

62



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ARAGON**

**METODOLOGIA PARA LA IMPLANTACION DE  
SISTEMAS DE CALIDAD BAJO LA NORMATIVIDAD  
ISO-9000 EN LA INDUSTRIA MEXICANA**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

P R E S E N T A N :

**ROMAN MEZA | MIGUEL ANGEL**

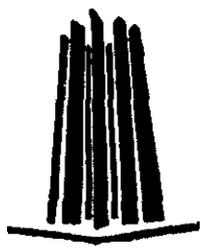
**REYES RAMIREZ BENJAMIN REGULO**

ASESOR DE TESIS. ING. Y MSc. BARRIOS VARGAS MARCO ANTONIO

2507-12

SAN JUAN DE ARAGON, ESTADO DE MEXICO

2000





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 la memoria de  
mis Abuelos, Mamá  
Grande, lo  
conseguí...  
Se que compartirás  
mi satisfacción  
donde quiera que  
estés.

A esta gran  
Institución  
Universitaria de la  
cual siempre  
sentiré orgullo de  
ser egresado y  
pondré en alto  
donde quiera que  
labore.

Para mis Padres  
que con lo que me  
pudieron apoyar  
(y que fue  
todo)logré darme  
y darles esta  
satisfacción de  
ser profesionista.  
Espero sientan  
orgullo de mi,  
como yo siento de  
ustedes  
Gracias ...  
Los quiero mucho

A mi familia en  
general, tíos,  
primos, cuñados,  
hermanos,  
sobrinos y  
amigos, un  
agradecimiento  
sincero por estar  
siempre al  
pendiente de mi  
carrera  
profesional y  
personal

### AGRADECIMIENTOS

Miguel Angel Román Meza

A mi novia Lucía  
que muy pronto se  
convertirá en mi  
esposa, muchas  
gracias por  
sacrificar cosas,  
apoyarme,  
ayudarme y  
amarme...  
Te amo.

A mis hermanas,  
sobrinos y  
familia, espero  
sientan orgullo de  
mi y a la vez se  
motiven a  
superarse y lograr  
el camino hacia  
convertirse en  
profesionistas

---

---

METODOLOGÍA PARA LA  
IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE  
CALIDAD BAJO LA NORMATIVIDAD  
ISO-9000 EN LA INDUSTRIA  
MEXICANA

---

---

## CONTENIDO

	INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO	1. CALIDAD EN LA INDUSTRIA MEXICANA	10
	1.1 Calidad Mundial	12
	1.2 Calidad en México	12
	1.3 Clasificación de los sectores económicos en México	15
	1.4 Sector Industrial	18
CAPITULO	2 LA EMPRESA	34
	Introducción	36
	2.1 Historia de la empresa	38
	2.2 Organización	40
	2.3 Misión -Planeación estratégica-	41
	2.4 Distribución de la planta -Estructura de la organización-	45
CAPITULO	3 SITUACIÓN ACTUAL	52
	3.1 Industria del Hule	54
	3.2 Posición en el mercado	65
	3.3 Sistemas de calidad en la empresa	66
	3.4 Entorno -Situación económica de México	72
	3.5 Estrategia a seguir	75
CAPITULO	4. MARCO TEÓRICO	78
	4.1 Conceptos e importancia	80
	4.1.1 Antecedentes de la calidad	80
	4.1.2 Importancia de la calidad	82
	4.1.3 Conceptos de calidad	83
	4.1.4 Objetivos de la calidad	86
	4.1.5 Misión de la calidad en la empresa	88
	4.2 Sistemas de control de calidad	89
	4.2.1 Antecedentes de los Sistemas de control	89
	4.2.2 Técnicas de control (las siete herramientas)	90
	4.2.3 Control estadístico de proceso -SPC-	104
	4.2.4 Teorías de calidad	105
	4.2.5 Sistemas de aseguramiento de calidad	110
	4.2.6 Costos de calidad	112
	4.3 Políticas y normas de calidad	116
	4.3.1 Políticas de calidad	116
	4.3.2 Normas de calidad ISO-9000	117
	4.3.3 Importancia de las normas de calidad	125

4.4	Factor humano en la calidad .....	125
4.4.1	Comportamiento humano .....	126
4.5	Otros temas de calidad .....	129
4.5.1	Competitividad -Ventaja competitiva- .....	129
4.5.2	Productividad -Producción- .....	135
4.5.3	Desarrollo organizacional .....	141
4.5.4	Planeación estratégica .....	144
4.5.6	Seguridad industrial .....	148
<b>CAPITULO 5.</b>	<b>METODOLOGÍA PROPUESTA .....</b>	<b>154</b>
	Introducción .....	156
<b>5.1</b>	<b>Aportación a la industria</b> <b>“ Metodología para la implantación de</b> <b>Sistemas de calidad bajo la normatividad</b> <b>ISO-9000 en la industria mexicana “ .....</b>	<b>158</b>
5.1.1	¿ Es necesario plantear objetivos en las organizaciones ? .....	158
5.1.2	Como realizar una planeación estratégica .....	158
5.1.3	Desarrollo organizacional como estrategia de crecimiento de la empresa .....	159
5.1.4	Metodología para la implantación de Sistemas de calidad bajo la normatividad ISO-9000 .....	160
	-Base para el crecimiento y desarrollo de las Empresas- • ¿ Por dónde comenzar ? - Plan de Implementación- • ¿ Qué se debe hacer ?	
5.1.5	¿ Es necesario certificarse ? .....	184
5.1.6	Implantación del sistema de calidad como ventaja competitiva .....	185
<b>5.2</b>	<b>Aplicación de la metodología propuesta</b> <b>en una planta hulera fabricante de llantas .....</b>	<b>186</b>
5.2.1	La forma en que se plantean objetivos .....	186
5.2.2	La planeación estratégica dentro de la Organización .....	186
5.2.3	El desarrollo organizacional en la empresa .....	186
<b>5.2.4</b>	<b>Metodología aplicada en la implantación del</b> <b>Sistema de calidad bajo la normatividad</b> <b>ISO-9000 en la planta hulera .....</b>	<b>187</b>
	• ¿ Por dónde se comenzó ? -Plan de implementación-	

---

- Lo que se hizo

5.2.5	La importancia de haberse certificado	228
5.2.6	Por que es que ahora somos competitivos	228
	-Poseemos una ventaja competitiva-	

CAPITULO	6	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	230
	6.1	Evaluación económica	232
	6.1.1	Evaluación cualitativa	232
	6.1.2	Evaluación cuantitativa	232
	6.2	Análisis de inversión de capital	238
	6.3	Evaluación social	240
	6.4	Resultados a corto, mediano y largo plazo	241
		Conclusiones y recomendaciones	242
		Bibliografía y referencias	248
		Anexos	254
		Apéndice	266



# INTRODUCCIÓN



## INTRODUCCIÓN

El presente documento es un trabajo de investigación realizado con la firme idea de que sea aplicado en la industria; a este documento de investigación y aplicación práctica lo nombramos tesis, ella nos servirá de trampolín para poder continuar el camino y lograr obtener el título como Ingeniero Mecánico Electricista con especialidad en el área Industrial que se imparte en la institución educativa de la UNAM campus Aragón -ENEP-. El título de esta tesis tiene por nombre: "Metodología para la implantación de Sistemas de calidad bajo la normatividad ISO-9000 en la industria mexicana"; en ella tratamos de realizar y dar a conocer una buena alternativa que lleve al crecimiento y desarrollo de las pequeñas y medianas empresas mexicanas; y no solamente cumplir con el compromiso de realizarla para la titulación; el objetivo central fue desarrollar una metodología propia (dentro del capítulo de propuesta) que realmente sea de utilidad para las empresas de México.

Este trabajo de investigación y aplicación práctica esta conformado por 6 capítulos y dentro de éstos analizamos ciertos temas que son parte fundamental de cada capítulo. En el primer apartado incluimos temas de interés que sirven para conocer el proceso de la calidad en México, dentro de este capítulo también mencionamos en que etapa de la calidad se encuentra el país; además se dice como esta a nivel mundial, en este mismo clasificamos la industria mexicana, es decir, definimos la magnitud de empresas en el país, también clasificamos por sectores, indicamos los problemas económicos, políticos y sociales por los que atraviesa el país actualmente y por los que ha atravesado, además mencionamos de que forma afectan el desarrollo y crecimiento de las empresas. Los temas atendidos en este capítulo sentimos que son de gran interés para las empresas mexicanas ya que en ellos visualizaremos la magnitud tanto de los sectores económicos como del sector industrial así como su clasificación. Con esta información estamos justificando y comprobando que la mayor parte de industrias en el país son pequeñas y medianas, y que potencialmente estamos hablando de que son grandes si es que buscan crecimiento y desarrollo. En esta tesis se ha creado una metodología para lograr que esas organizaciones crezcan y se desarrollen hasta volverse grandes en magnitud y puedan ser empresas transnacionales mexicanas en otros países (nos inclinamos por aplicar la metodología para implantar un sistema de calidad bajo la normatividad ISO-9000 como alternativa de crecimiento en las empresas).

El segundo capítulo tiene por nombre. La Empresa; en él abordamos temas e información propia de la organización en la que aplicamos la metodología propuesta (esta es nuestra aportación a la industria); la mencionada, es una empresa fabricante de llantas establecida en nuestro país desde ya hace algunos años, es una empresa transnacional y grande en magnitud. Los temas abordados en este capítulo son: introducción sobre el capítulo, la historia de la empresa a nivel corporativo y en México, se describe como esta conformada (organización), la misión -planeación estratégica-, describimos como esta distribuida la planta y de manera genérica se describe el proceso productivo.

En el tercer capítulo indicamos la Situación Actual (este es el título del capítulo) por la que atraviesa la empresa descrita en el capítulo anterior. Los temas tratados están distribuidos de la siguiente forma: puesto que la fábrica de llantas se encuentra dentro de la industria del hule, hemos investigado todo lo referente a la industria del hule e indicamos en donde se sitúa nuestra empresa dentro de la industria hulera, posteriormente señalamos la posición en que esta dentro del mercado nacional, después como queremos implantar un sistema de calidad pues analizamos los Sistemas de calidad de esta empresa, también mencionamos la situación económica actual por la que atraviesa el país ya que la organización esta dentro de México, finalmente en este capítulo damos a conocer la

estrategia a seguir por parte de la Compañía Hulera para solucionar la problemática en la que ha caído.

En el cuarto capítulo damos los elementos teóricos, los cuáles al ser aplicados podemos encontrar soluciones y proponerlas ante la problemática, en este capítulo hablamos de conceptos de calidad e importancia de ésta, de Sistemas de control de calidad, de políticas y normas de calidad, de la importancia del factor humano, y de otros temas como la productividad, la seguridad e higiene industrial, la competitividad, la planeación estratégica, el desarrollo organizacional, entre otros.

El quinto capítulo es el más importante (en este se define la aportación a la industria) ya que en él se plantea una metodología que servirá de guía y para solucionar parte de los problemas de la empresa descrita en el capítulo dos, y ayuda a toda empresa que quiera seguirla (para crecer como organización). En este capítulo se han desarrollado dos temas y una introducción de lo que se pretende; en uno de los temas se da la metodología propuesta de como implantar un sistema de calidad con la normatividad ISO-9000 y el otro tema es la aplicación de esta metodología propuesta (a la organización estudiada en el segundo y tercer capítulos de este trabajo de investigación y aplicación práctica); cabe señalar que en la propuesta y en la aplicación de esta, se trabaja sobre seis puntos en total y la metodología propuesta es el cuarto punto ya que primero es definir objetivos en las organizaciones, 2) la planeación estratégica en las organizaciones, 3) el desarrollo organizacional, 4) este mencionado cuarto punto que es la metodología propuesta para la implantación del sistema de calidad bajo la norma ISO-9000, 5) quinto punto que es la certificación (certificarse o no) y 6) como lograr una ventaja competitiva con un sistema de calidad.

En el sexto capítulo se da a conocer la factibilidad de llevar acabo la implantación del sistema de calidad con la normatividad ISO-9000 realizado a través de la metodología propuesta y se indican los resultados reales (a corto, mediano y largo plazo). Sobre la evaluación a nuestro proyecto, se evalúa económicamente tanto cualitativa como cuantitativamente al implantar la norma ISO-9000, además de hacerse una evaluación social.

Posteriormente proporcionamos algunas conclusiones y recomendaciones en general de esta obra ; y en particular sobre la aplicación de la metodología propuesta; es decir, concluimos y recomendamos algunos aspectos a tomar en cuenta para aplicar correctamente la metodología propuesta; esto con el objeto de que sirva nuestra experiencia a toda organización que quiera seguir el camino de nosotros y más que nada aprenda de los errores que cometimos en la planta hulera en donde aplicamos esta metodología.

También se incluye un apartado en el que se enlista una relación de documentos los cuales forman parte de la bibliografía, así mismo están las referencias en las cuales se indica la forma en que se ha obtenido información de los documentos enlistados en la bibliografía.

Finalmente existe una sección de anexos y otra en la que esta incluido un apéndice; en estas dos secciones esta insertada información considerada de importancia y a la cuál se hace referencia en los capítulos anteriores.

Toda esta información en si es parte de la que se logró investigar y conjuntar, así como aplicar en forma práctica, todo ello para cumplir con el objetivo de realizar esta tesis que nos llevará a la obtención del título profesional, pero independientemente de todo, queremos que se tome en cuenta y sea de utilidad para la sociedad (industria mexicana).

CAPITULO 1  
CALIDAD EN LA INDUSTRIA  
MEXICANA



## **1. LA CALIDAD EN LA INDUSTRIA MEXICANA**

### **1.1 Calidad Mundial**

La necesidad de que las empresas y organizaciones de todo el mundo mejoren su calidad y productividad, así como una condición necesaria para poder competir y sobrevivir en los mercados globalizados, ha llevado a que las empresas ejecuten acciones tendientes a atacar las causas de sus diversos problemas y deficiencias. A pesar de que se han llevado a cabo diversos intentos y acciones por mejorar la calidad, en no pocas empresas los resultados han sido francamente malos. Algunos factores que han influido en gran medida en éstos fracasos son que las direcciones de las empresas no han estado convencidas realmente de la necesidad de cambiar a fondo, les ha faltado disciplina para encabezar un verdadero plan de mejora, no se han fundamentado en una visión de equipo: hay casos en los cuales los intentos de mejora de un diagnóstico de las principales fallas y deficiencias de la empresa, y no se ha tenido una visión clara de la meta hacia la cual se quiere llegar.

Las empresas que deseen iniciar o reiniciar sus esfuerzos tendientes a mejorar su calidad y productividad, lo primero que deben hacer es tratar de que el equipo directivo de cada empresa entienda por qué se debe cambiar, cuál es el estado actual de la empresa y visualizar hacia donde se quiere cambiar.

### **1.2 Calidad en México**

La apertura comercial de México es desde mediados de los ochentas es una realidad, y cada día se manifiesta de manera más contundente. Es necesario preguntarnos acerca de las empresas mexicanas (principalmente las pequeñas) qué ha pasado con las empresas cuyos productos han sido reemplazados, la respuesta podría ser que muchas de ellas han cerrado, otras se han dedicado a importar lo que antes producían y un número importante de tales empresas está pasando por serios problemas: pérdida de mercados, recortes de personal, endeudamiento, cambios de directivos, sub-utilización de los recursos, etcétera.

En algunos casos los productos nacionales han sido desplazados debido a una competencia desleal pero en otros casos, compitiendo lealmente, los artículos importados han relegado a los nacionales debido a su mayor calidad y/o menor precio. La magnitud del impacto de los productos importados en el mercado mexicano lo reflejan las cifras oficiales. Según el déficit anual de la balanza comercial con el exterior ha sido de 12490, 22000, 13500 y 18542 millones de dólares, en los años de 1991 a 1994, respectivamente. Esto se traduce en que varias ramas industriales se encuentran en serios problemas. Por ejemplo la industria del calzado antes de la apertura era una industria exportadora, ahora es una industria deficitaria. Según las cifras oficiales, en 1986 se exportaron 31 millones de dólares en calzado; para 1992 se exportó 160.62 y se importó 193.46 millones de dólares en calzado. Si al déficit comercial le añadimos lo que México ha tenido que pagar por concepto de intereses y pagos al capital de la deuda externa, nos damos cuenta de la gravedad de la situación y de que para financiar éstos déficits México depende totalmente de la inversión externa. Los resultados ya se han visto, la devaluación de fines de 1994, con su crisis asociada.

Muchas empresas mexicanas, acostumbradas a tener mercados cautivos se han visto sorprendidas por las compañías extranjeras que tienen mejores niveles de eficiencia y que desde hace años iniciaron cambios profundos en su funcionamiento tendientes a fortalecer su

competitividad. Parte de los cambios que se han venido dando desde hace varios años en las empresas extranjeras consisten en poner en práctica Sistemas de calidad total o control total de calidad (CTC), que las han llevado a mejorar continuamente la calidad de sus productos y servicios.

En México si las empresas se han visto sorprendidas, las instituciones (dependencias gubernamentales, cámaras empresariales, universidades) con mayor razón, ya que muchas de ellas no han reaccionado o están reaccionando muy lentamente ante tal revolución en la administración y la concepción de una empresa. Por ejemplo, después de casi una década de apertura comercial, se firma en 1992 el desaparecido acuerdo nacional para la elevación de la productividad y la calidad cuyo resultado fue básicamente abultar la temática de los recursos gubernamentales, sindicales y empresariales.

Al conjuntarse la apertura comercial con una reacción tímida y tardía de las instituciones mexicanas, el resultado es que muchas más ramas industriales del país se encuentran en una situación difícil y en ocasiones desesperada al no contar con alternativas de apoyo y asesoría. Las empresas han empezado a darse cuenta de que se requieren nuevas respuestas ante esta nueva realidad. Una de las posibles respuestas ante las dificultades consiste en iniciar una transformación que las lleve a adoptar Sistemas de Calidad Total sin embargo no es fácil encontrar el camino idóneo hacia el cambio, ya que existe una marcada anarquía e improvisación en cuanto a calidad total se refiere. No obstante, es urgente que las instituciones y empresas reaccionen más rápidamente, con pleno conocimiento de causa sobre cómo mejorar su competitividad y eficiencia, para que enfrenten de manera adecuada este mundo globalizado, pues ello es condición de sobrevivencia.

Si algo caracteriza la respuesta a las nuevas circunstancias de mercados globalizados es la necesidad de que las empresas e instituciones revisen profundamente y de manera crítica su funcionamiento, a la luz de nuevos conceptos y las nuevas tendencias mundiales de la administración, la ciencia y la tecnología. Una manera sana de iniciar el cambio es partir de un hecho básico: no es momento de lamentarse o recriminarse por lo que pudo haber sido y no fue; el futuro está adelante, es necesario enfrentarlo y visualizarlo, aprendiendo del pasado.

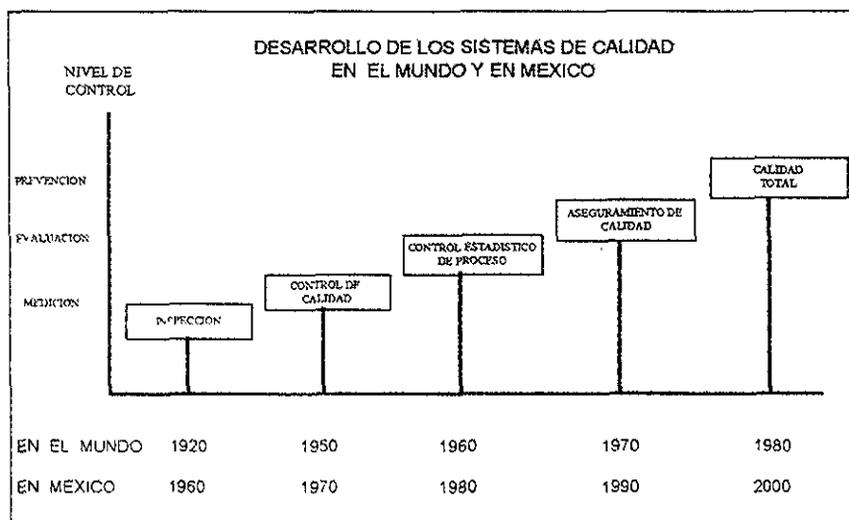
Hoy en día las empresas establecidas en nuestro país tanto nacionales como extranjeras están adoptando y trabajando bajo Sistemas de Calidad Total que son reconocidos a nivel mundial (con la norma ISO-9000). Las empresas que están adoptando los Sistemas de Calidad Total son principalmente las grandes empresas mexicanas, y las transnacionales; esto debido a que sus clientes se los exigen para poder seguir consumiendo sus productos, es decir, tiene que estar certificada la empresa y comprobar de que en ella se trabaja bajo los lineamientos de un sistema de calidad y no realmente por que estén convencidos ciento por ciento de que es mejor trabajar bajo Sistemas de calidad total.

### **Análisis de los Sistemas de calidad en México con respecto a los países desarrollados.**

El cuadro que se muestra a continuación ejemplifica claramente como ha sido la evolución de los Sistemas de calidad o simplemente la calidad aplicada a los procesos productivos y a las organizaciones en general. Se puede observar con total nitidez que en nuestro país estamos atrasados en cuanto a los Sistemas de calidad por lo menos unos 20 años con respecto a los países grandemente industrializados. Analicemos las etapas en cuanto a los niveles de control trabajados en calidad. Primeramente en los años 20's se inició la inspección en los países industrializados, para después entrar al control de la calidad en los 50's, posteriormente el control estadístico de proceso en los 70's, la calidad total en los 80's y en los 90's la gestión de la calidad. Los primeros se dedicaban a la

medición, después a la evaluación y actualmente se dedican a prevenir la fabricación de artículos defectuosos. En México como ya se había comentado se está atrasado en cuanto a los Sistemas implantados (y en otros muchos aspectos). Actualmente y hablando en general de la industria mexicana, se empieza a conocer acerca del aseguramiento de la calidad siendo que en otros países eso ha quedado atrás desde hace aproximadamente 20 años, también se empieza a hablar de calidad total. Aún así existen infinidad de empresas y hasta se podría decir que es más de la mitad (de empresas mexicanas) que aún se dedican a la medición de la calidad y a la evaluación, es decir, se dedican a solo inspeccionar, al control de calidad y al control estadístico de proceso sin llegar a la prevención, o sea, al aseguramiento de la calidad; ¿Por qué? Porque, o no tienen los recursos o no saben que hacer, sin embargo en esta tesis proporcionamos las herramientas para que esas empresas se sumen a las organizaciones que trabajan bajo Sistemas de aseguramiento de calidad y calidad total (mediante la implantación de la norma ISO-9000).

Con lo anteriormente mencionado queremos dejar en claro en que posición se encuentran las empresas mexicanas con respecto a las industrias de otros países desarrollados (hablando de Sistemas de calidad). Estamos atrasados en cuanto a Sistemas de calidad (de esto depende en gran medida el crecimiento de nuestras organizaciones) y si no hacemos algo para acercarnos, todavía nos atrasaremos más.



México cada vez cuenta con más empresas tanto nacionales como extranjeras y de todas las magnitudes que han adoptado el sistema de calidad bajo la normatividad ISO-9000 (es mínimo en comparación con el total de empresas), esto por las ventajas y beneficios que ofrecen.

En México la gran cantidad de empresas son de la micro y pequeña industria y estas tienen la idea errónea de que es imposible hablar de estrategias desarrolladas e implantadas únicamente por las grandes organizaciones transnacionales (como Sistemas de calidad con la normatividad ISO 9000), ya que todo lo que realizan estas empresas se puede adoptar en las micro y pequeñas industrias mexicanas, es más hasta se llega a ver con mejores resultados e inmediatamente el cambio cuando se establecen mejoras continuas en ellas. También se piensa que es demasiado costoso adoptar estas nuevas filosofías de calidad total y esto también es un gran error. Y se cree que en cambio las grandes empresas establecidas en nuestro país y de otras partes del mundo, o sea, las

transnacionales y las nacionales; en teoría saben que hacer para salir adelante ante cualquier crisis o problema, sin embargo no siempre lo saben ya que muchas veces tienen problemas que les amenaza con no ser competitivos, salir o incluso desaparecer del mercado. Es decir que cualquier empresa en cualquier parte del mundo y de cualquier magnitud puede adoptar Sistemas de calidad, estrategias competitivas, nuevas filosofías, etc.; sin tener el temor de fracasar e incluso con las mismas expectativas de éxito, la gran diferencia esta en los intereses afectados o logros alcanzados.

Si bien queremos hablar de Sistemas de calidad en México podemos establecer con total claridad de que es prácticamente desconocido el tema en la gran mayoría de las empresas establecidas en nuestro país (pequeñas y medianas) y por consiguiente un número muy reducido de ellas trabajan bajo alguno, de no ser por las grandes empresas como las extranjeras no se tendría conocimiento pleno; Fundamentalmente por difusión a nivel nacional, ya que el gobierno no alienta y apoya con programas al sector industrial para promover el establecimiento de Sistemas de Calidad en la industria mexicana, principalmente para las micro-pequeñas y medianas empresas las cuales representan más del 95% y que tienen bastante potencial para desarrollarse, crecer y competir a nivel mundial.

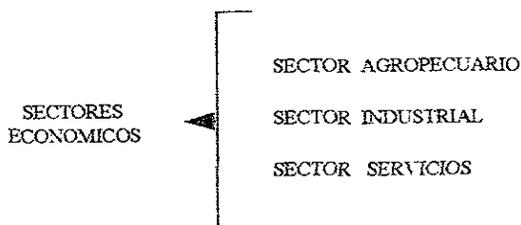
Nuestras empresas mexicanas en especial las micro-pequeñas y medianas de quienes tanto se ha hablado, (que es a quien específicamente va dirigida esta obra) deben y pueden adoptar estrategias y filosofías de calidad total, esta es una buena alternativa para salir de la crisis nacional y dejar atrás los años de mediocridad; los mercados y la apertura comercial abierta desde ya hace algunos años lo exigen.

### 1.3 Clasificación de los sectores económicos en México

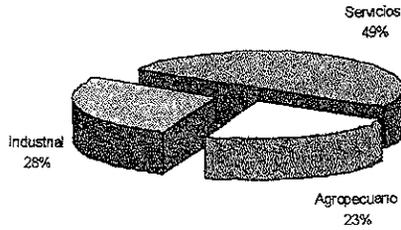
La dinámica económica que vive el país, así como la globalización de los mercados, exige el conocimiento profundo de México y su estructura a fin de hacer frente a los retos que se presentan, además de que será de gran importancia para poder situarse y definir alternativas de solución para que nuestro proyecto sea benéfico para la industria mexicana

La economía mexicana esta formada por el conjunto de actividades económicas que conducen a la producción de bienes y servicios. El conjunto de estas actividades productivas del país se divide en tres sectores económicos que a su vez está integrado por varias ramas productivas.

Los sectores económicos y sus ramas productivas:



PEA EN LOS SECTORES ECONOMICOS EN 1990

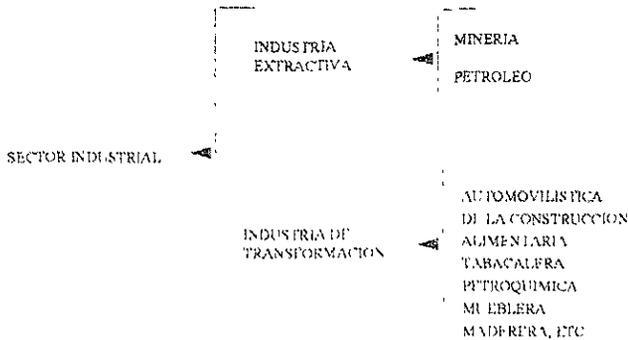


PEA, Población Económicamente Activa

Sector agropecuario Antes llamado sector primario. Se encuentra formado por cuatro ramas o actividades económicas

- Agricultura
- Ganadería
- Silvicultura (explotación de los bosques)
- Pesca

Sector Industrial Tradicionalmente llamado sector secundario de la economía Se divide en dos sub-sectores con sus respectivas ramas.



La industria extractiva es el conjunto de actividades económicas que tienen como finalidad sacar del subsuelo los recursos materiales, eliminando los recursos adyacentes que no sirven.

Las actividades específicas de la industria extractiva son

- carbón y derivados
- extracción del petróleo y gas
- mineral de hierro
- minerales metálicos no ferrosos
- canteras, arena, grava y arcilla
- otros minerales no metálicos

Sector servicios Tradicionalmente llamado sector terciario de la economía Como su nombre lo indica, este sector no es productivo propiamente hablando por que no produce bienes materiales, aunque incluye todas aquellas actividades necesarias para el funcionamiento de la economía no

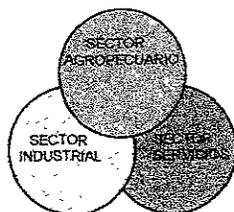
## Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000

integrada en los sectores agropecuario e industrial. El sector servicios proporciona atención personal, es decir, servicios que contribuyen a la formación del producto e ingreso nacionales.

Las principales ramas o actividades del sector servicios son:

- Comercio
- Restaurantes y hoteles
- Transporte
- Comunicaciones
- Servicios financieros
- Alquiler de inmuebles
- Servicios profesionales
- Servicios de educación
- Servicios médicos
- Servicios gubernamentales
- Otros servicios

Entre éstos tres sectores se establecen relaciones económicas llamadas relaciones intersectoriales que se pueden representar gráficamente, como se muestra en la figura siguiente:



Ejemplos de estas relaciones intersectoriales son: el sector agropecuario le vende matenas agrícolas al sector industrial y le compra fertilizantes, abono y maquinaria agrícola. El sector servicios le compra alimentos al sector agropecuario; éste solicita servicios financieros, comerciales y de transporte al sector servicios. El sector industrial le vende al sector servicios, muebles, equipo de oficina, camiones, etc....., El sector servicios le proporciona a la industria servicios profesionales, médicos, financieros, etcétera...

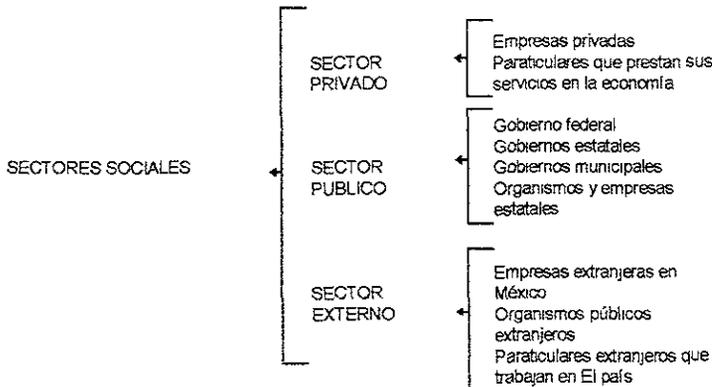
Cuadro. Población total y población económicamente activa por sectores en México, 1960-1990. (miles de personas)

SECTOR	1960		1970		1980		1990	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Población total	34923.1		48225.2		66846.8		81249.6	
PEA total	11253.3	32.22%	12955.1	27%	22066.1	33.01%	23403.4	28.80%
Agropecuario	6084.1	54.07%	5103.5	39%	5700	25.83%	5300.1	22.65%
Industrial	2141.4	19.03%	2973.5	23%	4464.4	20.23%	6503.2	27.79%
Servicios	3027.8	26.91%	4878.1	38%	11901.7	53.94%	11600.1	49.57%

Fuente INEGI

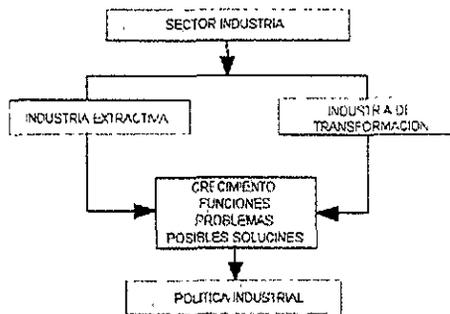
Además es importante señalar que en la economía del país participan o intervienen los sectores sociales (agentes sociales); es decir, los grupos sociales: Las personas que contribuyen con su trabajo y su capital al movimiento de todo el sistema económico del país.

Éstos agentes sociales, formados por personas, se interrelacionan entre si en tres sectores sociales que funcionan en la economía mexicana.



(REF 28 1)

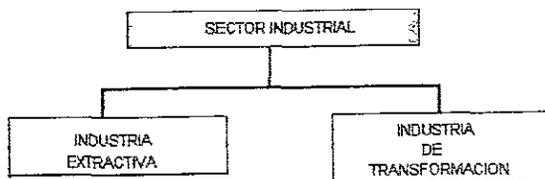
#### 1.4 Sector Industrial



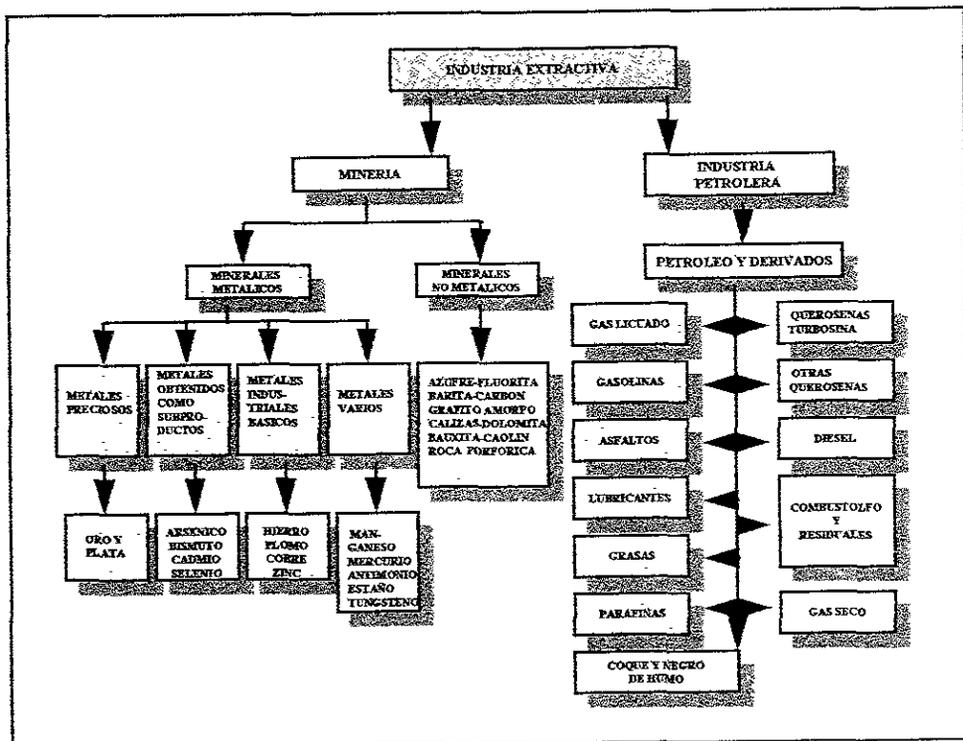
#### Crecimiento del Sector Industrial

La industria es el conjunto de actividades económicas que tienen como finalidad la transformación y la adaptación de recursos naturales y materias primas semi-elaboradas en productos acabados de consumo final o intermedio, que son los bienes materiales o mercancías

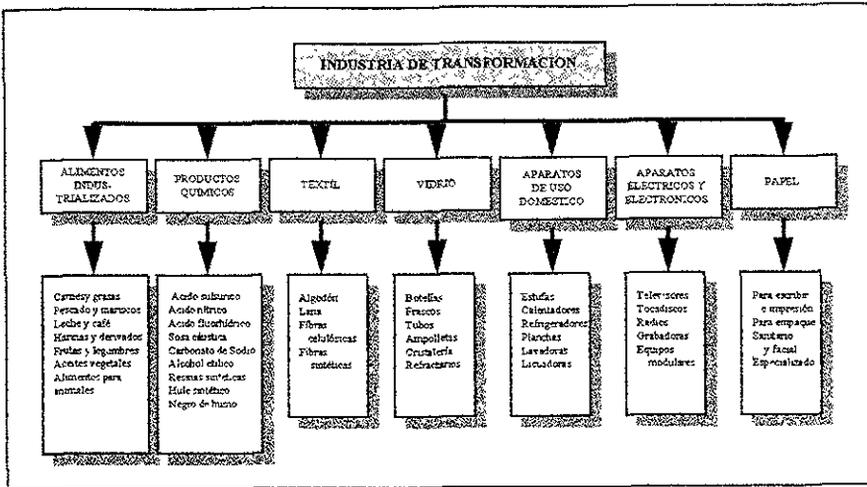
Este sector se divide en dos subsectores, que son: industria extractiva e industria de transformación como se muestra en la siguiente figura



La industria extractiva es el conjunto de actividades que se realizan con el objeto de extraer del subsuelo algunos recursos naturales que son utilizados en la economía, sobre todo los minerales y el petróleo. Al mismo tiempo que se extraen se purifican éstos productos, es decir, se eliminan los productos que vienen asociados y no son utilizados.



La industria de la transformación es el conjunto de actividades económicas que se realizan con el objeto de producir bienes materiales o mercancías que han tenido algún cambio durante el proceso productivo. Esa industria se encuentra formada por todas aquellas ramas de la economía que se dedican a la transformación de recursos naturales y de materias primas.



El sector industrial produce diferentes tipos de bienes, éstos bienes son: de consumo no duradero, intermedios, de consumo duradero y de capital.

Los bienes de consumo pueden ser no duraderos y duraderos los primeros se consumen inmediatamente o a corto plazo, los segundos duran mucho tiempo, no se consumen en una sola vez y se van desgastando lentamente

Bienes de consumo no duradero	Bienes de consumo duradero
Leche pasteurizada Refrescos Galletas Cigarros Zapatos	Televisores Automóviles Refrigeradores Lavadoras Radios

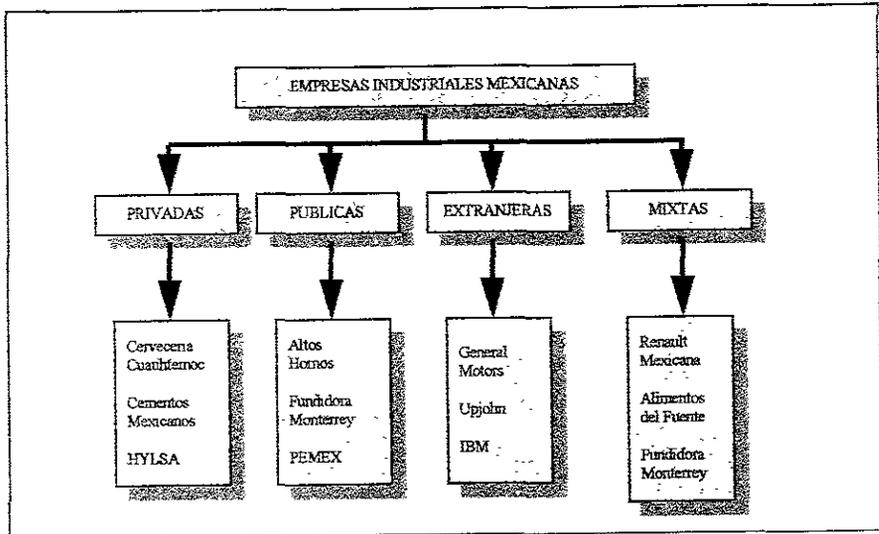
Los bienes intermedios también llamados presatisfacientes, insumos o materias primas, son aquellos que ya han sufrido alguna transformación por medio del trabajo humano y que son consumidos en el proceso productivo (no satisfacen necesidades finales en donde se elaboran bienes de consumo final)

Los bienes de capital son aquellos que sirven para producir otros bienes, también son llamados bienes de producción e incluyen maquinaria, la herramienta y el equipo. Los bienes de capital constituyen la base del proceso de industrialización de cualquier país.

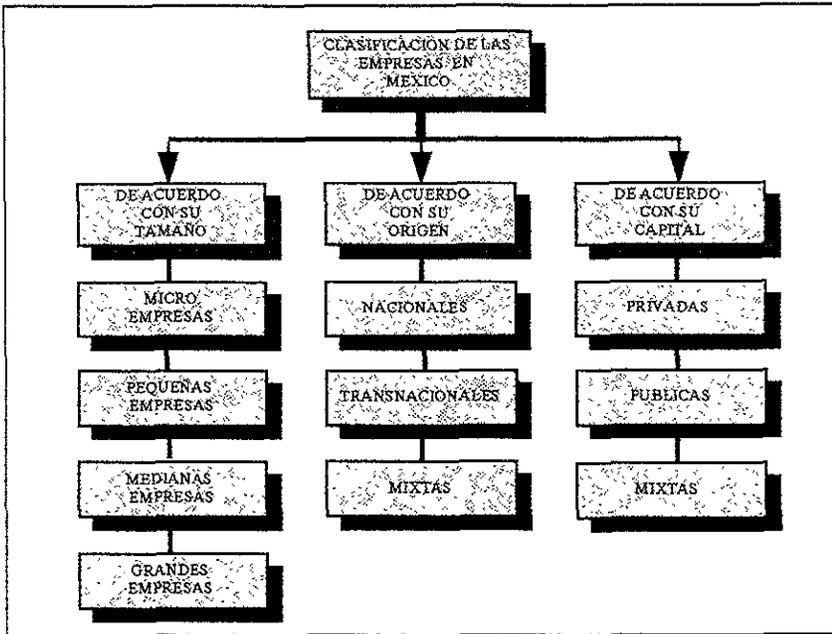
Bienes intermedios	Bienes de capital
Llantas Plaguicidas Colorantes Abrasivos Cartón	Generadores eléctricos Tractocamiones Maquinaria pesada Turbinas de vapor Equipo de perforación

Es importante destacar también que la producción industrial se lleva a cabo en la unidad económica capitalista, conocida generalmente como empresa y que tiene como objetivo combinar los factores de la producción mediante los procesos de trabajo, las relaciones técnicas, las relaciones sociales de producción, con el fin de obtener los bienes que satisfacen las necesidades humanas.

Las principales empresas que operan en nuestro país, de acuerdo con el capital que las constituyen, se clasifican en: privadas, públicas, extranjeras y mixtas, como se muestra en el siguiente cuadro:



De acuerdo con su tamaño, estas mismas empresas pueden ser: micros, pequeñas, medianas o grandes, aunque en la actualidad son las grandes empresas -por lo general transnacionales- las que dominan la vida económica del país a través de diferentes mecanismos, entre los que sobresalen sus productos, sus marcas, sus precios, su inversión, su publicidad, etcétera.



### Proceso de Industrialización

Después de haber señalado algunas características generales del sector industrial, pasamos ahora a describir su crecimiento, es decir, el proceso de industrialización

La industrialización es un proceso económico para que los países tengan industria; es decir, fábricas que produzcan bienes industrializados. La industrialización implica: incremento sostenido de la inversión en el sector industrial mediante la compra de maquinaria, equipo, herramienta e innovaciones tecnológicas, así como la contratación de la mano de obra asalariada. todo esto trae como consecuencia el crecimiento de las actividades industriales, lo cual provoca aumento de la producción, la productividad, el empleo, los salarios, las ventas y las ganancias.

La industrialización en nuestro país se inicia desde el siglo pasado, durante la época porfirista. Algunas manufacturas que se producían durante este periodo eran: textiles, productos alimenticios, servicios, cerveza y productos tabacaleros.

Durante la época porfirista y hasta la fecha se ha tenido un punto en común por parte de los gobiernos el cual ha sido el proteccionismo del Estado mexicano hacia las empresas y lo cual no permite abrir mercados hacia el exterior del país. ahora en los últimos años se pretende hacer a un lado dicho punto negativo para la industria mexicana ya que se crea un retraso y un rezago por parte de las empresas mexicanas

### Política Industrial

La política industrial forma parte de la política económica en general y consiste en el conjunto de medidas, acciones e instrumentos que realiza o aplica el Estado con el fin de fomentar

## **Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000**

el desarrollo del sector industrial en sus aspectos productivos, tecnológicos, de empleo, de financiamiento y de apoyo en general.

Hoy en día los organismos que tienen que ver con la política industrial del país son, entre otros :

- Secretaria de energía, minas e industria paraestatal (SEMP).
- Secretaria de comercio y fomento industrial (SECOFI).
- Secretaria de hacienda y crédito público (SHCP).
- Nacional financiera (NAFINSA).
- Algunos fideicomisos relacionados con la industria, como FOGAIN y FONEI.

Todas estas secretarías y algunos otros organismos tienen como objetivo principal el establecer buenas relaciones y ayudar al crecimiento del sector industrial así como de fomentar al mismo.

México ha tenido muchos altibajos durante su historia de industrialización y se han dado un sin número de medidas de política industrial para su fomento, crecimiento y desarrollo, ahora en el último sexenio (1988-1994) que es la fecha más próxima para su estudio, se ha visto que:

- Se pretende acabar con el modelo de sustitución de importaciones a través de internacionalizar la economía y fomentar las exportaciones competitivas.
- Se crea el plan nacional de desarrollo (1989-1994) y varios programas a mediano plazo.
- Se restaura el programa nacional de modernización industrial y comercio exterior (1990-1994).
- El Estado se retira de algunas actividades económicas mediante la política de privatización y reprivatización
- Al participar en el GATT, continúa la política de apertura comercial que afecta a pequeños y medianos empresarios industriales.
- Se implanta el PECE (pacto para la estabilidad y crecimiento económico) que pasa a ser Pacto para la estabilidad, la competitividad y el empleo.
- Se aprueba un nuevo reglamento para las inversiones extranjeras directas, con el objeto de darles mayores facilidades.
- Se crea el Programa nacional para la elevación de la productividad y la calidad

A pesar de que el desarrollo de la industria nacional ha sido uno de los objetivos fundamentales de la política económica en general y de la política industrial en especial, en más de 50 años de instrumentar medidas de apoyo a esa actividad, aún no somos un país industrializado que pueda competir con su producción en el exterior, no nos hemos modernizado, no se ha fortalecido el mercado interno y no somos capaces de producir nuestra propia tecnología.

### **Funciones, Problemas y Soluciones del Sector**

Es evidente que la industria ha jugado un papel muy importante en el proceso de crecimiento de la economía nacional, lo cual se debe en buena medida a la política proteccionista del Estado.

Debido a la gran importancia de la industria nacional, se plantean a continuación las funciones que juega dicho sector en la economía nacional.

#### Funciones

Las principales funciones del sector industrial que se han cumplido en los últimos decenios son.

- Contribuir a la producción nacional con un porcentaje importante, que pasó de 24.2% respecto al PIB, a 33% en 1992.

- Colaborar a que el crecimiento económico sea alto.
- La producción industrial ha sido y es la base de la economía capitalista mexicana.
- Con el proceso de industrialización, se ha diversificado la producción de bienes y servicios, lo que permite el acceso a una gran cantidad de productos manufacturados
- Producción de casi todos los bienes de consumo necesarios para la población nacional, aunque no satisface todas las necesidades de bienes intermedios, de capital y duraderos.
- Propiciar el proceso de urbanización que trajo consigo el aumento de la población en las ciudades, con todas sus ventajas y desventajas.
- Captación en forma abundante de mano de obra expulsada del sector rural.
- Compra de tecnología extranjera que poco a poco se ha ido asimilando al aparato productivo nacional.
- Fomentar el proceso de formación de capitales mediante el incremento de inversiones y la compra de maquinaria, herramienta, equipo, insumos y, desde luego, fuerza de trabajo.
- Permitir el aumento del consumo y para mucha gente el mejoramiento de su nivel de vida.

Es evidente que en las décadas de los ochenta y de los noventa, muchas de estas funciones han dejado de cumplirse de manera eficiente, generándose una diversidad de problemas que se analizan en los siguientes párrafos.

### Problemas

El proceso de industrialización del país, a pesar de ser tan dinámico, ha ocasionado diversidad de problemas que se plantean a continuación :

- El proteccionismo indiscriminado otorgado por el Estado al sector industrial ha propiciado una industria productora de bienes de baja calidad debido a que tienen un mercado cautivo.
- La industria nacional es muy poco competitiva en el exterior, no solo en términos de calidad, sino de costos.
- La capacidad instalada de muchas industrias, sobre todo pequeñas y medianas no se utiliza en su totalidad, lo que provoca desperdicio.
- Aunque existen miles de pequeñas y mediana empresas, la industria mexicana se encuentra fuertemente monopolizada y controlada por empresas transnacionales que dominan las ramas más dinámicas e importantes, como la alimenticia, químico-farmacéutica, la automovilística y la hulera.

Esta empresas transnacionales realizan sus funciones de acuerdo con los objetivos que les asignan sus casas matrices, que se encuentran en el extranjero, y no toman en cuenta las necesidades de la nación.

- El proceso de monopolización, unido al problema inflacionario y al excesivo afán de lucro de muchos industriales, ha provocado que los precios se eleven de manera continua y en algunos casos en forma excesiva.
- Existe una fuerte dependencia tecnológica del exterior, ya que internamente somos incapaces de producir nuestra propia tecnología, por lo cuál tenemos que pagar por el uso de marcas y patentes, así como de la asistencia tecnológica.
- Otro problema grave es la falta de inversiones (en algunos casos reinversiones) de los empresarios industriales, por lo que la planta industrial no se renueva.
- El aparato productivo industrial se ha distorsionado de tal manera que se producen bienes suntuarios y faltan muchos productos básicos para el mercado interno

### Posibles Soluciones

Una vez planteadas las funciones y los problemas del sector industrial, debemos ahora proponer las que a nuestro juicio son las posibles soluciones, que se tendrán que dar a través de la política industrial como parte de la política económica en general.

Debido a que el Estado mexicano ha seguido una política paternalista de protección indiscriminada a la industria, pensamos que es necesario un cambio de mentalidad de los políticos que dirigen los destinos de la nación, de manera que se busque un desarrollo equilibrado y compartido no solo del sector industrial, sino de toda la economía en su conjunto.

El modelo proteccionista ya se agotó, es necesario cambiarlo no únicamente por la necesidad de crear fuentes de empleo y de aumentar la producción y la productividad, así como la inversión, sino sobre todo por no retroceder en los avances logrados por la industrialización. Se debe cambiar el proteccionismo de manera gradual para que los empresarios se vuelvan *mas competitivos* y puedan aumentar la producción y la productividad.

Por estas razones, se cree que algunas de las medidas necesarias que se deben tomar para resolver los problemas planteados son:

- El proteccionismo estatal a la industria se debe dar en forma limitada, racional y selectiva, de manera que no represente una carga para el Estado, al mismo tiempo que contribuya a aumentar la calidad de la producción y la productividad a nivel internacional. Proponemos que el Estado apoye a aquellas empresas que sean mas eficientes en términos de producción, productividad y calidad, así como a las empresas que utilicen tecnología nacional y aprovechen la mano de obra existente, y en especial produzcan para el mercado interno.
- El apoyo estatal debe ser preferentemente para las pequeñas y medianas empresas, con capital mexicano, que son las que ayudan a resolver en buena medida el problema del desempleo y el subempleo. Se propone que los precios y tarifas del sector público que se cobren a estas empresas sean más bajos que los de la empresas transnacionales establecidas en el país.
- Con el apoyo del Estado a la pequeña y mediana empresa, se buscaría aumentar la eficiencia de las mismas, así como utilizar al máximo su capacidad instalada, lo que contribuiría a aumentar el empleo y a buscar formas de elevar la productividad mejoren la distribución del ingreso.
- El apoyo del Estado se debe dar también en forma preferente a las empresas que sean una alternativa a la propiedad privada, es decir, que se constituyan en formas sociales diferentes, como las cooperativas.
- Se debe nacionalizar la industria alimenticia y químico-farmacéutica, que se encuentran en manos de empresas transnacionales y venderse a empresarios mexicanos, a los sindicatos o a cooperativas de trabajadores.
- El Estado debe impulsar fuertemente el desarrollo de la investigación científica y tecnológica que posibilite la creación de una tecnología propia que responda a las condiciones de aprovisionamiento de materia prima, contando con abundante mano de obra. Para lograr esto el Estado debe dedicar mayor presupuesto a la educación en general y en especial a la educación superior así como a las tareas de investigación.
- Se debe desconectar la industria de zonas urbanas con graves problemas demográficos y ambientales.
- Se debe impulsar la producción de bienes de capital que permitan el impulso de toda la economía en su conjunto mediante el desarrollo tecnológico, el incremento de la inversión y el aumento de la productividad de la mano de obra ocupada.

- El Estado debe simplificar los trámites burocráticos para la creación de industrias, para su ampliación o para el otorgamiento de subsidios y créditos a las pequeñas y medianas empresas. Se deben difundir ampliamente todos los incentivos y apoyos a la pequeña y mediana industria a través de la radio, la televisión y la prensa.
- Las entidades federativas también deben apoyar el establecimiento de pequeñas y medianas industrias en su territorio, otorgando incentivos y apoyos fiscales, creando la infraestructura necesaria para su funcionamiento. Se debe apoyar el establecimiento de agroindustrias, sobre todo si están en manos de ejdatarios y cooperativistas.
- Los empresarios deben aplicar la filosofía de calidad total, tomando en cuenta las necesidades de sus clientes. Se deben mejorar procesos, productos, servicios, administración y todos los aspectos de las empresas.
- Se debe buscar elevar la productividad y en general la competitividad, haciendo que los obreros y empleados participen de los beneficios que este proceso trae aparejado

Para mejorar la situación industrial del país y resolver los graves problemas que lo aquejan, se debe seguir una política proteccionista racional y selectiva de acuerdo con la eficiencia de las empresas, pensando preferentemente en las pequeñas y medianas industrias que produzcan no solo bienes de consumo, sino también bienes intermedios y de capital. Al mismo tiempo se deben abrir las fronteras pero no de una manera total y acelerada, sino en forma paulatina para que los empresarios mexicanos eleven su competitividad.

Si se llevan a cabo las políticas planteadas en los últimos años, entre las que destacan:

- ampliación de la inversión productiva
- modernización económica
- apertura comercial
- creación de empleos productivos y bien remunerados
- diversificación y ampliación de mercados
- promoción de la inversión extranjera directa
- modernización de la infraestructura
- promover la competitividad y productividad
- fortalecer la empresa pública
- mejorar la capacidad tecnológica del país.

nuestro país recuperará la senda del desarrollo industrial y será un país más industrializado para beneficio de la sociedad en su conjunto

El Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos y Canadá, debe contribuir a que nuestro país mejore en todos los aspectos. En el caso de la industria, los beneficios esperados son:

1. mayores inversiones privadas y extranjeras;
2. creación de empleos productivos;
3. acceso a la tecnología de punta;
4. aumento de la productividad y eficiencia, lo que permitirá ser más competitivos a nivel nacional e internacional;
5. mayor surtido y calidad de productos para el mercado interno

Desde luego el TLC, representa un peligro para muchos empresarios que no han emprendido el cambio y desarrollo de sus organizaciones con el objeto de adecuarse a las nuevas condiciones

## **Análisis de la Industria en México**

(Datos estadísticos)

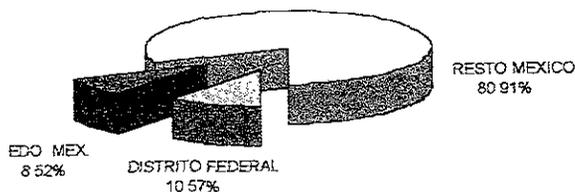
Esta es una referencia estadística en general sobre los aspectos más relevantes de la actividad de nuestro país.

Éstos datos son parte de información censal ocurrida durante los últimos años y en la cuál se presentan las principales características del sector industrial, de la industria manufacturera principalmente clasificandolas por tamaño de los establecimientos (micros y pequeñas, medianas y grandes industrias).

La industria manufacturera se cubre con información de la Encuesta Nacional Mensual que abarca 129 clases de actividad. Algunos de los datos que se ofrecen se refieren al número de establecimientos, al valor de la producción y de las ventas, y a cobros de maquilas, en todos los casos la información se clasifica por división industrial.

Debido a que el D.F. y el Edo. de Méx. son dos de las entidades más importantes de la República, hemos obtenido información y con ella realizado esta gráfica (1), esto con el objeto de observar el número de empresas que se concentran tanto en el D.F. como en el Edo. de Méx. siendo el 10.57% y 8.52% respectivamente, el restante 80.91% están situadas en los demás Estados del país; esto es, considerando organizaciones de todas magnitudes ya sean micro-pequeñas, medianas y grandes; también son empresas que se desenvuelven en todo tipo de sectores.

**EMPRESAS EN MEXICO (D.F. Y EDO. MEX. ) 1993**



GRÁFICA 1

En la siguiente gráfica (2) podemos visualizar el personal que es requerido por las empresas del país, se puede observar que gran parte esta concentrado tanto en el Distrito Federal como en el Edo, de Méx., siendo el 15.58% y 13.58% respectivamente, el otro 70.84% se distribuye en los restantes Estados del país. Observamos que hay una gran cantidad de personal ocupado en éstos dos Estados mencionados y esto es debido a que uno es la capital y el otro es un Estado colindante de este.

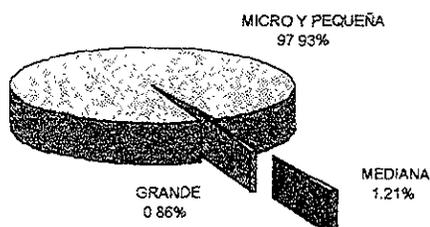
Esta situación (de concentración de población) puede ser bien aprovechada, puesto que en éstos Estados también se concentra gran cantidad de empresas y ello puede ayudar a que se difundan con facilidad los Sistemas de calidad para que de esta manera sean implantados en las empresas. Cabe recordar que actualmente cada vez son más las empresas que están saliendo hacia otros Estados, esto debido a la sobrepoblación, la contaminación, entre otros.

En esta gráfica (3) se puede ver como se divide el sector industrial en cuanto a la magnitud de empresas establecidas en todo el país. Indica que el 97.91% de empresas que pertenecen al sector

industrial son de la micro-pequeña empresa, esto es casi la totalidad, el 1.22% lo representan las empresas medianas y tan solo el 0.87% esta constituido por empresas grandes y generalmente estas son transnacionales. Por esta razón principalmente establecemos que la metodología propuesta (basada en Sistemas de calidad) en esta tesis se realice en las micro-pequeñas y medianas empresas mexicanas ya que estas representan mas del 99% del total de industrias en México.

El sector industrial lo dividimos en: industria manufacturera e industria minera. En esta gráfica (4) se puede ver la industria manufacturera en cuanto a su clasificación por tamaño de empresa, se observa que la micro-pequeña representan el 97,93% (la gran mayoría), el 1.27% la mediana empresa y únicamente el 0.86% son empresas grandes que en su mayoría son transnacionales. Casi la totalidad de las empresas son pequeñas y medianas por lo que nuestra atención está en ellas (son más del 99%).

MAGNITUD DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA 1993



GRÁFICA 4

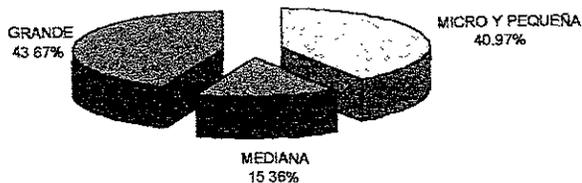
Esta gráfica (5) ilustra información de la industria minera; debido a que solo nos interesa la industria manufacturera, solo diremos que en esta gráfica están representadas las empresas por clasificación de magnitud y es muy parecida a la industria manufacturera.

Esta gráfica (6) muestra el personal ocupado por el sector industrial (industria manufacturera e industria minera) y se observa un hecho extraño pero a la vez lógico si lo analizamos. Indica que el 44.11% del total del personal empleado pertenece a las empresas grandes, el 40.65% está dentro de la micro-pequeña empresa y el 15.24% lo absorbe la mediana empresa. Esta situación se da, por que las empresas al ser grandes en magnitud lógicamente necesitaran mucha más gente que las empresas micro-pequeñas y medianas por lo que las cantidades de personal son repartidas más equitativamente entre todas las organizaciones.

Queremos que las empresas pequeñas y medianas se vuelvan grandes para que requieran más gente, entre la que posiblemente haya personal desempleado; la metodología propuesta en esta tesis ayuda en gran medida a que la empresa pequeña y mediana crezca.

En esta gráfica (7) al igual que en la anterior se puede ver el personal ocupado, solo que aquí esta únicamente la industria manufacturera e indica que el 43.67% del personal total lo requiere la empresa grande (por ser grande necesita más gente), el 40.97% esta en la micro-pequeña empresa y el 15.67% lo absorbe la mediana empresa.

**PERSONAL OCUPADO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA 1993**

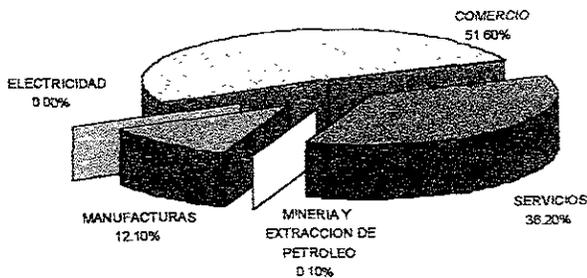


GRÁFICA 7

Esta gráfica (8) indica al igual que la número 6 el personal ocupado, pero aquí únicamente esta la industria minera la cual esta considerada dentro de la gráfica anteriormente mencionada. Las proporciones son muy parecidas establecidas en las dos últimas gráficas.

A continuación se muestra la gráfica (9) y en ella se clasifica la magnitud de las empresas establecidas en México solo que ahora se clasifican en general por actividad realizada específicamente. Muestra que una cifra no significativa de empresas establecidas en el país están dedicadas a la electricidad, el 0.10% de empresas se dedican a la minería y extracción del petróleo, el 12.10% del total de las empresas que están en México son manufactureras (estas son en las que más nos interesa implantar Sistemas de calidad -aplicar la metodología propuesta-), el 36.20% de empresas se dedican a brindar algún servicio y el 56.60% indica que más de la mitad de empresas en México se dedican al comercio. En esta clasificación se están considerando empresas de todos tamaños (micro-pequeña, mediana y grande empresa).

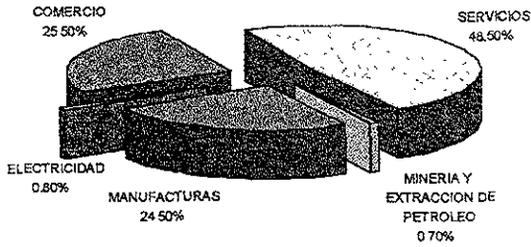
**NUMERO DE EMPRESAS EN MEXICO EN 1994**



GRÁFICA 9

Esta gráfica muestra como esta distribuido el personal dentro de las empresas establecidas en México, esto considerando empresas de todas las magnitudes. Se observa que el 0.80% es ocupado por empresas que se dedican a la electricidad, 0.70% es requerido por empresas de la minería y extracción del petróleo, el 24.50% esta dentro de las empresas manufactureras, el 25.5% lo requiere el comercio y casi la mitad del total de personal lo absorbe el sector servicios con un 48.5%. Cabe señalar que se están considerando todo tipo de empresas ya sean gubernamentales, privadas, nacionales, transnacionales, etc..

PERSONAL OCUPADO EN MEXICO EN 1994



GRÁFICA 10

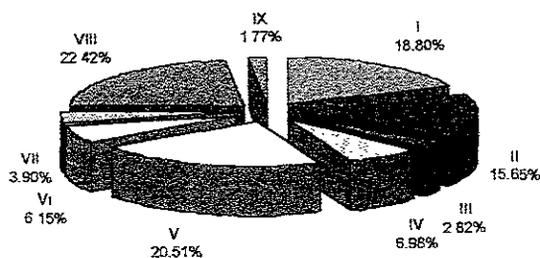
En las dos siguientes gráficas ( 11 y 12 ) se muestran la magnitud del sector servicios en los que se indica la cantidad de empresas y el personal ocupado esta clasificación respectivamente

ACTIVIDAD ECONOMICA	ACTIVIDAD ECONOMICA
I PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO	VI PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS, EXCEPTUANDO DERIVADOS DEL PETROLEO Y CARBON
II TEXTILES, PRENDAS DE VES- TIR E INDUSTRIA DEL CUERO	VII INDUSTRIAS METALICAS BASICAS
III INDUSTRIA DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA	VIII PRODUCTOS METALICOS MAQUINARIA Y EQUIPO
IV PAPEL, PRODUCTOS DE PAPEL, IMPRENTAS Y EDITORIALES	IX OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS
V SUBSTANCIAS QUIMICAS, DERI- VADOS DEL PETROLEO, PRO- DUCTOS DE CAUCHO Y PLASTICO	

En la tabla anterior se enlistan las actividades económicas que están consideradas en las siguientes tres gráficas (13, 14, 15)

En la siguiente gráfica (13) se muestran las empresas que están dedicadas a determinadas actividades económicas dentro de la industria manufacturera. Indica cuál es la actividad económica que más empresas sitúa dentro de la industria manufacturera, esta es la producción de sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plásticos con 20.5% y la que menos empresas posee es la industria de la madera y productos de madera con 2.82%.

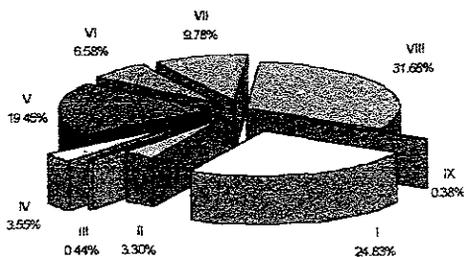
**No. DE EMPRESAS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA 1994**



GRÁFICA 13

En esta otra gráfica (14) se puede observar el valor de la producción de cada una de las actividades económicas situadas dentro del sector manufacturero. La actividad que más aporta con su valor de producción es la elaboración de productos metálicos, maquinaria y equipo que representa un 31.68% y el que menos aporta es la industria de la madera y productos de madera con 0.44% del total del valor de la producción del sector manufacturero.

**VALOR DE LA PRODUCCION EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA 1994**



GRÁFICA 14

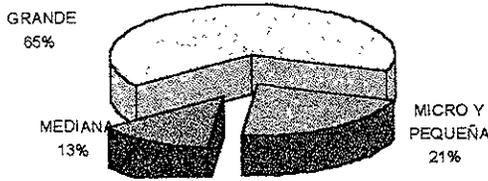
En esta gráfica (15) muestra el valor de las ventas en la industria manufacturera e indica que la actividad económica que más valor en sus ventas representa es la fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo con un 32.5% y la actividad que menos representa en el valor de sus ventas es la industria de la madera con el 0.44%

En esta gráfica (16) se representa el valor de la producción en el sector industrial por magnitud de empresa ya sea pequeña, mediana o grande. Se muestra que el valor de la producción de las empresas grandes representa un 65% del total del sector industrial, la mediana representa un 13% y la micro y pequeña empresa el restante 21%.

Es interesante observar que a pesar de que mas del 99% de las empresas del país que pertenecen al sector manufacturero son micro- pequeñas y medianas, pero en cuanto a su valor de producción apenas alcanzan el 34%. En cambio las grandes empresas aunque son muy pocas (menos del 1%), su valor en producción es grande ya que representa el 65%.

La justificación de este hecho es sencilla ya que las grandes empresas tienen mayor capacidad de producción, por ello el valor de la producción es mayor que el de las otras.

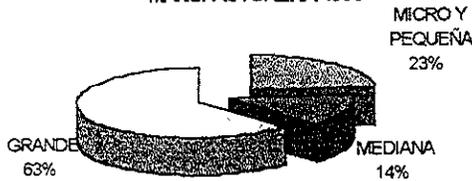
VALOR DE LA PRODUCCION EN EL SECTOR INDUSTRIAL 1993



GRÁFICA 16

En esta gráfica (17) esta representado el valor de la producción únicamente dentro de la industria manufacturera y esta clasificado por la magnitud de las empresas. Es decir, dentro de la industria manufacturera el 63% del valor de la producción pertenecen a las empresas grandes, el 23% lo mantienen las empresas micro-pequeñas y el restante 14% lo posee la mediana empresa. El análisis hecho es el mismo que en la gráfica anterior.

VALOR DE LA PRODUCCION EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA 1993



GRÁFICA 17

La siguiente gráfica (18) muestra el valor de la producción en la industria minera e indica que las empresas grandes representan el 93%, las medianas el 2% y las micro-pequeñas empresas el 5%. Esta información para nuestro estudio no es de gran utilidad pero a manera de análisis resulta provechoso.

Nota

Las gráficas que se mencionan y que no aparecen, se pueden consultar en el apéndice de esta tesis, al igual que las tablas de las cuales se originaron tales gráficas.

Fuente: INEGI



## 2. LA EMPRESA

### Introducción

La Compañía Hulera establecida en México tuvo su inicio en el año de 1943 y desde ese entonces a la fecha ha tenido un sin número de cambios en general y para su propio beneficio. Esta organización es una empresa transnacional americana que nació desde finales del siglo pasado en E.U.

*Actualmente la Compañía Hulera de México es una de las empresas más exitosas del corporativo a nivel regional y a nivel mundial ocupa un lugar decoroso.*

Esta empresa en los últimos años ha tenido uno de los cambios más significativos de su historia debido a la apertura comercial de los mercados a nivel mundial, lo cual implica y exige ser cada vez más competitivos, esto lográndolo a través de la mejora continua de los procesos tomando en cuenta la calidad y las consecuencias que puede traer, como por ejemplo : la reducción de costos y el incremento de la productividad en la empresa.

Hoy día la empresa -como corporativo- es líder mundial en calidad, número 1 en la fabricación de llantas para todo tipo de vehículos y de un gran número de medidas. La Compañía Hulera México tiene una penetración en el mercado nacional del 30% con respecto a los seis productores más importantes de llantas establecidos en el país.

La empresa produce aproximadamente 16,500 llantas diarias; esto equivale al manejo de 320 toneladas de producto terminado; Se tiene la perspectiva de aumentar la producción a 360 tons diarias en los próximos meses. El 30% de su producción lo destina a la exportación de 16 naciones siendo su principal cliente los E.U. enviándoles 4,200 llantas diarias aproximadamente.

La organización trabaja a su máxima capacidad; su principal objetivo es el de incrementar sus exportaciones a como de lugar; uno de los obstáculos por los que no se exporta mas es el que los clientes requieren que la calidad del producto sea comprobable, es decir se requiere que la compañía trabaje bajo un sistema de calidad con reconocimiento a nivel mundial. En el plano nacional de igual forma los clientes más importantes que son las armadoras de automóviles requieren que la compañía este certificada con un sistema de calidad, esto como condición para seguir comprando los productos.

La empresa cuenta con 2,200 trabajadores entre obreros y empleados para poder cumplir con su producción diaria y los cuales están altamente capacitados y así poder desarrollarse en sus respectivas áreas, la capacitación constante se considera es indispensable para el crecimiento y desarrollo de sus trabajadores

Esta constituida en su organización por la Dirección General y más abajo al mismo nivel cinco Direcciones que son: Finanzas, Ventas, Materiales, Recursos Humanos, Producción; cada una de ellas esta perfectamente estructurada.

Esta compañía trabaja bajo una intensa labor a nivel directivo teniendo como principal objetivo el de obtener las ganancias mayores posibles para sus accionistas, y esto lo logra estableciendo estrategias competitivas cada vez mas eficientes y buscando siempre ser los número 1 en la fabricación de llantas



## 2.1 Historia de la Empresa

La Compañía Hulera es una Empresa Transnacional Americana cuya historia se inicio en 1898 en la ciudad de Chicago, Illinois; a raíz de que un joven llamado John procedente de una ciudad de Ohio, se encontraba en el distrito bancario de la ciudad para vender una propiedad que poseía, en donde se encontró a un amigo. Hablaron acerca de la depresión económica comparando sus desastres financieros. El amigo de John comento que quería vender ese montón de paja que poseía en aquella ciudad de Ohio . En ese momento tuvo una idea y le pregunto que cual era el precio de su fabrica a lo que finalmente pago la décima parte de lo que inicialmente había invertido su amigo. De esta forma en septiembre de 1898, John compra una fabrica situada en el lado este de la ciudad de Ohio y organiza el Corporativo Hulero.

La producción empezó en noviembre de 1898 con 13 empleados, fabricando llantas de bicicleta, llantas de hule sólido para coches tirados por caballos, herraduras de hule y fichas para póker

En 1900, Robert S. se unió a la compañía como superintendente de fabrica y estableció normas de alta calidad y eficiencia También incremento substancialmente la investigación y el desarrollo de técnicas y productos

La llanta de automóvil de entonces denominada tipo clincher era una especie de cámara gruesa que se atornillaba a un ring de forma semicircular, lo cual hacia muy difícil y tardado montar o cambiar una llanta

En 1906, la Compañía desarrollo una llanta con ceja de alambre y hombro recto Esta llanta era mucho más fácil de montar o cambiarse pero a pesar de esto, la costumbre y los intereses creados ponen una barrera para su uso generalizado Pero poco a poco y usando nuevas estrategias, la llanta de la Compañía fue aceptada y la gotita de agua se volvió torrente. las ventas se incrementaron en forma precipitada y la Compañía Hulera, tuvo éxito

Durante la primera Guerra Mundial, las fábricas de Ohio se vieron envueltas en la producción de millares de llantas de hule sólido para camiones militares.

Plantaciones de hule se iniciaron en Sumatra. Plantios de algodón se iniciaron en Arizona Se iniciaron dirigibles y globos, primero para los británicos más tarde para la industria militar de los Estados Unidos

En ese lapso de tiempo, se hizo patente la necesidad de un transporte mas rápido y cómodo y se pensó en reemplazar las llantas de hule sólido para camión por llantas neumáticas

Para probar esto, los camiones de la Compañía fueron equipados con este tipo de llantas y así empezó la primera línea de camiones Wingfoot Express, que corría de Ohio a Boston

De ésta forma la compañía ha seguido creciendo y abarcando terrenos que van desde la fabricación de llantas, hasta artículos electrónicos, pasando por correas tubos frenos, tubos de escape, trenes de aterrizaje, equipos para aviones, radares, calculadoras electronicas, bandas transportadoras, calzados de caucho y globos dirigibles

### **Inicios en México**

La Compañía Hulera S.A. fue organizada a principios de 1935, en una colonia de Tacubaya, D.F. Su principal accionista Sr. Raúl una persona muy conocida en el ambiente hulero y gracias a su fortaleza física actualmente se sigue desarrollando dentro de la industria del calzado.

El Sr. Raúl se inició como obrero en una fábrica de tenis llamada "Mieco". Duro solo el tiempo necesario que le permitiera reunir un pequeño capital para poder independizarse. Fue así como origino su pequeña fábrica de calzado que la llamó Calzado Tenis, en las Calles de Bolívar de la Ciudad de México.

El éxito de este negocio lo motivó para lanzarse a la nada fácil tarea de la fabricación de llantas, organizando como se mencionó en un principio la Compañía Hulera S.A.

Como es de comprenderse fueron muchos los escollos por salvar. Se perdió dinero en pruebas y ensayos, pero su ilusión y perseverancia lo sacaron adelante y por fin salieron a la venta las primeras llantas a competir con las hasta entonces prestigiadas marca "POPO". En el año de 1936 tuvo que hacer lo propio con la llantas "EUZKADI".

### **Fusión de la Cia. Hulera de E.U. con México**

The Tire and Rubber Company (Compañía Hulera). Tratándose de una prestigiada Empresa con un alto nivel de recursos económicos y consecuentemente con la idea de ampliar su red de distribución a nivel internacional, escogió el país de México para llevar acabo sus propósitos. A principio de los años 40, estableció en la Ciudad de México una agencia encargada de la venta de llantas, cámaras y accesorios de automóvil -todo de fabricación de la Compañía Hulera.

El principal objetivo de dicha agencia fue estudiar y analizar que patente era conveniente adquirir para establecer una fábrica de llantas y productos de hule y aplicar la técnica de la Compañía Hulera. Fue así como a fines del año 1941, empezaron las platicas con el Sr. Raúl, con el objeto de llegar a un acuerdo con la fusión correspondiente. Para ese entonces el Sr. Raúl estaba un tanto comprometido: por lo que su última decisión fue vender la empresa.

Desde mediados de 1942. la compañía Hulera comenzó a enviar personal capacitado, tanto en la fabricación de los productos -entonces sólo fungían como supervisores-, como en ingeniería, para la instalación de la fábrica.

### **La Fábrica**

Desde la fecha de instalación de Compañía Hulera en la Ciudad de México, el gerente de ella hizo muy buena amistad con gente que era propietaria de grandes extensiones de tierra en un Municipio del Edo. de Méx. Por esas fechas existía un decreto gubernamental del Estado de México, de conceder exención de impuestos por un periodo de 15 años a toda empresa que se estableciera en ese territorio. Tomando en cuenta tal deferencia, ambos personajes se dieron a la tarea de localizar un terreno de las dimensiones que satisficieran las necesidades de construcción de la fábrica.

Fue así como lograron llegar a un feliz acuerdo de compra de un terreno de aproximadamente 45 hectáreas en aquellas tierras, en donde actualmente esta ubicada. La construcción fue un poco mayor al espacio con que contaba la Compañía establecida en México. En esas fechas se hacían los tramites correspondientes para la legalización, inscripción y registro de la nueva razón social por conducto del bufete Basham, Ringe y Correa, y abril de 1943 hasta la fecha viene operando como "Compañía Hulera S A de C.V."

**Datos Estadísticos**

Año	Producción
1945	3.2 tons. diarias
1994	240 tons. diarias
	<b>Superficie de la fábrica</b>
1945	1,250 Metros cuadrados
1990	109,919 Metros cuadrados.

**2.2 Organización**

La Compañía Hulera Mexico se preocupa por mantener una organización moderna y dinamica, que permita desarrollar las actividades de una manera eficiente

Se cuida que las funciones y las areas de responsabilidad estén bien delimitadas y a cargo del departamento indicado

La Organización esta encabezada por un director general y basa su estructura en cinco Direcciones y cuatro Gerencias.

Cada una de las Direcciones, cuenta con estructura propia que le permite desarrollar, de la mejor manera, sus actividades. Mantienen una relacion estrecha y multidireccional entre si.

Las cuatro Gerencias sirven de apoyo a la Direccion General, en la toma de decisiones para: Nuevos desarrollos, Efectividad Organizacional, Relaciones Publicas y Equipo Original

**Ventas**

Realizar con efectividad, oportunidad y dinamismo los negocios entre la Compañía y sus clientes.

Proporcionando eficaz mezcla de producto, con optimos niveles de calidad, a precios justos y excelente servicio que superen las expectativas de los clientes y usuarios, en un ambiente de cordialidad y desarrollo

**Finanzas**

El equipo de finanzas esta comprometido a proporcionar los mejores servicios financieros, de información y controles a sus clientes, mediante la participación activa y apoyo total a un esfuerzo combinado para lograr los objetivos corporativos, del personal de sus clientes, manteniendo una ventaja competitiva en un entorno de cultura de calidad total.

**Manufactura**

Proporcionar dirección y soporte a la organización de manufactura en la producción de productos de alta calidad y bajo costo, en línea con los objetivos de la compañía, asegurando la optima utilización de todos los recursos disponibles para una mejora continua del desempeño. Esto se logra de una manera proactiva y profesional, manteniendo un ambiente de trabajo positivo que aliente la iniciativa individual, la involucración, el desarrollo y el reconocimiento.

**Distribución-Materiales**

Mediante una mejora continua buscar el liderazgo en la administración de materiales, superando las expectativas de los clientes, con materias primas, refacciones, suministros, servicios, ensambls y productos terminados al mas bajo costo de operación, manteniendo los niveles óptimos de inventario.

**Recursos Humanos**

Administrar los Sistemas de recursos humanos en un marco de mejora continua, para apoyar a la compañía en el logro de las metas, buscando siempre la auto-realización del personal.



Fig. Organigrama de la Compañía Hulera

**2.3 Misión -Planeación Estratégica-**

La Compañía Hulera se ha visto envuelta en cambios constantes y acelerados que imponen las nuevas necesidades del mercado llantero mexicano, en cuanto a calidad, precio, distribución y atención a sus clientes.

La Compañía Hulera está consiente de estas demandas y para ello la integración de esfuerzos de cada una de las áreas operacionales, dará el soporte necesario para enfrentar los desafíos que se presenten

La filosofía adoptada últimamente es en éstos tiempos el lema a seguir, y de lo cual expresa la voluntad de cambio que debe imperar en el quehacer cotidiano, ya que es preciso entender que los estilos que hicieron a la Compañía grande en el pasado, no necesariamente serán efectivos en el futuro.

### **Misión de la Empresa**

La Compañía Hulera en éstos tiempos y desde siempre ha tenido la misma misión. La misión que tiene es:

- Proveer a los accionistas utilidades adecuadas
- Expandir el liderazgo en el mercado en todos los segmentos de llantas
- Explotar toda oportunidad de integración y racionalización dentro de las normas de los acuerdos de libre comercio
- Diferenciar más el nombre de la Compañía Hulera ante los ojos de los clientes, mediante mejoras constantes en la calidad de los productos y servicios
- Ser mundialmente competitivos en costos y productividad de manufactura, venta y distribución de los productos y servicios
- Proveer a todos los asociados oportunidades de trabajo que impliquen reto y satisfacción, dentro de un ambiente con los más altos valores morales
- Cumplir con una labor social en el país, a través de la creación y mantenimiento de empleos

### **Factores Claves del Exito**

1. Aumentar la rentabilidad
2. Operar la planta a toda su capacidad
3. Engrandecer el valor percibido de los productos y servicios de la Compañía a todos los consumidores
4. Maximizar las habilidades de recursos humanos
5. Eficientar el involucramiento de la gente para el mejoramiento en la calidad, el costo y la entrega
6. Fortalecer la asociación con distribuidores, equipo original, sindicato, asociados internos y proveedores
7. Acercamiento sistemático para llevar productos al mercado
8. Utilización total de la tecnología de los Sistemas de información para obtener una ventaja competitiva y mayor eficiencia
9. Racionalizar la producción y los materiales con las operaciones de Norteamérica
10. Ser responsables en el cuidado del medio ambiente

### **Asociados Clave**

Dentro de la Compañía existen dos factores clave en cuanto a los asociados los cuales son

- Miembros del comité ejecutivo
- Asociados clave según se requiera

Existen otros asociados los cuales se consideran clave pero en menor grado estos son

Comité regional  
Gerencias clave  
Distribuidores  
Execom del sindicato  
Proveedores clave  
Autoridades gubernamentales  
Asesores legales y financieros  
Bancos.

### **Blancos Operacionales Clave**

1. Reducción de costos a todos los niveles
2. Implementación de una estrategia con el sindicato
3. Operar la planta a toda su capacidad
4. Mejorar la efectividad del mantenimiento y la capacidad de los Sistemas
5. Mejorar la satisfacción del cliente externo
6. Reforzar la marca, al distribuidor y a los canales de distribución
7. Engrandecer el desarrollo de la gente y la efectividad de la organización
8. Mejorar el proceso para obtener los pronósticos de venta
9. Establecer una estrategia del mercado dirigida al producto
10. Dinamizar el sistema de desarrollo de producto
11. Utilización completa de los Sistemas de información
12. Conocer o aún exceder las regulaciones establecidas para el cuidado del medio ambiente

### **Retos Mayores para la Compañía**

- Mantener su nivel de ganancias históricas en un mercado abierto
- Incrementar la participación en el mercado de reemplazo a través de marcas asociadas (corto tiempo).
- Mantener la participación en el mercado de reemplazo (mediano y largo plazo)
- Incrementar la participación en el mercado de equipo original y rentabilidad para vehículos locales.
- Iniciar gestiones con objeto de proveer con equipo original a vehículos nacionales para exportación.
- Ser el mayor proveedor de equipo original mediante el desarrollo de productos adecuados (largo plazo).
- Trabajar con el sindicato para convertirlo en un asociado efectivo sin crisis
- Lograr niveles mundiales en productividad y costos
- Ganar el premio nacional de calidad
- Implementar el sistema MPR en toda la empresa.
- Desarrollar un equipo de trabajo gerencial mexicano total.
- Proteger la planta la implementación de una estrategia para el medio ambiente proactiva
- Mantener una red propia de distribución dentro de la política de exclusividad de marca con productos de la compañía

## Política de Calidad

La Compañía Hulera trabaja bajo una política de calidad la cual da a conocer lo que quiere del sistema productivo y a su vez aplica en todo momento y en todos los rincones de ella, esta política es:

Compañía Hulera, está comprometida a proveer productos y servicios de calidad que cumplan o excedan los requerimientos y expectativas de sus clientes, aplicando estándares de calidad, seguridad y especificaciones.

La cultura de Calidad Total de la Compañía desafía a un compromiso para una mejora continua de calidad a través del seguimiento, innovación, optimización y máxima utilización de recursos físicos y humanos.

## Relaciones Públicas

El objetivo de las relaciones públicas es el proveer, coordinar e implementar las estrategias internas y externas de comunicación y las acciones de relaciones públicas que resulten más eficaces para mantener bien informada a la comunidad, así como para difundir y mantener la buena imagen de la Compañía y de sus productos hacia sus públicos objetivos.

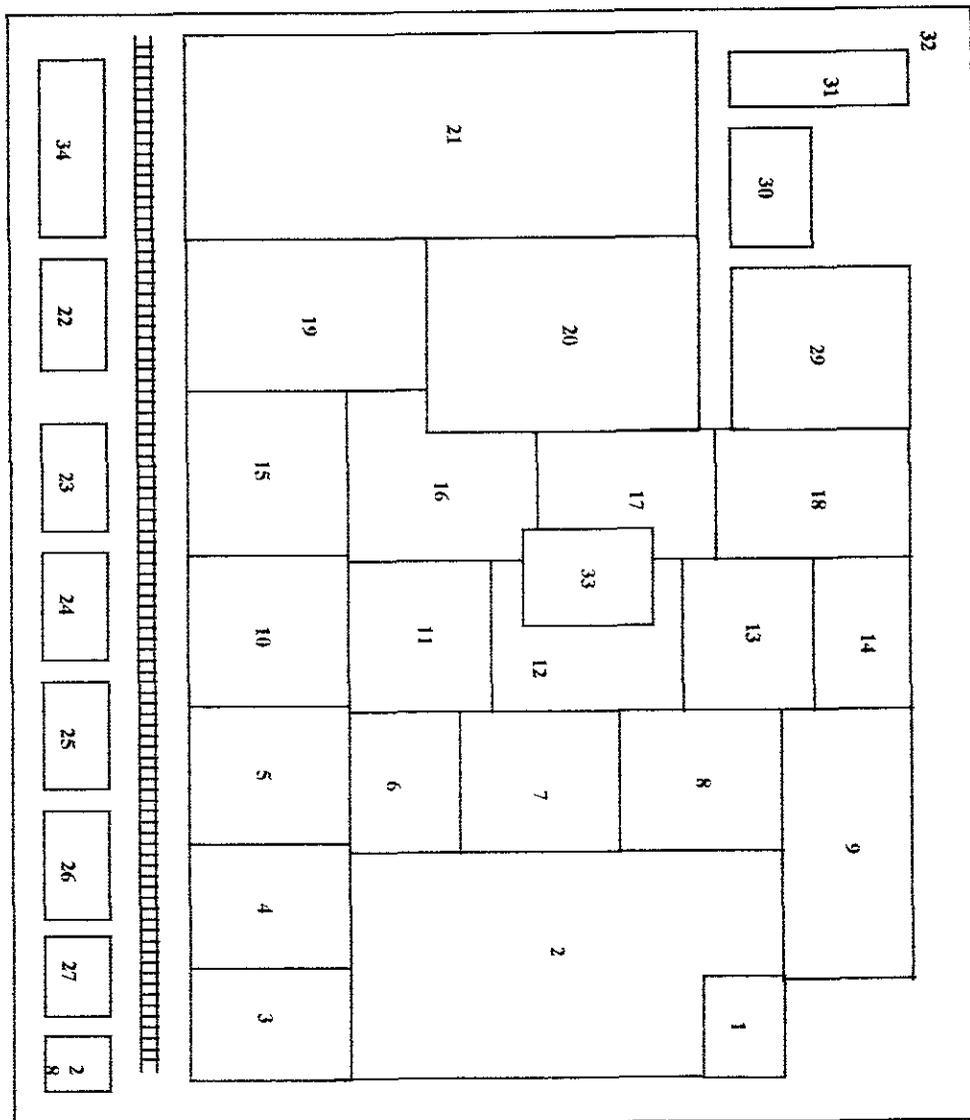
Las relaciones públicas de la empresa tienen a su cargo un sin número de actividades que desarrollar para poner en alto el buen nombre de la Compañía, entre otras están:

- Cuidar el buen manejo de la imagen e identidad corporativa de toda la compañía.
- Fomentar las relaciones internas entre las divisiones de la compañía.
- Elaborar revista interna en la que se dan a conocer situaciones de la empresa.
- Elaborar revista de distribuidores
- Elaborar comunicados de prensa
- Participar en el patrocinio de los principales seriales automovilísticos de México.
- Preparar y coordinar diversos eventos, corporativos de carácter social, cultural, deportivos, empresarial, de ventas y relaciones públicas con el personal de la empresa con sus distribuidores autorizados y con la opinión pública
- Monitoreo informativo de prensa, cobertura de medios electrónicos y síntesis periodística diaria
- Contratación, supervisión y realización de diversos proyectos de la compañía, relacionados con
- Servicios fotográficos
- Diseño gráfico
- Impresión para diversos comunicados
- Material audiovisual y videográfico

## Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000

- Asesoría en la elaboración y diseño de slogans y campañas de comunicación interna y externa.
- Mantenimiento de relaciones con cúpulas empresariales, asociaciones civiles y cámaras industriales (CONCAMIN, CANACINTRA, CAMARA HULERA, CLUB DE INDUSTRIALES, ETC.).
- Atención de solicitudes de donativos.

### 2.4 Distribución de la Planta - Estructura de la Organización -



1.	Recepción de materias primas	18.	Construcción 4 (pasajeros convencional)
2.	Almacén de materia prima	19.	Vulcanización 1 (camión)
3.	Area de retornables	20.	Vulcanización 2 (pasajeros)
4.	Calandria 1	21.	Almacén de producto terminado
5.	BBY 1	22.	Comedor
6.	BBY 2	23.	Capacitación
7.	BBY 3	24.	Casa de fuerza
		25.	Casa de cementos y tanques de materiales
8.	BBY 4	26.	Almacén general
9.	BBY 5	27.	Ensamblajes y montajes
10.	Tubuladora 1	28.	Desechos (depto 85)
11.	Calandria 2	29.	Oficinas administrativas generales
12.	Cejas	30.	Servicio médico, caja y relaciones laborales
13.	Steleastic	31.	Vigilancia
14.	Tubuladora 2	32.	Estacionamiento
15.	Construcción 1 (camión convencional)	33.	Oficinas de producción
16.	Construcción 2 (camión radial)	34.	Baños generales.
17.	Construcción 3 (pasajeros radial)		

### **Función de cada Área de la Organización**

1. Recepción de materia prima. En esta área principalmente se reciben las materias primas que se usarán en el proceso de producción. La recepción se realiza de una manera muy estricta ya que los materiales deberán llegar con ciertos requisitos en cuanto a la documentación como Factura o remisión, ticket de báscula, certificado de calidad, lista de empaque, guía de especificación para materiales riesgosos, entre otros. Es necesario cumplir con éstos requerimientos ya que es una forma de evaluar a los proveedores en su cumplimiento. Recepción de materias primas se encarga de muestrear los materiales y envía a los laboratorios de pruebas físico-químicas y en los que se analizan las muestras de cada uno de los embarques arribados se someten a análisis, en estas pruebas se revisa

que los materiales lleguen con las características con las que se requirieron (especificación) ya que cualquier modificación en la especificación de un material puede ocasionar problemas en el proceso significar grandes pérdidas para la empresa

2. Almacén de materia prima. El almacén es una área en la que se guardan los materiales posteriormente a su recepción y aprobación de los laboratorios. El almacén es una área enorme y en la que esta perfectamente dividido el espacio de cada uno de los grupos de materias primas (están clasificadas por secciones). Es decir que los hules naturales se encuentran agrupados en una área junto con los hules sintéticos, los negros de humo en otro lugar aunque la mayoría de los grados de negros de humo se encuentran almacenados en silos, esto por ser materiales a granel, otros materiales como las cuerdas y alambres de diferentes calibres en otra área y así todas esto obviamente para agilizar el poder hacer uso de ellos. Existen aproximadamente 200 códigos de materias primas que están de igual manera distribuidos. En esta área se tiene la responsabilidad de preparar los materiales es decir de retirar el empaque de cada uno de los materiales para su uso y enviarlos a su respectiva área

3. Area de retornables. Los materiales por lo general arriban a la planta con empaque, algunos tienen que ser devueltos al proveedor, a éstos empaques se les llama retornables y para ello se depositan en una área destinada para ello, para que posteriormente el proveedor los retire y haga uso nuevamente de ellos.
- 4 Calandria 1. La calandria 1 al igual que la calandria 2 son máquinas que realizan el mismo trabajo pero que abastecen a diferentes maquinas para la construcción ya sea de llantas radiales, convencionales, de camión o de pasajeros. En esta máquina se procesa lo que son las cuerdas de nilón (principalmente) junto con el compuesto de diferente especificación y otras mezclas formadas en la casa de cementos para dar origen a una de las partes de la llanta para su conformación.
- 5, 6,7,8,9. La planta cuenta con cinco Banburys cada uno de diferente magnitud. Los banburys son máquinas mezcladoras, en las que los ingredientes principales son los negros de humo, los hules ya sean naturales o sintéticos y agentes químicos, éstas máquinas realizan mezclas homogéneas para tener como resultado tiras de hule las cuales son la base para la construcción de la llanta.
10. Tubuladora 1. Esta máquina al igual que la tubuladora 2 trabajan a partir de que les es suministrado material de los molinos, es decir procesa compuestos de diferente especificación, también recibe materiales preparados por casa de cementos, éstos los procesa en esta maquina tubuladora que funciona através de rodillos por los cuales todos los materiales circulan por ellos para abastecer a las maquinas de construcción de llanta. Esta máquina procesa lo que se conoce como los pisos de la llanta y que no son más que tiras de hule procesado de diferentes dimensiones.
11. Calandria 2
12. Cejas. En el área de cejas se prepara lo que son la partes fuertes de la llanta, que es la parte lateral en donde va montada la llanta sobre un ring. Esta área toma materiales del almacén directamente como lo son los alambres de cobre de diferentes calibres y los va tejiendo de forma tal que se forman las cejas de la llanta y además requiere de los materiales procesados que le suministra casa de cementos, molinos y calandrias, para posteriormente pasar a otro proceso de construcción.
- 13 Steleastic. Esta área es un proceso en el que se agrega una materia prima directamente sacada del almacén con compuestos abastecidos por molinos que repasan las mezclas sacadas de los banburys.
14. Tubuladora 2
15. Construcción 1 (camión convencional). Las máquinas de construcción hacen lo mismo pero se especializan en cada tipo y medida de llanta. Su función es construir propiamente la llanta para lo cuál es abastecido de varios procesos como son las calandrias, cejas, tubuladoras, etc. y así ir conformando la llanta.
16. Construcción 2 (camión radial)
17. Construcción 3 (pasajeros radial)
- 18 Construcción 4 (pasajeros convencional)
- 19 Vulcanización 1 (camión). El área de vulcanización se encarga del cocido de la llanta mediante la incursión de la base de la llanta hecha en el área de construcción dentro de moldes de diferentes medidas y tipos. Es el mismo proceso tanto de llantas de pasajeros como de camión.
20. Vulcanización 2 (pasajeros)

21. Almacén de producto terminado. El almacén es el área en el cual se guardan las diferentes medidas y tipos de llantas, esperando a poder salir y ser enviadas al cliente. De igual forma este almacén está perfectamente dividido para el almacenamiento de las llantas de camión, tractor, automóvil, etc. Existe una enorme variedad para todo tipo de vehículos que las requieran.
22. Comedor. Existe un lugar en el que tanto empleados administrativos como empleados sindicalizados pueden tomar alimentos en las horas destinadas para ello.
23. Capacitación. En esta área se dan cursos de capacitación a empleados que requieren de ella ya que el proporcionarla es indispensable para cualquier empresa que quiera ser competitiva, debe tener personal altamente capacitado. Esta área sirve para dar cursos, así como es centro de reunión para dar algún comunicado a toda la organización.
24. Casa de fuerza. Se le llama casa de fuerza al lugar en donde se concentra toda la maquinaria que proporciona la energía para que el sistema productivo funcione como se requiere. En este lugar existen maquinas las cuales funcionan através de fuerza hidráulica, existen turbinas, calderas, etc.
25. Casa de cementos y tanques de materiales. Casa de cementos es el área en el que se prepara cementos a base de productos químicos y los cuales servirán para una mejor adherencia de los materiales integrantes a la llanta. Existen en esta área tanques de 20 y 40 mil litros, los cuales almacenan aceites y éstos son parte integral en la fabricación de la llanta.
26. Almacén general. Este otro almacén es el lugar en donde se guardan los materiales que se usan en toda la empresa de manera indirecta, tales como piezas mecánicas que sirven para dar mantenimiento a la maquinaria y a toda la planta, entre otros materiales.
27. Ensamblajes y montajes. Esta es una área la cual se encarga de vender las llantas con ring, ya listas para ser montadas a los vehículos. Su principal función es ensamblar los rines sobre la llanta y enviarlos al cliente, entre otros están Ford, Mercedes, Dma. Las llantas que principalmente se ensamblan para ellos son las de camión.
28. Desechos (depto 85). Como en toda organización existe una área en la cual se almacenan los materiales que ya no serán usados y conocidos como desechos. Éstos desechos pueden ser materiales que quedaron inservibles al procesarlos mal, pueden ser equipos de oficina, retornables, basura, producto terminado que no posee las características requeridas por el cliente (defectuosas), etc. Este departamento se encarga de almacenar y posteriormente buscarle cliente a los desechos que posee con el fin de recuperar algo de la inversión hecha anteriormente.
29. Oficinas administrativas generales. Estas oficinas son parte fundamental del sistema productivo ya que dentro de ellas se desarrolla el personal administrativo encargado desde la planeación del producto hasta quien vende los productos pasando por compras, tráfico, control de materiales, finanzas, mercadotecnia, publicidad, Sistemas, presidencia y dirección general entre otros y en las que existe una perfecta sincronización para que finalmente se logre ver el resultado que es la obtención de utilidades.
30. Servicio médico, caja y relaciones laborales. Obviamente existe un servicio medico, esto es fundamental en cualquier organización puesto que los empleados tienen la ventaja de que cualquier accidente por mínimo que sea, serán atendidos inmediatamente. Existe la caja en la cual principalmente hace los pagos a proveedores de algún bien y/o servicio. Los pagos a empleados y obreros se realizan através de cajeros automaticos de banco. El area de relaciones laborales es indispensable en toda organización ya que es quien resuelve problemas en materia laboral entre

empleados y empresa. Problemas de cualquier magnitud desde pago de indemnizaciones hasta simplemente información, como, días de vacaciones, etc.

31. Vigilancia. Tiene importancia el que exista dentro de la empresa ya que es quien se encarga de verificar que todo el personal que ingresa a la empresa es de confianza, es decir que no habrá problema el que permanezca en ella y de igual manera no saldrá con algún bien que le pertenezca a la organización.

32. Estacionamiento. Cuenta con estacionamiento para todo el personal de la organización, en el cual los empleados pueden dejar sus vehículos con toda confianza en el estacionamiento ya que cuenta con vigilancia.

33. Oficinas de producción. Las oficinas de producción de igual forma son el lugar en donde se reúne el personal administrativo encargado del buen funcionamiento de las maquinarias en todos los rincones de la fábrica, así como buscar mejoras continuas en los procesos de producción, aquí es donde se integran las gerencias de producción y la dirección, pasando por el departamento de calidad, ingeniería industrial, mantenimiento, aseguramiento de calidad, técnico, control de producción, entre otros. Su principal función es mantener el sistema productivo trabajando.

34. Baños generales. Es el área en donde los empleados principalmente obreros tienen la posibilidad de hacer cambio de sus uniformes, así como de ducharse después de la jornada laboral

### **Proceso de Producción**

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. Almacén de materias primas | 10. Máquinas construcción radial       |
| 2. Banburys                   | 11. Máquinas construcción convencional |
| 3. Casa de cementos           | 12. Caseta de pintura                  |
| 4. Molinos                    | 13. Máquinas de vulcanización          |
| 5. Tubuladoras                | 14. Desvirado                          |
| 6. Calandrias                 | 15. Balanceo                           |
| 7. Cejas                      | 16. Variación de fuerzas               |
| 8. Cortadora                  | 17. Rayos X                            |
| 9. Steelastic                 | 18. Almacén de producto terminado.     |

El proceso se inicia desde la recepción de materia prima, el cual es un proceso complicado de manejar ya que diariamente se reciben miles de kilogramos de todos los materiales requeridos por producción. Existen materias primas tanto importadas como nacionales y también maquilas que ayudan a la producción ya que en ocasiones no se da abasto la planta. Posteriormente se almacenan las materias primas en sus lugares designados. Entre otras materias primas las más representativas en la fabricación de las llantas están: negros de humo, hules naturales y sintéticos, cuerdas de nilón, alambres de acero, alambres de cobre, agentes químicos, etc.

Los banburys es el primer proceso por el que pasan los materiales y es en donde se mezclan los hules naturales y los negros de humo para dar origen a compuestos los cuales son repasados en molinos y de ahí abastecen a otros procesos como las tubuladoras, las calandrias, cejas, Steelastic y en la que agregando otros agentes químicos y materias primas como: (a excepción de tubuladoras) cuerdas de nilón, alambres de cobre y alambre de acero respectivamente forman pequeñas partes las cuales al unir las en las máquinas de construcción se va formando la base de la llanta para que posteriormente antes de meterlos a los moldes se le impregne una capa de antiadhesivo a la base de la llanta antes de introducirlo a los moldes y al proceso de vulcanización

que es el cocido de la llanta con la finalidad de que no se pegue a tales moldes y la llanta salga del área de vulcanizado lista para poder almacenarse y/o usarse, pero esto no es el siguiente paso, sino que puesto que las llantas salen con rebabas de los moldes posteriormente al vulcanizado es necesarios quitarlas y para ello se sigue el proceso de desvirado (quita la rebabas de hule), posteriormente se hacen pruebas de balanceo, variación de fuerzas y rayos x con el objeto de checar si las llantas producidas cumplen con los requerimientos del cliente.

Finalmente se transportan al área de almacén de producto terminado en donde estarán listas para ser enviadas al distribuidor y/o, al cliente directo.

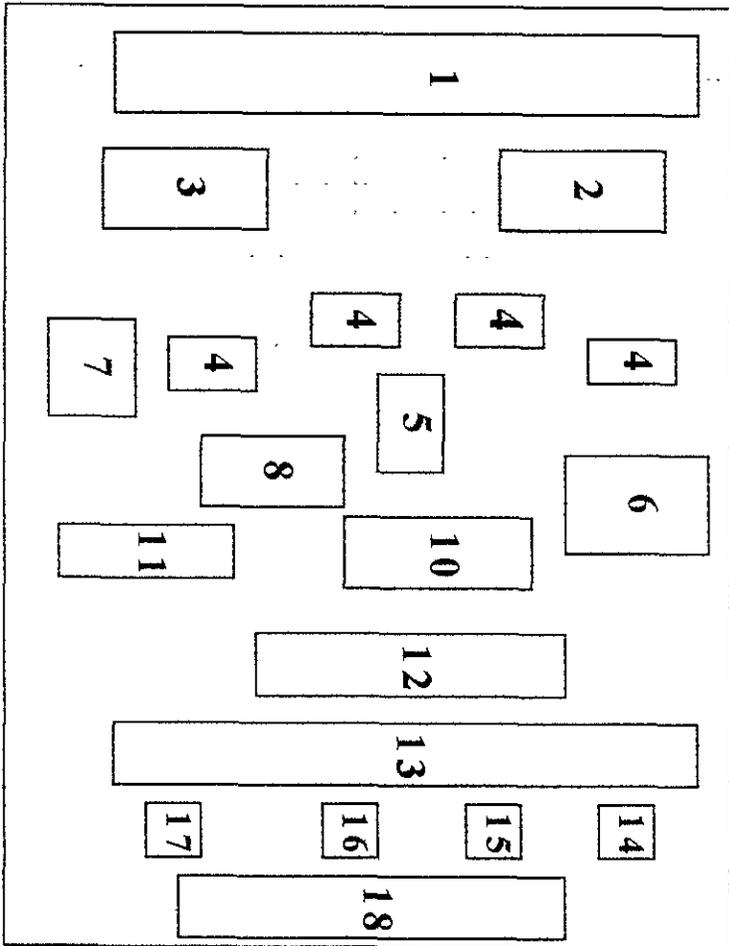


Fig. Proceso Productivo -Fabricación de Llantas-



CAPITULO 3

SITUACIÓN ACTUAL



### 3. SITUACIÓN ACTUAL

#### 3.1 Industria del Hule

Puesto que nuestra empresa es una compañía hulera fabricante de llantas, nos enfocaremos a estudiar en este apartado a la industria en donde se desenvuelve, esta industria es la industria hulera. A continuación damos algunos datos estadísticos en los que se puede situar nuestra empresa y se observa de manera genérica lo que sucede a su alrededor.

Las industrias manufactureras del hule nacional ocupan un lugar destacado dentro de la industria manufacturera nacional, ya que abastece gran parte de este sector con insumos y productos intermedios

#### Estructura actual de la industria.

A la fecha existe un número aproximado de 240 empresas en México, de las cuales el 3% son grandes (7 empresas), 4.5% son medianas (11 empresas), 16.5% son pequeñas (40 empresas) y 76% micro (182 empresas). El 64% de la industria se localiza en los Estados de Guanajuato, Jalisco, México y Distrito Federal.

Esta industria la conforma 10 Subsectores. Llantas para auto, camioneta, camión, agrícola,, montacargas, cámaras y corbatas. Bandas transportadoras y de transmisión. Llantas y cámaras para bicicleta y motocicleta. Partes automotrices. Materiales para renovación de llantas. Mangueras automotrices e industriales y bandas V. Productos de hule para la industria farmacéutica. Empaques "O" rings, placas y rollos. Suelas y tacones. Hule pasillo e industrial para recubrir rodillos.

El principal sector demandante de productos de hule, es el de la industria automotriz (llantas, cámaras, bandas, mangueras, etc.), tanto en sus equipos originales (armadoras), como de reemplazo y en menor medida otros sectores como el calzado, artículos para uso doméstico, artículos deportivos, etc. Los subsectores que conforman esta industria participan de la siguiente forma: el sector de llantas representa alrededor del 68% mientras que el resto con el 32%.

Por empresa el sector está clasificado en productoras de llantas, productoras de mangueras, de bandas de sección trapecoidal, de bandas transportadoras y de transmisión, de productos industriales diversos (empaquetadoras, placas, etc.), productoras de suelas y tacones, productoras de material para renovación de llantas productoras de cámaras y corbatas, productoras de artículos para la industria farmacéutica, productoras de artículos varios.

En términos generales se observa heterogeneidad en cuanto a la conformación de este sector, ya que por un lado se encuentran grandes empresas, en las cuales destacan las empresas llanteras con un alto nivel tecnológico y productivo, vinculadas estrechamente con sus matrices en el exterior y por otro lado, la mayoría de las empresas, caracterizadas como pequeñas y micro industrias con niveles significativamente inferiores en tecnología y productividad.

(DEL CAMARAHULERA)

En cuanto a las empresas más representativas del sector por origen de capital están las nacionales y las extranjeras.

## Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000

Nacionales: Cía. Hulera EUZKADI, S.A., General Tire de México, S.A., Cía. Hulera Tornel, S.A. de C.V., Eternolita S.A. de C.V., Hules Banda S.A. de C.V., Industrias de Hule Galgo S.A. de C.V., Tepeyac Autopartes, S.A. de C.V.

Extranjeras: Cía. Hulera Goodyear Oxo, S.A. de C.V. (Americana), Uniroyal, S.A. de C.V. (Francesa), Bridgestone Firestone de México, S.A. de C.V. (Japonesa), Dayco Products, S.A. de C.V. (Americana), Elastometros Falcon, S.A. de C.V. (Americana y Mexicana), Gates Rubber de México S.A. de C.V. (Inglesa), Paraker Seal de México S.A. de C.V. (Americana), Pharma Tap S.A. de C.V. (Americana), Prodigsa S.A. de C.V. (Americana), The West Company México S.A. de C.V. (Americana), Elastometros Internacionales S.A. de C.V. (Española y Mexicana), Freudenberg Nok, S.A. de C.V. (Alemana y Americana), B.T.R. de México S.A. de C.V. (Americana), Bandag de México, S.A. de C.V. (Americana).

El empleo directo que generan las industrias del sector se estima en 16,700 personas, de las cuales el 46% corresponde a la mediana, pequeña y micro.

En relación al PIB la Industria Hulera aporta a la economía nacional (%):

Año	1992	1993	1994	1995
del PIB Nacional	0.31	0.30	0.36	0.36
del PIB Manufacturero	1.38	1.36	1.61	1.58

Como se observa la industria del hule aporta en promedio en los últimos cuatro años .33% del total del producto interno bruto nacional y representa aproximadamente el 1.5% promedio del PIB manufacturero de los últimos 4 años.

La Balanza comercial de la Industria Manufacturera del Hule refleja lo siguiente (millones de dólares)

Año	1993	1994	1995p
Exportaciones	47.4	77.3	164.3
Importaciones	558.6	659.7	702.0
Saldo	(511.2)	(582.4)	(537.7)

Fuente SECOFI

La balanza comercial de este sector industrial ha sido tradicionalmente deficitaria, agudizándose en los últimos años, esto como consecuencia de un crecimiento de las importaciones y un decremento en las exportaciones. Esto principalmente en el intercambio comercial de llantas.

En México, a diferencia de lo que ocurre en otros países, las empresas fabricantes de manufacturas de hule no están integradas a sus materias primas. El 90% de materias primas son de origen nacional, en donde destacan los hules sintéticos y el negro de humo. El hule natural, que es otro importante insumo, se importa en su totalidad, ya que en el país no se han desarrollado plantaciones de este tipo; también importa una cantidad importante de productos terminados.

La tendencia hacia la globalización ha dado lugar que en el sector se hayan presentado en los últimos años importantes fusiones de empresas, dominando únicamente cinco empresas los

mercados internacionales. En México, a excepción de tres empresas, la producción de llantas se realiza por filiales de empresas internacionales.

Las importaciones de las empresas del sector, las cuales llevan a cabo para complementar su línea y proporcionar servicio a sus clientes, en los últimos dos años han sido de aproximadamente 12% del global de las importaciones de los productos huleros.

La producción de manufacturas de hule registró una tasa media de crecimiento anual de 2.04% en el periodo de 19881 a1990. En este dato podemos observar como puede crecer la industria aunque sea poco pero si se tiene el apoyo necesario podrá crecer aún mas.

La productividad de la industria de manufacturas de hule de 1980 a 1990, se estima tuvo un crecimiento del 9.0% como resultado de un 18.8% de avance en la producción y de 9.8% en el numero de personal ocupado. Con esto se quiere dar a conocer que es difícil pero no imposible volver a crecer dentro de este sector industrial ya que como se observa el crecimiento era notorio hasta antes de la devaluación de la moneda en diciembre de 1994. Aún así la productividad del sector deja mucho que desear. Se han hecho esfuerzos por mejorar, pero considerando la mejoría estamos lejos de tener una productividad comparativa con otras industrias mexicanas y con los Estados Unidos.

### **Análisis de la Problemática de la Industria Hulera**

La industria de manufacturas de hule presenta entre sus principales problemáticas identificadas, las relacionadas con la estructura de la industria, con el desarrollo tecnológico, con la normalización y de competitividad ante la apertura comercial

Relaciones laborales controladas con un Contrato Ley excesivamente caro, comparado con el costo unitario de producto, con muy poca o ninguna flexibilidad, invalida los beneficios de la inversión en nuevos equipos y avances tecnológicos que conllevan inversión. Con gran numero de empresas micro y pequeñas con muy elevado costo de producción, con economías de escala reducida.

Éstos factores inciden de manera importante en la productividad y en la competitividad de las empresas.

La cadena productiva de ese sector se caracteriza por no presentar una integración vertical a lo largo de la misma, dependiendo de la importación de algunos insumos básicos como hule natural, butadieno, y hules especiales.

El resultado de la negociación del T.L.C. deja a nuestros productos terminados con una desgravación a mediano plazo y a las materias primas básicas más importantes con desgravación a largo plazo.

El elevado crecimiento en las importaciones ha ocasionado un exceso de capacidad instalada, incrementando los costos de producción y disminuyendo la rentabilidad

Las condiciones de financiamiento al sector no son equivalentes a las existentes a nivel internacional, lo que dificulta la realización de inversiones necesarias para la modernización de la industria, al no existir tasa y plazos competitivos.

Por lo que a normas se refiere, tenemos normas oficiales obligatorias equiparables a las de otros países con los que estamos celebrando el T.L.C. lo que garantiza un buen nivel de calidad de las llantas, así como la seguridad de los usuarios. Debemos aprender a exigir al producto importado requisitos equivalentes a los que exigen U.S.A. y Canadá cuando exportamos llantas. Se hace necesario la normalización de muchos otros productos mexicanos que son de muy buena calidad.

Existencia de maquinaria y equipo de modelos muy atrasados con respecto a los equipos que se utilizan en países altamente industrializados, lo que provoca un alto rezago en el sector.

En el caso de la industria llantera, se presenta un alto grado de dependencia tecnológica del exterior y en términos generales no se realizan acciones tendientes a efectuar investigación y/o desarrollo en esta materia.

A pesar de los grandes esfuerzos realizados en materia de capacitación del personal, efectuado en la industria hulera y principalmente en la industria llantera, en los demás sectores se requiere reforzar substancialmente la realización de programas de capacitación en los distintos niveles de organización de las empresas, tanto de carácter directivo como técnico y/u operativos.

El desconocimiento de mercados y la falta de competitividad son factores que limitan la actividad exportadora.

Existe la necesidad de establecer y reforzar la detección requerida para evitar prácticas desleales de comercio, principalmente en la importación de manufacturas de baja calidad, segundas y/o saldos que afectan la industria nacional e incluso pueden provocar serios daños ecológicos. Tal como el caso de las llantas usadas.

Las materias primas en la producción de llantas, representan aproximadamente el 75% de los costos directos. por lo que los factores de precio, calidad y servicio al cliente juegan un papel importante en su competitividad. Los proveedores nacionales de las materias primas del sector ofrecen productos de calidad.

### **Los principales problemas que afectan la competitividad son:**

**Contrato Ley** Sumamente caro, impide crear recursos necesarios para efectuar y mantener una modernización que permita exitosa competencia interna y amplia posibilidad de exportar.

**Productividad** Aún con los equipos existentes es posible aspirar a una sensible mejoría en la productividad, que de no lograrse significaría grave riesgo para el futuro de la industria.

**Información Aduanas.** Se precisa tener información completa periódica, oportuna, clara y real de las importaciones para poder determinar de manera expedita y eficaz las estrategias necesarias para el éxito de las empresas

**Cargas Impositivas** Los costos de previsión social y las demandas económicas de la preservación de la ecología son muy elevadas y distraen cuantiosos recursos que debemos aplicar para preservar la planta productiva mexicana

**Corrupción** . Los niveles de corrupción son intolerables.

**Costo de materias primas** La negociación del T.L.C. nos coloco en una posición de gran desventaja.

Existe una Cámara representativa de la Industria del Hule, esta es la "Cámara Hulera" y proporciona ciertos beneficios a las empresas las cuales pertenecen a ella, algunos de ellos son:

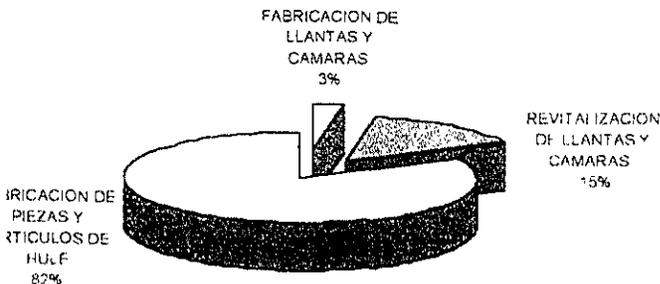
- a) La Cámara es una institución que es órgano de consulta del gobierno y cuenta con el reconocimiento oficial de Cámara específica del sector hulero.
- b) Proporciona información acerca de la legislación que compete a la industria hulera.
- c) La Cámara hulera defiende los intereses de las empresas
- d) Apoya a las empresas para que estas realicen gestiones ante el gobierno.
- e) Proporciona asesoría sobre comercio exterior, fiscal, laboral, normalización, etc.
- f) Acepta puntos de orientación hacia para las autoridades respecto a la normatividad ambiental y gozar de los beneficios que la comisión de ecología ha logrado en este campo
- g) Brinda los beneficios que como sector se han obtenido en la importación de materias primas, libres de impuestos.
- h) Da beneficios a las empresas en el intercambio de información en la comisión de abastecimiento, se logra (fuentes de abastecimiento, manejo de problemas en forma institucional, etc.)

### Datos Estadísticos acerca de la Industria Hulera

Puesto que nuestra empresa hulera fabricante de llantas y en la que hemos de aplicar la metodología propuesta se encuentra dentro de la industria hulera, daremos a conocer alguna información estadística que nos ayudará a visualizar su crecimiento y clasificación. La forma en que esta representada dicha información es gráficamente y de manera porcentual.

Esta gráfica (19) muestra como están distribuidas las empresas en cuanto a fabricación determinada de artículos, pero únicamente se refiere a la Industria del Hule. Indica que del total de empresas que se sitúan en tal industria el 82% se dedican a la fabricación de piezas y artículos de hule, el 15% se dedica a la revitalización de llantas y cámaras el 31%, y únicamente el 3% se dedican a la fabricación de llantas y cámaras (aquí es donde pertenece nuestra llantería). Es necesario mencionar que se están considerando empresas de todos tamaños.

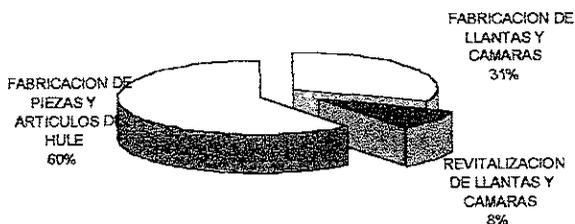
### EMPRESAS EN LA INDUSTRIA DEL HULE 1993



GRÁFICA 19

La siguiente gráfica (20) representa las proporciones en que esta distribuido el personal dentro de la industria del hule, establece que el 60% del personal de la industria del hule pertenece a las organizaciones que se dedican a la fabricación de piezas y artículos de hule, el 31% se dedica a la fabricación de llantas y cámaras, mientras que el 8% lo ocupa la industria de la revitalización de llantas y cámaras. Se observa que únicamente la fabricación de llantas absorbe una parte muy importante del personal total empleado en la industria del hule.

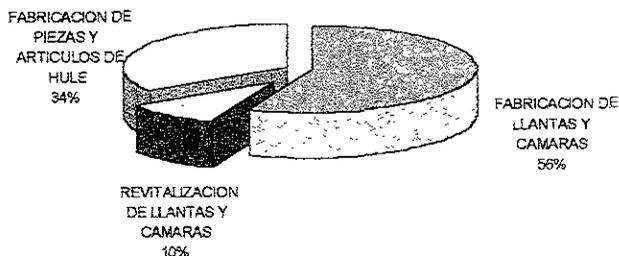
### PERSONAL OCUPADO EN LA INDUSTRIA DEL HULE 1993



GRÁFICA 20

Esta gráfica (21) muestra el valor de la producción dividida por tipo de artículos de fabricación; dice que a pesar de que son contadas las empresas fabricantes de llantas y cámaras estas representan un 56% en su valor de producción, la fabricación de piezas y artículos de hule aportan el 34% a la industria del hule y la revitalización de llantas y cámaras tienen un valor de producción del 10%.

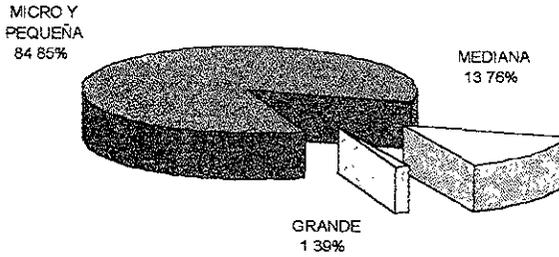
### VALOR DE LA PRODUCCION EN LA INDUSTRIA DEL HULE



GRÁFICA 21

La industria del hule también cuenta con empresas de diferentes magnitudes y esta gráfica (22) representa como esta dividida tal industria, dice que el 84.85% son micro y pequeñas empresas, el 13.76% son empresas medianas y solamente el 1.39% son empresas grandes. Se puede observar que la gran mayoría de empresas son micro-pequeñas y es por esto que queremos implantar aquí nuestra metodología propuesta y descrita en esta tesis.

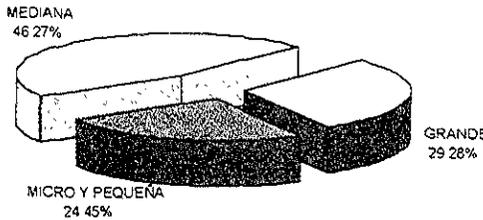
MAGNITUD DE LA INDUSTRIA DEL HULE 1993



GRÁFICA 22

En esta gráfica (23) está representado el personal ocupado y dividido por magnitud de empresa, se observa que la empresa mediana es quien más absorbe personal con casi la mitad del total con un 46.27%, después lo sigue la empresa grande con el 30%, esta cifra se da a pesar de que son mínimas las empresas grandes pero que absorben gran cantidad de personal para poder operar, el restante 25% del personal total lo requiere la micro-pequeña empresa siendo que estas industrias son una cantidad considerablemente mayor, aunque por ser pequeñas necesitan poco personal para trabajar

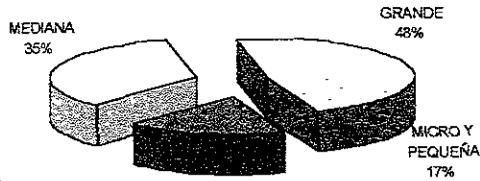
PERSONAL OCUPADO EN LA INDUSTRIA DEL HULE 1993



GRÁFICA 23

Las empresas grandes representan el 48% dentro de la industria hulera (casi la mitad del total), esto en cuanto al valor de la producción, se puede ver que el 36% lo aporta la mediana empresa y el restante 17% pertenece a la micro y pequeña empresa tal y como se observa en la gráfica (24). Cabe señalar nuevamente que no obstante que las la empresas grandes son muy pocas (11) el valor de su producción es enorme y esto se justifica por que tienen la capacidad de ser tremendamente productivos debido a los recursos con los que cuenta, este entre otros factores a señalar

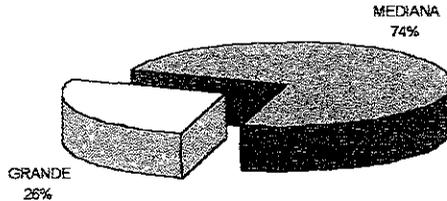
**VALOR DE LA PRODUCCION EN LA INDUSTRIA DEL HULE 1993**



GRÁFICA 24

Esta gráfica (25) es mas especifica ya que solamente en ella se puede observar la magnitud de empresas que se dedican a la fabricación de llantas y cámaras e indica que existen 6 empresas grandes dedicadas a la fabricación de llantas y cámaras las cuales representan el 26% y el otro 74% son empresas medianas. Se puede observar que no existen empresas micro y pequeñas dedicadas a la fabricación de llantas y/o cámaras.

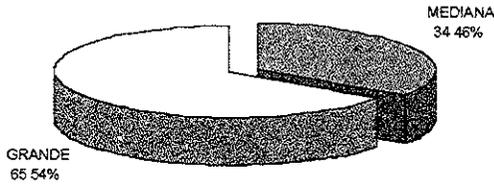
**MAGNITUD DE LA EMPRESA EN LA FABRICACION LLANTAS Y CAMARAS 1993**



GRÁFICA 25

La siguiente gráfica (26) representa el personal ocupado y necesario para poder fabricar llantas y cámaras, éstos datos son clasificados por magnitud de empresa. El 65.5% del personal lo emplea la empresa grande y el otro 34.5% lo requiere la empresa mediana. La empresa grande absorbe mucho más personal que otro tipo de organización.

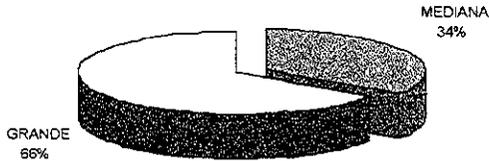
**PERSONAL OCUPADO EN LA FABRICACION DE CAMARAS 1993**



GRÁFICA 26

Las empresas grandes tienen en su valor de producción el 66% del total en la fabricación de llantas y cámaras, mientras que el 34 % lo aporta la mediana industria. Esto se observa en la gráfica 27.

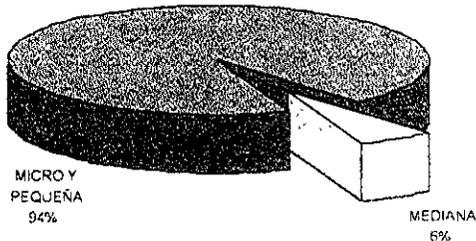
**VALOR DE LA PRODUCCION EN LA FABRICACION DE LLANTAS Y CAMARAS 1993**



GRÁFICA 27

En esta gráfica (28) se puede ver que prácticamente no existen empresas grandes fabricantes de pisos para la revitalización de llantas y cámaras, pero en cambio existe un 94% que si están dedicadas a esta actividad y son de la micro-pequeña empresa, y tan solo el 6% son medianas empresas

**MAGNITUD EN LA REVITALIZACION DE LLANTAS 1993**

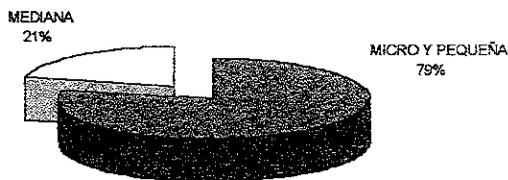


GRÁFICA 28

La mayoría de personal usado en la revitalización de llantas como lo muestra la gráfica (29) lo requieren las micro y pequeñas empresas con el 79% el 21% lo emplea la mediana industria y la empresa grande no necesita gente ya que no hay tales empresas

**PERSONAL OCUPADO EN LA REVITALIZACION DE LLANTAS**

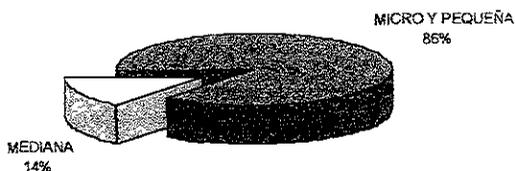
1993



GRÁFICA 29

En esta gráfica (30) se muestra el valor de la producción de las empresas micro y pequeñas las cuales representan el 86% del total que aporta la revitalización de llantas a la industria del hule y el otro 14% es aportado por la mediana empresa.

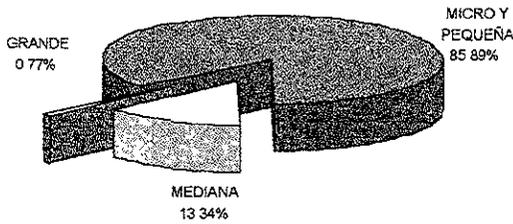
**VALOR DE LA PRODUCCION EN LA REVITALIZACION DE LLANTAS 1993**



GRÁFICA 30

La gráfica 31 muestra como están clasificadas las empresas de acuerdo a su magnitud dentro de la fabricación de artículos de hule. Esta nos indica que del total que pertenecen a la industria el 85.89% son empresas micro y pequeñas, el 13.34% son medianas empresas y tan solo el 0.77% son empresas grandes (5).

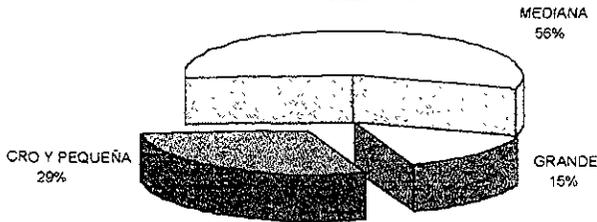
**MAGNITUD EN LA FABRICACION DE ARTICULOS DE HULE  
1993**



GRÁFICA 31

Las empresas medianas requieren mas personal que las de otras magnitudes necesitando para su operación, el 56% del total se dedican a la fabricación de artículos de hule, la micro-pequeña requieren del 29% y las empresas grandes aún siendo solo 5, absorben el 15% del total. Esto se puede ver en la gráfica 32.

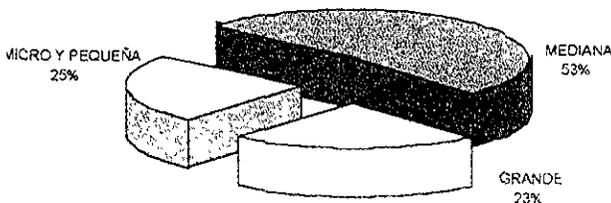
**PERSONAL OCUPADO EN LA FABRICACION DE ARTICULOS DE  
HULE 1993**



GRÁFICA 32

En esta última gráfica (33) se puede ver como el valor de la producción de las empresas medianas dedicadas a la fabricación de hule es un poco mas de la mitad del total con un 53%, el 25% del valor de la producción total es de la micro-pequeña empresa y el 23% lo fabrica la empresa grande no importando y siendo tan solo 5 empresas.

**VALOR DE LA PRODUCCION EN LA FABRICACION DE  
ARTICULOS DE HULE 1993**



GRÁFICA 33

Las tablas que cuentan con la información estadística y de las cuales se originaron las gráficas antes mostradas se encuentran dentro del apéndice que se creo al final de este trabajo de investigación documental (tablas VI-XII).

### **3.2 Posición en el Mercado**

Nuestra compañía se desenvuelve dentro de la rama de la industria hulera. A nivel nacional es de las seis grandes empresas del ramo hulero y que se dedican a la fabricación de llantas. Esta empresa junto con otras 6 llanteras más representan el 3% y son las más grandes en magnitud, el 97% restante lo representan las medianas, pequeñas y micro industrias (estas dos últimas representan el 92%).

Esta empresa ocupa un lugar bastante modesto a nivel nacional manteniéndose siempre entre los primeros lugares en todos los aspectos; en los últimos años ha sufrido grandes cambios debido a la apertura económica y como consecuencia tiene que competir con las llanteras. Hay que recordar que esta empresa es transnacional y por ello recibe mucho apoyo de su matriz pero a cambio tiene que brindar resultados ya que de lo contrario sería inútil mantener el sistema productivo solamente por inercia, es decir sin crecimiento.

Hace aproximadamente 2 o 3 años la empresa tuvo bajas muy sensibles en la rentabilidad de su producción, ya que tras la apertura de los mercados debería haber más competencia con las huleras llanteras, así mismo por la situación económica del país. Esto orillo a que las otras llanteras tomaran medidas estratégicas las cuales fueron entre otras, las fusiones entre algunas de ellas. Todo esto con el objeto de tratar de desbancar al fuerte en producción de llantas (nuestra empresa). Antes de éstos acontecimientos la Compañía Hulera objeto de estudio, no había tenido tantos problemas de competitividad y se perfilaba como la número uno en producción de llantas al menos a nivel nacional (a nivel mundial -como corporativo- siempre esta a la vanguardia).

Mediante la fusión de aquellas empresas llanteras se busco el que hubiera cada vez mayor competencia dentro del mercado y con esto ayudar a la sobrevivencia de sus organizaciones para así mantenerse en el mercado, y dando como consecuencia su mismo crecimiento.

Sin embargo ante esta situación, la empresa tomo sus propias estrategias para contrarrestar los problemas por disputarse primero los mercados nacionales y posteriormente los mercados internacionales, para de esta forma seguir siendo el líder en producción de llantas tanto nacional como internacional. Como estrategia (entre otras) a seguir fué, producir grandes volúmenes de producto para así reducir costos y así hacer el esfuerzo de exportar, para seguir siendo la número uno en México aunque no por mucho.

Actualmente la empresa ocupa un lugar muy destacado dentro de la industria hulera, manteniendo así su liderazgo, caracterizándose por ser líder en todos los aspectos de la producción de llantas tales como:

- Ganancias (utilidad)
- Ventas
- Producción (volumen)
- Calidad
- Durabilidad.

Estos aspectos se conjugan para visualizarse en un término que toda empresa quisiera tener y que es: "ser el mejor" en la fabricación de llantas.

### **3.3 Sistemas de Calidad en la Empresa**

La empresa motivo de estudio es como toda transnacional, tiene influencia de la matriz y como organización siempre se ha preocupado por ser vanguardista en calidad y en su estudio, así como la aplicación de conceptos de Sistemas de calidad dando lugar a reconocimientos a nivel mundial en calidad, ello lográndolo a su empeño mostrado.

#### **3.3.1 Sistema de Administración de Calidad (SAC)**

Esta filosofía se aplicó y continúa aplicándose en toda la organización desde 1987. Este sistema consiste en:

Desarrollar un proceso en el cual los miembros de equipo, administren la calidad de su trabajo para lograr resultados positivos a nivel departamental. Base de este programa es que los gerentes enseñan a sus subordinados a emplear técnicas estadísticas para mejorar continuamente la satisfacción del cliente (interno y/o externo).

El obtener los resultados satisfactorios es importante para la organización por lo que se plantearon vías para obtener mayor efectividad y éstas son:

- Formación de equipos y entrenamiento de los miembros
- Identificar a los clientes de las transacciones del departamento
- Documentar los requerimientos de los clientes
- Detectar las disconformidades y aislarlas
- Recopilar datos que apoyen a la situación de disconformidades
- Usar herramientas de calidad para concentrarse en disconformidades clave
- Atacar causas individuales de disconformidad
- Formar grupos de acciones correctivas
- Medir el proceso
- Repetir el proceso hasta que haya "cero error" en todos los requerimientos de los clientes

Lo más importante de éstos programas fue el formar los equipos de mejoramiento de calidad y este funciona como un gran equipo o bien se puede segmentar en equipos más pequeños con la finalidad de atacar los problemas de calidad

Los roles del equipo pueden aplicar de acuerdo a:

- 1 Administrador
  - Proporciona información/datos
  - Acuerda los requerimientos
  - Apoya el proceso de calidad
  - Proporciona retroalimentación de resultados
- 2 Presidente / Líder del equipo
  - Centra al grupo en el proceso
  - Permanece en un rol neutral
  - Califica / Repite las contribuciones de los miembros del equipo

- Ayuda al grupo a mantener los compromisos.
- 3. Secretario
  - Permanece neutral como facilitador
  - Redacta la idea clave, las frases pertinentes, beneficios e inquietudes acordados por el grupo
  - Transcribe la información de rotafolios a PC y distribuye copias a miembros del equipo.
- 4. Miembros del equipo
  - Utiliza habilidades interpersonales para asegurar un resultado positivo
  - Genera ideas completas basados en su experiencia
  - Se abstiene de juzgar el valor que tienen los problemas del cliente.
- 5. Miembros del grupo de acciones correctivas
  - Seleccionan los miembros claves del grupo
  - Busca soluciones
  - Hace recomendaciones

Para asegurar la obtención de resultados positivos, el departamento de capacitación coordina entrenamientos sobre trabajo en equipos de donde destacan

a) Técnicas y habilidades de comunicación, que está enfocado a lograr una buena comunicación en reuniones de trabajo.

Algunas de las técnicas aprendidas y practicadas son:

1. Reflexión. Se usa para reflejarle al relator la emoción o sentimiento que esta experimentando el oyente y que hacen reflexionar al expositor.
2. Parafraseo. Repetir lo que alguien ha dicho, para asegurarse que se ha comprendido lo que se ha dicho.
3. Preguntas con finales abiertos. Plantear preguntas que requieran mas de un simple si o no, y que le permiten a la persona abrirse y proporcionar más información con este tipo de preguntas, usan palabras como: qué, cómo, dónde, y por qué.
4. Encabezamiento. Es cristalizar una idea en unas pocas palabras, antes de explayarse sobre ella, esto permite que el oyente identifique que punto quiere tratar el expositor.

La práctica de este programa fue y ha sido muy productivo, ya que se obtuvieron buenos resultados en todos los departamentos de la organización, así como el mejorar todos los indicadores a nivel regional.

### **3.3.2 Círculos de Calidad**

Algo que se practico de 1988-1991 con regularidad y que actualmente se usa para solucionar pequeños problemas de manufactura son los "círculos de calidad". Este programa consiste en

- Formación de equipo natural de trabajo.
- Planteamiento de un problema
- Tormenta de ideas para mejora de un proceso
- Selección de procesos a mejorar.
- Solicitar apoyo de gerencia
- Medición de resultados

Algunas características de los círculos de calidad

- \* Los participantes son voluntarios
- \* Los miembros del equipo son de un mismo departamento
- \* Son formados para mejorar un proceso en especial
- \* Los círculos se disuelven después de que se termina el proyecto.

### 3.3.3 Administración de Equipos Orientados Hacia Metas.

En toda la organización se inicio con esta técnica de obtener resultados en los últimos 4 años. En la práctica esto fue que cada grupo de trabajo se identificara y definiera sus roles. El proceso de desarrollo de este programa fue:

1. Reunión con el grupo natural de trabajo
2. Elaborar mapa de roles de cada asociado. En este diagrama se mostraba al asociado y los demás con los que tenía relación
3. El grupo natural de trabajo define su misión central, prioridad y resultados.
4. Se elaboran roles de los miembros con los que se soportan la misión y los objetivos de campo.
5. Se elaboran procedimientos para organizar el trabajo.
6. Se analizan las relaciones inter-personales
7. Se analizan problemas y obstáculos sistemáticos (organizacionales o ambientales).

Este proceso fue clave en la organización ya que permitió establecer la misión de objetivos, metas y prioridades en todos los niveles de la organización y que efectuará el plan de negocios en todas las áreas

En el plan de negocios la idea es involucrar a todos los asociados en los objetivos y que vean los resultados y avances en los indicadores de las áreas.

### 3.3.4 Excelencia en Calidad de Proveedores

En su afán de establecer un sistema de calidad total en la organización, se desarrolla el programa "Excelencia en Calidad de Proveedores". El proceso se inicia con reuniones de los departamentos involucrados

- compras
- ingeniería
- control de materiales
- aseguramiento de calidad
- ventas
- trafico
- relaciones laborales
- personal, etc

Principalmente se basa en

- 1 Plan de control
- 2 Estudios de potencial del proceso

3. Cuestionario de Evaluación / Auditoría
4. Plan de calidad
5. Reporte para materiales fuera de especificación

Plan de Control.

Una de las fases del proceso de planeación avanzada es el desarrollo de un plan de control, que sintetice la planeación de la calidad para un producto nuevo mencionando las características relevantes que deberán ser controladas, el tamaño de muestra y frecuencia, el método de análisis y el programa de reacción para condiciones fuera de control. Para dar soporte al plan de control, deberán definirse y monitorearse continuamente el producto, proceso y los estándares de inspección. En igual forma, se deberá utilizar un sistema disciplinado de solución de problemas para resolver condiciones fuera de control e identificar oportunidades para la mejora continua.

Estudios de potencialidad de proceso.

Éstos estudios proporcionan una evaluación preliminar del potencial del proceso para producir partes que cumplan las especificaciones. Puesto que éstos estudios son de corta duración, no pueden proporcionar información relacionada con la habilidad del proceso a largo plazo.

Cuando se inicia la producción, un estudio de potencial de proceso (operador, material, métodos, máquinas y medio ambiente) deberá ser elaborado para evaluar el resultado del proceso y su relación a la especificación.

Los estudios de potencial del proceso en conjunto con las cartas de control y estudios de habilidad, proveen un mecanismo para la mejora continua

El cliente determinará como realizarlos y analizará los resultados, para generar la acción que mejore el desempeño del proceso.

Cuestionario de Evaluación / Auditoría.

Este cuestionario contiene los puntos que serán revisados durante las evaluaciones a las plantas de los proveedores de la empresa. Así mismo se maneja una guía para la calificación de los puntos de auditoría.

Plan de Calidad.

El plan de calidad es el documento que muestra de manera concisa el sistema con que cuenta el proveedor para garantizar la calidad de sus productos.

Reporte para Materiales fuera de Especificación.

Cuando a un proveedor se le comunique que ha enviado un material fuera de especificación a nuestra planta, o que el material no procesó adecuadamente, deberá entregar un reporte "Plan de Acción" reclamación al Departamento de Aseguramiento de Calidad de nuestra planta, a más tardar 15 días después de la fecha en que fue comunicado del problema.

Estas actividades se realizan y enfocan principalmente al Aseguramiento de Calidad en los departamentos que manejan tanto materias primas, materiales y producto terminado, como proveedores de materias primas principalmente; también se aplican al área de manufactura, pero con deficiencia ya que carecen de profundidad y falta de controles en producción.

3.3.5 Quality Systems Tire Plant (Sistemas de calidad en la planta)

Definición del Sistema. Este sistema principalmente se aplica a todas las áreas de manufactura, así como a la recepción de materiales, identificación, inspección, calibración, almacenamiento tanto de materias primas, accesorio y producto terminado. Los puntos que abarca este sistema son.

1. Áreas de proceso de manufactura (2,8,13,6)

- 1.1 Inspección en proceso
- 1.2 Verificación del proceso
- 1.3 Defectos y alerta del sistema
- 1.4 Manejo de materiales y sistema de almacenamiento

2. Áreas de soporte internas en la planta (9,5,11,15,4,14,7,18,16)

- 2.1 Laboratorios físico-químicos
- 2.2 Inspección final
- 2.3 Pruebas de rotación
- 2.4 Aprobación (liberación)
- 2.5 Calibración
- 2.6 Especificaciones y tolerancias
- 2.7 Auditorías aseguramiento de calidad
- 2.8 Control de producción
- 2.9 Mantenimiento preventivo

3. Áreas externas (17,3,6,7,9)

- 3.1 Sistema de inventario
- 3.2 Inspección en la recepción
- 3.3 Aseguramiento de calidad de suministros
- 3.4 Auditorías en la preparación de embarques

4. Identificación y registro (1,10)

- 4.1 Identificación
- 4.2 Trazabilidad y retención de registros

1 Sistema de identificación. Procedimientos e instrucciones para la identificación en la recepción de materiales en proceso, producto terminado, equipo de producción y maquinaria.

2 Sistema de inspección en proceso. Procedimientos e instrucciones que tomen la inspección y/o verificación en cada uno de los procesos establecidos.

3 Sistema de inspección en la recepción. Procedimientos e instrucciones para la recepción de materiales, sus correspondientes registros y muestras, almacenamiento y control de ellos

4 Sistema de calibración. Procedimientos e instrucciones para la verificación y calibración de instrumentos de medición y/o control de laboratorios, maquinaria y equipo de proceso

5 Sistema de inspección final. Procedimientos e instrucciones que tomen la inspección final del producto

6 Sistema de manejo de materiales. Procedimientos e instrucciones para el manejo de materiales en proceso y en el almacenamiento tanto de materias primas como de accesorios

7. Sistema de auditorias para el aseguramiento de calidad. Procedimientos e instrucciones para llevar un orden en la elaboración de auditorias del proceso y en cada equipo y estación de trabajo con el objeto de mantener el aseguramiento de la calidad.
8. Sistema de verificación para la primera parte del proceso. Procedimientos e instrucciones para la preparación, verificación y operación de maquinaria y equipo de producción y así obtener la primera muestra del proceso.
9. Sistema de auditorias en la preparación de embarques. Procedimientos e instrucciones para la realización de auditorias en la preparación de embarques.
10. Sistema de trazabilidad y retención de registros. Procedimientos e instrucciones para el registro, desarrollo y archivo de documentos correspondientes a cada producto.
11. Sistema de pruebas y rodamiento del producto terminado. Procedimientos e instrucciones que señalan el orden de las pruebas a realizar para analizar el funcionamiento de un nuevo producto desarrollado o de la producción normal.
12. Sistema SPC. Procedimientos e instrucciones para implantación y seguimiento de las técnicas estadísticas de control en el proceso y para cada área de la planta.
13. Sistema de defecto y alerta. Procedimientos e instrucciones para la clasificación y la disposición de defectos durante y al final del proceso con el fin de modificar la especificación y volver a trabajar desde el inicio o reprocesar los materiales utilizados.
14. Sistema de especificaciones y tolerancias. Procedimientos e instrucciones que defina las tolerancias, examine métodos y especificaciones en los materiales, condiciones de operación, aparición de defectos y normalizar a fin de que sea aceptable o rechazado.
15. Sistema de Aprobación. Procedimientos e instrucciones para la aceptación y aprobación de materiales para el proceso, o como productos terminados.
16. Mantenimiento preventivo. Procedimientos e instrucciones para el mantenimiento preventivo y correctivo en la maquinaria de los procesos y en el equipo de los laboratorios.
17. Sistema de inventarios Procedimientos e instrucciones para la estrategia en el manejo de materias primas desde la compra, la recepción, materiales en proceso y al final de este y para cada uno de los productos.
18. Control de la producción. Procedimientos e instrucciones en el orden de hacer la cédula de producción y la forma de llevar las operaciones productivas
19. Laboratorios físicos y químicos. Procedimientos e instrucciones para llevar el orden de hacer lo correspondiente en las evaluaciones que se hacen en los laboratorios para cada materia prima, durante el proceso y al final del mismo.

Los puntos mencionados son aplicados principalmente en todas las áreas de manufactura, desde la recepción de los materiales hasta el embarque de producto terminado. Es con este objeto fueron desarrollados e implantados con la finalidad de llevar un buen sistema de calidad.

Resumiendo éstos dos últimos Sistemas de calidad -Excelencia en Calidad de Proveedores y Sistemas de calidad en la planta (manufactura)- podemos decir que se complementan perfectamente; y comentar que la empresa trabaja bajo un sistema de calidad, es verdad deficiente pero que puede ayudar a sentar las bases para la implantación de nuestro nuevo sistema. En algunas áreas no se da el Aseguramiento de calidad y es por ahí que podemos mejorar enormidades el sistema e ir perfeccionándolo constantemente.

3.4 Entorno - Situación Económica de México -

Enero-Febrero. 1995 México se encuentra sumergido en una crisis en todos los niveles, producto de una devaluación del peso con relación al dólar estallada apenas en diciembre de 1994.

La falta de credibilidad en las autoridades y la presión ejercida por el ascendente déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos fueron la puntilla para que el 20 de diciembre el peso sufriera una devaluación de 15.3 %

REF (Inestabilidad política y  
desconfianza en el gobierno,  
causa de la debacle financiera  
-El Financiero 11 febrero 95-)

La imposición de un modelo de alianza comercial entre los países de menor desarrollo económico, entre ellos México con las grandes potencias de América del Norte trae consigo una interdependencia de flujos de capital cuyas exigencias rebasaron la capacidad de las políticas orientadas a favorecer un mercado financiero altamente rentable.

El principal efecto de la crisis financiera vivida por México es que estremeció todo el concepto que los inversionistas tenían sobre los mercados emergentes

Las presiones creadas por el atractivo rendimiento en el mercado Estadounidense y el clima de desconfianza advertido en México desembocaron en la abrupta fuga de capitales. La salida de capitales del país fue fundamental para que se agravara aún más la devaluación.

Los conflictos políticos y sociales, además de la falta de atención al problema del financiamiento en la cuenta corriente y el desfavorable contexto financiero internacional se agudizaron, lo que llevó a México a una devaluación y a una posterior crisis que las autoridades llamaron de liquidez pero que tiene claros signos de ser estructural

El gobierno mexicano emprenderá una rigurosa disciplina financiera, e hicieron énfasis en destinar esos recursos a su desarrollo interno

El incremento en las tasas de interés Estadounidenses originó que las naciones latinoamericanas, específicamente en México, no se reestructuraron productivamente y menos pudieran consolidarse por las fuertes salidas de recursos que continuaban en la búsqueda del mejor mercado.

En la medida que un país sea capaz de crear instrumentos que permitan la promoción del ahorro interno, por ejemplo los fondos de pensión, el impacto de estas debacles será menor

REF ( La primera crisis  
de la economía global  
-El financiero 12 febrero 95-)

La burbuja especulativa y de inestabilidad financiera se abrió con la devaluación de diciembre. La devaluación del peso puso sobre la mesa algunas de las debilidades seculares de la economía mexicana, la caída de la moneda amenaza con debilitar los tejidos político-sociales. Existen planes de estabilización para regresar al país a la normalidad

México tiene una trayectoria de bajo crecimiento y eso sin duda ayudó a que se desatara la devaluación. La devaluación expresa en el mejor de los casos, un engaño fríamente calculado. El peso frente al dólar sigue siendo el indicador global del éxito o fracaso de gobierno y sociedad. Al país le aguardan inexorablemente una recesión y un proceso inflacionario igualmente enormes. El gobierno se ha propuesto acabar con esto mediante la inversión extranjera directa y endeudamiento

La reducción de un déficit en cuenta corriente implica que la demanda interna de bienes y servicios debe reducirse en relación al ingreso nacional (que es igual al PIB menos el pago neto de factores de la producción en el exterior). Como las exportaciones incrementan el PIB sin afectar la demanda interna, y como las importaciones y el PIB son fuentes alternativas de abasto de la

demanda interna, entonces se sigue que la eficiencia del ajuste (la caída en la tasa de crecimiento del PIB y en la demanda interna requeridas para lograr el ajuste de la demanda al ingreso nacional) será mayor en tanto mayor sea la capacidad del aparato productivo para responder a la devaluación aumentando sus exportaciones y sustituyendo importaciones por producción nacional en el abasto de la demanda interna.

Cuando la economía estaba cerrada, las importaciones, naturalmente, tenían un componente mayor de bienes que eran complementarios de la producción interna pues se importaba solo lo que no se podía producir localmente.

Es razonable esperar que al producirse una devaluación de perspectivas en materia de sustitución de importaciones -que eleva el PIB para un nivel dado de la demanda interna- sean mucho mayores que en el pasado.

Por el lado de las exportaciones, lo que antes era el petróleo, ahora lo son las manufactureras.

El ajuste ante la crisis de la deuda implicó un vuelco en el aumento de las exportaciones y una disminución en las importaciones. En el ajuste de 1995 resulta lógico esperar una mayor contribución de las exportaciones (que incrementan el PIB) y de la sustitución de las importaciones (que incrementan el PIB para un nivel dado de la demanda interna).

Por primera vez la devaluación se produce en el contexto de una economía abierta a la competencia internacional, lo que implica que los precios de los bienes comerciales internacionales enfrentan un tope en materia de aumento de precios. La economía parece estar más sólida que en otras décadas para afrontar el ajuste tanto en lo económico como en lo político.

Inversionistas extranjeros opinan que el gobierno de México devaluó a propósito la moneda y se sienten engañados. Esta situación llevo a que los inversionistas extranjeros salieran en masa del mercado financiero mexicano y de otros mercados del mundo en desarrollo.

El gobierno de Estados Unidos anunció que haría todo lo necesario para estabilizar el peso (11 de enero); desde este anuncio la situación en los mercados se tranquilizó.

La reciente crisis financiera mexicana manifiesta dos factores trascendentales de la estrategia de desarrollo del país: Vulnerabilidad al país y la importancia que tiene la situación de México con respecto a la comunidad económica internacional.

Ahora más que nunca el aparato productivo depende de insumos, capital y tecnología extranjeros para su funcionamiento diario. Muchas de esas cadenas productivas nacionales se desarticularon con la apertura comercial y no existen posibilidades, en el corto plazo, de sustituir productos importados con producción domestica.

La reducción en las importaciones mexicanas afecta de manera indirecta a los productos de dichas regiones. Principalmente Estados Unidos, Europa, Asia.

En consecuencia la necesidad de una estrategia internacional clara y activa para México es ahora más importante que nunca para fortalecer la posición internacional del país.

Los esfuerzos se encaminan a expandir el comercio y a atraer capitales e inversiones de los principales centros financieros del mundo.

Dos recomendaciones en cuanto al comercio y la inversión: Retrasar el libre comercio con Asia del pacífico y otros países latinoamericanos y, fomentar las inversiones y las relaciones con las empresas europeas y asiáticas, mismas que frecuentemente cuentan con recursos tecnológicos y financieros que las propias empresas Estadounidenses.

La capacidad de las empresas mexicanas para sobrevivir la competencia ante la apertura. La situación de dichas empresas se ha hecho aún más insostenible porque el costo del dinero y la disponibilidad de crédito en el mercado interno han probado ser un obstáculo para su sano desarrollo. En particular los esfuerzos para fomentar las inversiones, la producción, y la creación de nuevos empleos seguirán atrofiados en tanto las empresas mexicanas tengan que pagar entre cuatro y seis veces más que las Estadounidenses y otros competidores por los créditos que contratan. Hay muchos ajustes que quedan por realizar para alcanzar una de las metas sobre la cual exista consenso

en México: apoyar de diversas formas a las empresas medianas y pequeñas que fueron brutalmente expuestas a la competencia, y que podrían sobrevivir si reciben nuevos incentivos.

A raíz de la apertura comercial una multitud de empresas industriales especialmente las pequeñas, desaparecieron ante el embate de la competencia internacional.

*Producimos menos de lo que consumimos y si la inversión no nos hace producir mas, de nada sirve ni a la larga ni la corta. Poco a poco por falta de competitividad, las materias primas que si producíamos fueron sustituidas por importaciones de mejor calidad o precio hasta que una a una fueron desapareciendo muchas empresas o actividades*

Ni para ese industrial y menos para el país tiene gracia exportar un material industrial que es transformado en el exterior para regresar luego como una importación terminada. Precisamente eso ha venido sucediendo.

Hacer e implantar la política industrial que tanta falta hizo, para asegurar que la planta industrial sobreviviente de veras pueda reconquistar y retener el mercado interior.

Rehabilitar la confianza y el dinamismo del mercado nacional. Si no se logra hacer competitivas las empresas industriales mexicanas de todo tamaño en muy corto tiempo, seguro sucederá lo mismo. Cuarenta años de proteccionismo industrial habían traído industrias ineficientes, mala calidad de productos y peor servicio.

Enfocarse a trabajar con tecnología adecuada ya que la mayoría de las empresa industriales pequeñas carecen de lo mas fundamental de una buena gestión de empresa, de personal capacitado y planeación financiera.

Alguien llama que se posee ventaja competitiva si existe conocimiento de la gente y esto se logra a través de la capacitación del personal de las empresas. Las empresas proporciona fuentes de empleo y eventualmente estabilidad de comercio.

Atender la competencia internacional y los esfuerzos por alcanzar plena competitividad, han conducido en varios países occidentales a un avance de la producción -y del producto interno- con desempleo creciente.

REF (Nexos -febrero, marzo 95-)

El problema medular es que las empresas carecen de productividad y por consiguiente la falta de competitividad frente a la devaluación.

*Debe haber un equilibrio adecuado entre los mercados internacionales, así como alentar y fomentar la instalación de fábricas, lo cual dará el empleo y echa realmente raíz a la industria del capital. México debe trabajar a fin de fomentar la producción*

La nación dejara de ser importadora de capitales y paulatinamente podrá ir generando su propio ahorro interno. Debe dar fomento industrial que impulse verdaderamente la producción de calidad en México y aliente las exportaciones dentro del esquema de libre mercado.

Se proponen puntos para mejorar el entorno económico de las empresas:

a) recuperar y consolidar la estabilización, b) mantener las finanzas públicas sanas para evitar c) certidumbre a los inversionistas y les permita planear, con criterios de largo plazo, sus inversiones y operaciones, d) generación de mayores fuentes laborales y niveles de ingresos superiores en beneficio de la sociedad y e) garantizar certidumbre en los precios que inciden sobre la competitividad de cada negocio (el tipo de cambio, las tasas de interés y el costo de los energéticos, entre otros.)

REF (Demanda CANACINTRA  
Políticas fiscales de fomento industrial  
-El Financiero 7 febrero 95-)

La economía mexicana deberá retomar la senda del crecimiento. Así como la inversión privada deberá de incentivarse para su crecimiento en los años próximos.

Hoy México se encuentra con el desafío de impulsar en mediano y largo plazo una política monetaria y crediticia que propicie un mayor ahorro, así como una mayor inversión productiva. También se necesita fortalecer su política comercial, especialmente en la promoción de exportaciones y también en el desarrollo de un comercio leal y justo con otros países.

Empresas, cámaras y confederaciones tienen la responsabilidad de participar con estrategias y unidas en el seguimiento de la política económica, proyectando una actitud proactiva y voluntad concertadora para que se lleven a cabo las acciones necesarias de fomento industrial.

El mayor desafío que tienen los empresarios por delante es el desarrollo y consolidación de la transformación microeconómica. El cambio en el funcionamiento de las empresas, de sus modos de organizarse, administrarse, producir y comercializar bienes y servicios.

La transformación microeconómica permitirá consolidar el cambio estructural productivo y comercial, sentando las bases más firmes para el crecimiento y competitividad.

CONCAMIN busca fortalecer la industria en todos sus ámbitos. Se ha creado una línea de trabajo para que la reforma microeconómica genere mejores resultados en las empresas, en aspectos como son: ventas, calidad de productos, productividad de procesos, capacitación de la mano de obra, calidad ambiental, reducción de costos fiscales y financieros, y estrategias de comercialización.

Con la modernización microeconómica, la estabilidad macroeconómica se traducirá en un importante factor para la inversión y la productividad, y así consolidar el círculo virtuoso de crecimiento y capacitación.

En este proceso, los organismos empresariales necesitan difundir una nueva cultura empresarial que se caracterice por su capacidad para desarrollar o adoptar nuevas tecnologías, así como la implementación de convenios de productividad y capacitación, realizar programas de gestión ambiental, desarrollar sistemas de información y comunicación, fomentar modelos de cooperación, integración para elevar la eficiencia y competitividad. Este deberá ser el reto.

Es momento de crear una alianza que vincule Empresa, Cámaras y Confederaciones para la modernización microeconómica. Impulsando esta alianza para desarrollar un futuro más próspero y más sólido para la industria y México.

### 3.5 Estrategia a Seguir

En éstos momentos nuestra Compañía Hulera pasa por una situación difícil debido a la crisis económica del país principalmente, por esto y por muchos otros problemas internos y de funcionamiento provocados también por la misma situación, la compañía hulera ha tratado de adoptar una estrategia propia que la haga salir de este bache por el que pasa; debido a que es una empresa grande en magnitud y transnacional se tiene la ventaja de que se cuenta con un gran apoyo por parte de la casa matriz e incluso se dan alternativas de solución, es decir hay grandes planes para salir del problema siempre y cuando se adopte la solución, se ponga en práctica y se empiecen a dar los resultados. La ventaja más grande es que se está actualizando en las últimas estrategias de mercado y de funcionamiento por el motivo antes mencionado, el cual es contar con apoyo de la matriz, esto significa que hay capacitación en todos los sentidos. La cuestión es decidir simplemente que conviene más a la Compañía Hulera establecida en nuestro país ya que dependiendo de las características del mercado y del entorno en el que se mueve la compañía se podrá recurrir a tomar la decisión de ¿qué hacer específicamente?.

Durante el análisis de la estrategia a seguir se han hecho varias preguntas los directivos sobre ¿qué hacer? · certificarse, incrementar las exportaciones, incrementar la producción para mantener la planta trabajando al 100%, reducir costos (¿de qué forma?) implantar un nuevo sistema

de calidad total internacional o seguir trabajando con el mismo sistema de calidad que es además de complejo, obsoleto e ineficiente o que otra cosa se puede hacer ?

Una de las principales soluciones que se han analizado para salir de tal situación es el tratar de exportar los productos, en este caso las llantas; ya que la distribución dentro del mercado nacional es un tanto difícil por la situación económica del país, la venta de productos de equipo original es muy difícil ya que las grandes armadoras también se han visto en grandes problemas de reducción de producción y se enfrentan al igual que nosotros a la crisis nacional, es por este hecho principalmente de la idea de conquistar nuevos mercados internacionales. pero existe un pequeño problema, éste es que los clientes del exterior del país requieren que nosotros les comprobemos que se trabaja bajo un sistema de calidad en nuestra empresa y el cual esté reconocido a nivel mundial, en pocas palabras requieren que la compañía hulera este certificada con ISO-9000 cosa que en un principio resulto inalcanzable ya que no se sabía a ciencia cierta lo que se tenía que hacer

La estrategia a seguir después de haber analizado múltiples soluciones es que se ha adoptado la idea de que es necesario trabajar bajo un sistema de calidad total ya que este forma de trabajar en toda la planta ofrece muchos beneficios en todos los sentidos, además de todo lo que implica obtener tanto a corto, mediano y largo plazo.

Se ha optado por la implantación de un sistema de calidad, ahora es necesario analizar si el sistema con el que trabajamos es bueno y contiene lo que finalmente requerimos: podemos obtener de el una certificación y además es reconocido a nivel mundial, la respuesta es simplemente no, esto implica que nuestro sistema con el que trabajamos actualmente (se ha visto en los apartados anteriores) es demasiado complejo e incluso solamente el corporativo lo conoce. es decir, que no podemos obtener ni contamos mucho menos con un certificado de calidad. Ahora lo que podemos hacer es tomarlo como base de algún sistema de calidad total que si sea reconocido a nivel mundial y partir de aquí para obtener la certificación internacional

Es por ello que finalmente después de muchos estudios y evaluaciones sobre que sería mejor para la empresa, se ha optado por hacer frente a la crisis tanto nacional como internacional y hacerles frente a todos los mercados primeramente para salir de tan mencionada problemática y subsecuentemente para ser mucho más competitivos a nivel mundial y obtener los máximos objetivos del corporativo. Se ha concluido en que se implantara el sistema de calidad total ISO-9000 en nuestra compañía que contempla un plazo máximo de 12 meses e inicia en enero y termina en diciembre del mismo año

Como consecuencia de implantar el sistema de calidad ISO-9000 se tienen las perspectivas de poder incrementar la producción así como ser más productivos y abastecer cada vez más mercados internacionales y con esto mantener nuestra planta trabajando al 100% de su capacidad para obtener las máximas utilidades en beneficio de la empresa y así cumplir uno de los grandes objetivos del corporativo, entre otras cosas

El hecho de implantar nuestro sistema de calidad ISO-9000 trae como se ha mencionado consecuencias inevitables, otra de las cuales es la reducción de costos en todos los departamentos de la empresa ya que al estar estandarizados los procesos se reducen tiempos muertos, se incrementa la productividad y se mejora la calidad de los productos o servicios en el interior de la Compañía Hulera. Se vislumbra que los costos se reducirán debido a que si en estos momentos hay cierto costo de calidad al elaborar una llanta, este costo se reducirá ya que existirá una mejora e incluso estos costos tendran la opción de desaparecer. Por ejemplo los costos de calidad por reprocesar un producto desaparecerán ya que no habrán productos que reprocesar, es decir, las fallas del producto se detectarían durante el proceso y no al final de éste cuando ya se ha invertido en el

Se ha tenido el total convencimiento acerca de las consecuencias inevitables al implantar ISO-9000, esto se puede comprender fácilmente en los términos descritos por los especialistas de calidad a lo cual le llaman "reacción en cadena". Es decir, antes que todo la dirección esta totalmente convencida y apoya en todos los sentidos la implantación del ISO-9000 para que se obtenga la certificación para que sea la solución para salir del gran bache en que está sumida la organización por causas internas del país donde se encuentra situada, por lo tanto se desea conseguir el éxito para seguir en el mercado y posteriormente ser cada vez más competitivos.

CAPITULO 4

MARCO TEÓRICO

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 Conceptos e Importancia

#### 4.1.1 Antecedentes de la Calidad

Desde los tiempos de los jefes tribales, reyes y faraones han existido las cuestiones sobre la calidad. El código de Hammurabi, que data del año 2150 a.C., declara: "Si un albañil construye una casa para un hombre, y su trabajo no es fuerte y la casa se derrumba matando a su dueño, el albañil será condenado a muerte". Los inspectores fenicios suprimieron todas las transgresiones repetidas de las normas de la calidad, cortándole la mano a quien hacía un producto defectuoso; aceptaban o rechazaban los productos y ponían en vigor las especificaciones gubernamentales. Alrededor del año 1450 a.C., los inspectores egipcios comprobaban las medidas de los bloques de piedra con un pedazo de cordel mientras los picapedreros observaban. Los mayas, en América Central, también usaron éste método. Todas estas civilizaciones antiguas daban gran importancia a la equidad en los negocios y cómo resolver las quejas.

Durante el siglo XIII empezaron a existir los aprendices y los gremios. Los artesanos se convirtieron tanto en entrenadores como en inspectores, conocían a fondo su trabajo, sus productos y sus clientes, y se empeñaban en que hubiera calidad en lo que hacían.

Con el advenimiento de la Revolución Industrial, la producción en masa de productos manufacturados se hizo posible mediante la división del trabajo y la creación de partes intercambiables; sin embargo ello creó problemas para los que estaban acostumbrados a que sus productos fueran hechos a la medida. La Revolución Industrial aceleró el desarrollo de las estrategias nuevas entre las que estaban: 1. Especificaciones escritas para los materiales. 2. Proceso de artículos terminados y ensayos. 3. Mediciones y los correspondientes instrumentos de medida y laboratorios de ensayos. 4. Muchas formas de normalización. Cuando la revolución industrial desde Europa a América, los colonizadores volvieron a seguir las prácticas europeas.

El sistema industrial moderno comenzó a surgir a fines del siglo XIX en los Estados Unidos. Frederick Taylor fue el pionero de la administración científica; suprimió la planificación del trabajo como parte de las responsabilidades de los trabajadores y capataces y la puso en manos de los ingenieros industriales. El siglo XX trajo consigo una era tecnológica que permitió que las masas obtuvieran productos hasta entonces reservados sólo para los ricos. Henry Ford introdujo la línea de ensamblaje en movimiento en la producción de la Ford Motor Company. La producción de línea de ensamblaje dividió operaciones complejas en procedimientos sencillos, capaces de ser ejecutados por obreros no especializados, dando como consecuencia productos de gran tecnología a bajo costo. Parte de éstos procesos fue una inspección para separar los productos aceptables de los no aceptables. Se vio la calidad como la sola responsabilidad del departamento de fabricación.

Muy pronto se hizo evidente que la prioridad del director de la producción era cumplir con los plazos fijados para la fabricación en lugar de preocuparse por la calidad. Pedrera su trabajo si no cumplía con la demandas de la producción, mientras que solo recibiría un regaño si la calidad era inferior. Eventualmente la administración superior llegó a comprender que

la calidad sufría a causa de este sistema, de modo que se creó un puesto separado para un inspector jefe.

Entre 1920 y 1940 la tecnología industrial cambió rápidamente. La Bell System y su subsidiaria manufacturera, la Western Electric, estuvieron a la cabeza en el control de calidad instituyendo un departamento de ingeniería de inspección que se encargaba de los problemas creados por los defectos en sus productos y la falta de coordinación entre sus departamentos. George Edwards y Walter Shewhart, como miembros de dicho departamento, fueron sus líderes.

En 1924 el matemático Welter Shewhart introdujo el control de calidad estadístico. Ello proporcionó un método para controlar económicamente la calidad en medios de producción en masa.

La Segunda Guerra Mundial apresuró el paso de la tecnología de la calidad. La necesidad de mejorar la calidad del producto dio por resultado un aumento en el estudio de la tecnología del control de la calidad y que se compartiera la información. Fue en este medio ambiente donde se expandieron rápidamente los conceptos básicos del control de la calidad. Muchas compañías pusieron en vigor programas de certificación del vendedor. Los profesionales de la seguridad en calidad desarrollaron técnicas de análisis de fracasos para solucionar problemas; los técnicos de la calidad comenzaron a involucrarse en las primeras fases del diseño del producto y se iniciaron las pruebas de comportamiento ambiental de los productos.

En 1946 se instituyó la ASQC (American Society for Quality Control) y su presidente electo, George Edwards, declaró en aquella oportunidad: "La calidad va a desempeñar un papel cada vez mas importante junto a la competencia en el costo y precio de venta, y toda compañía que falle al tener algún tipo de arreglo para asegurar el control efectivo de la calidad se verá forzada, a fin de cuentas, a verse frente a frente a una clase de competencia de la que no podrá salir triunfante". Ese mismo año, Kenichi Koyanagi fundó la JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros), con Ichiro Ishikawa como su primer presidente. Una de las primeras actividades de la JUSE fue formar el Grupo de Investigación del Control de la Calidad (QCRG) cuyos miembros principales fueron Shigeru Mizuno, Kaoru Ishikawa y Tetsuishi Asaka. Estas tres personas desarrollaron y dirigieron el Control de la Calidad japonés, incluyendo el nacimiento de los Círculos de Calidad.

En 1950, W. Edwards Deming un hombre dedicado a la estadística, fue invitado a hablar ante los principales hombres de negocios del Japón, quienes estaban interesados en reconstrucción de su país en la postguerra, intentando entrar en los mercados extranjeros y cambiando la reputación del Japón de producir artículos de calidad inferior. Deming los convenció de que la calidad japonesa podrá convertirse en la mejor del mundo al instituirse los métodos que el proponía.

Los industriales japoneses aprendieron de memoria la enseñanza del Dr Deming y la calidad japonesa, la productividad y su posición competitiva se mejoraron y reforzaron de forma increíble. Es por ello que cada año se otorga el "premio Deming", a la compaña que haga aportaciones al control de calidad por estadísticas.

En los años cincuenta y sesenta, Armando V. Feigenbaum fija los principios básicos del control de la calidad total (TQC). el control de la calidad existe en todas las áreas de los negocios, desde el diseño hasta las ventas. Hasta ese momento todos los esfuerzos en la calidad habían Estado dirigidos a corregir actividades, no a prevenirlas.

La guerra de Corea incrementó años más el énfasis en la confiabilidad y ensayos del producto final. En 1954, el Dr. Joseph Juran fue invitado al Japón para explicar a administradores de nivel superior y medio el papel que les tocaba desempeñar en la obtención de las actividades del control de calidad. Su visita fue el inicio de una nueva era de la actividad del control de calidad.

A mediados y finales de los años cincuenta, se le dio nombre al TQC por los trabajos hechos por Armando Feigenbaum, pero sus conceptos se desarrollaron tomando como base las obras de Deming y Juran. El TQC requiere de todos los empleados participen en las actividades de mejoramiento de calidad, desde el presidente de la junta de directores hasta los trabajadores que ganan un jornal por hora de trabajo, pasando por quienes atienden a los clientes y a toda la comunidad.

La competencia extranjera empezó a ser una amenaza para las compañías Estadounidenses en los años sesentas. La calidad de los productos japoneses (por ejemplo automóviles y televisores) comenzó a sobre pasar la de los productos hechos en Estados Unidos. Los consumidores fueron haciéndose más sofisticados al decidir sus compras y empezaron a pensar en el precio y calidad en términos de la duración del producto. El final de los años sesenta y el principio de los ochentas fue marcado por un empeño en la calidad en todos los aspectos de los negocios y organizaciones de servicios, incluyendo las finanzas, ventas, personal, mantenimiento, administración, fabricación y servicio. El foco fue puesto sobre todo el sistema, no solamente sobre la línea de fabricación. La reducción en la productividad, los altos costos, huelgas y alto desempleo hicieron que la administración se volviera hacia el mejoramiento en la calidad como medio de supervivencia organizacional.

Hoy día muchas organizaciones se empeñan en lograr el mejoramiento de la calidad. Así mismo varios centros de estudio han establecido sus lugares de investigaciones para estudiar el mejoramiento de la calidad.

Por último, hay muchos consultores involucrados en el enfoque específico del mejoramiento de la calidad, por ejemplo, Deming y sus 14 puntos, Juran y su adelanto administrativo, Kaoru Ishikawa y su TQC.

(Klein, 1991)

#### 4.1.2 Importancia de la Calidad

Es importante asumir la calidad por:

- El elevado costo que implica hacer las cosas mal, repetir trabajos, cometer errores continuos, no evitar el despilfarro, entre otros conceptos.
- Por la ventaja competitiva que produce brindar a los clientes bienes y servicios que ellos reciben como tal.
- Por lo que significa lograr un mayor rendimiento de la inversión.
- Para hoy y siempre.

**4.1.3 Conceptos de Calidad**

Que es Calidad ?

Origen : Del latín Qualitatem.

Significado : Atributo que distingue a las personas, bienes y servicios.

Esta distinción implica nivel de excelencia , pero algo excelente no es algo caro y lujoso sino adecuado para su uso.

La calidad debe necesariamente estar relacionada con el uso y el valor que satisface el requerimiento de los clientes.

Son los clientes y la empresa misma, y no los competidores, los que condicionan la vida de las organizaciones pudiendo estas alcanzar, según su comportamiento, cualquiera de los Estados extremos: el éxito o la desaparición.

Condición necesaria pero no suficiente :

Calidad es la suma de los valores agregados que se incorporan al producto y/o servicio a lo largo del proceso.

Condición suficiente :

Y que los clientes extraen de ellos, es decir, es el valor final a través del cual los clientes satisfacen sus necesidades y/o expectativas.

(REF 32 3)

Calidad . Satisfacción del usuario acerca de un producto (Deming)

Calidad : Adecuación al uso (Juran)

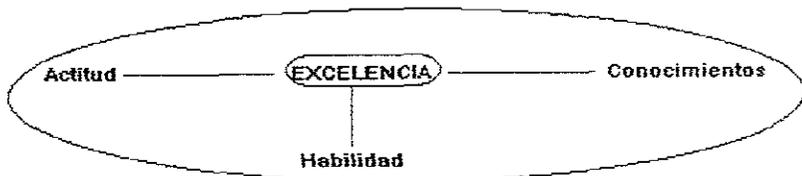
**Excelencia :**

En el ser humano se presentan tres situaciones :

Saber — Tener conocimiento — Capacitación

Querer — Actitud — Motivación

Poder — Habilidad — Entrenamiento



(REF 36 3)

**Calidad** es el juicio que tienen los clientes o usuarios sobre un producto o servicio; es el punto en el que sienten que sobre pasa sus necesidades y expectativas.

La calidad también comprende el mejoramiento interminable del proceso ampliado, de una firma. Este termino se refiere a la ampliación de la organización para incluir a sus suministradores, clientes, inversionistas, empleados y a toda la comunidad

(REF 162)

**Calidad** " es el comportamiento del producto " Este comportamiento es el resultado de las características del producto que crean satisfacción con el mismo y hacen que los clientes compren el producto.

**Calidad** " es la ausencia de deficiencias " Estas deficiencias crean insatisfacción con el producto y hacen que los clientes se quejen

*Características del producto que satisfacen las necesidades del cliente.*

Una mayor calidad capacita a las empresas para:

- \* Aumentar la satisfacción del cliente
- \* Hacer productos vendibles
- \* Ser competitiva
- \* Incrementar la participación en el mercado
- \* Proporcionar ingresos por ventas
- \* Obtener buenos ingresos

El efecto principal se acusa en las ventas Generalmente , la mayor calidad cuesta mas

#### Ausencia de deficiencias

Una mayor calidad capacita a las empresas para:

- \* Reducir los índices de error
- \* Reducir los retrocesos y desechos
- \* Reducir los gastos posventa y gastos de garantía
- \* Reducir la insatisfacción del cliente
- \* Acotar el tiempo para introducir nuevos productos en el mercado
- \* Aumentar los rendimientos y la capacidad
- \* Mejorar los plazos de entrega

El efecto principal se acusa en los costos  
Generalmente, la mayor calidad cuesta menos

La satisfacción y la insatisfacción con el producto no son contrarias

" **Adecuación al uso** " Hay muchos usos y usuarios

**Cliente** : Incluye todas las personas sobre las que repercuten nuestros procesos y productos. Los clientes incluyen tanto a personas internas como externas a nuestra organización.

**Producto** : Es la salida de cualquier proceso. Incluye tanto a bienes y servicios.

**Sistema** : Es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de alcanzar un objetivo.

**Proceso** : Es la transformación de insumos en productos y que contengan un valor agregado.

**Desperdicio** : Todo aquel recurso en poder de la organización que no le agrega valor a los productos, tan solo les agrega costo.

***Tipos de Desperdicio***

- \* Recursos Humanos.
- \* Espacio.
- \* Creatividad.
- \* Tiempo.
- \* Maquinaria y Equipo.
- \* Procesos.
- \* Materiales.

- *El sistema es el que genera el desperdicio.*
- *La única forma de eliminar el desperdicio, es modificando el sistema.*
- *Una de las tareas fundamentales del personal a nivel Dirección, Gerencia y Jefatura es propiciar el desarrollo del sistema.*

(REF 11)

***Existen tres niveles de Calidad :***

- I. Calidad de diseño
- II. Calidad de proceso
- III. Calidad de servicio.

I. Calidad de diseño

- a) Calidad de inversión en el mercado (Mercadotecnia).
- b) Calidad del concepto
- c) Calidad de las especificaciones

II. Calidad de proceso

- a) Calidad tecnológica.
- b) Calidad de la mano de obra
- c) Calidad de la dirección.

### III. Calidad de servicio

- a) Calidad en la puntualidad (entrega del producto)
- b) Calidad de la competencia
- c) Calidad en apoyo logístico (información técnica)

### ***Qué es Control ?***

Control es reducir la variabilidad

### Para llevarse acabo el control es necesario

- Conocer los parámetros de una situación dada
- Establecer que los planes se cumplan
- Llevar el proceso ordenado para llegar a un objetivo

### ***Control de Calidad***

Es reducir la variabilidad del proceso de acuerdo a los requerimientos del cliente.  
(RIF 364)

#### **4.1.4 Objetivos de la Calidad**

Un objetivo de calidad es un blanco de calidad hacia el que se apunta. Un objetivo es concreto. Generalmente está cuantificado y se tiene que cumplir dentro de un periodo de tiempo determinado

Un elemento fundamental del departamento de calidad es el establecimiento de objetivos de calidad generales dentro de la planificación empresarial, junto con los objetivos de ventas, inversiones y beneficios. Se presentan algunos objetivos de calidad a nivel corporativo y que son reales (por ejemplo)

Fabricar modelos con un nivel de calidad para que sean los mejores de su clase. (Ford Motor Company)

Reducir a la mitad el tiempo para cumplir los pedidos de los clientes. (Becton Dickinson and Company)

Reducir el coste de la (mala) calidad en un 50% en 1987 (3M Company)

Reducir los errores de los recibos en un 90% . (Florida Power and Light Company)

(Obsérvese que todos los objetivos anteriores se refieren a <<macroprocesos>>, es decir, lanzamiento de nuevos productos, servicio al cliente, reducción de pérdidas crónicas y recibos).

Existen ciertos objetivos los cuales tienen una amplia aplicación:

Comportamiento del producto. Este objetivo se refiere a características del comportamiento, tales como: prontitud en el servicio, consumo de carburante, tiempo medio entre fallos, cortesía. Estas características influyen directamente sobre la vendibilidad del producto.

Comportamiento competitivo. Este ha sido siempre un objetivo en las economías basadas en el mercado.

Mejora de la calidad. Este objetivo puede apuntar a mejorar la vendibilidad del producto o a reducir el coste de la mala calidad.

Coste de la mala calidad. Generalmente, el objetivo de mejorar la calidad incluye el objetivo de reducir los costos debidos a la mala calidad.

Comportamiento de los macroprocesos. El objetivo se refiere al comportamiento de los procesos importantes que son de naturaleza multifuncional, tales como el lanzamiento de nuevos productos, recibos y compras.

Deben existir objetivos seleccionados para ser introducidos en el plan empresarial. Y sólo algunos de éstos objetivos sobrevivirán al proceso de cribado y acabarán formando parte del plan empresarial corporativo.

Los altos directivos deberán convertirse en una fuente importante de nominaciones para los objetivos estratégicos de calidad, ya que reciben entradas importantes procedentes de otras fuentes tales como:

1. Miembros del consejo de calidad.
2. Contactos con los clientes.
3. Revisiones periódicas del comportamiento frente a los objetivos de calidad
4. Auditorias de calidad realizadas por los altos directivos.
5. Contactos con los altos directivos de otras empresas.

(REF 241)

Los objetivos para la calidad con respecto a características que afectan a la vendibilidad del producto se deberán basar fundamentalmente en el mercado -igualar o superar la calidad que hay en el mercado. Algunos de éstos objetivos se refieren a productos que tienen tiempo de espera largo.

Entre los objetivos de calidad más importantes para las grandes compañías están:

- \* Satisfacer las necesidades del cliente
- \* Reducir los costos de fabricación.
- \* Incrementar la productividad.
- \* Lograr un lenguaje común sobre calidad.

- \* Ser competitivos a nivel nacional e internacional.
- \* Tener las bases para implementar la calidad total

(REF 36 2)

#### 4.1.5 Misión de la Calidad en la Empresa

*La mejor empresa ya sea nacional o internacional, logra tal situación a través de un equipo de trabajo, bajo la premisa de esfuerzos, energías, talentos, vocaciones y voluntades, provocando su mejora continua y permanente.*

El concepto de calidad total desde la óptica de la organización, involucra, las siguientes variables las cuales se encuentran interrelacionadas:

1 **Ambiente Propicio** Debe consolidarse un ambiente adecuado para el desarrollo de la calidad total, lo cual implica lograr una cultura uniforme, compartida por toda la organización.

2. **Management (Dirección):** Es el corazón del sistema, el cual de un modo obsesivo este a la búsqueda de incrementar la eficiencia y la productividad.

3 **Empleador** El cual posee un excesivo respeto por el ser humano y por sus potencialidades, formando un compromiso de hierro con el personal, motivándolo y reconociéndole sus esfuerzos y exitosas intervenciones

4. **Proceso y Herramientas del Sistema:** No existe una posibilidad de un correcto y eficiente funcionamiento, sin la asistencia de dos factores concurrentes: sistema y pasión. A veces se tiene el sistema, pero no la pasión suficiente, y ello no alcanza; o bien a veces se pone mucha pasión pero no se tiene el sistema adecuado

5. **Planeamiento y Control Estadístico :** Calidad Total primero implica un cambio en la estrategia empresarial y luego en la estrategia competitiva; logradas ambas es sustancia la medición del desempeño, para que existan mejoras continuas.

6 **Proveedores :** La calidad total es una suma de valores agregados a lo largo del proceso, y el proveedor es parte de esa cadena perfectamente eslabonada que no puede romper, dado que el sabe lo que significa romperla; para lo cual requiere que el mismo vale y tenga excesivo cuidado por entregar calidad certificada a lo largo del tiempo

7 **Personal :** Es una de las variables más importantes, por el grado de involucramiento que asume, demostrando lealtad, identificación y colaboración permanente.

8. **Consumidor** No se justifica el diseño de la calidad total si este no se planifica a partir de la perspectiva del cliente protagonista central.

(REF 32 2)

**4.2 Sistemas de Control de Calidad**

**4.2.1 Antecedentes de los Sistemas de Control**

Un sistema es un conjunto estructurado de objetos y/o atributos, junto con las relaciones entre ellos.

"El todo es mas que la suma de sus partes, y las partes adquieren sus características debido a que pertenecen a un todo".

Aristóteles (384-322 a.C.)

La idea fundamental de un "Sistema" es conjuntar partes interrelacionadas que forman un todo, con el fin de alcanzar objetivos. "El todo es mas que la suma de sus partes".

Quien hace funcionar a un sistema, no son sus partes, sino las interrelaciones entre ellas.

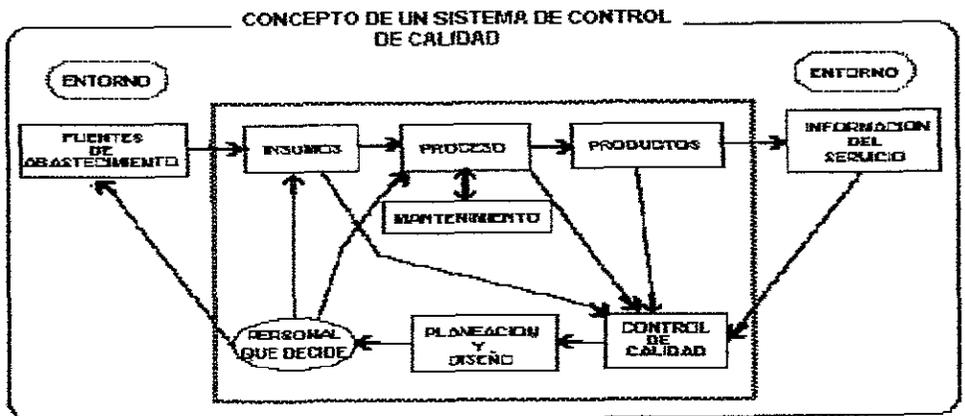
La sinergia es una propiedad de los Sistemas y se refiere al desempeño de las interacciones entre las partes.

(REF 1.2)

En las organizaciones, algunos Sistemas constituyen una parte de otros mas grandes, a esta parte se le denomina subsistema.

Más específicamente un sistema se define como una combinación de máquinas, personas; métodos y procedimientos organizados para llevar a cabo uno o mas objetivos y caracterizados por disponer de entradas, procesos, salidas, planes, controles y retroalimentación. Asimismo, un sistema puede consistir en subsistemas relacionados.

**Sistema de Control** es por tanto, la combinación de máquinas y procedimientos organizados para cumplir con los requisitos que el comprador demanda de los bienes o servicios producidos por la empresa a un costo competitivo, de tal forma que cuando se presentan desviaciones, se puedan corregir a tiempo sin alejar a la clientela ni dañar la imagen de la empresa ante la competencia.



(REF 271)

#### 4.2.2 Técnicas de Control (las siete herramientas)

Fundamentalmente, un proceso puede ser de tal índole que puede dar una producción económicamente aceptable "tal cual es", o, caso contrario, alguna inspección rectificadora deberá agregársele con el fin de elevar la producción a un nivel admisible. Un Estado de cosas casi ideal lo constituirá un proceso cuya producción fuese aceptable en el nivel especificado por el diseño, y al cual se superpondrá una inspección muy barata, solo con el fin de asegurarse el mantenimiento de tal estabilidad.

Procesos capaces de satisfacer en forma óptima toda una serie de especificaciones no se dan muy a menudo en la realidad. El hecho es que los productos cambian más rápidamente que los procesos.

Casi siempre nos vemos ante el problema de apreciar la calidad dada por un proceso para poder decidir si lo aceptamos rechazamos. Con tal fin expondremos con algún detalle las técnicas de la inspección de recepción.

El problema del control de procesos consiste en ganar seguridad para que, sea cual fuere la capacidad básica, se siga produciendo en ese mismo nivel. Por cuanto si la capacidad es inferior a la requerida, tendrá que inclinarse alguna inspección rectificadora, la técnica de control utilizara en ese caso los informes de dicha inspección para supervisar la capacidad. En el caso de un proceso cuya capacidad sea por lo menos la necesaria, la técnica de control probablemente se limitará a la única inspección necesaria para el proceso.

Además de las técnicas de recepción y control, distintos métodos analíticos se emplean a menudo para obtener una información que facilite las decisiones de diseño de productos y procesos, así como ampliar las técnicas de control. Expondremos los métodos más útiles, junto con las distintas técnicas desarrolladas para situaciones especiales de recepción y control.

(REF: 111)

Las herramientas básicas son siete y constituyen los métodos estadísticos más útiles, de uso sencillo y efectivo, que permiten resolver la mayoría de los problemas de calidad y productividad en los procesos de producción. Constituyen la columna central de todo esfuerzo de mejoramiento de la calidad; son extremadamente útiles al estudiar la efectividad de las medidas preventivas puestas en marcha en la fase "hacer" del ciclo PDCA (Deming). Estas herramientas son utilizadas por todo el personal en la organización, y son:

1. Un diagrama y un diagrama integrado
2. Una sesión de "ideas u opiniones súbitas" y un diagrama de causa-y-efecto.
3. Una hoja de comprobación
4. Un diagrama de Pareto y un histograma
5. Un cuadro de operaciones y un cuadro de control
6. Un diagrama difundido
7. Estratificación

## **El Diagrama y el Diagrama Integrado**

Un diagrama es un resumen gráfico del flujo de varias operaciones (por ejemplo, tareas, decisiones y flujos) de un proceso o procedimiento.

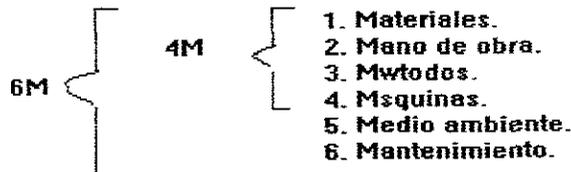
La figura muestra un diagrama de los pasos en un estudio de la calidad del diseño.

Un diagrama integrado muestra que unidad(es) organizacional(es) es la responsable de cada paso en un proceso. La otra figura muestra un diagrama integrado para desarrollar un producto de programación estadística.

## **La Sesión " Ideas u Opciones Súbitas " -El Diagrama Causa y Efecto-**

El grupo tiene una sesión de "ideas u opiniones súbitas" para reunir grandes cantidades de entrada creativa sobre un problema del proceso o producto. El diagrama de causa-y-efecto, también conocido como diagrama de espinazo o diagrama de Ishikawa, puede utilizarse para organizar las causas de un problema del proceso o producto en un formato lógico. Mas allá, los diagramas de causa-y-efecto son útiles para identificación de la causa básica de un problema; también con frecuencia son utilizados para organizar la entrada de una sesión de "ideas u opiniones súbitas". La figura muestra un diagrama de causa y efecto para los problemas de embarques que originan clientes descontentos.

El diagrama causa y efecto, denominado también diagrama de pescado, fue diseñado por el Dr. Kaduru Ishikawa. Otra acepción que recibe este diagrama es el de las cuatro o bien seis, M (4M o 6M), según sea la cantidad de elementos siguientes que puede incluir:



El objetivo que persigue este diagrama es reflejar organizadamente las posibles fuentes de errores o problemas, así como también los buenos efectos.

De tal modo que este diagrama facilita por medio de su representación gráfica, visualizar en forma clara las causas probables, caracterizándose por emplear el pensamiento divergente, enfocado el análisis desde distintas ópticas.

Sus reglas son dos, fundamentalmente:

- I. Causa probable: Se considera a todo aquello que genere un determinado efecto.
- II. Problema: Es aquel efecto que se constituye en un elemento mensurable.

Existen dos procedimientos para realizar el diagrama:

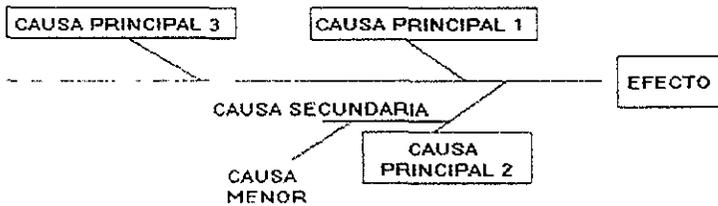
- A) Se identifican o sugieren las causas probables mediante la aplicación del Brainstorming o torbellino de ideas, detallando desde las aparentemente principales o más relevantes a las menos principales.
- B) Se registran las causas identificadas ubicándolas sobre el diagrama.

Cabe señalar que es factible combinar el diagrama de causa y efecto como el diagrama de flujo, lo cual permite analizar la causa y el efecto en cada instancia del proceso.

Para elaborar un diagrama de causa y efecto se debe:

- a) Trazar una flecha gruesa o destacada de izquierda a derecha.
- b) Indicar al finalizar la flecha, es decir a su derecha, el efecto
- c) Identificar las causas principales representando esas causas con sentido oblicuo en ambos lados de la flecha
- d) Las causas secundarias se representan mediante una flecha paralela al efecto, de izquierda a derecha, hasta tocar la que representa a la causa principal.

Para una mayor comprensión se gráfica un diagrama genérico:



(REF 32 4)

### Hoja de Comprobación

La hoja de comprobación se utiliza para reunir datos sobre un producto o proceso en forma organizada de modo que aquellos puedan analizarse con una herramienta estadística; por ejemplo, un diagrama de pareto, un histograma, un cuadro de operaciones o un cuadro de control. La figura muestra tres clases de hojas de comprobación.

Es un formato especial que nos permite recabar información de manera sistemática. Puede estar compuesto de muchas formas diferentes, pero en general cuenta con renglones y columnas, esquemas, opciones para marcar, o una combinación de varios de ellos. La construcción de esta hoja y la recopilación de información es la base para la elaboración del diagrama de pareto, el histograma, etc. El objetivo principal de las hojas de verificación es el de facilitar una rápida y correcta recopilación de información para:

- Examinar la distribución de un proceso de producción
- Verificar o examinar artículos defectivos
- Examinar o analizar la localización de defectos

## Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000

- Verificar las causas de defectos.
- Verificación y análisis de operaciones (lista de verificación).

A continuación se muestra un ejemplo de una Hoja de Verificación.

ARTICULO: <u>Perno x</u>		SECCION: <u>Maquinado</u>					
MES: <u>Enero</u>		N: <u>1000</u>					
ANALISTA: <u>Miguel A. Román</u>							
Fecha							
<b>Defectos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Total</b>
<b>Dimensionales</b>	#	///	/	////	///	#	<b>19</b>
<b>Grietas</b>	/	#	/	/	#		<b>7</b>
<b>Rayaduras</b>	///	/	/	/		#	<b>8</b>
<b>Deformes</b>	///	///	///		#	///	<b>14</b>
<b>Sin cabeza</b>	////	///	///	#	///	#	<b>21</b>
<b>Otros</b>	/	/		///		#	<b>7</b>
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>76</b>

(REF 101)

### Diagrama de Pareto e Histograma

El diagrama de Pareto separa los problemas de procedimientos o procesos que son "unos cuantos significativos" de aquellos otros que constituyen "muchos triviales". De aquí que el diagrama de Pareto puede emplearse para establecer las prioridades respecto a los problemas de procesos o productos. La figura muestra un diagrama de Pareto de las clases de defectos en una operación de ensamblado.

Es una gráfica que representa en forma ordenada la ocurrencia de mayor a menor de factores sujetos a estudio, por ejemplo fallas, defectos, etc. Representa todos los problemas o factores de un sistema o proceso, en forma gráfica de barras.

### Elaboración del Diagrama de Pareto

1. Clasificar los factores a analizar de acuerdo a su tipo, y dependiendo de las hojas de datos, en un periodo de análisis. Puede ser por ejemplo la frecuencia con la que presentan diferentes defectos en un producto durante cierta semana.
2. En una hoja de datos, coleccionar la información durante el lapso establecido, al finalizar éste obtener el total de casos por defecto.
3. Clasificar de mayor a menor formando una tabla como la siguiente:

<b>PRODUCTO: <u>Cuerpo de mariposa</u></b>		<b>AREA: <u>Maquinados</u></b>	
<b>Me: <u>Noviembre</u></b>		<b>PRODUCIDO: <u>12000</u></b>	
<b>AUDITOR: <u>Pineda</u></b>			
<b>Defectos :</b>	<b>Total</b>	<b>% Relativo</b>	<b>% Acumulado</b>
<b>Cuerda barrida</b>	<b>130</b>	<b>46.4</b>	<b>46.4</b>
<b>Poroso</b>	<b>70</b>	<b>25.0</b>	<b>71.4</b>
<b>Barreno desviado</b>	<b>50</b>	<b>17.9</b>	<b>89.3</b>
<b>Broca rota</b>	<b>20</b>	<b>7.1</b>	<b>96.4</b>
<b>Varios</b>	<b>10</b>	<b>3.6</b>	<b>100.0</b>
<b>Total</b>	<b>280</b>	<b>100.0</b>	

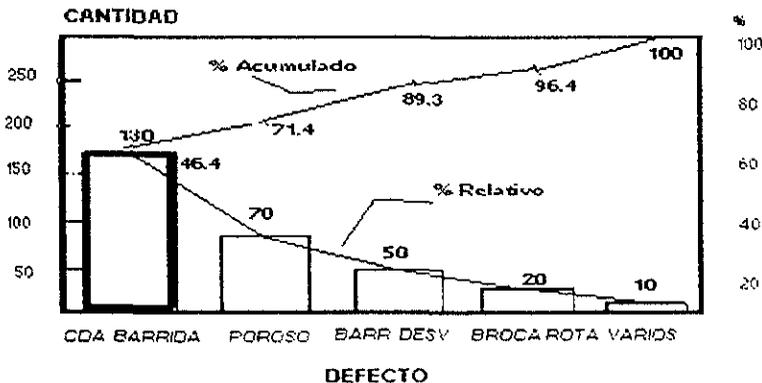
4. Se calcula el porcentaje defectuoso por falla y el porcentaje total de defectos acumulado anotando en la hoja anterior.

5. Se trazan los ejes de diagrama y se escoge la escala del eje vertical de modo que se grafique el total de defectos  $N$ , trazando en el eje horizontal los puntos donde se localizarán las barras y los defectos que representan. Se trazan las barras con una altura proporcional al número de defectos que representan, se grafican también los puntos del % total acumulado para cada defecto, trazando del lado derecho un eje vertical que marca una escala de 0-100%, para leer los porcentajes acumulados.

Ya realizado el diagrama de Pareto se puede comparar la importancia que tiene cada barra y por lo tanto, cada problema asociado. Entre los problema a resolver dentro de un sistema, existen pocos que son vitales y muchos que son triviales. por ello se debe seleccionar el principal y atacarlo; es mas fácil disminuir en un 50% un problema grande que acabar totalmente con un pequeño.

Además de esto, el diagrama de Pareto deberá realizarse de nuevo al haber realizado alguna mejora para la solución de problemas con el objeto de observar y comprobar los resultados. Para comparar los diagramas entre si, es necesario con el mismo intervalo de tiempo y con la misma cantidad de datos.

A continuación, se muestra el Diagrama de Pareto del ejemplo anterior:



El histograma constituye una representación gráfica de frecuencia de distribución de una característica mensurable de un proceso o producto. La figura muestra un histograma de los pesos de un producto desde una línea de producción.

Es una herramienta de verificación del proceso, utilizada en la etapa de ajuste y adaptación, cuyo objetivo es poder determinar los distintos desvíos o variaciones acaecidos para que apartar también de la valorización dinerada de éstos desvíos se considere el mejoramiento del proceso. Es una herramienta útil y necesaria pero no suficiente si no se asume que es indispensable entender claramente dicho desvío.

**Elaboración de un Histograma**

1. Obtener los datos a través de un muestreo, registrándolos en una hoja de datos.

<b>PRODUCTO :</b> <u>Ele</u>		<b>CARACTERISTICA :</b> <u>Largo</u>			
<b>AUDITOR :</b> <u>Pineda</u>		<b>CANTIDAD (n):</b> <u>60</u>			
<b>FECHA :</b> <u>15 Nov. 94</u>		<b>ESPECIFICACIÓN:</b> <u>162-192mm.</u>			
176	171	183	183	175	175
174	175	172	178	188	165
178	170	181	175	170	175
175	168	165	167	179	173
172	178	174	175	188	175
167	180	170	178	178	175
178	180	186	188	173	180
175	165	184	178	177	170
183	165	184	178	174	184
174	175	184	188	168	181

2. Seleccionar el número de intervalos de clase con los que habrá de contar el histograma. Este punto es la base para que el histograma nos muestre de manera adecuada la distribución de frecuencias. A continuación mostramos una tabla útil para establecer el número de intervalos de clase k en base al número de datos.

No. de Observaciones (n)	No. de Intervalos (k)
31 - 50	5 - 7
51 - 100	6 - 10
101 - 250	7 - 12
Más de 250	10 - 20

En la hoja de datos anterior se tienen 60 datos por lo que se escoge k=6.

3. Se localiza entre los datos de la muestra el valor menor m y el mayor M y se obtiene el rango R;

$$R = M - m$$

$$R = 188 - 164 = 24$$

4. Se calcula el tamaño de los intervalos de clase I; mediante el cociente del rango y el número de intervalos.

$$I = R / k = 24 / 6 = 4$$

5. Se establecen los límites de clase para cada intervalo iniciando con un valor menor  $m$  que se va incrementando cada vez con el tamaño del intervalo  $I$  escogido ( Frontera de clase) Pero para evitar el que un dato pertenezca a dos intervalos se determina la precisión  $p$  de los datos disminuyendo los límites de clase superiores en esa cantidad (para este caso  $p=1$ , ya que es el dígito más pequeño del dato).

<b>L. Inferior</b>	<b>L. Superior</b>	<b>LS-P</b>
164	168	167
168	172	171
172	176	175
176	180	179
180	184	183
184	188	187

6. Se procede a contar los datos que corresponden a cada intervalo de clase

<b>LI</b>	<b>LS-P</b>	<b>Total</b>
164	167	6
168	171	9
172	175	20
176	179	11
180	183	8
184	187	6
		<hr/> 60

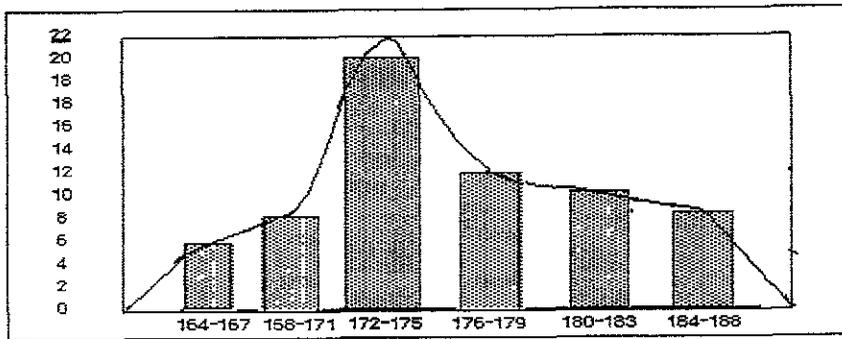
7. Ahora se procede a construir el histograma. La escala vertical de frecuencias deberá ser un poco mayor al valor de la frecuencia máxima encontrada. en el eje horizontal se grafican los límites de clase que van de menor a mayor.

8. En seguida se grafican las barras en función a la frecuencia y su correspondiente intervalo de clase; y se unen los extremos de las barras con una línea aproximando la curva a un perfil redondeado

En este momento queda listo el Histograma para ser interpretado por los analistas

La utilidad más importante de los histogramas es la de detectar anomalías en los procesos de producción. Cuando se nos presenta un histograma con la forma aproximada de la campana de GAUSS, se puede afirmar que se tiene un proceso de producción sano; aunque también se presentan otros tipos de distribución de frecuencias (Pendiente, sesgada, etc) que no necesariamente representan anomalías del proceso, y requieren de la aplicación de otros cálculos matemáticos para su utilización.

Para el ejemplo utilizado se muestra el siguiente Histograma



Una vez concluido el Histograma nos proporciona lo siguiente:

- Conocimiento acerca de la distribución de la población:
    - Forma de la distribución.
    - Localización de la distribución ( media ).
    - Dispersión de la distribución ( desviación estándar ).
  - Conocimiento de la relación entre la distribución de la población y los límites de especificación
    - Existe tendencia entre la media de la distribución de la población y el valor medio de los límites de especificación.
    - El número de defectos.
- De poco servirá que el proceso analizado presente una distribución normal, si las piezas producidas están fuera de dichas especificaciones.
- Confirmación de efectos sobre las mejoras realizadas al proceso.

La construcción del histograma nos conduce a sacar conclusiones sobre los factores que afectan en el perfil de la distribución: por ejemplo si se tiene una distribución bimodal, se puede pensar que la esta causando el haber obtenido la muestra producida por dos máquinas diferentes, o por dos obreros, dos herramientas diferentes, etc. Con esto podemos tener la pauta para realizar un nuevo muestreo y separar los factores y encontrar las causas de variación del proceso.

(REF 10.3)

### Cuadro de Operaciones y Cuadro de Control

El cuadro de operaciones por lo general es un diagrama en secuencia de tiempo de una característica de calidad. La figura muestra un cuadro de operaciones del número de cheques sin fondos diarios durante 21 días. Puede utilizarse para distinguir las causas especiales de variación de aquellas otras inherentes al sistema. Por consiguiente, un cuadro de control puede ayudar a la administración a decidir como resolver una causa especial de variación, o mejora el sistema para eliminar una causa de variación inherente al mismo. La figura muestra tres ejemplos de cuadros de control. Los casos uno y tres están fuera de control, mientras que el segundo esta bajo control.

### Gráfica de Control X-R

Una gráfica de control X-R ( se le conoce también como gráfica de control de variables), esta compuesta de dos gráficas, una representa los promedios de las muestras y la otra los rangos. Se

deben elaborar juntas ya que la primera nos muestra cualquier cambio en la media y la otra, cualquier cambio en la dispersión del proceso. a través de los mismos datos, con la consecuente detección de anomalías en el mismo

Las gráficas se construyen generalmente a partir de 25 muestras, aunque depende del tipo de proceso que se esté analizado. El tamaño de la muestra óptimo se ha determinado de 5 datos en diferentes usos industriales, debido a que un número menor a 5 disminuye la sensibilidad de la gráfica y un número mayor aumenta el costo de elaboración y no proporciona mucha información adicional. La frecuencia con que se deberá tomar cada muestra es variable y depende de muchos factores tales como: desajuste gradual de herramientas, costo de la medición, producción de piezas por hora, etc. Los datos deben ser obtenidos bajo las mismas características técnicas y registrados en la hoja de datos especial para la gráfica en el mismo momento, sin perder el orden en que fueron producidas.

**Elaboración de una Gráfica de Control.**

1 Colocar los datos en una hoja de registro, teniendo en consideración que deberán ser lo más veraces posible; indicar también la fecha/hora respectiva.

Hora Subg.	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00
1	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.05
3	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.03
4	0.03	0.03	0.03	0.05	0.04	0.04
5	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03
Suma	0.14	0.16	0.18	0.18	0.18	0.19
$\bar{X}$	0.028	0.032	0.036	0.036	0.036	0.038
R	0.01	0.01	0.032	0.02	0.01	0.02

2. En la misma hoja se anota el promedio  $\bar{X}$  y el rango R de cada muestra. para esto se calcula la suma de la muestra y también se registra. El promedio se calcula dividiendo la suma entre el número de piezas de la muestra n; el rango es la diferencia entre el valor mayor y el menor de la muestra

3. Se calcula el promedio del proceso  $\bar{X}''$  y el promedio de los rangos  $R'$   
 En donde:

$\bar{X}''$  es el cociente de la suma de los promedios de las muestras k.

$R'$  es el cociente de la suma de los rangos R entre k

4 Se calculan los límites de control, utilizándolos valores de  $\bar{X}''$ ,  $R'$  y las formulas correspondientes

LSCP =  $X// + A2 * R/$  Limite superior de control de proceso.

LICP =  $X// - A2 * R/$  Limite inferior de control de proceso.

LSCR =  $D4 * R/$  Limite superior de control para el rango.

LICR =  $D3 * R/$  Limite inferior de control para el rango.

(Se utiliza la siguiente tabla para el tamaño de subgrupos n).

n	A <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>
2	1.880	0	3.267
3	1.023	0	2.574
4	0.729	0	2.282
5	0.577	0	2.114

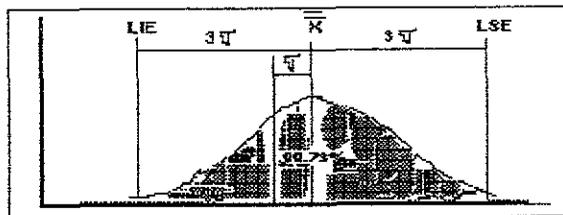
5. Se grafican los valores de  $X//$  y de  $R/$  con líneas continuas y sus respectivos limites de control con líneas discontinuas para distinguirlos fácilmente, asignado intervalos adecuados tanto para el eje horizontal como para el vertical ( se puede diseñar hojas especiales para la construcción de la misma ).

En el apéndice de esta obra se muestra un ejemplo de una gráfica de control  $X/-R$

(REF 10.4)

### Habilidad del Proceso

La habilidad del proceso, es la variación mínima que puede ser alcanzada una vez que todas las causas especiales han sido eliminadas y únicamente permanecen las causas comunes, implicando que el proceso se encuentra bajo control estadístico. Representa el rendimiento de dicho proceso; y nos indica si el producto cumple con las especificaciones de ingeniería en forma consistente. Para poder determinar la habilidad del proceso, éste deberá encontrarse estable y predecible. Un proceso es hábil a  $+3Desv$  si la producción dentro de especificación es mayor al 99.73%, lo podemos representar de la siguiente manera:



Para calcular la habilidad de un proceso cuya distribución es Normal y una vez realizada la gráfica de control, será necesario calcular lo siguiente:

- Calcular la desviación estándar (s).

- Como se observa en el ejemplo anterior, la habilidad se describe en términos de la distancia que hay ante el promedio  $\bar{X}$  y los límites de especificación, para esto se define dicha distancia en unidades Z.

$$Z_s = (LSE - \bar{X}) / s \quad ; \quad Z_I = (\bar{X} - LIE) / s$$

Donde:

LSE = Limite superior de especificación.

LIE = Limite inferior de especificación.

Zs = Z superior.

ZI = Z inferior.

Z es usada en conjunto con la tabla de distribución normal para estimar la fracción de piezas que estarán fuera de especificación

- A través de la tabla mencionada, encontrar el valor P, mediante el valor de Z (superior e inferior) a lo largo de los bordes de la tabla. Los dígitos de unidades y decenas están colocados a lo largo de la columna izquierda y el de las centenas a lo largo del renglón superior, el número que corresponde a la intersección es un valor de P.

Por ejemplo:

$$\text{para } Z_s = 2.21 \quad ; \quad P_s = 0.0136$$

$$\text{para } Z_I = 2.85 \quad ; \quad P_I = 0.0022$$

- Ahora sumar los valores de P anteriores:

$$P = 0.0136 + 0.0022 = 0.0158$$

En términos de porcentaje, el 1.58% de piezas están fuera de especificación para el ejemplo señalado.

Otra forma de evaluar la habilidad en los procesos es a través de los parámetros Cp y Cpk. El primero nos muestra la habilidad potencial del proceso para cumplir con las especificaciones de diseño, y el segundo nos evalúa la medida en que el proceso puede llegar a cumplir conocidas especificaciones (habilidad real del proceso), si se realizan pequeños ajustes en el mismo

Para una habilidad potencial dentro de  $\pm 3s$ , que es requerimiento mínimo, se tiene lo siguiente:

$$C_p = (LSE - LIE) / 6s \quad ; \quad C_{pk} = Z_{\text{mínima}} / 3s$$

Para considerar que el proceso es potencialmente hábil, el Cp y el Cpk debe ser  $\geq 1$  para  $\pm 3s$ ,  $\geq 1.33$  para  $\pm 4s$ , esto es válido para muchos usos industriales, ya que se exige como mínimo el segundo

(REF 10.8)

### Diagrama Difundido o de Correlación

El diagrama difundido representa gráficamente la fuerza y la dirección de las relaciones entre dos características del proceso

Es una gráfica que nos permite determinar si existe relación entre dos diferentes variables y si existe, cuál es el tipo de dicha relación. Nos sirve para evaluar el efecto que tiene una variable sobre otra para determinar cuál de ellas se debe controlar (para determinar cuál es la variable independiente y cual la dependiente).

Por ejemplo si sabemos que la velocidad de corte de un material produce un acabado burdo por ser excesiva, la velocidad es la variable independiente y el acabado la variable dependiente; y graficando un diagrama de correlación entre la velocidad de corte y el acabado producido se puede predecir el comportamiento del material a diferentes velocidades para establecer un rango en el que se mantenga un acabado especificado.

Para la elaboración de un diagrama de correlación se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- a) Definir las dos variables en las cuales se sospecha interdependencia.
- b) Determinar la variable independiente y la dependiente.
- c) Recordar que cada lectura de ambas variables deberá hacerse sobre la misma pieza.

Elaboración del Diagrama de Correlación.

1. Colectar las parejas de datos, en la columna X la variable independiente, y en la Y la variable dependiente. Se recomienda obtener 50 parejas con el fin de interpretar fácilmente el diagrama.
2. Dibujar los ejes coordenadas y determinar los valores extremos de cada variable para establecer las escalas.
3. Graficar las parejas de datos encerrando en un círculo cada vez que se repita alguno de ellos.
4. Trazar la línea de relación aproximándola al centro de los puntos dispersos; es conveniente poner dos líneas limitantes paralelas a los lados de los puntos antes de trazarla.

Una vez realizado el diagrama de correlación se procede a analizarlo para obtener la mayor cantidad de información posible; basándose en los siguientes puntos:

- La existencia de una relación clara y definida.
- El establecer cuál es dicha relación.

El diagrama puede resultar de diferentes formas tales como: lineal con pendiente positiva o negativa, exponencial, etc.; pero lo importante es que se haya podido trazar una línea central que represente el comportamiento de las lecturas graficadas. Existen métodos matemáticos de alta exactitud para determinar el coeficiente de correlación y para analizarla, pero en general no es necesario ya que con una relación bien definida se tiene toda la información para mantener el proceso dentro de la especificación. En caso en que no se pueda establecer relación alguna, convendrá regresar al diagrama de causa-efecto para buscar otras claves que conduzcan a nuevas ideas para la solución del problema.

(REF 10 6)

**Estratificación**

La estratificación divide, sistemáticamente, un conjunto de datos sobre las características de un proceso o producto en subgrupos mas pequeños de modo que es posible determinar la causa básica de los problemas del proceso o producto.

Es la clasificación de datos tales como: defectivos, causas, fenómenos, tipos de defectos (críticos, mayores, menores, etc.) en una serie de grupos con características similares con el objeto de comprender mejor la situación y encontrar la causa más significativa fácilmente

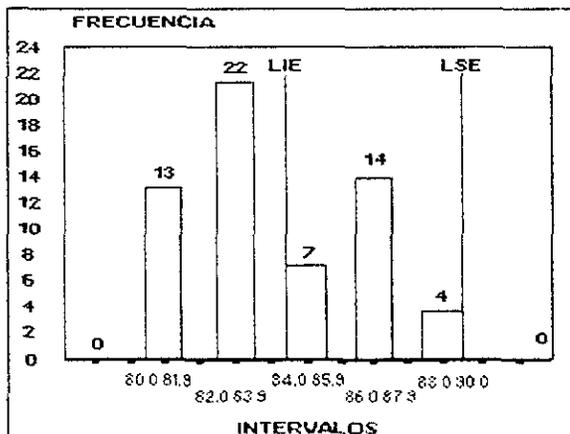
La variación que se presenta entre dos o más productos similares, puede ser atribuida a causas normales del proceso o a causas especiales que no se consideran parte del mismo que al realizar el histograma representan anomalías como por ejemplo: histogramas bimodales, multimodales o asimétricos. La estratificación nos ayudara a determinar que causas especiales son las que han producido esa forma anormal, hace posible separar la población estadística de los datos en grupos clasificados más pequeños para determinar cuales de ellos son los causantes de las desviaciones. Las sub-poblaciones se pueden clasificar de acuerdo a los siguientes factores

- Máquina en la que se realizó la producción,
- Herramientas auxiliares utilizadas,
- Operador de la máquina y
- Materias primas de distinta procedencia

Lo importante, es entender que se analizará el efecto de la causa sobre la característica de calidad a mejor o problema a resolver

Aplicación de la Estratificación

Para ejemplificar se ha tomado un Histograma que muestra una distribución bimodal



## Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000

1. A través de la utilización del diagrama de causa-efecto determinar las causas probables de la anomalía. Para este caso se considera que una de las tres máquinas puede ser la causante del problema. Para ello se aísla este factor de producción en los grupos estratificados como son productos de las máquinas A, B y C.

2. Colectar la información en Hojas de Registro de datos, para elaborar los histogramas.

PRODUCTO: <u>Ele</u>		CANTIDAD : <u>30</u>		CARACTERISTICA : <u>Longitud</u>	
FECHA : <u>10-02-95</u>		ESPECIFICACION : <u>84.0-90.0</u>			
LI	LS	TOTAL	MAQUINA A	MAQUINA B	MAQUINA C
80.0	81.9	13	0	7	0
82.0	83.9	22	0	10	12
84.0	85.9	7	2	3	2
86.0	87.9	14	14	0	0
88.0	90.0	4	4	0	0

3. Elaborar los histogramas para la producción de las máquinas A, B y C. Se recomienda utilizar los mismos intervalos para cada uno.

4. Comparar los histogramas de las sub-poblaciones con el histograma anormal inicial y buscar la relación entre todos. Si uno de ellos o más muestra una distribución bimodal pero no todos, se habrá encontrado el factor que está fallando; Si todos siguen presentando la anomalía, regresar al paso 1 y buscar otra causa de falla.

Para el ejemplo mostrado, inclusive en la hoja de registro de datos se puede observar que las máquinas B y C representan desviación contra la especificación, no así la máquina A; por lo que se concluye que el problema está en B y C, ahora queda buscar cuál es la causa de falla de ella.

Una vez que se tome la acción correctiva, se puede repetir el procedimiento para verificar su efectividad.

(REF 107)

### Utilidad de las Herramientas

a) Encontrar problemas. Casi siempre es un gran problema reducir la fracción defectiva, reducir costos o incrementar rendimientos. Las hojas de verificación y las gráficas de control son de gran utilidad para encontrar problemas.

b) Reducir áreas de problemas y cuantificarlos. Para reducir el número de los problemas y concentrarlos en los vitales son de gran ayuda el histograma y el diagrama de Pareto.

c) Dar seguridad sobre si las Causas Detectadas son Verdaderas o no. Para seleccionar las causas que originan el problema o la primera causa a analizar, utilizamos el diagrama causa-efecto.

d) Prevenir errores Debido a Confusiones, precipitaciones o Negligencia en la solución de problemas. Si el tipo de dato generado para confirmar el efecto de una causa sobre una característica de calidad es de tipo discreto, se debe usar la estratificación; si es del tipo continuo

se debe usar el histograma, el diagrama de correlación o las gráficas. Para prevenir negligencias y poder descubrir el problema se usan las hojas de verificación

e) Confirmar el Efecto de la Mejora Se debe usar la misma herramienta con que se detecta el problema (punto b) para observar realmente la magnitud de la mejora

f) Detectar Anormalidades en el Proceso. A través de la gráfica de control es posible cumplir esta función fácilmente.

Cabe hacer notar que las herramientas básicas no funcionarán sino se toma en cuenta lo siguiente

- \* Convertir el "plan, hacer, verificar y actuar" en hábito.
- \* Poner en acción las seis preguntas básicas: que, cuándo, dónde, quién, por que y cómo
- \* Empujar activamente hacia la estandarización.
- \* Expresar las cosas en forma de datos.
- \* Controlar los factores cruciales o claves.

(REF 10 8)

### 4.2.3 Control Estadístico de Proceso -SPC-

El CEP (Control Estadístico de Proceso) es básicamente la forma de acumular conocimientos y experiencias de una manera coherente y consistente, en relación al comportamiento de un proceso, en condiciones de modificar los factores de entrada que permitan obtener un resultado conforme a las expectativas

Es una herramienta que permite vigilar continuamente el proceso de producción de tal manera que pueda preverse su comportamiento en plazos inmediatos, para tomar las acciones correctivas a las causas de variación, además de evitar la producción de artículos o trabajos defectuosos, permitiendo ir mejorando el proceso gradualmente. La información que proporcionan las técnicas empleadas, tienen validez probabilística basada en la historia del proceso

El CEP no pretende separar los productos buenos de los malos por medio de la inspección sino controlar y mejorar al proceso desde el principio.

El CEP se constituye de las siete herramientas básicas que se han escrito en el tema del mismo nombre. El utilizarlas entre sí o en conjunto conduce a un CEP eficiente y efectivo para lograr la habilidad del proceso y propiciar la mejora continua

Para manejar y conocer los resultados de un proceso se requiere que se conformen los siguientes elementos del sistema

- \* El Proceso Conjunto de elementos materiales y humanos que se combinan para producir un resultado. (personas, equipo, materiales, método y el medio ambiente)
- \* Información sobre el Comportamiento del Proceso. Al analizar la información sobre el resultado del proceso se decide si se han de tomar acciones correctivas o no

- \* Cambios en el Proceso. Las acciones correctivas a realizar se deben pensar antes de tomarlas y realizarse una por una para evaluar el efecto que han de producir, y conocer la solución correcta a cada variación que se presente en el futuro.

(REF 109)

#### **4.2.4 Teorías de Calidad -Filosofía de la Calidad-**

##### **Esbozos de Calidad (Aspectos más Importantes).**

1. Shewart y Deming, desarrollaron métodos estadísticos para desarrollar los procesos, llamados actualmente Control Estadístico del proceso (CEP).
2. Juran Señala como responsable de la calidad a la gerencia y define a la calidad como "adecuación al uso"
3. Figenbaum crea los manuales de calidad y especificaciones verdaderas, así como el concepto de calidad total
4. En Japón . Ishikawa y Taguchi, establecen :
  - a) El análisis de Causa-efecto (Diagrama de Ishikawa o de pescado)
  - b) Divulgación masiva de técnicas de calidad.
  - c) Generan una cultura hacia el trabajo.
  - d) Desarrollan el auto-control
  - e) Desarrollan los círculos de calidad.
  - f) Ingeniería de calidad o diseño de experimentos.
  - g) Pérdida mínima.
  - h) Just and Time (Justo a Tiempo).
  - i) Métodos QFA (Quality Funtión Displayment), que significa
  - j) expansión de las funciones de calidad CEDAC ( Causa Efecto
  - k) con Aditamentos en Tarjetas durante el Proceso ).
- 5 Philip Crosby establece una política llamada: "Cero Defectos".

#### **W. Edwards Deming.**

## Conceptos

- Llamado el fundador de la tercera revolución industrial Impulsor del mejoramiento de calidad Japonés (1950)
- Calidad es lo que el cliente necesita y quiere. Y puesto que los requerimientos cambian, es necesario investigar constantemente la conducta o necesidades de los clientes
- La filosofía básica Deming sobre calidad es: que la productividad se incrementa tanto como la variabilidad disminuye, esto es por lo que el método de control estadístico es necesario.
- Defiende la participación de los trabajadores en las decisiones sobre el trabajo.
- Señala que es tarea de la gerencia ayudar a la gente a trabajar más inteligentemente, no más arduamente, el primer paso es eliminar las barreras que impiden a la gente sentir orgullo por un trabajo bien hecho
- Un hombre no puede hacer su trabajo bien a la primera si el material esta fuera de rango, fuera de color o con otras defectos, o si su máquina no esta en buenas condiciones
- Las áreas de compras deben aprender lo suficiente sobre control estadístico de calidad. para poder imponer ciertos requisitos a sus proveedores y hablar con ellos el lenguaje estadístico.
- Señala que se debe requerir evidencia estadística de control de proceso a los vendedores. y que el mejor reconocimiento que se pueda hacer a éstos es continuar haciendo negocios con ellos
- Buena calidad no es necesariamente alta calidad. es decir un predecible grado de uniformidad y dependencia a bajo costo.

© 2000

## Metodología

### Los 14 puntos para Mejoramiento de la Calidad

1. Crear constancia con el propósito de mejorar el producto y servicio
2. Adoptar la nueva filosofía
3. Dejar de depender de la inspección para lograr la calidad.
4. Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio solamente. En vez de ello minimizar el coste total trabajando con un solo proveedor
5. Mejorar constante y continuamente todos los procesos de planificación producción y servicio
6. Implantar la formación en el trabajo

7. Adaptar e implantar el liderazgo.
8. Desechar el miedo
9. Derribar las barreras entre las áreas de staff.
10. Eliminar los slogans, exhortaciones y metas para la mano de obra.
11. Eliminar los cupos numéricos para la mano de obra y los objetivos numéricos para la dirección.
12. Eliminar las barreras que privan a las personas de sentirse orgullosas de su trabajo. Eliminar la calificación anual o el sistema de méritos.
13. Implantar un programa vigoroso de educación y automejora para todo el mundo
14. Poner a trabajar a todas las personas de la empresa para conseguir la transformación.

(REF. 6.1)

### **Joseph M. Juran**

#### **Conceptos**

- Señala que existen dos clases de calidad: 1) Adecuación al uso, y 2) Conformidad de las especificaciones.

- En la década de los 40's señaló que los aspectos técnicos del control de calidad habían sido cubiertos, pero que la gerencia no sabía como administrar para lograr la calidad.

- Los aspectos en donde se identifican algunos problemas: Organización, comunicación, coordinación de funciones, en otras palabras el aspecto humano

- Considera que menos del 20% de los problemas de calidad se deben a los trabajadores.

- Las compañías deberán de evitar las campanas motivadoras para que los trabajadores resuelvan los problemas de calidad.

- Apoya el concepto de círculos de calidad porque éstos favorecen la comunicación entre la gerencia y la fuerza de trabajo.

- Recomienda el uso del control estadístico del proceso, pero advierte que ésta es solo una herramienta.

- Reconoce la importancia de la gerencia de compras para el mejoramiento de calidad, dice: "La compañía no puede producir la mayor precisión en el vacío, se debe asegurar la mayor precisión desde los proveedores".

- Señala la importancia de que los compradores establezcan la mejor comunicación con los vendedores

## Metodología

Su metodología se basa en la llamada Trilogía de Juran:

- Planificación de la calidad
- Control de calidad
- Mejora de la calidad

Éstos tres procesos componen la trilogía de Juran

**Planificación de la Calidad.** Esta es la actividad de desarrollo de los productos y procesos requeridos para satisfacer las necesidades de los clientes. Implica una serie de pasos universales y que son:

1. Determinar quienes son los clientes
2. Determinar las necesidades de los clientes
3. Desarrollo de las características del producto.
4. Desarrollar los procesos que sean capaces de producir aquellas características del producto
5. Transferir los planes resultantes a las fuerzas operativas

**Control de Calidad.** Este proceso consta de:

1. Evaluar el comportamiento real de la calidad
2. Comparar el comportamiento real con los objetivos de calidad
3. Actuar sobre las diferencias.

**Mejora de la Calidad.** Este proceso es el medio de elevar las cuotas de la calidad a niveles sin precedente («avances»). La metodología consta de una serie de pasos universales:

1. Establecer la infraestructura necesaria para conseguir una mejora de la calidad anualmente
2. Identificar las necesidades concretas para mejorar -los proyectos de mejora
3. Establecer un equipo de personas para cada proyecto con una responsabilidad clara de llevar el proyecto a buen fin.
4. Proporcionar los recursos, la motivación y la formación necesaria para que los equipos
  - Diagnostiquen las causas
  - Fomenten el establecimiento de un remedio
  - Establezcan los controles para mantener los beneficios

## Philip B. Crosby

### Conceptos

- Calidad es conformidad con los requerimientos y solo puede ser medida por el costo de la no-conformidad.

- "No se hable de la baja o alta calidad. Hablese de la conformidad o de la no conformidad"

## **Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000**

- El único estándar para lograrla: cero defectos, el camino: prevención en lugar de inspección.
- Prevención quiere decir perfección, hemos aprendido que el error es inevitable y lo planeamos. No hay absolutamente ninguna razón para tener errores o defectos en los productos.
- Crosby habla de una "vacuna" para prevenir la no conformidad, los tres ingredientes de esta vacuna son: determinación, educación e implantación.
- Señala que el mejoramiento de la calidad es un proceso, no un programa.
- La calidad es responsabilidad de la gerencia.
- El comportamiento de la gerencia puede obtener un 40% de reducción en los errores en proporción al compromiso de la fuerza de trabajo.
- Desafortunadamente, cero defectos ha sido tomado solo como un programa de motivación, los japoneses son los únicos que han aplicado correctamente este proceso.
- Señala el ejemplo de Japón, donde el proveedor es tratado como una extensión del propio negocio.
- Recomienda clasificar a los compradores tan bien como a los vendedores
- La calidad se mide por el precio de incumplimiento, no por índices.

(REF 1012)

### **Metodología**

Proceso de los 14 pasos para implantar la filosofía de la Calidad de Crosby.

1. Compromiso de la dirección
2. Equipos de mejoramiento de la calidad.
3. Medición de la calidad.
4. Evaluación del costo de la calidad.
5. Conocimiento-concientización de la calidad
6. Acciones correctivas.
7. Planeación del día cero defectos
8. Educación de los empleados (capacitación).
9. Día del "cero defectos".
10. Fijación de metas.
11. La eliminación de causas de error.

- 12 Reconocimiento
- 13 Consejos de calidad.
14. Hacerlo nuevamente.

(REF 51)

#### 4.2.5 Sistemas de Aseguramiento de Calidad

Aseguramiento de calidad es reunir todas las actividades y funciones de calidad en forma tal que ninguna de ellas este subordinada a los otros departamentos. (a est se le llama sistema gerencial de calidad SGC)

Cada una de las actividades se deberá planear, controlar, ejecutar de un modo formal y sistemático, en otras palabras es hacer algo bien a la primera ocasión y es responsabilidad de todos.

Un cambio de estrategia que consiste en implicar a todas las estructuras de la empresa en la consecución de la calidad, lo que se conoce con el termino de calidad integral, aseguramiento de calidad o como Sistemas de gestión de calidad, que podemos definir como: "Todas las actividades y funciones encaminadas a conseguir la calidad"

Puesto que todas y cada una de las actividades de una fabricación están directa o indirectamente relacionadas con la calidad del producto final, podemos concluir que la calidad deja de estar circunscrita a un determinado departamento y pasa a ser algo en la que todo y todos procedimientos y equipos, dirigentes y operaciones están implicados

Un Sistema de Aseguramiento de Calidad extiende el tradicional Control de Calidad del producto a

- Control de calidad de la formación del personal
- Control de calidad de la administración de pedidos y contratos.
- Control de calidad de la documentación en general
- Control de calidad de las compras y suministros.
- Control de calidad de las actividades subcontratadas
- Control de calidad de los propios procesos de fabricación
- Control de calidad de los productos fabricados.
- Control de calidad de los instrumentos de medida y ensayo.
- Control de calidad del manejo y almacenamiento de los productos
- Control de calidad de todas las actividades de la empresa.

donde como se ve el control de calidad de los productos fabricados es ya solo una parte del sistema de aseguramiento.

Un Sistema de Aseguramiento de Calidad de una empresa es, pues, "El conjunto de estructuras, responsabilidades y procedimientos organizados, de tal forma, que permita asegurar que los productos, procesos y/o servicios cumplan los requerimientos de calidad"

Un Sistema de Calidad Integral hace que la Calidad del producto que se fabrica sea una consecuencia inevitable

### Misión de Aseguramiento de los Sistemas.

La misión de la organización de aseguramiento de los Sistemas consiste en confirmar que en todas las áreas de la organización se cuenta con un eficaz sistema de controles administrativos preventivos y que cualquier excepción que detecte se resuelva lo más pronto posible. Para cumplir su misión, aseguramiento de los Sistemas es responsable de:

1. Determinar si existen adecuados controles de la calidad operacional.
2. Llevar a cabo auditorías para verificar si se acatan los controles existentes.
3. Prever los requerimientos de controles internos.
4. Supervisar los planes y las soluciones de las acciones correctivas de la administración cuando los controles detectan ineficiencias.
5. Identificar los Sistemas embrollados y/o demasiado burocráticos.
6. Coordinar los programas de autoevaluación y auditar los programas de capacitación que llevan a cabo los gerentes de primera línea.
7. Coordinar los programas de análisis de las actividades departamentales.
8. Desarrollar y coordinar programas de capacitación sobre el empleo de los Sistemas.
9. Determinar si los Sistemas y controles se están aplicando como y donde debe ser para asegurar que la compañía cumple con las prácticas honestas de producción (PHP) que exigen las oficinas de reglamentos

### Actividades de Aseguramiento de los Sistemas.

El grupo de aseguramiento de los Sistemas desempeña las siguientes actividades, entre otras:

1. Realizar auditorías de los Sistemas que abarcan varias funciones.
2. Realizar auditorías departamentales.
3. Coordinar los programas de autoevaluación de la administración.
4. Proveer capacitación en Sistemas.
5. Dar aviso a la administración sobre problemas.

**Auditorías de los Sistemas.** La auditoría de los Sistemas intenta evaluar la efectividad y la adecuación de una actividad específica como la integridad de los datos, el control de los talleres de la fábrica, los controles sobre los materiales rechazados, el proceso de contratación, la seguridad, los controles activos, etc. Dirigen su atención a cada localidad en su conjunto y abarca muchas funciones. La correcta realización de una auditoría es cara y toma tiempo, pero sus resultados tienen un efecto muy importante sobre la salud del negocio.

**Auditorías Departamentales.** En la mayor parte de las compañías no resulta práctico auditar cada departamento una vez al año. El grupo de aseguramiento de los Sistemas debe seleccionar un departamento de cada función, para auditar cada año, y así determinar la forma en que dicha función está cumpliendo con los requerimientos de control de los Sistemas

**Programas de Autoevaluación de la Administración.** El grupo de aseguramiento de los Sistemas coordina programas de autoevaluación de la administración. Revisa y aprueba cada lista de verificación de la autoevaluación, porque puede de inmediato, detectar los controles que faltan y también puede brindar un juicio imparcial de los criterios utilizados.

Capacitación en Sistemas. Aseguramiento de los Sistemas trabaja en colaboración con los gerentes funcionales para desarrollar y llevar a cabo programas de capacitación en Sistemas de control.

Consejo a la Administración sobre problemas con los controles de los Sistemas. Los miembros del grupo de aseguramiento de los Sistemas se convierten en expertos de los Sistemas operativos de la compañía y con frecuencia pueden identificar cambios en los Sistemas que pueden mejorar mucho la afectividad gerencial y la calidad de los resultados.

(REF 15 1)

#### 4.2.6 Costos de Calidad

Los costos de calidad significan todos los gastos necesarios para controlar y lograr la calidad requerida, ya que de no conseguirla se pagarán las consecuencias de reparación o indemnización al consumidor.

Los costos de calidad se deben considerar como una herramienta de medida, análisis, programación y presupuesto.

De medida, por que sirven para evaluar el avance futuro al compararlos con los costos antes de efectuar las mejoras.

De análisis, para conocer cuáles son los que afectan al costo mayor

Programación, se utiliza para actividades de acuerdo a su trascendencia en los costos

A través de ellos, es posible presupuestar cuál será el costo para producir tal o cual producto

Los costos de calidad se dividen en los siguientes.

- \* Prevención
- \* Inspección
- \* Fallas externas
- \* Fallas internas

#### Categorías del Costo de Calidad

Costo de la buena Calidad = Costos del Cumplimiento

- 1 Costos de Prevención
- 2 Costos de Evaluación

Costos de la mala Calidad = Costos del incumplimiento

- 3 Costos de fallas internas
- 4 Costos de fallas externas

Costo de la calidad = PI + PC

Precio de Cumplimiento ( PC ).

Lo que cuesta lograr que las cosas se hagan bien desde la primera vez

Precio de Incumplimiento ( PI ).

Lo que cuesta hacer las cosas mal

### **Costos de Prevención :**

Son todos los costos de todas las actividades específicamente diseñadas para prevenir baja calidad en productos o servicios. Por ejemplo Planeación de la calidad, revisión de nuevos productos, evaluaciones a proveedores, estudios de habilidad, equipos de mejoras, educación y entrenamiento en calidad

Costos Abstractos: Son aquellos que no se ganan por no ofrecer al mercado otros productos más rentables, ni por ingeniar nuevas aplicaciones a los productos propios.

### **Costos de Inspección ó Evaluación :**

Son los costos asociados con la medición, evaluación y auditoría a de productos para asegurar conformancia a los estándares de calidad y el cumplimiento de requisitos. Por ejemplo Inspecciones de recibo, pruebas al material comprado, inspecciones en proceso, auditorías a procesos, productos, calibración y pruebas de equipo.

### **Costos por Fallas :**

Son los costos resultantes de productos o servicios que no cumplen con los requisitos y/o necesidades de los consumidores

#### **Costos de Fallas Internas**

Son los costos ocurridos antes de la entrega o embarque del producto o de proporcionarle el servicio al cliente. Ejemplo: Quejas de los clientes, devoluciones, garantías, campañas de campo, etc.

### **Costo Total de la Calidad:**

Es la suma de éstos cuatro costos. Representan la diferencia entre los costos actuales del producto y lo que el costo puede ser reducido si no hubiera posibilidad de subestándares de servicio, fallas del producto o defectos en su preparación

### **Costos de Prevención y Evaluación.**

Las actividades que resultan en los costos de prevención y evaluación son similares en algunos aspectos.

- a) Son actividades planeadas o intencionales.
- b) Los costos en que incurre son consecuencia de las diferencias que pueden existir en calidad
- c) Los costos de estas actividades pueden ser considerados inversiones en calidad. Debido a que son

diseñados para prevenir productos de baja calidad durante todo el proceso " Es mejor negocio gastar

el dinero en prevenir problemas que en solucionarlos "

En contraste, los gastos de fallas internas y externas

- a) Son el resultado de actividades no planeadas
- b) Ocurren porque las cosas no son hechas correctamente desde la primera vez

Los costos de las fallas ocurren porque existen deficiencias de calidad y pueden ser consideradas pérdidas de calidad, debido a que los procesos, materiales, equipos y personas no pueden ser perfectamente controladas

**Meta de un Sistema de Costos de Calidad.**

Como se ha mencionado anteriormente, sabemos que la condición más costosa ocurre cuando un cliente encuentra defectos

Si la organización ha encontrado los defectos a través de muchas inspecciones y pruebas probablemente le resulta en una condición menos costosa.

Si la organización ha desarrollado un proceso de calidad orientado a la prevención de defectos y la mejora continua de la calidad, los defectos y sus costos resultantes han sido minimizados (obviamente la condición mas deseable)

**Más Costoso**  
El cliente encuentra defectos en la entrega del producto/servicio



**Menos Costoso.**  
La organización encuentra y corrige los defectos internamente.



**Lo Menos Costoso**  
El sistema de administración de calidad es diseñado, planeado y organizado para la prevención de defecto y la mejora continua de la calidad.



La meta de cualquier sistema de calidad, sin embargo, es facilitar los esfuerzos para mejora de la calidad que llevarán a las grandes oportunidades de reducción de costo. La estrategia para usar las grandes oportunidades de reducción de costo. La estrategia para usar los costos de calidad es simple

1. Atacar directamente los costos de fallas para llevarlos a cero
2. Invertir en las "correctas" actividades de prevención que nos ayuden a conseguir mejora
3. Reducir los costos de evaluación de acuerdo a los resultados encontrados.
4. Evaluar continuamente y revisar los esfuerzos de prevención para conseguir mejora

Esta estrategia esta basada bajo la premisa de que

- \* Para cada falla hay causas raíz.
- \* Las causas son prevenibles.
- \* La prevención es siempre más barata.

En la práctica, los costos de calidad pueden ser medidos y entonces reducidos a través del uso de técnicas adecuadas.

### **Orígenes de los Incumplimientos.**

El incumplimiento con los requisitos del cliente puede originarse en:

- a) La Calidad del Diseño: Es la diferencia entre las expectativas del cliente y las especificaciones del producto o servicio según el diseño.
- b) La calidad del Producto: Es la diferencia entre las especificaciones del producto y/o servicio según el diseño, y las características del producto ó servicio entregado al cliente.

Es de vital importancia que los requisitos de diseño respondan a las expectativas del cliente, ya que servirán como estándar para determinar la cantidad del producto y/o servicio. Si los requisitos del diseño está incorrectos, el cumplimiento de éstos requisitos no va a generar un resultado (producto y/o servicio) de calidad. En este caso, las mediciones de calidad serán de poca utilidad.

### **Usos del Costo de Calidad.**

Los indicadores del costo de la calidad nos permiten evaluar el impacto financiero que tiene la calidad, sobre los resultados de una organización.

La información sobre costos de calidad puede utilizarse en forma efectiva con el objeto de:

- a) Captar la atención de la dirección, con lo cuál ésta le preste atención a las áreas de oportunidad, a su vez que inicia y apoya acciones para mejorar dichas áreas
- b) Establecer prioridades para decidir sobre cuáles áreas se va a tomar acción. Los recursos son limitados y no permiten atacar todas las áreas de oportunidad al mismo tiempo.
- c) Evaluar el proceso obtenido, como consecuencias de las acciones dirigidas a la mejora continua

La información sobre el costo de la calidad ha probado ser de poca utilidad, e inclusive contraproducente, cuando se utiliza como:

a) Criterio para evaluar el desempeño de una persona. Los costos de calidad normalmente se reportan donde se manifiestan, y no necesariamente donde se originan. Por lo tanto, no es un buen indicador del desempeño de un departamento o de un individuo.

b) Base para fijar objetivos de reducción del precio de incumplimiento. La experiencia ha demostrado que la información sobre el costo de calidad se distorsiona cuando se fijan metas de reducción como parte del sistema de administración por objetivos de la organización. El énfasis debe dirigirse hacia las acciones correctivas y preventivas, a fin de eliminar los incumplimientos.

c) Elemento de comparación entre departamentos, unidades o personas.

d) Criterios para aumentos salariales, bonos y/o incentivos económicos. La mejora continua es un proceso de carácter permanente que involucra a todos y cada uno del personal de la organización. Es sumamente peligroso atribuir el progreso a individuos. El beneficio económico del proceso de mejoramiento de la calidad debe dirigirse al conjunto de empleados.

(REF. 13)

### 4.3 Políticas y Normas de Calidad

#### 4.3.1 Políticas de Calidad

Política es una guía para la actividad gerencial.

Las declaraciones publicadas de las políticas son el resultado de una buena cantidad de deliberaciones en los puestos superiores, seguidas de la aprobación en el nivel más alto. El consejo de calidad juega un papel importante en este proceso.

Sin excepción, todas las políticas de calidad publicadas declaran la intención de satisfacer las necesidades de los clientes. El texto incluye a menudo la identificación de las necesidades concretas que se han de satisfacer -por ejemplo, que los productos de la empresa igualarán o superarán la calidad de la competencia.

Una tercera área de las políticas de calidad publicadas se refiere a la mejora de la calidad, por ejemplo, que las declaraciones publicadas manifiestan la intención de realizar la mejora anualmente.

La puesta en vigor de las políticas de calidad es un problema comparativamente nuevo, debido a la relativa novedad de las políticas de calidad por escrito. En algunas empresas procede a una revisión independiente de la adhesión a las políticas de calidad.

(REF. 14)

El fundamento de todo proceso de mejoramiento es el establecimiento de una "política de calidad" que defina con claridad y precisión lo que se espera de todos los empleados, así como de todos los productos o servicios que han de brindarse a los clientes. Esta política de calidad debe llevar la firma del presidente. Basta con que la expida un vicepresidente u otro ejecutivo de cualquier nivel para que pierda su significado y la prioridad que debe tener para todos en el entorno laboral.

La política de calidad debe redactarse de manera que pueda aplicarse a las actividades de cualquier empleado, y no nada más a la calidad de los productos o servicios que brinda la compañía.

## **Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000**

También debe fijar con toda claridad los estándares de calidad del desempeño para la compañía, y debe de cubrir todos los aspectos del sistema de calidad, no nada más los de las partes defectuosas. Todo esto parece algo grandioso, y lo es. Y por si fuese poco, una buena política de calidad debe ser corta y fácil de recordar.

Ejemplo de una política. ( Requisitos que debe contener ).

Johnson Plastics, Inc

### Política de calidad

La compañía ha de ofrecer a sus clientes productos y servicios competitivos, libres de error, que satisfagan o excedan sus expectativas y con oportunidad

### Definiciones

La compañía = Todas y cada una de las personas que laboran en ella

Competitivos = Que ofrezcan a los clientes más valor por su inversión de lo que les ofrece la competencia

Cliente = La persona siguiente que recibe nuestro producto, ya sea de dentro o de fuera de la compañía

### Implantación

La implantación de esta política implica que todos los empleados sepan lo que sus clientes esperan y que van a ofrecerles productos o servicios que satisfagan o excedan sus expectativas. Todos los requerimientos deben evaluarse en forma constante y actualizar para que reflejen las dinámicas expectativas de los clientes. Cualquier trabajo deberá realizarse conforme a esos requerimientos.

Dr John E. Johnson

Presidente, Johnson Plastics, Inc

(REF 50)

### **4.3.2 Normas de Calidad ISO-9000.**

Con el encuentro de la evolución de los mercados surgen las Normas ISO 9000, normas de validez y aceptación internacional, identificadas por ISO como Serie ISO 9000. Las cuáles armonizan y facilitan la utilización, mediante consenso internacional, de aspectos como lenguaje, filosofía, alcances, pautas y las mejoras prácticas de la calidad.

La Serie ISO 9000, cabe destacar, sólo certifica Sistemas de calidad, no así la certificación del producto y su objetivo central, no va más allá del aseguramiento de la calidad, propósito muy importante por cierto, que requerirá en sus próximos desafíos integrar el concepto del TQM, es decir del Management de la Calidad Total.

Las finalidades que persiguen estas normas son entonces lograr que:

Cliente .

- \* Confianza adecuada y satisfacción permanente de sus necesidades explícitas e implícitas.

Empresa

- \* Garantizar, documentar y demostrar que el sistema de calidad utilizado cumple con las especificaciones de calidad establecidas y requeridas.

Estado .

- \* Protección de salud, higiene, seguridad y medio ambiente.

Diseño de políticas de promoción y viabilidad para operar en el mercado internacional

Mercados Nacionales, Regionales e Internacionales

- \* Homogeneizar y armonizar normas, especificaciones y lenguajes técnicos
- \* Mejorar adecuación, intercambiabilidad; y
- \* Acuerdo contractual de partes

**Norma ISO 9000**

Para una mejor comprensión de la naturaleza y del alcance de dichas normas, es conveniente desarrollar el análisis mediante respuestas concretas a los distintos interrogantes descritos

- \* ¿ Qué significa ISO ?

*Organización Internacional de Normalización*

- \* ¿ Qué son las normas ISO 9000 ?

Normas técnicas Internacionales sobre los Sistemas de Calidad, consensuadas, aceptadas y válidas mundialmente

- \* ¿ Cómo es su cumplimiento ?

Voluntario, no obligatorio, pudiendo la autoridad competente por resolución expresa declararla obligatoria

- \* ¿ Cómo son las Normas ISO ?

Normas prácticas no burocráticas que propenden al logro de la calidad total

- \* ¿ Cómo es su aceptación ?

Muy rápida.

- \* ¿ Como es su aplicación ?

o Organizaciones que operan en los mercados internacional, regionales y/o comunes -VeloZ Aplicación-

o Organizaciones que operan en el mercado nacional y que no integran los mercados citados anteriormente - Muy lenta aplicación inicial pero inevitable aplicación mediante-

- \* ¿ Las ISO 9000 que certifican ?

Sólo Sistemas de calidad No certifican el producto o servicio no obstante que el primero facilita y economiza la certificación del producto

- \* ¿ Cual es su finalidad ?

El aseguramiento de la calidad.

- \* ¿Cuál es el plazo de validez ?  
3 años con una vigencia semestral.
- \* ¿Cuál es el enfoque del management si utiliza sólo ISO 9000 ?  
Basic Quality Management.
- \* ¿La certificación genera calidad ?  
En sí misma no es suficiente para crear calidad.
- \* ¿Hacia dónde va el comercio internacional ?  
Velozmente hacia la certificación de la calidad.
- \* ¿Cuál es el motivo ?
  - La calidad es el eje central de la competitividad.
  - Homogeneizar lenguajes y bases técnicas.
  - Seleccionar y mejorar procesos.
  - Mayor intercambiabilidad, adecuación y polifuncionalidad.
- \* ¿Entonces no poseer dicha certificación en qué nos afecta ?
  - Las presiones y fuerzas del mercado exigen normas de calidad lo cual crea:  
Fuerzas Barreras de Ingreso a dichos mercados.

Requerimientos de Sistemas de Calidad ISO.

1. Responsabilidad de la dirección.
2. Sistema de calidad.
3. Revisión de contratos.
4. Control de diseños.
5. Control de la documentación
6. Compras.
7. Productos suministrados por el comprador
8. Identificación y seguimiento de productos.
9. Control de los procesos de producción.
10. Inspección y prueba: procedimientos.
11. Inspección, medición y prueba: control de equipos
12. Inspección y prueba: resultados.
13. Control de productos no conformes.
14. Acciones correctivas.
15. Manejo, almacenamiento, empaque y despacho.
16. Registros de la calidad.
17. Auditorías internas de calidad.
18. Capacitación y entrenamiento.
19. Servicio de posventa.
20. Técnicas estadísticas.

Nota

Esta la norma ISO-9002 se describe tal cual en el apéndice de este trabajo de investigación y aplicación práctica

***Estructura de la Norma ISO-9000 ( Requisitos )***

- Calidad con el Cliente
  - Revisión del contrato
  - Servicio
- Calidad en el diseño
  - Control del diseño y los documentos
- Calidad en los abastecimientos
  - Compras
  - Productos suministrados por el cliente
- Calidad en el proceso
  - Identificación y rastreabilidad
  - Control del proceso
  - Inspección y prueba
  - Control de equipo de inspección y prueba
  - Estado de inspección y prueba
  - Control de productos no conformes
  - Acciones correctivas
  - Manejo, almacenamiento, empaque y entrega
- Calidad en el control del sistema
  - Registros de calidad
  - Auditorías internas
  - Técnicas estadísticas
- Calidad en la mano de obra
  - Entrenamiento

**La aplicación de la calidad en todas las áreas conforman un Sistema de Calidad**

**Desafíos de las Normas ISO.**

1 Para la Organización

“ No implementar un sistema de calidad para la certificación, sino que debe

- a) Diseñar un sistema de calidad porque en verdad, le es útil para satisfacer al cliente
- b) Ser útil para aumentar la eficiencia y la productividad
- c) Y luego certificarlo

“ Integrar el concepto de ISO Basic Quality Management con el de Total Quality Management

“ Ir más allá del aseguramiento de calidad

“ Lograr la efectividad continua de la calidad estratégica total

2. Para la ISO.

- Integrar al Aseguramiento Básico de la Calidad el concepto de calidad estratégica total: Total Quality Management.
- Certificación también del producto o servicio
- Lograr más claridad en la aplicación.  
¿ Cuándo ? 9001 y 9002.
- El cliente debe valorar la diferencia entre empresa certificada y otra que no lo está.

(REF 32 S)

El Comité Internacional de Normalización (ISO) ha reducido todos los miles y millones de procesos productivos, a tres familias tres modelos desde la fabricación hasta los servicios. Recientemente se ha puesto en vigor el documento ISO 9004, dedicado específicamente al Aseguramiento de la Calidad en las empresas de actividades de servicios.

¿ Qué es lo que contienen y lo que hay detrás de esos "mágicos" documentos (ISO9000) ?

Contienen sobre todo una Disciplina para obligarnos a hacer las cosas bien y en "serio".

Existen cinco áreas principales las cuales contienen los veinte elementos de los que consta la más extensa de las tres, estamos hablando de ISO 9001.

- A. Estructura del Sistema y Responsabilidades.
- B. Planificación de las Actividades
- C. Control de los Procesos.
- D. Documentación y Registro de Datos
- E. Mantenimiento del Sistema.

A. Estructura del Sistema y Responsabilidades (Apartados 4.1 y 4.2). Éstos apartados hacen referencia a la Política y objetivos que en cuanto a la calidad se ha de marcar la compañía y como se debe estructurar la organización para conseguirlos. Se marcan en ellos pautas sobre como esta política ha de ser implantada y cómo se debe documentar el sistema para controlar todas las actividades.

B. Planificación de las Actividades (Apartados 4.3 y 4.4). Se incluyen en éstos apartados las bases fundamentales para planificar adecuadamente la calidad de un producto o servicio. Dos en particular han de ser consideradas.

B1. Revisión de los contratos/pedidos para establecer sin ningún lugar a dudas:

- Las necesidades del cliente, clarificando las especificaciones que hay que aclarar.
- La capacidad, mediante personal, equipos, subcontrataciones, etc., para fabricar lo solicitado.
- Los adecuados plazos de capacidad y entrega.

B2. El diseño, estableciendo:

- Los parámetros (datos de partida y finales) del producto o servicio.
- Las restricciones y limitaciones en cuanto a seguridad, control del medio ambiental, etc., que deben quedar implícitas.

- Programas y personal para su desarrollo y revisiones

C. Control de los Procesos (Apartados 4.6 a 4.13, 4.15, 4.18 al 4.20) Una cuidadosa en la Normativa nos muestra que es precisamente en los aspectos de fabricación y control con vistas a la obtención del producto final donde la normativa hace mayor hincapié, tanto en el número como en el rigor de las exigencias.

C1. Compras, donde se contemplan una serie de requisitos en cuanto a la adquisición de materiales primas y equipo que han de ser incorporados en la línea de fabricación.

C2. Control de los procesos propiamente dicho, con requisitos sobre todas las operaciones de fabricación y producción, fijando parámetros y pautas para su control

C3. Inspección y ensayos donde se indica la necesidad de documentar los procedimientos fijando criterios de aceptación, así como las necesidades de formación particular del personal dedicado a estas actividades, incluyendo además rigurosas pautas sobre la calibración y mantenimiento de todos los apartados de medida.

C4. Manipulación y almacenamiento de los productos donde se marcan pautas para evitar daños y el deterioro de los productos durante su fabricación y almacenamiento.

D. Documentación y Registro de Datos (Apartados 4.5 y 4.6). En la lectura de la Normativa, se repiten con frecuencia frases como "el fabricante debe establecer un procedimiento documentado..", con lo que nos está exigiendo una disciplina ciertamente distinta de la tradicional, donde las cosas se hacen bien o mal, pero no necesariamente siguiendo cosas escritas.

La Normativa es sin duda muy exigente en cuanto a la formalidad y rigor de las instrucciones y documentos empleados, exigiendo responsabilidades sobre su elaboración, lanzamiento, control de distribución y actualización

Asimismo, todos los documentos donde se recogen datos sobre el Sistema, tales como informes sobre los suministradores o valores obtenidos durante las verificaciones, etc., son contemplados por la norma como "Registros de Calidad" y deben ser formalmente recogidos y custodiados

E. Mantenimiento del Sistema (Apartados 4.1, 4.14 y 4.17) Una vez estructurado e implantado el sistema, es necesario asegurarse de que continua operando con efectividad

La detección de no-conformidades ya sea en "casa" mediante inspecciones o auditorías internas o lamentablemente mediante reclamaciones de nuestros clientes, nos indica si el sistema opera adecuadamente, dándonos además la necesaria información sobre los problemas que se nos van presentando.

Además, la Normativa marca las pautas sobre la necesidad de investigar la raíz y causa de los problemas y el compromiso de establecer acciones correctivas para evitar su repetición

Requerimientos tales como: "La política de Calidad de la Dirección debe ser conocida y entendida por todos los niveles de la organización" o "Debe existir un procedimiento para detectar las necesidades de formación", se pasan por alto sin analizar profundamente las grandes dificultades que implica su cumplimiento.

Son por tanto normas y como tal hay que tomarlas; con todo su rigor. Además estas Normas, son suficientemente abiertas como para admitir todas las herramientas de calidad imaginables: Círculos de calidad, A.M.F.E., Métodos Taguchi, J.I.T., KANBAN, S.P.C., Pareto, Diagrama Causa-efecto, etc. Son modelos insustituibles para servir de sólidas bases para la implantación de estrategias y objetivos como programas "cero defectos, evaluación de "costos de no calidad"

Sin el empuje y compromiso de la Dirección, es prácticamente imposible establecer estas disciplinas.

Otro elemento que merece destacarse es que tanto los suministradores como los clientes forman parte del sistema. Dejar considerar a la Empresa en forma aislada y considerarla ahora como parte central de una cadena donde los primeros eslabones corresponden a los suministradores y los últimos a los clientes.

Éstos documentos (Normas ISO-9000) definen las bases donde se ha de sentar la Gestión estratégica de una Compañía para conseguir fabricar o suministrar de forma permanente productos o servicios conformes con los requerimientos de los clientes.

Las normas comprenden tres modelos de Gestión de Calidad distintos, dependiendo de la actividad industrial que comprenda:

Diseño + Fabricación + Instalación/Mantenimiento	ISO 9001.
Fabricación + Inspección + Instalación/Mantenimiento.	ISO 9002
Inspección + Entrega:	ISO 9003.

Esta particular arquitectura tiene la virtud de que cualquier actividad industrial y sobre todo de cualquier tamaño se puede ver identificada con alguno de éstos modelos.

Es importante, desterrar la idea de que todo esto es solamente aplicable a las grandes empresas

Existen más documentos de ISO 9000 como son ISO 9000 e ISO 9004, que proporcionan excelente información para facilitar a las empresas la adaptación y selección del modelo apropiado, y recientemente se han puesto en vigor el documento ISO 9004.2 dedicado a las actividades de servicios.

Es el documento donde para explicarlo de una forma sencilla, se encuentra la "traducción" a la actividad servicio de los requerimientos de la normativa ISO 9000, que se redactaron principalmente pensando en las actividades de Producción y de Fabricación.

Una empresa de servicios que pretenda obtener la certificación de cumplimiento, debiera establecer un Sistema de Gestión de acuerdo a ISO 9002 siguiendo las guías establecidas en el documento ISO 9004.

(REF 252)

Puntualizaciones Para Mejor Comprensión de las Normas ISO 9000.

1. Como se desprende del contenido antes redactado, las normas no se refieren a productos sino a los Sistemas de Gestión de Calidad
2. El haber tratado de resumir todo lo que implica la Gestión de Calidad en una Compañía, en un documento que solo contiene 6 hojas, encierra grandes dificultades para su comprensión y esto hace que en casos, los requerimientos parezcan simples y de perogrullo y en otros parezcan inalcanzables.
3. No se debe cometer el error de considerar esta Normativa como unos buenos consejos, unas interesantes guías a seguir, ya se trata de una verdadera norma y por tanto obligatoria en todos sus puntos, cuando se convierte en una documentación contractual, como es el caso de la Certificación de su cumplimiento.

4 Hablando en términos matemáticos, un sistema de gestión ISO constituye un Conjunto con el número y naturaleza de sus elementos perfectamente definidos (ISO 9001, 20 elementos ISO 9002, 19 elementos, etc.), mientras que no se han definido ni fijado aún el número y naturaleza de los elementos que forman el Conjunto Calidad Total, y en consecuencia no se puede cerrar el diagrama de Venn que las delimitaría.

5 Los documentos ISO 9000 no contienen la panacea y solución a todos los problemas de la Empresa.

### DISTANCIAS ENTRE

<i>CONTROL DE CALIDAD</i>	<i>Y</i>	<i>SISTEMA DE CALIDAD</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se dedica al producto</li><li>• Separa los productos correctos de los defectuosos</li><li>• Trabaja en forma independiente del área de producción</li><li>• Trabaja en forma independiente de las compras y compradores</li><li>• Se relaciona remotamente con los clientes</li><li>• Trabaja paralelamente con inspecciones externas ( inspeccion de tercera parte )</li><li>• El protagonista principal es el jefe de control de calidad</li><li>• Su costo se clasifica como costo de evaluación</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Se dedica a todas las actividades de la empresa</li><li>• Impide la fabricación de productos defectuosos</li><li>• Se localiza y desarrolla en todos los departamentos de la empresa</li><li>• Incorpora a los suministradores como parte del sistema</li><li>• Incorpora al cliente como parte fundamental del sistema</li><li>• Se autoinspecciona y revisa (auditorias internas)</li><li>• El protagonista principal es (debe ser) el gerente de la empresa</li><li>• Su costo se clasifica como costo de prevención</li></ul>

Debe quedar claro que los Sistemas de Gestión de Calidad ISO marcan una serie de compromisos que hay que cumplir en cada una de las parcelas en las que se divide la actividad global de la Gestión de Calidad de una Empresa, pero en ningún caso definen los medios para conseguirlo ya que dejan a la propia empresa La libertad de elegir los medios y herramientas adecuadas para alcanzar los requerimientos

(Todas las herramientas de la calidad total pueden colaborar al desarrollo y perfeccion de los Sistemas)

(R. J. S. S.)

### Proceso de Certificación

Para que un fabricante reciba la certificación ISO 9000 la documentación del Sistema ha de ser revisada por un Organismo de Certificación Acreditado y la compañía ha de ser sometida a una profunda Auditoria por este organismo para asegurar que el Sistema cumple con la Normativa que

está totalmente implantado y que es efectivo en asegurar que siempre los requerimientos del cliente se identifican, se alcanzan y se cumplen.

Pronto, los grandes compradores internacionales descubrieron que si esta certificación y su mantenimiento era riguroso, se convertía inmediatamente en un medio de ahorro de los costos que suponen las visitas, ensayos de prototipos, auditorías, etc que hasta ahora estaban obligados a efectuar si querían asegurarse de la ausencia de productos defectuosos, fuera de plazo, etc.

Hay Empresas para las que la obtención del papel (certificado) es lo único importancia, los beneficios internos derivados de la certificación del cumplimiento de ISO 9000, son incluso mayores que los beneficios comerciales. Así se desprende de una reciente encuesta encargada por el Organismo Certificador Internacional Lloyd's Register Quality Assurance Limited (L.R.Q.A., LTD.)

Este Organismo, el primero que se creó en el mundo para la certificación de Sistemas de Gestión de Calidad y cuya actividad certificadora se desarrolla actualmente en más de 40 países.

### **4.3.3 Importancia de las Normas**

El implantar un sistema de calidad y por consiguiente Normas de cualquier origen nos llevan a

#### **Beneficios Internos**

- \* Empresas que mejoran el control y organización de actividades.
- \* Incrementa la productividad.
- \* Reducen costos.
- \* Existe motivación para trabajar por parte del personal.

#### **Beneficios Comerciales**

- \* Las empresas valoran preferentemente la aceptación de sus ofertas.
- \* Reducción de auditorías por parte de los clientes.
- \* Incremento de cuota del mercado a corto plazo.
- \* La certificación obliga al sistema a mantenerlo constantemente en buen funcionamiento.

Lo más importante es que se dedica al aseguramiento de la calidad, esto es que aunque la implantación de las Normas ISO 9000 se aplica a Sistemas, el aseguramiento del producto es consecuencia del buen funcionamiento de todas las áreas y el hecho de hacer las cosas "bien y es serio".

El trabajar bajo normas en Sistemas, como ya ha mencionado basados en la prevención y no en la cura de fallos, por tanto, una vez establecidos actúan inmediatamente en la disminución de esos costos de no calidad, (o lo que es lo mismo, costos de fallos) generalmente asumidos sin más por las compañías.

(REF 25 4)

---

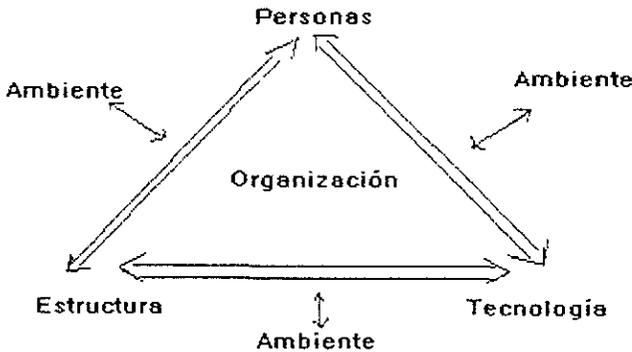
## **4.4 Factor Humano**

4.4.1 Comportamiento Humano

Comportamiento organizacional es el estudio y la aplicación de conocimientos relativos a la manera en que las personas actúan dentro de las organizaciones. Se trata de una herramienta humana para beneficio de las personas y se aplica de un modo general a la conducta de personas en toda clase de organizaciones como por ejemplo empresas comerciales, gobierno, escuelas y agencias de servicios. En donde quiera que exista una organización, se tendrá la necesidad de comprender el comportamiento organizacional.

Los elementos clave en el comportamiento organizacional son las personas, la estructura, la tecnología y el ambiente exterior en que funciona. Cuando las personas se reúnen en una organización para alcanzar un objetivo, necesitan algún tipo de estructura. Las personas utilizan también la tecnología para realizar el trabajo que se proponen de modo que existe una interacción de personas, estructura y tecnología.

Es indispensable conocer bien los elementos del comportamiento organizacional los cuales son Personas. Las Personas constituyen el sistema social interno de la organización, que está compuesto por individuos y grupos, tanto grandes como pequeños. Existen grupos que no son formales ni oficiales y otros que si lo son; Estructura. La Estructura define las relaciones oficiales de las personas en el interior de las organizaciones. Se necesitan diferentes trabajos para ejecutar todas las actividades de una organización; Tecnología. La Tecnología proporciona los recursos con los que trabajan las personas e influye en la tarea que desempeñan. Estas no pueden lograr grandes cosas trabajando tan sólo con las manos; Medio. Todas las organizaciones operan en un determinado entorno externo. Una organización no existe por si misma, sino que forma parte de un sistema mayor que comprende otros múltiples elementos.



El comportamiento organizacional se relaciona con un conjunto de conceptos fundamentales que giran en torno a la naturaleza de las personas y las organizaciones. Se presentan estas ideas y son: La naturaleza de la persona (Diferencias individuales, Una persona total, Conducta motivada-incentivos-, Valor de la persona -dignidad humana-). La naturaleza de las organizaciones (Sistemas sociales, Interés mutuo), Resultados Comportamiento integral en la organización.

(RFB 11)

Cultura Social

Siempre que las personas actúan de acuerdo con lo que los demás esperan de ellas, su comportamiento es social. Cultura son las creencias, costumbres, conocimientos y prácticas creadas por humanos. La cultura es la conducta convencional de su sociedad, e influye en todas sus acciones.

**Cambio Cultural.** La gente aprende a depender de su cultura. Esta le da estabilidad y seguridad por que le permite entender lo que está sucediendo en su comunidad y sabe cómo responder a los sucesos. Existen sin embargo, dos tipos de cambio que pueden confrontar las personas en su trabajo. Uno es el cambio a una nueva localidad y su cultura; el otro, el cambio gradual de su propio ambiente. Para evitar efectos negativos, los trabajadores necesitan aprender a adaptarse a tales cambios.

**Nueva Cultura.** Las empresas frecuentemente transfieren a sus empleados de una ciudad a otra a nuevas asignaciones de trabajo. El empleado que se cambia a nuevas localidades de trabajo, generalmente experimenta varios grados de choque cultural, es decir, un sentimiento de confusión, inseguridad y ansiedad causado por un ambiente nuevo y extraño. Se preocupa por no saber cómo actuar y por el temor a perder su autoconfianza al dar u obtener respuestas equivocadas.

**Evolución Cultural.** Un segundo tipo de cambio cultural ocurre cuando el ambiente que rodea al empleado adquiere una forma distinta. Aun cuando haya permanecido en el mismo lugar, el cambio cultural puede tener efectos notables en él. Ejemplo de tales cambios son los valores morales, los adelantos tecnológicos o las alteraciones en la composición de la fuerza de trabajo. Los empleados más activos vigilarán esos cambios y tratarán de adaptarse a la cultura que nace en su entorno.

**Cultura Organizacional.** La cultura organizacional, a veces llamada atmósfera o ambiente organizacional, es el conjunto de suposiciones, creencias, valores y normas que comparten sus miembros. Crea el ambiente humano en que los empleados realizan su trabajo. Una cultura puede existir en una organización entera o bien referirse al ambiente de una división, filial, planta o departamento. Por ser un concepto de Sistemas dinámicos en la cultura influye casi todo lo que sucede en el seno de la organización.

El ambiente general donde se encuentran las personas constituye su cultura social, y un cambio radical del ambiente puede ocasionar un choque cultural. Entre los factores culturales de mayor importancia se cuenta la ética laboral y las actitudes de la empresa ante la responsabilidad social.

En las culturas organizacionales se reflejan los supuestos y valores que guían una compañía. Son intangibles, pero influyen profundamente en el comportamiento de los empleados. Los miembros de una organización aprenden y asimilan la cultura de ella a través del proceso de socialización, e influyen a su vez en dicha cultura por medio de la individualización.

### **Ética del Trabajo**

Durante muchos años la cultura de gran parte del mundo occidental ha conceptualizado el trabajo como una actividad deseable y satisfactoria. Esta actitud tiene también la misma fuerza en ciertas regiones de Asia como Japón. el resultado es que se crea una ética del trabajo para mucha gente, lo cual significa que consideran al trabajo como el interés central de su vida y una meta vital deseable. Les gusta el trabajo y les satisface.

(REF 4 2)

### **Motivación**

Aunque unas cuantas actividades se producen sin motivación, casi todo el comportamiento consciente es motivado o causado.

El papel de la motivación se resume en el modelo de motivación de la figura mostrada. Las necesidades e impulsos internos crean tensiones modificadas por las condiciones propias

El desempeño (D) es un producto del esfuerzo (E) y la capacidad (C) y por supuesto tiene mucho que ver la motivación ( $E \times C = D$ ) Cuando un empleado es productivo y la organización lo aprecia, se otorgan recompensas y eso produce la satisfacción de las necesidades e impulsos originales del trabajador. Un punto de partida importante consiste en entender las necesidades del empleado

### **Impulsos Motivacionales**

Motivación para el logro es el impulso que tienen algunas personas para superar los retos y obstáculos a fin de alcanzar metas. Un individuo con este impulso desea desarrollarse y crecer, y avanzar por la pendiente del éxito. El logro es importante por sí mismo, y no por las recompensas que lo acompañan.

Motivación por competencia es un impulso por realizar un trabajo de gran calidad. Los empleados motivados por la competencia buscan dominar su trabajo, desarrollar sus habilidades para la solución de problemas y se esfuerzan por ser innovadores. Lo más importante es que se benefician de sus experiencias. En general tienden a desempeñar un buen trabajo debido a la satisfacción interna que experimentan al hacerlo y la estima que obtiene de los demás.

Motivación por afiliación es un impulso por relacionarse con las personas en un medio social. La comparación entre los empleados motivados por el logro y los motivados por la afiliación ilustran la manera que éstos dos esquemas influyen en el comportamiento.

Motivación por poder es un impulso por influir en las personas y cambiar las situaciones. Los individuos motivados por el poder desean crear un impacto en sus organizaciones y están dispuestos a correr riesgos para lograrlo. Una vez que obtienen este poder, pueden utilizarlo constructiva o destructivamente.

El conocimiento de los impulsos motivacionales ayuda a los gerentes a entender las actividades en el trabajo de todos los empleados.

### **Necesidades Humanas**

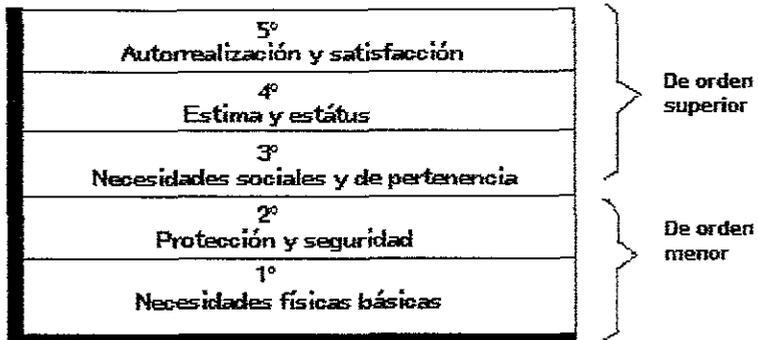
Siempre se ha ideado la forma de como tratar a las personas (dar mantenimiento), es decir si pudiéramos tratar a las personas de la misma manera en que se hace con las máquinas costosas tendríamos trabajadores más satisfechos y productivos.

#### **Tipos de necesidades**

Existen diversas maneras de clasificar las necesidades. Una muy sencilla es 1) necesidades físicas básicas, llamadas necesidades primarias y 2) necesidades sociales y psicológicas, llamadas necesidades secundarias.

#### **Jerarquía de necesidades de Maslow**

Las necesidades humanas por lo general con alguna prioridad. En la medida en que las necesidades primarias quedan razonablemente satisfechas, una persona hace más hincapié en las necesidades secundarias. La jerarquía de necesidades de Maslow que se centra en cinco niveles, como se aprecia en la figura, ha recibido una atención generalizada y desatado considerables controversias. Los niveles de necesidad 1(física) y 2(seguridad) se conocen tradicionalmente como necesidades de orden inferior, y los niveles 3(social, 4(estima) y 5(autorealización), se conocen como necesidades de orden superior.



Figura

(REF 43)

Cuando un trabajador tiene la seguridad desde el aspecto psicológico y económico, es natural que reaccione positivamente y la actividad que efectúe resulte eminentemente positiva. De acuerdo con Maslow, estas necesidades se encuentran totalmente relacionadas y únicamente las necesidades fisiológicas requieren ser satisfechas plenamente, pudiendo las otras necesidades presentar diferentes grados de exigibilidad, dependiendo de las prioridades que cada individuo les asigne.

## 4.5. Otros Temas de Calidad

### 4.5.1 La Competitividad de una Empresa y su relación con la Calidad

La competitividad de una empresa está determinada por la calidad, el precio y el tiempo de entrega de sus productos o servicios. Se es más competitivo si se puede ofrecer mejor calidad, a bajo precio y en un menor tiempo de entrega.

Tenemos infinidad de conceptos acerca de la calidad sin embargo todos llegan a la conclusión de que “la calidad la define el cliente, es el juicio que éste tiene sobre un producto o servicio y resulta por lo general en la aprobación o rechazo del producto”. Un cliente queda satisfecho si se le ofrece todo lo que él esperaba encontrar y más. Así, la calidad es ante todo satisfacción del cliente. Se dice que hay satisfacción si el cliente percibió del producto o servicio al menos lo que esperaba. Por lo anterior es necesario que las empresas estén retroalimentándose en forma constante con la percepción del cliente respecto a su producto o servicio.

Una observación acerca de lo antes mencionado es que una empresa debe tener cuidado en que su publicidad no genere expectativas en los clientes que el sistema sea incapaz de satisfacer.

Además, cuando un cliente queda muy satisfecho, este hecho hace que levante sus propias expectativas para la siguiente compra, por lo que las empresas deben ofrecer cada día una mejor calidad. El mejorar la calidad, obligadamente, debe ser un viaje sin retorno

Una empresa podrá mejorar su posición competitiva si cada día puede ofrecer mayor calidad, a un precio bajo y en un menor tiempo de entrega. Éstos tres elementos tendrán que ser atendidos por las autoridades de cada organización si desean fabricar un producto que sea capaz de competir en el mercado. Antes la opinión respecto a la relación entre calidad, precio y tiempo de entrega consistía en que éstos eran objetivos antagónicos, en el sentido en el que se podía mejorar cualquiera de los tres sólo en detrimento de los otros dos.

En algunas empresas tienen la idea de que más calidad implica un precio más alto y un mayor tiempo de elaboración. En ocasiones esto se presenta como un pretexto para no mejorar la calidad. Se creó que un precio bajo implica necesariamente menor calidad y mayor tiempo de entrega y que reducir los tiempos de entrega lleva a gastar más y a descuidar la calidad. Estas apreciaciones son un reflejo del desconocimiento del concepto de calidad y son un obstáculo para iniciar un programa tendiente a mejorar la competitividad y la eficiencia de una organización.

Cuando se tiene mala calidad hay equivocaciones de todo tipo, reprocesos, desperdicios, retrasos en la producción y frustración entre los empleados. Aún más, la mala calidad lleva a

- Pagar por elaborar productos malos
- Una inspección excesiva para tratar de que los productos de mala calidad no salgan al mercado
- Reinspección y eliminación de rechazo
- Más capacitación e instrucciones a los trabajadores para que contribuyan a que haya menos fallas
- Gastos por fallas en el desempeño del producto y por devoluciones
- Problemas con proveedores
- Más servicio de garantía
- Clientes insatisfechos y pérdidas de ventas
- Ineficiencias de todo tipo

La característica principal común de cada uno de los aspectos anteriores es que implican más gastos y menos ingresos. Es necesario pagarle a la gente que hace la inspección que realiza los retrocesos, que recupera los retrasos y a quienes se encargan de los servicios de garantía, además de que usan máquinas, espacios, energía eléctrica y requieren de directivos que los coordinen. En suma la mala calidad no sólo trae como consecuencia clientes insatisfechos sino que también se traduce en costos de calidad altos, por lo que no se puede competir ni en calidad ni en precio mucho menos en tiempos de entrega, ya que un proceso que trae como resultado productos de mala calidad es errático e inestable, no se puede predecir. La figura sintetiza la relación entre mala calidad y baja competitividad.



Con mala calidad no se puede competir en calidad ni precio.  
menos en tiempos de entrega

(REF 14.1)

### **Ventaja Competitiva**

Toda organización debe crear y mantener una ventaja competitiva con el objeto de permanecer en el mercado y ser competitivo por consiguiente en el mismo.

Se dice que la competencia está en el centro del éxito o fracaso de las empresas. La estrategia competitiva es la búsqueda de una posición competitiva favorable en el sector industrial, en la que ocurre la competencia. Esta situación trata de establecer una posición provechosa y sostenible con las fuerzas que determinan la competencia en el sector industrial.

Dos cuestiones sostienen la elección de la estrategia competitiva, la primera es el atractivo de los sectores industriales para la utilidad a largo plazo y los factores que lo determinan, la segunda cuestión central de la competitividad estratégica son los determinantes de una posición competitiva relativa dentro de un sector industrial

Una empresa en un sector industrial muy atractivo puede no ganar utilidades atractivas si ha elegido una posición de competencia mala. Y una empresa en una excelente posición competitiva puede estar en un sector industrial tan malo que no tenga muchas utilidades, sus esfuerzos adicionales para aumentar su posición tendrá pocos beneficios.

La ventaja competitiva nace fundamentalmente del valor que una empresa es capaz de crear para sus compradores, que exceda el costo de esa empresa por crearlo.

Hay dos tipos básicos de ventaja competitiva: liderazgo de costo y diferenciación.

### **Análisis estructural de los sectores industriales**

El primer determinante fundamental para la utilidad de una empresa es lo atractivo del sector industrial. La estrategia competitiva debe surgir de una comprensión sofisticada de las reglas de competencia que determinan lo atractivo de un sector industrial. La intención última de la estrategia competitiva es el tratar e idealmente cambiar esas reglas a favor de una empresa; las reglas de competencia están englobadas en cinco fuerzas competitivas: la entrada de nuevos competidores, la amenaza de sustitutos, el poder de negociación de los proveedores y la rivalidad entre los competidores existentes. El poder de Las cinco fuerzas varía de industria a industria.

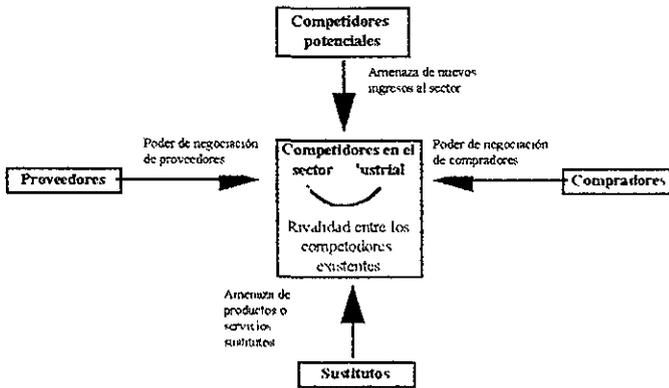
La utilidad en un sector industrial no es una función de cómo se ve el producto o si representa una tecnología alta o baja, sino de la estructura del sector industrial

Las cinco fuerzas determinan la utilidad del sector industrial por que influencia los precios, costos, y la inversión requerida de las empresas en un sector -elementos del retorno y de la inversión-. El poder del comprador influye en los precios que puede cargar la empresa. El poder de los compradores también puede influir el costo y la inversión, debido a que los compradores poderosos demandan servicios costosos El poder de negociación de los proveedores determina el costo de las materias primas y otros insumos

El poder de cada una de Las cinco fuerzas competitivas es una función de la estructura de la industria, o las características económicas y técnicas básicas de un sector industrial.

Las cinco fuerzas competitivas que determinan la utilidad del sector industrial son:

- Proveedores
- Compradores
- Sustitutos
- Compradores potenciales
- Competidores en el sector



### Estrategias Competitivas Genéricas

Una empresa que se pueda ubicar bien, puede obtener altas tasas de rendimiento aunque la estructura del sector sea desfavorable y la utilidad promedio del mismo sea, por tanto, modesta.

Hay dos tipos básicos de ventajas competitivas que puede poseer una empresa: costos bajos o diferenciación

La ventaja en el costo y la diferenciación, a su vez, surgen de la estructura del sector industrial. Son el resultado de la capacidad de una empresa de lidiar con las cinco fuerzas mejor que sus rivales.

Los dos tipos básicos de ventaja competitiva combinados con el panorama de actividades para las cuales una empresa trata de alcanzarlas, los lleva a tres estrategias genéricas para lograr el desempeño sobre el promedio en un sector industrial. liderazgo de costos, diferenciación y enfoque.

La estrategia de enfoque tiene dos variantes, enfoque de costo y enfoque de diferenciación. Estas estrategias genéricas se muestran en la siguiente figura

		Ventaja Competitiva	
		Costo más bajo	Diferenciación
Panorama competitivo	Objetivo amplio	1. Liderazgo de costo	2. Diferenciación
	Objetivo limitado	3A. Enfoque de costo	3B. Enfoque de diferenciación

Tres estrategias genéricas

Cada una de las estrategias genéricas implica una ruta fundamentalmente diferente para la ventaja competitiva. Las estrategias de liderazgo en costos y diferenciación buscan la ventaja competitiva en un amplio rango de segmentos industriales, mientras que las estrategias de enfoque tratan de lograr la ventaja de costo (enfoque de costo) o diferenciación (enfoque de diferenciación) en un segmento estrecho

**Liderazgo de costo**

El liderazgo de costo es tal vez la más clara de las tres estrategias genéricas. En sí, una empresa se propone ser el productor de menor costo en su sector industrial.

Un producto de bajo costo debe encontrar y explotar todas las fuentes de ventajas de costo. Los productores de costo bajo venden clásicamente un estándar, o un producto sin adornos y colocan un énfasis considerable en la escala de madurez o en las ventajas de costo absolutas de todas las fuentes.

A precios equivalentes o menos que sus rivales, la posición de costo bajo de un líder se traduce en mayores retornos. Si su producto no se percibe como comparable o aceptable para los compradores, un líder en costo se verá obligado a descontar los precios muy por debajo de sus competidores para lograr ventas.

La paridad en la base de diferenciación permite a un líder de costos traducir su ventaja en costos directamente a utilidades mayores que sus competidores. La estrategia lógica de liderazgo de costos normalmente requiere que una empresa sea el líder en costos, y no una de varias empresas luchando por esta posición.

Así el liderazgo de costo es una estrategia particularmente dependiente de adquisiciones previas, a menos que un importante cambio tecnológico permita que una empresa cambie radicalmente su posición en costos.

**Diferenciación**

La segunda estrategia genérica es la diferenciación. Una empresa con una estrategia de diferenciación busca ser la única en su sector y que su funcionamiento, calidad y todos sus servicios son ampliamente valoradas por los compradores. Además su exclusividad es recompensada con un precio superior. Por ejemplo hay empresas que basan su diferenciación en la durabilidad del

producto, sus servicio, disponibilidad de refacciones, excelente red de mayoristas, calidad inmejorable en sus productos, etc.

Una empresa que puede lograr y mantener la diferenciación será un ejecutor arriba del promedio de Las empresas de sus sector industrial, si el precio es superior excede los costos extra en lo que se incurre para ser único. Así una diferenciación intenta la paridad o la proximidad en costo, relativa a sus competidores, reduciendo el costo en todas las áreas que no afectan la diferenciación Una empresa con este tipo de ventaja debe elegir atributos en que se diferencie a sí misma, y que sean diferentes a los de sus rivales

### Enfoque

La tercera estrategia genérica es el enfoque, esta se basa en la elección de un panorama de competencia estrecho dentro de un sector industrial El enfocador selecciona un grupo o segmento del sector industrial y ajusta su estrategia a servirlos con una exclusión de otros.

La estrategia de enfoque tiene dos variantes. En el enfoque de costo una empresa busca una ventaja de costo en su segmento blanco, mientras que en el enfoque de diferenciación una empresa busca la diferenciación en su segmento blanco. Los segmentos blanco deben tener compradores con necesidades inusitadas o también el sistema de producción y entrega que sirva mejor al segmento blanco debe diferir de los otros segmentos del sector industrial el enfoque de costo explota las diferencias en el comportamiento de costos en algunos segmentos, mientras que el enfoque de diferenciación explota las necesidades especiales de los compradores en ciertos segmentos. El enfocador puede así lograr la ventaja competitiva dedicándose a los segmentos exclusivamente

### Atrapados a la mitad

Una empresa que se embarca en cada estrategia genérica pero que no logra ninguna esta "atrapada a la mitad" No posee ventaja competitiva Una empresa que esté atrapada a la mitad estará en desventaja por que el líder en costo. Los diferenciadores o los enfocadores tendrán mejor posición para competir en cualquier segmento Si una empresa que está atrapada a la mitad tiene la suficiente suerte para descubrir un producto lucrativo o un comprador, los competidores con una ventaja competitiva sostenida rápidamente lo eliminarán

Una empresa que esta atrapada a la mitad ganará utilidades atractivas solo si la estructura de su sector es altamente favorable, o si la empresa es lo suficientemente afortunada para tener competidores que también estén atrapados a la mitad

### Seguimiento de más de una estrategia genérica

Cada estrategia genérica es un enfoque diferente para crear y mantener una ventaja competitiva. lo ideal es elegir solo una de ellas de lo contrario se quedará atrapado a la mitad (aunque se pueden tomar las que se quieran)

El reducir los costos no siempre implica un sacrificio en la diferenciación Muchas han descubierto maneras de reducir el costo no solo sin lastimar su diferenciación sino realmente subiéndola, usando prácticas que son tanto más eficientes como efectivas o empleando una tecnología diferente. Algunas veces pueden lograrse ahorros en los costos sin impactos sobre la diferenciación si una empresa no se ha concentrado previamente en la reducción de costos La reducción de costos no es lo mismo que lograr una ventaja en costos

Si una empresa puede lograr el liderazgo de costo y la diferenciación simultáneamente las recompensas son grandes por que los beneficios son altos, la diferenciación lleva a precios superiores a la vez que el liderazgo en costos implica costos mas bajos

Una empresa introduce una innovación importante. El introducir una innovación tecnológica importante puede permitir a una empresa bajar el costo y aumentar la diferenciación al mismo tiempo, y tal vez lograr ambas estrategias.

Una empresa siempre debe perseguir agresivamente todas las oportunidades de reducción de costos que no sacrifique la diferenciación. Una empresa también debe perseguir todas las oportunidades de diferenciación que no sean costosas.

### Sostenimiento

El sostenimiento de una estrategia genérica requiere que una empresa posea algunas barreras que hagan difícil la imitación de la estrategia.

### Riesgos de las estrategias genéricas

#### RIESGOS DEL LIDERAZGO DE COSTOS

El liderazgo de costos no es sostenido

- Los competidores imitan
- La tecnología cambia
- Otras bases para el liderazgo de costos se erosionan

Se pierde la proximidad en la diferenciación

Los enfocadores de costos logran aún costos menores en los segmentos

#### RIESGOS DE LA DIFERENCIACION

La diferenciación no se sostiene

- Los competidores imitan
- Las bases para la diferenciación se hacen menos importantes para los compradores

Se pierde la proximidad de costos

Los enfocadores en diferenciación logran aún mayor diferenciación en los segmentos

#### RIESGOS DE ENFOQUE

La estrategia de enfoque se imita

- El segmento objetivo se hace poco atractivo estructuralmente
- La estructura se erosiona
  - La demanda desaparece

Los competidores de objetivos amplios agobian al sector

- Las diferencias de otros segmentos se angostan
- Aumentan las ventajas de una línea amplia

Nuevos enfocadores subsegmentan al sector industrial

El concepto de estrategias genéricas está basado en la premisa de que hay varias formas de lograr ventaja competitiva, dependiendo de la estructura del sector industrial.

Estrategias genéricas y la estructura organizacional. Cada estrategia genérica implica diferentes habilidades y requisitos para el éxito, que se traducen comúnmente en diferencias de la cultura y la estructura organizacionales. El liderazgo de costos normalmente implica Sistemas de controles muy estrictos, minimización de gastos generales, seguimiento de economías de escala y dedicación a la curva de aprendizaje.

El competidor con la misma estrategia genérica en muchas unidades de negocios es una forma en que una empresa diversificada puede añadir valor a esas unidades.

(REF. 91)

## 4.5.2 Producción y Productividad

### Producción

La producción es el proceso de creación de los bienes y servicios que la población puede adquirir con el objeto de consumirlos y satisfacer sus necesidades. El proceso de producción se lleva a cabo en las empresas, las cuales se encuentran integradas en las ramas productivas y estas en sectores económicos

La empresa utiliza recursos productivos para realizar el proceso de producción, éstos recursos son considerados insumos que se transforman, con el objeto de producir bienes y/o servicios.

Los insumos son los recursos que constituyen las entradas para la empresa, la cual mediante un proceso de transformación, tiene como objetivo producir bienes y servicios que representan las salidas de la empresa como unidad de producción.

El proceso de producción se expresa como una función de producción, la cuál es la relación entre la cantidad máxima de producción que se puede obtener con la cantidad de recursos o factores utilizados por la empresa en un tiempo determinado

La función de producción se puede enunciar así:

$$A = f(a, b, c, \dots)$$

donde,

A = volumen total de producción

f = función de

a, b, c = insumos o factores productivos utilizados

Existen varios tipos de producción y éstos son

**Producción total** Esta producción se obtiene sumando el valor de la producción de una actividad económica durante un periodo determinado que puede ser un día, un mes o un año. Es decir se considera la producción como un flujo por tiempo

**Producción media** Esta se obtiene dividiendo la producción total entre el insumo variable que puede ser el trabajo y entonces se habla de producción media del trabajo

**Producción marginal**. Es el cambio que se presenta en la producción total como consecuencia del incremento de una unidad del factor variable que puede ser el trabajo y entonces se habla de producción marginal del trabajo

(GPE 293)

### Productividad

La Oficina Internacional del Trabajo señala y define que la productividad es "la relación que existe entre los bienes y servicios producidos y los recursos invertidos en su producción". Esta relación se puede representar en una ecuación simple:

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{Cantidad de bienes y servicios}}{\text{Factores de producción empleados}}$$

Para realizar la medición de la productividad involucramos ciertos factores que son la esencia para tal medición. Algunos de ellos escapan al control de la dirección. Los factores fundamentales y a disposición de la empresa se tratarán a continuación.

Se ha definido a la productividad como la relación entre producción e insumo, tratándose de una empresa, una industria o la economía en conjunto.

La productividad de una serie determinada de recursos (insumo) es, por consiguiente, la cantidad de bienes o servicios (producto) que se obtiene de tales recursos. Los recursos a disposición de una empresa manufacturera son los siguientes:

- a) Terrenos y edificios. Terreno bien situado para levantar los edificios y demás instalaciones necesarios para los negocios de la empresa, y los edificios que se constituyan en ese terreno;
- b) Materiales. Materiales que pueden ser transformados en productos para la venta, incluidos el combustible, los productos químicos que se utilizan en el proceso de fabricación y los materiales de embalaje;
- c) Máquinas. Instalaciones, herramientas y equipo necesarios para llevar a cabo la fabricación, manipulación y transporte de los materiales; equipo de calefacción y ventilación e instalación generadora de energía; muebles y útiles de oficina.
- d) Mano de obra. Personal para llevar a cabo las operaciones de fabricación, proyectar y dirigir, desempeñar trabajos de oficina, diseñar e investigar, comprar o vender.

El uso que se hace de todos éstos recursos combinados determina la productividad de la empresa. Los recursos consisten en artículos y servicios reales. Por consiguiente cuando se consumen en la producción, se efectúan gastos reales cuyo importe puede calcularse en dinero. Como aumentar la productividad significa producir más utilizando los mismos recursos, equivale también a hacer bajar los costos monetarios y retirar mayores beneficios netos por unidad de producción.

La productividad refleja la forma en que son aprovechados, o utilizados los recursos productivos, por ello es que mide la eficiencia de las organizaciones. La productividad se mide por la relación que existe entre la producción total y las unidades de trabajo empleados para realizar dicha producción en un periodo determinado

Existe la productividad del trabajo, productividad del capital y producción marginal. En la segunda se mide la eficiencia del capital y es la relación que existe entre la producción total y el capital total empleado en un periodo determinado; es decir,  $\text{Productividad del capital} = \text{Producción total} / \text{Capital total}$ . La tercera mide el incremento de la producción total provocada por el incremento de los factores productivos por lo que se representa así:  $\text{Productividad marginal} = \Delta \text{Producción total} / \Delta \text{Factores Productivos}$ .

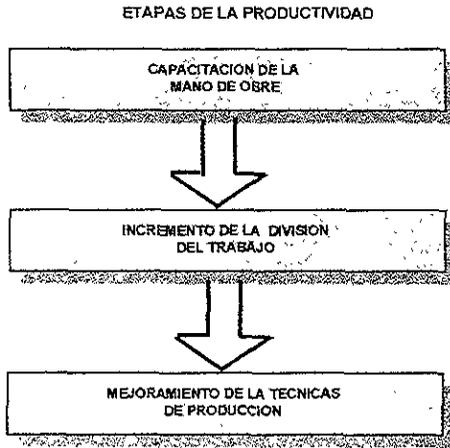
(REF 23 1)

### **Formas de Elevar la Productividad**

Los seres humanos, en su relación con la naturaleza, siempre desean una mayor satisfacción de sus necesidades conocidas, para lo cual continuamente busca los medios más eficientes para realizar la producción con menos esfuerzo y mejores resultados en el mismo tiempo; en pocas palabras explora diferentes caminos para elevar la productividad.

Para poder elevar la productividad, debemos en primer lugar reconocer sus etapas, las cuales se muestran en la figura. Las dos primeras etapas se refieren al trabajo y la tercera al capital, dado que habla del progreso tecnológico que se ve representado por máquinas, herramientas y equipo más moderno.

Efectivamente, la capacitación y el adiestramiento de la fuerza de trabajo es fundamental en cualquier proceso productivo. Significa que cada persona que contrate la empresa sepa hacer exactamente aquello para lo cual se le contrató. Es decir, supone la adquisición de conocimientos específicos tanto de carácter científico y técnico como administrativo, de tal manera que el personal capacitado es el que mejor realiza su trabajo.



--Etapas de la productividad--

A través de la capacitación y el adiestramiento se puede elevar la productividad de las empresas, debe tener dos fines sociales

- " Mejorar la calidad y la cantidad de los bienes y servicios producidos por la sociedad al costo más bajo, y
- " Mejorar las condiciones de bienestar de los trabajadores que contribuyan a elevar la productividad.

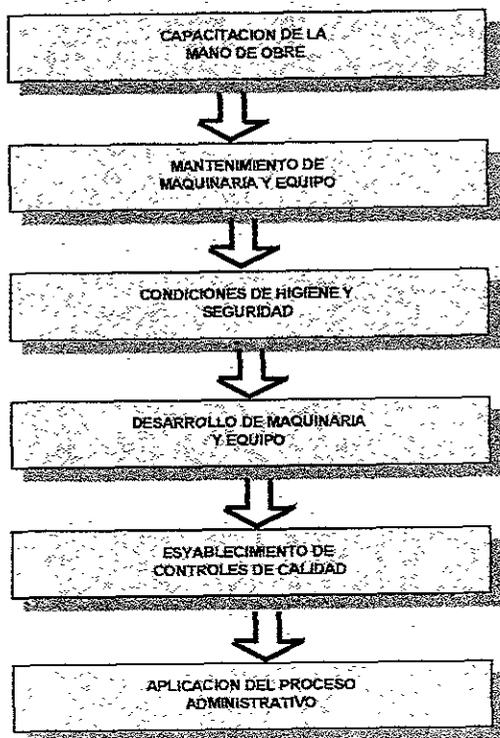
Históricamente, la división del trabajo ha permitido la elevación de la productividad al mismo tiempo que se ha logrado la especialización y la habilidad en el trabajo, el ahorro de tiempo y esfuerzo y la posibilidad de la utilización de maquinaria en el proceso productivo

Otro medio para mejorar la productividad es a través de la tecnología. El empresario puede obtener tecnología en tres formas produciéndola, comprándola en el mercado nacional o comprándola en el extranjero

Entre otras técnicas de producción que inciden en un incremento de la productividad en las empresas son

- " Uso de computadoras en diversas fases del proceso productivo, y
- " Modificaciones en las líneas de montaje por uso de robots y mecanismos automatizados.

Existen seis factores principales y determinantes de la productividad - se observan en la figura-, al actuar sobre ellos, se obtiene lo que se busca - es decir, el incremento de la productividad -



### **Factores que determinan la productividad**

Factores determinantes de la productividad

En primer lugar y como elemento fundamental encontramos una vez mas en la elevación de la productividad, la capacitación y adiestramiento de obreros y empleados, lo cual debe ser una preocupación formal de todo tipo de empresas

Una capacitación y adiestramiento eficiente de personal a todos los niveles, repercute en una mayor y mejor utilización del equipo así como en una mejor realización de las operaciones. A partir de la capacitación y el adiestramiento es posible un mejor aprovechamiento de las capacidades de los recursos humanos. Además, la capacitación ayuda al mejor control de la producción y calidad en los productos. Esta ampliación de documentos se hace necesaria sobre todo en casos de nuevo empleo, reubicación laboral o modificaciones por nueva tecnología.

El segundo factor que hay que tomar en cuenta si se quiere elevar la productividad de la empresa es el mantenimiento de la maquinaria y el equipo con que se cuenta. El mantenimiento puede ser preventivo y correctivo; el preventivo es el conjunto de acciones que se realizan con el objeto de que la maquinaria y equipo siga funcionando sin sufrir interrupciones imprevistas. Esto significa verificar en forma periódica y sistemática el equipo y maquinaria con el objeto de detectar la fallas y no se detenga el proceso productivo.

El mantenimiento preventivo forma parte de la administración de la producción y debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Plan maestro de trabajo que consiste en establecer en forma sistemática la revisión periódica de la maquinaria y equipo, con el objeto de detectar posibles fallas;
- Requerimientos de mano de obra, que consiste en saber quiénes se encargarán del mantenimiento: ingenieros, técnicos especializados y mano de obra calificada;
- Requerimiento de refacciones para poder contar con el equipo de repuesto que se necesite sobre todo en el caso de refacciones importadas.
- Es conveniente llevar un registro histórico del mantenimiento que se da para saber que maquinaria y equipo se deteriora más y cuál es más resistente.
- Conviene también llevar un registro de las órdenes de trabajo con el objeto de saber quien realiza el trabajo

El mantenimiento correctivo también forma parte de la administración de la producción y consiste en la reparación inmediata de la maquinaria o equipo que esté deteriorado o haya sufrido un desperfecto por mal uso o por su funcionamiento normal.

Si el mantenimiento tanto preventivo como correctivo es eficaz, la producción no se detiene y se ayuda a elevarla, por lo cual el aspecto de administración de la producción juega un papel muy importante en este proceso.

Otro elemento importante para elevar la productividad es propiciar un adecuado y confortable ambiente de trabajo; es decir, mantener condiciones de higiene y seguridad que se consideren satisfactorias. Un buen clima o ambiente de trabajo propicia la satisfacción del trabajador en las labores que desempeña, lo que repercute en incremento de la productividad. Algunos elementos esenciales para propiciar adecuadas condiciones de higiene y seguridad en el trabajo son

- ° Buena iluminación
- ° Clima adecuado (que no resulte extremo)
- ° Amplitud en el área de trabajo
- ° Muebles y equipo cómodos
- ° Limpieza en el lugar de trabajo
- ° Mantenimiento del orden (un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar)
- ° Existencia de áreas verdes, etc.

El aspecto del avance tecnológico debe ser tomado muy en cuenta, sobre todo para el desarrollo de la maquinaria y equipo. Para incrementar la productividad se deben aprovechar en forma óptima los recursos con los que se cuenta, utilizar plenamente la capacidad instalada de la planta productiva.

La ingeniería desempeña un papel muy importante en los cambios tecnológicos y debe proponer a la empresa la actualización y en su caso renovación de la maquinaria y equipo con el objeto de elevar la productividad y mantener los niveles de competencia

El quinto elemento que se ha de considerar en la elevación de la productividad es el establecimiento de controles de calidad. Al especificar los procedimientos del control de calidad se tiene la certeza de que el proceso productivo se desarrolla en forma eficiente y no se resientan

retrasos por deficiencia en la calidad de la producción. Aquí también es recomendable la aplicación de Sistemas de calidad ya que ayuda grandemente a asegurar la calidad del producto.

Para elevar la productividad es conveniente llevar un adecuado proceso administrativo en toda la empresa que incluya los principales aspectos de la organización habilidad empresarial de la unidad económica.

Existen diversos procesos administrativos, pero la aplicación de los principios administrativos para la obtención de los objetivos de la empresa, entre los que se incluyen los de la elevación de la productividad. Al menos se debe contar con cuatro etapas fundamentales para que un proceso administrativo sea eficiente:

1. Diagnóstico y proyecciones — qué tenemos y a dónde vamos.
2. Elaboración de planes y programas — redactar por escrito incluyendo los objetivos, lo que se desea lograr y la forma de hacerlo.
3. Ejecución de lo planeado — llevar a la práctica lo que se tiene escrito en los planes y programas.
4. Evaluación y control — revisar lo que se va haciendo con el fin de ajustarlo, controlarlo y actualizarlo.

Actualmente la informática juega un papel muy importante no solo en la elevación de la productividad sino en todo el proceso administrativo, por lo que debe usarse como herramienta para obtener los fines de la organización.

(REF 29 2)

### **4.5.3 Desarrollo Organizacional**

La tarea administrativa moderna consiste en hacer frente a los cambios. La gerencia es el organismo a través del cual penetran todas las modificaciones en nuestra sociedad, y es el órgano que ha de contener con el medio al que ha impreso.

El ritmo acelerado de los cambios que se operan en nuestra sociedad ha afectado profundamente a nuestras instituciones sociales, que se enfrentan no solo a innovaciones en las ciencias y en la tecnología, sino también a las modificaciones en los principios y en los conceptos propios de la naturaleza del hombre.

Es fácil detectar y decir que las instituciones no son capaces de comprender ni de enfrentarse al ritmo arrasador de los cambios internos y externos, si no cuentan con la ayuda de ciertas modificaciones fundamentales en la administración y en la tecnología y la organización.

Los gerentes en ejercicio de sus funciones y quienes investigan la administración se ven actualmente asediados por ideas y procedimientos técnicos para perfeccionar la eficiencia del organismo y su capacidad para enfrentarse a los cambios.

El conjunto incipiente de conceptos, de medios de ayuda y de procedimientos técnicos se denomina actualmente por lo general, Desarrollo Organizacional o bien D.O.. Este desarrollo de la organización en general hace suyas numerosas disciplinas, en entre ellas la Antropología, la Sociología, la Psicología y la Economía política. Contiene generalmente conceptos y datos tomados de las ciencias de la conducta y su objeto es facilitar el proceso de los cambios proyectados o formulados de acuerdo con planes.

El desarrollo organizacional ha evolucionado, en primer término como una reacción a las exigencias crecientes de cambios propias de nuestros tiempos, el meollo del desarrollo organizacional se halla por lo común en el cambio y se encausa a perfeccionar la eficiencia de las organizaciones. Además de aprender nuevas formas de manejar las relaciones complejas en los organismos, éstos aprenden también a considerar los cambios como un proceso natural y no como un fenómeno especial. El proceso de cambio por lo tanto, puede conjuntarse y fusionarse con los numerosos procesos restantes de la vida de los organismos.

El desarrollo organizado es esencialmente un enfoque de Sistemas, con vistas al conjunto total de relaciones funcionales e interpersonales en los organismos. Puede considerarse que todo organismo es un sistema de actividades humanas coordinadas, un "todo" complejo que contiene cierto número de elementos o subsistemas que actúan y se relacionan entre sí. Todo cambio en cualquier sector del sistema repercute en uno más de los otros

Dentro de los organismos en el enfoque de Sistemas es necesario considerar que el sistema del organismo se compone de tres elementos principales o subsistemas. 1) El sistema técnico, o de operación, que contiene el flujo de los trabajos, la tecnología que le corresponde, el papel por desempeñar en la ejecución de las tareas y otros numerosos factores variables tecnológicos; 2) El sistema administrativo, en el que se incluye la estructura de la organización, las normas y reglas políticas, el sistema de premios y castigos, la forma en que se toman las decisiones y gran número de elementos destinados a facilitar el trámite administrativo, y finalmente; 3) El sistema humano o personal y cultural, cuyo interés principal radica en el aspecto "intelectual" del organismo. sus principios y normas, así como en satisfacer las necesidades personales. También están en el sistema humano la organización extraoficial, el nivel de motivaciones de los miembros y las actitudes individuales. Lo que provoca la conducta y las relaciones de los papeles desempeñados es la reacción recíproca de éstos tres Sistemas que afectan el rendimiento del organismo. El D O se enfoca a la efectividad desde el punto de vista de los Sistemas. El desarrollo mismo de la organización puede considerarse como un sistema de tres elementos relacionados entre sí. valores (o principios), procesos (o trámite) y tecnología.

### **Los Valores en el Proceso Organizacional**

Existe un conjunto de valores o principios fundamentales relativos a la índole del hombre y de su trabajo en el contexto de la organización, el cual ejerce una influencia poderosa en el proceso y en la tecnología para crear organismos más funcionales. Éstos principios son:

- 1) Brindar oportunidades para que las personas funcionen como seres humanos y no en calidad de elementos del proceso de producción.
- 2) Brindar oportunidades para que cada miembro de la organización, así como la organización misma, desarrollen toda su potencialidad.
- 3) Procurar aumentar la eficiencia del organismo en función de todas sus metas.
- 4) Procurar crear un medio ambiente en el que sea posible encontrar trabajo estimulante, que ofrezca el interés de una prueba por vencer.
- 5) Proporcionar oportunidades a miembros de los organismos que influyan en la forma de desempeñar el trabajo en la organización y en el medio ambiente.
- 6) Tratar a cada ser humano como persona que tiene un conjunto completo de necesidades, todas las cuales son importantes para su trabajo y para su vida.

Los valores ofrecen las guías o pautas, así como indican el sentido o dirección de aquello, que va a comprenderse en las gestiones para desarrollar la organización y la forma en que el programa evolucionará y se mantendrá. Al principio podría parecer que la idea de acrecentar la efectividad del organismo es una noción exenta de valores o principios.

La trascendencia que tiene esto es que se dicte en el sentido de emprender operaciones de desarrollo organizador no está exenta de principios o valores, como no lo está el concepto de efectividad. Una vez que se admita que los valores ejercen poderosa influencia en la forma en la que se encauce el desarrollo organizador es posible hacer frente a los conflictos: Conflictos entre el individualismo y la actuación en grupos, entre la libertad individual y la reglamentación de las organizaciones, entre las necesidades individuales y las demandas de los organismos. Pasar por alto la cuestión de valores o principios es desentenderse de la existencia de los conflictos y es demorar la solución de éstos.

### **El proceso de Desarrollo Organizacional**

El proceso o trámite del desarrollo de las organizaciones consiste en la recopilación de datos, en "diagnosticar" las organizaciones y en intervenir activamente.

**Recopilación de datos.** La recolección y el análisis de datos son quizá las operaciones más incisivas del proceso de D.O. La primera fase implica determinar la índole y la disponibilidad de los datos necesarios; También se da gran importancia a los procedimientos técnicos y a los métodos usados para definir el sistema de organización, las relaciones entre sus elementos o subsistemas y la manera de identificar los problemas y las cuestiones debatibles principales.

**El diagnóstico.** El proceso de solución de problemas recae en los procedimientos técnicos relativos a la identificación de cuestiones importantes y debatibles. También implica formular estrategias optativas y desarrollar planes para su implantación; Se da gran importancia al desarrollo de nuevos enfoques y a someterlos a prueba para resolver problemas de organización.

**Intervención activa.** Las intervenciones en cualquier sistema de organización pueden cubrir una gama desde el adiestramiento en sensibilidad (reacción a estímulos) y el método de laboratorio, hasta la estructuración de equipos e intergrupos y cualquier número de otros procedimientos técnicos

La intervención activa, como etapa del proceso de D.O., puede definirse como la actuación basada en planes formulados, que siguen a una fase del diagnóstico; Las intervenciones activas no son la etapa final del desarrollo de la organización, sino más bien intentos deliberados de facilitar el proceso sobre bases continuas.

### **La Tecnología del Desarrollo Organizacional**

La tecnología del desarrollo organizacional consiste en un conjunto que crece aceleradamente, de procedimientos técnico y de métodos provenientes, en primer término, de las ciencias de la conducta.

La tecnología del D.O. se encausa al desarrollo de nuevos conocimientos sobre organización y nuevas formas de enfrentarse a problemas y resolverlos. Esto consiste en perfeccionar las formas en que los Sistemas culturales, técnicos, administrativos y personales actúan entre sí

Por lo tanto existe numerosos elementos básicos que son parte integrante del desarrollo de las organizaciones. El proceso mismo comprende la recopilación de datos, el diagnóstico y las intervenciones, de acuerdo con planes formulados sobre bases continuas. La tecnología, por lo general, se encauza al desarrollo de nuevas formas de resolver cuestiones debatibles de organización.

Se ha llegado a la conclusión de que el cambio en las organizaciones debe iniciarse con una estimación, o reestimación, del conjunto de valores en que se funda. Se tiene por objeto eliminar los obstáculos personales, interpersonales y culturales, para permitir a los miembros desarrollar su potencial total.

Dos cuestiones que sobresalen son el intento por implantar los valores y las hipótesis de la Teoría Y; y en segundo lugar que el desarrollo de las organizaciones es un proceso de cambios que es preciso mantener con éxito en el curso del tiempo

El modelo principal que se emplea en el desarrollo de la organización es el modelo de investigación de actuaciones. En este modelo se emplean como etapas básicas: 1) la recopilación de datos, 2) la retrocomunicación de datos, 3) el diagnóstico conjunto y 4) la planeación de actuaciones.

Los organismos que se oponen en forma inherente a las innovaciones, desarrollan formas culturales para inducir la creatividad, formas que difieren de las organizaciones generadoras de innovaciones. En general, los organismos que se oponen a las innovaciones aplican métodos subversivos y tácticas para producir cambios. En un medio ambiente semejante, se requieren personas de extraordinaria capacidad e idoneidad, así como que estén bien dispuestas a gastar grandes energías en el proceso

Entonces esto significa que los organismos están capacitados para gastar mas energía en la creatividad relativa al trabajo, que en formas "creadoras" de innovaciones y de cambios. El hincapié que se hace en el desarrollo organizador es pasar de un organismo opuesto intensamente a las innovaciones, a uno que las engendre mas; Este movimiento implica un cambio cultural que se deriva de un proceso reeducativo. Esto exige nuevos conocimientos relativos a la percepción y a la utilización del propio ser, así como el incremento en la habilidad para colaborar eficazmente con otras personas.

(REF 26 1)

#### 4.5.4 Planeación Estratégica y Calidad Total

Una buena estrategia de cambio es aquella que se fundamenta en:

- 1) Un análisis de la realidad de la empresa (de dónde viene, qué ha pasado con ella, dónde está ahora y adónde va)
- 2) Conocimiento profundo sobre la teoría de la gestión de las empresas y conocimiento sobre el tema que se quiera implantar en este caso acerca de la calidad total.
- 3) Participación plena de todos los directivos, incluyendo al director general o presidente. La responsabilidad de guiar y garantizar el cambio hacia la calidad total debe recaer en todos los directivos, no en un departamento o persona. El proceso de transformación debe ser un esfuerzo que involucre a todas las áreas de la empresa, por lo que, además de comprometerlos, se requiere convencer a los mas altos directivos de la conveniencia y necesidad de un cambio cualquiera que sea este

Para cumplir con el primer punto de manera adecuada es necesario realizar lo que se conoce como planeación estratégica, de tal forma, que mediante ésta, se ubiquen los objetivos estratégicos que busca la empresa. Es necesario que la empresa realice un ejercicio de planeación estratégica que le permita detectar sus fortalezas y debilidades. Y si dentro de este ejercicio se concluye que uno de sus objetivos estratégicos es implementar la calidad total, entonces será momento de trabajar en diseñar un plan particular para ello.

El realizar un ejercicio de planeación estratégica y luego diseñar un plan de implementación de la calidad total, implica cierto grado de desarrollo y conocimiento que no siempre tienen las empresas, sobre todo las pequeñas y medianas. Decidir que uno de los objetivos estratégicos es implementar la calidad total implica también un buen nivel de conocimiento, lo cual también está ausente de muchas organizaciones. Para planear es necesario saber, pero como no se conoce no se puede diseñar. Ante esta situación es necesario pensar en una estrategia de cambio que vaya de la mano con la capacitación y planeación.

No es raro ver que cuando las empresas se encuentran ante ideas nuevas y atrayentes como la calidad total y la reingeniería, haya una especie de ansiedad y premura por llevar a la práctica tales ideas. Sin embargo, poner en práctica un nuevo enfoque administrativo a una realidad particular es una tarea difícil. Por ello antes de empezar a hacer cambios o a aplicar una estrategia, es necesario planear cómo hacerlo, para lo cual es necesario entender de dónde venimos, hacia dónde vamos, que somos ahora y cómo queremos ser en el futuro; es decir, es necesario realizar una planeación estratégica, la cual podemos dividir en dos etapas.

### Primera etapa de la Planeación Estratégica.

#### 1. Definición de:

- La misión o propósito fundamental de la empresa.
- La visión o lo que queremos lograr en el futuro (metas para el porvenir)
- La política de calidad.

#### 2. Análisis de:

- Entorno macro: revisión de los escenarios previsible a nivel macro (lo que acontece en el mundo y en el país que puede ser relevante para la empresa, como la situación económica, política y social, las tendencias mundiales, la legislación, etcétera), para de aquí detectar riesgos y oportunidades.
- Entorno micro: revisión de los escenarios a nivel micro o más cercanos a la empresa (situación y tendencia de la rama industrial, mercados y competencia). De aquí también se vislumbran riesgos y oportunidades.
- Situación interna de la empresa, para determinar fortalezas y debilidades de la empresa respecto a la competencia.

### Segunda etapa de la Planeación Estratégica

1. Definición de los objetivos estratégicos de la empresa que orienten hacia la misión, acerquen a la visión y hagan cumplir la política de calidad de la empresa. Los objetivos estratégicos se desprenden de la primera etapa. Algunos ejemplos de objetivos estratégicos son:

- Poner en práctica la calidad total
- Incrementar la participación en un mercado específico
- Reducir el tiempo de entrega

## Disminuir la resistencia al cambio

El cambio implica modificar algunas visiones, prácticas, actitudes, conocimientos y hábitos que, aunque son cotidianos, resultan erróneos y nocivos para la calidad. Y si además tomamos en cuenta que el cambio implica un esfuerzo con cierto grado de incertidumbre sobre los resultados, que pretenden modificar el Estado de las cosas, entonces nos encontramos con que cualquier intento por *iniciar una transformación hacia la calidad, generará una resistencia y temor en el interior de la empresa.* De aquí que un elemento primordial de una estrategia de mejora sea lograr disminuir la resistencia y el temor al cambio.

La meta de una estrategia de implantación del CTC es generar un proceso de mejora continua, o en otras palabras, la meta es generar un proceso donde los cambios e innovaciones sean permanentes. Esta es precisamente una de las condiciones básicas de permanencia de las organizaciones hoy en día, ya que lo único que hoy permanece constante, y cada día se acelera más, es el cambio.

Toda estrategia hacia la mejora continua necesita considerar el por qué de la resistencia al cambio, y así tratar de disminuirla y poco a poco ir generando un cambio positivo. La mejora continua implica cambiar permanentemente. Por ello se debe partir bases firmes

A continuación se dan algunos elementos que pueden ayudar a disminuir la resistencia al cambio.

### 1. Conocer el Por qué ? y a Dónde Cambiar ?

Para disminuir la resistencia al cambio es necesario hacer un análisis crítico por parte de los directivos de la situación que prevalece en la empresa. El resultado de este análisis debe justificar el por qué del cambio y debe evidenciar que no se puede continuar en la situación actual, ya que es un lugar inseguro y vulnerable. A partir de lo anterior, se necesita visualizar a dónde se desea ir como empresa y como grupo humano.

El primer paso para disminuir la resistencia y el temor al cambio consiste en que los directivos hagan un ejercicio donde, se contesten en forma conjunta interrogantes del siguiente tipo

- ¿Cuál es nuestra razón de ser (misión) ?
- ¿Dónde estamos ?
- ¿Cómo es actualmente nuestra empresa, cuáles son nuestras fallas más importantes ?
- ¿Qué pasa si no cambiamos, si no hacemos nada, si nos quedamos donde estamos ?

y por otro lado se imagina la situación ideal de la empresa. Se necesita tener una visión compartida del Estado ideal de la empresa, para comunicarlo y para que oriente los esfuerzos. Un requisito básico de esta visión debe ser el que se tenga la creencia auténtica de que en el futuro se puede contratar tal visión.

Un resultado de este primer ejercicio debe ser que se vaya conformando un grupo de directivos comprometidos con la calidad, con una visión compartida y una fuerte dosis de entusiasmo. Sólo un grupo con estas características será capaz de vencer la resistencia, el temor, el desánimo, el conformismo, la derrota y las inercias que aflorarán por todos lados durante el intento del cambio.

### 2. Crear conciencia sobre la necesidad del cambio

Los directivos necesitan enterarse del tipo de cosas que están haciendo sus competidores, qué es lo que hacen las empresas líderes, lo que realizan los mejores directivos, enterarse de lo que ha pasado con otras empresas que no han cambiado. En suma, para introducir la urgencia de cambiar, apovarse en el entorno y en los conceptos y herramientas de la calidad total en este caso

### 3. Conocer las estrategias del cambio

Antes de iniciar el cambio se requiere conocer el camino por el que se transitará, que permita visualizar el tipo de obstáculos que se tiene por vencer, las herramientas que se necesitan para caminar con éxito. Por ejemplo, los directivos deben conocer la importancia del trabajo en equipo, de la comunicación y de la sencillez, de las herramientas estadísticas como elemento de objetividad, así como de la necesidad de que la calidad sea responsabilidad de todas las áreas de la organización. Se debe considerar también la importancia de tener clientes satisfechos, de establecer relaciones cliente-proveedor en el interior de la empresa, de la estandarización de los procesos y procedimientos, de la innovación y de la solución de fondo de los problemas que obstaculizan la calidad y la productividad.

Las personas que orientan el cambio y las que tienen una influencia sobre los demás podrán adquirir seguridad y confianza en el cambio, con lo que pueden ir generando reacciones en cadena hasta sentir la transformación hacia la calidad como algo que se debe dar en forma natural.

### 4. Capacitarse sobre las herramientas para el cambio

Estas herramientas permiten orientar y evaluar los esfuerzos de mejora, ayudan a descubrir los aspectos vitales, las causas de fondo, introducción a la cultura de la objetividad y el análisis. Una buena aplicación de ellas facilita evaluar si realmente la empresa esta caminando hacia el ideal al que aspira.

### 5. Que todos sean promotores del cambio

Toda gente debe sentirse participe en el cambio que se desee realizar en la empresa. La persona se siente más segura si entiende cual es el propósito del proyecto; si comprende de que forma su trabajo y su desempeño afectan el funcionamiento de la empresa. Una persona que es participe del cambio verá este como un reto, no como una imposición.

### 6. Tomar las medidas que apoyen el cambio

La mejora continua no se puede dar en una empresa que trabaja por obtener utilidades a corto plazo, que responsabiliza a sus trabajadores por la mala calidad, donde hay luchas interdepartamentales, temores y desconfianzas. Por ello, la alta dirección debe tomar las medidas adecuadas que apoyen alcanzar la mejora continua.

## **Etapas de una Estrategia**

Una estrategia concreta de implantación en este caso del sistema de calidad, debe tomar en cuenta los seis puntos anteriores para que a la vez se logre avanzar en los aspectos específicos de la calidad en toda la empresa, también se logre reducir la resistencia al cambio, sobre todo de la estructura directiva. De esta manera, una estrategia debe contemplar capacitación, concientización, compromiso de la dirección y acciones concretas que apoyen y motiven la transformación.

A continuación se ha estructurado una estrategia basada en ideas de los grandes de la calidad (Juran, Ishikawa y Deming). La estrategia que se propone en este caso para mejorar la calidad se divide en las siguientes etapas:

- I. Concientización y capacitación sobre Sistemas de calidad (o CTC) a directivos
- II. Establecimiento de las estructuras directivas de la calidad. Formación del consejo de calidad

III. Inicio de mejoras.

IV. Formación de equipos de calidad.

V. Promoción de iniciativas de mejora de todos los miembros de la empresa (círculos de calidad)

Se propone que estas etapas se cumplan en orden secuencial, ya que las primeras dan fundamento a las siguientes.

(REF 14 2)

#### 4.5.5 Seguridad Industrial

##### Seguridad e Higiene

La seguridad industrial se puede decir que es el conjunto de conocimientos técnicos aplicados para la reducción, control y eliminación de accidentes.

La Higiene Industrial es la ciencia y arte científico que señala los medios para conservar y mejorar la salud dentro de las áreas de trabajo, es parte de la medicina que se encarga de conservar la salud previniendo riesgos y enfermedades.

Por lo anterior nos damos cuenta que tanto la seguridad como la higiene están encaminados a conseguir el mismo fin. “ la conservación y mejoramiento de la salud física en el trabajo “.

La seguridad e higiene aplicados a los centros de trabajo tienen como principal objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud, así como la integridad física tanto de trabajadores como de practicantes en educaciones educativas; Esto se lleva a cabo por medio de normas y políticas encaminadas a que se les proporcione las condiciones adecuadas para realizar los diferentes trabajos, así como la capacitación y el adiestramiento del uso y manejo adecuado del equipo, herramientas y maquinaria para evitar dentro de lo posible Las “enfermedades y los accidentes”

Cabe recordar que los trabajos inseguros son costosos, tanto en dinero como en sufrimiento humano

##### Objetivo

Los trabajadores deben comprender la importancia de llevar a cabo los principios de seguridad e higiene dentro de sus áreas de trabajo, todo con el propósito de evitar accidentes en la misma área de trabajo.

##### La seguridad en las áreas de trabajo

Hay un viejo refrán que dice “los accidentes no nacen se hacen”, por otra parte también se puede decir que un trabajador es aquel que toma sus medidas de seguridad esto es especialmente cierto dentro de un taller o en las áreas de manufactura de una empresa.

Los trabajadores debe saber usar (o recibir capacitación) el reglamentario dentro de las áreas de manufactura en forma adecuada y segura. La mayor parte de los accidentes son ocasionados por hacer las cosas en forma equivocada, o por no seguir con todo cuidado las indicaciones recibidas con demasiada frecuencia, los que llamamos juegos pesados dentro del área de trabajo, traen como consecuencia un accidente Por lo tanto cabe señalar que no es ingenioso ni tampoco es digno de mérito hacer cosas que ocasionen accidentes. También es necesario mencionar que cada accidente habido en las empresas repercute en gran medida en sus costos y reduce la productividad por diversas causas

Es un buen principio el ser ordenado y seguro, la mejor forma de conseguir esto es el seguir cuidadosamente las instrucciones y recomendaciones que se deben dar por los responsables de cada una de las empresas en donde los riesgos de trabajo sean altos, principalmente.

Existen organismos diversos tanto a nivel nacional como internacional, los cuales tienen objetivos particulares y comunes en favor de la seguridad en las empresas (de los trabajadores), entre otros objetivos principalmente están:

1. Reducir los riesgos para la seguridad y la salud en la industria
  2. Ampliar la investigación en el campo de la salud y la seguridad.
  3. Desarrollar y ejecutar las normas de seguridad.
  4. Establecer los derechos y deberes legales de empleados y empleadores.
- La ley señala que los empleadores deben suministrar a los trabajadores lugares de trabajo libres de peligros que puedan causar lesiones o muerte.
  - Los empleadores deben llevar registros de lesiones y enfermedades e igualmente notificar a los empleados las disposiciones establecidas por las autoridades especializadas.
  - La ley también pide a los empleados obedecer el reglamento y regulaciones establecidas por las autoridades especializadas.

Aunque las inspecciones de seguridad se hacen después de la muerte de un empleado o cuando se recibe un informe (habitualmente de los empleados de la compañía) de un peligro inminente en el lugar, suelen hacerse sin notificación previa.

Puesto que los organismos (autoridades), pueden hacer citatorios e imponer sanciones por violaciones a las normas de seguridad e igualmente pueden prohibir toda o parte de una operación mediante orden de un tribunal, sus estipulaciones determinan muchas prioridades para el planeamiento de la seguridad.

### Políticas de seguridad

Toda empresa debe contar con ciertas políticas que regulen el comportamiento y la seguridad de los trabajadores dentro de las áreas de trabajo. Las políticas de seguridad generalmente pueden establecer un propósito y una dirección de conjunto, que debe obedecer todo el personal de la empresa. Una política de ellas sería, "la seguridad y la producción son responsabilidad de todo el personal de la compañía". Varios estudios han demostrado que cuando la dirección ha dispuesto objetivos y políticas claros de seguridad, se logra más fácilmente la prevención de accidentes. Las políticas no pueden ser aplicadas si sólo unos cuantos empleados entienden sus obligaciones.

### Objetivos

Los objetivos definen claramente las metas que deben cumplirse antes de poner en práctica una política e seguridad. Los objetivos de seguridad deben delimitar e indicar específicamente lo que se espera del personal de la organización. Cuando sea posible, serán cuantificables y explícitos. Objetivos típicos en una planta podrían incluir lo siguiente:

- Mantener un nivel de desempeño de seguridad promedio del 95%.
- Lograr una reducción del 10% en los accidentes causantes de lesiones de la espalda
- Como resultado de la participación del empleado en el programa de sugerencias sobre seguridad, habrá más del 10% de aumento de sugerencias sobre seguridad.
- Los empleados no trabajarán en un proyecto a menos que dispongan de los implementos de seguridad preventiva.
- Conseguir que en un millón de horas de trabajo no haya pérdida de tiempo por accidentes.
- Comunicar el 10% de todos los accidentes menores al departamento de seguridad.

Los objetivos pueden ser de corto y largo plazo. Se requiere coordinación por parte del personal de seguridad para que todos los objetivos engranen y estén sincronizados. Una vez que se ha decidido

sobre el total de los objetivos de la compañía, compete a cada departamento desarrollar sus propios objetivos de acuerdo con ellos

#### Métodos

Los métodos necesarios para conseguir una reducción de las lesiones deberán consistir en analizar y desarrollar Sistemas para preparar y motivar a empleados y supervisores para que apliquen las prácticas de seguridad, en mejorar la capacidad de los supervisores que imparten esa preparación, en revisar el diseño del trabajo con el fin de sustituir el manejo manual del material por uno mecánico. Quienes toman las decisiones de seguridad añaden otros métodos de entrenamiento y esfuerzo para delinear una estrategia y cumplir con las metas de organización

#### Reglas de seguridad

Una vez que hayan sido establecidos los métodos y que la experimentación y la experiencia hayan demostrado que hay mejores medios para lograr medios para lograr una meta, se pueden fijar reglas para el comportamiento. Para que sean útiles, deben ser aprobadas por todos los niveles de la administración y ser revisadas anualmente, de manera que las reglas obsoletas quedan eliminadas. Esta revisión anual ayuda a determinar si las reglas son consecuentes con la política de la compañía y si se están ejecutando correctamente

(REF 71)

### **Seguridad e Higiene en nuestro país**

El objetivo de esta función es establecer las medidas de seguridad e higiene adecuadas para prevenir y reducir los riesgos que ocasionan enfermedades o accidentes de trabajo, las cuales se presentan en forma inevitable, poniendo en peligro la vida o salud de las personas

Son muy variadas las causas que ocasionan los accidentes y enfermedades: máquinas o herramientas que producen lesiones, caídas, quemaduras, explosiones, derrumbes, intoxicaciones, etc., su origen puede ser producto de la inexperiencia, carencia o mal uso del equipo de protección, falta de adiestramiento, descuido, medidas de seguridad e higiene insuficientes o nulas, etc

En México los daños que surgen en los trabajadores se clasifican de acuerdo con la Nueva Ley Federal del Trabajo en el Título Noveno (Riesgos de Trabajo) y en sus artículos 474, 475, 478, 479 480 principalmente

Los riesgos de trabajo, además de los daños físicos o mentales, provocan ausencias y pérdidas económicas; dichos riesgos son variables en las organizaciones. En Términos generales, las medidas preventivas más utilizadas son:

- Evaluar las condiciones de seguridad e higiene en los lugares donde se encuentran sustancias contaminantes o características peligrosas de maquinaria, equipo, herramientas y materiales utilizados.
- Mantener en lugares visibles carteles con avisos preventivos sobre riesgos en determinados sitios y con instrucciones sobre uso adecuado de aparatos, máquinas, materiales, etc.;
- Vigilar la seguridad, higiene y buen funcionamiento de los comedores, sanitarios, bebederos, etc.;
- mantener en condiciones adecuadas los locales, maquinaria, herramientas, equipos de protección personal y contra incendios.;
- Investigar las causas de los accidentes y enfermedades que se hayan presentado, para aplicar medidas correctivas .
- Instruir al personal acerca de las reglas y políticas establecidas para evitar los riesgos laborales

Por la importancia que tiene la seguridad e higiene en el trabajo, existen disposiciones reglamentarias de tipo legal acerca de ellas. Independientemente de los ordenamientos legales sobre riesgos de trabajo, debe existir la obligación moral y social del administrador para prevenirlos, procurando la protección física de las personas que trabajan en la organización, mediante el establecimiento y control de las medidas óptimas de seguridad e higiene.

(REF 2.1)

### **Organización de la Seguridad e Higiene del Trabajo**

El método más eficaz para obtener buenos resultados en la prevención de accidentes de trabajo consiste en organizar debidamente la seguridad dentro de la empresa. Para ello no se requiere necesariamente una estructura orgánica formal, ni un cuerpo de especialistas, pero sí resulta esencial que se atribuyan con precisión las responsabilidades, dentro de una estructura que asegure una acción perseverante y un esfuerzo mancomunado de empleadores y trabajadores, con el fin de que la calidad del medio ambiente de trabajo alcance niveles elevados y satisfactorios desde el punto de vista técnico, orgánico y psicológico. Ello supone la introducción de un programa eficaz de educación y formación en materia de seguridad e higiene del trabajo y el establecimiento de los servicios necesarios de primeros auxilios y asistencia médica.

### **Criterios de seguridad**

El estudio de los riesgos profesionales en la industria moderna ha revelado la naturaleza sumamente compleja de las posibles causas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

A continuación se describen conceptos que se consideran importantes para lograr comprender el real significado sobre la seguridad e higiene en el interior de las empresas.

Accidentes de trabajo. Las causas de los accidentes de trabajo nunca son sencillas, incluso en los accidentes aparentemente banales, lo que explica la multiplicidad y variedad de las clasificaciones de tales accidentes.

La primera precaución para prevenir los accidentes consiste en eliminar las causas potenciales, tanto técnicas como humanas. Alrededor del 30% de los accidentes ocurren en las operaciones de manipulación; el estudio del trabajo puede contribuir a disminuir su frecuencia reduciendo sencillamente el número de operaciones y el trayecto de los productos.

Prevención y protección contra los incendios. La prevención de incendios y, en ciertos casos, de explosiones, así como las correspondientes medidas de protección, deberían ser objeto de una atención particular, sobre todo en ciertas industrias en donde los incendios pueden provocar extensos daños materiales y, si se declararan en horas de trabajo, pueden causar lesiones e incluso la muerte de los trabajadores.

Locales de trabajo. En lo que se refiere a la disposición del lugar de trabajo, deberá hacerse hincapié en la necesidad de aislar las operaciones que supongan peligros o molestias graves. De ser posible, los locales de trabajo deberían construirse sobre el nivel del suelo y estar dotados de ventanas con una superficie total que no sea inferior al 17 por ciento de la superficie del piso.

Orden y limpieza. No obstante construir locales de trabajo de conformidad con las reglas de seguridad e higiene; es necesario, además, que la fábrica o el taller se mantengan limpios y ordenados. El orden, que en el caso de una fábrica o lugar de trabajo es un término general que

abarca todo lo referente a la pulcritud y Estado general de la conservación, no solo contribuye a prevenir los accidentes, sino que constituye igualmente un factor de productividad.

La limpieza es tan importante como el orden, sobre todo cuando se trata de proteger a los trabajadores contra infecciones, infestaciones, accidentes y enfermedades profesionales. Los cubos de basura deberán ser estancos, fáciles de limpiar y mantenerse limpios (solo por dar un ejemplo).

Iluminación. Se calcula que el ochenta por ciento de la información requerida para ejecutar un trabajo se adquiere por la vista. La buena visibilidad del equipo, del producto y de los datos relacionados con el trabajo es pues, un factor esencial para acelerar la producción, reducir el número de piezas defectuosas, disminuir el despilfarro, así como prevenir la fatiga visual y las cefaleas de los trabajadores.

Ruido y vibraciones. Las operaciones sumamente mecanizadas, la aceleración del ritmo de las máquinas, la densidad de la maquinaria en el lugar de trabajo y, hasta poco tiempo la falta de conocimientos detallados sobre las molestias y los riesgos debidos al ruido han sido causa de que en muchas fábricas los trabajadores hayan expuesto a niveles de ruido que actualmente se consideran excesivos. El ruido origina diversos problemas. El ruido puede acarrear trastornos sensorimotores, neurovegetativos y metabólicos; de ahí que se lo cite entre las causas de fatiga industrial, irritabilidad, disminución de la productividad y accidentes de trabajo. La exposición prolongada a un ruido que supere determinados niveles estropea en forma permanente el oído y provoca sordera profesional

Aunque son pocos los trabajadores expuestos a vibraciones tales que sean peligrosas para la salud, no se deberían descuidar la medidas de protección.

Condiciones climáticas. Para mantener la productividad es preciso evitar que las condiciones climáticas en el lugar de trabajo representen una carga suplementaria para el trabajador; de ellas dependerá igualmente la salud y la comodidad de los trabajadores. La ventilación del área de trabajo es importantísima es decir, lo metros cúbicos de aire de un local de trabajo, por muchos que sean, nunca permitirán prescindir de ventilación, por que esta es el factor dinámico que complementa el concepto de espacio; para un número constante de trabajadores, la intensidad de la ventilación debe ser inversamente proporcional al tamaño del local.

Pruebas de exposición La protección de la salud de los trabajadores contra Las sustancias tóxicas supone que, además del control del ambiente de trabajo mediante la fijación de límites de exposición, se ejerza una vigilancia médica que comprenda pruebas de exposición. Estas pruebas, que existen ya para ciertos riesgos profesionales (plomo, benceno, tolueno, mercurio, sulfuro de carbono, monóxido de carbono, ciertos insecticidas organofosforados, cadmio, etc.), permiten determinar el grado de exposición del trabajador incluso cuando todavía no pueden verse efectos o síntomas clínicos con los exámenes médicos tradicionales, por precisa que sea la finalidad buscada; por consiguiente son de gran valor preventivo

Equipo de protección personal Para ciertos riesgos profesionales graves, ni la prevención técnica ni las disposiciones administrativas pueden ofrecer un grado suficiente de protección; en tal caso es necesario aplicar un tercer tipo de defensa, es decir, el equipo de protección profesional. Cuando no existan otros medios eficaces de protección, la empresa debe proporcionar equipo adecuado de protección personal en cantidades suficientes

Ergonomía Para analizar acertadamente los efectos de la seguridad e higiene sobre la productividad, se puede hacer una abstracción del concepto de ergonomía. Este término cubre un

sector que ha sido objeto de un extraordinario desarrollo durante los últimos años y cuyos límites no se perciben aún claramente. Sin embargo pueden definirse como medidas ergonómicas las que van más allá de la simple protección de la integridad física del trabajador y tienen por objeto darle bienestar, instaurando para ello condiciones óptimas de trabajo y utilizando lo mejor posible sus características físicas y sus capacidades fisiológicas y psíquicas.

(REF 23.2)

CAPITULO 5

METODOLOGÍA  
PROPUESTA



## **5. METODOLOGÍA PROPUESTA**

### **Introducción**

El objetivo central de la presente tesis ha sido presentar una visión de conjunto del qué, cómo y con qué para implantar un sistema de calidad (bajo la normatividad ISO-9000) en las empresas de México. Además se trata de enfatizar la necesidad de que las empresas realicen acciones bien fundamentadas tendientes a mejorar su competitividad, esto está en la falta de hábitos de planeación y análisis que se dan a lo largo y ancho de las organizaciones. Este obstáculo se ha visto de formas diversas en muchas empresas e instituciones (pequeñas, y grandes, nacionales y transnacionales), donde además de que no se tiene el hábito de mejorar, es común que la mayoría de las acciones que se ejecuten sean resultado de ocurrencias, de la urgencia de atender un problema grave o de la tradición. Predomina la administración por reacción (juntas, reclamos, memorándums), la visión del corto plazo y el atacar los problemas sin saber si éstos se deben a causas de fondo (al sistema) o a situaciones especiales.

Para revertir esta inercia y éste gran obstáculo proponemos fomentar hábitos de planeación y de mejora en los directivos, técnicos y tabuladores mexicanos, tratamos de proporcionar los conceptos, métodos y las estrategias básicas para la calidad y la productividad.

Es necesario alcanzar la satisfacción de directivos, técnicos y trabajadores mexicanos y descubrir las ventajas de trabajar en equipo siguiendo metodologías transparentes, cuando se va descubriendo que la calidad total no es trabajar más, sino en forma más inteligente y armoniosa y estar totalmente convencidos de que en nuestro país hay un alto potencial humano de mejora.

Nuestra tesis aquí desarrollada está dirigida principalmente a las empresas pequeñas y medianas, ya que en este país la mayoría de las organizaciones son de tal magnitud como se ha indicado en los capítulos iniciales. La metodología propuesta presentada, pretende ser aplicada en esas empresas para de esta forma ayudar al buen funcionamiento interno de las organizaciones, y a fortalecer el sector industrial para que consecuentemente se vea reflejado dentro de la economía mexicana que durante toda su historia y hasta en los últimos años ha sufrido de altibajos. Mediante la aplicación de nuestra propuesta en las empresas mexicanas, pensamos pueden crecer y desarrollarse, trayendo como beneficio primordial el mejoramiento de nivel de vida de los habitantes del país.

Además queremos dar a conocer a estas empresas de cualquier sector industrial en que se sitúen, siendo de todas magnitudes y aún teniendo recursos limitados, se mentalicen en que sí se pueden desarrollar estrategias, metodologías, procesos, cambios, etc. y con esto evolucionar como empresa situándose en nuevos mercados, siendo cada vez más competitivos y productivos; logrando como consecuencia inevitable "el crecimiento"

La propuesta de la presente tesis se conforma (como se puede observar en el índice) en dos partes principalmente las cuales constan de la aportación que se hace a la industria y posteriormente de la aplicación de tal propuesta, es decir, un caso práctico realizado a partir de la aportación. Dentro de estas dos partes principales se desarrollan seis puntos y de entre ellos existe el punto

## **Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000**

---

número 4, en el que se manifiesta la metodología para desarrollar e implantar el sistema de calidad bajo la normatividad ISO-9000, esto en si es lo que se propone y se comprueba en la aplicación, o sea, lo que paso a paso se puede lograr. Los otros cinco puntos no los consideramos de menor importancia, pero el punto 4 lo visualizamos como la esencia de esta tesis. Como se ha dicho, los puntos mencionados también son considerados importantes y necesarios para que sean aplicados en las organizaciones; con ellos, podemos ayudar a las empresas a definirse y situarse en la industria así como tener armas para lograr ser competitivos. En los siguientes apartados desarrollamos detalladamente los puntos indicados.

## **5.1 Aportación a la Industria** **“Metodología para la Implantación de Sistemas de Calidad bajo la Normatividad ISO-9000”**

### **5.1.1 ¿ Es necesario plantear Objetivos en las Organizaciones ?**

Es importante que definamos y apliquemos estrategias para cumplir los objetivos a seguir, y por los cuales trabajar ya sea a corto, mediano o largo plazo pero siempre con la idea clara de cumplirlos ya que de lo contrario este será el reflejo de lo que siempre ha pasado, pasa y pasara en nuestra empresa. Recomendamos que se aplique este concepto que es muy sencillo y tan difícil de aplicar como idea general de la organización y en cada uno de los departamentos, es necesario e indispensable empezar a trabajar bajo objetivos, esto no es mas que proponerse metas alcanzables en determinado ciclo de tiempo. El que nosotros sepamos o no, la forma y la estrategia a seguir para cumplirlos ya sería otra problemática, pero lo esencial es que siempre estemos comprometidos a establecerlos, a llevarlos acabo y, a cumplirlos como se ha mencionado. Se han visto infinidad de casos en los cuales las empresas medianas y pequeñas principalmente (no todas), no están acostumbradas a trabajar bajo objetivos, Se puede visualizar y llegar a la conclusión que solo trabajan bajo inercia funcionando mas o menos sin saber que una de las bases para poder crecer es implantar sus propios objetivos que afecten directamente sus intereses , claro esto siempre buscando sean a favor; las empresas funcionan más o menos sin saber que empezando a hacer algo tan sencillo les puede abrir las puertas hacia el éxito primero interno dentro de la organización para después converse en colectivo, ósea en la empresa.

Cabe señalar que esta como otras tantas situaciones a seguir son responsabilidad directa de los altos directivos ya que si éstos no tratan de difundir ciertas estrategias a seguir, difícilmente la gente tendrá la iniciativa de tratar de mejorar su trabajo afectando al sistema productivo y reflejándose de manera considerable en desarrollo de su empresa y así ocupara puestos clave; es difícil ya que esto debe venir desde arriba y difundirlo en toda la organización como ya se ha mencionado

Por todo lo antes mencionado concluimos que establecer objetivos no es mas que trazarnos metas que se deben cumplir en determinado periodo de tiempo y que tal tiempo los podemos dar de acuerdo a la importancia que tenga para nosotros y para la organización en general, es decir que no es lo mismo trazarse un objetivo a nivel departamental que a nivel organizacional, por ejemplo a nivel departamental un objetivo puede ser cumplir con todos los pedidos de los clientes y este lo podemos catalogar como objetivos a corto plazo y; otro objetivo muy diferente a nivel organizacional es buscar exportar nuestros productos siendo que ahora somos proveedores en un mercado local, por ejemplo. Tenemos como mexicanos que metalizaron y empezar a pensar en grande -como las industrias de las grandes potencias-, iniciando en “aprender a trabajar bajo objetivos”, este termino puede abarcar y aplicarse tanto en lo laboral, en lo institucional, así como en lo personal.

### **5.1.2 Como realizar una Planeación Estratégica**

Posteriormente al punto de los objetivos proponemos la forma de como se puede desarrollar una planeación estratégica El hablar de planeación estratégica es un tanto difícil ya que si nos adentrarnos mucho puede resultar complejo este concepto. A juicio de nosotros puesto que hemos dado algunos conceptos acerca de la planeación estratégica dentro del capítulo teórico y se ha definido el proceso para llevarla acabo, esto es que, debemos analizar la problemática que hay en la empresa empezando por cuestionarnos (el seguimiento debe ser lo mas sencillo para poder aplicarlo)

Quiénes somos ?

Qué hacemos aquí ?

Para qué estamos aquí ?

Hacia donde queremos llegar ?

Las cuestiones antes mencionadas las debemos definir clara y concisamente de entre las cuales pueden aparecer desarrollando los puntos:

### 1. La Empresa

- Historia
- Organización
- Misión
- Distribución de la planta

### 3.2. Situación Actual

- Antecedentes y conformación del sector industrial donde se ubica la empresa
- Posición en el mercado de la empresa
- Características principales del funcionamiento de la empresa -Sistemas administrativos-
- Entorno -Situación actual por la que pasa la nación-
- Problemática actual de la empresa y posible solución

Si nuestra organización desarrolla concreta y concisamente los puntos anteriores se puede decir que hemos definido correctamente la forma que nos ayudara a poder crecer, desarrollarnos, abarcar nuevos mercados nacionales e internacionales, ser mas productivos, trabajar con criterios de calidad y ser competitivos, entre otras ventajas (aunque la planeación estratégica aplicada concretamente puede resultar mucho mas compleja).

Un ejemplo claro de como se desarrollan los puntos anteriores se define en los capítulos III y IV del presente trabajo.

### 5.1.3 Desarrollo Organizacional como Estrategia de Crecimiento de la Empresa

Seguimos aplicando ahora el concepto de Desarrollo Organizacional, esto lo recomendamos que se haga ya que se basa principalmente en el bienestar y satisfacción con su trabajo de los empleados que trabajan dentro de las organizaciones, o sea, que al sentirse los empleados útiles a la empresa tratará de dar todo de si y así desarrollar todo su potencial para a la vez sacarle el mayor provecho. Esto se basa evaluándolos, promoviéndolos, claro esta hay que capacitarlos. Para ello es necesario:

nota: El concepto de Desarrollo Organizacional puede resultar mucho más complejo si es que se aplica con toda su metodología. En este apartado se esta considerando pero solo con situaciones que resultan útiles y son fáciles de implantar.

- Desarrollar y establecer descripciones de puesto.
- Evaluar el desempeño del personal periódicamente.
- Capacitar al personal como se considere sea conveniente
- Promover al personal
- Atender necesidades laborales y personales de los empleados

Este punto es a nuestro juicio también una gran ayuda para poder crecer como empresa ya como se puntualizo mediante esta situación lograremos sacarle el máximo provecho al factor humano puesto que a consideración nuestro es el factor mas importante dentro del sistema productivo, es el

mas difícil, el más complicado de mantener dentro de producción (obreros y empleados) y através de toda la organización

**5.1.4 Metodología para la Implantación de Sistemas de Calidad bajo la Normatividad ISO-9000.**

**-Base para el Crecimiento y Desarrollo de las Organizaciones-**

Generalmente cuando queremos desarrollar un proyecto en los lugares de trabajo (en las organizaciones) siempre resulta que nos hacemos una serie de preguntas entre las cuales están

- ¿ Por dónde comenzar ? -Plan de implementación-
- ¿ Qué se debe hacer ?

Ahora nosotros proponemos demostrar, que si implantamos un sistema de calidad en la empresa, trae como consecuencia grandes beneficios en toda la organización y a lo largo del tiempo y por ello queremos que se implante como opción estratégica para salir de alguna problemática ya sea una crisis tanto de la empresa como a nivel nacional Hemos creado una metodología la cual puede seguir cualquier empresa de la magnitud que sea, se dice como hacer las cosas paso a paso y como finalmente se puede cumplir el objetivo de implantar el sistema de calidad con ISO-9000

**METODOLOGÍA PARA LA IMPLANTACIÓN CORRECTA DE LA NORMA ISO-9000 EN LAS ORGANIZACIONES MEXICANAS**

- PASO I SELECCIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD
  - PASO II PRESENTACION DEL PROYECTO Y VENTA DE IDEA AL COMITÉ EJECUTIVO - ALTOS DIRECTIVOS.
  - PASO III COMPROMETIMIENTO Y APOYO DE LA DIRECCION
  - PASO IV APROBACIÓN DEL PROYECTO
  - PASO V DEFINIR LA EMPRESA Y DECIDIR SI SE CERTIFICARA O NO
  - PASO VI PLAN GENERAL INDIANDO TIEMPOS DE REALIZACION DE ACTIVIDADES
  - PASO VII FASE I DEL PLAN GENERAL -PREPARACIÓN.
- PASOS IMPORTANTES A DESARROLLAR CORRECTAMENTE
- PASO VIII CREACION DE COMITES INTERNOS (CONSIDERARLO UN PASO III)

<u>PASO IX</u>	<i>FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS (CONSIDERADO EN PASO VII)</i>
<u>PASO X</u>	<i>VISITA A PLANTA CERTIFICADA (CONSIDERADO EN PASO VII)</i>
<u>PASO XI</u>	<i>CURSOS DE SENSIBILIZACIÓN A TODO EL PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN -SOBRE ISO-9000- (CONSIDERADO EN PASO XV)</i>
<u>PASO XII</u>	<i>ELABORACIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE CALIDAD (CONSIDERADO EN PASO VII)</i>
<u>PASO XIII</u>	<i>ESTANDARIZAR EL PROCESO PAR LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE TRABAJO</i>
<u>PASO XIV</u>	<i>FORMACIÓN DE EQUIPOS PAR DESARROLLAR PROCEDIMIENTOS</i>
<u>PASO XV</u>	<i>FASE II DEL PLAN GENERAL -IMPLANTACIÓN-</i>

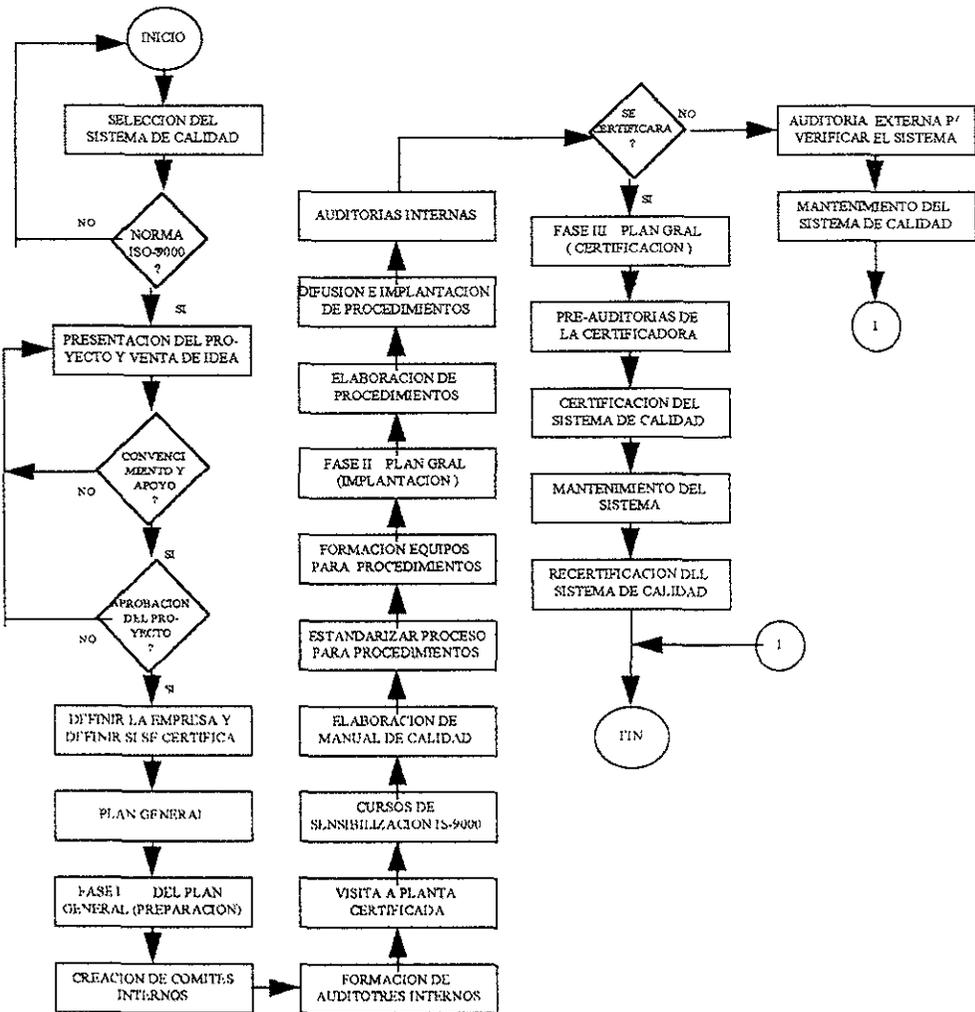
PASOS IMPORTANTES A DESARROLLAR CORRECTAMENTE

<u>PASO XVI</u>	<i>ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA SOPORTAR EL SISTEMA</i>
<u>PASO XVII</u>	<i>DIFUSIÓN E IMPLANTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS, POLÍTICA DE CALIDAD E INSTRUCCIONES DE TRABAJO (CONSIDERADO EN PASO XV)</i>
<u>PASO XVIII</u>	<i>AUDITORIAS INTERNAS (CONSIDERADO EN PASO XV)</i>
<u>PASO XIX</u>	<i>FASE III DEL PLAN GENERAL -CERTIFICACIÓN-</i>

PASOS IMPORTANTES A DESARROLLAR CORRECTAMENTE

<u>PASO XX</u>	<i>PRE-AUDITORIAS REALIZADAS POR LA ENTIDAD CERTIFICADOR (CONSIDERADO EN PASO XV)</i>
<u>PASO XXI</u>	<i>CERTIFICACIÓN (CONSIDERADO EN PASO XIV)</i>
<u>PASO XXII</u>	<i>MANTENIMIENTO DEL SISTEMA</i>
<u>PASO XXIII</u>	<i>RECERTIFICACION (CONSIDERADO EN PASO XIX)</i>

## METODOLOGIA PARA LA IMPLANTACION DE SISTEMAS DE CALIDAD BAJO LA NORMA ISO-9000



### PASO I

#### SELECCIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD

Consiste en definir si nos conviene implantar el sistema de calidad bajo la normatividad ISO-9000 (¿ es la mejor opción ?) Posteriormente analizaremos la serie ISO que consta de la Serie 9001, 9002, 9003; los cuales se distinguen unas de la otras dependiendo de la actividad a la que se dedique la empresa en la que queramos implantar ISO-9000, va sea en una empresa en donde

abarque diseño, manufactura, inspección, hasta servicio posventa (esta diferencia se ha explicado en los capítulos anteriores). Cabe recordar que existe la norma 8402 que es un vocabulario para comprender correctamente la norma que consta de 20 puntos (ver anexos de esta tesis); también existe la norma que es una guía para la selección y el uso de las normas de aseguramiento de calidad, esta norma es tal cual la ISO-9000, también existe una guía que sirve para saber como desarrollar un manual de calidad y también otra que indica la metodología para realizar una auditoría al sistema de calidad; estas entre otras sub-normas propias del ISO-9000.

### **PASO II**

#### ***PRESENTACIÓN DEL PROYECTO Y VENTA DE IDEA AL COMITÉ EJECUTIVO -ALTOS DIRECTIVOS-***

Este punto consiste en la realización del proyecto (plan general) y presentarlo a los altos directivos de las organizaciones. El proyecto constará de un plan general y una pequeña introducción de lo que es un sistema de calidad ISO-9000 indicando claramente los beneficios si es que implantamos el sistema correctamente; como consecuencia de la presentación se les debe indicar que es la mejor alternativa para ser competitivos, este entre otros beneficios y todo con el fin de lograr vender la idea.

### **PASO III**

#### ***CONVENCIMIENTO Y APOYO DE LA DIRECCIÓN***

El paso número tres consiste en que debe existir un total convencimiento por parte de la dirección para que a su vez exista un apoyo total, además de esto se deben comprometer a que a partir que hemos tomado la decisión de seguir la estrategia de implantar el sistema de calidad bajo la normatividad ISO-9000, tanto la persona que dará seguimiento al proyecto como los altos directivos, es decir los de mayor jerarquía deben estar totalmente convencidos acerca de la importancia de la implantación del sistema ya que éstos son los principales apoyadores del proyecto y si ellos ponen alguna barrera para que se lleve acabo la implementación, simplemente no se realizará, esto es que sepan de los beneficios que dará tal proyecto tanto a corto, mediano y a largo plazo.

### **PASO IV**

#### ***APROBACIÓN DEL PROYECTO***

Una vez que se ha presentado el proyecto, se han comprometido los responsables y han decidido apoyar, entonces es necesario que haya una aprobación de este y que sea de manera formal. Es importante que sea documentado para que exista un registro y una evidencia, la cual los comprometa a seguir con lo pactado.

### **PASO V**

#### ***DEFINIR LA EMPRESA Y DECIDIR SI SE CERTIFICARA O NO***

Definir y documentar porque queremos llevar acabo tal proyecto y mencionar si es que queremos certificarnos o simplemente implantar la norma dentro nuestro sistema productivo para que podamos informar a los clientes que se trabaja bajo un sistema de calidad y además beneficiarnos de las consecuencias que trae el trabajar así -mejorar calidad, incrementar

productividad, reducir costos, abrir nuevos mercados, ser competitivos tanto a nivel nacional como internacional, poseer una ventaja competitiva sobre nuestros competidores-, entre otros beneficios. También tenemos que estar conscientes de los inconvenientes que pudieran presentarse y los que tendremos que resolver en pro del proyecto.

En el momento en que empecemos a definir lo que haremos es recomendable dar respuesta a los siguientes cuestionamientos de manera genérica:

Como organización :

- Quiénes somos ?
- Qué hacemos aquí ?
- Para qué estamos aquí ?
- Hacia dónde queremos llegar ?

Ante la problemática :

- Qué hacer ?
- Quién lo hace ?
- Cómo se debe hacer ?
- Cuándo se debe hacer ?
- Donde hacerlo ?
- Por qué hacerlo ?
- Para qué hacerlo ?

Nota: todo el proceso debemos documentarlo desde que se decide llevarlo a cabo y hasta que se termine el proyecto

**PASO VI**

***PLAN GENERAL INDICANDO TIEMPOS DE REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES***

Este paso puede ser parte de los primeros ya que en aquellos se ha hecho un plan general para presentarlo al comité ejecutivo y de esta forma lograr vender la idea y ser aprobado, solo que a diferencia que en este pudiera haber cambios solicitados por el comité. En este paso se menciona principalmente que: se tomará la decisión de certificarse o no, además de decidir el tiempo que tardara en realizarse dicho proyecto; estas dos cuestiones se pueden decidir en los primeros pasos, es decir cuando se ha aprobado el proyecto (paso II, III y IV)

Se proseguirá a realizar un plan general para la implantación del sistema ISO-9000, este deberá estar bien desglosado y estimado contra un tiempo, determinado este por los principales responsables -directivos- He aquí una decisión que deben tomar los directivos responsables en cuanto al tiempo en que se lograra el objetivo de la implantación y dará la certificación -opcional- Nosotros proponemos que bien se puede lograr una implantación de ISO-9000 en un periodo máximo de doce meses, esto lógicamente dependerá de la magnitud de la empresa, de los recursos, de la seriedad con que se afronte y principalmente del apoyo que se tenga de la alta dirección, es decir, lograrla antes o en un plazo mucho mayor, así pues desarrollaremos la propuesta contra un estimado de doce meses por que estamos considerando empresas pequeñas medianas ó grandes que poseen los suficientes recursos (tanto económicos, humanos, etc ) y que previamente ha habido disposición y un total apoyo de la dirección para llevar a cabo la implantación ISO-9000

El plan general deberá contener el proceso para la implantación y se estructurara en, tres fases:

Fase	Proceso	Tiempo
------	---------	--------

## **Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000**

---

Fase I	Proceso de Preparación	3 primeros meses apróx.
Fase II	Proceso de Implementación	8 meses próximos apróx.
Fase III	Proceso de certificación - si es que queremos certificarnos y sino podemos omitir esta fase-	3 meses últimos apróx.

### **PASO VII**

#### ***FASE I DEL PLAN GENERAL -PREPARACIÓN-***

El siguiente paso se encuentra dentro de la propia implantación del sistema, la cual comprende la fase uno y la que se define como la fase de preparación para la implantación del sistema, esta comprende los siguientes puntos:

#### ***FASE I***

#### ***PREPARACIÓN***

1. Obtener información
2. Presentación del proyecto (ISO-9000) al comité ejecutivo
3. Integración de comités
4. Capacitación del comité central de calidad
5. Capacitación del comité interno de calidad
6. Visita a planta certificada
7. Desarrollo de responsabilidades
8. Definición de roles basados en las responsabilidades
9. Diagnóstico de la situación actual
10. Cursos internos para desarrollar procedimientos
11. Desarrollo del manual de calidad
12. Formación de auditores internos
13. Formación de Lead Assessors

Estos trece puntos son importantes, es indispensable seguirlos uno tras otro y cumplirlos como se indica, así como desarrollarlos como a continuación se indica:

ACTIVIDAD	NOV. 94	DIC. 94	ENE. 95	FEB. 95	MAR. 95
1 OBTENER INFORMACION	■				
2 PRESENTACION DEL PROYECTO (ISO-9000) AL COMITE EJECUTIVO		■			
3 INTEGRACION DE COMITES			■		
4 CAPACITACION DEL COMITE CENTRAL DE CALIDAD			■		
5 CAPACITACION DEL COMITE INTERNO DE CALIDAD			■		
6 VISITA A UNA PLANTA CERTIFICADA					■
7 DESARROLLO DE RESPONSABILIDADES				■	
8 DEFINICION DE ROLES BASADOS EN LA RESPONSABILIDADES				■	
9 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL					■
10 CURSOS INTERNOS PAR DESARROLLAR PROCEDIMIENTOS					■
11 DESARROLLO DEL MANUAL DE CALIDAD			■		
12 FORMACION DE AUDITORES					■
13 FORMACION DE LEAD ASSESSORS					■

■ ESTIMADO

Nota: en este plan se recomienda que el proceso de los puntos uno al tres sean de tres a dos meses antes de lo planeado, esto con el objeto de que haya tiempo suficiente para que los directivos puedan decidir la aprobación del proyecto

Como se ha visto anteriormente es necesario desarrollar los puntos y trabajar en ellos en un periodo no máximo de tres meses tal y como se indica en la tabla, además cada uno de los trece puntos mencionados los debemos desarrollar uno por uno para definir que es lo que se realizará individualmente.

Este desarrollo puede ser de la siguiente forma

1 Obtener información básica

- Obtener la norma deseada a implantar ISO-9000
- Información sobre cursos ISO-9000
- Información sobre plantas certificadas en México
- Obtención de información sobre plantas certificadas
- Visita a planta proveedor 1 (que este certificado)
- Visita a planta proveedor 2 (que este certificado)
- Requerimientos de la norma ISO-9000
- Consulta con registradoras (certificadoras) en México
- Consulta con registradora 1 contactada
- Consulta con registradora 2 contactada
- Obtención del manual de calidad de planta 1
- Obtención del manual de calidad de planta 2
- Análisis de los manuales de calidad obtenidos y de plantas

2 Desarrollo de la presentación

- Desarrollo de la presentación y preparación del proyecto
- Presentación del proyecto ISO-9000 a directivos y al equipo de producción

- Presentación del proyecto ISO-9000 comité ejecutivo
- Presentación del proyecto ISO-9000 a la representación sindical
- Evaluación de costos en la implantación del sistema
- Generación de reportes acerca del financiamiento para ejecutar el proyecto
- Programa de juntas con el departamento de calidad para dar información

3. Integración de comités

- Integración del comité general de coordinación
- Registrar la selección de comités
- Aprobación de la selección
- Integración de comités internos de calidad
- Integración del comité central de calidad
- Planeación de sesiones entre comités

4. Capacitación del comité central de calidad

- Curso para el comité central de calidad sobre ISO-9000

5. Capacitación de comités internos de calidad

- Capacitación de coordinadores

6. Capacitación al comité coordinador general

- Curso práctico ISO-9000 en la planta de cliente 1
- Curso teórico aplicado en planta
- Coordinación de visita a planta del corporativo certificada
- Visita a planta donde se obtendrá la recertificación

7. Desarrollo de rol / responsabilidad

- Desarrollo del rol / responsabilidad basado en la norma ISO-9000

8. Diagnostico de la situación actual

- Situación actual
- Diagnostico de resultados de comités
- Diagnostico de resultados en la organización
- Comparación entre lo planeado y lo ejecutado -si se han cumplido los objetivos planeados-
- Comunicación constante con el comité de central de calidad

9. Curso de desarrollo de procedimientos (niveles II, III, IV, comité interno, coordinador general)

- Curso de desarrollo de procedimientos (niveles II, III, IV, comité interno, coordinador general)

10. Desarrollo del manual y políticas de calidad

- Revisión y presentación
- Correcciones al manual
- Procedimientos operativos por escrito y aplicación
- Publicación del manual
- Obtención de información básica requeridos para la certificación

11. Formación de auditores internos (capacitación)

- Capacitación de auditores internos del comité coordinador general
- Selección para auditores internos
- Capacitación para auditores internos

2. Formación de Lead Assessors (capacitación)

- Capacitación de Lead Assessors del comité coordinador general
- Asesorías continuas en toda la organización

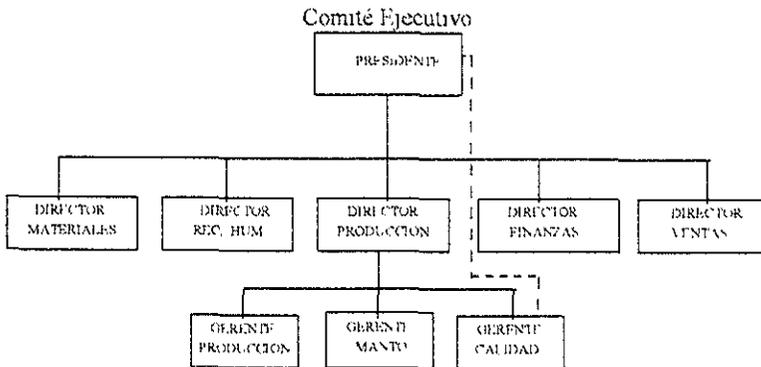
**Aspectos importantes a considerar**

Representante de la dirección

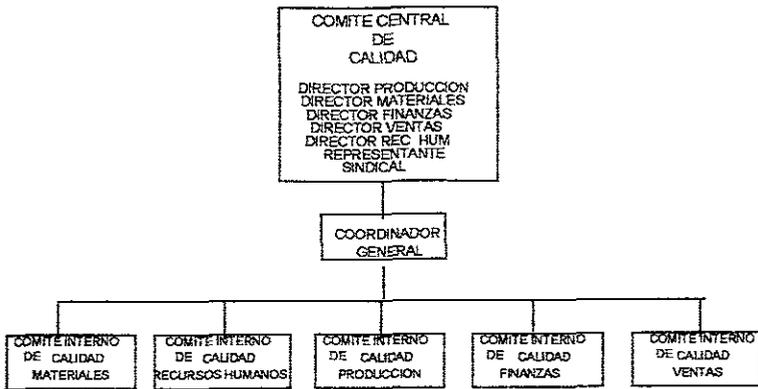
Para llevar a cabo el proceso de implantación del sistema de calidad, la dirección definirá un representante que los representará en los aspectos requeridos por la norma ISO-9000, por tal motivo el representante de la dirección tendrá como principales responsabilidades:

- Mantener informada a la dirección sobre los avances del proyecto
- Responsable de que se lleven a cabo auditorías internas
- Responsable del comité de Implementación

La creación de comités es fundamental para llevar a cabo una exitosa implantación del sistema de calidad en las empresas, se da una recomendación de como podrá ser la integración de los diferentes comités:



Otros comités importantes  
(comité central, comité coordinación general, comités internos)



Para poder capacitar al personal de toda la organización debemos clasificar este por niveles jerárquicos y de esta forma programar nuestros cursos de capacitación contra el tipo de curso a impartir, es decir cuál les servirá de acuerdo al puesto desempeñado y a su responsabilidad en la implantación del sistema de calidad; tal clasificación la realizaremos de la siguiente manera y por niveles:

Capacitación del personal

Nivel	Dirección (comité ejecutivo)	Curso ISO-9000
Nivel VI		
Nivel V	Consejo de planta	Curso ISO-9000
Nivel IV	Gerentes de departamento	ISO-9000/ Audit. int./ proc.
	Coordinador general	ISO-9000/ Audit. int./ proc.
		Lead Assesor
Nivel III	Jefes de área/especialistas/ Auditores/staff ingeniería	ISO-9000/ Audit. int /proc.
Nivel II	Gerentes de área	ISO-9000/ Procedimientos
Nivel I	Empleados operadores	Curso ISO-9000

Debemos definir de manera general las responsabilidades de cada uno de los comités, así como documentarlo, de esta forma dichos comités estarán más comprometidos y darán todo el apoyo requerido, estas responsabilidades deberán ser, entre otras:

Rol-responsabilidad del comité central de calidad.

- 1) Proveer de los requerimientos del líder y apoyar a fin de obtener la certificación
- 2) Fomentar la participación del personal durante el proceso de desarrollo e implantación
- 3) Capacitación sobre ISO-9000 dando cursos haciendo activa la capacitación
- 4) Establecer campañas a fin de difundir la política de calidad
- 5) Revisar periódicamente el proceso de implantación

Rol-responsabilidad del coordinador general

- 1) Coordinación en el proceso de implantación de ISO-9000
- 2) Desarrollo del manual de calidad
- 3) Conexión entre El comité central de calidad y el representante de la dirección
- 4) Realizar campañas para guiar y asesorar durante el proceso de implantación

Rol-responsabilidad de comités internos de calidad

- 1) Coordinación del proceso, desarrollo e implantación del sistema por área
- 2) Seguimiento continuo durante el proceso de implantación
- 3) Interacción con el comité central de calidad y el representante de la dirección
- 4) Participación activa en la capacitación sobre ISO-9000 (dar cursos)
- 5) Establecer formatos, procedimientos y Sistemas
- 6) Aplicación y desarrollo de auditorias internas de calidad

Durante el proceso de implantación se requerirá de múltiples reuniones para informar principalmente de los avances obtenidos, así como de los problemas presentados y la forma de resolverlos, nosotros proponemos que al menos estas reuniones-juntas entre comités se realicen, dependiendo de los comités de que se traten, ya que de estas dependerán los buenos resultados; la periodicidad de las reuniones será:

Frecuencia de las juntas de los comités

- El comité central de calidad debe estar en sesión al menos cada 15 días
- El comité de coordinación general debe estar en sesión una vez a la semana por lo menos
- Los comités internos de calidad deben estar en reunión al menos una vez por semana

Cada una de las áreas que conforman la organización tienen ciertas responsabilidades generales y específicas para poder cumplir con la norma ISO-9000 en sus lugares, principalmente sucede que se tendrán las responsabilidades de la siguiente forma:

Matriz de responsabilidades por área -simbología--

SÍMBOLO	ÁREA
P	PRESIDENTE
HR	RECURSOS HUMANOS
M	MATERIALES
PR	PRODUCCION
S	VENTAS
F	FINANZAS
QP	REP DE LA DIRECCION
U	REPRESENTANTE SINDICAL
PC	COMPRAS
T	CAPACITACION
QC	COORDINADOR GENERAL
IE	INGENIERIA INDUSTRIAL
QT	CALIDAD Y TECNOLOGIA
M	MANTENIMIENTO

Matriz de Responsabilidades

## Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA ISO-9002	DEPARTAMENTOS O AREAS INVOLUCRADAS																					
	P	HR	M	PR	S	F	OP	U	PC	T	S	F	CC	CC	CC	PR	PR	IE	OT	V	PR	
4.1 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION	X	X	X	X	X	X	R	R					X	X	X							
4.2 SISTEMA DE CALIDAD	X	X	X	X	X	X	R		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.3 REVISION DEL CONTRATO						X						R	X	X	X							X
4.5 CONTROL DE LA DOCUMENTACION Y DE LOS DATOS							P				X	X	R	R	R	X	X	X	X	X	X	X
4.6 COMPRAS						X		R				X	X	X								
4.7 CONTROL DE LOS PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR LOS CLIENTES	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
4.8 IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD DE LOS PRODUCTOS						P		X	X	X	X	R	R	R	X	X	X	X	X	X	X	X
4.9 CONTROL DE LOS PROCESOS						X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	R
4.10 INSPECCION Y ENSAYO						X		R				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.11 CONTROL DE LOS EQUIPO DE INSPECCION MEDICION Y ENSAYO						X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.12 ESTADO DE INSPECCION Y ENSAYO						X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	R
4.13 CONTROL ED LOS PRODUCTOS NO CONFORMES						X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	P
4.14 ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS						X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	R
4.15 MANIPULACION, ALMACENAMIENTO, EMBALAJE, CONSERVACION Y ENTREGA						X		R				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	P
4.16 CONTROL DE LOS REGISTROS DE CALIDAD						X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	R
4.17 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD						X						X	X	X								R
4.18 CAPACITACION						X		X	R			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	P
4.19 SERVICIO POSVENTA						P		X				X										
4.20 TECNICAS ESTADISTICAS						X						X	P	P	X	X	X	X	X	X	X	

R RESPONSABLE NA NO APLICABLE  
X INVOLUCRADO

### Requerimientos de actividades consulta

- Diagnósticos
- Capacitación de ISO-9000 para comités
- Formación de auditores internos (capacitación)
- Curso de desarrollo de procedimientos de acuerdo a los requerimientos de la norma ISO-9000

A continuación se ejemplifica la forma en que deberá ser desarrollado cada uno de los doce puntos en la preparación de nuestro proyecto:

Nota: este es solo el punto uno de los doce, pero se recomienda que así como se desarrollo este se desarrollen los 11 restantes.

### I. Preparación

#### 1. Obtener información básica

- Obtener la norma ISO-9000

Este punto consiste en la obtención de la norma a implantar, como ya se ha mencionado anteriormente la norma ISO-9000 consta de una serie de normas y dependiendo de las características de la empresa se puede implantar (ISO-9001, 9002, 9003). Esta norma la

podemos conseguir en los organismos nacionales involucrados con la calidad. Es recomendable hacerse de las normas auxiliares para la implantación como son el vocabulario -norma 8402-, norma para elegir la serie requerida ISO-9000, entre otras.

- Información sobre cursos ISO-9000

Es necesario investigar en donde se imparten los cursos ISO-9000 en nuestro país, quién los imparte, cuando y que tan reconocida esta esa institución a nivel internacional, esto con el fin de que sea visto con buenos ojos el que se halla capacitado nuestro personal en tal institución. Es recomendable buscar la mejor alternativa

- Información sobre plantas certificadas en México

Se pretende que se tome una referencia de como están cada vez más empresas involucradas con ISO-9000 en el país y se propone que se investiguen el numero de empresas certificadas para observar y visualizar la importancia que hay tanto a nivel nacional como internacional por la calidad

- Información sobre plantas certificadas

Es de suma importancia investigar el proceso de implantación de otras plantas certificadas ya sea dentro del país o fuera de él; es necesario conocer para nosotros aprender de aquellos. Tanto más sea la información recibida por otras empresas certificadas mejor nos saldrán las cosas

- Visita a planta proveedor certificado

Puede que nosotros tengamos proveedores certificados, esto nos puede ayudar para solicitarles una visita a su planta y conocer directamente el proceso que siguieron y lo que realizan ahora que ya están certificados, es recomendable realizar todas las visitas que se puedan para conocer todo los inconvenientes que se presentan .

- Requerimientos de la norma

Definir bien los requerimientos de la norma y compararlo contra lo que tenemos. para trabajar sobre ello.

- Consulta de certificadoras en México

Consultar empresas certificadoras de ISO-9000 internacionales. que nos convenga nos certifiquen  
Se puede tener contacto con varias y solicitar que nos evalúen a la que ofrece mejores frutos

- Obtención del manual de calidad de plantas industriales

La solicitud y obtención de manuales de calidad, es importante para ver, analizar y visualizar como se realiza un manual autorizado, mientras mas tengamos en nuestro poder, mejor podremos realizar el nuestro y cumplir con un requerimiento de la norma: este es uno de los documentos más tardados en realizar.

## PASOS IMPORTANTES A DESARROLLAR CORRECTAMENTE

### **PASO VIII**

#### *CREACIÓN DE COMITÉS INTERNOS (CONSIDERADO EN PASO VII)*

Los siguientes siete pasos ya se han considerado dentro del paso anterior pero se recomienda se vuelvan a desarrollar individualmente ya que son importantísimos para lograr el éxito de nuestro proyecto. Este paso VIII consiste en la creación de los comités que son fundamentales para que éstos sean los promotores con más responsabilidad en la ejecución del plan general propuesto

### **PASO IX**

***FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS (CONSIDERADO EN PASO VII)***

Aquí se hace mención acerca de que es necesario su formación, es decir capacitar gente de nuestra propia institución como auditores para que realicen las auditorías internas requeridas por la norma ISO-9000.

**PASO X**

***VISITA A PLANTA CERTIFICADA (CONSIDERADO EN PASO VII)***

Consideramos primordial realizar una visita a una planta certificada con ISO-9000, así como conocer su proceso de implantación del sistema y aprender más que nada de los errores cometidos por aquella o aquellas organizaciones.

**PASO XI**

***CURSOS DE SENSIBILIZACIÓN A TODO EL PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN -SOBRE ISO-9000- (CONSIDERADO EN PASO XV)***

A lo largo de toda la organización y en todos los niveles debemos capacitar y sensibilizar al personal ya sean empleados de confianza u obreros sindicalizados; dejando claro y mencionándoles que es necesaria su participación para lograr se cumpla nuestro proyecto.

**PASO XII**

***ELABORACIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE CALIDAD (CONSIDERADO EN PASO VII)***

Este paso es uno de los pasos más tardados ya que el manual de calidad es uno de los documentos que soportan el sistema de calidad y podemos decir que es el documento que primero se empieza y se termina al final, esto es más que nada por que lleva toda la información con la que trabaja el sistema de calidad (la empresa). En este documento se debe indicar la forma en que se cumple punto por punto de la norma ISO-9000.

**PASO XIII**

***ESTANDARIZAR EL PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE TRABAJO***

En este paso únicamente se debe estandarizar el proceso para la elaboración de los procedimientos.

Los procedimientos de trabajo son un requisito que se debe cubrir para satisfacer la norma; en todo los departamentos se deben documentar los procedimientos de trabajo e instrucciones -todos los que afecten directamente la calidad del producto- y de igual forma estar estandarizados y

controlados (copias controladas). Para estandarizar el proceso se debe realizar un procedimiento que indique los lineamientos a seguir para realizar otros procedimientos de trabajo ejecutados en sus áreas correspondientes indicando el formato en el que se realizará. A Las instrucciones de trabajo se les debe dar el mismo trato solo que a estas se les debe identificar como tal, -instrucciones de trabajo- (la elaboración éstos documentos se realizara en el paso XVI).

**PASO XIV**

**FORMACIÓN DE EQUIPOS PARA DESARROLLAR PROCEDIMIENTOS**

En cada uno de los departamentos se deben formar equipos para desarrollar procedimientos de sus propias áreas, cuidando que cumplan con los requerimientos de la norma. Estos deben ser elaborados y desarrollados dentro de un formato previamente dado; serán hechos por gente que domine la norma ISO-9000 (paso XVI)

**PASO XV**

**FASE II DEL PLAN GENERAL -IMPLANTACIÓN-**

Este paso es algo extenso ya que en el desarrollaremos siete puntos de la fase dos del plan general mencionado en los primeros puntos .

Posteriormente a la fase I se tiene la posibilidad de ejecutar la preparación ya realizada y seguimos con la fase II del proceso del proyecto, por lo que iniciamos a la implantación (fase II); los puntos a continuación se desarrollaran y se seguirán para obtener el éxito.

**FASE II**

**IMPLANTACIÓN**

- 1) Desarrollo (ejecución) del proyecto ISO-9002
- 2) Cursos de capacitación a los niveles I, II, III Y IV
- 3) Ejecución de las actividades de los comités
- 4) Programa de auditorias internas y realización de las mismas
- 5) Desarrollo de métodos y procedimientos, así como su implementación
- 6) Plan de acciones correctivas
- 7) Pre-auditorias

ACTIVIDAD	A 96	M 96	J 96	J 96	A 96	S 96	O 96	N 96	D 96	E 96
1. DESARROLLO DEL SISTEMA DE CALIDAD CON ISO-9000										
2. CURSOS DE CAPACITACION A LOS NIVELES I, II, III Y IV										
3. EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES DE LOS COMITES										
4. PROGRAMA DE AUDITORIAS INTERNAS Y REALIZACION DE LAS MISMAS										
5. DESARROLLO DE METODOS Y PROCEDIMIENTOS ASI COMO SU IMPLEMENTACION										
6. PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS										
7. PRE AUDITORIAS ASesorias										

Actividades a seguir para realizar el proceso de implantación del Sistema de Calidad (fase II)

1. Desarrollo del proyecto ISO-9000
  - Información sobre el desarrollo del proyecto ISO-9000
2. Curso ISO-9000 (niveles I, II, III Y IV)
  - Curso ISO-9000 (niveles I, II, III Y IV)
  - ORGANIZACIÓN para la capacitación durante los dos primeros meses
  - ORGANIZACIÓN para la capacitación del tercer mes al último.
3. Actividades de comités
  - Comité central debe establecer y validar la política de calidad
  - Comité central de calidad debe dar seguimiento al proyecto en juntas-sesiones junto con comités internos
  - Comité central de calidad debe editar la minutas de las juntas
  - Comités internos deben editar la minutas de las juntas
  - Comité central de calidad y comité de coordinación general deben publicar y difundir la política de calidad
4. Programa de auditorías internas
  - Desarrollo y aplicación de programas de auditorías internas de calidad.
  - Auditorías internas -asignar personal a la realización de auditorías y establecer un criterio- (auditores preparados previamente)
  - Auditorías internas -proceso de realización de auditorías-
5. Desarrollo de métodos y procedimientos
  - Obtención de procedimientos y adecuarlos a ISO-9000
  - Asignación de responsables en la elaboración de procedimientos ISO-9000
6. Plan de acciones correctivas
  - Asignación de personal para la realización de actividades correctivas
  - Establecer proceso para ejecutar acciones correctivas
  - Ejecución del proyecto del programa de auditorías internas
7. Pre-auditorías del organismo certificador
  - Requerimientos para la pre-auditoría
  - Alcance pago/documentación/fecha de realización de preauditoría
  - Envío de información / aprobación
  - Pre-auditoría
  - Plan de acciones correctivas

### Implicaciones

- Superación y compromiso de la dirección
- Proveer de recursos necesitados
- Coordinación, Implementación y seguimiento en la aplicación del sistema ISO-9000
- Conocimiento total de los estándares
- Procedimientos escritos de cada departamento

- Comités asociados
- Costos de implantación y certificación
- Reporte de gastos especiales para implantar ISO-9000

En esta fase como se ha visto, es prácticamente la ejecución de lo que se planeo en la fase I (preparación), es decir en esta fase esta lo primordial de los requerimientos a desarrollar, a definir, implantar y a difundir a lo largo y ancho de toda la organización.

### PASOS IMPORTANTES A DESARROLLAR CORRECTAMENTE

#### PASO XVI

#### *ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA SOPORTAR EL SISTEMA*

En el paso XII se estandarizó el proceso para realizar procedimientos y en este paso se realizaran éstos procedimientos e instrucciones de trabajo dentro de un formato establecido previamente.

#### PASO XVII

#### *DIFUSIÓN E IMPLANTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS, POLÍTICA DE CALIDAD E INSTRUCCIONES DE TRABAJO (CONSIDERADO EN PASO XI)*

La difusión es un paso algo largo de concretar ya que es necesario implantar y estar revisando constantemente que se cumpla lo que esta documentado contra lo que se hace realmente en la práctica para ello es necesario realizar auditorias constantes dentro de cada departamento y área de trabajo.

#### PASO XVIII

#### *AUDITORIAS INTERNAS (CONSIDERADO EN PASO XI)*

Las auditorias son fundamentales principalmente por que en ellas se observa el grado de avance en la implantación del sistema, se puede ver si están saliendo bien las cosas o hay que tomar acciones correctivas, tanto a nivel departamental como a nivel organizacional

Esta última fase (fase III) que viene a continuación es optativa de llevarse acabo ya que se puede implantar el sistema bajo ISO-9000 sin que haya la necesidad de certificarse el proceso de certificación es sencillo y se dan a continuación los puntos más importantes para lograr el trámite, también se definen situaciones las cuales podrán ocurrir en caso de que se cumpla o no los requerimientos de la norma, es decir el proceso que las empresas certificadoras siguen para las evaluaciones y el otorgamiento del certificado de calidad

#### PASO XIX

#### *FASE III DEL PLAN GENERAL -CERTIFICACIÓN-*

Este paso es opcional, como ya se menciono anteriormente, se considera así puesto que si que remos nuestra empresa se certificará y si no solamente podremos solicitar una auditoria externa para que nos indiquen si realmente trabajamos e implantamos correctamente la norma.

En caso de que si queramos certificarnos debemos seguir y desarrollar los siguientes lineamientos:

### *FASE III.*

#### *CERTIFICACIÓN*

1. Certificación ISO-9000
  - Fechas de evaluación
  - Auditoria definitiva de certificación
2. Recertificación (dos veces por año)
  - Alcance /pago/y fechas de evaluación para la auditoria de certificación
  - Auditorias de recertificación
  - Planes de acciones correctivas menores
  - Mantenimiento del sistema de calidad ISO-9000.

#### Proceso de certificación

##### Antes del proceso

1. Acuerdo / alcance del sistema
2. Requerimientos para la certificación
3. Fechas requeridas
4. Cotización de la reparación
5. Revisión de los requerimientos de la norma (revisión interna)
6. Preparación del contrato y asignación del auditor líder
7. Visita preliminar a la compañía
8. Plan de acción
9. Correcciones documentadas
10. Acciones correctivas deben estar aclaradas de acuerdo a la clasificación de las desviaciones mayores o menores
11. Si las desviaciones son mayores que las acciones correctivas se darán seis meses para la corrección
12. Si Las desviaciones son mayores pero pueden ser aclaradas se dará de 3 a 6 meses mas
13. Si Las desviaciones son menos pero pueden ser aclaradas se dará de 1 a 3 meses

##### Durante el proceso

1. Auditoria definitiva de certificación
2. Revisión de acciones correctivas y puntos mandatorios de estándar
3. Aclaraciones de acciones correctivas
4. Aprobación y emisión del certificado
5. Otorgamiento de la certificación

##### Después del proceso

- 1 Mantenimiento y seguimiento del sistema de calidad
- 2 Visitas de recertificación a los 6, 12, 18, 24 y 30 meses
- 3 Tres años para la reevaluación

**PASOS IMPORTANTES A DESARROLLAR CORRECTAMENTE**

**PASO XX**

***PRE-AUDITORIAS REALIZADAS POR LA ENTIDAD CERTIFICADORA  
(CONSIDERADO EN PASO XV)***

Las preauditorias consisten en que el organismo certificador, evalúa nuestro sistema de calidad para corroborar si estamos aplicando correctamente los lineamientos establecidos por la norma ISO-9000. Esta es una auditoria de prueba que se hace antes de que se realice la definitiva en la cual de ser correcto todo (de no haber no-conformidades) se obtendrá la certificación.

**PASO XXI**

***CERTIFICACIÓN (CONSIDERADO EN PASO XIX)***

La certificación se otorga si en la auditoria denominada de certificación no se encuentran anomalías en el sistema de calidad, esta auditoria la hace un auditor enviado por la entidad certificadora y califica (evalúa) con un certificado de calidad o rechaza el sistema e indica las no conformidades encontradas con lo cual se entregara un plan de acciones correctivas para que en la próxima visita (auditoria) que realice sean realizadas y finalmente se otorgue el documento anhelado -El certificado de calidad-

**PASO XXII**

***MANTENIMIENTO DEL SISTEMA***

El mantenimiento al sistema consta de la realización de auditorias internas y la mejora continua en cada departamento de la empresa. El mantenimiento al sistema es de suma importancia ya que, si lo mantenemos, las cosas siguen saliendo bien de lo contrario daremos pasos hacia atrás y se podría perder la certificación.

**PASO XXIII**

***RECERTIFICACION (CONSIDERADO EN PASO XIX)***

La recertificación se basa en que cada seis meses el organismo certificador audita a la empresa con el objeto de que el sistema de calidad implantado bajo ISO-9000 no se venga abajo.

Nuestra metodología como se ha visto consta de 23 pasos a seguir para lograr la implantación correcta. Estos puntos son a consideración nuestra los mas importantes y es también la secuencia a seguir para lograr el objetivo que es la implantación y la certificación (si lo requerimos) en un periodo no maximo de 12 meses

El proceso de implantación de un sistema de calidad bajo la normatividad ISO-9000 es simple sencillo y fácil de aplicar, solo que se debe tener deseos de lograrlo, ímpetu, ganas y mucha dedicación, si se cumplen éstos términos seguramente se podrá decir que el proyecto resultará un total éxito

### **Requisitos del Sistema de Calidad**

#### **Recomendaciones para Implantar Correctamente la Norma ISO-9000**

1. Es necesario definir en un principio, así como documentar y difundir la "Política de Calidad", en todos los niveles de la organización.  
(ver 4.1)
2. Es necesario la elaboración de procedimientos de trabajo en cada área y éstos deberán contener bien definidas las responsabilidades de cada área que participa en dicho procedimiento, además de definir que autoridad tiene cada una de ellas.  
(ver 4.1)
3. La dirección debe estar en todo momento apoyando las actividades para la implantación de la norma. Principalmente para cumplir los requisitos de esta norma internacional que son la política y los objetivos de calidad.  
(ver 4.1)
4. Mantener al día el sistema de calidad de tal modo que se garantice y asegure la conformidad de los productos con los requisitos especificados.  
(ver 4.2)
5. Para cubrir con uno de los requisitos del sistema de calidad, se debe preparar un manual de calidad en el que se debe referenciar a los procedimientos del sistema de calidad y los lineamientos sobre la estructura en cuanto a la documentación empleada.  
(ver 4.2)
6. Preparar procedimientos de trabajo en cada área y que sean coherentes, además de que cumplan con los requisitos de esta norma y con la política de calidad de la organización. También deberán ser documentados e identificados correctamente.  
(ver 4.2)
7. El establecer y mantener al día procedimientos documentados para la revisión del contrato y para la coordinación de estas actividades.  
(ver 4.3)
8. El control de la documentación es indispensable para el buen funcionamiento del sistema; esto se refiere a que mantener al día los procedimientos documentados es indispensable (cualquier tipo de documento se debe mantener con la última edición, especificación ó revisión).  
(ver 4.5)

9. Dentro de los controles que deben existir, están los procedimientos de trabajo los cuales deberán permanecer en los lugares en donde se realizan las actividades y operaciones mencionadas en tales procedimientos.

(ver 4.5)

10. Para poder trabajar con los procedimientos al día es necesario retirar de las áreas éstos mismos cambiando todo documento obsoleto (destruir procedimientos obsoletos) por las últimas revisiones.

(ver 4.5).

11. Los documentos obsoletos que se archiven con fines legales o por conservar información, es necesario que estén debidamente identificados y definidos en cada uno de los procedimientos (tiempos que se retendrán en archivo).

(ver 4.5)

12. Cuando existiera cambio alguno en documentos (procedimientos) es necesario que se revise y se apruebe por las mismas funciones que las revisaron y aprobaron originalmente; a menos de que se indique lo contrario. Cuando existiera algún cambio es recomendable que se identifique específicamente la naturaleza de tal cambio en El mismo procedimiento de trabajo

(ver 4.5)

13. Es necesario desarrollar, poseer y seguir procedimientos que aseguren que los productos comprados cumplan con los requisitos especificados, así como mantenerlos al día.

(ver 4.6)

14. La evaluación a proveedores es indispensable para asegurar que los productos adquiridos cumplan con las especificaciones requeridas por la organización.

(ver 4.6)

15. Para cumplir con lo mencionado en el punto anterior es conveniente la elaboración de procedimientos los cuales mencionen los lineamientos a seguir para ejecutar mencionadas evaluaciones. Llevar un control estadístico en el que se identifique los resultados globales de las evaluaciones.

(ver 4.6)

16. Es recomendable la elaboración de auditorías a los proveedores, así como establecer y conservar todo tipo de registros de la calidad de los proveedores (contratistas ) aceptables. Estas ayudan enormemente para las evaluaciones.

(ver 4.6)

17. La documentación referente a las compras debe contener clara y concisamente los datos de los productos solicitados con el fin de que suministren exactamente lo que se requiere por la organización.

(ver 4.6)

18. La verificación de los productos comprados se debe realizar y para ello es necesario hacer uso de documentos disponibles y proporcionados por el subcontratista, con el fin de que cumpla con lo solicitado por la organización.

(ver 4.6)

19. En el caso de que la organización trabajara con productos suministrados por sus clientes es necesario la elaboración y seguimiento de procedimientos que lleven al control de la verificación, almacenamiento y mantenimiento de tales productos.

(ver 4.7)

20. Si fuera necesario se elaboraran procedimientos y se mantendrán al día para que en ellos se establezca la identificación de los productos suministrados, así como de los medios adecuados desde la recepción y durante todas las etapas del de fabricación, la entrega y la instalación. Tal identificación debe ser registrada.

(ver 4.8)

21. La organización debe identificar y planificar los procesos de fabricación claves, así como la instalación y servicio de posventa que afectan directamente la calidad. Debe asegurarse que éstos procesos se lleven a cabo en condiciones controladas. Estas condiciones deberán ser la creación de procedimientos que definan la forma de fabricación; las condiciones ambientales en las que se opera, el uso de equipos adecuados de producción, la supervisión y el control de los parámetros del proceso y el mantenimiento adecuado del equipo que asegure la continuidad del proceso.

(ver 4.9)

22. Es recomendable la elaboración y mantener al día los procedimientos para las actividades de inspección y ensayo con el objeto de verificar que las inspecciones realizadas se ejecuten en las áreas en las cuales se afecta directamente la calidad. Inspección de los productos adquiridos, que reflejen las especificaciones requeridas. Tales inspecciones se deben realizar en todo momento del proceso desde la

recepción, durante el proceso y al final de éste.

Deberán existir registros de inspección y ensayo, en los cuales se debe identificar la autoridad y la responsabilidad de quien inspecciona.

(ver 4.10)

23. Es necesario cumplir con procedimientos de trabajo referentes al control, la calibración y el mantenimiento de los equipos de inspección, medición y ensayo. Esto es verificar que los equipos son adecuados funcionalmente.

(ver 4.11)

24. Para cumplir con un punto más de la norma se deben determinar e identificar medios que ayuden a conocer el Estado de inspección y ensayo del producto, esto es que nos permita conocer la conformidad o la no conformidad con las inspecciones y ensayos realizados.

(ver 4.12)

25. Para establecer un punto más de la norma se deben realizar procedimientos en los cuales se asegure que cualquier tipo de producto no conforme con los requisitos especificados no sea utilizado.

(ver 4.13)

26. Es necesario establecer y mantener al día procedimientos para la implantación de las acciones correctivas y preventivas. Este punto de la norma es recomendable se aplique en el momento en el que se vaya a incurrir en una no conformidad, es decir, prevenirla y en ese mismo momento documentarla para que posteriormente no se incurra en lo mismo. También se pueden levantar no conformidades en situaciones ya

realizadas, o sea podemos corregirlas y documentarlas. esto nos ayudara a mejorar El proceso.

(ver 4.14)

27. Es necesario establecer procedimientos para la manipulación del almacenamiento, el embalaje, la conservación y la entrega de los productos. La manipulación debe ser correcta para prevenir el daño o deterioro de los productos. Se deben llevar a cabo métodos apropiados que controlen las entradas y salidas de productos de determinadas áreas; así como la identificación de los materiales que especifiquen sus requisitos.

(ver 4.15)

28. Dentro de los procedimientos de trabajo es indispensable determinar de que manera se llevará un control de registros de la calidad, ósea, los documentos deberán ser correctamente identificados y será necesario recoger, codificar, accederá, archivar, guardar, mantener al día y dar un destino final a los registros de calidad. Los registros pueden ser cualquier tipo de soporte ya sea en papel o por medios electrónicos.

(ver 4.16)

29. Es necesario establecer procedimientos que nos describan la forma de llevar a cabo auditorías internas sobre el propio sistema de calidad. Esto es para verificar si las actividades referentes a la calidad y los resultados correspondientes cumplen con las disposiciones previstas para determinar la eficacia del sistema de calidad. Las auditorías internas deberán ser programadas y los resultados de ellas deberán ser registrados; asimismo las acciones correctivas deberán ser registradas y posteriormente evaluadas.

(ver 4.17)

30. Es recomendable establecer y seguir procedimientos los cuales determinen las necesidades de formación y adiestramiento que debe proporcionarse a todo el personal que realice actividades que afecten a la calidad.

(ver 4.18)

31. En los casos en los que fuera necesario cumplir con el servicio de posventa, es necesario elaborar procedimientos, en los cuales se verifique e informe de que dicho servicio cumple con los requisitos especificados.

(ver 4.19)

32. Es recomendable la elaboración de procedimientos los cuales describan y ayuden a implantar y controlar la aplicación de las técnicas estadísticas, estas servirán para verificar la capacidad de los procesos y las características de los productos. El aplicar técnicas estadísticas (desarrolladas en un procedimiento) ayuda enormemente en cualquier área en la que se afecte directamente a la calidad.

(ver 4.20)

Nota en cada punto se menciona como referencia, ver el punto de la norma establecida en el anexo de este trabajo.

**Recomendaciones sobre la documentación que debe ser Generada de acuerdo a la Norma ISO-9000 -Estos documentos soportan el Sistema de Calidad -**

1. Política de calidad
2. Responsabilidades y autoridades (descritos en cada procedimiento)
3. Registros de calidad (descritos en procedimientos)

4. Manual de calidad (en este documento se concentra referenciado todos éstos documentos. Puntos 1-3, 5 y 6)
5. Procedimientos
  - 5.1 Procedimiento sobre la revisión del contrato
  - 5.2 Procedimiento para el control de documentación (documentación al día)
  - 5.3 Procedimientos para realizar compras
  - 5.4 Procedimientos para evaluación de subcontratistas
  - 5.5 Procedimientos para la identificación y trazabilidad de los productos ya sea en el almacén de materias primas, en el proceso, al final de éste y en almacén de producto terminado.
  - 5.6 Procedimientos para el control de los procesos como lo es la fabricación, como usar lo equipos de producción adecuadamente, control de parámetros (especificaciones) establecidos, aprobación de procesos, etc.
  - 5.7 Procedimientos para la inspección y ensayo de los materiales y procesos, o sea, desde la recepción, pasando por cada proceso y terminando con los productos finales. Como verificar que las materias primas cumplen con la especificación de compra y que no afecten los procesos de producción así como las pruebas a realizarse.
  - 5.8 Procedimientos para controlar los equipos de inspección medición y ensayo. En equipos iniciales del proceso, que estén en el proceso y al final del mismo.
  - 5.9 Procedimientos que indiquen el Estado de inspección y ensayo con la finalidad de ver que cumplan con las especificaciones establecidas.
  - 5.10 Procedimientos que indican lo que ese debe realizar cuando existan productos no conformes ya sea al inicio del proceso (materias primas), durante y al final.
  - 5.11 Procedimientos que indican como se llevarán acabo las acciones correctivas y/o correctivas que se siguen durante los procesos y en todas las áreas (estas principalmente de visualizan en la realización de auditorias).
  - 5.12 Procedimientos que muestran la forma de manipular, el almacenamiento, la entrega, la conservación y el embalaje ya sea de materiales, procesos, o producto terminado.
  - 5.13 Procedimiento para el control de registros, en el que señala que cada procedimiento tiene referenciada la forma de controlar sus propios registros.
  - 5.14 Procedimiento sobre la forma de llevar acabo una auditoria interna, es decir la temática de realizarla, la planificación de ellas, forma de evaluación, los registros, etc.
  - 5.15 Procedimientos para la capacitación del personal, como es que se detectan las necesidades de capacitación individuales y los registros de cursos que se han tomado
  - 5.16 Procedimiento para el servicio de posventa en este procedimiento se indica los pasos a seguir cuando el cliente requiere de un servicio después de que compró nuestro producto, indica si es necesario revisarlo, reparado o sustituido en el último de los casos.
  - 5.17 Procedimiento en el que muestra las técnicas estadísticas que se pueden usar durante los procesos de trabajo y en cualquier área, estas técnicas son entre otras: los diagramas de pareto, gráficas X-R, histogramas, diagramas de flujo, diagramas de pescado, además enseña como se deben usar correctamente.
6. Instrucciones de trabajo sobre actividades específicas. Estas instrucciones se desarrollaron en todas las áreas que requieren del uso de estas instrucciones

### **Más Recomendaciones sobre la Norma**

Existe un punto de la norma el cual es la generación de documentos para soportar el sistema de calidad esta documentación se debe definir y nosotros la hemos clasificado en diferentes niveles, a continuación se da a conocer como debe de estar clasificada la documentación de nuestro sistema, así como los cuestionamientos necesarios para saber que, quién, y como se realizará

Documentación de los niveles

Nivel I

- \* Política de calidad - que? (requerimientos)
- \* Manual de calidad - quién? (responsable)
- referencia para nivel II

Nivel II

- \* Manual de procedimientos de calidad - qué?
- \* Plan de calidad - quién? (responsable)
- cómo? (actividades generales)

Nivel III

- \* Procedimientos de especificaciones - que? (requerimientos)
- \* Instrucciones de trabajo - quién? (responsable)
- cómo? (especificar actividades del nivel II)
- \* Criterios de calidad

Nivel IV

- \* registros de calidad

**Problemas más frecuentemente encontrados durante la implantación de la norma ISO-9000 y en los que es necesario poner especial atención ( Puntos de la Norma)**

Área Problemática	% No Cumplimiento
Auditorias de Calidad	4 %
Almacén	4 %
Registros de Calidad	4 %
Respuesta Gerencia	4 %
Acciones Correctivas	4 %
Revisión del Contrato	5 %
Calibración	7 %
Control de Proceso	7 %
Sistema de Calidad	8 %
Inspección y Prueba	10 %
Compras	10 %
Control del Diseño	14 %
Control de los Documentos	19 %

5.1.5 ¿ Es necesario Certificarse ?

El Certificarse lo consideramos importante pero no indispensable lo consideramos así ya que muchas empresas solo requieren el documento para presentarlo a sus clientes y no perder mercado la certificación es la consecuencia de la implantación del sistema ISO-9000 pero la verdadera esencia de la implantación es estar convencido de los beneficios mostrados en los

capítulos anteriores) que brinda cuando se trabaja con el, sin estar pensando o considerando que lo importante es conseguir la certificación. Nosotros consideramos que la implantación y el mantenimiento del sistema de calidad aplicado en empresas mexicanas es una buena salida para que ellas crezcan principalmente dentro del sector industrial y se vuelvan competitivas, posteriormente si es que se requiere se puede lograr la certificación, que puede ayudar a que podamos exportar nuestros productos puesto que los mercados potenciales reconocerán la capacidad de la empresa, es decir es una carta de presentación principalmente para poder exportar.

En México como ya se ha indicado lo primero es que Las empresa pequeñas y medianas crezcan a nivel nacional para después buscar abarcar mercados internacionales. En conclusión si nuestros clientes no nos exigen el certificado de calidad ISO-9000, entonces podemos implantar y mantener nuestro sistema de calidad ISO-9000 -como estrategia-, y hacer un buen uso de Las estrategias propuestas aplicadas de mayor éxito en los últimos años

### **5.1.6 Implantación del Sistema de Calidad como Ventaja Competitiva**

Si en las empresas mexicanas implantamos un sistema de calidad bajo la normatividad ISO-9000, podemos -atrás del tiempo- entrar al grupo selecto de empresas competitivas tanto a nivel nacional como internacional; lo consideramos así ya que el competir significa proporcionar lo mejor en todos los aspectos al cliente que es a quien se debe la empresa y de esta forma tenerlos de su lado, es decir se incline por nuestros productos y no por cualquier otro que le proporcione la otra empresa que los produzca. Decimos que poseemos una ventaja competitiva si trabajamos bajo un sistema de calidad ISO-9000 por que nos ayuda a trabajar como sistema productivo de una manera idónea, además de que nuestros productos poseen una mejor calidad sobre otros, al tener el sistema nos ayuda a reducir costos, a ser mas productivos, etc. Al tener éstos puntos podemos como empresa establecer que a mayor producción menor costo de producción, al tener el sistema incrementamos la calidad, esto para nuestros clientes es benéfico ya que nuestros productos los podemos bajar de precio ya que el costo de producción es bajo, brindar una mayor calidad, proporcionar un mejor servicio en todos los aspectos, es decir el cliente este satisfecho en calidad, precio y servicio y nos prefiera sobre otros productores.

Poseeremos ventaja competitiva con ISO-9000 por que proporcionaremos mayor calidad, menor precio, brindamos un buen servicio, esto se puede comparar contra la teoría descrita en El capítulo quinto de la presente obra, allí se menciona que hay dos formas fundamentales para poseer una ventaja competitiva, estas pueden ser líder de costos o por diferenciación. Si se implanta El sistema ISO-9000 lograremos Las dos cosas ya que se tiene la opción de brindar un precio bajo y la diferenciación de nuestros productos ya que esta se basara en una mayor calidad; En aquel apartado se menciona se puede tener alguna de Las dos ventajas, es decir tener un liderazgo en costo aunque no exista diferenciación o al contrario tener una diferenciación (basado en excelente calidad) aunque el precio del producto se incremente de manera considerable; con la propuesta se pueden tener las dos ventajas y esto es mucho mejor.

Los seis puntos anteriores los consideramos fundamentales para que una empresa mexicana de magnitud pequeña o mediana pueda cimentar sus base y crezca, tenga la visión de como hacer las cosas y; haciendo mención en el punto cuatro principalmente, recomendamos se implante el sistema ISO-9000 como lo indica la metodología propuesta y de esta forma lograrlo exitosamente

## **5.2 Aplicación de la Metodología Propuesta en una Planta Hulera Fabricante de Llantas**

La aportación hecha a la industria desarrollada en el punto anterior podemos establecer que si es aplicada correctamente, rinde frutos y sirve para que las empresas crezcan en todos los sentidos, además de que ayuda a que se perfilen a nivel mundial. La aportación ahora la aplicamos dentro de este apartado y estamos en condiciones de decir que se ha implantado el sistema ISO-9000 de manera exitosa dentro de una empresa transnacional grande, y que se desarrolla dentro del ramo hulero. Esta compañía es una hulera fabricante de llantas, para saber más de ella se desarrolló un capítulo indicando todo lo relacionado a ella (se describe en los capítulos II y III).

### **5.2.1 La forma en que se plantean Objetivos**

Los objetivos están presentados en el capítulo número 3 llamado "la empresa" ya que en ese capítulo se define todo lo referente a la empresa en la cual hemos implantado el sistema ISO-9002. Los objetivos se han establecido de acuerdo a los resultados que queremos obtener tanto a corto, mediano ó largo plazo.

### **5.2.2 Planeación Estratégica en Nuestra Organización**

La planeación estratégica se encuentra desarrollada dentro del capítulo 3; en este capítulo se presenta la planeación estratégica recomendada por la propuesta, también abarca el capítulo 4 que es la "situación actual" de la empresa en estudio.

### **5.2.3 Aplicación del Desarrollo Organizacional en Nuestra Empresa**

El desarrollo organizacional se ha desarrollado en nuestra empresa de la siguiente forma:

- Se trabaja aplicando descripciones de puesto a todos los empleados de la organización
- Se capacita constantemente a los empleados que afectan directamente a la calidad del producto principalmente.
- Se sigue un programa para detectar las necesidades de capacitación
- Se atienden necesidades y se brinda asesoría a los empleados tanto en problemas laborales como personales
- Se proporcionan incentivos, préstamos, premios etc., a los buenos empleados
- Se promueve al personal capaz de la organización
- Se evalúa el desempeño de los empleados

Los puntos antes mencionados se aplican de manera y se consideran indispensables ya que se cree que de ellos dependen los buenos resultados que dan los empleados y trabajadores de la empresa siendo productivos principalmente. La productividad en el factor humano es un punto en el que se presta mayor atención en nuestra compañía hulera.

### **5.2.4 Metodología aplicada en la IMPLANTACIÓN del Sistema de Calidad Bajo la Normatividad ISO-9000 en la Planta Hulera**

- ¿ Por dónde se comenzó ?  
-Plan de implementación-
- Lo que se hizo

Se siguió la metodología propuesta para lograr la certificación del sistema ISO-9000 en nuestra organización; al final se dan algunas recomendaciones que ayudaran a implantar El sistema en cualquier organización, también se habla de los problemas presentados -todo esto con el objeto de aprender de los inconvenientes presentados en esta planta hulera fabricante de llantas y buscando ser siempre la número uno en el mismo ramo.

### **PASO I**

#### ***SELECCIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD***

Para la selección del sistema de calidad, es necesario tomar en cuenta varios puntos tales como: Magnitud de la empresa en la que se quiere implantar el sistema de calidad, así como los recursos con los que cuenta; en caso de que se quiera certificar que es lo que se quiere certificar (el sistema o el producto) y el alcance que queramos que tenga nuestro sistema de calidad, entre otros.

Ante todos éstos cuestionamientos hechos en nuestra empresa se optó y se recomienda implantar el sistema de calidad bajo la norma ISO 9000 en empresas que quieran trabajar con un sistema de calidad y si es necesario certificarse hacerlo, cabe recordar que la norma ISO 9000 es para certificar al sistema integral de calidad en una empresa. Este sistema cuenta con una serie como ya se ha mencionado en capítulos anteriores. ISO 9000 por que lo ideal para cualquier empresa de cualquier magnitud es que busca como objetivo que sea reconocida a nivel mundial e ISO ofrece esta opción (principalmente para empresas exportadoras o en proceso de) y se puede aplicar a todas las empresas establecidas en cualquier ramo y de cualquier magnitud (micro, pequeña, mediana o grande).

Si lo importante es establecer un sistema aunque no necesariamente se certifique e aquí implantar únicamente la norma sin el objetivo de certificarse. La norma ratificamos consta de 20 punto los cuales son aplicables a todas las áreas de la empresa.

Para la implantación del sistema de aseguramiento de calidad bajo la norma ISO 9000 en nuestra empresa, se llevo acabo una gran tarea, pero inicialmente se convenció y se recomienda por

1. ISO 9000 es una herramienta usada por los clientes y así asegurarse de que el sistema trabaja con calidad y en consecuencia el producto se obtiene como es requerido (con calidad)
2. La competitividad exige tanto a nuestra empresa como a las demás compañías a requerir certificados de calidad que avalen la calidad de sus Sistemas. La competitividad está basada en gran medida en la calidad del producto.

Un sistema de aseguramiento de calidad que tenga sus bases bajo la norma ISO 9000 será un sistema altamente competitivo(aunque no este certificado pero que trabaje como si lo estuviera).

3. Sencillamente por que esta norma complementa la norma oficial mexicana
4. En México existen algunas compañías que están certificadas con ISO 9000 por que ofrecen beneficios como (beneficios que se quiere se tengan en nuestra empresa y en cualquiera en la que se implante) :

° La calidad y la productividad se incrementan

- Ofrece ventaja competitiva en el mercado global
- Ventajas en el proceso de control
- Satisfacción plena con los requerimientos del cliente
- Preparación para futuros requerimientos de los clientes (QS-9000)

El objetivo entonces es implantar la norma ISO 9000 y obtener la certificación en un plazo no mayor de 12 meses para lo cual se estima un plan de trabajo de forma general de

**Estrategia a seguir para obtener la certificación.**

Fases del proceso de certificación (tiempo estimado)

Fase	Tiempo estimado
I. Preparación	3 meses aprox
II Implementación	9 meses aprox
III. Certificación	3 meses aprox
IV Recertificación	Cada seis meses durante tres años

**PASO II**

***PRESENTACIÓN DEL PROYECTO Y VENTA DE IDEA AL COMITÉ EJECUTIVO -ALTOS DIRECTIVOS-***

La venta de la idea sobre la implantación del ISO 9000 a nuestra empresa se dio de manera casi automática ya que nuestros clientes más fuertes tanto nacionales como internacionales (aunque internacionales es mínimo el mercado) son la armadoras de automóviles y requerían para seguir comprando nuestras llantas la certificación del sistema en la cual se avalara y se comprobara que se trabaja bajo un sistema de calidad reconocido a nivel mundial. Entre otras cuestiones fue fácil la venta de la idea puesto que esto repercutirá a mediano y largo plazo en la apertura de nuevos mercados e incremento de exportaciones considerablemente. así como los aspectos que se derivan de ello como es el aumento de producción, reducción de costos de producción, incremento de calidad, incremento en las utilidades que es lo en donde más se reflejará al implantar el mencionado sistema de calidad.

Es necesario que la venta de la idea se realice a la alta gerencia y con mucho tacto, se recomienda que para que sea aceptada se enlisten los beneficios principales que se obtendrán si se trabaja bajo la norma y si se certifica. Enlistar los beneficios como se mencionaron en nuestra propuesta y beneficios a largo, mediano y corto plazo.

1.- Asignación de líder del proyecto

Esta actividad es fundamental ya que si no se cuenta con un coordinador general difícilmente se pueden dar los resultados. Dentro del departamento de Aseguramiento de calidad se asigno a un coordinador general que su actividad principal fue la de diseñar el plan de implementación del sistema de calidad y el de obtener toda la información para la propuesta a la dirección

2 - Obtención de la información

Esto es el investigar todo lo relacionado a la norma y la certificación de la misma ¿ que información es básica ?

- Entidades certificadoras
- Presencia en el país

- Costos
  - a) Capacitación
  - b) Auditorías
  - c) Certificación
  - d) Recertificaciones
- Prestigio de las entidades certificadoras
- Beneficios probables
- Análisis del entorno :
  - a).- Como esta la competencia ?
  - b).- Cuales son las tendencias ?
  - c).- Es una ventaja competitiva ?
- Análisis de la situación de la empresa
  - a).- En que punto nos encontramos ?
    - Control de calidad
    - Control estadístico de proceso
    - Calidad total
    - Tenemos identificados los costos de calidad ?
    - Tenemos un sistema integral de aseguramiento de calidad ?
    - En que punto se encuentran nuestros manuales y procedimientos
    - Están integradas todas nuestras áreas en el concepto de calidad total
    - Como esta el clima organizacional ?
  - b).- Análisis de la disposición de recursos
    - Esta la empresa dispuesta a proporcionar los recursos necesarios ?
    - La disponibilidad del personal permite que se facilite el proceso ?
    - Que personal de apoyo se puede solicitar ?

### 3.- Presentación a la dirección.

Con la información obtenida se preparo la presentación al comité ejecutivo lo básico de esta presentación:

- Plantear la necesidad de la certificación
- Presentar lo beneficios
- Presentar el plan general de implementación
- Solicitar la disponibilidad de recursos
- Presentar el estimado de costo total
- Obtener el compromiso de los miembros de la dirección
- Obtener el apoyo total al proyecto

## **PASO III**

### ***APROBACIÓN DEL PROYECTO***

La venta de idea al comité ejecutivo finalmente fue aceptada no después de mucho tiempo por razones explicadas anteriormente y avalada por la dirección general además del corporativo, se decidió aprobar el proyecto y dar total apoyo para conseguir la certificación lo más pronto posible (12 mese máximo). El comité ejecutivo y la dirección general informaron al corporativo sobre el plan que se tenia en la planta México a lo que se informo que no habría problema y que se contaba con su apoyo dado que los resultados se esperaban fueran como se han venido describiendo. Así entonces el objetivo es obtener la certificación en un plazo no mayor de 12 meses a partir de la fecha de aprobación del proyecto.

**PASO IV**

***CONVENCIMIENTO Y APOYO DE LA DIRECCIÓN***

Puesto que nuestra empresa es una empresa grande transnacional El convencimiento fue por parte del corporativo establecido en E U Este corporativo se convenció de la necesidad de la implantación del sistema de calidad bajo ISO-9000 en la planta de México, cabe señalar tal corporativo busca que todas Las plantas en establecidas por todo el mundo sigan el mismo paso Como consecuencia del convencimiento se cuenta también con el apoyo de la corporación y de la casa matriz situada en E U.: También dentro de la misma empresa hubo convencimiento por parte del comité ejecutivo y se comprometiera a apoyar en todos los aspectos la implantación para posteriormente conseguir la certificación

**PASO V**

***DEFINIR LA EMPRESA Y DECIDIR SI SE CERTIFICARA O NO***

Nuestra empresa la definimos como una gran empresa transnacional situada en México, que se desenvuelve de la industria del hule -somos fabricantes de llantas-

Estamos dentro de esta rama y nos desenvolvemos en ella y definimos que estamos aquí por que queremos satisfacer Las necesidades de la sociedad tanto nacional como del exterior, que remos brindar excelente servicio para poder ser competitivos. para crecer como institución y hacer crecer a los empleados -mejorar El nivel de vida de los asociados y obrero

Estamos aquí por que queremos ser una gran empresa de talla internacional. ser la mejor empresa del corporativo . Además estamos por que deseamos obtener grandes utilidades para beneficio del corporativo

Queremos llegar a ser una gran empresa y ser competitiva a nivel regional sobre otras del corporativo y después a nivel mundial . queremos trabajar con calidad, ser cada ve mas y mas productivos y obtener la maximas utilidades para los socios, queremos exportar y abrir nuevos mercados. Con la implantacion ISO-9000 podemos llegar a la meta deseada

Como organización :

- Quenes somos ?
- Qué hacemos aquí ?
- Para qué estamos aquí ?
- Hacia donde queremos llegar ?

Ante la problemática :

Entiendo definida la problemática de ser reconocidos a nivel mundial, hemos optado por

- Qué hacer ?
- Certificarnos con el sistema de calidad que trabaja bajo la norma ISO-9000 -es la mejor opción-

- Quien lo hace ?

lo debe hacer una persona designada para ejecutar y dar seguimiento al proyecto, pero es importantísimo que todos los trabajadores de la empresa:

- Cómo se debe hacer ?

Lo realizaremos de acuerdo a los lineamientos hechos dentro de los pasos siguientes

- Cuándo se debe hacer ?

El tiempo que lo realizamos es un proceso y debe ser en el periodo marcado en el siguiente capítulo

- Donde hacerlo ?

Lo realizaremos dentro de la organización aunque dependiendo de la planeación general se realizaran labores fuera de ella.

- Por qué hacerlo ?

Lo haremos por que queremos crecer como empresa y para ser cada vez mas competitivos.

- Para qué hacerlo ?

Por que nuestros clientes nos están exigiendo el certificado de calidad

Nota: todo el proceso lo hemos documentado desde que se ha iniciado.

## **PASO VI**

### ***PLAN GENERAL INDICANDO TIEMPOS DE REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES***

#### **Plan general**

#### **Fases para el proceso de certificación en la planta hulera fabricante de llantas**

I	Preparación	Enero 95-Marzo 95
II	Implementación	Abril 95-Diciembre 95
III	Certificación	Octubre 95-Diciembre 95
IV	Recertificación	Cada seis meses durante tres años

#### **-Plan general seguido para lograr la certificación ISO 9002-**

#### **I. Coordinación, Implementación y desarrollo por área.**

- I.1 Fomentar equipo natural de trabajo por áreas
- I.2 Determinar objetivos internos por área
- I.3 Negociar roles con equipo interno
- I.4 Desarrollar plan de acción interno
- I.5 Determinar grupo de participación interno
- I.6 Obtener compromiso del grupo de trabajo interno
- I.7 Asegurar disponibilidad de equipo en áreas.

#### **II. Seguimiento continuo del proceso.**

- II.1 Establecer juntas de trabajo cada grupo de participación
- II.2 Revisión continua al plan de Implementación
- II.3 Análisis de desviaciones del plan de Implementación.
- II.4 Establecer plan de corrección

II.5 Mantenimiento al sistema de calidad

II.6 Control de costos del programa de implementación.

III. Interacción con el comité coordinador y representante de la dirección

III.1 Participación en todos los eventos programados por el comité organizador

III.2 Asistir a juntas semanales con el comité organizador

III.3 Mantener comunicación constante con el comité organizador

III.4 Participar en la revisión del manual de calidad

IV. Participación en el entrenamiento de la norma ISO 9000.

IV.1 Coordinar capacitación interna sobre ISO 9000

IV.2 Determinar grupos de capacitación

IV.3 Facilitar capacitación interna

IV.4 Determinar grupos a capacitar para la realización de procedimientos

IV.5 Asesoría por áreas sobre normatividad de ISO 9000

IV.6 Proporcionar juntas para la capacitación.

V Establecer procedimientos y Sistemas

V.1 Formar grupos de trabajo sobre procedimientos

V.2 Elaborar inventario general de procedimientos

V.3 Determinar procedimientos a aplicar con ISO 9000

V.4 Coordinar la elaboración de procedimientos

V.5 Revisar procedimientos que cumplan con la normatividad

V.6 Establecer plan de desarrollo de procedimientos y dar seguimiento

V.7 Proporcionar borradores de procedimientos a comité organizador.

VI Aplicar y desarrollar auditorías internas

VI.1 Tomar curso de auditores internos

VI.2 Enrolarse en el programa de auditorías internas en planta

VI.3 Obtener retroalimentación del grupo acerca de auditorías

VI.4 Nombrar auditores internos en el área.

VI.5 Elaboración del plan general de auditorías internas

VII Comunicación

VII.1 Informar a STAFF de la dirección sobre los avances

VII.2 Asegurar que la información de ISO 9000 influya en todos los sentidos

VII.3 Participar en comunicación interna y externa de ISO 9000

VII.4 Informar a STAFF y dirección de lo tratado en el comité organizador

VII.5 Informar sobre avances a toda la división

VII.6 Proporcionar información a comité organizador sobre requerimientos

**PASO VII**

***FASE I DEL PLAN GENERAL -PREPARACIÓN-***

El siguiente paso se encuentra dentro de la propia implantación del sistema, la cual comprende la fase uno la que se define como la fase de preparación para la implantación del sistema hemos comprendido los siguientes puntos:

***FASE I***

***PREPARACIÓN***

1. Se obtuvo información
2. Se hizo la presentación del proyecto (ISO-9000) al comité ejecutivo
3. Se integraron comités
4. Se capacitó al comité central de calidad
5. Se capacito a comités internos de calidad
6. Se hizo visita a una planta certificada
7. Se desarrollaron responsabilidades
8. Se definieron roles basados en las responsabilidades
9. Se realizó un diagnóstico de la situación actual
10. Se proporcionaron cursos internos para desarrollar procedimientos
11. Se desarrollo el manual de calidad
12. Se formaron auditores internos
13. Se formaron Lead Assessors

Éstos trece puntos se han seguido uno después del otro y se cumplieron como se nos indico en la propuesta , asi como los desarrollamos como a continuación se indica

Ejecución de la Fase I  
(estimado vs real )

ACTIVIDAD	NOV. 94	DIC. 94	ENE. 95	FEB 95	MAR. 95.
1 SE OBTUVO INFORMACION	██████████ ██████████				
2 SE HIZO LA PRESENTACION DEL PROYECTO (ISO-9000) AL COMITE EJECUTIVO		██████████ ██████████			
3 SE INTEGRARON LOS COMITES			██████████ ██████████		
4 SE CAPACITO AL COMITE CENTRAL DE CALIDAD			██████████ ██████████		
5 SE CAPACITO AL COMITE INTERNO DE CALIDAD			██████████ ██████████		
6 SE REALIZO LA VISITA A UNA PLANTA CERTIFICADA					██████████ ██████████
7 SE DESARROLLARON RESPONSABILIDADES				██████████ ██████████	
8 SE DEFINIERON ROLES BASADOS EN RESPONSABILIDADES				██████████ ██████████	
9 SE REALIZO UN DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL					██████████ ██████████
10 SE PROPORCIONARON CURSOS INTERNOS PARA DESARROLLAR PROCEDIMIENTOS					██████████ ██████████
11 SE DESARROLLO EL MANUAL DE CALIDAD			██████████ ██████████ ██████████	██████████ ██████████ ██████████	██████████ ██████████ ██████████
12 SE FORMARON AUDITORES					██████████ ██████████ ██████████
13 SE HIZO LA FORMACION DE LEAD ASSESSORS					██████████ ██████████ ██████████

██████████ DIBUJO ESTADISTICO ██████████ TEMPORAL

Como se ha visto anteriormente hemos desarrollado los puntos como se ha indicado, solo que en algunos puntos nos hemos retrasado en cuanto al tiempo pero en general se cumplió como se propuso inicialmente. El tiempo que tuvimos fue de tres meses y nosotros lo logramos concretar en tres meses y medio, en realidad este tiempo no es significativo.

Este desarrollo de los puntos se realizó como a continuación se describe:

1 Se adquirió información básica

- Se obtuvo la norma ISO-9002/4
- Se logró información sobre los cursos ISO-9000
- Se investigó sobre las empresas certificadas en México
- Se obtuvo información sobre plantas del corporativo certificadas
- Se obtuvo información regional
- Se realizó visita a planta del proveedor 1
- Se realizó visita a planta del proveedor 2
- Se realizó visita a planta del proveedor 3
- Se investigó y analizó la norma ISO-9002 en cuanto a sus requerimientos
- Se realizó consulta de registradora en México
- Se consultó contacto 1
- Se obtuvo información del contacto 1
- Se obtuvo información del contacto 2
- Se obtuvo manual de calidad de planta 1 del corporativo

- Se obtuvo manual de calidad de planta 2 del corporativo
- Se obtuvo manual de calidad de planta 3 del corporativo
- Se obtuvo manual de calidad de planta 4 del corporativo
- Se analizó el manual de calidad éstas y de otras plantas

### 2. Desarrollo de la presentación

- Se desarrolló y preparó la presentación
- Se hizo la presentación del proyecto ISO-9002 a directores y al equipo de producción de la empresa
- Se realizó la presentación del proyecto ISO-9000 al director regional del corporativo
- Se realizó la presentación del proyecto ISO-9000 al comité ejecutivo
- Se presentó el proyecto ISO-9000 a la representación sindical
- Se realizó evaluación de costos para la implantación de ISO
- Se generaron reportes de financiamiento para ejecutar el proyecto
- Se programaron y realizaron juntas con departamento de calidad para retroalimentar información -avance-

### 3 Integración de comités

- Se integró el comité general de coordinación
- Se registro la selección de comités
- Se aprobó la selección e integración de comités
- Se integraron comités internos de calidad
- Se integró el comité central de calidad
- Se planeó para la realización de sesiones entre comités

### 4 Capacitación del comité central de calidad

- Se brindo curso para el comité central de calidad sobre ISO-9000

### 5. Capacitación de comités internos de calidad

- Se dio curso acerca de ISO-9000

### 6 Capacitación al comité coordinador general

- Se proporcionó curso practico ISO-9000 en planta cliente
- Se dio curso teórico aplicado en planta
- Se coordinó visita a planta del corporativo certificada
- Se visitó planta en la se consiguió la recertificación ISO-9002

### 7. Desarrollo de rol/responsabilidad

- Se desarrollo el rol/responsabilidad basado en la norma ISO-9002

### 8. Diagnostico de la situación actual

- Se diagnosticó la situación actual

- Se diagnosticaron resultados de comités
- Se diagnosticaron resultados en la organización
- Se revisó y comparó planeado vs ejecutado (realizado) -si se han cumplido los objetivos-
- Existió comunicación constante y retroalimentada entre comités

Curso de desarrollo de procedimientos (niveles II, III, IV, comité interno, coordinador general)

- Se dieron cursos para el desarrollo de procedimientos (niveles II, III, IV, comité interno, coordinador general)

Desarrollo del manual de calidad y política de calidad

- Realización del manual de calidad
- Se revisó y presento borrador de manual de calidad
- Se corrigió el manual de calidad
- Los procedimientos operativos se elaboraron de acuerdo a ISO-9000 por escrito y se aplicaron
- Se publicó política y manual de calidad
- Se obtuvo información básica requerida para la certificación

11 Formación de auditores internos de calidad (capacitación)

- Se seleccionó personal de la empresa para capacitar como auditores internos
- Se brindó capacitación al personal como auditores internos

12 Formación de Lead Assessors (capacitación)

- Se capacitó personal de la empresa como Lead Assessors del comité coordinador general
- Existieron asesorías continuas por parte de Lead Assessors en toda la organización

### **Aspectos importante considerados**

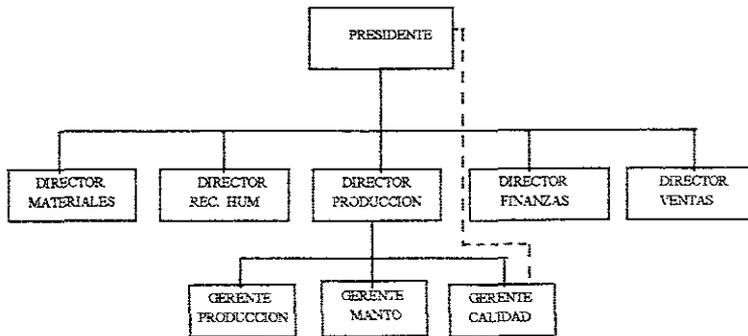
Representante de la dirección

Para llevar a cabo el proceso de implantación del sistema de calidad, la dirección definió un representante que realizó lo propio en los aspectos requeridos por la norma ISO-9000, por tal motivo el representante de la dirección tuvo como principales responsabilidades:

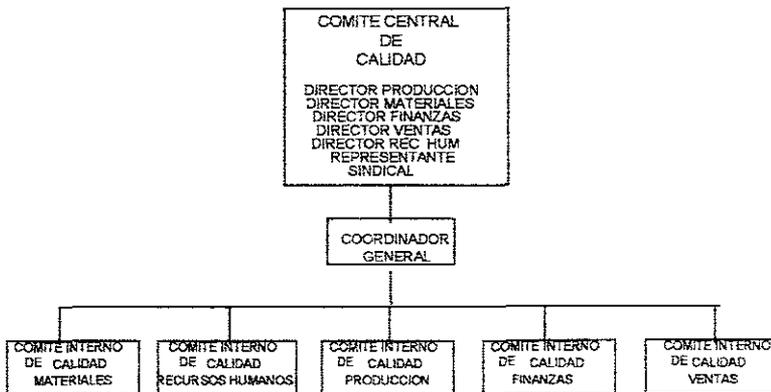
- Mantuvo informada a la dirección sobre los avances del proyecto
- Responsable de que se llevaran a cabo el programa de auditorías internas
- Responsable de la ejecución del plan de implementación

La creación de comités fue fundamental para llevar a cabo una exitosa implantación del sistema de calidad bajo la norma ISO-9002 en nuestra empresa, la integración de dichos comités fue de la siguiente forma:

Comité ejecutivo



Otros comités que se integraron:  
(comité central, comité coordinación general, comités internos)



Para poder capacitar al personal fue necesario clasificar a la organización por niveles jerárquicos y de esta forma programar nuestros cursos de capacitación contra el tipo de curso que se impartió, se escogió el tipo de curso que mejor le convenía a cada individuo de la organización es decir cuál sirvió de acuerdo al puesto desempeñado y a su responsabilidad en la implantación del sistema de calidad; tal clasificación la realizaremos de la siguiente manera y por niveles:

Capacitación del personal

Nivel VI	Dirección (comité ejecutivo)	Curso ISO-9000
Nivel V	Consejo de planta	Curso ISO-9000
Nivel IV	Gerentes de departamento	Curso ISO-9000/ audit. int./ proc.
	Coordinador general	Curso ISO-9000/ audit. int./ proc.
		Lead Assesor
Nivel III	Jefes de área /Especialistas	Curso ISO-9000/ audit. int / proc.
	Audidores /STAFF Ingeniería	
Nivel II	Gerente de área	Curso ISO-9000/ procedimientos
Nivel I	Empleados operadores	Curso ISO-9000

Definimos de manera general las responsabilidades de cada uno de los comités, así como han sido documentados, de esta forma dichos comités estuvieron más comprometidos y dieron todo el apoyo requerido, estas responsabilidades fueron

### Rol-responsabilidad del comité central de calidad

- Fue el proveedor de los requerimientos del líder y se apoyó con el único fin de lograr la certificación
- Fomentó la participación del personal durante el proceso de desarrollo e implantación
- Se capacitó sobre ISO-9000 y a su vez dio cursos de sensibilización haciendo activa la participación
- Estableció campañas con el fin de difundir la política de calidad
- Revisó periódicamente el proceso de implantación

### Rol-responsabilidad del comité coordinador general

- Coordinó el proceso de implantación ISO-9002
- Desarrolló el manual de calidad
- Realizó la conexión entre el comité central de calidad y el representante de la dirección
- Realizó campañas para guiar y asesorar durante el proceso de implantación

### Rol-responsabilidad de comités internos de calidad

- Coordinó el proceso, desarrollo e implantación de la norma por área
- Dio seguimiento continuo durante el proceso de implantación
- Realizó la tarea de interacción con el comité central de calidad y el representante de dirección
- Promovió la participación activa en la capacitación sobre ISO-9000 (impartió cursos)
- Estableció los formatos, procedimientos y Sistemas por área
- Desarrolló y aplicó auditorías internas de calidad

Durante el proceso de implantación se requirieron de múltiples reuniones para informar principalmente de los avances obtenidos, así como de los problemas presentados y la forma como se resolvieron, nosotros logramos que las reuniones-juntas entre comités se realizaran, de acuerdo a las responsabilidades de cada comité, la periodicidad de las reuniones logró ser

### Frecuencia de las juntas de los comités

- ◆ El comité central de calidad estuvo en sesión al menos cada 15 días, en ocasiones fue cada 20 días
- ◆ El comité de coordinación general estuvo en sesión una vez a la semana
- ◆ Los comités internos de calidad estuvieron en reunión al menos una vez por semana

Cada una de las áreas que conforman nuestra organización tuvieron ciertas responsabilidades generales y específicas para poder cumplir con la norma ISO-9000 en sus lugares, principalmente se tuvieron responsabilidades de la siguiente forma:

### **Matriz de responsabilidades por área -simbología-**

## Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000

SIMBOLO	AREA
P	PRESIDENTE
HR	RECURSOS HUMANOS
M	MATERIALES
PR	PRODUCCION
S	VENTAS
F	FINANZAS
QP	REP DE LA DIRECCION
U	REPRESENTANTE SINDICAL
PC	COMPRAS
T	CAPACITACION
QC	COORDINADOR GENERAL
IE	INGENIERIA INDUSTRIAL
QT	CALIDAD Y TECNOLOGIA
M	MANTENIMIENTO

### Matriz de responsabilidades en la norma ISO-9002

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA ISO-9002	DEPARTAMENTOS O AREAS INVOLUCRADOS																				
	P	HR	M	PR	S	F	QP	U	PC	T	S	F	QC	QC	QC	PR	PR	IE	QT	V	PR
4.1 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\
4.2 SISTEMA DE CALIDAD	X	/	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\
4.3 REVISION DEL CONTRATO							X				R	X	X	X							X
4.5 CONTROL DE LA DOCUMENTACION Y DE LOS DATOS							R	\	\	\	\	R	R	\	\	\	\	\	\	\	\
4.6 COMPRAS							\	R				\	X	X							\
4.7 CONTROL DE LOS PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR LOS CLIENTES	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
4.8 IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD DE LOS PRODUCTOS							P	\	X	X	X	P	R	\	\	\	\	\	\	\	\
4.9 CONTROL DE LOS PROCESOS							\					\	\	\	\	\	\	\	\	\	R
4.10 INSPECCION Y ENSAYO							\	\	F			\	\	\	\	\	\	\	\	\	\
4.11 CONTROL DE LOS EQUIPO DE INSPECCION MEDICION Y ENSAYO							\	\	X			\	X	X	X	X	X	X	X	X	P
4.12 ESTADO DE INSPECCION Y ENSAYO							X					\	X	X	X	X	X	X	X	X	R
4.13 CONTROL ED LOS PRODUCTOS NO CONFORMES							\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	R
4.14 ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS							\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	R
4.15 MANIPULACION, ALMACENAMIENTO, EMBALAJE CONSERVACION Y ENTREGA							\	\	P			\	X	X	X	X	X	X	X	X	R
4.16 CONTROL DE LOS REGISTROS DE CALIDAD							\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	R
4.17 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD							\	\	\	\	\	\	X	X	X						P
4.18 CAPACITACION							\	\	X	R		\	X	X	X	X	X	X	X	X	
4.19 SERVICIO POSVENTA							\	\	\	X		\	X	X	X	X	X	X	X	X	
4.20 TECNICAS ESTADISTICAS							X					\	X	P	X	X	X	X	X	X	

R RESPONSABLE      NA NO APLICABLE  
/ INVOLUCRADO

#### Requerimiento de actividades de consulta

- \* Se realizaron constantes diagnósticos durante la implantación ISO-9002
- \* Capacitación de ISO-9000 para todos los comités
- \* Existió formación como auditores internos
- \* Impartición de cursos para el desarrollo de procedimientos de acuerdo a los requerimientos de la norma ISO-9002

**PASOS IMPORTANTES A DESARROLLAR CORRECTAMENTE**

**PASO VIII**

***CREACIÓN DE COMITÉS INTERNOS (CONSIDERADO EN PASO VI)***

La creación de comités es definitivamente lo más importante para la obtención del éxito. En nuestro caso se requirió de varios comités dada la magnitud de la empresa.

**1.- Comité central de calidad**

Este comité se integro básicamente con los miembros de la dirección y el coordinador general de ISO-9000, así como los gerentes de cada centro de negocios. En este comité central también se designo al representante de la dirección, que es requisito de la norma y que como lo establece debe ser un miembro de su equipo directivo.

Las responsabilidades principales de este comité:

- Designar personal clave para la implementación del sistema
- Revisar el avance del proyecto
- Proporcionar los recursos necesarios
- Ser promotores continuos de el proyecto

**2 - Comités internos de calidad**

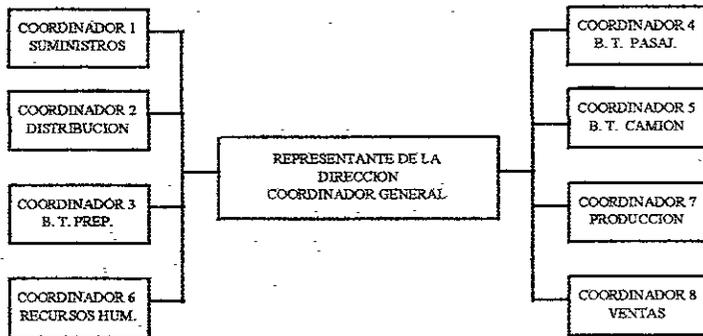
Éstos comités se crearon con personal clave de cada área mismos que a su vez designaron personal de apoyo para la implementación del sistema.

Las responsabilidades de éstos comités:

- Planear las actividades de su área
- Crear y mantener equipo de apoyo
- Presentar avances de el proyecto
- Elaborar plan de sensibilización y capacitación
- Seguimiento a plan de capacitación, sensibilización e implementación
- Apoyar en la escritura e implementación de los Sistemas y procedimientos
- Asesorar sobre conceptos de la norma
- Participara en las juntas de revisión
- Presentar plan y avances del mismo a la dirección de su área
- Obtener el compromiso de los miembros del equipo

Posteriormente a la aprobación del proyecto fue necesario la creación de un comite interno, el cual fuera capaz de planear, organizar, difundir y mantener el sistema de calidad. Este comite se conformo de 8 coordinadores y un representante de la dirección el cual sería el coordinador general, asignándole a cada uno de los coordinadores varias áreas a su cargo y en las cuales tendrían la responsabilidad de la implantación del sistema de calidad.

### ORGANIZACION DEL COMITÉ INTERNO



Cabe señalar que para la implantación del sistema de calidad no se pidió asesoría externa de ningún organismo acreditado para darla en la implantación del sistema, la única asesoría que se tuvo fue del organismo certificador en este caso Lloyd's Register. La persona designada a la coordinación del sistema fue quien se encargó de organizar a los coordinadores en la Implementación, es decir se fue aprendiendo sobre la marcha y con capacitación adecuada como lo fueron el enviar a formación de auditores a gente empleada de nuestra planta, o sea, que aparte de cumplir con su trabajo de sus respectivas áreas tenían que trabajar en el seguimiento a la implantación de nuestro sistema de calidad. Como se puede observar no hubo organismos asesores que implantaran el ISO y por lo tanto en este aspecto hubo un ahorro considerable ya que no se pagaron grandes cantidades de dinero a "gente especializada en implantar Sistemas de calidad" (asesores). Hubo gente no empleada que ayudó bastante en la implantación que estuvieron a cargo de los coordinadores estas personas fueron gente practicante a nivel licenciatura, recién egresados y que ayudaron de manera considerable a la implantación del ISO, éstos practicantes fueron aproximadamente 15 y estuvieron repartidos en todas las áreas, con esto también se redujeron costos en la implantación del sistema.

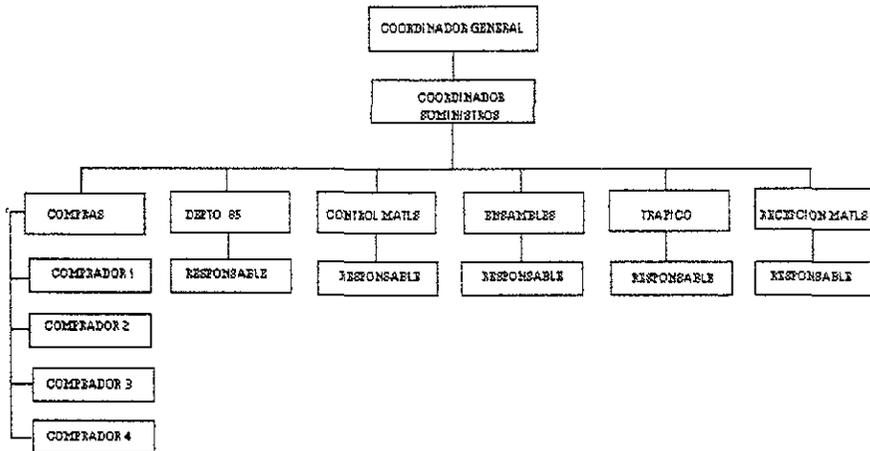
La creación del comité básicamente fue para planear y dar seguimiento al plan de trabajo inicialmente establecido por el personal que realizó la venta de idea. El comité trabajaba de forma constante y permanente. Existían reuniones semanales y en ocasiones hasta diarias en las que se informaba el estatus de cada uno de los coordinadores responsables de las áreas, los problemas que se iban presentando y ante estas situaciones se planteaban nuevas estrategias para la implantación de la norma lo mejor posible.

Uno de los principales objetivos sobre la creación del comité interno era que los integrantes fueran responsables de dar seguimiento continuo a las problemáticas presentadas en cada área, de igual forma también tenían la responsabilidad de orientar al personal con el fin de que todas las actividades realizadas en sus trabajos cumplieran con la norma

#### Principales responsabilidades de cada área

- Apoyar plan de Implementación ISO 9000 en todos los aspectos
- Determinar grupos de capacitación
- Facilitar la capacitación interna
- Determinar grupo de trabajo de procedimientos

- Apoyar plan desarrollo de procedimientos.
- Facilitar auditorías internas
- Apoyar plan de correcciones de desviaciones
- Seguimiento al plan de Implementación
- Facilitar comunicación ISO 9000
- Promover continuamente el sistema de calidad ISO 9000.



Organigrama de la coordinación del área de suministros respecto a la forma en que se implanto ISO-9002

Entre otras muchas actividades enlistamos algunas a fin de mostrar que el comité interno trabajo y cumplió con su objetivo. Estas actividades tuvieron un seguimiento constante y permanente, en ocasiones semanalmente y a veces diariamente. estas son

**Actividades realizadas para lograr la implantación de la norma ISO-9002 (Reporte de las reuniones-juntas de comités internos de calidad)**

- Integración del comité interno
- Presentación del plan de trabajo general
- Plan de trabajo a llevarse a cabo en la visita a planta certificadora (visita a Chile)
- Revisión del procedimiento llamado "Elaboración de Procedimientos"
- Evaluación plan de comunicación de proyecto ISO 9000
- Presentación de reporte sobre la visita a planta certificada (visita Chile)
- Información traída de Luxemburgo (tips), principalmente procedimientos de producción.
- Información sobre visitas realizadas a planta de Venezuela en las áreas de distribución/almacén/tráfico
- Cursos de sensibilización sobre la norma a trabajadores de todas las áreas
- Establecimiento de formato de procedimientos
- Emisión de folletos con información sobre el ISO 9000
- Presentación de la relación general de procedimientos con los que opera el sistema productivo
- Realización del manual de calidad y su constante revisión
- Integración de los procedimientos traídos de Luxemburgo y adaptarlos a México

- Proyecto de tener procedimientos en el sistema AS/400. Así como relación de personal autorizado para tener acceso al sistema
- Presentación (relación) de procedimientos de cada área
- Revisiones continuas al manual de calidad
- Plan de realización de auditorías internas del sistema de calidad
- Realización de auditorías
- Informes sobre los avances de los cursos de sensibilización
- Difusión de ISO 9000 poniendo información e incitado al personal a que se involucre
- Realización de concursos teniendo como objetivo principal el difundir el ISO 9000
- Visita a planta de Argentina durante su auditoría de certificación
- Revisión de documentos del sistema de calidad
- Se da a conocer fecha de preauditoría en la planta y se espera estar listo todo en los tres próximos meses
- Evaluación de la política de calidad, así como su aprobación
- Entrega de procedimientos (borradores) para su registro y elaboración en el formato ISO 9000 y edición de copias controladas.
- Difusión de la política de calidad
- Entrega de playeras ISO 9000 a empleados y obreros
- Información alusiva con ISO colocada en pizarrones estratégicamente colocados en toda la planta.
- Resultados y entrega de premios sobre los concursos realizados con ISO
- Státus periódicos acerca del avance de la implantación de la norma ISO 9000

### **PASO IX**

#### ***FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS (CONSIDERADO EN PASO VII)***

El reducir costos en la implantación del sistema, de igual manera es importante para nuestra empresa, por ello en este caso se tomo gente de nuestra propia empresa (empleados) y se capacito para que laboraran de auditores internos los cuales deban realizar las auditorias internas para cumplir con un punto de la norma ISO 9000 y no lo contrario que es contratar gente especializada en realizar auditorias. El punto 18 de la norma establece que deben existir auditorias internas periódica, así como un plan de ellas, estas auditorias deben ser hechas por gente certificada para ello (auditores certificados) y por un organismo reconocido por el organismo certificador de Sistemas de calidad ISO 9000. Nuestra empresa ante esta situación decidió formar sus propios auditores ya que las auditorias internas son constantes y de lo contrario tendría que pagar para que se auditara el sistema de calidad cada vez que se requiriera (cada tres meses) lo que ocasiona un alto gasto para la empresa. Este proceso de formación de auditores internos consistió en seleccionar gente de todas las área de la empresa (aproximadamente 20 personas más la gente del comité interno), estas personas se enviaron a que tomaran el curso de auditores internos que imparte la misma entidad certificadora(Lloyd's Register) y a capacitarse altamente en lo que es la norma ISO 9000, estas personas finalmente obtuvieron certificados de auditores internos y están capacitados para asesorar a las áreas que así lo requieran además de difundir la norma en procedimientos e instrucciones de trabajo, también ayudaron a desarrollar el manual de calidad que el sistema de calidad requiere

Este aspecto de capacitar gente misma de la empresa como auditores internos y para que ellos mismos implanten el sistema de calidad es recomendable ya que se reducen costos, claro que

hay que considerar la magnitud de nuestro sistema productivo para evaluar si conviene o no invertir en cursos de capacitación de auditores internos y de asesoría externa o implantar la norma gente de la misma empresa.

Esta es la parte mas importante de la capacitación ya que aquí se incluyen a los creadores de procedimientos y a la gente clave en los procesos y actividades de la organización, el objetivo básico es

- Entender los fundamentos de aseguramiento de calidad, control de calidad y Sistemas de gestión de calidad.
- Qué es y en que consiste la certificación ISO-9000
- Entender los niveles de documentación dentro de un sistema de calidad
- Normas de calidad y selección de la norma
- Estudio a detalle de la norma
- Metodología para la escritura de procedimientos
- Metodología para la creación de manuales ( calidad, procedimientos, especificaciones )
- Cuales son los principales obstáculos en la certificación
- Fases fundamentales de auditorias
- Categorización de no-conformidades y uso de notas de desviación
- Identificación de no- conformidades
- Planificación y preparación de auditorias
- Estructuración de un programa de auditorias
- Conducción de auditorias, comportamiento de auditores y reporte de auditoria
- Economía de la calidad y costos de calidad

**PASO X**

***VISITA A PLANTA CERTIFICADA (CONSIDERADO EN PASO VIII)***

**Plan de implantación del sistema de calidad según las normas internacionales ISO 9000 (planta chile)**

- ◆ Involucramiento comité ejecutivo y nivel gerencia
- ◆ Preparación de auditores internos
- ◆ Formación de comités
- ◆ Asesoría de planta certificada
- ◆ Cursos de entrenamiento "conocimiento de la norma ISO 9000"
- ◆ Establecimiento de equipos de trabajo
- ◆ Análisis de la situación actual
- ◆ Difusión de planes y programa en revista
- ◆ Introducción al manual y procedimientos de calidad
- ◆ Presentación del plan a asociados
- ◆ Cursos de auditores internos
- ◆ Proceso de auditorias internas
- ◆ Primera revisión a los procedimientos del sistema de calidad
- ◆ Asesoría de planta certificada
- ◆ Preauditoria de entidad certificadora
- ◆ Revisión a los procedimientos
- ◆ Terminación y aprobación del manual de calidad

- ◆ Difusión de procedimientos en el sistema de calidad
- ◆ Revisión de documentos por parte del auditor certificador
- ◆ Difusión del sistema de calidad
- ◆ Semanario (Informe de avance a asociados)
- ◆ Reuniones diarias por área
- ◆ Presentación (transmisión de videos por área)
- ◆ Auditorías internas oficiales según los requerimientos de la norma
- ◆ Revisión de procedimientos y mejoramiento del sistema de calidad basado en los resultados de las auditorías internas
- ◆ Entrenamiento sobre auditoría (capacitación)
- ◆ Auditoría de certificación.

El visitar una planta certificada o en proceso de ella fue parte del plan estratégico. Esta actividad consistió en que gente del comité interno principalmente fuera a ver como trabaja esa empresa certificada o en el proceso de, ver como funciona bajo los lineamientos de la norma ISO-9000. Esta gente del comité interno que es el eje que mueve la implantación del sistema en nuestra planta, tuvo la oportunidad de observar como debe trabajar y principalmente como se pueden aplicar las malas y las buenas experiencias a la empresa en que nosotros queramos implantar el sistema.

De inicio se penso en visitar una planta de la corporación que ya contara con la certificación ISO-9000 pero la recomendación fue que se visitara a una que se encontrara en el proceso de certificación y así se hizo la experiencia vivida en esta visita fue:

La visita se hizo a una empresa con capacidad para 5,500 llantas/día, 2,700 cámaras/día, 1,200 baterías/día, 250,000 mts. banda/mes y 7,000 kg. productos ind./día. En esta planta se practica un concepto denominado SBT (small bussines team) este concepto le da mayor responsabilidad a cada uno de los integrantes de un centro de trabajo y lo que se considera que en cada grupo se tenga siempre en cuenta

- Orientación al cliente interno y externo
- Poder emocional ( que cada miembro sienta lo que se hace )
- Incremento constante
- Hacerlo bien 1 a 500 veces

El concepto de SBT les permite trabajar sin supervisores en 2do y 3er. turno y el SBT se encarga de todo lo relacionado a la producción, seguridad, mantenimiento, toma de decisiones y acciones correctivas y estas decisiones las toma el líder del grupo que no siempre es permanente ya que esta posición se va rotando con los miembros del SBT. Esto hace que los centros de negocios sean autónomos en los turnos de referencia.

En esta planta se nos dio un panorama general de su proceso de implementación de ISO-9000 y el enfoque que le dieron al mismo el cual fue un análisis de donde estaban parados que es lo mismo que sucede con nuestra planta en México.

- Plantear objetivos ( sin problemas para ambas plantas )
- Mejorar los procesos ( siempre lo hemos hecho )
- ESTANDARIZAR la mejora ( no se hace con frecuencia )
- Mantenimiento de estándares ( se pierde con frecuencia )

Los 2 últimos conceptos corresponden a la mejora continua y en ambos se tienen problemas y estamos convencidos de que con ISO-9000 los superaremos y utilizaremos los estándares de ISO-9000 para soportar la mejora continua.

ISO-9000

- 1.- Objetivo
- 2.- Mejora de proceso
- 3.- Estandarización

### 4.- Mantenimiento de estándares

En esta planta el proceso se inicio con la venta de idea al comité ejecutivo y aprobación del proyecto el cual se dio dado el interés de la empresa en lograr que las cosas se hagan bien por habito, ya que ellos a diferencia de nosotros no tenían presión de la organización para la certificación y la idea de hacerlo se dio por iniciativa y convencimiento propio

#### Plan general

##### 1.- Integración del comité

Crearon el comité de certificación que se dio básicamente con la designación del representante de la dirección y 2 coordinadores generales, así como la creación de un comité interno que esta integrado por personal clave en cada una de las áreas

##### 2.- Capacitación

Consideraron que lo mas importante para iniciar el proceso de certificación es la capacitación e involucramiento de todo el personal por lo que se dio formación de auditores ISO-9000 a 60 asociados y se dio platica de concientización a todo el personal en el cual se les hizo ver

- a).- Explicación de que es ISO-9000
- b).- Por que es importante
- c) - Que se lograría con la certificación ISO-9000

##### 3.- Proceso de implementación

Se definió un grupo de respaldo para la elaboracion de procedimientos tratando de mantenerlo lo mas fijo posible ya que analizaron que el no hacerlo podía.

- a).- Detener el proceso
- b) - Crear confusiones
- c) - Retrasar el proyecto

Se hizo una etapa de evaluación para detectar las necesidades por áreas revisando los roles de trabajo, descripciones de puesto y que se contara con todos los manuales (31 del personal sindicalizado conteniendo todas las instrucciones de trabajo de los procesos y que a su vez estuvieran de acuerdo a la norma ISO-9000

Hasta el momento de la visita esta planta ya tenia definidos 241 procedimientos auditables y estaban en desarrollo algunos mas

Como requisito de la norma algo que se hizo en los inicios fue el definir la política de calidad y difundirla en toda la organización aprovechando las platicas de seguridad que se dan constantemente.

Como parte de su estrategia de implementación efectúan reuniones semanales a las que asisten los miembros del comité interno y los dos coordinadores generales y en las cuales se da seguimiento

- a).- Revisión del manual de calidad
- b).- Política de calidad ( revisión de stáus )
- c).- Stáus de procedimientos
- d) - Auditorias internas

Algo importante que se nos recomendó es que los acuerdos y minutos de las reuniones del comité interno queden debidamente documentadas

Lo que se pudo apreciar en estas reuniones es que cada miembro presenta lo de su área, explica el stáus y las dificultades que se les han presentado, el representante de la dirección asiste a todas las reuniones y que la labor de los coordinadores es obtener la aprobación de los procedimientos

También vimos el plan de auditorias internas y participamos en 3 de ellas en las que se nos recomendo que las auditorias internas se deben hacer con un solo auditor y responsabilizarlo ya que

ellos iniciaron en su programa con 2 auditores y siempre encontraron problemas de disponibilidad de alguno de los involucrados.

### Creación de software.

El principal problema en el proceso de certificación es el control de documentos y en esta planta se desarrollo un sistema en AS-400 en el cual le permitía a los creadores de procedimientos el estar avanzando constantemente en la redacción y revisión de procedimientos así como el obtener las aprobaciones vía electrónica. Esta opción nos gusto e incluso pedimos apoyo para su desarrollo en México.

### Recorrido en áreas

Después de ver en términos generales su plan general de implementación y el stáтус de actividades recorrimos las áreas para ver que es lo que estaban desarrollando en cada una de ellas y cuales eran los problemas y dificultades mas comunes a los que se habían enfrentado.

#### 1.- Formación capacitación.

El departamento de capacitación se considera primordial en el proceso de certificación ya que es un departamento de soporte para todas las actividades de formación y sensibilización de la norma en este departamento vimos:

- a).- Programa continuo de formación de auditores internos, formación de 3 leader asesor y auditores en entrenamiento.
- b).- Capacitación a 75 asociados en preparación y redacción de procedimientos
- c).- Programa de sensibilización a toda la organización como cubrir el 100 % de asociados.
- d).- Desarrollo de procedimiento para detección de necesidades de capacitación y para definir quien es responsable de la capacitación.
- e).- Se revisaron el 100 % de manuales OBT agregándoles información para el cumplimiento con la norma ISO-9000
- f).- Se desarrollo software para el control de manuales OBT en el AS-400

#### 2.- Calibración de instrumentos y equipos.

Otra de las áreas criticas para la implementación de ISO-9000 es lo referente a la calibración de los equipos e instrumentos de medición ene esta área se pudo observar:

- a).- Se tienen dos procedimientos generales uno de calibración de instrumentos y otro de reemplazo de instrumentos.
- b).- Se cuenta con 8 procedimientos específicos de calibración de equipo ( para equipos especiales )
- c).- Se desarrollaron 7 procedimientos para administración de mantenimiento.
- d).- Se manifestó que no tenían resultado el problema de como controlar los equipos de medición de nueva adquisición.
- e).- Se les hizo la observación que no tenían contemplado como verificar la calibración de cintas métricas.

Algo que les dio resultado a ellos fue:

- Partir del operador-usuario
- Estructurar el procedimiento
- Auditar que cumpla con la norma ISO-9000
- Complementar e implementar vs la norma.

3.- Bussines team de pasajeros

La organización de esta área incluye

- a).- Preparación
- b).- Construcción
- c).- Vulcanización
- d).- Terminado

Se cuenta con 5 SBT que están integrados por personal operario que absorben funciones de jefes de área o supervisores.

En el área trabajan 9 empleados y 205 operarios

La visita a esta área fue de gran utilidad para nosotros ya que se nos presento que se hizo, que problemas encontraron y como solucionaron al final el problema de que hacer ante la implementación de procedimientos de calidad, lo que se hizo fue:

- a) - Se basaron a la estructura ya definida para trabajar en ISO-9000
- b).- Se asignaron tareas
- c) - Se hacían reuniones de revisión de avances, en estas detectaron que no había avance ya que lo que se decidió de inicio fue que los desarrollados de procedimientos analizaran la norma y que integraran los procedimientos para cumplir con la misma
- d) - Se replanteo la estrategia después de un tiempo al ver que los resultados eran escasos.

En la estrategia original se hizo por área y secuencial lo que les quito demasiado tiempo, en el replanteo se asigno y delegaron actividades a áreas de soporte como:

- a).- Capacitación
- b) - Organización
- c).- Ingeniería industrial
- d).- Técnicas estadísticas ( aseguramiento de calidad )

Y en las áreas de trabajo solo se reviso lo que afecta a proceso

En esta área los procedimientos fueron desarrollados por los especialistas de produccion desarrollando 5 procedimientos para cada área

Lo mas importante que se vio es que los gerentes de Bussines team son auditores ISO-9000 y que están involucrados en el proceso de elaboración de procedimientos. Así mismo se nos comento que el tema ISO-9000 es obligado en las reuniones del gerente y su STAFF

4 - Bussines team camión

En esta área nos comentaron cual habia sido su experiencia de lo cual podemos resumir.

- a).- En sus inicios el comité interno estaba desorientado
- b) - Perdieron mucho tiempo en la definición del "que?", "Como?", "Cuando?", "Donde?", etc.
- c) - Se intento con una segunda etapa con grupos de trabajo el cual fracaso por el volumen de personal involucrado.
- d).- Una tercera etapa se inicio asignando áreas y re-asignado la elaboración de procedimientos a personal experto en la operación y es como han avanzado mas rápido

En esta área lo primero que se hizo fue una definición de los documentos

- Sistema ISO-9000

- OBT asignados a capacitación

- Especificaciones del producto

- Especificaciones de trabajo

- Se tomo como referencia el manual de especificaciones de trabajo de la corporacion GMS el cual fue base en la elaboración de procedimientos

e) - Se definio que un solo hombre escribiera los procedimientos y que este debiera ser experto en todos los procesos involucrados del area

- f).- Dieron como valido lo que estaba operando en el sistema de calidad actual.
- g).- Se tomo como base no idealizar el sistema ISO-9000
- h).- Se evitaron discusiones de como idealizar los procesos.
- i).- La determinación final fue:

- Reconocer lo que se tiene
- Adaptar lo que se tiene a ISO-9000
- Escribir sencillo

Se nos recomendó que se debe obtener el compromiso de todo el STAFF, jefes de área, grupos de apoyo internos y externos y otra recomendación especial es que por áreas se designe solo a un escritor de procedimientos ya que cuando se tiene a varios se cruza la información.

### 5.- División de materiales

Se nos presento la organización de esta área y el como están interrelacionados para la escritura de procedimientos. En esta área se desarrollaron 52 procedimientos que incluyen todas las áreas de la división como son: almacenes, trafico, exportaciones, recepción de materiales, compras, distribución y planeación del producto.

Lo que se observo en esta área fue que:

- a).- Definieron escritores de procedimientos por área

- Compras locales
- Compra de materia prima local
- Importación de materia prima
- Importación de producto terminado
- Importación de repuestos y suministros
- Recepción de materiales
- Trafico
- Exportaciones
- Distribución
- Planeación

b).- Al personal que se eligió fue aquel que se le considero experto en cada área no importando su posición ya que involucraron a personal operativo inclusive.

c).- El comentario en esta área es que aun no tenían definido todo lo relacionado a la evaluación de proveedores y esto es clave para el sistema ISO-9000.

### 6.- Conclusiones

En resumen la visita fue de gran provecho para nosotros ya que nos dio una idea general de cual podría ser el principal obstáculo a vencer, así como el detectar cuales son las principales dificultades que se encuentran en el proceso de implantación de un sistema de calidad y como las superaron, con esto se nos aclaro el panorama en cuanto a lo que deberiamos hacer y evitamos caer en ciertos vicios y problemas comunes en el proceso de implementación. Consideramos que el compartir experiencias con la gente que ha vivido un proceso similar nos ayudo y nos ahorro tiempo .

## **PASO XI**

***CURSOS DE SENSIBILIZACIÓN A TODO EL PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN -SOBRE ISO-9000- (CONSIDERADO EN PASO XV)***

La capacitación de empleados y de personal sindicalizado es un factor fundamental e incluso el más importante al tratar de implantar el sistema de calidad ISO 9000, se considera el más importante puesto que el factor humano juega un papel definitivo ya que sin el no se puede desarrollar nada, por tal motivo es necesario sensibilizar y tratar de convencer de que lo que se quiere implantar no es impuesto y que es benéfico para todos. Es importante el convencimiento ya que el implantar un sistema de calidad es implantar un cambio de cultura y de actitud, es decir que como el trabajo se tiene que hacer "bien a la primera vez" y la gente no está acostumbrada a tener en mente este concepto, se tiene que convencer a que es para su propio beneficio y hacer lo que pide la norma. Es necesario que se sienta involucrado, que es parte de la empresa, concientizarlos a que se comprometan a apoyar para la implantación del sistema.

La sensibilización es importante ya que aquí es donde se le comunica al trabajador (administrativo y sindicalizado) en que consiste el sistema de calidad ISO 9000, asimismo se tratarán de despejar sus dudas.

Los cursos de sensibilización consistieron en capacitar e ilustrar a todos los trabajadores de la organización sobre ISO 9000 en grupos de 20, 30, 40 personas, incluso se daban cursos individuales si fuera necesario hasta hablar con cada uno de ellos acerca del tema. La sensibilización a todo el personal se programó y se hicieron grupos. Éstos cursos los impartieron el comité interno y gente capacitada en el tema. Esta actividad se desarrolló en los primeros tres meses del proceso de certificación.

Al final de este proceso los trabajadores deben estar convencidos de la importancia de implantar ISO 9000 así como de saber lo que es; Principalmente de los beneficios que obtienen ellos al trabajar para una empresa certificada, este punto se debe de trabajar con mucho tacto principalmente con el personal sindicalizado, es decir que se tuvo que motivar al personal para que apoyara el proyecto y hacerle ver que es parte fundamental para que se de la certificación.

La capacitación sobre la norma y el entender la norma son base para el desarrollo de el proyecto es por esto que se deben diseñar programas de entrenamiento de acuerdo a el nivel y la participación de el personal en la implementación del sistema.

### 1.- Capacitación al comité central de calidad

Básicamente se les da una sensibilización sobre la norma y los beneficios de la certificación así como los costos y recursos requeridos para la implementación de un sistema de calidad y su certificación con una entidad acreditada. El objetivo de este es que los miembros de el comité entiendan la norma y que puedan apoyar la implantación con los recursos necesarios.

### 2 - Capacitación a comités internos de calidad

Se da a conocer que es la norma y se estudian los puntos de la norma para que se comprenda en que punto participara cada uno de ellos y que recursos necesitaran para la implantación del sistema y obtención de la certificación.

### 3 - Cursos de sensibilización

Este se dar a todos los miembros de la organización y se pueden apoyar en el departamento de capacitación y en los miembros del comité interno, en este curso se debe básicamente dar a conocer en términos generales.

- Que es la norma
- Cual es el plan de implementación
- Entender que es un sistema de calidad
- Explicar cuales son y que consisten los puntos de la norma
- Proporcionar los beneficios de la certificación
- Difundir la política de calidad

El objetivo de este curso debe ser el que a todos los niveles se entienda que es un sistema de calidad y el dar a conocer la determinación de la organización en la obtención de la certificación, así como obtener el apoyo al proyecto de toda la organización. Este curso puede ser diseñado para

proporcionarlo con diferente duración dependiendo de el nivel en la organización y/o de la participación de los capacitados en el proceso de certificación.

### **PASO XII**

#### ***ELABORACIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE CALIDAD (CONSIDERADO EN PASO VII)***

Para cumplir con un requisito de la norma fue necesario documentar todas las actividades relacionadas con el producto y conjuntarlas en un solo documento, precisamente este documento en donde se concentra el sistema de calidad es el "Manual de Calidad" que es como tradicionalmente se conoce.

La elaboración del manual de calidad de nuestra empresa estuvo a cargo del comité interno integrado por gente de la misma empresa. Cumpliendo con los requisitos del sistema en este documento se incluyo toda la norma ISO 9000 como lo es: política de calidad, la estructura de la organización, planeación estratégica, forma de llevar controles, registros, instrucciones de trabajo (se enlistan todos), procedimientos de trabajo que soportan este sistema de calidad (se enlistan), normas de referencia, hojas de ruta y finalmente se desglosa la norma ISO 9000 tal como se indica textualmente pero con la ventaja de que se hace referencia a los documentos que soportan esas actividades. Únicamente se omite la mención del punto "Control de diseño" ya que nuestra planta no diseña y por tanto se busca la certificación ISO 9002.

El proceso de elaboración de este documento fue a base de mucho trabajo constante y como signo de ello mencionaremos que fue en lo primero que se trabajó y fue lo último que se termino en cuanto a documentación requerida por ISO. Como se mencionó anteriormente el comité interno se encargó de desarrollarlo y se desarrollo y revisó constantemente en ocasiones se revisaba y se modificaba para cumplir con los requerimientos de la norma diariamente, para que finalmente fuera aceptado.

Este documento es difícil de desarrollarlo en este proyecto ya que se considera información la cual solamente gente de la empresa puede y debe hacer uso y únicamente para fines de trabajo interno, también por lo extenso del manual es difícil proyectarlo tal y como es; Por tales motivos damos de manera general la estructura que lleva el manual en nuestra empresa objeto de este trabajo. Es recomendable hacer uso de la norma ISO 10013 para la elaboración de manuales de calidad.

En sí el sistema de calidad se conformó y está soportado (en cuanto a documentación se refiere) por cuatro pilares los cuales se mencionan de forma sintetizada en tan mencionado manual de calidad de nuestra empresa, éstos son:

- \* Manual de calidad
- \* Manual de procedimientos de trabajo
- \* Manual de especificaciones y/o instrucciones de trabajo
- \* Otro documentos tales como : registros de calidad de todos los procedimientos, documentos de referencia en procedimientos, etc.

Nuestro manual de calidad lo consideramos como una tendencia moderna de agrupara la documentación. Anteriormente se conocía como manual de calidad a toda la documentación por mínimo que fuera un documento, pero ahora lo limitamos al conjunto de documentos donde se expone la política y organización de la calidad, segregando de éste el conjunto de documentos y

acciones que soportan las intenciones establecidas en el manual de calidad (solamente se resume la norma y hace referencia a los procedimientos con los que trabajamos para soportar lo mencionado).

La intención es hacer buen uso del manual de calidad. Por ejemplo usarlo como un instrumento de marketing y poner a disposición de los clientes con el fin de mostrar la forma en la que trabaja la empresa certificada y bajo un sistema de calidad reconocido a nivel mundial. Esto claro, haciéndole algunas modificaciones a manuales usados con éstos fines ya que cuenta con información la cual podría ser de mucho interés para la competencia

Una vez que todo el personal esta capacitado y sensibilizado con la norma y su proceso de certificación se inicia con la elaboración de manuales en los distintos niveles de documentación.

**1.- Manual de calidad**

El que da inicio a todo esto es el manual de calidad que además integra la política de calidad, este manual es el que se inicia primero y es el que se termina al final. En este se integran los manuales y procedimientos de la organización que soportan a los puntos de la norma, así como las responsabilidades de los diversos departamentos dentro de la normativa.

**PASO XIII**

***ESTANDARIZAR EL PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE TRABAJO***

El proceso de estandarización consistió en elaborar un formato en el cual se deberían presentar todos los procedimientos e instrucciones de trabajo. En este formato se incluye la estructura y el contenido que deberán tener todos los procedimientos a fin de cumplir con todos los puntos de la norma. A continuación se muestra como estarán los procedimientos.

**ESTRUCTURA DE UN PROCEDIMIENTO DE CALIDAD ISO 9000**

Cada una de las páginas debe tener los siguientes datos:

- Nombre de la empresa a la que pertenece el procedimiento
- Título del procedimiento
- Área a la que pertenece el procedimiento.
- Codificación del procedimiento
- Nombre de quien lo elaboró
- Número de revisión
- Numeración de las páginas

Los procedimientos de calidad contendrán en su interior

- + Un contenido (índice)
- + Un control de revisiones
- + Alcance
- + Definiciones
- + Desarrollo
- + Registros
- + Responsabilidades
- + Autorizaciones
- + Referencias
- + Instrucciones de trabajo
- + Anexos

+ Lista de distribución.

Posteriormente al diseño del formato el siguiente paso para la estandarización consistió en elaborar un procedimiento en el cual se basara para la realización de los procedimientos de cada una de las áreas y con el objeto de cumplir con los que requiere cada punto de la norma. Es decir que las actividades realizadas fueran estandarizadas con el objeto de reducir tiempos, costos y cumplieran con la tan mencionada norma. Este procedimiento se desarrollo y es parte del sistema de calidad.

La estandarización se llevo a cabo primeramente plasmando en papel las actividades realizadas por cada empleado administrativo de cada área tal y como viene realizándolas cotidianamente; Posteriormente se realizo en formato ISO para seguir el proceso de realización de procedimientos señalado en los puntos X y XI.

#### **PASO XIV**

#### ***FORMACIÓN DE EQUIPOS PARA DESARROLLAR PROCEDIMIENTOS***

El planear la elaboración de procedimientos es fundamental para que éstos cumplan con los requerimientos de la norma. Por ello para que la elaboración de los procedimientos fuera un éxito, fue necesario la formación de equipos en cada una de las áreas de la empresa y los cuales tenían como principal tarea la realización de procedimientos e instrucciones de trabajo; o sea, que se escribieron tal y como se vienen realizando las actividades con el objeto de desarrollarlos lo mejor posible. Éstos equipos formados fueron integrados por gente que dominaba los procesos de cada área de trabajo

Creación de equipo de creadores de procedimientos

El equipo es designado básicamente por el representante del comité interno de calidad y se asignan a miembros clave de los procesos, esto es a los expertos en cada área o proceso de trabajo.

Las responsabilidades de éstos equipos:

- Inventario de los Sistemas y procedimientos actuales
- Análisis de manuales y procedimientos actuales contra requerimiento de la norma
- Análisis de actividades y procesos actuales contra manuales y procedimientos
- Implantar los proceso y actividades no contemplados para el cumplimiento 100 % contra los requisitos de la norma.
- Escribir los procedimientos de acuerdo a el estándar y los procesos y actividades como se hacen en realidad.
- Verificar que lo que se escribe corresponde con lo que se hace.
- Determinar las instrucciones de trabajo
- Determinar los registros de calidad que aplicaran en cada procedimiento
- Implementar los Sistemas y procedimientos de acuerdo a la norma
- Auditar los Sistemas y procedimientos contra la operación en piso
- Obtener la aprobación de los Sistemas y procedimientos
- Registrar los Sistemas y procedimientos en el sistema de calidad
- Responsable de el control de documentos de su creación
- Mantenimiento y control de los registros de calidad

#### **PASO XV**

#### ***FASE II DEL PLAN GENERAL -IMPLANTACIÓN-***

Este paso se logro cumplir pero no dentro del plazo programado al principio, es decir se estimo que fuera de ocho meses y se logro cubrir en nueve por lo antes mencionado podemos decir que es el proceso mas largo que se cubrió. En este proceso de implantación se lograron desarrollar siete puntos que estaban contemplados en la propuesta.

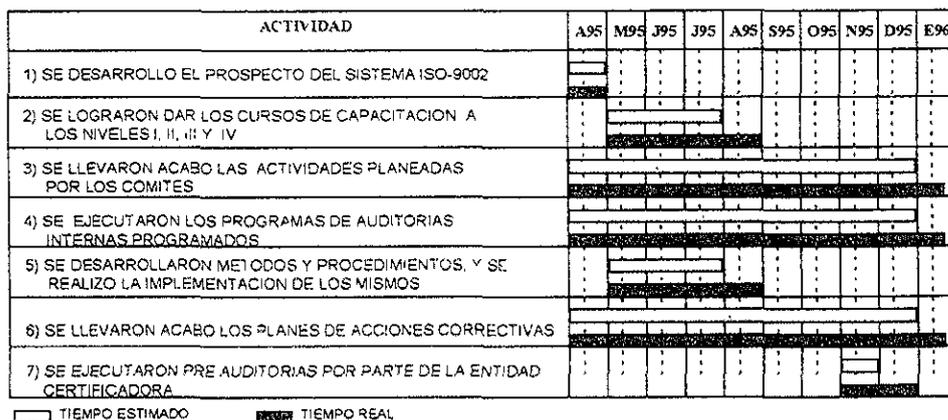
En esta fase se logro ejecutar algunos aspectos de la fase I En los siguientes apartados se describe como se logro la implantación del sistema de calidad en nuestra planta hulera

**FASE II**

**IMPLANTACIÓN**

- 1) Se implemento el proyecto sobre la norma ISO-9002
- 2) Se impartieron cursos de capacitación a los niveles I, II, III y IV
- 3) Se ejecutaron las actividades planeadas por los comités
- 4) Se realizaron las auditorias internas programadas
- 5) Se desarrollaron métodos y procedimientos: y se realizó la implementación de los mismos
- 6) Se llevaron acabo planes de acciones correctivas
- 7) Se ejecutaron pre-auditorias por parte de la entidad certificadora

Tiempo en la implantación -FASE II-  
(real vs estimado)



**Actividades que se realizaron para poder lograr la implantación de la norma (fase II)**

1. Se implemento el proyecto sobre la norma ISO-9002
  - Se implemento la norma ISO-9002
- 2 Se impartieron cursos ISO-9000 (niveles I, II, III y IV)
  - Se impartieron cursos de capacitacion sobre ISO-9000 (niveles I, II, III y IV)
  - Se organizo para poder capacitar al personal de la organizacion en un periodo de 2 meses (dos primeros)
  - Se organizo para poder capacitar al personal de la organizacion en un periodo despues del segundo mes del proyecto

### 3. Se llevaron acabo las tareas de comités

- Comité central de calidad estableció y validó la política de calidad
- Comité central de calidad estableció y dio seguimiento a las sesiones-juntas en conjunto con comités internos
- Comité central de calidad editó las minutas de las juntas realizadas
- Comités internos de calidad editaron las minutas de las juntas realizadas
- Comité central de calidad y comité de coordinación general publicaron y difundieron la política de calidad

### 4. Se ejecutó el programa de auditorias internas

- Se desarrollo y se aplicaron los programas de auditorias internas de calidad
- En la auditorias internas se asignó personal para auditorias y se estableció un criterio (auditores preparados previamente)
- Auditorias internas -se estandarizó el proceso y se ejecutaron las auditorias internas.

### 5. Se desarrollaron métodos y procedimientos

- Se obtuvieron procedimientos y se adecuaron a la norma ISO-9002
- Se asignaron responsables para la elaboración de procedimientos ISO-9002

### 6. Se realizó el plan de acciones correctivas

- Se asignó personal para la realización de actividades correctivas
- Se estableció proceso para ejecutar acciones correctivas
- Se dio seguimiento al programa de auditorias internas

### 7 Se realizaron pre-auditorias del organismo cetificador

- Se lograron los requerimientos para la pre-auditoria
- Se identificó el alcance /se realizó el pago /y se cumplió con la documentación requerida Además se proporcionó fecha de auditoria para revisar los requerimientos de la norma
- Se archivó toda la información requerida y se dio la aprobación para recibir la pre-auditoria
- El organismo certificador visitó la planta se llevó acabo la pre-auditoria
- El organismo certificador proporcionó una relación de no-conformidades y solicitó un plan de acciones correctivas

### Inconvenientes presentados

- El compromiso de la dirección fue fundamental
- La dirección abasteció de recursos necesitados para la implantación ISO-9002
- Existió coordinación para la implementación y seguimiento en la aplicación de la norma ISO-9002
- Fue necesario un conocimiento total de los estándares
- Resulto importante la obtención y realización de procedimientos escritos de cada departamento
- Los comités de asociados dieron un total apoyo al proyecto
- Los costos de implantación y certificación se evaluaron contra los beneficios y estimado a gastar

Esta fase II como se ha visto es la ejecución de lo que se planeo en la fase I (preparación), es decir en esta fase esta lo primordial de los requerimientos a desarrollar, a definir, implantar y a difundir a lo largo y ancho de toda la organización.

En el caso de nuestra empresa la cuál era para ella lograr la certificación, resulto que se siguió el proceso de certificación realizado en la propuesta y se logro concretar de la siguiente manera (se presenta en el paso en el que esta referenciado como fase II del plan general)

**PASOS IMPORTANTES A DESARROLLAR CORRECTAMENTE**

**PASO XVI**

***ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE TRABAJO PARA SOPORTAR EL SISTEMA***

La elaboración de éstos documentos requisito del sistema de calidad, consistió en que los equipos formados para su desarrollo realizaran su tarea y escribieran dentro del formato ISO (diseñado especialmente para este fin) todas las actividades que realizan para hacer su trabajo cotidiano, ya sea dentro del área de manufactura o en compras -por ejemplo-. Estando escrito su proceso de trabajo en el formato, los equipos de desarrollo de procedimiento se dedicaron a revisar y verificar si sus actividades puestas cumplían con la norma. Si cumplían con la norma eran aceptados para que posteriormente las autoridades correspondientes los autorizaran y posteriormente se registrarán dentro del sistema de calidad, después la emisión de copias controladas, la distribución, su difusión e implantación en su respectiva área. En caso contrario, es decir que los procedimientos no cumplieran con los requisitos de la norma ISO 9000, éstos equipos al igual que un coordinador asignado a cada área de la empresa sugirieran en conjunto con los responsables de cada área para la implantación de nuevas actividades que cumplieran con los requerimientos de ISO, de esta forma se revisaron cuantas veces fuera necesario hasta que cumplieran con lo establecido para ser aprobados (firmados por la gerencia), registrados, distribuidos (en copias controladas, quedando archivado el original de cada procedimiento e instrucción en Aseguramiento de calidad -coordinador general ISO-9000). El proceso en general fue:

- Realizar borrador de procedimiento
- Meterlo en formato ISO 9000
- Revisar procedimiento si cumple con la norma
- Aprobación de procedimientos
- Registro en el sistema de calidad
- Distribuir copias controladas y archivar en lugares correspondientes.
- Aplicación de procedimientos al pie de la letra en sus áreas respectivas

Éstos procedimientos son los que soportan al manual de calidad y en éstos se involucra a toda la estructura de la organización para la obtención de la calidad integral y que esta encaminada a que todas las actividades y funciones de la organización estén enfocadas a conseguir la calidad. Éstos manuales deben estar encaminados a la obtención y control de calidad en:

- La organización de la empresa
- Información y comunicación del personal
- Formación del personal
- Admisión de pedidos y contratos
- Documentación en todos los niveles
- Compras y suministros
- Actividades sub-contratadas
- Procesos de fabricación
- Productos fabricados
- Instrumentos de medición y ensayo
- Manejo y almacenamiento de productos

- Todas las actividades de la empresa

**PASO XVII**

***DIFUSIÓN E IMPLANTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS, POLÍTICA DE CALIDAD E INSTRUCCIONES DE TRABAJO (CONSIDERADO EN PASO XI)***

Posteriormente a la elaboración procedimientos e instrucciones de trabajo el siguiente paso consistió en una de las actividades más difíciles del proceso realizado en la certificación, estas actividades fueron la difusión e implantación de los procedimientos, fue difícil esta parte ya que en algunas áreas de la empresa no se tenía bien estandarizados los procesos de trabajo y al implantar la norma se tenían que seguir y difundir los procedimientos y acatar los lineamientos tal y como se menciona en los procedimientos e instrucciones de trabajo; Es por ello lo complicado pero a base de constantes actividades como el realizar constantes auditorias individuales -a cada empleado- y por área, para finalmente lograrse el objetivo de estandarizar sus procesos de trabajo y que cumplieran con la norma ISO 9000, esto apenas unas semanas antes de la auditoria hecha por el organismo certificador. En específico se realizaron actividades que lograron el difundir eficazmente los procedimientos, estas fueron entre otras: distribución de copias a involucrados en los procedimientos (controlando perfectamente estas copias ya que pueden extraviarse y puede ser una "no conformidad" en caso de que el auditor la descubra), sesiones de análisis y verificación de grado de avance en la difusión en cada área, evaluaciones sobre la comprensión y aplicación de procedimientos, detección de no conformidades y modificación de procedimientos, comunicación y difusión interdepartamental.

**PASO XVIII**

***AUDITORIAS INTERNAS (CONSIDERADO EN PASO XI)***

Las auditorias internas al sistema son fundamentales para ver el grado de avance al tratar de implantar el sistema de calidad ISO 9000 y también para mantener el mismo incluso la norma pide la aplicación de auditorias internas a todo el sistema, así como también programarlas (en este caso no es la excepción y se han programado cuatro veces por año) y llevar un control de ellas. El proceso de realización de auditorias internas durante la implantación del sistema bajo la norma ISO 9000 fue demasiado intensa ya que la situación lo ameritaba y las auditorias se realizaban cada dos meses a cada área de trabajo, en algunas áreas se realizaban con más frecuencia, pero de manera oficial y para el control de ellas eran cada dos meses y posteriormente a la certificación el programa de auditorias quedó entre tres y cuatro auditorias al año. Lógicamente las auditorias internas mostraban su avance conforme se realizaban, reflejándose en la última realizada apenas unos cuantos días antes de la Auditoria hecha por el organismo certificador.

**PASO XIX**

***FASE III DEL PLAN GENERAL -CERTIFICACIÓN-***

Este paso lo hemos tomado ya que necesitamos la certificación de nuestro sistema y por ello logramos llevarlo a cabo exitosamente.

**FASE III.**

**CERTIFICACIÓN**

1. Proceso de certificación ISO-9002 en la planta hulera

- El organismo certificador estableció fechas de evaluación al sistema de calidad
- El organismo certificador realizó la auditoria definitiva de certificación

2. Recertificación (dos veces por año)

- Se estableció el alcance/pago/documentación y fechas de evaluación para la auditoria de recertificación
- Se establecieron fechas de auditorias de recertificación
- Se solicitaron y brindaron planes de acciones correctivas menores
- Se asumió el compromiso de mantener el sistema de calidad trabajando con la norma ISO-9002

**Proceso de certificación que se siguió para lograr el certificado de calidad ISO-9002**

**Antes del proceso**

1. Se realizó el acuerdo con la entidad certificadora
2. Se establecieron los requerimientos para la certificación
3. Se proporcionaron fechas requeridas por la empresa
4. La entidad certificadora realizó la cotización de la preparación
5. Se reviso internamente la documentación establecida para cumplir con los requerimientos de la norma
6. Se hizo la preparación del contrato y se asignó al auditor líder
7. El auditor líder realizó la visita preliminar a la compañía hulera
8. El auditor líder proporcionó los resultados de la pre-auditoria y solicitó plan de acciones correctivas
9. El auditor solicitó que las correcciones deberían ser documentadas
10. Las acciones correctivas fueron aclaradas de acuerdo a la clasificación de las desviaciones mayores o menores
11. En el caso de la compañía hulera las desviaciones mayores fueron mínimas
12. Existieron desviaciones mayores las cuales fueron aclaradas en los siguientes tres meses
13. Existieron también desviaciones menores que fueron aclaradas en el siguiente mes

**Durante el proceso**

1. Se realizó la auditoria definitiva de certificación
2. Consistio en la revision y aclaración de acciones correctivas solicitadas por el auditor líder que realizo la pre-auditoria
3. El auditor líder aclaro las no-conformidades en las acciones correctivas
4. El organismo certificador aprobo y emitió el certificado de calidad ISO-9002
5. Se otorgo la certificación

**Posterior al proceso**

1. Se ha seguido trabajando para mantener el sistema bajo la norma ISO-9002
2. Se programaron las próximas visitas para la recertificación que serán en los siguientes: 6, 12, 18, 24 y 30 meses
3. Se indicó que se tenía que revalidar la certificación en los próximos 3 años

**PASOS IMPORTANTES A DESARROLLAR CORRECTAMENTE**

**PASO XX**

***PRE-AUDITORIAS REALIZADAS POR LA ENTIDAD CERTIFICADORA  
(CONSIDERADO EN PASO XI)***

La entidad certificadora (Lloyd's Register) tenía que hacer auditorias para verificar si en realidad se estaba trabajando con el sistema de calidad bajo la norma ISO 9000 para de esta forma otorgar la certificación que era el objetivo de la empresa. El proceso de realización de auditorias hechas por la entidad certificadora fue extenuante ya que se programo que se realizaría una pre-auditoria con el objeto de hacer ver si se estaba en condiciones de tener la auditoria fuerte que diera la certificación (se tenía programado que el proceso de certificación seria de 12 meses y que la preauditoria fuera en el mes 10), así fueron los resultados ya que se tuvo una pre-auditoria en la cual se revisó todo el sistema de calidad, el auditor observó "no conformidades" e hizo recomendaciones para corregirlas, Pero señalo que la siguiente fecha programada era demasiado pronto para corregirlas a lo que la alta dirección se comprometió a que eso era lo programado y así sucedería; En los próximos dos mese se hizo un plan de acciones correctivas en toda la planta para que finalmente se hiciera la auditoria definitiva e informándose en los siguientes días a la realización que había sido recomendada la empresa para obtener la certificación ISO 9002.

**PASO XXI**

***CERTIFICACIÓN (CONSIDERADO EN PASO XIX)***

La certificación se logro después de 12 ó 13 meses aproximadamente a partir de que se comenzó a trabajar en ello y casi tal y como se programo. La Certificación fue el resultado de un trabajo desgastaste por parte de todos los miembros de la organización desde obreros, empleados administrativos, gerentes y directivos; Brindando total apoyo con el objeto de conseguir la certificación que otorga el organismo certificador Lloyd's Register que es reconocido a nivel mundial y que aprueba a nuestra compañía de que trabaja bajo un sistema de calidad con la norma ISO 9002 Pocos días después de la auditoria hecha por el organismo se informo de que había sido recomendada la empresa para obtener la certificación y un mes después se entrego físicamente el documento que avala la certificación.

Resumiendo el proceso de certificación, se empezó a trabajar en la implantación en Enero de 1995 y se logro la certificación a fines de Enero de 1996.

**PASO XXII**

**MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

El mantenimiento del sistema consiste en seguir los procedimientos e instrucciones de trabajo establecidos e incluso realizar las modificaciones pertinentes a cada uno de ellos con el fin de eficientizar cada vez más los procesos. El resultado de esto se observan en las evaluaciones al sistema y las cuales son las auditorias internas las cuales sirven para mantener el sistema de calidad en óptimas condiciones, en estas auditorias se observa si se esta trabajando bien o si es necesario tomar "acciones correctivas " en cada uno de los procesos de la empresa. Por tal motivo las auditorias internas realizadas periódicamente son la base para que nuestro sistema de calidad no caiga

Plan para el mantenimiento y mejoramiento del sistema de calidad

- Aplicación plan de auditorias internas
- Auditorias externas por parte de certificadora c/6 meses
- Cursos continuos a nuevos auditores internos
- Aplicación curso sistema de calidad (nivel operativo)
- Difusión del sistema de calidad
- Asesorías de plantas certificadoras en ISO 9000
- Mejoramiento continuo del sistema de calidad basado en los resultados de las auditorias internas
- Seguimiento a planes de acciones correctivas
- Evaluación del sistema de calidad.

**Requerimientos para perfeccionar el Sistema de Calidad**

- \* Implantación y seguimiento al 100% de los procedimientos de calidad
- \* Generación, obtención y mantenimiento de registros de calidad acordes a cada procedimiento
- \* Facilitar auditoria internas del sistema productivo
- \* Inventariar procedimientos de operación
- \* Depurar procedimientos de operación
- \* Escribir procedimientos de operación
- \* Elaborar programa de auditorias internas por cada área
- \* Reportes de auditorias internas en base mensual (evaluaciones)
- \* Evaluación del sistema de calidad
- \* Plan de correcciones de desviaciones
- \* Seguimiento a corrección de desviaciones
- \* Aplicación plan de auditorias internas
- \* Auditorias externas por parte de certificadora c/6 meses
- \* Cursos continuos a nuevos auditores internos
- \* Aplicación curso sistema de calidad (nivel operativo)
- \* Asesorias de plantas certificadas en ISO 9000
- \* Mejoramiento continuo del sistema basado en los resultados de las auditorias internas

**PASO XXIII**

**RECERTIFICACION (CONSIDERADO EN PASO XIX)**

En el momento de que la empresa se certificó, fue por tres años pero con una revisión (auditoria) al sistema de calidad por parte del organismo certificador cada seis meses con el objeto de determinar si es correcto que se está manteniendo el sistema, a este proceso de revisión al sistema de calidad cada seis meses se le denomina recertificación que es la realización de auditorias y que en caso de no aprobarla se retira el certificado de calidad y se veta a la empresa. En este caso nuestra empresa se ha enfrentado a una auditoria posterior a la certificación de la cuál salió bien librada, es por tal motivo que damos a conocer que se ha obtenido la primera recertificación.

### **Recomendaciones para comprender e Implantar Adecuadamente la Norma ISO-9000.**

*Lo que se hizo para cubrir cada punto de la norma y principales problemas presentados en la implantación de la norma ISO-9002 en el sistema de calidad*

#### **4. Requisitos del sistema de calidad**

##### **4.1. Responsabilidad de la dirección**

Política de calidad.- Tal como lo indica la norma en este punto, la política de calidad se documento, se difundió y se hizo responsable a cada empleado y trabajador de la empresa, se le responsabilizó de que es necesario que conozcan el mensaje que da a todas las personas de la organización, así como la pongan en acción al desarrollar su trabajo. El departamento de personal fue el encargado de documentar esta política. Su tarea consistió en realizar una lista de todos los empleados y en todos los niveles a los que hizo firmar de recibida la política ya documentada y los responsabilizó de que fuera entendida, implantada y mantenida al día de acuerdo a como lo señala esta norma.

Organización.- Las responsabilidades y la autoridad de cada empleado de la organización se definieron y se documentaron en documentos -valga la redundancia- llamados "descripciones de puesto" hechos por el departamento de personal y en un formato estandarizado y realizado para este fin. También se definen las responsabilidades en cada uno de los procedimientos ya que para ello hay un punto en dentro del procedimiento estandarizado y en el que se debe definir bien esta situación.

La dirección designo un representante llamandolo "representante de la dirección" con objeto de informarles de lo sucedido en el sistema, este representante tiene la responsabilidad de asegurarse que la norma esta difundida, implantada y mantenida.

La dirección revisa periódicamente el sistema de calidad, como lo es la política, los manuales tanto de calidad como de procedimientos y otros documentos que se manejan en el sistema de calidad. Se conservan éstos archivos y se les trata como registros del mismo sistema.

##### **4.2 Sistema de calidad**

Nuestra empresa desarrollo su propio Manual de Calidad cumpliendo con todos los requisitos necesarios. Principalmente asegura la conformidad de los productos con los requisitos especificados en todos los procesos de la empresa

La empresa desarrollo procedimientos para soportar el sistema de calidad de la empresa los cuales los documentó, implantó y mantiene al día, con esto cumple con un punto más de la norma

##### **4.3 Revisión del contrato**

Se desarrollaron procedimientos para cumplir con este punto de la norma y se contemplan todas las recomendaciones para cumplir con los contratos como lo es su revisión, modificaciones y los registros que se llevarán aquí y en todos los procesos.

#### **4.5 Control de los documentos y los datos**

Fue necesario elaborar procedimientos para controlar toda la documentación, es decir se describen en ello como controlamos la documentación y así mismo se realiza: Se cumple con la norma al aprobar y distribuirse los documentos y también de mantenerse en los lugares establecidos al día. Los cambios también se explica de que forma se realizan. Los principales problemas tenidos fueron que en cada área se designo una carpeta y en esta se archivaban los procedimientos con los que se trabaja y los cuales están registrados en documentos controlados dentro del sistema de calidad, los problemas fueron que las copias controladas y designadas en muchas ocasiones eran extraviadas y en otras ocasiones no se sustituían unos documentos por otros lo que ocasionaba que hubieran documentos con revisiones obsoletas en un mismo manual de procedimientos de cada área. Éstos problemas no fueron los únicos, (o sea, en los procedimientos) también existieron en documentos a los que se hace referencia en los mismos procedimientos y que no se cacen los cambios oportunamente y quedan obsoletos. Otro problema fue que al realizar cambios no se sabía bien si se tendría que abogar por las mismas personas que lo habían hecho inicialmente, es decir no se conocía bien del procedimiento hecho para tal fin. Los cambio se daban y se redactaba su causa en un apartado de cada procedimiento hecho con tal fin.

#### **4.6 Compras**

Como lo indica la norma fue necesario desarrollar procedimiento los cuales maneja puntos clave que sugiere la norma. Los procesos que se seguían antes de implantar la norma eran bueno pero ahora al aplica tal norma se complementaron puntos que no se trataban, así que se les agregaron actividades las cuales eran necesaria para cumplir con la norma, esto tanto para procedimientos de compras como de evaluación a sus proveedores. Los procedimientos principales que afectan directamente la calidad del producto son los que sirven para realizar las compras de materias primas tanto importadas como nacionales y la forma en que se evalúa a los respectivos proveedores. Existen productos que inciden de manera indirecta la calidad del producto a éstos productos de les llama compra de materiales indirectos y servicios y de los cuales se elaboraron procedimientos para cotizar productos, de recepción de requisiciones en el departamentos de compras, colocación de ordenes de compras confirmación de pedidos y todo lo referente a la realización de una compra de manera eficaz. Los datos sobre las compras son lo mas claro que se puede y es revisada la compra con el fin de observar si se cumple con los requisitos especificados por nuestra empresa. Por ejemplo en materias primas, nuestra empresa otorga la especificación del producto y esta debe ser suministrada tal y como se indica de lo contrario este material se devolverá ya que esto puede causar problemas con el proceso de producción y crear pérdidas a nuestro sistema productivo

Este punto de la norma es por estadísticas un punto muy difícil de implantar pero del mismo modo es importante implantarlo, en nuestro caso no fue la excepción y se necesitó de mucho apoyo por parte de la dirección principalmente y de otros departamentos. Es importante puesto que se va a suministrar producto (materias primas) que afectaran directamente con la calidad del producto final y es necesario requerir los materiales lo más específicamente posible y aplicase este punto de la norma tal y como se indica.

#### **4.7 Control de los productos suministrados por los clientes**

Este punto no se aplico por el momento pero espera aplicarse en el departamento de ensamblajes en donde se ensamblan rines a las llantas y se venden estas a armadoras de automóviles ó camiones. En este lugar se aplicara y se realizaran procedimientos los cuales verifiquen el almacenamiento y el mantenimiento de los productos suministrados por los clientes con el fin de garantizar su buen cuidado y haciendo ver que salen tal y como nos los suministraron.

### **4.8 Identificación y trazabilidad de los productos**

Se elaboraron procedimientos para cumplir este punto y en otros se aplicó. Este se aplicó en procedimientos desde la recepción durante el proceso, al final, en la entrega y hasta la instalación. Es decir que se realizan registros de identificación y trazabilidad de los productos ya sean materias primas, productos en procesos o productos terminado, todo esto con el fin de que cuando haya que identificar los lotes dañados se haga con exactitud y tomando medidas con los productos no conformas. En este punto no existió mucho problema ya que se había venido trabajando con procedimientos similares pero con la diferencia de que si se quería se realizaban las identificaciones. Ahora en cuanto empezó a realizarse estas tareas y que son para cumplir con la norma y certificarse se quedó con la idea de que se quería se hacia sin saber que es a fuerza, por esta razón se dejaba de identificar y realizar la trazabilidad de los productos, pero conforme avanzaba el tiempo y se difundían cada vez mas los procedimientos se logró implantar este punto al cien por ciento.

### **4.9 Control de los procesos**

Existían procedimientos desde antes de implantar el ISO en esta planta, los cuales se dedicaban a explicar y a especificar la forma de fabricación de los productos. Al igual que otros procesos este se cumplían a veces y además eran muy incompletos y omitía situaciones que se debían tomar en cuenta. En cuanto se decidió implantar el ISO los procedimientos aquellos se tomaron como base y además se perfeccionaron y se tomó en cuenta la norma que abarca este punto y los demás que aplican. En éstos procedimientos se verifican y se informa sobre el uso adecuado de los equipos de producción eficazmente, hacen referencias de otros procedimientos, así como de código, normas oficiales, se supervisan constantemente los parámetros de los procesos, a prueba los mismo equipos de producción cuando es necesario y hasta se encarga de dar un excelente y apropiado mantenimiento a los equipos e instalaciones de la planta. Todo esto en varios procedimientos y obviamente se mencionan y se conservan los registros tal como lo indica la norma y en un apartado especial dentro del mismo formato de procedimientos se indica la forma de seguimiento de los mismos.

### **4.10 Inspección y ensayo**

Hubo que realizarse procedimientos para verificar el cumplimiento de los requisitos especificados en cuanto a la inspección y ensayo de los productos (inspección y pruebas) desde su recepción, pasando por los procesos y al final cuando ya esta terminado el producto. La inspección y ensayo consistió en sacar muestras de los productos ya sean materias primas o procesos posteriormente éstos se trasladan a los laboratorios fisico-químicos en los que se verifica si en realidad cumplen con las especificaciones dadas. Estas y en si todo el proceso de inspección y ensayo se redactan en los procedimientos realizados para cumplir con este punto de la norma. También en procedimientos que aplica este punto se aplica de la forma mas eficiente posible. Para la realización de éstos procedimientos también ya existía un antecedente ya que se venia trabajando bajo un sistema de calidad similar pero sin llevar registros (en ocasiones si y en ocasiones no), la diferencia de éstos radica en que ahora es mas completo el alcance de las inspecciones y ensayos y hasta es

indispensable realizar los registros de calidad referentes a éstos procedimientos para de esta forma demostrar que se siguen los lineamientos del sistema de calidad bajo la norma ISO 9002.

En este punto de la norma existió un problema el cuál consistió en que los procedimientos manifestaban ciertas especificaciones de inspección y ensayo y prácticamente se liberaban materiales que salían fuera de estas especificaciones , por tal motivo es indispensable que se realicen los procesos tal y como se manifiesta en los procedimientos y de esta forma evitar un punto que pueda suspender la certificación.

#### **4.11 Control de los equipos de inspección**

Dentro de nuestra planta se realizaron procedimientos de trabajo los cuales tratan de como se lleva acabo el control para mantener funcionando y en buenas condiciones los equipos de inspección, medición y ensayo. El objeto es que cuando se realicen estas actividades los resultados sean favorables y no afecten la calidad de nuestros productos y procesos. Por ejemplo los procedimientos de control son para verificar la exactitud y precisión de todos los equipos usados en la planta, así como su proceso de verificación antes señalado. El proceso a seguir en la calibración también esta incluido en nuestro sistema de calidad.

Este punto al igual que otros se habían venido trabajando pero ahora es más completo y se trabaja de manera obligatoria para obtener registros, aquellos procedimientos existentes aunque deficientes sirvieron de base para la realización de los que cumplen ahora con la norma En este aspecto existió un avance significativo en las áreas que trabajan con éstos procedimientos ya que se contaba con algo

El problema principal igualmente que en otros puntos radico en que en los procedimientos se redactan ciertas especificaciones de como se lleva el control de las calibraciones (bajo qué especificaciones y tolerancias), la inspección y el ensayo de los equipos y maquinaria de producción de la planta, para que en realidad y prácticamente se trabaje bajo especificaciones fuera de las tolerancias. Esto es un punto muy grave ya que puede la entidad certificadora suspender la auditoría (si es que lo descubre) y no otorgar la certificación a nuestra empresa.

#### **4.12 Estado de inspección y ensayo**

Este punto se cumplió en cuanto se agrego en los procedimientos la forma en que se identificarían los equipos de medición y ensayo de tal forma que se conociera la conformidad o no conformidad de los equipos. Se tuvo que definir los programas para la realización periódica de inspecciones y ensayos realizadas a los equipos de producción principalmente.

#### **4.13 Control de los productos no conformas**

En los procedimientos realizados para cumplir con este punto se detalla la forma de como se asegura que cualquier producto no conforme (producto ya sea al inicio durante el proceso o al final de este) con los requisitos especificados no se utilice o instale de forma intencionada. Nuestro control meluve la identificación, la documentación, la evaluación, la segregación (cuando sea posible), el tratamiento de los productos no conformes, y la notificación a las funciones a las que pueda afectar

El principal problema en este punto fue hacer ver a los empleados encargados de esta verificación de que registrarán tal y como están los procesos y traten de no omitir información ya que una mala identificación afecta todo el proceso y como consecuencia la calidad del producto final, además al sistema de calidad ya que en los procedimientos se manifestaban situaciones y realmente se alteraba la información

Cuando existe alguna disposición para trabajar con productos no conformes a la especificación es importantísimo documentarla y registrarla, este es un punto que ha ayudado mucho a evitar que se desechen procesos y en ocasiones si se hacen ya que afecta mas a la calidad del producto si se usaran. Para la realización de estas actividades también existían bases para trabajar de esta forma pero de una forma deficiente, lo que ayudo y solo se complemento con lo que requería la norma de calidad.

### **4.14 Acciones correctoras y preventivas**

Se desarrollaron procedimientos con el objeto de indicar el seguimiento que se daría cuando se presentara una no conformidad en cualquier proceso de trabajo ya sea dentro de la planta (producción) o a nivel administrativo (ventas, compras, almacenes, etc.) también éstos procedimientos aplican a las acciones preventivas. En sí desde el principio se empezó a trabajar con éstos seguimiento ya que si al inicio cuando se empezaron a desarrollar los procedimientos de todas las áreas se identificaban las no conformidades y se pedía que se elaborara un plan de acción ya sea para prevenir o corregir estas no conformidades.

Dentro de los procedimientos desarrollados para cumplir este punto de la norma se indica el proceso y a quién se le entregara este plan, con el fin de que se le pueda dar un seguimiento. En este procedimientos se desarrollaron formatos y demás para cumplir de manera eficiente. También todos los planes de acciones correctivas se tomaran como registros principalmente después de las auditorias internas que es donde mayores planes de acción se generan. En éstos planes se debe describir la no conformidad presentada, como es que se corregirá, quién será el responsable y en qué fecha ha de ser corregida e implantada correctamente. Esto mismo ocurre cuando se quiere prevenir una no conformidad

Los problemas principales en este punto fueron que no se levantaban correctamente las no conformidades o no se generaban y daban las acciones correctivas al responsable (coordinador general), todo esto originado por falta de conocimiento el sentido de que se desconocía que existía un procedimiento que describía el proceso a seguir cuando se presentara una no conformidad en alguna área y qué hacer para darle solución, la solución es elaborar "plan de acciones correctivas" y entregarlo al coordinador para darle uso de registro y a su vez darle seguimiento

### **4.15 Manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega**

Se elaboraron procedimientos los cuales describen la forma en que se trabaja en la manipulación de los materiales (en todos los puntos de la planta), su almacenamiento, el embalaje de ellos mismos, su conservación y la entrega. En los procedimientos de manipulación de materiales se garantiza su Estado físico y se previene su deterioro, esto se maneja principalmente. Para los procedimientos de almacenamiento se redacta la forma en que se lleva un estricto control en la salida y entrada de los mismos así como la autorización de admisión y de despacho de ellos.

En los procedimientos de embalaje se controla los procesos de envasado, embalaje y marcado con el fin de asegurar la conformidad con los requisitos especificados. Para la conservación de los materiales se describe como se les tratara y de igual manera cuando se tenga que entregar, que registros deben generarse para cumplir con los requerimientos del cliente.

En este punto al igual que en otros existían antecedentes para controlar estas situaciones por tal motivo en el momento de implantar esta norma no existió un gran problema e incluso ayudó a elaborar los procedimientos de trabajo ya que únicamente se tuvo que complementar, con el fin de cumplir al cien por ciento con esta norma. La difusión fue un poco difícil ya que anteriormente no siempre se generaban registros que ayudaran a identificar todas estas situaciones. En cambio con este sistema de calidad se obliga a hacer las cosas tal y como se indica en los procedimientos e instrucciones de trabajo.

#### **4.16 Control de los registros**

El sistema de calidad desarrollo procedimientos que controlan los registros de calidad de la empresa éstos identifica mediante codificación para poder acceder, menciona como accede a ellos, de que forma los archiva, de que forma los mantiene al día y cuál es el destino final de éstos registros de calidad. En éstos procedimientos se indica que deben conservarse para demostrar la calidad y la conformidad con los requisitos especificados y el funcionamiento eficaz del sistema de calidad.

El formato de procedimientos contiene un apartado en el que describen los registros generados en cada procedimiento, también se debe indicar quién es el responsable de la conservación de los registros, en dónde y por cuánto tiempo. Esto debe cumplirse como se indica en cada uno de los procedimientos ya que en la auditorias se puede buscar algún registro y de no existir puede resultar un punto de no conformidad y suspensión de la certificación (en caso de ser auditoria de la entidad certificadora).

Los problemas principales fueron que al inicio el personal no sabía de la existencia de un procedimiento general sobre cual es el trato que se da a los registros de calidad y por tal no se archivaban correctamente los registros generados tal y como lo indica cada procedimiento, es decir se tiene que ser específico en el manejo de éstos registros.

Este es un punto muy difícil de implantar ya que en todas la áreas se generan registros y en muchas ocasiones no se les da la importancia que tienen y no se archivan correctamente y esto ocasiona en muchas ocasiones no conformidades que llegan a afectar la calidad del producto

#### **4.17 Auditorias internas de calidad**

Se establecieron procedimientos para cumplir con este punto de la norma y los cuales se describe la secuencia de como realizar una auditoria interna de calidad indicando que solo gente capacitada para realizarlas las puede hacer. Esto con el objeto de determinar la eficacia del sistema de calidad. Las auditorias internas realizadas serán evaluadas y conservadas para dar seguimiento a las no conformidades detectadas y a los mismos planes de acción que han de generarse. Aunque inicialmente se indica en los procedimientos que existe un programa de realización de auditorias a realizarse en todas y cada una de las áreas. Como se indico antes los resultados se registran y se muestran a los responsables del área auditada.

Éstos resultados se consideran como parte integrante de los datos de partida para las actividades de revisión por la dirección (como se indica en 4.13)

Los problemas detectados fueron que cada auditor tiene in diferente punto de identificar la norma y no se sigue un mismo criterio a la hora de realizar la evaluación, es decir existen auditores estrictos y auditores barcos. También se observó que hay resentimiento de auditores en determinadas área (ó responsables de área) y se refleja en el resultado de la auditoria independientemente de lo que realmente se maneja.

Se observó que es muy buen parámetro para tener en cuenta que tan avanzado se tiene la implantación del sistema de calidad y conforme fueron realizándose la auditorias se pudo ver el avance de aceptación de la norma hasta que se fuera depurando cada vez mas el sistema de calidad hasta quedar listo para la auditoria de certificación

#### **4.18 Formación**

El departamento de capacitación fue quién desarrollo principalmente éstos procedimientos de trabajo y los cuales fue necesario realizar para cumplir con este punto de la norma. El departamento ya venia trabajando sobre lo que requiere la norma ISO pero de manera informal

Ahora para cumplir con la norma los plasmo en formato ISO e hizo lo necesario para cumplir con la norma completamente ya que en éstos procedimientos manejan y detectan las necesidades de capacitación de cada empleado, así mismo su mismo adiestramiento. En éstos procedimiento lleva sus registros de quienes han tomado sus cursos que ayudaran a mejorar la funcionalidad y calidad del sistema. En ellos indica lo necesario para que un empleado sea capacitado en nuestra propia empresa ya que así lo exige la norma.

El único problema presentado fue que cada responsable de cada área (gerentes) no proporcionaban los documentos en los cuales detectaban las necesidades de capacitación de sus subordinados y los entregaban cuando se requerían y se registraban y archivaban oportunamente.

### **4.19 Servicio posventa**

Se realizaron procedimientos para manifestar de que forma se les da el servicio posterior a la venta de nuestros productos. El objetivo es brindar un servicio cuando así lo requiera el cliente ya se por causas de simple información, por fallas del producto, por reparación y hasta en el caso de sustituirles el producto. En este procedimiento abarca todas estas causas y de igual forma se generan registros para verificar cuando tenga que ser la solución que se les ha dado a los clientes cuando requieren un servicio de nosotros posteriormente a la compra de nuestro producto.

### **4.20 Técnicas estadísticas**

Esta norma recomienda que debemos usar las técnicas estadísticas existentes en las áreas en las que se requiera, en este caso se desarrollaron procedimientos en los que se describen las técnicas estadísticas de las que podemos hacer uso como lo es el establecer, controlar y verificar la capacidad de los procesos y las características de los productos. En la diferentes áreas de la empresa se han desarrollado también procedimientos los cuales usan como base las técnicas estadísticas.

El procedimiento desarrollado muestra como hacer uso eficazmente de las técnicas, el problema es que hay áreas en las que nunca las han usado y no las utilizaran aunque sus procesos así lo requieran. Posteriormente a esta situación se hicieron los cambios al procedimiento, o sea, se detalló la forma de usarlas y también se capacitó al personal que requería hacer uso de ellas (principalmente en áreas donde se requiere ver la capacidad de los procesos, esto incluye no solamente en producción).

### **Documentos generados para soportar el Sistema**

1. Política de calidad
2. Responsabilidades y autoridades (descritos en cada procedimiento)
3. Registros de calidad (descritos en procedimientos)
4. Manual de calidad (en este documento se concentra referenciado todos éstos documentos. Puntos 1-3, 5 y 6)
5. Procedimientos
  - 5.1 Procedimiento sobre la revisión del contrato
  - 5.2 Procedimiento para el control de documentación (documentación al día)
  - 5.3 Procedimientos para realizar compras
  - 5.4 Procedimientos para evaluación de subcontratistas
  - 5.5 Procedimientos para la identificación y trazabilidad de los productos ya sea en el almacén de materias primas, en el proceso, al final de éste y en almacén de producto terminado.
  - 5.6 Procedimientos para el control de los procesos como lo es la fabricación, como usar lo equipos de producción adecuadamente, control de parámetros (especificaciones) establecidos, aprobación de procesos, etc.

- 5.7 *Procedimientos para la inspección y ensayo de los materiales y procesos, o sea, desde la recepción, pasando por cada proceso y terminando con los productos finales Como verificar que las materias primas cumplen con la especificación de compra y que no afecten los procesos de producción así como las pruebas a realizarse.*
- 5.8 *Procedimientos para controlar los equipos de inspección medición y ensayo. En equipos iniciales del proceso, que estén en el proceso y al final del mismo.*
- 5.9 *Procedimientos que indiquen el Estado de inspección y ensayo con la finalidad de ver que cumplan con las especificaciones establecidas.*
- 5.10 *Procedimientos que indican lo que ese debe realizar cuando existan productos no conformes ya sea al inicio del proceso (materias primas), durante y al final*
- 5.11 *Procedimientos que indican como se llevarán acabo las acciones correctivas y/o correctivas que se siguen durante los procesos y en todas las áreas (estas principalmente de visualizan en la realización de auditorías).*
- 5.12 *Procedimientos que muestran la forma de manipular, el almacenamiento, la entrega, la conservación y el embalaje ya sea de materiales, procesos, o producto terminado.*
- 5.13 *Procedimiento para el control de registros, en el que señala que cada procedimiento tiene referenciada la forma de controlar sus propios registros.*
- 5.14 *Procedimiento sobre la forma de llevar acabo una auditoria interna, es decir la temática de realizarla, la planificación de ellas, forma de evaluación, los registros. etc.*
- 5.15 *Procedimientos para la capacitación del personal, como es que se detectan las necesidades de capacitación individuales y los registros de cursos que se han tomado.*
- 5.16 *Procedimiento para el servicio de posventa en este procedimiento se indica los pasos a seguir si cuando el cliente requiere de un servicio después de que compró nuestro producto, indica es necesario revisarlo, reparado o sustituido en el último de los casos.*
- 5.17 *Procedimiento para el servicio de posventa en este procedimiento se indica los pasos a seguir si cuando el cliente requiere de un servicio después de que compró nuestro producto, indica es necesario revisarlo, reparado o sustituido en el último de los casos.*
- 5.18 *Procedimiento en el que muestra las técnicas estadísticas que se pueden usar durante los procesos de trabajo y en cualquier área, estas técnicas son entre otras: los diagramas de pareto, gráficas X-R, histogramas, diagramas de flujo, diagramas de pescado, además enseña como se deben usar correctamente*
- 6 *Instrucciones de trabajo sobre actividades específicas Estas instrucciones se desarrollaron en todas las áreas que requieren del uso de estas instrucciones.*

## **5.2.5 La Importancia de haberse Certificado**

Hoy en día nuestros productos son aceptados por nuestros clientes principales dentro del país y hemos abierto nuevos mercados; es decir se están exportando las llantas a todo el mundo principalmente E.U. , Europa, Asia y América Aproximadamente el 40% de las exportaciones se realizan gracias a que contamos y trabajamos bajo un sistema de calidad que da indicios de que nuestros productos poseen una extraordinaria calidad; todo lo anterior lo podemos comprobar ya que contamos con nuestro propio certificado de calidad que avala todo lo anterior, además cada vez abrimos mas y mas mercados -nuevos clientes-, esto es más que suficiente para demostrar que tan importante ha sido tomar la decisión de certificarse y haberse logrado con éxito

## **5.2.6 Por que es que ahora somos Competitivos**

**-Poseemos una Ventaja Competitiva -**

Somos competitivos por que ahora brindamos una mayor calidad ya que trabajamos bajo un sistema de calidad ISO-9000 y esto nos permite brindar un mejor precio en nuestro producto ya que hemos reducido costos y nos es grato responder al cliente con un buen precio, una excelente calidad, y un extraordinario servicio, todo esto como consecuencia del buen funcionamiento de nuestro sistema. Poseemos ventaja competitiva sobre otras empresas que no trabajan con sistemas de calidad y son líderes en costo y en diferenciación (precio y calidad), cosa que nosotros poseemos y trataremos de mantener y buscando siempre ser competitivos a través de la mejora continua.

CAPITULO 6

EVALUACIÓN DE LA  
PROPUESTA



## **6. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA**

### **Sobre la implantación de la norma ISO-9002 dentro del sistema de calidad de la planta hulera**

La implantación del sistema de calidad bajo la normatividad ISO-9000 ha sido un éxito y hemos tenido los beneficios esperados. A continuación hacemos una evaluación sobre el sistema de calidad implantado, esta evaluación consta de dos partes ya que hemos evaluado tanto en forma cualitativa como en forma cuantitativa. Es decir señalamos como eran las cosas antes de la implantación y ahora (un año después de la implantación).

#### **6.1 Evaluación Económica**

##### **6.1.1 Evaluación Cualitativa**

- Se tiene reconocimiento a nivel mundial hacia nuestra empresa
- La mano de obra se ha optimizado
- *Las exportaciones se han incrementado considerablemente (incremento del 50% aprox )*
- Nuestros clientes (tanto nacionales como extranjeros ) se sienten satisfechos y confiados por que saben que trabajamos con calidad y nos reconocen esta cualidad a nivel internacional
- Poseemos un inmejorable control en nuestros documentos y registros, lo que ayuda a ser más eficientes a nivel administrativo
- Tenemos un excelente mantenimiento de nuestros estándares de producción.
- Hemos eliminado funciones que se habían estado duplicando.
- Puesto que tenemos un mejor control en todos los aspectos también ello nos ha servido para *reducir nuestros inventarios.*
- Se han reducido rápidamente los desperdicios en el proceso de producción.
- El proceso productivo ha sido más eficiente
- Existe una cultura de calidad en toda la organización, es decir se está consciente de que la calidad es la principal característica de nuestros productos y servicios.
- Se están evitando las continuas auditorias de nuestros clientes (para evaluarlos), además de las visitas externas (del corporativo, clientes potenciales, etc.).
- Nuestra productividad se ha incrementado de entre un 20%--30%
- Hemos reducido costos como consecuencia de todos los puntos antes mencionados. Principalmente por que somos más productivos y por que nuestro proceso tanto de producción como administrativo son eficientes.

##### **6.1.2 Evaluación Cuantitativa**

• Preparación	10 000 ( USD )
• Capacitación	70,000 ( USD )
• Implantación	40,000 ( USD )
• Certificación	230,000 ( USD )
• Mantenimiento	265 000 ( USD )
• Recertificación	100,000 ( USD )

Total 715,000 ( USD )

*Evaluación Cuantitativa de la Propuesta  
( Costo en la implantación y certificación )*

	<u>Cantidad</u>	<u>% Rep.</u>
<u>Capacitación</u>	80,000 (USD)	11.18%
• Cursos a empleados	60,000 (USD)	
• Visitas a otras plantas	10,000 (USD)	
• Otros gastos	10,000 (USD)	
<u>Implantación del sistema</u>	40,000 (USD)	5.59%
• Difusión -Material de apoyo-	20,000 (USD)	
• Personal extra	10,000 (USD)	
• Otros gastos	10,000 (USD)	
<u>Auditorias clientes</u>	125,000 (USD)	17.48%
• Mantenimiento instalaciones	40,000 (USD)	
• Acciones correctivas	70,000 (USD)	
• Tiempo extra y otros gastos	15,000 (USD)	
<u>Auditorias externas</u>	140,000 (USD)	19.58%
• Mantenimiento instalaciones	40,000 (USD)	
• Acciones correctivas	80,000 (USD)	
• Tiempo extra y otros	20,000 (USD)	
<u>Certificación</u>	230,000 (USD)	32.16%
• Pre-auditorias (2)	100,000 (USD)	
• Acciones correctivas	50,000 (USD)	
• Auditoria definitiva	50,000 (USD)	
• Certificado	30,000 (USD)	
<u>Recertificación</u>	100,000 (USD)	13.98%
• Auditoria de recertificación	80,000 (USD)	
• Recertificación	20,000 (USD)	
<u>Total</u>	715,000 (USD)	100%

Los costos en la implantación de nuestro sistema resultaron un poco elevados debido a que la planta productora de llantas es demasiado grande y al darse esta situación también requiere de un número considerable de personal para operar (trabaja con aproximadamente 2,200 personas entre obreros y personal administrativo). Este punto es importante mencionar ya que en gran medida el costo de implantación y certificación depende de la magnitud de la empresa

Considerando que esta industria hulera se tenía que certificar por requerimiento de sus clientes, se hizo el gasto de certificarse y recertificarse cada 6 meses (entre las dos representaron el 46.14% del total del costo, casi la mitad).

Los gastos realizados primeramente fueron el capacitar al personal en todos sus niveles (niveles que aparecen en la propuesta de esta tesis); Posteriormente se difundió e implanto el sistema de calidad; Además de que se hicieron gastos tanto para auditorias hechas por clientes como externas (auditorias hechas por el corporativo). Finalmente lo que se hizo fue pagar para que certificaran la planta hulera, esto como ya se mencionó fue por un organismo certificador reconocido a nivel mundial y este mismo esta a cargo de la recertificación periódica.

Haciendo un balance general de los gastos que se realizaron vemos que cada actividad hecha tiene un costo diferente, es decir unos resultaron (y resultan) mas costosos que otros por ejemplo el simple hecho de certificarse y recertificarse absorbe como se menciona en el párrafo anterior el 46.14%; mientras que si únicamente queremos implantar el sistema de calidad bajo la normatividad ISO-9000 tomaríamos tan solo el 16.77% (tomando únicamente en cuenta la capacitación y la implantación) Cabe señalar que la capacitación es hecha a personal de la propia empresa hulera, es decir, se reduce costo al no requerir algún organismo que de el servicio de implantar Sistemas de calidad bajo la normatividad ISO-9000.

Nota:

*Proponemos que al realizar un análisis de éstos costos, tomemos en cuenta lo siguiente*

Si la empresa en la que queremos implantar ISO-9000 es pequeña y/o mediana, entonces recomendamos que se capacite únicamente al personal de la empresa y este mismo ayude a difundir e implantar ISO-9000. Y si los clientes de esta compañía no requieren el certificado de calidad, se puede trabajar así y gozar de los beneficios que se obtienen al trabajar bajo esta normatividad y la industria pueda crecer (incremento de producción, reducción de costos, mejorar calidad, etc.). Se puede trabajar así hasta que los clientes requieran el certificado de calidad para entonces si hacer el gasto de certificarse

Resumiendo lo anterior se recomienda hacer la inversión sobre

Capacitación,

Implantación,

## Metodología Para la implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000

Auditorías clientes,

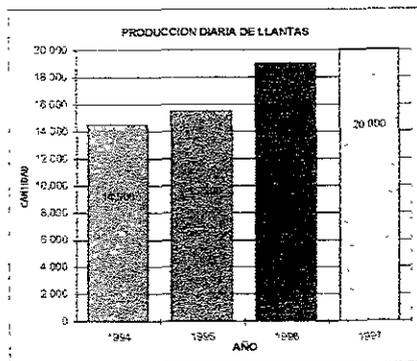
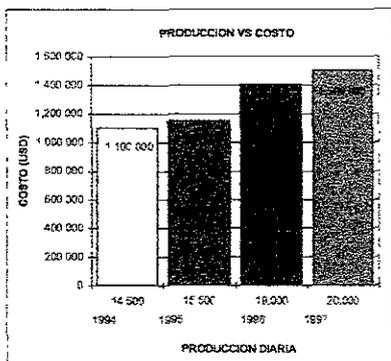
y dejar para el último la certificación y recertificación.

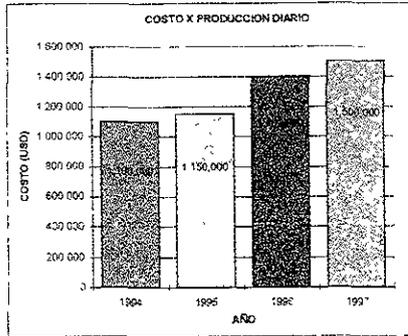
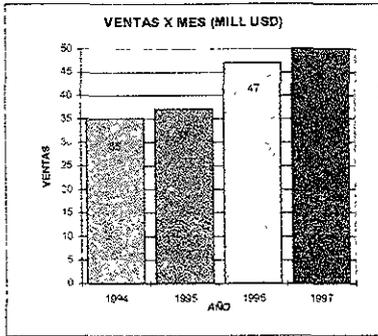
*Comparativo de la situación (costos) entre antes de implantar y trabajar con ISO-9002 y posteriormente a la implantación de la misma norma (1994-1997)*

Concepto	Antes de ISO-9002 Cantidad	Después de ISO-9002 Cantidad	Diferencia reducción (-) incremento (+)
Ventas Totales	35 (mil. USD) mens	50 (mill. USD) mens.	42.86%
Ventas Exportación	25 (mill. USD) anual	60 (mill. USD) anual	140.00%
Producción	14,500 llantas x día	19,000 llantas x día	31.03%
Productividad	112 Kg/h	170 Kg/h	51.79%
Entregas a tiempo	63%	98.60%	56.51%
Inventarios	32 (mill. USD)	23 (mill. USD)	-71.88%
Sistema de calidad	2 (mill. USD)	715,000 USD	-279.72%

Nota: Cabe recordar que la implantación de la norma se hizo durante el año de 1995 y en 1996-1997 se ha Estado reflejando algunos de los beneficios obtenidos

*Gráficos que muestran algunos cambios con la implantación ISO-9002*





Comparativo de costos entre Sistemas de calidad (antes y con ISO-9002).

DATOS ANUALES Ft-E 026

SITUACION ANTES DE ISO-9002		SITUACION CON ISO-9002	
CONCEPTO	VALOR (USD)	CONCEPTO	VALOR (USD)
MTTO SIST CALIDAD	280,000	CERTIFICACION ISO-9002	230,000
MTTO STANDARES	175,000	RECERTIFICACION C/6 MESES	100,000
CONTROL SISTEMAS	80,000	CAPACITACION	80,000
AUDITORIAS CLIENTES	626,000	AUDITORIAS CLIENTES	125,000
AUDITORIAS EXTERNAS	720,000	AUDITORIAS EXTERNAS	140,000
VENTAS EXPORTACION	25,000,000	VENTAS EXPORTACION	60,000,000
CONTROLES EXCESIVOS	1,650,000		
IMPLANTACION DEL SISTEMA	2,300,000	IMPLANTACION DEL SISTEMA	40,000
TOTALES	5,830,000	TOTALES	715,000

Las siguientes tablas muestran parte de los resultados presentados a través del tiempo, en el que se trabaja con ISO-9002.

En la tabla que se muestra a continuación se puede observar como se han incrementado las ventas totales mensuales en los últimos tres años (al trabajar con ISO-9002)

Ventas mensuales (millones de dolares)			
Mes	1995	1996	1997
Enero	36	44	48
Febrero	38	48	47
Marzo	38	48	45
Abril	36	44	49
Mayo	39	49	53
Junio	37	47	52
Julio	35	45	54
Agosto	36	48	53
Septiembre	37	47	51
Octubre	41	51	
Noviembre	37	46	
Diciembre	33	43	

promedio mens.                    37            47            50

Esta tabla muestra el costo de la materia prima usada en le proceso de producción.

Costo de Materia Prima Usada (millones de dolares)		
Mes	1996	1997
Enero		12.3
Febrero		11.2
Marzo		8.7
Abril		11.4
Mayo		11.8
Junio		11.6
Julio		11.6
Agosto		11.7
Septiembre		11.8
Octubre		
Noviembre	11.1	
Diciembre	8.3	

promedio mens    9.7    11.3444

A continuación se muestra la cantidad de personal por año, como se ha reducido costos en la utilización de mano de obra tanto directa como indirecta

Cantidad de Personal			
	1995	1996	1997
Obreros	2050	1650	1320
Empleados	900	750	580

Total    2950            2400            1900

El costo de la mano de obra directa se ha reducido como consecuencia de la implantación de ISO-9002 y se observan los cambios paulatinos a lo largo de los últimos tres años

Costo de mano de obra directa (dolares)		
1997	250 usd x semana x obrero 1000 usd x mes x obrero	
Año	Costo	Tiempo
1995	2,050,000	costo mensual m.o.d.
1996	1,650,000	costo mensual m.o.d.
1997	1,320,000	costo mensual m.o.d.

## 6.2 Análisis de Inversión de Capital

Ahora analizaremos como se dio el financiamiento de este proyecto que se puso en marcha en la planta hulera

Puesto que esta compañía hulera pertenece a un corporativo muy fuerte que se dedica a la fabricación de llantas principalmente; se tuvo que realizar un estudio económico del costo del proyecto y solicitar al corporativo se autorizara la ejecución (solo la autorización ya que la planta de México es autosuficiente) Finalmente la propuesta fue aceptada y se facilitaron los recursos económicos con las siguientes condiciones (mas que del corporativo fue de la dirección general siempre y cuando se tenía que justificar el gasto)

Para cubrir la deuda se dieron todas las facilidades y se tendrá que tomar en cuenta pagar una tasa de interés del 20% fijo anual

Ante esta situación nuestra empresa realizó un estudio económico acerca del tiempo en el que podría amortizar la inversión y justificar si es rentable realizarlo. Para los pagos a realizar se tomo como base las ventas mensuales estimadas y con la finalidad de no afectar el proceso productivo, esto económicamente

### Análisis de las ventas mensuales (mínimas estimadas)

% Rep

Ventas Totales = Costo de ventas + Utilidad bruta  
100%

Costo de ventas = Gastos + Costo de fabricación  
60%

Utilidad bruta = Utilidad neta + impuestos  
40%

Gastos = gastos de ventas + gastos administrativos + gastos financieros 46%

Costo de fabricación = gasto de fabricación + costo primo  
52%

Gasto de fabricación = gastos financieros + gastos ventas 20%

Costo primo = costo materia prima + costo mano de obra directa  
80%

Ventas Totales por 38,000,000 (USD) mensual estimado

## Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000

Costo de Ventas	21,000,000	(USD) mensual estimado
Utilidad Bruta	14,000,000	(USD) mensual estimado
Gastos	10,000,000	(USD) mensual estimado
Costo de fabricación	11,000,000	(USD) mensual estimado
Gasto de fabricación	2,200,000	(USD) mensual estimado
Costo primo	8,800,000	(USD) mensual estimado

### Análisis del tiempo en el que se cubrirá la inversión.

Se contará con los recursos económicos de poder amortizar la inversión ante la dirección y realizar pagos de aproximadamente 30,000 (USD) (este tomado de la utilidad mensual). Es decir la cantidad menor para que no se resienta el gasto en lo más mínimo.

Con lo que haremos un cálculo para saber el tiempo a pagar la deuda y debiéndose tomar en cuenta los intereses acumulados.

Realizando la siguiente operación :

dividir el costo total del proyecto entre la cantidad disponible a pagar mensualmente = al aproximado número de periodos a pagar la deuda (esto sin tomar en cuenta intereses acumulados). Esto es :

$715.000 / 30.000 = 23.8$  periodos (que serán meses).

redondeando esta cantidad son 24 meses en lo que pagaremos la deuda.

Tenemos que pagar intereses lógicamente por lo que haremos el siguiente cálculo

Haciendo uso de la siguiente fórmula (establecida por ingeniería económica):

$$P((1/(1+i) - 1) = A \{ (1/(1+i)^{n+1}) - (1/(1+i)) \}$$

en donde

P = valor presente  
i = interés  
n = número de periodos  
A = serie de pagos iguales

Sustituyendo los valores:

P = 715,000 (USD)  
i = 20% / 12 = 1.66% mensual  
n = 24 meses  
A = Es la incógnita y al encontrarla sabremos los 24 pagos mensuales pagados.

$$715(1/(1+0.0166)-1) = A \{ (1/(1+0.0166)^{25}) - (1/1.0166) \}$$

$$715 (-0.0163) = A \{ (1/1.509) - 0.9836 \}$$

$$-11.6545 = A \{ -0.321 \}$$

Despejando A

$$A = (-11.6545 / -0.321)$$

$$A = 36.306$$

Construyendo un diagrama de flujo de caja se tiene

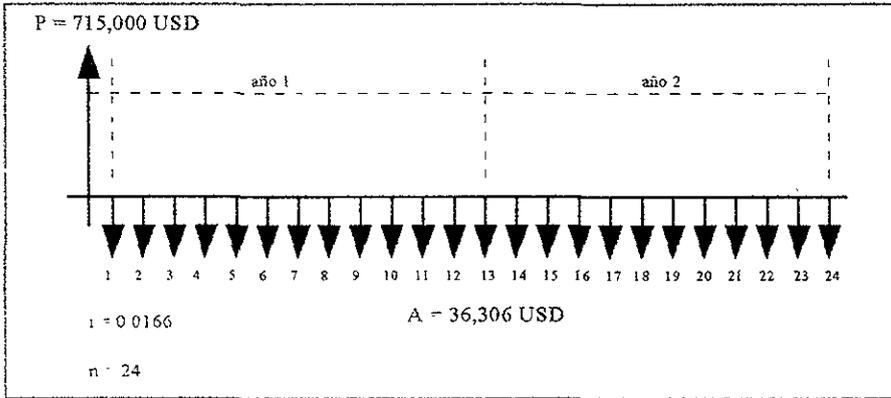


Diagrama de flujo de caja

Esto significa que se tendrán que realizar 24 pagos de 36,306 (USD) c/u, y de esta forma cubrir la inversión inicial.

A cambio la implantación del sistema de calidad bajo la normatividad ISO-9000 ayudará a incrementar las utilidades en casi un 80%.

Los pagos se realizaron a partir del siguiente mes de la inversión total y se terminó de pagar en los subsiguientes 24 meses

### 6.3 Evaluación Social

- Los empleados trabajan para una empresa competitiva no sólo a nivel nacional sino en el mundo.
- Los trabajadores tienen seguro su empleo va que no es tan fácil que desaparezca la empresa
- Los empleos en todos los niveles son bien remunerados
- Existe una buena cultura sobre seguridad industrial "cero accidentes", por lo que el obrero se siente seguro y es más productivo.
- Los trabajadores desarrollan sus actividades siguiendo métodos de trabajo menos tediosos y complejos
- Están estandarizados los procesos de trabajo lo que provoca armonía en las áreas de la empresa
- Los trabajadores encuentran estabilidad en sus áreas en que laboran

#### **6.4 Resultados a Corto, Mediano y Largo Plazo**

##### **Corto plazo**

- Existe un estricto control de la documentación en todos los departamentos de la empresa.
- Se abrieron nuevos mercados de exportación -que estaban cerrados por no poseer certificado ISO-9000-.
- Se han reducido tiempos improductivos.
- Incremento de ventas tanto nacionales como internacionales.

##### **Mediano plazo**

- La empresa es mas productiva, principalmente en el área de producción.
- La empresa es una gran competencia para todas las del corporativo establecidas en todo el mundo.
- Los costos de producción se han reducido con respecto a los que se tenían antes de ISO-9000

##### **Largo plazo**

- Se pronostica que la producción de llantas diarias se incrementará a 25,000
- Los mercados en los que era imposible incursionar ahora se podrá entrar a ellos
- Las utilidades podrán ser casi del cien porciento.

CONCLUSIONES Y  
RECOMENDACIONES



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado desarrollamos algunas conclusiones y recomendaciones a las que llegamos y que daremos respectivamente para que las actividades al implantar la norma salgan bien en las organizaciones que quieran adoptar esta filosofía

### CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que llegamos son.

#### Como Nación

- Somos un país tercermundista, que debe buscar soluciones en la industria para salir de la problemática económica, buscando así mejorar nuestro nivel de vida.
- El gobierno debe apoyar al sector industrial para que este crezca y se desarrolle, buscando que los productos mexicanos sean competitivos a nivel mundial.
- México posee recursos de toda índole que le pueden ayudar a crecer como nación.
- Nuestro país tiene potencial (empresas mexicanas) para hacer frente ante cualquier problema económico solo es necesario El apoyo de autoridades y encontrar los puntos y estrategias Las cuales se pueden desarrollar para sacarle provecho a Las organizaciones.
- En México la gran mayoría de empresas establecidas son de magnitud micro- pequeña y mediana, por tal motivo El gobierno debe poner mayor atención a ellas y crear métodos o programas que ayuden al fortalecimiento del sector industrial y de todos los sectores en general
- Es necesario y hasta cierto punto obligatorio ser competitivos a nivel nacional e internacional

#### Como organización

- Hemos observado durante el proceso de estudio de las organizaciones que existen infinidad de empresas que tienen potencial para crecer pero no lo hacen por que no saben como o por temor al fracaso, el cual les haga venir abajo sus negocios.
- Las pequeñas empresas principalmente y también las medianas en muchas ocasiones no saben que hacer respeto a los problemas presentados ya sea dentro de ellas, en el sector donde se desenvuelven o hasta en crisis económicas del país. es decir no saben como reaccionar ante Las problemáticas presentadas.
- La gran mayoría de empresas establecidas en el país tienen temor a los cambios, se resisten al cambio que les pueda beneficiar y crecer para tener con ello mayores utilidades y mejorar en todo los sentidos. Esto a excepción de las grandes empresas transnacionales que tienen demasiada influencia en el corporativo y estas son las que se arriesgan a realizar cambios exitosos.

#### Ante la propuesta

- El plantear objetivos en Las organizaciones ayuda a realizar Las actividades de manera eficiente y a crecer.
- Si Las empresas desarrollan una planeación estratégica de manera eficiente tienen grandes perspectivas de crecimiento.
- El aplicar el desarrollo organizacional correctamente es decir, buscar la realización de los empleados es benéfico para las organizaciones ya que le pueden sacar el máximo provecho al factor humano

- La implantación de Sistemas de calidad bajo la normatividad brinda beneficios sorprendentes que pueden ser la base para el crecimiento de la organización.
- No es necesario certificarnos si no queremos, podemos trabajar con Sistemas de calidad y mantenerlos (ISO-9000), así como gozar de las ventajas que obtendremos como consecuencia.

Es una realidad que si implantamos el sistema de calidad bajo ISO-9000 se logrará una ventaja competitiva y como consecuencia seremos competitivos en cualquier mercado.

Ante los resultados de la propuesta

- Concluimos en la aplicación de la propuesta que hemos cumplido algunos objetivos establecida, claro esta dentro de lo que el tiempo nos ha permitido que se cumplan ya que como se ha dicho existen tanto a mediano plazo, a largo y a corto plazo.
- Al haber Estado involucrados desde tiempo atrás con el concepto de planeación estratégica y trabajar con el, el proceso de crecimiento ha sido más rápido y exitoso.
- El desarrollo organizacional ha Estado en nuestra empresa desde hace ya tiempo hemos visto los resultados y concluimos por ello que es una buena técnica para que nuestros empleados se desarrollen al máximo y brinden su máximo esfuerzo pero es indispensable que Las organizaciones les reconozcan su trabajo.
- La propuesta fundamental que fue acerca de la implantación del sistema de calidad ISO-9000, resulto ser una solución ante la problemática que se presento en esos momentos ya que podemos concluir resultaron como beneficios principales que:
  - \* Se es más productivo
  - \* Se produce con mejor calidad
  - \* Se han reducido costos
  - \* Se es más competitivo y se posee ventaja competitiva con ISO-9000
  - \* Se obtienen perspectivas de abrir nuevos mercado, es decir exportar (en la aplicación de la propuesta se ha logrado exportar)
- El haber logrado la certificación en nuestra organización tuvo consecuencias positivas ya que nuestro principales clientes están satisfechos ante este logro obtenido, están conscientes de la calidad de nuestros productos y confían en ellos. Además se logró con el certificado abrir nuevos mercados internacionales.
- Es indudable que se posee una ventaja competitiva porque estamos por encima de organizaciones que no pueden brindar una excepcional calidad y excelente precio en nuestros productos y esto gracias a las consecuencias de trabajar bajo un sistema de calidad, que podemos demostrar con el mismo certificado ISO-9002.

### **RECOMENDACIONES**

Finalmente sentimos que contamos con los conocimientos, la capacidad y la experiencia ya que en este trabajo de investigación establecimos una propuesta y la logramos aplicar con éxito; esto para poder proporcionar algunas recomendaciones ante situaciones que se presentaran y que seguro estamos les serán útiles a las empresas mexicanas principalmente la pequeñas y medianas ya que la gran mayoría de estas que están establecidas en nuestro país son de esta magnitud y poseen un gran potencial para mantenerse, crecer, desarrollarse, sobresalir y competir en cualquier mercado en el que se sitúen.

A continuación enlistamos una serie de recomendaciones y que esperamos sean de utilidad para todo individuo (u organización) que le interese y se involucre con este trabajo de investigación realizado con El fin de poder aportar alternativas de solución para nuestra industria mexicana .

1. Establecer y cumplir objetivos en las organizaciones
2. Desarrollar una planeación estratégica que ayude a definir la situación en la que esta la empresa Se indica en la propuesta lo necesario para desarrollarla y documentarla correctamente
3. Usar el concepto de desarrollo organizacional como estrategia para asegurar un bienestar de los empleados de la organización.
4. Implantar el sistema de calidad bajo la normatividad ISO-9000 como una solución ante la problemática de mejorar la calidad e implantar la mejora continua en las organizaciones.
5. Recomendamos seguir al pie de la letra la metodología para implantar el sistema ISO-9000 correctamente
6. Es importante interpretar correctamente cada punto de la norma (son 20), para ello se han dado algunos problemas presentados durante la implantación de nuestro sistema (indicado en el capítulo de propuesta en el subcapítulo de aplicación de la propuesta).
7. El inicio de la implantación recomendamos sea con la aprobación del proyecto así como un total apoyo hacia el mismo por parte de los altos directivos, pero también del convencimiento de todo el personal en general que labora en la organización.
8. Recomendamos a las organizaciones que no tienen la exigencia de sus clientes de que se certifiquen que no lo hagan pero que si traten de implantar El sistema ISO-9000, trabajar con el y beneficiarse de los resultados obtenidos.
9. Que todas las organizaciones por pequeñas que sean busquen alternativas de crecimiento, es decir no se estanquen con la incertidumbre de pensar que podrán desaparecer de un momento a otro Buscar siempre la mejora continua en sus procesos e innovación es fundamental para que toda empresa de cualquier parte del mundo pueda sobrevivir y no sea presa de la grandes transnacionales.
10. Crear alternativas cualquiera que sean están que ayuden a lograr una ventaja competitiva
11. Crear conciencia en la organización sobre la importancia de los siguientes conceptos
  - Capacitación
  - Seguridad e higiene
  - Productividad
  - Procedimientos Estandarizados
  - Servicio al cliente
  - Especificaciones del producto
  - Sistemas de calidad
  - Control de calidad
  - Administración -Dirección-organización-planeación-
  - Sistemas de computo
  - Maquinaria y/o equipo
  - Mantenimiento de maquinaria e instalaciones
  - Metodos de trabajo eficientes (estudio de métodos)
  - Ventas
  - Mercadotecnia (estudio de mercados)
  - Publicidad
  - Relaciones laborales
  - Motivación
  - Incentivos
  - Planeación estratégica

- Inventarios
- Inversión de capital
- Estrategias de negociación en Las compras
- Mano de obra
- Materiales (M.P. e indirectos)
- Medio ambiente (contaminación)

Todos los puntos mencionados anteriormente son entre otros muchos conceptos que debemos aplicar en las organizaciones y de una manera cada vez más eficiente.

Esperamos que nuestra investigación en general o parcial haya sido de utilidad para todo individuo que hizo uso de ella.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Alvarez, Torres Martin G.** Manual de costos de calidad como estrategia de mejoramiento. Grupo Albe consultores México 1992, 205 págs.
2. **Barajas Medina, Jorge** Introducción a la administración Editorial Trillas. Segunda Edición. México 1990, 180 págs.
3. **Cámara Nacional de la Industria Hulera.** Manuel Ma. Contreras No. 133 Desp. 115 Col. Cuauhtemoc C.P. 06500 México D.F Ing. Miguel Bernal.
4. **Comportamiento Humano en el Trabajo.**
5. **Crosby, Phillip B.** Hablemos de calidad (96 preguntas) Editorial Mc Graw Hill Traducción de la primera edición en inglés. México 1987, 235 págs.
6. **Deming, W. Edwards.** Calidad, productividad y competitividad, la salida de la crisis Editorial Díaz de Santos. Tercera Edición México 1987, 310 págs.
7. **Denton, D. Keith.** Seguridad Industrial -Administración y métodos. Editorial Mc Graw Hill. Segunda edición. México 1990, 324 págs.
8. **Diplomado en administración de negocios** Tecnológico de Monterrey -Campus Estado de México-. Propedéutico. Administración, Finanzas, Mercadotecnia y Ventas; Decisiones estratégicas de negocios; Comunicación y técnicas de negociación y trabajo en equipo; Estrategias de Mercadotecnia; Planeación Estratégica, Edo de Méx. 1996.
9. **Estrategia competitiva**
10. **Ferrer, Ramirez Angel y Velazquez Escobar Pedro.** Tesis: Sistema de calidad aplicado al proceso de fabricación en la industria de autopartes. UNAM ENEP-Aragón 1993
11. **Fetter Robert B.** Sistemas de control de calidad Ediciones Limunsa. Primera Edición. México 185, 210 págs.
12. **Giegold, William C** Administración por objetivos, la Planeación Estratégica y el proceso APO Vol 1. Editorial Mc. Graw Hill. Primera edición México 1992, 369 págs
13. **Gutiérrez Pulido, Humberto.** Calidad total y productividad. Editorial Mc. Graw Hill. Primera edición. México D.F. 1997 403 págs.
14. **Gutiérrez, Mario.** Administración para la calidad Conceptos administrativos del control total de la calidad. Editorial Limunsa. Segunda edición México 1992, 298 págs.
15. **Harrinton, H.J.** Como incrementar la calidad-productividad en su empresa. Editorial Mc.Graw Hill. Traducción de la primera edición en inglés México 1990 243 págs.
16. **Howards, Hitlow** Planificando para la calidad, la productividad y una posición competitiva International, Inc. Ediciones ventura Tercera Edición. México 1989. 256 págs.
17. **INEGI.** Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. INEGI Tomo 2/3.
18. **INEGI.** Encuesta Industrial Mensual. Marzo 1997
19. **INEGI.** XIV Censo Industrias Manufactureras -Extractivas y de Electricidad-. Censos Económicos 1994.
20. **INEGI.** XIV Censo Industrias Manufactureras, Productos y Materias Primas. Subsector 35. Sustancias Químicas, productos derivados del petróleo y carbón. de hule y de plástico. Censos Económicos 1994.
21. **INEGI.** Indicadores del Sector Manufacturero Estadísticas Económicas INEGI, Junio 1997
22. **Internet.** Páginas Consultadas: [www.canacmtra canacni.org.mx](http://www.canacmtra.canacni.org.mx), [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx), [www.secofi.gob.mx](http://www.secofi.gob.mx), [www.qualsys.com](http://www.qualsys.com), [www.qsll.com](http://www.qsll.com), [ww.qsi.com](http://www.qsi.com), [www.cqssystem.com](http://www.cqssystem.com), [www.qssolutions.com](http://www.qssolutions.com), [www.isomap.com](http://www.isomap.com), [www.isonotes.com](http://www.isonotes.com)
23. **Introducción al estudio del trabajo** Oficina Internacional del trabajo (OIT) Limunsa-Noriga Editores. Tercera Edición México 1994, 451 págs

24. **Juran, J. M.** Juran y el liderazgo para la calidad (manual para ejecutivos). Ediciones Díaz de Santos. Primera Edición 1987, México 1986, 250 págs.
25. **Lloyd's Register.** Fundamentos del aseguramiento de la calidad. Sistemas de gestión de la calidad. México 1987, 120 págs.
26. **Marguilies, Neuton y Raia, Anthony P.** Desarrollo organizacional, valores, proceso y tecnología. Editorial Diana. Primera edición. México 1991, 240 págs.
27. **Marroquin, Suárez Pedro.** La gestión en los Sistemas de control de calidad. Compañía editorial Continental, S.A. de C.V. Primera Edición. México 1989, 268 págs.
28. **Mendez, J. Silvestre.** Problemas económicos de México. Editorial Mc. Graw Hill. Tercera edición. México 1992, 379 págs.
29. **Mendez, Morales José Silvestre.** La economía y la empresa. Editorial Mc.Graw Hill. Tercera edición. México 1993, 360 págs.
30. **Planeación estratégica exitosa.** Serie Empresarial -Cegis- Primera edición. México 1990, 124 págs.
31. **Pola, Maseda Angel.** Aplicación de la estadística al control de la calidad. Ediciones Marcombo Boixareu. Segunda Edición. México 1984, 160 págs.
32. **Rico, Rubén Roberto.** Calidad estratégica total. Total Quality. Ediciones Macchi. Primera Edición México 1990, 215 págs.
33. **Rotery Brian.** ISO-9000. Editorial Panorama. Segunda edición. México 1994, 284 págs.
34. **Sánchez, Sánchez Antonio.** La inspección y el control de la calidad. Editorial limunsa. Segunda Edición. México 1985, 198 págs.
35. **Sumanth David J.** Ingeniería Y Administración de la productividad. Editorial Mc. Graw Hill. Primera edición, México 1992, 263 págs.
36. **Vaughn R. C.** Introducción a la ingeniería industrial. Editorial reverté. Segunda edición (traducción al español). México 1993, 467 págs.

## REFERENCIAS

- |      |                    |
|------|--------------------|
| 1.1  | Págs. 8-10         |
| 1.2  | Págs. 18-25        |
| 1.3  | Págs. 31-42        |
| 2.1  | Págs. 150-151      |
| 4.1  | Págs. 4-11         |
| 4.2  | Págs. 68-75        |
| 4.3  | Págs. 118-123      |
| 5.1  | Págs. 120-122      |
| 6.1  | Pág. Contraportada |
| 7.1  | Págs. 18-22        |
| 9.1  | Págs. 6-23         |
| 10.1 | Pág. 69            |
| 10.2 | Págs. 51-52        |
| 10.3 | Págs. 53-56        |
| 10.4 | Págs. 59-62        |
| 10.5 | Págs. 66-68        |
| 10.6 | Págs. 72-73        |
| 10.7 | Págs. 70-72        |
| 10.8 | Págs. 76-77        |
| 10.9 | Págs. 44-45        |

10.10	Págs 31-32
10.11	Págs 35-36
10.12	Págs. 33-34
11 1	Págs. 9-10
14.1	Págs 8-15
14.2	Págs 219-221
15.1	Págs. 180-187
15.2	Págs 26-27
16.1	Págs. 5-15
16 2	Pág 9
23.1	Págs 9-11
23.2	Págs. 48-75
24.1	Págs. 3-5
24.2	Págs 2-3
25.1	Págs. 10-11
25 2	Págs. 12-18
25.3	Págs 20-32
25 4	Págs Formación 1-6
25 5	Págs. 7-17 Norma EN-ISO-9002/94
26.1	Págs 13-20
27.1	Págs. 16-18
28 1	Págs 29-31
28.2	Págs 130-150
29 1	Págs 37-40
29.2	Págs 59-63
32 1	Págs 5-7
32 2	Pág 8
32.3	Págs 4-5
32 4	Págs 80-101
32 5	Págs. 197-206
36 1	Pág 3
36.2	Pág 4
36.3	Pág 5
36 4	Pág 6



## NORMA ISO-9002/4

**4 REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD****4.1 Responsabilidades de la dirección**

4.1.1 **Política de la calidad** La dirección del suministrador con responsabilidad ejecutiva debe definir y documentar su política de calidad, incluyendo sus objetivos y su compromiso en materia de calidad. La política de la calidad debe ser adecuada a los objetivos de la organización del suministrador y a las expectativas y necesidades de sus clientes. El suministrador debe asegurar que ésta política es entendida, implantada y mantenida al día en todos los niveles de la organización.

**4.1.2 Organización.**

4.1.2.1 **Responsabilidad y autoridad.** Se deben definir y documentar las responsabilidades, las competencias y las relaciones entre todo el personal que dirige, realiza y verifica cualquier trabajo que incida en la calidad, en particular para el personal que necesita de la libertad y autoridad organizada para,

- a) Iniciar acciones para prevenir la aparición de no conformidades relativas a los productos, a los procesos y al sistema de calidad;
- b) Identificar y registrar cualquier problema relacionado con el producto, los procesos y el sistema de la calidad;
- c) Iniciar, recomendar o aportar soluciones a través de los canales establecidos.
- d) Verificar la implantación de las soluciones;
- e) Controlar el posterior tratamiento, la entrega o la instalación de un producto no conforme hasta que se haya corregido la deficiencia a la situación y satisfactoria.

4.1.2.2 **Recursos.** El suministrador debe identificar las necesidades de recursos, y proporcionar los recursos adecuados, incluyendo la asignación del personal adiestrado (véase apartado 4.1.8) para la dirección, ejecución del trabajo y actividades de verificación, incluyendo las auditorías internas de la calidad.

4.1.2.3 **Representante de la dirección.** La dirección del suministrador con responsabilidad ejecutiva debe designar a un miembro de su propio equipo directivo quien, con independencia de otras responsabilidades debe tener la autoridad definida para

- a) Asegurar que un sistema de la calidad conforme a esta Norma Internacional está establecido, implantado y mantenido, e
- b) Informar del funcionamiento del sistema de la calidad a la dirección del suministrador para que este lleve acabo la revisión, y como base para una mejora del sistema de la calidad.

NOTA 5 - La responsabilidad del representante de la dirección puede también incluir la relación con las partes externas en cuestiones relativas al sistema de la calidad del suministrador.

4.1.3 **Revisión por la dirección.** La dirección del suministrador con responsabilidad ejecutiva debe revisar el sistema de la calidad a intervalos definidos que sean suficientes para asegurar su adecuación y su eficacia continuadas para cumplir los requisitos de ésta Norma Internacional, la política y los objetivos de la calidad definidos por el suministrador (véase 4.1.1) deben mantenerse registros de dichas revisiones (véase 4.1.6).

**4.2 Sistema de la calidad**

4.2.1 **Generalidades.** El suministrador debe establecer, documentar y mantener al día un sistema de calidad como un medio que asegure la conformidad de los productos con los requisitos especificados. El suministrador debe preparar un manual de la calidad que cubra los requisitos de ésta Norma Internacional. El manual de la calidad debe incluir o hacer referencia a los procedimientos del

sistema de la calidad y a las líneas generales de la estructura de la documentación empleada en el sistema de la calidad

NOTA 6- En la Norma ISO 10013 se dan recomendaciones para la elaboración de manuales de calidad.

4.2.2 Procedimientos del sistema de la calidad. El suministrador debe:

- a) Preparar procedimientos documentados, coherentes con los requisitos de esta Norma Internacional y con la política de la calidad declarada por el suministrador, e
- b) Implantar eficazmente el sistema de la calidad y sus procedimientos documentados.

Para los fines de esta Norma Internacional, el alcance y detalle de los procedimientos que forman parte del sistema de la calidad, deben tener en cuenta la complejidad del trabajo, los métodos empleados, los conocimientos, la formación y el adiestramiento necesarios para el personal implicado en la ejecución de la actividad.

NOTA 7- Los procedimientos documentados pueden hacer referencia a introducciones de trabajo que definen como se realiza una actividad.

4.2.3 Planificación de la calidad. El suministrador debe definir y documentar como se cumplirán los requisitos relativos a la calidad. La planificación de la calidad debe ser coherente con todos los demás requisitos del sistema de la calidad de un suministrador y debe estar documentada en un formato adecuado a la forma de trabajo del suministrador. El suministrador debe considerar las siguientes actividades, según proceda, para el cumplimiento de los requisitos especificados de los productos, los proyectos o los contratos:

- a) La preparación de planes de la calidad;
- b) La identificación y adquisición de aquellos medios de control, procesos, equipos, (incluyendo los de inspección y ensayo), instalaciones, recursos y conocimientos que puedan ser necesarios para lograr la calidad requerida.
- c) Asegurar la compatibilidad del proceso de producción la instalación, el servicio posventa, los procedimientos de inspección y de ensayo y la documentación aplicable;
- d) La actualización, cuando se necesario, de las técnicas de control de la calidad de inspección y ensayo incluido el desarrollo de nueva instrumentación;
- e) La identificación de cualquier requisito de medida que suponga una capacidad que exceda al Estado actual de la tecnología, con tiempo suficiente para que se pueda desarrollar la capacidad necesaria;
- f) La identificación de la verificaciones adecuadas en la etapas convenientes de la realización del producto;
- g) La aclaración de las normas de aceptación para todas las características y requisitos, incluidos aquellos que contengan algún elemento subjetivo;
- h) La identificación y preparación de los requisitos de la calidad (véase apartado 4.16).

NOTA 8- Los planes de la calidad citados (véase 4.2.3 a)) pueden estar en forma de referencia a procedimientos adecuados que forman parte integrante del sistema de la calidad del suministrador

### **4.3 Revisión del contrato**

4.3.1 Generalidades. El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para la revisión del contrato y para la coordinación de estas actividades.

4.3.2 Revisión. Antes de presentar una oferta o de aceptar un contrato o pedido (formulación de requisitos), la oferta, el contrato o pedido debe ser revisado por el suministrador para asegurar que:

- a) Los requisitos están definidos y documentados adecuadamente; Cuando no se disponga de una formulación escrita de los requisitos para un pedido recibido verbalmente, el suministrador debe asegurarse que los requisitos del pedido se hayan acordado antes de su aceptación;
- b) Se ha resuelto cualquier diferencia que halla entre los requisitos del contrato o del pedido y los de la oferta;

c) El suministrador tiene capacidad para cumplir los requisitos del contrato o del pedido.

4.3.3 Modificaciones del contrato El suministrador debe identificar como se realizan las modificaciones de un contrato y como se transfieren correctamente a las funciones que afectan a la organización del suministrador.

4.3.4 Requisitos Se deben mantener los registros de las revisiones del contrato (véase 4.16)

NOTA 9- Se deberían establecer canales de comunicación e interfaces con la organización del cliente para estas cuestiones contractuales.

#### 4.4 Control del diseño.

El campo de aplicación de ésta Norma Internacional no incluye requisitos del sistema de la calidad para el control del diseño. Este apartado está incluido con objeto de hacer coincidir la numeración de los capítulos con los de la Norma ISO 9001.

#### 4.5 Control de la documentación y de los datos.

4.5.1 Generalidades El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para controlar todos los documentos y datos relacionados con los requisitos de esta Norma Internacional incluidos, en el grado en que sea aplicable los documentos de origen externo tales como normas y planos del cliente.

NOTA 10- Los documentos y datos pueden presentarse en cualquier tipo de soporte tales como papel o medio electrónico.

4.5.2 Aprobación y distribución de los documentos y de los datos. Para responder a su idoneidad los documentos y los datos deben realizarse y aprobarse antes de su distribución por el personal autorizado, se debe establecer una lista de referencia o un procedimiento equivalente del control de documentos que identifiquen la versión vigente, y debe estar fácilmente accesible para evitar el uso de documentos no válidos u obsoletos.

Este control debe asegurar que

a) Las ediciones pertinentes de los documentos apropiados estén disponibles en todos los puntos en que se lleven a cabo operaciones fundamentales para el funcionamiento efectivo del sistema de la calidad;

b) Los documentos no válidos u obsoletos se retiren en el menor plazo posible de todos los puntos de uso o distribución o se asegure de otra manera que no se haga de ellos un uso no previsto.

c) Los documentos obsoletos que se guarden con fines legales o por conservar la información estén adecuadamente identificados.

4.5.3 Cambios en los documentos y en los datos. Cualquier cambio en los documentos o en los datos debe revisarse o aprobarse por las mismas funciones/organizaciones que lo revisaron o aprobaron inicialmente, a menos que se haya especificado expresamente otra cosa. Las funciones/organizaciones deben tener acceso a toda la información pertinente en la que puedan fundamentar su revisión y su aprobación

Cuando sea posible se debe identificar la naturaleza del cambio en el documento o en los anexos apropiados.

#### 4.6 Compras

4.6.1 Generalidades El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para asegurar que el producto comprado (véase apartado 3.1) cumple con los requisitos especificados.

4.6.2 Evaluación de subcontratistas El suministrador debe

a) Evaluar y seleccionar los subcontratistas en función de su aptitud para cumplir con los requisitos del subcontrato, incluidos los requisitos del sistema de la calidad y los requisitos específicos de aseguramiento de la calidad,

b) Definir el tipo y alcance del control a que deberá someterse el suministrador a los subcontratistas. Este control dependerá del tipo de producto del efecto que tenga el producto subcontratado sobre la calidad del producto final y cuando sea aplicable de los informes de las auditorías de la calidad y de los registros de la calidad de los subcontratistas que previamente han demostrado su capacidad y prestaciones.

c) Establecer y conservar registros de la calidad de los subcontratistas aceptables (véase 4.16).

4.6.3 Datos sobre las compras. Los documentos de compra deben contener datos que describan de forma clara el producto solicitado, incluyendo, en la medida que sea aplicable, lo siguiente:

a) El tipo, clase, grado o cualquier otra identificación precisa;

b) El título o cualquier otra identificación inequívoca y la edición aplicable de especificaciones, planos, requisitos del proceso, instrucciones de inspección y cualquier otro dato técnico importante aplicable incluidos los requisitos para la aprobación o la calificación del producto, de los procedimientos, del equipo para el proceso y del personal,

c) El título, número y edición de la norma del sistema de la calidad a aplicar.

El suministrador debe revisar y aprobar los documentos de compra antes de su difusión, para comprobar que responden adecuadamente a los requisitos especificados.

4.6.4 Verificación de los productos comprados

4.6.4.1 Verificación por el suministrador en los locales del subcontratista. Cuando la intención del suministrador sea verificar el producto comprado en los locales del subcontratista, el suministrador debe especificar en los documentos de compra las disposiciones para la verificación y el método utilizado para la puesta en circulación del producto.

4.6.4.2 Verificación por el cliente del producto subcontratados. Cuando esté especificado en el contrato, el cliente del suministrador o su representante tendrá derecho a verificar en los locales del subcontratista y en los del suministrador que el producto subcontratado está conforme con los requisitos especificados. Dicha verificación no debe utilizarse por el suministrador como prueba de control efectivo de la calidad por el subcontratista.

La verificación por parte del cliente no eximirá al suministrador de la responsabilidad de suministrar un producto aceptable ni impedirá el rechazo posterior del producto por parte del cliente.

### **4.7 Control de los productos suministrados por los clientes.**

El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para el control de la verificación, almacenamiento y mantenimiento de los productos suministrados por el cliente para incorporarlos a los suministros o para actividades relacionadas. Se debe registrar e informar al cliente, sobre cualquier producto de esta naturaleza perdido, dañado o que sea inadecuado para su uso por cualquier otra causa, (véase apartado 4.16).

La verificación por el suministrador no exime al cliente de la responsabilidad de suministrar productos aceptables.

### **4.8 Identificación y trazabilidad de los productos.**

Cuando proceda, el suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para identificar el producto con los medios adecuados desde la recepción y durante todas las etapas de la fabricación, la entrega y la instalación.

En la medida que la trazabilidad sea un requisito especificado, el suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para la identificación exacta de cada producto individual o de los lotes. Esta identificación debe quedar registrada (véase 4.16).

### **4.9 Control de los procesos.**

El suministrador debe identificar y planificar los procesos de fabricación, de instalación y de servicio posventa, que afecten directamente a la calidad, y debe asegurar que éstos procesos se llevan a cabo en condiciones controladas. Estas condiciones controladas deben incluir lo siguiente:

- a) Los procedimientos documentados que definen la forma de fabricar los productos, de llevar a cabo la instalación y el servicio posventa, cuando la ausencia de éstos procedimientos pudiera tener un efecto adverso sobre la calidad;
- b) El uso de equipo adecuado de producción, instalación, servicio posventa y condiciones ambientales de;
- c) El cumplimiento de las normas o códigos de referencia, planes de la calidad o procedimientos documentados;
- d) La supervisión y el control de los parámetros del proceso adecuados y de las características del producto;
- e) Cuando proceda, la aprobación de los procesos y equipos
- f) Los criterios de ejecución del trabajo, que se deben estipular de la manera más clara y práctica posible (por ejemplo, mediante normas escritas, muestras representativas o dibujos);
- g) El mantenimiento adecuado del equipo para asegurar la capacidad continua del proceso

Cuando los resultados de los procesos no pueden verificarse totalmente mediante posteriores inspecciones y ensayos del producto y cuando, por ejemplo, las deficiencias del proceso pueden ponerse de manifiesto solamente durante la utilización del producto, los procesos deben llevarse a cabo por personal calificado o requerirán una supervisión y control continuo de los parámetros del proceso, para asegurar la conformidad con los requisitos especificados.

Deben especificarse los requisitos para la calificación de las operaciones del proceso incluido el equipo y el personal correspondiente (véase apartado 4.18).

NOTA 11- Éstos procesos requieren una calificación previa de su capacidad de proceso se llaman a menudo procesos especiales.

Cuando proceda se deben conservar los registros de los procesos, el equipo y el personal calificado (véase 4.16)

#### 4.10 Inspección y ensayo

4.10.1 Generalidades. El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados por las actividades de inspección y ensayo con el objeto de verificar que se cumplen los requisitos especificados del producto. Las inspecciones y ensayos requeridos y los registros que se establezcan deben detallarse en el plan de la calidad o en procedimientos documentados

##### 4.10.2 Inspección y ensayos de recepción

4.10.2.1 El suministrador debe asegurar que (salvo en el caso indicado en el apartado 4.10.2.3) el producto recibido no es utilizado o procesado hasta que halla sido inspeccionado o se haya verificado de alguna otra forma que cumple los requisitos especificados. Esta verificación de conformidad con los requisitos especificados debe llevarse a cabo de acuerdo con lo establecido en el plan de la calidad o en procedimientos documentados

4.10.2.2 Para determinar la intensidad y la naturaleza de inspección de recepción, se debe tener en cuenta el control realizado en los locales del subcontratista y la existencia de pruebas registradas de la conformidad.

4.10.2.3 Si por razones de urgencia de la producción se pone en circulación un producto sin haber realizado la verificación, se debe realizar una identificación inequívoca y registrarla (véase 4.16) de modo que sea posible recuperarlo inmediatamente y reemplazarlo en caso de no conformidad con los requisitos especificados

4.10.3 Inspección y ensayos en proceso El suministrador debe

- a) Inspeccionar y ensayar los productos tal como se establece en el plan de la calidad o en los procedimientos documentados.

b) Conservar el producto hasta que se hayan completado las inspecciones y ensayos requeridos o hasta que se hayan recibido y verificado los informes necesarios, excepto cuando el producto se haya puesto en circulación siguiendo procedimientos seguros de recuperación (véase 4.10.2.3). La puesta en circulación siguiendo este último procedimiento no debe impedir las actividades precisas en el apartado 4.10.3 a).

4.10.4 Inspección y ensayos finales. El suministrador debe realizar todas las inspecciones y los ensayos finales de acuerdo con lo previsto en el plan de la calidad o en los procedimientos documentados, para probar la conformidad del producto final con los requisitos especificados.

El plan de la calidad o los procedimientos documentados establecidos para la inspección y ensayos finales deben exigir que se hayan realizado todas las inspecciones y ensayos especificados, incluyendo los especificados tanto en la recepción de productos, como durante la fabricación, y que los resultados cumplen los requisitos especificados.

No se debe autorizar la salida de ningún producto hasta que se hayan realizado satisfactoriamente todas las acciones especificadas en el plan de la calidad o en los procedimientos documentados y hasta que la documentación y los datos derivados de estas acciones estén disponibles y sean autorizados.

4.10.5 Registros de inspección y ensayo. El suministrador debe establecer y conservar los registros que prueben que los productos han sido inspeccionados o ensayados. Éstos registros deben mostrar claramente si el producto ha superado o no las inspecciones o los ensayos de acuerdo con los criterios de aceptación definidos. Cuando el producto no supere una inspección o ensayo, se deben aplicar los procedimientos para el control de los productos no conformes (véase apartado 4.13)

Los registros deben identificar la autoridad de la inspección responsable de la puesta en circulación del producto (véase 4.16).

### **4.11 Control de los equipos de inspección, medición y ensayo**

4.11.1 Generalidades. El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para controlar, calibrar y realizar el mantenimiento de los equipos de inspección, medición y ensayo (incluyendo el soporte lógico usado en los ensayos) utilizados por el suministrador para demostrar la conformidad del producto con los requisitos especificados. Los equipos de inspección, medición y ensayo deben ser utilizados de manera que se asegure que la incertidumbre de la medida es conocida y compatible con la capacidad de medida requerida.

Cuando se utilice como método adecuado de inspección un programa informático o unas referencias comparativas, como materiales de ensayo, éstos deben ser comprobados para demostrar que son capaces de verificar la aceptación del producto, antes de ser puestos en circulación para su uso durante la producción, la instalación o el servicio posventa, y deben ser revisados con una periodicidad preestablecida. El suministrador debe establecer el alcance y frecuencia de dichas revisiones, y debe conservar los registros actualizados correspondientes como evidencia de dicho control (véase 4.16).

Cuando la disponibilidad de datos técnicos relativos a los equipos de inspección, medición y ensayo sea un requisito especificado, dichos datos deben ponerse a disposición del cliente cuando éste o su representante lo requieran, para verificar que los equipos de inspección, medición y ensayo son adecuados funcionalmente.

NOTA 12- Para los fines de esta Norma Internacional "equipo de medida" incluye los aparatos e instrumentos de medida.

4.11.2 Procedimiento de control. El suministrador debe:

- a) Determinar qué medidas deben realizarse, la exactitud requerida, y seleccionar los equipos de inspección, medición y ensayo adecuados que sean aptos para la exactitud y precisión necesaria;
- b) Identificar todos los equipos de inspección, medición y ensayo, que puedan afectar a la calidad del producto, y calibrarlos y ajustarlos a intervalos establecidos o antes de su utilización; contra equipos certificados que tengan una relación conocida y válida con patrones internacionales o

nacionales reconocidos. Cuando no existan tales patrones debe documentarse la base utilizada para la calibración;

- c) Definir el proceso empleado para la calibración de los equipos de inspección, medición y ensayo, incluyendo los detalles sobre el tipo de equipo, la identificación única, la localización, la frecuencia de las comprobaciones, el método de comprobación, los criterios de aceptación y las acciones que deben realizarse cuando los resultados no sean satisfactorios;
- d) Identificar los equipos de inspección, medición y ensayo con una marca adecuada, o con registro de identificación aprobado que indique su Estado de calibración;
- e) Conservar los registros de calibración de los equipos de inspección, medición y ensayo (véase apartado 4.16);
- f) Evaluar y documentar la validez de los resultados de las inspecciones y ensayos obtenidos con anterioridad, cuando se compruebe que los equipos de inspección, medición y ensayo no están bien calibrados;
- g) Asegurar que las calibraciones, inspecciones, mediciones y ensayos realizan en condiciones ambientales adecuadas,
- h) Asegurar que el manejo, la conservación y el almacenamiento de los equipos de inspección, medición y ensayo sean tales que no alteren su exactitud y adecuación al uso;
- i) Proteger las instalaciones de inspección, medición y ensayo, incluyendo tanto los materiales de ensayo como el soporte lógico, frente a ajustes que pudieran invalidar la calibración realizada.

NOTA 13- Se puede utilizar como orientación el sistema de conformación metodológica dado en la Norma ISO 10012.

#### 4.12 Estado de inspección y ensayo

Debe identificarse con medios apropiados el Estado de inspección y ensayo del producto, de manera que permitan conocer su conformidad o no conformidad con las inspecciones y ensayos realizados. La identificación del Estado de inspección y ensayo debe conservarse, de acuerdo con lo definido en el plan de la calidad o procedimientos documentados, durante toda la producción, la instalación y el servicio de posventa del producto, para asegurar que solo se expiden, utilizan o instalan los productos que hayan superado las inspecciones y ensayos requeridos (o hayan sido puestos en circulación mediante una concesión. (véase 4.13.2)).

#### 4.13 Control de los productos no conformes

4.13.1 Generalidades. El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para asegurar que cualquier producto no conforme con los requisitos especificados no se utilice o instale de forma no intencionada. Este control incluirá la identificación, la documentación, la evaluación, la segregación (cuando sea posible), el tratamiento de los productos no conformes, y la notificación a las funciones a las que pueda afectar

4.13.2 Examen y disposición de los productos no conformes. Debe definirse las responsabilidades para el examen de los productos no conformes, y quién tiene la autoridad para decidir su disposición. Los productos no conformes deben examinarse según procedimientos documentados. Pueden ser:

- a) Reprocesados para satisfacer los requerimientos especificados;
- b) Aceptados con o sin reparación, previa concesión;
- c) Reclasificados para otras aplicaciones; o
- d) Rechazados o desechados

Cuando el contrato exija, se debe presentar al cliente o a su representante la solicitud de concesión para la utilización o reparación de los productos no conformes con los requisitos especificados. (véase 4.13.2 b)). Debe registrarse la descripción de las no conformidades aceptadas y de las reparaciones efectuadas, para indicar el Estado real de los productos (véase 4.16)

Los productos reparados o reprocesados deben inspeccionarse nuevamente de acuerdo con el plan de la calidad o los procedimientos documentados

### **4.14 Acciones correctoras y preventivas**

4.14 Generalidades. El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para la implantación de las acciones correctoras y preventivas.

Cualquier acción correctora o preventiva tomada para eliminar las causas de las no conformidades reales o potenciales debe ser proporcional a la magnitud de los problemas detectados y a los registros que de ellos pueden derivarse.

El suministrador debe implantar y registrar en los procedimientos documentados cualquier cambio que resulte como consecuencia de las acciones correctoras y preventivas.

4.14.2 Acciones correctoras. Los procedimientos para las acciones correctoras deben incluir:

- a) El tratamiento eficaz de las reclamaciones de los clientes y de los informes de las no conformidades de los productos;
- b) La investigación de la causa de las no conformidades relativas a los productos, los procesos y el sistema de la calidad, y el registro de los resultados de dicha investigación (véase apartado 4.16);
- c) La determinación de las acciones correctoras necesarias para eliminar las causas de las no conformidades;
- d) La aplicación de controles para asegurar la ejecución de las acciones correctoras y que éstas son eficaces.

4.14.3 Acciones preventivas. Los procedimientos para las acciones preventivas deben incluir:

- a) El uso de fuentes de información adecuadas tales como los procesos y las operaciones de trabajo que afecten a la calidad de los productos, las concesiones, los resultados de las auditorías, los registros de la calidad, los informes de los servicios posventa, y las reclamaciones de los clientes, para detectar, analizar y eliminar las causas potenciales de las no conformidades;
- b) La determinación de los pasos necesarios para resolver cualquier problema que requiera acciones preventivas;
- c) El inicio de las acciones preventivas y la aplicación de los controles para asegurar que aquellas son eficaces;
- d) La garantía de que la información pertinente sobre las acciones realizadas se remite a la dirección a efectos de revisión (véase 4.1.3).

### **4.15 Manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega.**

4.15.1 Generalidades. El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para la manipulación, el almacenamiento, el embalaje, la conservación y la entrega de los productos.

4.15.2 Manipulación. El suministrador debe proveer los métodos de manipulación de los productos para prevenir su daño o deterioro.

4.15.3 almacenamiento. El suministrador debe utilizar unas áreas o locales de almacenamiento designados para evitar el daño o deterioro de los productos que estén pendientes de uso o entrega. Se deben estipular los métodos apropiados para autorizar la admisión de los productos en estas áreas, o la salida de ellas.

Se debe evaluar, a intervalos apropiados, el Estado del producto almacenado para detectar cualquier deterioro del mismo.

4.15.4 Embalaje. El suministrador debe controlar los procesos de envasado, embalaje y marcado (incluidos los materiales utilizados) en la medida que sea necesario para asegurar la conformidad con los requisitos especificados.

4.15.5 Conservación. El suministrador debe aplicar los métodos adecuados para la conservación y separación de los productos mientras dichos productos estén bajo el control del suministrador.

4.15.6 Entrega. El suministrador debe establecer medidas para la protección de la calidad de los productos después de las inspecciones y ensayos finales. Cuando este especificado contractualmente, esta protección se debe extender hasta la entrega en el destino.

#### 4.16 Control de los registros de calidad

El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para identificar, recoger, codificar, acceder, archivar, guardar, mantener al día y dar un destino final a los registros de la calidad

Deben conservarse los registros de la calidad para demostrar la conformidad con los requisitos especificados y el funcionamiento eficaz del sistema de la calidad. Los registros de la calidad pertinentemente de los subcontratistas deben formar parte de esta documentación.

Todos los registros de la calidad deben ser legibles y deben estar guardados y conservados de forma que puedan recuperarse fácilmente, y en unas instalaciones que proporcionen un entorno adecuado para evitar el deterioro o el daño, y que evite su pérdida. Se debe establecer y registrar el tiempo de conservación de los registros de la calidad. Si así esta establecido contractualmente, los registros de la calidad deben estar a disposición del cliente o de su representante durante un periodo de tiempo convenido, para que puedan ser evaluados

NOTA 14- Los registros pueden presentarse en cualquier tipo de soporte tales como papel o medios electrónicos

#### 4.17 Auditorías internas de la calidad

El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para planificar y llevar a cabo auditorías internas de la calidad, para verificar si las actividades relativas a la calidad y los resultados correspondientes cumplen las disposiciones previstas, para determinar la eficacia del sistema de la calidad

Las auditorías internas de la calidad deben programarse en función de la naturaleza e importancia de la actividad sometida a auditoría y deben llevarse a cabo por personal independiente de aquél que tenga responsabilidad directa sobre la actividad que se esta auditando.

Los resultados de las auditorías debe registrarse (véase apartado 4.16) y transmitirse al personal que tenga responsabilidad en el área auditada. El personal directivo responsable de dicha área debe realizar cuanto antes las acciones correctoras de las deficiencias detectadas durante la auditoría.

Las actividades de seguimiento de la auditoría deben verificar y registrar la implantación y la eficacia de las acciones correctoras realizadas (véase 4.16).

#### NOTAS

15 Los resultados de las auditorías internas de la calidad forman parte integrante de los datos de partida para las actividades de revisión por la dirección (véase 4.1.3)

16 En la Norma ISO 10011 se dan directrices para las auditorías de los Sistemas de la calidad

#### 4.18 Formación

El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para determinar las necesidades de formación y adiestramiento y deben proporcionar formación a todo el personal que realice actividades que afecten a la calidad. El personal que realice tareas específicas que le hayan sido asignadas debe estar cualificado mediante la educación apropiada, la formación o la experiencia, según las necesidades.

Deben conservarse los registros adecuados relativos a la formación del personal (véase 4.16).

#### 4.19 Servicio posventa

Cuando el servicio posventa sea un requisito especificado, el suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para realizar el servicio posventa, y verificar e informar que dicho servicio cumple los requisitos especificados

**4.20 Técnicas estadísticas**

4.20.1 Identificación de su necesidad. El suministrador debe identificar las necesidades de las técnicas estadísticas requeridas para establecer, controlar y verificar la capacidad de los procesos y las características de los productos.

4.20.2 Procedimientos. El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para implantar y controlar la aplicación de las técnicas estadísticas determinadas en el apartado 4.20.1.

Norma EN-ISO 9002 1994  
(REF 255)

TABLA I

CONCENTRACION DE EMPRESAS Y PERSONAL OCUPADO EN MEXICO DENTRO DEL SECTOR INDUSTRIAL DATOS REFERENTES A 1993

SUBSECTOR	# EMPRESAS		PERSONAL OCUPADO	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
<b>TOTAL NACIONAL</b>	329,241		3,340,973	
AREAS COMPLEMENTO	63,814		130,555	
AREAS DE CENSO	265,427		3,210,418	
RESTO DE LA REPUBLICA	214,752	80.91%	2,274,393	70.84%
DISTRITO FEDERAL	28,059		500,087	
AREAS DE CENSO	28,059	10.57%	500,087	15.58%
ESTADO DE MEXICO	25,147		441,633	
AREAS COMPLEMENTO	2,531		5,695	
AREAS DE CENSO	22,616	8.52%	435,938	13.58%

FUENTE: INEGI

TABLA II

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DEL SECTOR INDUSTRIAL POR ESTRATO AÑO 1993

ESTRATO	# EMPRESAS	PERSONAL OCUPADO	PRODUCCION	VALOR DE LA PRODUCCION	INCLAVS
TOTAL NACIONAL	288,296	3,340,283	377,728	538,151	344,105
MICRO Y PEQUEÑA	282,685 97.91%	1,357,926 40.65%	123,575 21.38%	115,208 21.48%	77,845 22.82%
MEDIANA	3,271 1.22%	509,036 15.24%	77,304 13.38%	70,548 13.18%	50,631 14.80%
GRANDE	2,340 0.87%	1,473,331 44.11%	376,849 65.23%	350,398 65.35%	215,328 62.58%

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA POR ESTRATO AÑO 1993

ESTRATO	# EMPRESAS	PERSONAL OCUPADO	PRODUCCION	VALOR DE LA PRODUCCION	INCLAVS
TOTAL NACIONAL	285,427	3,246,042	522,538	482,155	337,108
MICRO Y PEQUEÑA	259,938 97.93%	1,328,788 40.97%	120,935 23.14%	112,730 23.38%	78,534 22.70%
MEDIANA	3,204 1.21%	488,689 15.38%	75,898 14.52%	89,215 14.36%	50,087 14.85%
GRANDE	2,285 0.86%	1,417,555 43.67%	325,806 62.33%	300,210 62.26%	210,507 62.44%

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA MINERA POR ESTRATO AÑO 1993

ESTRATO	# EMPRESAS	PERSONAL OCUPADO	PRODUCCION	VALOR DE LA PRODUCCION	INCLAVS
TOTAL NACIONAL	2,869	94,251	55,188,035	58,896,285	8,998,809
MICRO Y PEQUEÑA	2,747 95.75%	28,138 29.85%	2,039,538 4.78%	2,479,315 4.35%	1,311,06 18.74%
MEDIANA	87 2.34%	10,337 10.97%	1,405,708 2.55%	1,330,451 2.33%	883,801 12.35%
GRANDE	55 1.92%	55,776 59.18%	51,152,789 92.67%	50,186,519 88.03%	4,821,857 68.92%

FUENTE: INEGI

**TABLA III**

RESULTADOS GENERALES DE LOS CENSOS ECONOMICOS 1994  
UNIDADES ECONOMICAS Y PERSONAL OCUPADO POR ACTIVIDAD

SECTOR DE ACTIVIDAD	UNIDADES ECONOMICAS		PERSONAL OCUPADO	
	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%
TOTAL NACIONAL	2750413	100	14079541	100.00
MINERIA Y EXTRACCION DE PETROLEO	3176	0.10	104026	0.70
MANUFACTURAS	334133	12.10	3444518	24.50
ELECTRICIDAD	37	NS	106408	0.80
COMERCIO	1418706	51.60	3588144	25.50
SERVICIOS	994361	36.20	6836445	48.50
GUBERNAMENTALES	211558	7.70	3129174	22.20
PRIVADOS	758417	27.60	2931777	20.80
FINANCIEROS	2375	0.10	264051	1.90
TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	22011	0.80	511443	3.60

NS: NO SIGNIFICATIVO

FUENTE INEGI

**TABLA IV**

INDUSTRIA MANUFACTURERA POR DIVISION DE ACTIVIDAD ECONOMICA

AÑO 1994

ACTIVIDAD ECONOMICA	# EMPRESAS		VALOR DE LA PRODUCCION (MILES DE NUEVOS PESOS)		VALOR DE LAS VENTAS (MILES DE NUEVOS PESOS)		COBRADO X MAQUILA (MILES DE NUEVOS PESOS)	
		%		%		%		%
TOTAL NACIONAL	2766		259,368,630		255,343,105		3,236,765	
I PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO	520	18.80%	84,399,498	24.83%	63,064,043	24.70%	545,188	16.84%
II TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR E INDUSTRIA DEL CUERO	433	15.65%	8,555,146	3.30%	8,473,972	3.32%	560,501	17.32%
III INDUSTRIA DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA	78	2.82%	1,140,237	0.44%	1,115,053	0.44%	15,183	0.47%
IV PAPEL, PRODUCTOS DE PAPEL, IMPRENTAS Y EDITORIALES	193	6.98%	9,209,617	3.55%	9,158,413	3.59%	38,280	1.12%
V SUBSTANCIAS QUIMICAS, DERIVADOS DEL PETROLEO, PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLASTICO	595	21.51%	50,455,551	19.45%	48,932,441	19.16%	273,175	8.44%
VI PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS, EXCEPTUANDO DERIVADOS DEL PETROLEO Y CARBON	170	6.15%	17,074,973	6.58%	16,843,763	6.60%	651	0.02%
VII INDUSTRIAS METALICAS BASICAS	108	3.90%	25,363,292	9.78%	24,984,452	9.78%	701,067	21.66%
VIII PRODUCTOS METALICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO	620	22.42%	82,169,465	31.68%	81,834,902	32.05%	1,102,647	34.07%
IX OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	49	1.77%	988,721	0.38%	936,085	0.37%	2,113	0.07%

FUENTE INEGI

TABLA V

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LAS EMPRESAS  
DATOS REFERENTES A 1993

MAGNITUD DE LA EMPRESA	# EMPRESAS	PERSONAL OCUPADO	PRODUCCION BRUTA		INSUMOS	
			TOTAL	VALOR DE LA PRODUCCION	TOTAL	MATERIAS PRIMAS, EXPLOSIVOS Y REACTIVOS
TOTAL NACIONAL	265,427	3,246,042	522,528,933.50	452,154,705.40	337,108,762.70	242,479,344.80

TOTAL NACIONAL	265,427	3,246,042	522,528,933.50	452,154,705.40	337,108,762.70	242,479,344.80
MICRO Y PEQUEÑA	255,851	1,037,633	84,237,844	79,561,087	51,943,325	26,213,034
MEDIANA	8,629	1,253,555	194,610,954	113,937,767	124,516,471	83,816,342
GRANDE	947	954,854	243,481,099	226,343,951	160,628,967	119,566,090
INDUSTRIA DEL HULE	792	33,265	4,778,503.40	4,358,713.40	2,728,853.69	1,816,266.70
MICRO Y PEQUEÑA	672	8,133	777,772	758,216	463,029	340,057
MEDIANA	109	15,391	1,758,421	1,519,260	1,039,697	650,561
GRANDE	11	9,741	2,213,924	2,082,019	1,226,126	825,651
FABRICACION DE LLANTAS Y CAMARAS	23	10,394	2,638,151.40	2,445,505.30	1,483,347.80	1,048,342
MICRO Y PEQUEÑA	0	0	0	0	0	0
MEDIANA	17	3,962	801,333	704,119	483,522	314,269
GRANDE	6	6,812	1,836,819	441,386	1,004,826	734,073
REVITALIZACION DE LLANTAS Y CAMARAS	117	2,820	451,995	421,126	258,613	192,691
MICRO Y PEQUEÑA	110	2,236	387,481	362,320	219,749	171,444
MEDIANA	7	584	64,505	59,808	38,863	21,248
GRANDE	0	0	0	0	0	0
FABRICACION DE PIEZAS Y ART DE HULE	652	28,051	1,688,265.60	1,493,111.10	881,893.00	575,246.00
MICRO Y PEQUEÑA	560	5,814	387,551	367,100	224,140	153,361
MEDIANA	87	11,208	923,710	785,328	536,452	330,297
GRANDE	5	2,929	377,106	340,683	221,302	91,588
DISTRITO FEDERAL	28,059	500,742	84,227,668	76,800,419	48,173,106	36,153,834
INDUSTRIA DEL HULE	964	27,007	2,439,491.00	2,246,673.40	1,364,319.00	853,893.90

FUENTE: INEGI

**TABLA VI**

FABRICACION DE LLANTAS Y CAMARAS  
DATOS REFERENTES A 1993  
PRODUCCION Y VENTAS

PRODUCTOS ELABORADOS DENOMINACION	UNIDAD DE MEDIDA	PRODUCCION (MILES DE NUEVOS PESOS)			VENTAS (MILES DE NUEVOS PESOS)	
		CANTIDAD	VALOR	PRECIO MEDIO	CANTIDAD	VALOR
<b>TOTAL</b>		-	2445505.3	-	-	2322736.3
<b>LLANTAS NEUMATICAS PARA AUTOMOVILES Y CAMIONETAS</b>		-	1365030	-	-	1283458.4
CONVENCIONALES	MILES PZAS	2011	339377.9	168.8	2021	324569.2
CONVENCIONALES	TONS	999	103680.2	173.1	613	96451.6
RADIALES	MILES PZAS	3638	589581.5	162.1	3788	573300.3
RADIALES	TONS	458	80621.3	176	512	83803.4
RADIALES CON CINTURON DE ACERO	PZAS	814071	83425.3	0.1	687073	64009.7
RADIALES CON CINTURON DE ACERO	TONS	1544	168343.8	109	1229	141324.2
<b>LLANTAS NEUMATICAS PARA CAMIONES</b>		-	767528.4	-	-	713806.1
CONVENCIONALES	MILES PZAS	730	412318.2	564.8	725	379744.9
CONVENCIONALES	TONS	331	178288.8	538.6	324	158651
RADIALES	MILES PZAS	124	119941.5	967.3	117	102832
PESADAS	MILES PZAS	123	56979.9	463	157	72578.2
<b>LLANTAS NEUMATICAS PARA OTROS USOS</b>		-	81009.5	-	-	78597.4
PARA BICICLETAS	MILES PZAS	345	1718	5	332	1512.3
PARA BICICLETAS	TONS	6385	39220.3	6.1	6027	37953.5
PARA TRACTORES Y MAQUINARIA AGRICOLA	MILES PZAS	55	32848	597.2	56	32086.1
OTRO TIPO DE LLANTAS	MILES PZAS	8	3072.2	384	9	3271.8
OTRO TIPO DE LLANTAS	TONS	198	4151	21	198	3773.7
<b>CAMARAS NEUMATICAS</b>		-	140838.9	-	-	141430.6
PARA AUTOMOVILES	MILES PZAS	2702	47864.8	17.7	3687	58526.9
PARA BICICLETAS	MILES PZAS	9700	32284.2	3.3	9518	32632
PARA CAMIONES	MILES PZAS	1512	52384.4	34.6	1339	41924.9
PARA OTROS USOS		-	8305.5	-	-	8346.8
<b>BANDAS DE HULE</b>		-	13871.8	-	-	13226.5
TRANSPORTADORAS	PZAS	102000	13871.8	0.1	103000	13226.5
<b>OTROS PRODUCTOS DE HULE</b>		-	76694.9	-	-	91718.9
CORBATAS	TONS	3874	34047.4	8.8	5381	51489.7
HULE PARA PISOS	TONS	1727	2387.1	1.4	1652	2302.5
LOSETAS	TONS	1263	7596.9	6	1264	7597.3
LLANTAS SEMINEUMATICAS	TONS	6	3701.7	618.9	5	3365.1
MATERIALES PARA VULCANIZACION	TONS	387	4070.8	11.9	420	4580.5
OTROS		-	24891	-	-	22383.8
<b>OTROS PRODUCTOS</b>		-	531.8	-	-	498.7
OTROS PRODUCTOS		-	531.8	-	-	498.7

FUENTE INEGI

TABLA VII

MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES CONSUMIDAS  
DATOS REFERENTES A 1993

MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES	UNIDAD DE	CANTIDAD	VALOR	PRECIO MEDIO
DENOMINACION	MEDIDA		(MILES DE NUEVOS PESOS)	
TOTAL			1048341	-
HULE			344805	-
NATURAL	TONS	20443	166133	8
REGENERADO	TONS	64	467.2	7.3
SINTETICO			171126	-
OTROS			4077.4	-
LATEX			44489.5	-
SINTETICO	TONS	1425	44489.5	3
CUERDAS			297434.9	-
DE NYLON	TONS	1114	162778	14
DE POLIESTER	TONS	2278	3105	13
DE RAYON	TONS	2648	59870.3	22.6
OTRAS			43734.7	-
TELAS Y MALLAS			84779.5	-
DE ALGODON	TONS	44	610	13
DE NYLON	TONS	4385	60892	13
OTRAS			17778	-
COLORANTES			101637	-
NEGROS DE HUMO	TONS	53060	90179	1
OTROS			11458	-
OTROS PRODUCTOS QUIMICOS			12553	-
ACELERADORES	TONS	321	20165	6.3
ANTIOXIDANTES	TONS	3969	23720	5.9
CATALIZADORES	TONS	179	7578	4.2
ESPONJANTES	TONS	177	1221	0.7
RETARDADORES	TONS	624	8282.4	13
SOLVENTES	LTS	2062449	10620	-
OTROS			53950.2	-
OTROS INSUMOS			45267.3	-
AZUFRE	TONS	187	3537.2	1
CAOLIN	KGS	10944	1436	-
VALVULAS	MILES PZAS	1478	8401	0.6
OTROS			31892	-
OTRAS MATERIAS PRIMAS			4389.7	-
OTRAS MATERIA PRIMAS			4389.2	-

FUENTE: INEGI

## Metodología Para la Implantación de Sistemas de Calidad Bajo ISO-9000

**TABLA VIII**

REVITALIZACION DE LLANTAS Y CAMARAS  
DATOS REFERENTES A 1993  
PRODUCCION Y VENTAS

PRODUCTOS ELABORADOS	UNIDAD DE MEDIDA	PRODUCCION (MILES DE NUEVOS PESOS)			VENTAS (MILES DE NUEVOS PESOS)	
		CANTIDAD	VALOR	PRECIO MEDIO	CANTIDAD	VALOR
<b>TOTAL</b>			190375.5			192340
<b>LLANTAS VITALIZADAS PARA</b>			159817.1			180935.7
AUTOMOVILES	PZAS	217474	36289.6	0.2	217732	37170.7
CAMIONES	PZAS	395546	110948.6	0.3	375558	111091.8
TRACTORES	PZAS	4510	2921.9	0.6	4413	3027.2
VEHICULOS INDUSTRIALES	PZAS	2855	3836.4	1.3	3020	3912.7
OTRAS			5820.6			5733.3
<b>OTROS PRODUCTOS DE HULE</b>			30558.4			31405
DEFENSAS PARA MUELLES	MILES PZAS	1	1273.6	1273.6	1	1415.1
MATERIAL PARA REPARACION DE LLANTAS			24427.8			24810.5
PARTES Y PIEZAS AUTOMOTRICES	MILES PZAS	18	3785.5	210.3	19	3960.7
OTROS			1071.5			1218.7

FUENTE: INEGI

**TABLA IX**

MATERIAS PRIMAS Y  
DATOS REFERENTES A 1993

MATERIAS PRIMAS Y DENOMINACION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR Y PRECIO (MILES DE NUEVOS PESOS)	
			VALOR	PRECIO
<b>TOTAL</b>			84850	-
<b>NEGRO DE HUMO</b>			4091.9	-
NEGRO DE HUMO	TONS	2120	4091.9	1.9
<b>HULES</b>			65291.4	-
NATURAL	TONS	5187	20698.5	4
REGENERADO	TONS	2684	10961.4	4.1
SINTETICO	TONS	2648	27737.4	6
OTROS	TONS		5894.1	-
<b>OTROS PRODUCTOS</b>			3423.2	-
ACELERADORES	TONS	6	108.1	18
ANTIOXIDANTES	TONS	1	21.9	21.9
CEMENTO PARA HULE	KGS	208833	1949.6	-
ESPONJANTES	TONS	4	46.2	11.9
RETARDADORES	TONS	11	210	19.1
OTROS			1087.4	-
<b>PARTES Y ACCESORIOS</b>			10671.5	-
BOLSAS PARA CEMENTO DE LLANTAS	PZAS	3848	1341.2	0.3
CASCOS DE LLANTAS USADAS	PZAS	50828	3975	0.1
CUERDAS PARA LLANTAS	KGS	5563	203.9	-
OTRAS			5151.4	-
<b>OTRAS MATERIAS PRIMAS</b>			1372.5	-
OTRAS MATERIAS PRIMAS			1372.5	-

FUENTE: INEGI

TABLA X

FABRICACION DE PIEZAS Y ARTICULOS DE HULE NATURAL O SINTETICO  
 DATOS REFERENTES A 1993  
 PRODUCCION Y VENTAS

PRODUCTOS ELABORADOS	UNIDAD DE MEDIDA	PRODUCCION (MILES DE NUEVOS PESOS)			VENTAS (MILES DE NUEVOS PESOS)	
		CANTIDAD	VALOR	PRECIO MEDIO	CANTIDAD	VALOR
TOTAL		-	1233404.9	-	-	1208390.2
PRODUCTOS DE HULE		-	1025620.9	-	-	989894.5
BANDAS	MILES PZAS	15363	107229.4	7	13512	101353.6
CALZADO	MILES PARS	2885	17284.5	6	2571	17114.3
EMPAQUES	MILES PZAS	100791	134031.2	1.3	79681	118025.6
GLOBOS	TONS	6291	139141.7	22.1	5657	138961.3
GUANTES	MILES PARS	55890	99968.8	1.8	36078	96334.7
LAMINAS, INCLUSO PARA SUELAS	MILS MTS2	4808	87578.9	18.2	4162	84237.5
LINOLEOS	MTS2	26544	1105.2	-	28251	1076.1
MANGUERAS	MILES MTS	15583	122314.5	7.8	12931	112637.5
MATERIAL PARA RENOV DE LLANTAS	TONS	13130	89428.3	6.8	11748	86063.2
SUELAS	MILES PARS	29416	132040.9	4.5	25979	129566
TACONES	MILES PZAS	9697	6467.3	0.7	9012	6677.7
TAPAS Y TACONES	MILES PZAS	47171	20168.8	0.4	41472	18970.5
TAPETES	PZAS	927615	21608.2	-	910676	21402.3
CONEXIONES, ADAPTADORES ETC	MILES PZAS	11034	14479.5	1.3	12236	18017
JUGUETES Y ARTICULOS DEPORTIVOS	PZAS	1376104	5167.2	-	1446390	4949.1
OTROS		-	27608.5	-	-	345061.1
OTROS PRODUCTOS DE HULE PARA		-	155520.6	-	-	163839.4
LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ		-	94396.9	-	-	95472.4
LA INDUSTRIA ELECT Y ELECTRONICA		-	429.4	-	-	586.1
USO CLINICO, FARMACEUTICO Y LAB		-	13569.7	-	-	13190.3
USOS DOMESTICOS		-	10753.1	-	-	10461.9
OTROS USOS INDUSTRIALES		-	36369.5	-	-	44128.7
OTROS PRODUCTOS		-	52263.4	-	-	54656.3
DESECHOS Y SUBPRODUCTOS		-	137	-	-	137
OTROS PRODUCTOS		-	52126.4	-	-	545193

FUENTE: INEGI

**TABLA XI**

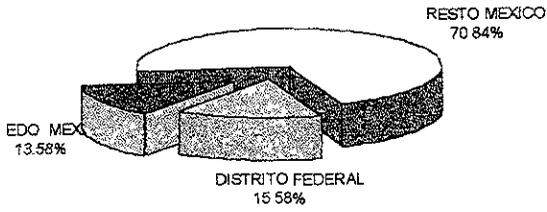
MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES CONSUMIDAS  
DATOS REFERENTES A 1993

MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES		UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR	PRECIO MEDIO
DENOMINACION				(MILES DE NUEVOS PÉSO\$)	
<b>TOTAL</b>			-	464222.4	-
<b>HULE</b>				125197.7	-
	NATURAL	TONS	14550	60171.3	4.1
	POLIBUTADIENO	TONS	909	4217.9	4.6
	POLIBUTADIENO-ACRILONITRILLO	TONS	984	5472.4	5.6
	POLIBUTADIENO-ESTIRENO	TONS	5533	24425	4.4
	REGENERADO	KGS	1613698	6086.9	-
	DE OTRO TIPO		-	24824.2	-
<b>LATEX</b>				70132.6	-
	NATURAL	TONS	12745	60077.3	4.7
	SINTETICO	TONS	1647	9729.9	5.9
	OTROS		-	325.4	-
			-	531.7	-
<b>TELAS DE FIBRA TEXTILES</b>					
	DE FIBRAS ARTIFICIALES Y/O SINT	KGS	253689	3735.4	-
	DE FIBRAS NATURALES	KGS	34413	873.5	-
	DE MEZCLAS DE FIBRAS BLANDAS	TONS	42	708.1	16.9
<b>COLORANTES Y PIGMENTOS</b>				47904.4	-
	NEGRO DE HUMO	TONS	9883	28819.3	2.9
	OTROS		-	19085.1	-
<b>OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS</b>				84201.7	-
	ACEITES MINERALES	TONS	2617	4608.3	1.8
	ACELERADORES	TONS	6594	6701.3	1
	ADHESIVOS Y PEGAMENTOS	TONS	85	1087.5	16.7
	ANTIOXIDANTES	TONS	325	2176.5	6.7
	CATALIZADORES	KGS	256536	1521.2	-
	ESPONJAS	KGS	94966	677.4	-
	PLASTIFICANTES	TONS	1111	4130.7	3.7
	RESINAS	TONS	4666	21689	4.6
	RETARDADORES	KGS	585305	3811.6	-
	SOLVENTES	MILES LTS	929	5087.3	5.5
	OTROS		-	32710.9	-
<b>OTROS INSUMOS</b>				61813.6	-
	ALAMBRE	TONS	1565	9032.7	5.8
	ASBESTOS	TONS	95	325.3	3.4
	ASFALTO	TONS	101	85.9	0.9
	AZUFRE	KGS	2548	858.8	0.3
	CAOLIN	TONS	20460	13312.3	0.7
	HILOS E HILADOS DIVERSOS	KGS	257047	3571.5	-
	LONAS	MTS2	2554006	14085.9	-
	OTROS		-	20541.2	-
<b>OTRAS MATERIA PRIMAS</b>				69665.4	-
	OTRAS MATERIAS PRIMAS		-	69665.4	-

FUENTE INEGI

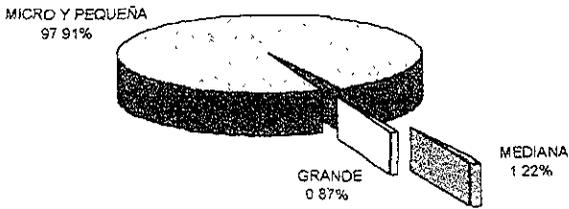
GRÁFICAS

PERSONAL OCUPADO EN MEXICO (D.F. Y EDO. MEX.) 1993



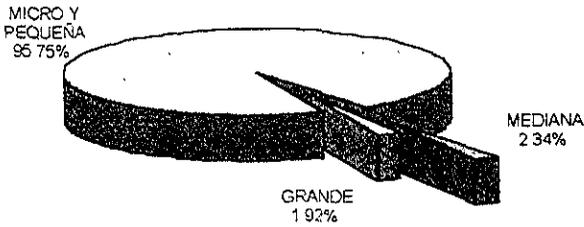
GRÁFICA 2

NUMERO DE EMPRESAS EN MEXICO EN 1993  
SECTOR INDUSTRIAL



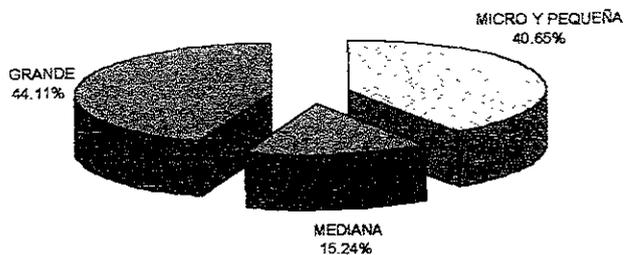
GRÁFICA 3

MAGNITUD DE LA INDUSTRIA MINERA 1993



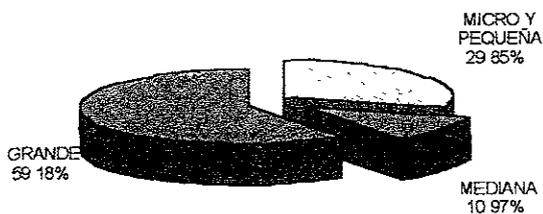
GRÁFICA 5

**PERSONAL OCUPADO EN EL SECTOR INDUSTRIAL 1993**



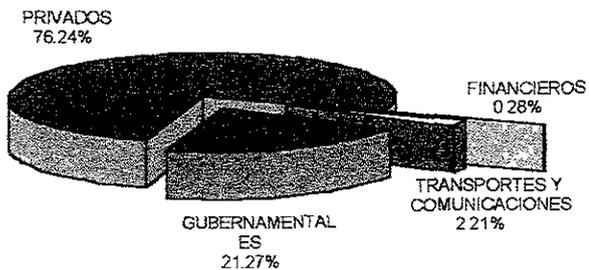
GRÁFICA 6

**PERSONAL OCUPADO EN LA INDUSTRIA MINERA 1993**



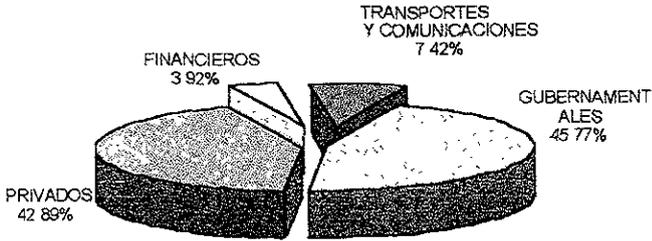
GRÁFICA 8

**NUMERO DE EMPRESAS EN EL SECTOR SERVICIOS 1994**



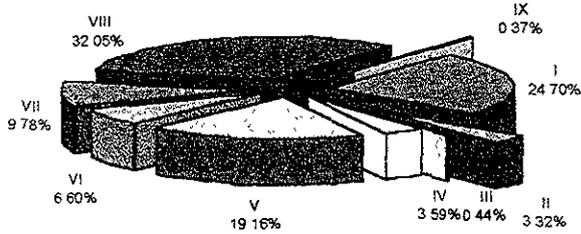
GRÁFICA 11

**PERSONAL OCUPADO EN SECTOR SERVICIOS 1994**



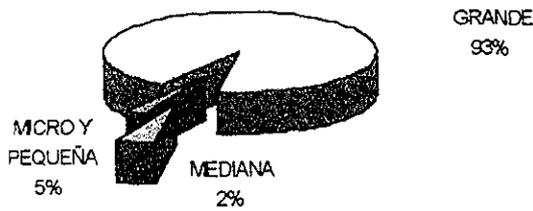
GRÁFICA 12

**VALOR DE LAS VENTAS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA 1994**



GRÁFICA 15

**VALOR DE LA PRODUCCION EN LA INDUSTRIA MINERA 1993**



GRÁFICA 18

