

79
201



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

**EL PROCESO DE NORMALIZACION
EN LAS EMPRESAS**

**(CASO DE ESTUDIO EN UNA EMPRESA
SIDERURGICA)**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION
ADMINISTRATIVA**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACION
P R E S E N T A
ROXANA RESENDIZ MARTINEZ

ASESOR: L.A.E. GILBERTO E. DIAZ CASTRO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1994



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

AGRADECIMIENTOS

A MI MADRE:

***CON EL MAS PROFUNDO AGRADECIMIENTO Y RESPETO
POR TODO EL APOYO Y CONFIANZA QUE ME BRINDO
PARA LOGRAR ESTA META TAN IMPORTANTE
EN MI VIDA.***

***A QUIENES SIEMPRE HAN ESTADO A MI LADO, MI AMOR,
MI AMISTAD INCONDICIONAL Y MI AGRADECIMIENTO.***

I N D I C E

INTRODUCCION	III
--------------	-----

CAPITULO I

ADMINISTRACION Y CALIDAD	Págs.
1.1 Introducción	1
1.2 Administración y Calidad	2
1.3 Evolución de la Administración	3
1.4 Desarrollo histórico de la Calidad	5
1.4.1 Corrientes filosóficas sobre Calidad	7
1.5 Definiciones básicas y comentarios	21

CAPITULO II

EL PROCESO DE NORMALIZACION	
2.1 Antecedentes	27
2.2 Consideraciones Generales sobre el Proceso de Normalización	30
2.2.1 Principios del Proceso de Normalización	31
2.2.2 Objetivos del Proceso de Normalización	32
2.2.3 Proceso de Inducción	32
2.2.4 Técnicas utilizadas en el Proceso de Normalización	35
2.2.5 Etapas del Proceso de Normalización	37
2.3 Normas conceptuales de Calidad	39
2.3.1 Normas ISO 9000	41
2.3.1.1 Explicación de las Normas ISO 9000	42

II

	Págs.
2.4 Certificación	47
2.5 Normalización y Aseguramiento de la Calidad	49
2.6 Auditorías de Calidad y su importancia en el Proceso de Normalización	51
2.6.1 Auditorías Internas	54
2.6.2 Programa de Auditoría Interna	55
2.6.3 Auditorías Externas	56

CAPITULO III

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA LA FUNDIDORA, S.A.

3.1 Antecedentes de la empresa La Fundidora, S.A.	60
3.2 Evolución y crecimiento de La Fundidora, S.A.	62
3.3 Clasificación de la empresa	64
3.4 Productos que elabora	64
3.5 Misión de la empresa	65
3.6 Estructura Organizacional	65
3.7 Presentación del Sistema de Calidad en La Fundidora, S.A. bajo la norma ISO 9002 NOM-CC4	67
3.7.1 Beneficios de la implantación de la Norma	70
3.7.2 ¿Por qué la norma ISO 9002/NOM-CC4?	70
3.7.3 Estructura Organizacional del Sistema de Calidad ISO 9002/NOM-CC4	72
3.8 Situación del mercado nacional e internacional del acero	74
3.8.1 Presencia de La Fundidora, S.A. en el mercado del acero	76

CAPITULO IV

ANALISIS DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LA EMPRESA LA FUNDIDORA, S.A.

4.1	Marco de referencia	78
4.2	Planteamiento del problema	80
4.3	Hipótesis	81
4.3.1	Definición de variables	81
4.4	Objetivos del estudio	82
4.4.1	Objetivos específicos	82
4.5	Limitaciones del estudio	82
4.6	Metodología	83
4.7	Universo	84
4.7.1	Determinación de la muestra	85
4.8	Cuestionarios	85
4.8.1	Cuestionario No. 1	86
4.8.2	Lista de verificación previa a la auditoria	88
4.8.3	Reporte de Auditoria a proveedores del Sistema de Calidad	91
4.9	Análisis e interpretación de datos	97
4.9.1	Cuestionario No. 1	97
4.9.2	Lista de verificación previa	101
4.9.3	Auditoria de evaluación a La Fundidora, S.A.	105
	CONCLUSIONES	112
	RECOMENDACIONES	117
	ANEXOS	119
	BIBLIOGRAFIA	123

INTRODUCCION

Debido a los cambios tecnológicos y los elevados índices de productividad y calidad de los países industrializados, las empresas de países poco desarrollados tienen que afrontar ciertos retos impuestos para no desaparecer del medio y la competencia internacional.

En este contexto, la calidad total y la excelencia han adquirido alta popularidad en el ámbito empresarial, tema al que se le ha dado énfasis ya no como una alternativa más para obtener utilidades o bajar costos, sino como un requisito obligado de las empresas de adoptar filosofías para que sean más competitivas.

Actualmente y por mucho tiempo, las empresas estarán bajo la presión de sus clientes para que éstas les demuestren que han puesto en práctica sistemas de administración que cumplan con uno u otro de los estándares actuales de aseguramiento de la calidad o con un programa de certificación.

Los estándares definen un marco de trabajo lógico que es capaz de proporcionar a los consumidores la máxima satisfacción con costos eficaces siempre y cuando sea aplicado correctamente e imperativamente dentro de las empresas. Sin embargo no es suficiente cumplir con los requisitos marcados por las normas, pues los sistemas de estándares son solo una parte de la administración de la calidad total.

Desafortunadamente uno de los más grandes mitos en el mundo de la administración es considerar que la excelencia y la calidad total representan

III

un camino rápido y fácil para incrementar la productividad de las organizaciones. Contrariamente, ha quedado demostrado que más que enfoques de administración, son una forma de vida y una filosofía en la que los valores como la honestidad, la constancia, la fortaleza, la creatividad y la lealtad son indispensables para obtener la calidad en las empresas.

Para establecer un proceso de normalización en las empresas y la aplicación de estándares como se mencionó anteriormente, se requiere de un cambio de actitud de todos los individuos que la conforman, desde los directivos hasta los obreros y no se limita únicamente al estudio de los principios y valores sino que se fundamenta en una serie de teorías y conocimientos administrativos que señalan metodologías para iniciar el cambio en las organizaciones.

La presente investigación se enfoca en la importancia que ha cobrado en últimas fechas el aspecto de la calidad y su aseguramiento a través de normas, a nivel empresarial, gubernamental y social para su posterior evaluación y certificación por medio de organismos internacionales, lo cual abre las puertas hacia los bloques económicos más competitivos.

De aquí la inquietud de realizar tal estudio basándolo en el Sistema de Calidad en la empresa La Fundidora, S.A. bajo la norma ISO 9002/NOM-CC4.

Dicho estudio se divide en cuatro capítulos de los cuales el primero habla sobre la administración y su relación con la calidad así como las corrientes filosóficas bajo las cuales se han desarrollado tales conceptos.

III

El segundo capítulo se enfoca al proceso de normalización en las empresas y la explicación breve sobre las normas ISO 9000 complementandolo con un espacio exclusivo sobre la importancia de la auditoria en dicho proceso y su relación.

El tercer y cuarto capítulos se dedican al estudio de la empresa mediante la descripción de sus antecedentes, evolución y crecimiento, misión, giro, estructura orgánica y la presentación del último Sistema de Calidad adoptado por esta empresa. Así mismo, se lleva a cabo el análisis de dicho sistema a través del planteamiento del problema, hipótesis y recopilación e interpretación de datos actualizados en 1994.

Por último se presentan las conclusiones a las que se llegó con este caso de estudio y algunas recomendaciones al respecto.

CAPITULO I

ADMINISTRACION Y CALIDAD

1.1 Introducción

Este primer capítulo tiene como objetivo presentar un marco general sobre el estudio de la administración, su evolución, su concepto y los diversos enfoques que han dado origen a la práctica de nuevas modalidades, las cuales se caracterizan por la importancia que dan al factor humano en las actividades de la empresa así como la preocupación por atender y satisfacer plenamente las necesidades de los consumidores y usuarios a través de una mayor calidad en los productos y los servicios que ésta les proporciona.

La administración no solo significa obtener resultados por medio del esfuerzo de los demás, sino que también implica el desarrollo y utilización de técnicas e instrumentos cuyo objetivo es incrementar la eficiencia y la productividad.

Es decir, la productividad es una función de la administración de la empresa que se logra a través de administrar eficientemente el aseguramiento de la calidad en todos los aspectos organizacionales incluyendo el factor humano.

Por lo anterior, dicho objetivo lleva implícito el término de calidad, concepto alrededor del cual giran una serie de corrientes filosóficas que han

dado a la administración un nuevo enfoque cuya práctica conlleva a la búsqueda de una calidad superior, es decir, a la excelencia.

1.2 Administración y Calidad

La práctica de la verificación de la calidad y de la administración misma, son dos conceptos que desde la aparición del hombre siempre han estado presentes.

Como es lógico, ambas han tenido una evolución muy marcada en todas las épocas de la historia, tanto que en la actualidad y tal parece que en forma definitiva, se presentan como condiciones importantes para lograr la excelencia y la competitividad.

Empezando por la administración, uno de sus valores institucionales que contribuye al bienestar social es precisamente el mejoramiento de la calidad y el precio del producto y/o servicio con el fin de satisfacer adecuadamente las necesidades reales del ser humano.

Dicho concepto de calidad está íntimamente ligado con los objetivos que persigue la administración, que son el incremento de la eficiencia y la productividad, es decir, por un lado la calidad no debe limitarse a satisfacer a los consumidores sino que debe buscar mejoras en cada uno de los procesos, en cada operación y en cada trabajo, incluso debe inclinarse también a los recursos humanos para que dé como resultado una mejor productividad.

1.3 Evolución de la Administración

Los antecedentes de la administración se remontan desde la época de la prehistoria en la que el hombre se ve en la necesidad de agruparse y ayudarse mutuamente para sobrevivir mediante la división del trabajo a través de la capacidad de sexos y edades.

Con el paso del tiempo y la aparición del Estado y las clases sociales, la administración se caracterizó por la imposición de autoridad y la desigualdad, incluso con el esclavismo existió una estricta supervisión y formas disciplinarias mediante el castigo corporal.

Más tarde, la administración tuvo un enfoque más sistemático, pues con la Revolución Industrial se llevó a cabo la especialización y la centralización de la producción. A partir de este momento, la administración empieza a ser objeto de estudio de diferentes filósofos interesados en la integridad de los trabajadores y el incremento de la productividad, pues es en esta época en la que la aplicación de los métodos de ingeniería en la administración hacen que la mano de obra se subestime y que el interés económico llegue a importar más que el bienestar físico y mental del trabajador.

Este enfoque también llamado **científico**, se inclinaba a la obtención de mayores rendimientos de mano de obra y ahorro de materiales mediante el desarrollo de técnicas que debían seguirse y que no hacían más que explotar las capacidades humanas hasta agotarlas.

En oposición a este enfoque surgió la corriente del **comportamiento humano** cuyo objetivo era lograr los mejores esfuerzos del trabajador a

través de la satisfacción de sus necesidades psicológicas y de grupo. Así mismo, la importancia del hombre en la organización y su participación activa en la fijación de objetivos concretos en el trabajo es lo que sirvió de base a lo que se conoce en la actualidad como **administración por objetivos**.

Así como estos enfoques hubo otros como el de la escuela del **neohumano relacionismo** y del **sistema social**, escuelas que daban prioridad al elemento humano, no así otras que se inclinaban por hacer parecer a la administración como una unidad cuantificable que se pudiera expresar en términos y símbolos matemáticos.

Las corrientes más actuales de administración proponen la participación activa de los trabajadores en los procesos productivos y toma de decisiones autodirigiéndose así mismos (**autogestión**).

Aún más reciente, está el **desarrollo organizacional** que busca cambiar creencias y valores así como la reestructuración de los sistemas tradicionales que permitan adaptarnos a los adelantos tecnológicos.

De aquí surgieron los conceptos sobre **calidad total** y **excelencia** tan renombrados y seguidos por las empresas hoy en día, que buscan implicar a los trabajadores en el proceso de la empresa y conseguir una mejor y mayor productividad asumiendo la responsabilidad conjunta y creando la autoestimación de los individuos.

Como se puede observar, cada uno de estos enfoques tiene algo en común, que son el bienestar humano y el incremento de la productividad en la que interviene por ende la calidad, pero que no se puede concebir como

simple humanismo sino que es importante también, con el fin de evaluar los resultados, establecer controles, políticas, estándares y métodos cuantitativos que guíen las actividades de la organización.

1.4 Desarrollo Histórico de la Calidad

La práctica de la verificación de la calidad tiene sus inicios desde épocas anteriores al nacimiento de Cristo. En el año 2150 a.C. la calidad en la construcción de las casas estaba regida por el Código de Hammurabi en cuya regla No. 299 se establecía lo siguiente: *"Si un constructor construye una casa y no lo hace con buena resistencia y la casa se derrumba y mata a sus ocupantes, el constructor debe ser ejecutado"*.(1)

Los fenicios también usaban acciones correctivas para asegurar la calidad ya que para eliminar la repetición de errores, los inspectores cortaban la mano de la persona responsable de la mala calidad.

Definitivamente, la calidad depende en gran parte de la habilidad que la administración tenga para comprender su importancia y aceptar la responsabilidad para mejorarla y asegurarla.

La calidad por mucho tiempo ha estado presente y regulada por principios familiares, éticos, religiosos y sociales. Desafortunadamente con el proceso de industrialización se llegaron a generar productos de gran tecnología a bajo costo, cuya producción tenía que cumplir con plazos fijados y se descuidaba la calidad debido a las premuras.

1. Castañeda Luis, "La calidad la hacemos todos", Ediciones Poder, pág.27

Sin embargo esto fue comprendido oportunamente y se optó por revisar e inspeccionar el producto al final de la línea y determinar si era apto para el uso al que estaba destinado, surgiendo lo que es conocido en la actualidad como *Control de Calidad*.

En la década de los sesenta, se integra un elemento nuevo al control de la calidad referente al empleo de los principios de probabilidad y estadística, debido a las variaciones que se presentaban en los procesos productivos por diferencias de materia prima, habilidad de operarios y condición del equipo. La aplicación de estos elementos matemáticos contribuyó a establecer rangos de variación aceptables en la producción.

Durante la época de los 70's, se inicia un movimiento encaminado a integrar al consumidor como fundamento esencial para el logro de la calidad. Por otro lado, la responsabilidad de la calidad se amplía a todos los miembros de la organización asegurando la calidad del producto o servicio.

La década de los 80's convierte a la calidad como una estrategia de competitividad haciendo que la gente participe en la toma de decisiones siempre en busca de la calidad. La década del 90 marca un esquema de grandes competencias internacionales como consecuencia de los avances tecnológicos y los tratados comerciales entre países que hacen posible la creación de grandes mercados.

Lo anterior señala la necesidad de emplear el concepto de una calidad integral dentro de las organizaciones a fin de intrincar en el mundo de la competencia.

1.4.1 Corrientes Filosóficas sobre Calidad

A partir de este momento empiezan a surgir ideas de varios autores dedicados al estudio de la calidad y su mejoramiento. Entre ellos se encuentran tres expertos estadounidenses sobre calidad que han llegado a ser conocidos como los "gurus": Philip Crosby, el doctor W. Edward Deming y el doctor Joseph Jurán.

Igualmente y no menos importante está Armand Feigenbaum que fue el primero en utilizar la palabra "total" con relación a la calidad. Por otro lado y como resultado de las enseñanzas de estos estudiosos se produjo en el Japón una importante revolución de la calidad, misma que estuvo dirigida por el profesor Kaori Ishikawa, Genichi Taguchi y Shiguru Mizuno entre otros.

Uno de los primeros en aportar ideas fue **Walter Shewhart** quien desarrolló los métodos para la evaluación de la calidad a través del **control estadístico** de los efectos y las variaciones en los procesos productivos.

Le siguió otro experto en estadística, el **Dr. Edward Deming** quien propuso utilizar dicha técnica para la prevención de los defectos más que para la detección de los mismos.

Gradualmente y a través de su experiencia en el uso de los métodos estadísticos, Deming se fue dando cuenta que éstos no funcionaban y reflexionó acerca de las causas de este fracaso. En base a esto llegó a la conclusión de que lo que necesitaba era establecer una filosofía administrativa que fuera compatible con los métodos estadísticos, por lo que

desarrollo su teoría denominada "Los catorce puntos"(2) la cual se explica a continuación:

1.- Ser constante en el propósito de mejorar los productos y los servicios. Este punto sugiere que la empresa debe contribuir a la generación de empleos por medio de la innovación, investigación, mantenimiento y el constante mejoramiento. De esta manera se obtendrán las utilidades esperadas.

2. Adoptar la filosofía de absoluto rechazo a los defectos. No se deben permitir errores y trabajos defectuosos.

3. No depender más de la inspección masiva. Resulta inútil que solo con la detección de fallas y reprocesos se logre calidad, esto únicamente aumenta los costos. Por ello es necesario el mejoramiento de los procesos y para eso es básica la instrucción de los trabajadores.

4. Acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basandose exclusivamente en el precio. Se debe buscar la calidad de la materia prima e insumos de preferencia con un solo proveedor y lograr que éste se comprometa con ofrecer la calidad deseada.

5. Mejorar continuamente y por siempre el sistema de producción y de servicio. El mejoramiento es tarea de la Gerencia la cual debe buscar la forma de obtener calidad y reducir desperdicios.

6. Instituir la capacitación en el trabajo en todos los niveles. La calidad empieza con educación y termina con educación.

2. Deming William, "Calidad, productividad y competitividad" Págs. 19 y 20

7. Dar a conocer la forma de hacer bien el trabajo. Es decir, instituir un liderazgo que guíe y oriente el trabajo de los demás, proporcionándoles los medios para hacerlo.

8.-Impulsar la comunicación y la productividad. Es importante alejar de las personas el miedo a preguntar como hacer su trabajo y esto se logra a través de la comunicación y haciendo sentir segura a la gente.

9. Derribar barreras que haya entre áreas de staff. Es necesario desaparecer las fricciones entre los departamentos y fomentar el trabajo interdepartamental.

10. Eliminar slogans, exhortaciones y metas para la fuerza laboral. Puesto que solicitan niveles de productividad sin poner atención en proveer los métodos.

11. Eliminar los estándares de trabajo. Ya que solo se toman en cuenta los números y los volúmenes sin enfatizar en la calidad.

12. Suprimir barreras que impiden el sentimiento de orgullo que produce un trabajo bien hecho. Es decir, deben eliminarse obstáculos como actitudes equivocadas de supervisores, material y equipo obsoleto y defectuoso, etc. con el fin de que el trabajador haga un mejor trabajo.

13. Establecer un vigoroso programa de educación y reentrenamiento. Todo el personal debe ser entrenado en el empleo de nuevos métodos tanto de trabajo en equipo como técnicas estadísticas.

14. Tomar medidas para lograr la transformación. Se debe definir un plan de acción en búsqueda de la calidad y su mejoramiento constante a través de un equipo de alto nivel.

El Dr. Deming hace notar con esto, que la implantación de un Sistema de Calidad Total no será posible a menos que la Gerencia se comprometa con la calidad y productividad.

Posterior a él, el contexto filosófico que propuso el **Dr. J.M. Jurán** tiene como fin proporcionar a los altos directivos los métodos necesarios para dirigir a sus empresas con éxito y en busca de una calidad superior enfocada a la mejora de la misma.

El enfoque que él proporciona lo llama "La Trilogía de Jurán"⁽³⁾. En base a esto propone un método para la gestión de la calidad.

1.- Planificación de la calidad.- Es decir, determinar quienes son los clientes, sus necesidades, desarrollo de las características de los productos según a las necesidades de los clientes, desarrollo de procesos capaces de producir las características del producto y comunicación de planes a las fuerzas operativas o niveles de trabajo correspondientes.

2.- Control de Calidad.- Evaluar el comportamiento real de la calidad, comparar el comportamiento real de los objetivos de la calidad y actuar sobre las diferencias.

3.- Mejora de la calidad.- Establecer la infraestructura necesaria para obtener mejor calidad anual, identificar las necesidades concretas y establecer proyectos, definir un equipo de personas para cada proyecto y proporcionar recursos, motivación y formación necesaria para los equipos.

3. Jurán Joseph, "Jurán y el liderazgo para la calidad" Ediciones Díaz de Santos Págs. 19 y 20

Además de estos conceptos, Jurán propone la implantación de cinco pasos que también contribuyen a establecer un Sistema de Calidad Total:(4)

a) *Gestión Estratégica de la Calidad (GEC)*. Este enfoque consiste en establecer los objetivos de calidad y su planeación para cumplir con los mismos, provisión de recursos, revisión de comportamiento y concesión de recompensas sobre los resultados.

b) *Gestión Operativa de la Calidad (GOC)*. Consiste en proporcionar un enfoque de gestión a los niveles jerárquicos de la empresa desde la alta Dirección hasta mandos intermedios.

c) *Mano de obra y calidad (MOC)*. Se refiere a que es importante que el trabajador comprenda mejor los propósitos de la empresa y el por qué de ellos, para obtener de él un mayor grado de calidad en su trabajo.

d) *Motivación para la calidad*. Consiste en examinar las fuerzas de comportamiento humano relacionadas con la gestión de la calidad, para orientarlas hacia direcciones constructivas.

e) *Formación para la calidad*. Se refiere a la educación y grado de conscientización sobre la calidad para que ésta tenga lugar.

En resumen, ésta metodología permite guiar a una empresa hacia una tasa continua y enfocada a mejorar la calidad.

Philip Crosby por su parte, es el autor del concepto "cero defectos" a través del cual señala que "nadie puede lograr un nivel cero defectos si esta pensando en controlarlos y eliminarlos una vez que han aparecido pues la gente esta condicionada a tenerlos y se anticipa a ellos".(5)

Ante tal situación es importante cambiar ese comportamiento llevando al personal a pensar que los errores se pueden evitar a través de la prevención. Para Crosby el proceso del mejoramiento de calidad debe partir de un compromiso de la alta Dirección y de una filosofía en la que todos los miembros de la organización comprendan sus propósitos.

Una vez que se ha tomado en consideración lo anterior, se requiere de un programa de entrenamiento continuo para todo el personal desde niveles altos hasta inferiores. Después, se procede a llevar a cabo la implantación del proceso de mejora en forma metódica, para lo cual se deben atender ciertos puntos a los que él llama de igual manera, **Catorce Puntos** (6)

1. Compromiso de la Dirección. La alta Gerencia debe realizar acciones que reflejen un compromiso real con el mejoramiento de la calidad a través de pláticas periódicas sobre este tema con su personal así como el establecimiento de políticas de calidad que permitan hacer más claro ese compromiso.

2. Formación de equipos de mejoramiento de calidad. Que estos equipos sean precedidos por personas que entiendan las necesidades de calidad y el concepto "cero defectos".

5. Crosby Philip, "La calidad no cuesta" Cia. Editorial Continental, S.A. de C.V.

6. *Ibidem.* pág.108 a 114

3. Medición de la calidad. *Cuantificar el trabajo de los trabajadores mediante el autocontrol.*

4. Costo de calidad. *Establecer un proceso que determine el costo de actividades y utilizarlo como herramienta de trabajo.*

5.-Conscientización. *Proveer métodos para la conscientización e involucramiento de todo el personal en relación a la calidad de los productos, servicios e imagen de la compañía.*

6. Acción correctiva. *Información detallada de problemas y sus causas con el fin de eliminarlos.*

7. Planeación del día "cero defectos". *Reunión del personal involucrado con la calidad, desde representantes de los clientes, sindicatos y trabajadores en general, a fin de establecer el día de cero defectos.*

8. Educación al personal- *Posterior al entrenamiento de la Dirección se debe capacitar a todo el personal de la empresa.*

9. Día "cero defectos". *Día en que ninguna actividad tendrá defectos y en que la Dirección podrá reiterar su intención sobre el mejoramiento de la calidad.*

10. Fijación de metas. *Convertir los compromisos en acciones, motivando a las personas a que se establezcan metas de mejora propias.*

11. Eliminación de causas de error. *Consiste en la identificación de problemas por parte del personal y que éstos lo hagan saber a la Dirección.*

12. Reconocimiento. Premiar las participaciones efectivas del personal de la empresa hacia la calidad.

13. Consejos de calidad. Reunir a especialistas de calidad con regularidad para intercambiar experiencias.

14. Hacer de nuevo el proceso de mejoramiento de la calidad, el cual nunca termina.

En un principio el concepto de "cero defectos" arraigó de manera obligada en los Estados Unidos debido a que la Secretaria de Defensa estableció como condición que las empresas participaran en ese movimiento para que pudieran realizar contratos de suministro con ella.

Sin embargo, esto fué dando muestra de un fracaso debido a que no se enseñaban los métodos de ejecución de control de calidad a los empleados, pues era un movimiento sin herramientas y sin bases científicas.

Con este enfoque se afirmaba que el cumplimiento de normas de operación generaba buenos productos sin tomar en cuenta las experiencias, siendo los trabajadores los que tenían toda la responsabilidad por los errores y los defectos. Esta situación resultó totalmente injusta pues dicha responsabilidad de las áreas operativas no debe sobrepasar del 20% ya que el resto le corresponde a la Gerencia.

El proceso de Crosby contiene los elementos de calidad como el enfoque hacia las personas y educación, destacando que los círculos de calidad y las estadísticas representan una mínima parte de la tarea hacia el logro de la calidad.

En los años cincuenta y sesenta **Armand Feigenbaum** estableció principios del control de calidad total, pues consideraba que la calidad es tarea de todos los elementos que constituyen a la organización. Este autor sostiene que en el control total de calidad es necesaria la participación de todas las divisiones (mercadeo, diseño, manufactura, inspección y despachos) sin embargo, sugirió que éste debe estar apoyado por una función gerencial especializada en control de calidad, es decir, que este en manos de especialistas.

Plantea su concepto filosófico sobre el control total de calidad bautizado por él como las "nueve eMes" (en inglés) que son factores que afectan la calidad y cuyos constantes cambios deben ser atendidos por el control de calidad. Estos son:(7)

***Mercados (Markets).** Por el número de productos nuevos o modificados que se ofrecen en el mercado y que traen cambios de tecnologías, materiales y métodos de manufactura.*

***Dinero (Money).** Los desembolsos considerables por la compra de nuevos equipos provocados por la automatización y mecanización, las pérdidas en la producción debidas a desperdicios y reprocesos, y los costos de calidad de mantenimiento y mejoramiento, han despertado especial atención hacia el estudio del costo de calidad.*

***Administración (Management).** Debido a que la responsabilidad de la calidad se ha distribuido en varios grupos especializados y a que la producción debe elaborarse dentro de las especificaciones fijadas, esto han aumentado la carga de trabajo de la alta Gerencia.*

7. Feigenbaum Armand. "Control Total de la Calidad" CECSA, México 1990 págs. 90 a 92

Hombres (Men). *La especialización se ha hecho necesaria porque los campos del conocimiento se han incrementado, de ésta forma la situación ha creado una demanda de personal especializado.*

Materiales (Materials). *Debido a los costos de producción y exigencias de calidad, especificaciones de material más estrictas y gran diversidad de materiales, además de aparatos y máquinas especiales que evalúan la calidad.*

Motivación (Motivati6n). *El afán de llevar un producto de calidad al mercado ha aumentado la importancia de la contribuci6n del empleado, de tal forma que adem1s de dinero los hombres requieren factores motivantes como el reconocimiento de la empresa.*

M1quinas y Mecanizaci6n (Machines and Mechanizaci6n). *El uso de equipo cada vez m1s complicado redundo en que la utilizaci6n de hombres y m1quinas se eleve de manera satisfactoria.*

M1todos modernos de informaci6n (Modern Informati6n Methods). *La evoluci6n de la tecnolog1a computacional ha proporcionado mejores m1todos de procesamientos de datos que han brindado a la administraci6n, informaci6n m1s exacta y oportuna para la toma de decisiones.*

Requisitos crecientes del producto (Mouting Product Requirements). *Los avances en los diseños ingenieriles han servido para dar mayor importancia a la confiabilidad y seguridad del producto, obligando a ejercer mayor vigilancia sobre esto.*

Según él, el Control Total de la Calidad es "un sistema efectivo de los esfuerzos de varios grupos en una organización para la integración del desarrollo, mantenimiento y superación de la calidad con el fin de hacer posibles la mercadotecnia, ingeniería, fabricación y servicio a satisfacción total del consumidor al nivel más económico".(8)

La inclinación de Feigenbaum hacia la especialización no perduró en el enfoque actual que persigue el Control Total de Calidad en su más reciente versión comandada principalmente por la ideología japonesa, que si bien ha tomado como base el concepto de control total de calidad de éste y control estadístico de Shewhart y Deming, su enfoque es hacia la participación total pero sin especialistas.

Además, este enfoque considera que en el control de calidad no es necesario cumplir con una serie de normas, pues más que eso se deben preveer los requisitos y necesidades del cliente controlando la cantidad, el servicio de venta, posventa y los costos.

Al igual que los otros puntos de vista, aboga por la participación de los altos ejecutivos y los empleados para que de esta forma el control sea total, lo cual va más allá de los objetivos convencionales de las organizaciones, ya que busca la calidad de vida de todo ser humano.

El **Dr. Kaoru Ishikawa** es el principal exponente de esta corriente al estilo oriental, quien además considera que los métodos estadísticos son indispensables para el control de calidad, pues por sus propias experiencias determinó que hasta el 95% de los problemas de una empresa se pueden resolver con éstas herramientas.

8. *Ibidem* pág. 36

La definición que dá al Control de calidad es la siguiente: "Practicar el control de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor".(9)

El proceso propuesto por él para el logro de un buen Control Total de Calidad es el siguiente:

- 1.- Primero la calidad, no utilidades a corto plazo
- 2.- Orientación hacia el consumidor: no hacia el producto.
- 3.- El proceso siguiente es su cliente: hay que derribar seccionalismos.
- 4.- Utilizar datos numéricos: métodos estadísticos
- 5.- Respeto a la humanidad como filosofía administrativa
- 6.- Administración interfuncional

Para él, la esencia del control total de la calidad es la garantía de calidad, que consiste en asegurar la calidad de un producto de modo que el cliente pueda comprarlo con confianza y utilizarlo con plena seguridad.

Por último plantea que el Control Total de Calidad es un enfoque hacia la excelencia, hacia las personas, la cercanía al cliente, el servicio, la calidad y los sistemas flexibles.

En resumen, los distintos enfoques que se han dado sobre calidad aunque difieren en cuanto a su contenido y énfasis, cada uno de ellos tiene algo de sabiduría que se puede incluir en el proceso de administración de la calidad total de cada compañía.

La realidad es que los conceptos que establecen estos autores no son revolucionarios ni mucho menos nuevos, pues más bien representan volver los ojos hacia áreas de la administración que habían quedado olvidadas y que desde épocas anteriores estudiosos como Taylor y sus seguidores coincidían como Deming en instituir la calidad y productividad en el proceso de manufactura y así mismo se oponían a la inspección como hacían Deming, Crosby e Ishikawa, considerando además que el nivel "cero defectos" era el único camino correcto.

Lo mismo hacía Henri Ford al sugerir que la productividad y la calidad deberían establecerse en el proceso de las líneas de producción.

Definitivamente, en la evolución de los estilos de administración se observa que en cada época se ha creado la forma de administración más adecuada al entorno social que se está viviendo, que por un lado ha estado representado por dos corrientes básicas, una integrada por todas las escuelas con enfoque científico o ingenieril y otra que incluye el criterio del humanorrelacionismo o las escuelas enfocadas a las relaciones humanas.

Aunque el criterio de las relaciones humanas considera los conocimientos y habilidades de los trabajadores como el mejor recurso para controlar y perfeccionar la productividad, es necesaria la información que proporciona el control estadístico de calidad, ya que sin él no es posible distinguir si realmente existe productividad y si los procesos son susceptibles de mejora.

De alguna manera estos dos enfoques que durante un tiempo fueron mutuamente excluyentes se combinan tanto en la administración japonesa, la teoría "Z", de la calidad total y de la excelencia.

La nueva era que estamos viviendo es una era dominada por la producción de bienes y servicios de calidad al menor costo posible. Desgraciadamente en ocasiones nosotros mismos aceptamos la mala calidad como una norma de vida y contribuimos a la generación de serios problemas derivados de este mal hábito.

Sin embargo también formamos parte de la solución, la cual exige cambios masivos por parte de la administración, desde la Dirección superior, nivel medio, inferior y sindicatos; y para esto tenemos que estar dispuestos a poner en práctica un sistema que nos lleve a una nueva filosofía de administración en la que la calidad sea la principal preocupación.

Un sistema de calidad total puede ayudar a que seamos más competitivos en un mercado, pues al disminuir el costo unitario se logran precios más flexibles y la empresa tiene la oportunidad de captar un mercado más amplio, de tal manera que cuando esto sucede, la demanda aumenta y las utilidades suben logrando una estabilidad económica en la empresa, seguridad y satisfacción en los empleados y reconocimiento en el medio nacional e internacional.

1.5 Definiciones básicas y comentarios

A continuación se presentan algunas definiciones que describen los principios de la *Filosofía de la Calidad*:

1.. ¿Qué es la calidad?

Existen diferentes interpretaciones sobre esta definición, pero se puede afirmar que no existe ni la "buena Calidad" ni la "mala Calidad".

"La calidad es el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades explícitas o implícitas preestablecidas"(10).

Calidad Cumplimiento de todas las especificaciones, normas y requisitos legales pertinentes

Las especificaciones pertinentes son principalmente las especificaciones escritas y no escritas del cliente, en otras palabras, sus expectativas. Las especificaciones no escritas son principalmente, las expectativas genéricas del cliente como: suficiente rendimiento, seguridad, condición de uso apropiado, disponibilidad, facilidad de mantenimiento y servicio, confiabilidad, costos globales razonables, compatibilidad con otros productos, impacto medioambiental aceptable, etc.

10. Norma ISO 8402 (serie ISO-9000, guías y normas sobre la Gestión de la Calidad y Sistemas de Calidad)

2.- *¿Qué es el Aseguramiento de la Calidad?*

"Es el conjunto de actividades planeadas y sistemáticas que lleva a cabo una empresa, con el objeto de brindar la confianza apropiada de que un producto o servicio cumple con los requisitos de calidad especificados"(11).

Independientemente de la definición, el aseguramiento de la calidad significa en la práctica estar bien organizado.

Estar bien organizado mejora la eficiencia y la productividad de una organización, reduciendo sus costos y aumentando su competitividad. Una empresa bien organizada producirá bienes de acuerdo con las especificaciones y normas de sus clientes: entregará a tiempo a un precio competitivo. Estar bien organizado significa también:

- Normalmente hacer las cosas bien la primera vez
- Recibir materiales y componentes justo a tiempo
- Tener implementado un sistema bien estructurado, con responsabilidades y autoridades claramente definidas
- Minimizar desperdicios y retrabajos

Un sistema organizado debe ser bien planificado, documentado y controlado. Cada función relevante debe estar involucrada en todas las etapas de manera que todos entiendan qué están haciendo, por qué lo están haciendo, cómo deben hacerlo, cuándo y dónde deben hacerlo.

11. *Ibidem.*

Esto significa que no existirán varios planes y manuales específicos de la calidad aislados, sino un único sistema bien estructurado, completo y consistente. Para lograr un sistema de aseguramiento de la calidad efectivo es necesario identificar los elementos y detalles necesarios del sistema.

Las necesidades reales para asegurar la calidad del sistema dependen de lo que pueda funcionar mal, si ciertas precauciones, procedimientos, instrucciones, registros, planes de capacitación, etc. no han sido establecidos. Ni los humanos ni las máquinas son perfectos.

El aseguramiento de la calidad requiere que se tomen en cuenta las imperfecciones potenciales al identificarse las necesidades reales para "asegurar la calidad".

En general esta es una situación que beneficia al conjunto, aunque la experiencia práctica indica que muchos no lo comprenden así.

3.- *¿Qué es Gestión de la Calidad?*

"Es la función general de la gestión que determina e implanta la política de calidad que incluye el planeamiento estratégico, la asignación de recursos y otras acciones sistemáticas en el campo de la calidad, tales como el planeamiento de la calidad, desarrollo de actividades operativas y de evaluación relativas a la calidad"(12).

La Gestión de la Calidad usa los mismos principios que la gestión en general, es decir: fijar objetivos, asignar responsabilidades, proporcionar herramientas y medir rendimiento.

En relación a la temática de la calidad, las expresiones anteriores se traducirían como sigue: definir la política de calidad, definir responsabilidades en materia de calidad, proporcionar un presupuesto adecuado y revisar la gestión.

La gestión de la calidad requiere planificación, elaboración de presupuestos y establecimiento de pasos detallados y cronogramas para lograr la calidad. Los mas altos niveles deben ser los primeros en implementar la calidad y la gestión de la calidad.

La gestión de la calidad significa un liderazgo constructivo y creativo mediante la definición e implementación de políticas claras, la definición de responsabilidades sin ambigüedades, así como la auditoría y la evaluación del proceso. Significa contratar profesionales competentes y proporcionar suficientes recursos. Significa un cometido y liderazgo en materia de calidad, proveniente de la mas alta Dirección.

La Gerencia necesita asegurar que el sistema de la calidad facilite y promueva el mejoramiento continuo de la calidad.

4.- *¿Qué es el Control de la Calidad?*

"Es el conjunto de actividades de carácter operativo que se utilizan para satisfacer el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos"(13)

12. *Ibidem*

13. *Ibidem.*

Control de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad son conceptos que se superponen. El control de la Calidad esta orientado en la mayoría de los casos, a especificaciones, normas y/o códigos específicos de producto.

La mayor diferencia es que el aseguramiento de la calidad se inicia en base a políticas, mientras que los requisitos del control de la calidad se inician principalmente en base a procedimientos.

5.- *¿Qué es un Plan o Programa de la Calidad?*

"Es el documento que establece las prácticas operativas, los procedimientos, los recursos y la secuencia de las actividades relevantes de la Calidad, referentes a un producto, servicio, contrato o proyecto en particular".(14)

Los planes de calidad no son documentos o políticas generales, son escritos con referencia a productos/proyectos específicos, y pueden contener instrucciones de trabajo, planes de inspección y muestreos específicos. Estos planes de calidad deben incluir lo siguiente:

- Objetivos de la calidad específicos a ser logrados
- Distribución de responsabilidad y autoridad específicas
- Procedimientos, métodos e instrucciones de trabajo específicos
- Programas de ensayo, inspección y auditoria
- Métodos para desarrollar cambios y modificaciones del proyecto
- Otros temas necesarios para el logro de los objetivos de la calidad.

6.- *¿De que depende la calidad?*

La calidad depende de tener buena gente, suficientes recursos y disciplina. Si solamente se tiene "buena gente" pero insuficientes recursos, la gente podría estar continuamente resolviendo problemas y no tendríamos una organización de calidad. Si solo se cuenta con un buen presupuesto, pero el recurso humano es pobre, no es posible ser competitivo.

Aún el sistema de aseguramiento de la calidad mejor estructurado fracasará si la gente no tiene las cualidades necesarias, ni la alta Dirección tiene un verdadero entendimiento y cometido real a la calidad.

La calidad depende en gran medida de la disciplina. La disciplina requiere que esté implementado un sistema formal, pero el sistema no deber ser demasiado formal y burocrático, debe permanecer lo suficientemente flexible. El definir la cantidad necesaria de procedimientos e instrucciones no es tarea fácil, la base debe ser el sentido común y un enfoque práctico.

Si un sistema es demasiado formal y burocrático puede llegar a ser ineficiente, demasiado costoso y lento, convirtiéndose en una carga.

CAPITULO II

EL PROCESO DE NORMALIZACION

2.1 Antecedentes

Desde los tiempos antiguos el concepto sobre calidad siempre ha estado presente y el establecimiento de normas de calidad ha representado algo imperativo dentro de las sociedades, gobiernos y empresas. Como prueba de ello están las normas que se fijaban en el antiguo Egipto, en donde los inspectores comprobaban con un pedazo de cordel, las medidas de los bloques de piedra utilizados para la construcción piramides; igualmente los mayas en América usaron este método (medidas y pesas).

Todas estas civilizaciones antiguas dieron gran importancia a la equidad en los negocios y la resolución de quejas. Fué así como los gobiernos empezaron a fijar normas que permitieran a los individuos inspeccionar todos los productos para de esta forma establecer un patrón de calidad único que satisficiera sus necesidades.

Desafortunadamente esta norma de vida no pudo prevalecer cuando el crecimiento de la población obligó a las empresas a proporcionar más productos, lo cual provocó con el surgimiento de la Revolución Industrial, que la producción en masa y de partes intercambiables fueran encaminadas a satisfacer necesidades diversas y por la urgencia de cumplir con los pedidos no se tomara en cuenta la calidad de los mismos.

También como se explicó anteriormente, este concepto de calidad se fué imponiendo gradualmente, llegando a la conclusión de que la buena calidad no es accidental, pues más bien es producto de actividades planificadas y combinadas de todas las partes organizacionales de la compañía, desde el diseño, ingeniería, planificación, producción, normas y capacitación de personal administrativo y operativo.

De aquí se deriva la importancia de las normas para lograr la calidad total, pues la gran mayoría de los productos usados en la vida diaria tienen normas que prescriben requerimientos para los componentes que los forman y también estipulan especificaciones sobre cómo deben juntarse dichos componentes.

Precisamente el uso y la puesta en práctica de una norma es lo que demuestra si se ha cumplido con el objetivo inicial y si ha sido correctamente satisfecha la necesidad para la que fue creada.

Las normas no son mas que la descripción de criterios que enmarcan un modelo a seguir al cual se deben ajustar las operaciones. Por un lado, las normas regulan especificaciones de productos y métodos empleados pero también señalan la automatización de la función administrativa de una empresa, la organización de un servicio de metrología y los principios ergonómicos de los sistemas de trabajo.

Desde el punto de vista de su origen, las normas pueden provenir de una agencia gubernamental, del interior de una empresa y hasta de un usuario o grupo de ellos que requieran satisfacer sus necesidades según sea la sociedad en la que se desarrollen. De aquí que las normas puedan ser

específicas para cada producto y/o servicio, específicas para cada usuario y genéricas para una sociedad, gobierno o empresa.

Existen otros tipos de normas como las **históricas**, es decir, basadas en informaciones relativas a la experiencia pasada de la empresa pero con el inconveniente de que las circunstancias puedan no ser aplicables en la actualidad.

En lo posible se deben utilizar las normas **predeterminadas** también llamadas presupuestales, las cuales se desarrollan en el proceso de planificación mediante el estudio y análisis del medio interno y externo de la unidad organizacional. Igualmente las normas de **productividad** que son las que nos señalan los lineamientos para el mejor aprovechamiento de los recursos y aumento de la eficiencia.

En un principio las normas fueron elaboradas para resolver problemas de coordinación de dimensiones y optimizar costes de fabricación, pero actualmente las normas vienen a asegurar las relaciones armónicas y la coordinación entre los elementos de un conjunto, es decir, representan métodos comprobados para ejecutar las tareas con el control deseado. Además, las normas representan el acuerdo entre los deseos de un cliente y la empresa.

De aquí surge el concepto sobre norma de calidad la cual se define como: *"el conjunto de reglas que se fijan para cumplir con los requisitos de las actividades que se deben seguir para lograr los bienes y servicios que satisfagan las demandas del cliente"*.

2.2 Consideraciones Generales sobre el Proceso de Normalización

Existen en cada país miles de normas para productos, escritas por organismos nacionales de normas. Pese a que muy pocas normas son obligatorias por la ley, generalmente adquieren este carácter por consideraciones comerciales, pues precisamente es la normalización la que aporta ventajas cuando se plantean problemas de intercambiabilidad, es decir, históricamente la normalización se ha desarrollado para facilitar los cambios entre componentes.

Lo anterior permite que en la actualidad sea posible comprar productos adaptables a otros simplemente porque sus dimensiones y tolerancias de un continente a otro, están normalizados internacionalmente.

La normalización consiste en una técnica o metodología que da mucha importancia a la norma y cuya misión es lograr que un producto o servicio cumpla con las expectativas del consumidor final y servir de modelo de comparación entre las partes, respondiendo a las exigencias económicas, tecnológicas y administrativas de los sistemas para un uso más racional de los recursos, los procedimientos empleados y los resultados.

Normalizar es hacer las cosas uniformes y compatibles entre sí. La normalización se refiere a los procedimientos que la organización utiliza para asegurar que sus actividades siguen un método acordado entre las partes, formalizando lo anterior en manuales y documentos que detallen la información administrativa y técnica de una compañía que sirvan de base para hacer las comprobaciones y comparaciones de lo dispuesto con lo ejecutado.

Para tal efecto, es imprescindible que la empresa conozca ampliamente los fundamentos científicos que respaldan un proceso y sus aplicaciones.

Y para que el proceso de normalización tenga éxito, es necesario el compromiso y apoyo de la alta Dirección así como de la participación de todas las personas de la organización de los diversos niveles. También requiere de la difusión y comunicación de los objetivos y beneficios del proceso, la investigación, análisis sobre el uso, aplicación de la tecnología y la elaboración y revisión de normas en dicho proceso.

El campo de acción del proceso de normalización está dado a nivel internacional, regional, nacional y empresarial, tanto en las áreas de la ciencia, la tecnología, economía, administración y la cultura.

2.2.1 Principios del Proceso de Normalización

Se considera que la normalización es un proceso, en virtud de que es una función dinámica y permanente que no solo debe preocuparse por cumplir con normas y especificaciones, sino que debe satisfacer al cliente mediante el consenso de las partes y el cumplimiento de lo acordado.

Lo anterior con el fin de facilitar las relaciones económicas y el intercambio, atendiendo al precio de los productos y/o servicios. Otro aspecto importante de la normalización es que tiende a la simplificación, es decir, unificar y reducir variedades, lo cual solo se logra mediante la intercambiabilidad y la combinación de las partes y componentes.

Ahora bien, para que el proceso de normalización se realice de manera eficiente, debe establecerse una política cuyo contenido sea aplicable a todos los procedimientos administrativos y teóricos de la empresa, de tal forma que sirva de base al mejoramiento en la administración, el mercadeo, la producción y la calidad.

Dicha política debe surgir del nivel directivo y su difusión entre el personal deber ser extensa.

2.2.2 Objetivos del Proceso de Normalización

Uno de los principales propósitos del proceso de normalización es crear consciencia y sentido de responsabilidad hacia el empleo de la técnica y los procedimientos establecidos. Así mismo, debe atender objetivos básicos como es el mejoramiento de las comunicaciones dentro de la empresa y de ésta hacia el exterior, simplificación administrativa y desarrollo de la tecnología así como el equilibrio entre costos y calidad, mejorando los sistemas de comercialización y sobre todo, respaldar el aseguramiento de la calidad.

2.2.3 Proceso de Inducción

Para la introducción de un proceso de normalización en la empresa se debe tener una estrategia previa, la cual considere factores tales como el ciclo de vida del producto, las características del mercado en el que se desenvuelve, la complejidad del producto, el nivel de desarrollo de la

tecnología de la empresa, el equilibrio de la producción y el conocimiento y nivel técnico de las personas.

Después de considerar dichos factores, es importante que se proceda a comunicar a todos los empleados los fines y objetivos del programa de normalización solicitando su apoyo y participación.

Es esencial la creación de una estructura funcional que administre y coordine el sistema integral de normalización y de calidad, pues es necesario integrar un Comité de alto nivel que se encargue de definir y respaldar las políticas sobre normalización.

Este comité el cual debe denominarse Comité de Normalización y Calidad debe estar conformado por el gerente de la empresa y los gerentes de primera línea, así mismo, debe estar representado por miembros de los diferentes intereses en cuestión: productores, usuarios, expertos de laboratorios y centros técnicos, representantes de la administración así como proveedores de materias primas y distribuidores.

Por otro lado se deben asignar las funciones de ejecución y coordinación, es decir, se debe designar a un coordinador general que reglamente de manera general el sistema de asesoría a las áreas normalizadoras y evalúe periódicamente los programas específicos estableciendo incluso normas sobre el control y auditoría del propio sistema.

La normalización debe involucrar todas las actividades de una empresa desde mercadeo, ventas, finanzas, administración y el área técnica y operativa en cada uno de sus diferentes niveles.

Los temas sobre los cuales se debe normalizar en el aspecto administrativo son políticas, objetivos, planeación, estrategias, control, auditoria, manuales y procedimientos, estructura orgánica, funciones, personal, capacitación y entrenamiento, compras, proveedores, sistemas, contabilidad, costos, investigación de mercados, ventas, posventa, calidad, control de insumos, procesos, productos, aseguramiento y mejoramiento de la calidad.

En el área técnica, se debe normalizar en el desarrollo y planeación del producto, ingeniería del proceso y producto, materiales y componentes, investigación, documentación y manejo de información, control de producción, equipo y operación de la planta, procesos, almacenamiento, manejo de materiales, mantenimiento y seguridad industrial.

2.2.4 Técnicas utilizadas en el Proceso de Normalización:

El uso de técnicas permite cumplir el objetivo de la normalización que es mejorar la eficiencia de toda organización, reducir los costos y optimizar adecuadamente el manejo de la tecnología. Primeramente se deben investigar las necesidades del cliente para conocer cuales son las características del producto o servicio que el usuario prefiere.

Para la actualización de dicha investigación se debe tener en cuenta a la competencia, el comportamiento del consumidor y la reglamentación, utilizando técnicas como las entrevistas, el muestreo, la estadística y el análisis de características.

En segundo lugar se debe realizar el diseño del producto o servicio y su desarrollo, para lo cual la normalización debe interpretar tales características mediante dibujos, prototipos, modelos y para su desarrollo considerar cálculos, materiales y tecnología a utilizar. De esta forma es como surgen las normas sobre diseño y desarrollo del producto.

Posteriormente es necesario interpretar las características en idioma técnico y sus respectivas tolerancias, es decir, las variables que se presentan en el producto, el proceso y los materiales utilizados, apoyandose de las estadísticas y la documentación técnica.

Una vez que se especifica el producto o servicio, se debe hacer el diseño del proceso definiendo el sistema de fabricación y los procedimientos operativos y administrativos, es decir, estudia la aplicación de la tecnología. Esta información aparece en los diagramas de flujo, de procesos,

distribución de la planta, instrucciones de fabricación, instrucciones de calidad y procedimientos administrativos.

Cuando se tiene definido el producto y el proceso es importante desarrollar un sistema que brinde los mejores rendimientos en la elaboración del producto y/o servicio y ofrecerlos en el momento oportuno.

Para lograr lo anterior se normalizan procedimientos tales como planeación y programación de la producción, control de inventarios, lote económico de producción y técnicas como el *Justo a tiempo* y el *hamban* así como el manejo de materiales.

Ahora bien, con el fin de demostrar las verdaderas características de calidad que sugieren las necesidades del cliente y establecer el equilibrio técnico-económico, es importante realizar un análisis del valor del producto y/o servicio para la reducción de costos innecesarios.

Para esto se utilizan herramientas como costo-beneficio, análisis funcional, posibilidades tecnológicas, diagramas y gráficas. Posteriormente interviene el estudio de la calidad a través de la ingeniería de métodos, la inspección, comprobación, análisis, instrumentación, certificación, garantía y aseguramiento de la calidad.

Por último, para el éxito de la normalización es necesario la comunicación escrita para el manejo de sistemas y procesos, para lo cual utiliza los formatos, la codificación y los manuales.

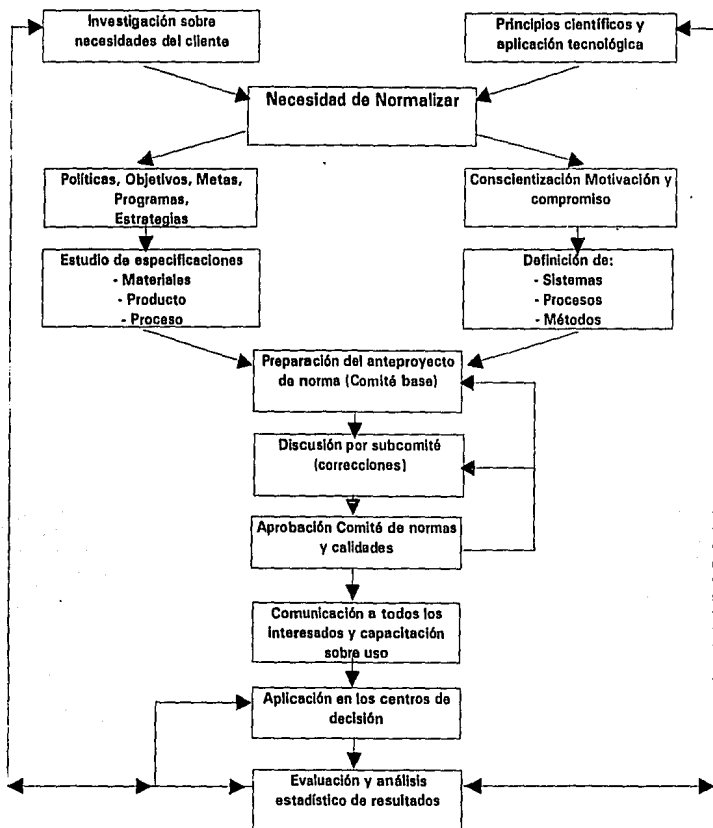
2.2.5 Etapas del Proceso de Normalización

La primera etapa en el proceso de normalización se refiere a la investigación de las necesidades del cliente y los principios científicos y tecnológicos que determinan la necesidad de una empresa por normalizar.

A partir de aquí se estructura un sistema *integral* de normalización en el cual se definen políticas, objetivos, programas y estrategias, estudio de variables y especificaciones de materiales, productos y procesos susceptibles de normalizar. Así mismo este sistema integral incluye la participación de todos los empleados mediante la conscientización y la motivación.

Posterior a esto surgen los anteproyectos de norma elaborados por el Comité designado, quien los somete a discusión y realiza las correcciones necesarias para su aprobación y comunicación a todos los interesados así como la capacitación para su aplicación en las áreas destinadas, hasta su evaluación y análisis de los resultados obtenidos.

CICLO DE NORMALIZACION



2.3 Normas conceptuales de calidad

La difusión del concepto de calidad tanto en el ambiente empresarial como el de la sociedad del siglo XX, se ha realizado con la aportación principal de la normalización que va desde la norma misma hasta la certificación de los sistemas de aseguramiento de calidad de las empresas.

La globalización de la economía mediante la apertura comercial ha hecho que la calidad sea un elemento central para que los proveedores de bienes y servicios demuestren que satisfacen plenamente las necesidades de sus clientes.

De esta forma y ante tal situación, como se vió en el capítulo anterior, empezaron a proliferar ideas de filósofos de la calidad que proporcionaron formas y métodos para lograrla, como el de "cero defectos", "calidad total", "excelencia", etc.

Paralelamente a estos principios filosóficos también se desarrollaron sistemas formales de garantía de calidad, los cuales fueron impulsados por la industria de armamentos militares durante y después de la segunda guerra mundial. Dichos sistemas evolucionaron de controles estadísticos de muestreo, especificaciones precisas de materiales y características de equipos hasta la documentación formal como manuales, procedimientos y métodos de trabajo con auditorías periódicas para verificar su estricto cumplimiento.

Estos sistemas fueron adoptados principalmente por la industria nuclear como medida preventiva a los riesgos inherentes al diseño, construcción y funcionamiento de centrales nucleares. Mas tarde siguieron

esta tendencia sectores industriales como el eléctrico, farmacéutico, aeronáutico y automotriz los cuales a su vez impusieron a sus proveedores el compromiso de desarrollar manuales, procedimientos y métodos de trabajo.

Con el paso del tiempo, los proveedores se vieron obligados a cumplir con múltiples principios de calidad así como sistemas de garantía de calidad, cada uno con enfoques diferentes trayendo como consecuencia que los proveedores debían de contar con manuales y procedimientos que cumplieran con tantos sistemas como clientes reales o potenciales existieran.

Como resultado de esto se tenía que emplear personal y recursos para atender auditorías y satisfacer a cada uno de los clientes, lo cual resultaba pesado y oneroso para las empresas.

En respuesta a esta problemática y para eliminar la multiplicidad de auditorías de evaluación, se creó la Organización Internacional para la Normalización (ISO por sus siglas en inglés) con sede en Ginebra por iniciativa de varios países que formaron un Comité Técnico a principios de los ochenta para estudiar, proponer y aprobar una norma internacional sobre sistemas de calidad que fueran las bases mínimas para administrar y garantizar la calidad de una empresa frente a cualquier cliente en cualquiera de los países miembros. Todo esto mediante la certificación y registro único del sistema de calidad por un cuerpo certificador independiente debidamente acreditado.

2.3.1 Normas ISO 9000

En 1987 la Organización Internacional para la Normalización publicó las primeras cinco normas internacionales sobre aseguramiento de la calidad conocidas como las Normas ISO 9000 y rápidamente adoptadas por diferentes países con sus denominaciones normativas propias.

La serie ISO 9000 determina cuales son los elementos que son necesarios para establecer un Sistema de Calidad, sin embargo la complejidad del mismo depende de muchos factores: de la variedad del diseño, del proceso de producción, de las características del producto o servicio, etc.

Las normas ISO 9000 describen lo que un proveedor tiene que hacer para asegurar que sus productos/servicios cumplan con los requisitos/normas contractuales y que un nivel de calidad acordado sea alcanzado. Por lo tanto las normas ISO 9000 no sustituyen los requisitos técnicos de normas de productos o contractuales sino las complementan.

Explicado de otra forma: la utilización de los Sistemas de Calidad basado en la ISO 9001, 9002 y 9003 (son diferentes sistemas para certificación) asegura que permanentemente en forma continua, el producto será fabricado adecuadamente cumpliendo con los requisitos de las normas técnicas o las especificaciones contractuales del producto.

La serie ISO 9000 no se aplica a una determinada industria o producto, sino que es de aplicación y uso general.

El juego de estas normas es complementado por la ISO 8402 que contiene definiciones y conceptos de calidad y la norma ISO 9000 que informa sobre sistemas de calidad en general y define los criterios para escoger el modelo del sistema adecuado.

Dichas normas se publican en 6 documentos numerados basados en normas nacionales anteriormente publicadas por miembros de la ISO.

2.3.1.1 Explicación de las Normas ISO

La ISO 9000 provee una introducción general a la gestión de la calidad y al aseguramiento de la calidad. La norma explica el ciclo de la calidad y brinda directrices para la selección y el uso de las subsiguientes normas de la serie ISO 9000.

ISO 9001.- Sistemas de Calidad- Modelo para el aseguramiento de calidad aplicado al diseño, desarrollo del producto y a su producción, instalación y servicio.

Es la norma adoptada por aquellas empresas que desean asegurarle a sus clientes que sus productos se conforman con requerimientos especificados durante todas las etapas como diseño, desarrollo, producción instalación y servicios. Esta norma contiene políticas, responsabilidades y declaraciones generales sobre el sistema, habla sobre el control del diseño, planeación de actividades, verificación, cambios de diseño, aprobación y emisión de documentos, control y modificación de éstos, control de producción, inspección y pruebas, medición y calibración de los equipos.

También incluye manejo, almacenamiento, empaque y entrega al igual que registros de calidad, auditoría y capacitación.

ISO 9002.- Sistema de calidad- Modelo para el aseguramiento de calidad aplicado a la producción e instalación.

Es el modelo para el aseguramiento de la calidad para empresas que no desempeñan considerables actividades de diseño de nuevos productos, es decir, empresas que manufacturan productos de acuerdo a un diseño aprobado o según las especificaciones del cliente.

Esta es la norma de certificación primordial para la industria manufacturera que no desempeña actividades de diseño de nuevos productos. También contiene políticas y organización así como revisión de contratos y control de documentos; lo mismo que la norma anterior pero sin el diseño.

ISO 9003.- Sistemas de calidad- Modelo para el aseguramiento de calidad aplicado a la inspección y pruebas finales.

Esta norma está contenida en una sola hoja escrita por ambos lados. Con esta norma se tiene que demostrar la capacidad para ejecutar satisfactoriamente inspecciones y pruebas, para lo cual es necesario un sistema que incluya control de documentos, identificación y marcado de productos que no pasen las pruebas especificadas, manejo y almacenamiento, técnicas estadísticas y capacitación.

ISO 9004 es la norma de mayor envergadura de la serie ISO 9000. Es casi una especificación de la Gestión Total de la Calidad y provee las directrices para la interpretación de las tres normas de certificación. La ISO 9004 puede considerarse como el modelo para el aseguramiento de la calidad "real".

Con el fin de diseñar un efectivo sistema de la calidad, la norma ISO 9004 es el mejor documento básico.

La ISO 9004 va más allá de los requisitos de ISO 9001 e incorpora también la temática de los costos relativos a la calidad, un tema no tratado por las tres normas de certificación. También contiene una sección específica que trata sobre seguridad de los productos y la responsabilidad legal derivada del producto.

La **ISO 9000** e **ISO 9004** son dos normas que nos ayudan a diseñar el sistema interno de calidad de la compañía y a seleccionar un modelo del 9001, 9002 y 9003 para cumplir con el aseguramiento de calidad externo. Es decir la ISO 9004 es una extensión de la ISO 9000.

ISO 9004 Parte 2 (la norma de servicios). Esta norma se sigue para suministrar los elementos y aspectos requeridos para estructurar un sistema de calidad que sea relevante para una organización de servicios, incluye tanto a las organizaciones que son exclusivamente de servicios como a las que involucran la fabricación y suministro de productos.

Implica desde máquinas vendedoras hasta consultorias, bancos y servicios con sistemas instalados de computadoras.

Existe una nueva norma llamada ISO 10001.- Guía para auditar sistemas de calidad cuyo alcance incluye el sistema gerencial y evaluación de proveedores para aprobación o rechazo de los productos o procesos dentro del sistema y el grado de éxito para satisfacer los requerimientos del cliente y requisitos reglamentarios.

También existen otras guías que se refieren a auditoría:

ISO 10011 parte 1: Cómo ejecutar la auditoria de un Sistema de Calidad

ISO 10011 parte 2: Criterios de calificación de auditores de Sistemas de Calidad

ISO 10011 parte 3: Cómo gerenciar programas de auditoria

ISO 10012-1: Requisitos del aseguramiento de la calidad para equipos de medición.

Otras guías en preparación:

El Comité Técnico de la ISO esta trabajando en los siguientes documentos:

ISO 9004-1: será una revisión de la ISO 9004

ISO 9004-3: Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad

ISO/DIS 9004-4: Guías para gerenciar proyectos de mejora

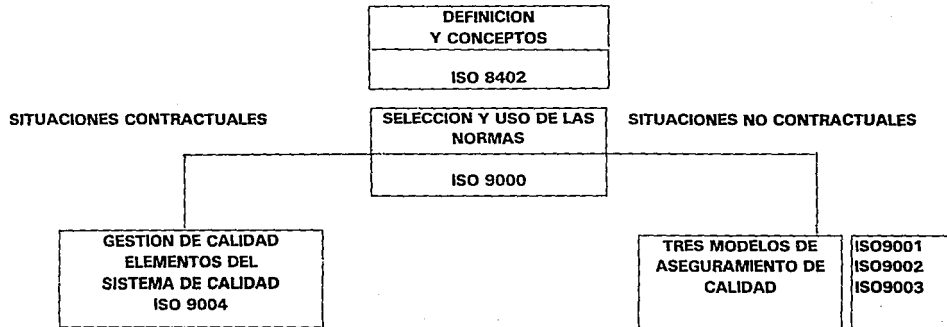
ISO 9004-5: Guías para planes de calidad

ISO 9004-6: Guías para "configuration management"

ISO/DIS 9000-2: Guías para implementar ISO 9001, 9002 y 9003

Guías para preparar un Manual de Calidad

ESTRUCTURA ORIGINAL DE LA SERIE ISO 9000



2.4 Certificación

En las relaciones comerciales entre países, la certificación es la que plasma la realidad de los acuerdos y constituye un respaldo de tipo legal a los posibles conflictos surgidos por el incumplimiento de normas o preceptos establecidos entre las partes.

La certificación corresponde a una etapa final definida según la ISO como: *"El conjunto de leyes y procedimientos administrativos los cuales a través de una estructura orgánica establecida permiten otorgar a un producto o servicio, un certificado o marca de conformidad con normas o especificaciones técnicas determinadas"*

Para el logro de esa conformidad es necesario que exista la norma o especificación y que todo el sistema sea funcional, es decir, que se cuente con los laboratorios, la asesoría, la capacitación de las personas y la consciencia sobre la calidad.

El sistema de certificación parte de tres elementos básicos: una norma, la empresa y el producto o servicio y supone tres procesos fundamentales que son la comprobación, la calidad en la empresa y la certificación.

La comprobación es una operación fundamentalmente de laboratorio la cual a través de un método de análisis o comprobación y tomando como base un prototipo o muestra, certifica las especificaciones consignadas en las normas.

La calidad en la empresa es una etapa en la cual se debe evaluar el sistema integral o total de la calidad, analizando los manuales de la compañía, los laboratorios y algunos programas complementarios relacionados con el ambiente, la seguridad y la planeación.

Para que se realice una certificación de calidad es necesario que los tres elementos del sistema estén presentes (la norma, la empresa y el producto o servicio) y que las operaciones de comprobación y calidad en la empresa se hayan llevado a cabo.

Con esto, la certificación asegura a los consumidores el cumplimiento de las especificaciones técnicas y facilita la comercialización de los productos tanto interna como externamente.

La certificación es la acción mediante la cual una tercera persona testifica que un producto o servicio cumple con normas o especificaciones técnicas determinadas. Esta tercera parte es una persona u organización reconocida y aceptada nacional e internacionalmente, independiente de las partes interesadas e involucradas en la transacción.

En las relaciones comerciales internacionales es importante que la entidad certificadora sea reconocida por el gobierno de ese país con las debidas referencias y reconocimientos.

Existen tres formas de verificación o certificación que son:

1) *Primer nivel*- Autoauditar contra la ISO 9000, 2) *Segundo nivel*- El cliente audita a su proveedor (evaluación de vendedores o proveedores), 3)

Tercer nivel- una agencia de normas o certificadora nacional o internacional pero calificada como auditor.

El resultado final de la certificación dá por cierta la calidad de un sistema o un producto y en constancia de ello otorga un documento, un sello o una marca que llega hasta el consumidor final quien es el interesado.

2.5 Normalización y Aseguramiento de la Calidad

Analizando el concepto de cada uno de estos términos se llega a la conclusión de que uno es producto del otro, la normalización dá como resultado el aseguramiento de la calidad y éste a su vez a la certificación del producto o servicio.

La normalización y el aseguramiento de la calidad son dos conceptos ligados y fundamentales en el desarrollo de una empresa, pues asegurar la calidad implica llevar a cabo un conjunto de acciones planeadas y sistemáticas para proveer la adecuada confianza de que un producto o servicio satisfacen las necesidades dadas y que la función de calidad ha sido desempeñada adecuadamente.

Para lograr este propósito es importante que las normas y procedimientos se cumplan según lo planeado y de acuerdo a las características reales que del producto se espera.

Estas acciones van desde la investigación de necesidades para el establecimiento de normas sobre los productos o servicios, procedimientos, sistemas, control, mecanismos internos de la compañía, proveedores,

compras, almacenamiento, producción, administración y mercadeo. Se extiende hasta la evaluación, control y auditorías de las funciones internas de la empresa complementadas también con asesorías y auditorías externas.

La relación existente entre la normalización y el aseguramiento de la calidad se basa en lo siguiente:

Como se mencionó, la normalización consiste en plasmar por escrito toda aquella información técnica, comercial y administrativa con que cuenta una empresa, de tal forma que con esto sea posible asegurar de manera igualmente sistemática la actuación de las personas y el cumplimiento de lo acordado cubriendo etapas desde el diseño, investigación, producción, administración, ventas, servicio y atención al cliente.

Por otro lado, las acciones desarrolladas en el aseguramiento de la calidad no se limitan solo a las ya mencionadas, sino que deben colaborar en el desarrollo de nuevos productos y sistemas administrativos para ir logrando el mejoramiento de la calidad.

Precisamente es aquí donde entra en juego el proceso de normalización, pues al momento de innovar y hacer mejoras continuas, la normalización existente en la empresa debe ser flexible y adaptable a dicho progreso.

2.6 Auditorias de calidad y su importancia en el Proceso de Normalización

Como consecuencia del desarrollo económico que prevalece en nuestros tiempos, existe la necesidad para muchas empresas de mejorar normas y presupuestos así como sistemas de información que permitan a la Dirección de la empresa planear y ejecutar más eficientemente las decisiones que se tomen, así como medir los resultados obtenidos y evaluar la eficacia de las distintas actividades empresariales.

Por lo anterior, es imprescindible una comprobación más estrecha de los controles y el desempeño, es decir, cerciorarse de la precisión y la confiabilidad de los controles aplicados en todas las áreas de la organización cuyo fin es llegar a una administración eficaz en la empresa y un mejoramiento de la misma.

Es precisamente la auditoria la que se encarga de dicha tarea, evaluando el comportamiento organizacional frente a normas predeterminadas y la presentación de esa evaluación para inducir cambios y mejorar ese comportamiento.

La auditoria forma parte de cada uno de los sistemas de control implantados en la empresa en todas sus áreas funcionales. A través de ella se determina la efectividad que una empresa tiene respecto al logro de sus metas, entre las cuales se cuentan primeramente satisfacer plenamente a sus clientes, aumentar su participación en el mercado y proporcionar y acrecentar sus utilidades.

Desde el punto de vista de la calidad, como se ha venido haciendo referencia, las auditorias se han entendido como instrumentos que garantizan que los productos esten conformes con las especificaciones y las operaciones con los procedimientos. Sin embargo, este concepto debe tomar un sentido más amplio y moderno el cual suponga la revisión del sistema general de la calidad y compruebe si las políticas, objetivos, metas, estrategias y programas se están cumpliendo debidamente y en caso de que no, encauzarlas correctamente. Esto le dará la característica de ser una técnica de control total de calidad.

Es indispensable hacer notar la diferencia entre la auditoria de calidad y la auditoria de control de calidad pues aunque son conceptos parecidos, enmarcan situaciones de estudio diferentes.

La auditoria de calidad implica revisar la calidad de un proceso a través de muestras de él, de su comportamiento dentro de la empresa y fuera de ella para ver si satisface las necesidades del cliente y de esta forma corregir defectos o aumentar su presentación.

La auditoria de control total de calidad le dá seguimiento al proceso de control de calidad, es decir, revisa como se ha aplicado el control para ir dando calidad a las funciones de la empresa y sus productos, revisa el control que se ha implantado a los proveedores, quejas de clientes, desperdicios, etc. y algo muy importante, como se lleva a cabo la garantía de calidad.

En resumen, la auditoria de calidad no puede asegurar la garantía de un producto pero la auditoria de control de calidad además de esto, ayuda a

una empresa a proyectarse a futuro en lo que respecta al desarrollo en sus productos estudiando todo el sistema de administración.

La auditoria de control de calidad examina la forma como el control de la calidad se ha entendido en la compañía y como se abordó el diseño de la calidad del producto y el proceso, el desarrollo general y la consciencia hacia la calidad.

En el entorno actual en donde todo esta regulado, se exige poner en práctica un programa de auditorias externas e internas. Como se ha mencionado, el éxito de una actividad se tiene que medir frente alguna norma aceptada mediante la vigilancia, la evaluación y revisión (auditoria) de tal forma que demuestre su efectividad y que si no es así también sirva para demostrar sus fallas y se proceda a su corrección.

La normalización demanda auditorias internas de calidad las cuales deben integrarse dentro del sistema de calidad como mecanismos cotidianos de retroalimentación, dichas auditorias deben establecer un plan, su ejecución, reporte de hallazgos, seguimiento, revisión y evaluación del sistema.

Recomienda también la realización de auditorias preliminares que permitan demostrar a una empresa que tan preparada está para hacer frente a la instalación de un sistema gerencial de calidad formal y ser objeto de auditorias externas por parte de sus proveedores y del propio organismo certificador.

2.6.1 Auditorias Internas

Cualquier empresa puede realizar auditorias internas para que la Gerencia determine que tan estrechamente están trabajando los diferentes departamentos con respecto a los procedimientos asignados en cada uno de ellos.

Algunas empresas tienen por lo general un departamento por separado para realizar auditorias, pero lo único que generan es duplicidad de funciones y aumento en costos, pues es una función que se tiene que hacer en el transcurso de cada fase. Por eso es necesario capacitar a gerentes, supervisores y especialistas en el arte de auditar.

Es decir, en un primer plano los gerentes de alto nivel deben asegurar que los departamentos se unan y establezcan vínculos de cliente-proveedor, suministrando medios de medición en unidades cuantificables. En segundo lugar, dentro de cada departamento se debe hacer algo similar entre secciones y personas.

De lo anterior se derivan cuatro tipos de auditoria, las cuales se detallan más claramente:

Auditoria por el Presidente del Consejo de Administración: En este tipo de auditoria el Presidente de la empresa, personalmente recorre los diferentes departamentos y hace sus propias observaciones examinando según su criterio los resultados de las actividades de calidad.

Auditoria por el jefe de la unidad (jefe de división, gerente de planta, sucursal, etc): Esta auditoria consiste en que el jefe de unidad realiza revisiones de calidad en el área a su cargo.

Auditoria por el personal de Control de Calidad: Es decir, se trata de grupos de trabajo encargados de revisar el desarrollo de la calidad en todas las actividades de las áreas y sucursales.

*Auditoria Mútua de Control de Calidad.-*Se refiere a que los distintos departamentos intercambian grupos de auditores para revisar el desempeño del proceso en cada una de las áreas.

2.6.2 Programa de Auditoria Interna

Cuando se realiza una auditoria interna de calidad, el primer paso consiste en determinar el área o áreas que abarcará dicha investigación, para esto, el departamento que va a ser revisado debe presentar un informe exploratorio sobre la ejecución de sus funciones de control de calidad para darlo a conocer al Presidente.

El Presidente como encargado de esta auditoria debe cuestionar a las áreas sobre sus políticas y objetivos, resultados obtenidos, procedimientos utilizados, problemas existentes y sugerencias para la unidad.

Posteriormente, es importante que se realicen visitas físicas a los lugares de trabajo como compras, manufactura, control de calidad, comercialización y oficinas para que cada uno de los integrantes del grupo que acompañan al presidente, estudie por su parte una área diferente.

Una vez hecho esto se convoca a una sesión final para dar comentarios, sugerencias y expedir un informe más completo sobre los resultados de la auditoria y darlo a conocer a los interesados para poner en marcha las medidas propuestas. Así mismo, se hace un seguimiento periódico a estas medidas correctivas para que en una posterior auditoria se presenten resultados y quejas de nueva cuenta.

2.6.3 Auditorias Externas

Algunas empresas contratan las auditorias con organismos externos para que auditen sus propios procedimientos y sistemas de calidad, así como también la misma empresa puede auditar a un proveedor frente a lo consignado en el contrato para ver que tan exactamente esta trabajando este proveedor según las condiciones convenidas.

La auditoria externa al sistema de control de calidad se puede llevar a cabo en una de las siguientes cuatro categorías:

Auditoria de control de calidad de los compradores hacia los vendedores:
Es una auditoria que implica un conocimiento del sistema de calidad y su confiabilidad con el fin de asegurar la calidad de las materias primas y otros insumos. Los principales aspectos de esta auditoria se refieren a:

Evaluación de proveedores, Evaluación de muestras y prototipos, Asesoría a proveedores, Planeación de calidad de producto final, Certificación y garantía de calidad.

Existen diversas formas de establecer las reglas de juego entre compradores y vendedores, especialmente mediante los manuales diseñados para tal fin.

Auditoria de control de calidad conducente a la certificación: Es la auditoria de calidad que tiene como propósito el otorgamiento del sello de calidad.

Auditoria de control de calidad conducente a premios y menciones: Casos específicos son en Colombia el Premio Nacional de calidad y en Japón el Premio Deming. Para ello las empresas realizan evaluaciones del sistema de control de calidad según las normas y procedimientos establecidos.

Auditoria por consultores: Las auditorias llevadas a cabo por firmas de consultores parten de procedimientos previamente establecidos y tienen como finalidad evaluar de una forma imparcial el sistema interno de calidad.

En sus diferentes niveles la auditoria externa la ejerce:

- 1.- El Consejo Nacional de políticas sobre normas y calidades
- 2.- Comités nacionales de normas, asesoría y capacitación, laboratorios y pruebas, certificación y calidad.
- 3.- Ministerio con sus respectivas entidades a nivel nacional

La auditoria de calidad supone un punto de vista independiente e imparcial, el cual compara los principales objetivos de la calidad con las normas y procedimientos establecidos a fin de comprobar su cumplimiento, por ello se propone que las entidades nacionales y oficiales sean las

encargadas de la auditoria del sistema. Los planes de auditoria deben corresponder a:

1. Programas previamente establecidos para las cuatro áreas propuestas: marco de referencia, sistema de apoyo, empresas y consumidor.
2. Sistemas de evaluación previamente diseñados, acordados con cada una de las partes y procedimientos cuantitativos, de tal forma que se pueda observar la evolución del sistema y acciones correctivas.

El programa y la dirección de la auditoria deben hacerse de forma selectiva, teniendo en cuenta los problemas vitales del sistema y los casos críticos, así mismo, debe existir un sistema de control que obligue la toma de acciones correctivas. Este sistema se debe centrar en dos acciones:

- a) Los incentivos a la calidad (Premio de calidad), incentivo financiero y compras del Estado
- b) Penalización por incumplimiento, licencias, certificaciones y abolición de preferencias.

Aunque existen sistemas cuantitativos de evaluación, el sistema debe preveer algunos informes de tipo cualitativo los cuales tengan que ver con factores como estado, conocimiento del sistema y motivación, moral, creatividad, mejoramiento y auditoria gerencial para el sistema de calidad.

La auditoria externa ejercida por el Gobierno debe preveer también auditorias de ejecución contra los planes establecidos en las diferentes actividades desarrolladas.

Esta debe contener entre otras, las siguientes exigencias:

- 1.- Planeación de objetivos y su cumplimiento
- 2.- Programa de actividades y su ejecución
- 3.- Control de proyectos, actividades y productos
- 4.- Investigación de la calidad
- 5.- Manuales administrativos, operarios y de la calidad
- 6.- Aseguramiento y mejoramiento de la calidad. Certificación y garantía de calidad
- 8.- Incidencia de la calidad en el entorno de la empresa
- 9.- Incidencia interna del sistema de calidad

Una acción imprescindible en un programa de auditoria es la auditoria del producto, que si bien es cierto que esta respaldada por la certificación y la garantía, no debe descuidarse la conformidad del producto con las especificaciones y necesidades de uso. La auditoria debe cubrir no solo la producción sino el empaque, el transporte, el almacenamiento, el mercado y el uso que le dá el cliente.

Cuando una organización es auditada, los auditores necesitan obtener la confianza adecuada de que existe un sistema bien documentado de aseguramiento de la calidad establecido, que cubra todas las necesidades relevantes de una empresa y de que ha sido implementado correctamente. Los auditores deben recopilar evidencias objetivas y esto se realiza mediante entrevistas, exámen de documentos, observación de actividades y condiciones en áreas relevantes.

CAPITULO III

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA LA FUNDIDORA, S.A.

3.1 Antecedentes de la empresa La Fundidora, S.A.

En el año de 1941 La Fundidora, S.A. nace como una empresa mixta de capital público y privado a consecuencia de un acuerdo entre Nacional Financiera, la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, ARMCO International Corporation y un grupo de industriales particulares cuyo propósito fué la realización de un proyecto para la creación de esta siderúrgica que vendría a atender la necesidad nacional de productos de acero laminados planos con sede en la ciudad de Teziutlán, Pue.

En un principio la planta inició operando con un fundidor reconstruido y que se adquirió como "chatarra" de Estados Unidos, además el personal que laboraba en ella fué capacitado y entrenado por especialistas extranjeros. Sus planes iniciales fueron lograr una producción anual de 100,000 toneladas de lingote de acero contando con 3000 trabajadores en 1949. En 1951 se inició la mecanización de la mina "La Saucedá" en Palau, Puebla y se hizo la primera ampliación importante, pues se instaló el fundidor numero 2 y un mezclador de metal caliente en el departamento de aceración.

En 1971 se marca el inicio de una nueva etapa para La Fundidora, S.A. ya que se comienza a operar la instalación de equipos cuya capacidad alcanzó los 2 millones de toneladas de lingote de acero.

Se prosiguieron activamente los trabajos autorizados en el programa de expansión para 2.5 millones de toneladas anuales y en el año de 1972, la empresa ocupó el primer lugar en América Latina como productor de acero.

Una nueva etapa de expansión se planteó para los años de 1974 a 1976 cuyo programa pretendía alcanzar una producción de más de 3 millones de toneladas anuales de acero. En esta fase se llevó a cabo la inauguración de la planta siderúrgica número 2.

Durante 1978 se puso en marcha el segundo castillo laminador de plancha y se inició la explotación de la mina Mimosa II y la apertura de la Mina Conchas Norte. En 1980 se planeó un programa de expansión que permitiera a la empresa alcanzar una capacidad instalada de 4.2 millones de toneladas de acero anuales, lo cual incluía la construcción de una planta de aceración de oxígeno, una máquina de colada continua de planchón y una planta de oxígeno.

En 1987 La Fundidora, S.A. llegó a la cifra record en la historia siderúrgica de México de 3.086 millones de toneladas de acero líquido, lo que la llevó a ocupar el noveno lugar entre las 26 empresas integradas de todo el orbe. Así mismo, en 1988 se rebasó la cifra de 3 millones de toneladas en el año, por lo que mantuvo un nivel de producción básico en el progreso de México.

3.2 Evolución y crecimiento de La Fundidora, S.A.

El crecimiento de La Fundidora, S.A. se presenta bajo la estrategia de la expansión industrial, cuya esencia se basó en un proceso denominado sustitución de importaciones, de ahí la gran diversidad de líneas de productos y complejidad operativa que reportaba.

Además, su desarrollo estaba asociado a la capacidad financiera del Estado y a políticas poco claras que la llevaron a tener una tecnología poco conveniente a sus necesidades. Así mismo la existencia de un mercado cerrado y protegido obligó a esta empresa a abastecer el mercado interno sin tomar atención a la calidad, los costos y las condiciones de suministro.

Por otro lado, la fuerza sindical fué aumentando en número que aunque por un lado hizo logros económicos y condiciones de trabajo favorables, en algunos casos hubo exigencias cada vez mayores que fueron viciando las relaciones laborales.

A finales de la década de los 80's La Fundidora, S.A. presentó un aspecto operativo sumamente complejo en el que:

- Conjugaba tecnologías variadas, algunas con alto grado de obsolescencia
- Funciona generalmente con costos elevados.
- Atiende a un gran número de líneas de producto, algunos poco redituables
- Mantiene una estructura organizacional y sistemas de operación pesados con énfasis en el control y no en la planeación y ejecución.
- Registra una estructura laboral sobredimensionada y con poca flexibilidad para su movimiento
- Se desenvuelve en un mercado internacional muy competitivo y en un

mercado nacional abierto y,
- Arrastra carga financiera muy alta la cual fue absorbida por el Gobierno Federal

Ante esta problemática y en respuesta a la nueva era de la economía internacional, desde hace siete años se inició en el país un proceso de cambio integral en la economía y la sociedad el cual plantea una economía abierta a la competencia con el exterior, inversión productiva sustentada mayormente por los particulares principalmente extranjeros, construcción de una planta industrial con fines de exportación, competitividad en precios, calidad y oportunidad de entrega y participación del Estado solo en actividades estratégicas y de carácter prioritario.

Este modelo tiende a romper con el esquema llevado por más de cuatro décadas llamado "desarrollo estabilizador".

Como consecuencia de esto, a partir de 1987 durante el sexenio que presidió al Lic. Miguel de la Madrid Hurtado, comienza a generarse un proceso dirigido a privatizar empresas que hasta entonces controlaba el Estado, impulsándose con mas fuerza en el periodo del actual presidente, el Lic. Carlos Salinas de Gortari.

Uno de estos casos fué la privatización de la industria siderúrgica que estuvo representada principalmente por La Fundidora, S.A. la cual fué adquirida por un grupo de empresas llamado Grupo Acero, cuyas raíces están en la explotación de yacimientos de oro y plata, extracción de minerales, producción de fertilizantes, generación de energía eléctrica y actualmente la transformación y comercialización de productos de acero.

3.3 Clasificación de la empresa

Para efectos de esta investigación, se tomará el criterio establecido por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) donde manifiesta y clasifica a las empresas de acuerdo al número de personal empleado, volumen de producción y ventas. Por lo tanto esta empresa es considerada como "grande" pues cuenta con 10,436 trabajadores entre empleados y obreros (más de 250 empleados para considerarse grande) y ventas netas superiores a 2010 veces el salario mínimo general anual.

Además pertenece al ramo industrial extractivo y de transformación que se encuentra dentro del Sector Metalúrgico y cuyo giro es la extracción de carbón y mineral de hierro para la fabricación de productos de acero.

3.4 Productos que elabora

Esta empresa se dedica a la fabricación de productos siderúrgicos planos y no planos. Entre los productos planos se cuenta la lámina rolada en frío, lámina rolada en caliente, placa ancha, placa angosta y hojalata. Dentro de los productos de acero no planos están la varilla, el alambón y los perfiles estructurales como viga, solera y ángulo.

Provee a clientes del ramo industrial, es decir, aquellos que usan los productos de La Fundidora, S.A. en sus procesos industriales para fabricación de bienes (son los usuarios finales de los productos). También tiene clientes del ramo distribuidor que son aquellos que adquieren los productos de esta empresa para comercializarlos con otros consumidores de

menor volúmen y funcionan como canales de distribución de los productos de la empresa.

3.5 Misión de la empresa

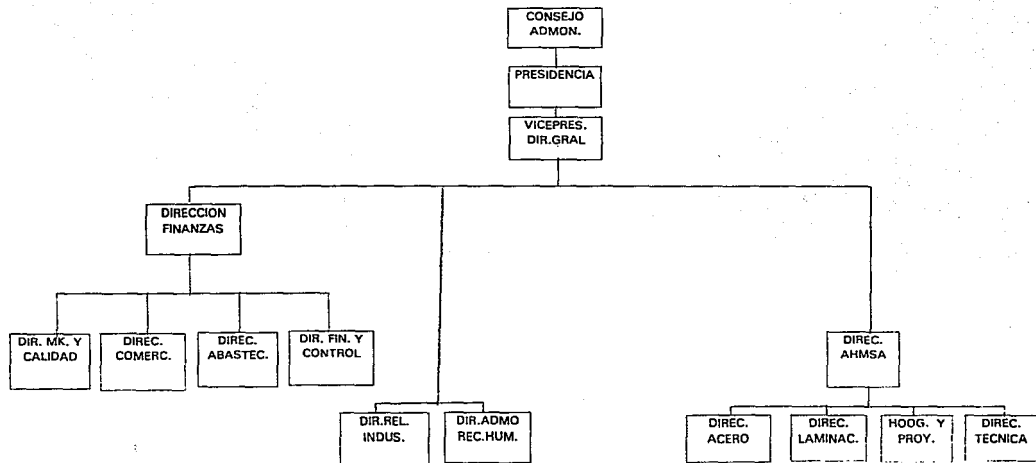
Satisfacer las necesidades del mercado nacional e internacional mediante la elaboración de productos siderúrgicos básicos, con eficacia, calidad y costos adecuados, ofrecer empleo productivo y permanente, aprovechar los recursos naturales, apoyar la sustitución de importaciones, promover la exportación, contribuir a la descentralización de la actividad productiva y el bienestar social, crear una base tecnológica propia para minimizar la dependencia del exterior y fortalecer la capacidad de la industria nacional.

3.6 Estructura Organizacional

La estructura organizacional de La Fundidora, S.A. la conforman las siguientes áreas: Dirección de Acero, Dirección de Laminación, Hoogovens Proyectos y la Dirección Técnica.

Está íntimamente ligada a la Dirección de Administración y Finanzas de la cual se derivan las Direcciones Mercadotecnia y Calidad, Dirección de Comercialización, Dirección de Abastecimientos y Dirección de Finanzas y Control

ORGANIGRAMA GENERAL LA FUNDIDORA, S.A.



3.7 Presentación del Sistema de Calidad en La Fundidora, S.A. bajo la norma ISO 9002/NOM-CC4

Para La Fundidora, S.A. la calidad ha sido un factor determinante para el éxito de su operación ya que con anterioridad esta empresa ha estado trabajando con sistemas de control de calidad como el Plan de Calidad Integral que se implantó parcialmente en las áreas productivas por el año de 1987. También el Sistema de Administración por Calidad Total implantado en 1989 igualmente en las áreas productivas y otras áreas de la empresa.

En ambos casos la implantación fué realizada por los departamentos productivos con la coordinación de la Subdirección de Control Manufactura para el Plan de Calidad Integral y del grupo de Coordinación General del Sistema de Administración por Calidad Total.

La relación que existe entre estos sistemas es estrecha porque existe continuidad entre ambos ya que son considerados como promotores del cambio organizacional hacia la calidad, teniendo como propósito la satisfacción del cliente y la mejora de productos y servicios de La Fundidora, S.A., aunque con diferentes matices, características y grados de compromiso directivo durante su implantación.

Los resultados globales del Plan de Calidad Integral y el Sistema de Administración de Calidad Total fueron los siguientes:

1. Control y reducción en la variabilidad de los procesos
2. Documentación de las actividades de calidad
3. Administración de la calidad
4. Entrenamiento sobre la calidad y capacitación

Los beneficios que se derivaron de la implantación de estos sistemas fueron la conscientización del personal en calidad, disminución paulatina de la generación de materiales de segunda de 1986 a la fecha y mejora de la calidad de procesos y productos de La Fundidora, S.A.

Particularmente el Sistema de Administración de Calidad Total fué el último sistema de calidad implantado en La Fundidora, S.A. como empresa paraestatal que fué hasta finales de 1991 cuando se sobrevino su privatización y su estructura organizacional y administrativa cambió substancialmente hasta quedar como se explicó al inicio de este capítulo.

Ahora con la ISO 9002 se espera dar un paso contundente y definitivo en la calidad de los productos de esta empresa.

En 1992 con la oficialización del Manual de Aseguramiento de la Calidad y la promulgación de su política de Calidad, La Fundidora, S.A. asumió el compromiso de implantar la Norma ISO 9002 y fué en mayo de 1993 con el programa de difusión del video de la norma que se oficializó su adopción.

Mediante la presentación de un audiovisual todo el personal de esta empresa fué informado de la decisión de la Dirección General de adoptar la norma de calidad. Simultaneamente se inicio la planeación de la elaboración de manuales de aseguramiento de calidad para todas las áreas de la empresa.

El orden que la implantación debiera seguir es:

1. Difusión de las normas a todo el personal
2. Documentación del sistema de calidad, elaboración de manuales

y procedimientos

3. Implantación de estos manuales y procedimientos
4. Auditorias internas
5. Metrología o medición de avances
6. Capacitación general

El programa de implantación de la norma ISO 9002 se planea terminar si es factible para finales de 1994, lo anterior dependiendo de la participación directiva y de los responsables de cada área involucrados en el sistema así como de la colaboración e interés de todo el personal.

Una vez terminado el proceso de documentación e implantación del Sistema de Calidad, se planea que La Fundidora, S.A. solicite la certificación de la Norma ante agencias de acreditación reconocidas en los países de la Comunidad Europea y del Comité Europeo de Normalización (CEN). De esta forma, hecha la solicitud de registro o certificación la empresa tendrá que aprobar una auditoria de calidad aplicada por auditores calificados enviados por la agencia acreditadora.

La Fundidora, S.A. ha estado trabajando arduamente sobre este sistema de calidad llevando al cabo auditorias internas para fortalecer dicho sistema y mejorar y optimizar la calidad del producto.

3.7.1 Beneficios de la implantación de la norma

Los principales beneficios que se obtendrán en la empresa con la implantación de la norma son los siguientes:

1. Plena satisfacción y confianza de los clientes de la empresa
2. Apoyo a la comercialización de los productos de La Fundidora, S.A. en mercados nacionales e internacionales
3. Incremento de la productividad y calidad del producto con la consecuente reducción de costos y mejores márgenes de utilidad
4. Establecimiento de sistemas de control efectivos en la ruta de manufactura de La Fundidora, S.A.
5. Reducción de tiempo y recursos dedicados a la atención de auditorias de calidad de clientes
6. Consolidación de la nueva imagen de La Fundidora, S.A. incrementado su prestigio como empresa acerera de alta tecnología orientada al mercado.

La implantación de la norma se hará en las otras empresas del Grupo Acero y para lograr esto se ha creado la Gerencia de Aseguramiento de Calidad Corporativa que es la que tendrá a su cargo la implantación de la norma para que de esta manera toda la organización tenga como meta implantar el sistema de aseguramiento de calidad.

3.7.2 ¿Por qué la norma ISO 9002/NOM-CC4 (Norma Mexicana)?

Como se explicó en el capítulo anterior al detallar cada una de las normas que se derivan de las normas ISO 9000, la norma ISO 9002 se define como un modelo para la implantación y desarrollo de un sistema de

calidad en una empresa industrial o de servicio que se dedica a la fabricación y/o instalación de un producto o servicio.

Mediante la aplicación de un conjunto de reglas y procedimientos que se fijan desde la recepción de un pedido hasta su fabricación y entrega al cliente se pretende lograr la satisfacción absoluta del mismo.

En México, las normas equivalentes a las normas ISO 9000 son la serie NOMCC, la cual próximamente cambiará sus siglas por NMX CC/ISO 9000.

La norma NOM/CC4. Sistemas de calidad - Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable a la fabricación e instalación.

Esta norma establece los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de aseguramiento de calidad de un proveedor que tiene la responsabilidad de fabricar e instalar un producto.

Además, es aplicable cuando los requisitos de financiamiento del producto y/o servicios ya han sido establecidos y consecuentemente el proveedor se responsabiliza de la gestión de la calidad con las etapas de fabricación e instalación.

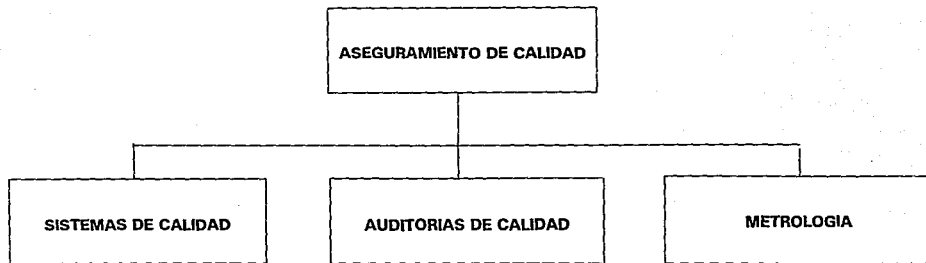
Los requisitos establecidos en esta norma tienen el objetivo de evitar productos no conformes en las etapas de fabricación e instalación; en el caso de que existan inconformidades se recurre a la detección e identificación de acciones correctivas de manera oportuna. Esta norma se sustenta en los conceptos de aseguramiento de la calidad.

3.7.3 Estructura Organizacional del Sistema de Calidad ISO9002/NOMCC4

Con el organigrama que se presenta a continuación, se está desarrollando el programa de Aseguramiento de Calidad de acuerdo a la norma ISO 9002/NOM CC4 con el apoyo y compromiso de la Dirección General a través de los programas definidos como:

- a) Sistemas de calidad.- Difusión del sistema de calidad a través de manuales de procedimientos.
- b) Auditorias de calidad
- c) Metrología o medición de avances

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL
PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD ISO 9002/NOMCC4



3.8 Situación del Mercado Nacional e Internacional del acero

La siderurgia es una industria cuya característica principal son sus intensivos requerimientos de capital y su alto nivel de costos fijos, por lo que para alcanzar niveles de productividad, competitividad y rentabilidad, requiere operar a plena capacidad.

Cuando la demanda de productos de acero es menor que la oferta, como ha sido el caso de los últimos años a nivel mundial, provoca una tendencia generalizada de precios a la baja. Además como en el corto plazo es mas económico continuar produciendo con pérdida operacional o con pequeñas utilidades marginales, los productores internacionales estan dispuestos a ofertar precios y condiciones de venta por debajo de sus costos de producción.

En los recientes años la economía mexicana en contraste con el resto de los países productores de acero, ha mostrado una reactivación en su actividad, lo que ha propiciado que productores de acero del extranjero, mediante prácticas y precios de dumping y/o subsidio, hayan incrementado su participación en el mercado mexicano. Estas prácticas desleales dañan a los productores nacionales y violan las Leyes internacionales de comercio y el Acuerdo General de Comercio y Tarifas (GATT).

Este acelerado crecimiento en las importaciones rebasa en mucho el ritmo de la economía y demanda interna del país, por lo que el posicionamiento del mercado de las importaciones ha sido a costa de la participación de La Fundidora, S.A. y de otros productores nacionales.

La planta productiva nacional está especialmente preocupada por la sobrecapacidad productiva que existe en el extranjero. En estos momentos, México esta experimentando la mayor importación de productos de acero de su historia, poniendo en riesgo a la planta nacional de no tomarse medidas oportunas contra las importaciones desleales de países que tienen una gran capacidad exportadora en relación al tamaño del mercado mexicano y dadas las características específicas de la industria siderúrgica nacional, actualmente en modernización, hace a México especialmente vulnerable a los productos de acero residuales del exterior.

Por mucho años, los precios de ventas de los productos siderúrgicos en México estuvieron regulados por las autoridades gubernamentales y en la segunda mitad de los 80's fueron parte importante de la política antinflacionaria. En 1987 como parte de los convenios con el Banco Mundial, se asumió el compromiso de eliminar las regulaciones a los precios de ventas del acero, en septiembre de 1989 oficialmente se anunció dicha liberación de precios, pero hasta agosto de 1990 se mantuvieron restringidos, como una medida de prevención contra el repunte de la inflación.

Sin embargo, las barreras establecidas para regular las importaciones de productos de acero a México, desaparecieron precisamente a partir de 1990, disminuyendose los impuestos de importación a un máximo del 10% en las principales líneas de productos de La Fundidora, S.A. (variando en función del país de origen y tipo de producto).

El desequilibrio en el mercado interno provocado por las importaciones, motivó que en sus ventas totales al mercado nacional, la

empresa disminuyera su precio promedio en un 11% hasta marzo de 1993, respecto a los del promedio 1991.

3.8.1 Presencia de La Fundidora, S.A. en el mercado del acero

La Fundidora, S.A. ha mantenido como estrategia, colocar determinado volumen de su producción en el mercado de exportación, lo que ha permitido tener presencia en el ámbito internacional y mantener canales disponibles para el desplazamiento de sus productos que en un momento dado excedan la demanda interna.

La Fundidora, S.A. participa tanto en el mercado nacional como en los mercados de coexportación y exportación, realiza el 87% de sus ventas en el mercado nacional, el 9% en el mercado de coexportación y solo el 5% en el mercado de exportación.

En el mercado nacional la empresa tuvo durante 1992 una participación del 22.2% en el consumo interno total de productos laminados de acero. En los productos planos que es la principal familia de productos se tiene una participación de 38.6% y de 6.7% en los productos no planos, en este mercado destaca su participación de Placa en Hoja por ser el único fabricante nacional.

El mercado de coexportación permite la participación de los productos de La Fundidora, S.A. en el ámbito internacional y por lo tanto los niveles de precio son inferiores a los nacionales ya que los clientes no requieren pagar aranceles de sus importaciones, pues al destinarlas a

productos de exportación pueden realizar sus compras en el extranjero como importaciones temporales, no pagando arancel por esta razón.

La Fundidora, S.A. participa también en la exportación, que aunque los niveles de precio internacional son inferiores a los del mercado nacional, ha participado en este mercado como una estrategia para mantener canales de distribución que le permitan el desplazamiento de los materiales ante un eventual descenso en la demanda nacional y en espera de una recuperación de los precios internacionales, ya que con mejores niveles de precio y una vez obtenidos los resultados de la modernización en lo referente a disminución de costos y mejoras en la calidad, este mercado es sumamente atractivo por su tamaño y la generación de divisas que involucra.

CAPITULO IV

ANALISIS DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LA EMPRESA LA FUNDIDORA, S.A.

4.1 Marco de referencia

La calidad de los productos y servicios es, sin duda alguna, el factor principal que determina la competitividad y la supervivencia de cualquier empresa.

La certificación y el registro formales de sistemas de aseguramiento de la calidad de acuerdo a la serie de normas ISO 9000 de la Organización Internacional de Normas se han convertido en una necesidad de la mercadotecnia para la industria manufacturera a nivel mundial, con el fin de fortalecer y ampliar sus mercados tanto a nivel local como internacional.

La preparación para esta certificación requiere, desde el comienzo mismo, mucho esfuerzo e inversión. Si la obtención y la implementación del Sistema ISO 9000 se realizan en forma correcta, la inversión bien vale la pena. Todo esto contribuirá al mejoramiento de la eficiencia y de la productividad de una empresa, ayudando también a reducir sus costos.

Si el proceso se desarrolla de forma incorrecta, podría convertirse en un ineficiente sistema burocrático adicional, ofreciendo solamente mejoras marginales, de haber alguna. El objetivo principal es aumentar la eficiencia del sistema de Aseguramiento de la Calidad.

Si nos preguntáramos ¿cual es la situación actual de una empresa frente a la calidad? la respuesta no es difícil para quienes conocen la empresa desde adentro. Para terceros existen muchos indicadores obvios y otros no tanto, para identificar la actitud de la empresa, tales como la presencia de personal altamente calificado, alta tecnología en maquinarias, la existencia de conscientización hacia la calidad en todos los niveles, etc.

La forma más confiable de descubrir de manera crítica y sistemática cuál es la situación de la empresa frente al aseguramiento de la calidad es auditar y analizar las quejas de los clientes y los bienes devueltos, los costos relativos a la calidad, acciones correctivas y archivos de auditoría interna.

Estos archivos si se mantienen correctamente, constituyen los mejores indicadores para la misma empresa y para asesores externos que busquen identificar donde están las deficiencias, de que tipo son, sus causas fundamentales y que podría necesitarse para cumplir con los requisitos reales de aseguramiento de la calidad con el fin de satisfacer a los clientes.

Las quejas frecuentes de los clientes en torno a entregas tardías, por ejemplo, podrían ser un indicio que el plan de requisición del material no es el óptimo o de que la organización sufre una falta de personal. La recurrencia frecuente de ciertas inconformidades o quejas podría significar la necesidad de capacitación adicional, etc.

Frecuentemente las acciones reactivas y no preventivas podrían indicar que las especificaciones o la comunicación son deficientes. Generalmente las mismas empresas saben mejor que nadie cual es su situación especialmente si faltan acciones concretas, personal o recursos suficientes.

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

De aquí la importancia de que empresas industriales y de servicio tengan como meta principal la preparación, establecimiento e implementación de un sistema eficiente de aseguramiento de la calidad.

4.2 Planteamiento del Problema

La industria siderúrgica se enfrenta a una competencia internacional que ofrece al mercado productos de alta calidad a bajo precio.

La siderúrgica mundial sostiene una lucha por allegarse a mercados potenciales, es por ello que en la actualidad el Tratado de Libre Comercio representa el principal estímulo para consolidar su modernización y asegurar su participación en el mercado nacional y aprovechar el acceso al comercio norteamericano sin restricciones arancelarias.

La administración actual del país propone un cambio nacional a través de la **modernización** cuyo fin es crear e innovar soluciones que permitan vencer los obstáculos que detengan o desvíen tal avance.

La Fundidora, S.A. es la empresa siderúrgica más importante del país que no puede permanecer al margen del desarrollo de la competencia cuyos niveles de productividad y calidad son muy altos. La empresa ocupa un papel importante en las acerías nacionales e internacionales ya que sus productos cubren una tercera parte de las necesidades generadas en el país.

En las relaciones comerciales entre países en donde se establece un sistema de normas y acuerdos entre partes es imprescindible garantizar la calidad que se ofrece. Por lo tanto adoptar la norma ISO representa para La

Fundidora, S.A. el medio para poder incursionar en los mercados especializados con calidad garantizada.

La Fundidora, S.A. esta comprometida a obtener su certificación cuyos beneficios inmediatos se traducirán en mejoras, cumplimiento de estándares internacionales, mejor servicio, alta calidad y confiabilidad de que lo que se esta haciendo, está bien hecho.

Para lograr lo anterior, es importante que La Fundidora, S.A. evalúe el avance que se tiene en la implantación del Programa de Aseguramiento de Calidad bajo la norma ISO 9002/NOMCC4 y comprobar si efectivamente está preparada para enfrentar una auditoria y evaluación por parte de Organismos Internacionales que le otorguen su certificación al grado de competir con los grandes mercados comerciales a nivel mundial.

4.3 Hipótesis

El avance global del programa de aseguramiento de calidad acredita a la empresa La Fundidora, S.A. a someterse a la auditoria de calidad que le permita su certificación.

4.3.1 Definición de variables

Variable independiente.- Avance global del programa de aseguramiento de calidad

Variable dependiente.- Acredita a La Fundidora, S.A. a someterse a la auditoria de calidad que le permita su certificación.

4.4 Objetivos del Estudio

- Conocer el desarrollo que a la fecha presenta el Programa de Aseguramiento de Calidad llevado a cabo por la empresa La Fundidora,S.A.

4.4.1 Objetivos específicos

- a) Evaluar el avance del programa de aseguramiento de calidad de acuerdo a la norma ISO 9002/NOMCC4
- b) Identificar y evaluar las fases del programa de implantación de la Norma ISO en la empresa
- c) Conocer la importancia que tiene para La Fundidora, S.A. la implantación del programa de Aseguramiento de Calidad bajo la norma ISO.

4.5 Limitaciones del estudio

La principal limitante para el desarrollo de esta investigación, es que no es posible establecer una muestra significativa para la comprobación de la hipótesis. En primer lugar porque la información a este respecto esta concentrada en un solo departamento del cual emanan todas las actividades que se estan realizando.

Segundo, porque no es posible establecer encuestas sobre una muestra entre 10 mil trabajadores tanto de la zona de Teziutlán como del Distrito Federal, primeramente porque resulta un universo muy amplio que por lo consiguiente requiere de una muestra representativa, y segundo porque no toda la población de la empresa conoce el grado de avance que se tiene en el programa de aseguramiento de calidad ni lo ha evaluado.

Toda la documentación necesaria para soportar el desarrollo de esta investigación se la reserva exclusivamente la Gerencia de Aseguramiento de Calidad y la Dirección de Mercadotecnia y Calidad, ya que precisamente por estar en pleno desarrollo se tiene tanta información como actividades se están desarrollando que no es posible ser accesada para su análisis, además es hasta cierto punto confidencial mientras no se tengan resultados concretos para presentarse como definitivos y sin ninguna restricción.

Por otro lado las distancias tan largas impiden de alguna forma verificar los datos y la información que en un momento dado se pueda obtener, ya que el punto desde el cual se está realizando este programa es Teziutlán, Puebla.

4.6 Metodología

Esta investigación se llevó a cabo en la empresa La Fundidora, S.A. durante los meses de mayo a diciembre de 1993 y para realizarse se recurrió a entrevistas y cuestionarios principalmente a las personas de la Gerencia de Aseguramiento de Calidad en Teziutlán, Pue. por lo que hubo necesidad de viajar a esa ciudad para elaborar la entrevista preliminar en la que se dieron a conocer los motivos para tal investigación y el objetivo a seguir.

En esta entrevista se hicieron anotaciones de los aspectos mas relevantes como antecedentes de la implantación del sistema y datos generales. La entrevista posterior se basó en un cuestionario con preguntas de mayor enfoque al tema y se discutieron conjuntamente con las personas entrevistadas. Estos cuestionarios se basaron en preguntas de SI ó NO y de opción con una escala de puntuación para evaluar dicho estudio.

Como se señaló en el punto anterior una de las principales limitantes fue no tener como base una muestra representativa, pues la principal fuente de información es la Gerencia de Aseguramiento de Calidad la cual tiene a su cargo la implantación del Sistema de Calidad ISO 9000.

Como no era posible emitir un resultado que permitiera establecer la comprobación o disprobación de la hipótesis basandonos exclusivamente en la información de la Gerencia a cargo de este programa, fué necesario recurrir a otras fuentes de datos como son las evaluaciones y auditorias de los propios clientes que le han hecho a La Fundidora, S.A. por ser su principal proveedor.

En total fueron cinco evaluaciones de clientes las que se pudieron conciliar y analizar y que mejor que ello para comparar lo informado por la Gerencia de Aseguramiento de Calidad de la empresa con lo que indican dichas auditorias.

4.7 Universo

Para efecto de esta investigación se toma como universo a la propia Dirección de Mercadotecnia y Calidad en Teziutlán, Pue. y sus

departamentos, que son la Coordinación y la Gerencia de Aseguramiento de la Calidad con un total de 19 empleados.

4.7.1 Determinación de la muestra

El criterio que se tomó para la determinación de la muestra a estudiar fué la de *muestras no probabilísticas de tipo intencional* en la cual se seleccionaron a los informantes claves que en este caso estuvo representada solamente por 3 personas encargadas de la Gerencia de Aseguramiento de Calidad de la empresa y por otro lado e indirectamente, la información recopilada de cinco evaluaciones hechas por los clientes.

4.8 Cuestionarios

Para poder llevar a cabo las evaluaciones del estudio, se presentan los cuestionarios que se elaboraron y que sirvieron para soportar la comprobación o disprobación de la hipótesis.

CUESTIONARIO No. 1**A.- PROGRAMA DE DIFUSION DE LAS NORMAS ISO 9002 Y NOM CC4**

1.-¿SE TIENEN PREPARADOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO EL PROGRAMA DE DIFUSION DE NORMAS EN LA EMPRESA?	SI	NO
2.- ¿SE HA CUMPLIDO ESTRICTAMENTE CON EL PERIODO ESTABLECIDO PARA LA DIFUSION DE NORMAS?	SI	NO
3.- ¿QUE AREAS COMPRENDE LA DIFUSION DE NORMAS?	a)AREAPRODUCTIVA b)AREA ADMVA	
4.- ¿SE ESTA LLEVANDO AL CABO EL SEGUIMIENTO Y RETROALIMENTACION DE LA DIFUSION DE NORMAS?	SI	NO
5.- ¿SE HAN REALIZADO PLATICAS Y ASESORIAS SOBRE NORMAS Y SU APLICACION?	SI	NO
6.- ¿QUE AVANCE SE TIENE EN LA DIFUSION DE NORMAS?	AVANCE	

B.- PROGRAMA DE ELABORACION DE MANUALES DE CALIDAD Y PROCEDIMIENTOS

1.- ¿SE ESTA LLEVANDO AL CABO EL DESARROLLO DE MANUALES DE CALIDAD DEPARTAMENTALES?	SI	NO
2.- ¿SE ESTA REALIZANDO LA REVISION Y/O ELABORACION DE PROCEDIMIENTOS?	SI	NO
3.- ¿SE HA REALIZADO LA REVISION DE MANUALES PRELIMINARES?	SI	NO
4.- ¿SE ESTAN DESARROLLANDO AJUSTES Y CORRECCIONES EN LA ELABORACION DE MANUALES?	SI	NO
5.- ¿SE ESTA REALIZANDO LA EDICION Y DISTRIBUCION DE MANUALES?	SI	NO
6.- ¿CUAL ES EL AVANCE QUE SE TIENE EN LA ELABORACION DE PROCEDIMIENTOS Y MANUALES DE CALIDAD?	AVANCE	

C.- PROGRAMA DE AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD

1.- ¿SE ESTAN DESARROLLANDO AUDITORIAS DE SEGUIMIENTO?	SI	NO
2.- ¿SE ESTAN DESARROLLANDO ACCIONES CORRECTIVAS	SI	NO
3.- ¿SE REALIZAN AUDITORIAS SOBRE EL SISTEMA DE -- CALIDAD?	SI	NO
4.- ¿SE REALIZAN AUDITORIAS SOBRE PRODUCTOS EN PROCE- SO Y TERMINADOS?	SI	NO
5.- ¿SE REALIZAN AUDITORIAS DE LOS EQUIPOS DE CALIDAD EMPLEADOS?	SI	NO
6.- ¿CON QUE FRECUENCIA SE REALIZAN LAS AUDITORIAS DE CALIDAD?		SEMESTRAL ANUAL
7.- ¿QUE AVANCE SE TIENE EN LA IMPLANTACION DE ESTA ETAPA?		AVANCE

D.- PROGRAMA DE METROLOGIA

1.- ¿SE HA REALIZADO EL DIAGNOSTICO DE METROLOGIA DE LA EMPRESA?	SI	NO
2.- ¿SE HAN PRESENTADO LOS RESULTADOS DEL DIAGNOSTI- CO A TODOS LOS DEPARTAMENTOS?	SI	NO
3.- ¿SE HA REALIZADO EL INVENTARIO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS QUE MIDEN CARACTERISTICAS DE CALIDAD?	SI	NO
4.- ¿SE HAN DISEÑADO Y ELABORADO LOS FORMATOS DE ACUERDO A LA NORMA NOMCC4 PARA INVENTARIO Y PRO- GRAMAS DE CALIBRACION?	SI	NO
5.- ¿SE HAN DETERMINADO LOS PATRONES DE CALIBRACION?	SI	NO
6.- ¿SE HA VALIDADO EL EQUIPO Y HERRAMIENTAS CALIBRADAS DE ACUERDO A PROGRAMAS?	SI	NO

LISTA DE VERIFICACION PREVIA A LA AUDITORIA**POLITICA GERENCIAL Y ORGANIZACION**

1.- ¿HAY UNA CLARA POLITICA DE CALIDAD PUBLICADA EN TODA LA ORGANIZACION?	SI	NO
2.- ¿EXISTE UNA ORGANIZACION PARA APLICARLA?	SI	NO
3.- ¿HAY PROCEDIMIENTOS DEFINIDOS?	SI	NO
4.- ¿HAY UNA ORGANIZACION DEFINIDA CON RESPONSABILIDADES BIEN ESTIPULADAS?	SI	NO
5.- ¿HAY AUTORIDAD ASIGNADA?	SI	NO

CONTROL DEL DISEÑO Y SUS CAMBIOS

1.- ¿HAY UN SISTEMA DE CONTROL PARA EL DISEÑO Y SUS CAMBIOS	SI	NO
2.- ¿SE TIENE IDENTIFICADOS LOS CRITERIOS SIGUIENTES?		
¿SEGURIDAD?	SI	NO
¿CONFIANZA?	SI	NO
¿MANTENIMIENTO?	SI	NO
¿REVISION?	SI	NO
3.- ¿CONTROLA EL SISTEMA TODOS LOS DOCUMENTOS INCLUYENDO PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCION Y EL USUARIO FINAL?	SI	NO
4.- ¿HAY UN SISTEMA APROBADO PARA CAMBIOS?	SI	NO
5.- ¿HAY RASTREABILIDAD?	SI	NO

SISTEMA DE CALIDAD

1.- ¿CUMPLE EL SISTEMA CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMA QUE LE APLIQUEN?		
PROCEDIMIENTOS ESCRITOS	SI	NO
CONTROLES	SI	NO
AUDITORIAS	SI	NO

2.- ¿SE CONTROLA EL MANUAL DE CALIDAD INCLUYENDO TODAS SUS EMISIONES Y LAS ACTUALIZACION DE SUS PAGINAS?	SI	NO
3.- ¿SE CONTROLAN TODOS LOS DOCUMENTOS, INCLUYENDO LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO?	SI	NO
4.- ¿ESTAN TODOS LOS DOCUMENTOS DISPONIBLES CUANDO SE NECESITAN?	SI	NO

INSPECCION Y PRUEBA

1.- ¿SE CUENTA CON UN PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONAR EL MATERIAL ENTRANTE?	SI	NO
2.- ¿ESTA BAJO CONTROL EL MATERIAL RECHAZADO?	SI	NO
3.- ¿TIENE EL PERSONAL DE INSPECCION AUTORIDAD PARA LIBERAR Y PREVENIR O DETENER SALIDAS?	SI	NO
4.- ¿SE CUENTA CON INSPECCIONES Y SEGUIMIENTOS DURANTE EL PROCESO PRODUCTIVO QUE CUMPLAN CON EL PLAN DE CALIDAD Y CON LOS PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS?	SI	NO
5.- ¿SE PRACTICAN INSPECCIONES FINALES?	SI	NO
6.- ¿HAY ESPECIFICACIONES O NORMAS CONTRA LAS CUALES SE EFECTUE LA INSPECCIONAL FINAL?	SI	NO
7.- ¿SE CUENTA CON UN SISTEMA PARA DEVOLVER, REPROCESAR, Y DESECHAR PRODUCTOS RECHAZADOS?	SI	NO
8.- ¿SE INSPECCIONA LO REPROCESADO?	SI	NO

EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA

1.- ¿SE TIENE UN INVENTARIO DE TODO ESTE EQUIPO?	SI	NO
2.- ¿SE CUENTA CON UN SISTEMA DE CALIBRACION SEGUN PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS?	SI	NO
3.- ¿EXISTEN ESTANDARES DE REFERENCIA RASTREABLES A ESTANDARES Y CALIBRACION EXTERNOS APROBADOS POR ORGANISMOS RECONOCIDOS?	SI	NO
4.- ¿SE TIENE UN SISTEMA Y UN PLAN PARA EL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO?	SI	NO
5.- ¿SE ETIQUETA EL EQUIPO PARA INDICAR LA FRECUENCIA DE CHEQUEOS Y CALIBRACIONES?	SI	NO

AUDITORIAS

1.- ¿SE PRACTICAN AUDITORIAS INTERNAS?	SI	NO
2.- ¿SE PRACTICAN AUDITORIAS EXTERNAS EMPLEANDO CONSULTORES?	SI	NO
3.- ¿ESTAN LAS AUDITORIAS CUBIERTAS POR UN PLAN Y POR PROCEDIMIENTOS?	SI	NO
4.- ¿SE GENERAN ACCIONES CORRECTIVAS COMO CONSECUENCIA DE LAS AUDITORIAS?	SI	NO
5.- ¿REVISLA LA GERENCIA LOS RESULTADOS DE LAS AUDITORIAS?	SI	NO

INTENDENCIA

1.- ¿SE LE DA MANTENIMIENTO A LA PLANTA Y AL EQUIPO?	SI	NO
2.- ¿EN QUE CONDICIONES LUCEN LAS INSTALACIONES?	SI	NO
3.- ¿ESTA LIMPIO EL LUGAR DE TRABAJO?	SI	NO
4.- ¿SE TIENE LAS DEBIDAS MEDIDAS DE SEGURIDAD?	SI	NO
5.- ¿SON VISIBLES LOS SEÑALAMIENTOS DE SEGURIDAD?	SI	NO

REPORTE DE AUDITORIA A PROVEEDORES DEL SISTEMA DE CALIDAD		
OFICINA DE CALIDAD TOTAL	CALIFICACION AUDITORIA No	FECHA
NOMBRE DEL FABRICANTE		PERSONAL ENTREVISTADO
PLANTA	TELEFONO	
DIRECCION		
CIUDAD Y ESTADO		
ACCION CORRECTIVA	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	
ACCION DE COMPRAS REQUERIDA		
FIRMA DEL ENTERADO DEL FABRICANTE	FIRMA DEL RESPONSABLE DE SQA	
COPIAS A _____		
COMPRAS _____		
Para cada pregunta proporcione comentarios descriptivos detallados. Posteriormente asigne una calificación utilizando la Auditoria del Sistema de Calidad y Lineamiento de Evaluación		

PLANEACION Y CALIDAD

Calificación

1.- ¿Está claramente definida la responsabilidad de la planeación de la calidad de los nuevos productos?

¿La definición de responsabilidades es acorde con los procesos involucrados?

Describa la organización responsable

Indique la posición de las actividades responsables de la calidad

Indique los contactos claves de personal/departamento para la planeación de la calidad y para todos los asuntos relacionados con la calidad

2.- ¿Son usados los planes de control, los análisis de modo y efecto de falla de proceso y otros métodos documentados como base para el establecimiento de programas de calidad para productos nuevos (y actuales que sean específicamente identificados)?

¿Efectúa el fabricante análisis de factibilidad en productos nuevos potenciales?

Evalúe la habilidad del fabricante en el esfuerzo de planeación de calidad

3.- ¿Tiene disponible el fabricante y utiliza un procedimiento para revisar cambios de diseño y procesos antes de implantarlo?

¿Los AMEF's y planes de control son revisados y actualizados como parte de este procedimiento?

¿Se obtiene la aprobación del cliente antes de implantar el cambio?

¿Existe algún procedimiento para actualizar las instrucciones para el operario y las ayudas visuales en el proceso que permitan asegurar el efectuar los cambios al producto?

TOTAL PLANEACION DE CALIDAD
(Total de puntos alcanzables 30)

METODOS ESTADISTICOS

Calificación

4.- ¿Se utiliza el control estadístico del proceso (CEP) en las características del producto y parámetros del proceso críticos y relevantes (#)?

¿Como se eligen las características relevantes?

Describa los métodos CEP utilizados. ¿Son estos apropiados para los procesos que se están controlando?

Evalúe la reacción del fabricante en condiciones fuera de control

METODOS ESTADISTICOS (Cont.)

Calificación

¿Es la reacción como se especifica en el Plan de Control? ¿Cual es la función de los operarios? ¿Cual es la de los supervisores?

Evalúe la aplicación del CEP para el fabricante, basado en la evidencia de cartas de control, bitácoras y otros documentos apropiados.

5.- ¿Se conducen estudios estadísticos preliminares en las características y los parámetros de proceso de productos nuevos?

6.- ¿Las cartas de control son usadas de manera efectiva para monitorear los procesos? ¿Las cartas de control indican que se ha logrado control estadístico y que se ha demostrado la habilidad del proceso?

¿Existe en todos los casos en los que la habilidad no ha sido demostrada un plan para mejorar el proceso? ¿Se ha instaurado la inspección 100% u otras acciones interinas aprobadas para evitar el embarque de partes discrepantes?

7.- ¿Cuenta el fabricante con un programa definido para lograr la mejora continua en calidad y productividad?

Describe el programa. Indique los métodos estadísticos y otras herramientas utilizadas para promover la mejora continua

¿Están identificadas las prioridades de mejora y se han establecido equipos de proyectos?

8. ¿Cuenta el fabricante con un sistema efectivo para asegurar la calidad de los productos y servicios que recibe (p.ej.: recubrimientos, tratamientos térmicos)? Evalúe lo adecuado de estos sistemas

¿Están comprometidos los proveedores de los fabricantes con el uso del CEP? ¿Se requiere evidencia de control estadístico y la habilidad de los proveedores?

Evalúe lo adecuado del sistema de calidad en recibo

TOTAL METODOS ESTADISTICOS
(Total de punto alcanzables 50)

GENERAL

9.- ¿Están claramente definidas las funciones y responsabilidades de las auditorías al proceso/producto?

Indique las actividades de la planta que conducen las auditorías al proceso/producto (p.eje. inspectores de calidad, operarios de producción,

GENERAL (Cont.)**Calificación**

técnicos de laboratorio).

Evalúe lo adecuado del programa de auditorías del fabricante

10.- ¿Se tienen disponibles procedimientos escritos definiendo las funciones relevantes relacionadas con la calidad (p.ej.: manual de calidad)?

¿Son estos procedimientos apropiados y adecuados a las operaciones del fabricante? (p.ej.: ¿Hay un procedimiento adecuado para actuar en fallas de prueba EI?)

¿Son implantados los procedimientos de acuerdo a lo escrito?

¿Existe un sistema formal de revisión para verificar la implantación?

11.- ¿Se tienen instrucciones escritas para el control y monitoreo del proceso en recibo, proceso, laboratorio, inspección dimensional y auditoría final?

¿Están incluidas las características críticas y relevantes, especialmente aquellas que afectan la función, durabilidad y apariencia?

¿Los ítems de control, características críticas y las operaciones relacionadas, están identificadas con el símbolo (#)?

¿Son adecuados los tamaños de muestra y las frecuencias?

¿Es adecuado el análisis estadístico que se especifica?

12.- ¿Se cuenta con los calibradores, facilidades de medición, equipo de laboratorio y equipo de prueba apropiados para facilitar el control del proceso?

¿Está la selección de las características relevantes incorporada de manera efectiva en la planeación y diseño de calibradores?

¿Están apropiadamente localizados a través de las operaciones del fabricante el personal, los calibradores y el equipo de prueba?

¿Están disponibles áreas adecuadas y bien iluminadas para verificar, medir y probar el producto?

Evalúe la planeación y ejecución del programa de calibradores del fabricante?

13.- ¿Cuenta el fabricante con un sistema efectivo de mantenimiento de calibradores y equipo de prueba?

¿Son verificados, calibrados y aprobados los calibradores y equipo de prueba nuevos productos contra sus especificaciones de diseño antes de ser utilizados?

¿Indican los registros que los calibradores y equipo de prueba son periódicamente inspeccionados y calibrados?

¿Utiliza el fabricante métodos estadísticos para determinar la estabilidad

GENERAL (Cont.)**Calificación**

y la habilidad de calibradores, equipo de medición y de prueba?

Evalúe lo adecuado del programa de mantenimiento de calibradores y equipo de prueba del fabricante?

14.- ¿Que controles son utilizados por el fabricante para indicar la condición del proceso e inspección de los productos a través del sistema del fabricante?

¿Existen controles efectivos para asegurar la exacta identificación del número de partes a través del proceso, almacenaje, empaque y embarque?

¿Son adecuados los controles para prevenir el movimiento de materiales rechazados en recibo hacia el sistema de producción?

¿Son segregados de la línea de producción los productos defectuosos?

¿Existen controles efectivos para prevenir su movimiento?

15.- ¿Cuenta el fabricante con registros completos acerca de las certificaciones de muestra inicial?

16.- ¿Actúa el fabricante apropiadamente ante problemas con los clientes?

¿Los problemas de calidad de planta y cliente son comunicados de manera efectiva a todos los miembros de la organización?

¿Son analizadas las partes discrepantes regresadas por el cliente?

¿Se determina y verifica la causa real de la falla y se toman las acciones correctivas apropiadas?

¿Se utiliza un método disciplinado de solución de problemas (el método de ocho disciplinas)?

TOTAL GENERAL**(Total de puntos alcanzables 80)****PROCESO Y PRODUCTO TERMINADO**

17.- ¿Se realizan de acuerdo a las instrucciones las inspecciones, mediciones y pruebas?

¿Se cuenta con registros adecuados de las inspecciones, mediciones y pruebas (incluyendo evaluaciones dimensionales periódicas y anuales)?

18.- ¿Están disponibles estándares y procedimientos documentados para retrabajos y/o desperdicios? ¿Los productos retrabajados o segregados son auditados para asegurar su cumplimiento contra todos los requeri-

PROCESO Y PRODUCTO TERMINADO (Cont)**Calificación**

mientos del cliente? Evalúe lo adecuado de las operaciones de retrabajos y selección.

19.- ¿Son el manejo, almacenaje y empaque adecuados para preservar la calidad del producto?

¿Cumple el fabricante con las especificaciones de empaque aplicables para partes tanto de producción como de servicio?

¿Se usan controles efectivos para asegurar una identificación correcta de partes de servicio?

20.- ¿El orden, la limpieza, el medio ambiente y las condiciones de las áreas de trabajo de la planta conducen hacia la mejora continua?

¿Existen condiciones de trabajo que pudieran afectar adversamente a la mejora continua?

¿Que acciones se han tomado para minimizar estos factores?

TOTAL PROCESO Y PRODUCTO TERMINADO

(Total de puntos alcanzables 40)

TOTAL DE PUNTOS DE LAS PREGUNTAS 1 A 20

(Máximo 200 puntos)

ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

4.9.1 Cuestionario No. 1

Pregunta "A"

Entre los puntos comprendidos en el programa de difusión de normas, están la elaboración del video que muestra y explica en que consisten esas normas, el cual ya esta terminado.

Posteriormente se llevó a cabo la integración del paquete para difusión como es: reproducción de video, diseño de modelo de calidad, políticas de calidad, difusión en cascada, seguimiento y retroalimentación.

Todo lo anterior lleva un avance del 100% pero únicamente en el área de producción. Se ha requerido mas tiempo para que a nivel general de la empresa se haga esta difusión ya que debido a algunos ajustes dentro del mismo programa que surgieron de imprevisto, se ha tenido que prolongar más tiempo del que se tenía estipulado. Actualmente se tiene un avance en las siguientes áreas como sigue:

Acero	100%
Laminación	80%
Adquisiciones	95%
Comercialización	100%
Finanzas	93%
Mercadotecnia y calidad	100%
Recursos humanos	100%

Relaciones industriales	100%
Area técnica	95%

Cabe aclarar que esta difusión ha sido con mayor énfasis dentro de las áreas productivas las cuales tiene mas prioridad de momento. Pero como se puede ver en la mayor parte de las áreas se ha hecho la difusión de manera satisfactoria.

Pregunta "B"

En lo que se refiere a la elaboración de manuales y procedimientos actualmente se esta realizando la revisión y actualización del Manual de Aseguramiento de Calidad de la empresa y de las Direcciones de Acero y Laminación y se procedera a su edición y distribución con un avance del 100% en el área productiva.

El avance que se tiene en las otras áreas de la empresa a nivel general es como sigue:

Adquisiciones	40%
Comercialización	55%
Finanzas	50%
Mercadotecnia y Calidad	85%
Recursos Humanos	40%

Pregunta "C"

Con respecto a esta etapa se tiene preparado el programa de auditorias de calidad para 1994 ya actualizado y como seguimiento al de 1993. De esta forma se estan realizando auditorias internas de calidad en las siguientes áreas de la empresa:

Peletizadora, Sinter, Conquizadora I, Coquizadora II, Fundidor Sid. I, Fundidor Sid. II, B.O.F. Sid. I, Ladrillo refractario Sid. I y II, B.O.F.C.C., Laminación en Caliente, Laminación en Frío Sid. I, Laminación en Frío Sid. II, Molino desbastador 2, Molino de Barras, Molino de Alambrón, Perfiles pesados, Mantenimiento, Laboratorio, Ingenieria Metalúrgica, Inspección y Embarque, Planeación y control de producción, Avíos de Acero, Comercialización, Adquisiciones y contratos, Almacenes y Capacitación.

Como último dato se tiene que hay un avance del 75% en auditorias de seguimiento a los manuales departamentales. Pero en forma general y de acuerdo al programa establecido, las auditorias del sistema de calidad (políticas de calidad y manual de aseguramiento) tienen un avance del 45%.

Por lo que se refiere a los productos en proceso y productos terminados se esta auditando lo siguiente.

- a) Manual de calidad departamental (proceso e inspección)
- b) Plan de calidad (hoja tecnológica, programa de producción, práctica metalúrgica, registros de calidad, tarjetas de inspección, documentos de embarque, certificados de calidad, registros de control y estadísticas de proceso) con avance del 80%.

En las auditorias que se han hecho a los equipos de calidad sobre el programa de mantenimiento, programa de calibración, registros de calibración, registros de control de equipo y estándares nacionales e internacionales se tiene avanzado el 75%.

Pregunta "D"

En relación a la etapa de Programas de Metrología, se analizó la información de los departamentos productivos y de servicios relacionados con la primera etapa de metrología lograndose un avance del 50% global en la implantación de este sistema.

ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

4.9.2 Lista de verificación previa

1.- Política Gerencial y Organización

La política de calidad que sigue La Fundidora, S.A. es que decide implantar la norma de calidad ISO 9002/NOM-CC4 en su proceso de manufactura y servicio al cliente.

La organización para aplicar dicha política esta a cargo de la Dirección de Mercadotecnia y Calidad luego de sufrir una reestructuración de la cual resultó la Gerencia de Aseguramiento de la Calidad encargada exclusivamente de implantar este programa de aseguramiento de calidad bajo la norma ya mencionada.

El procedimiento que se tiene para implantar este programa va desde la difusión de las normas hasta la elaboración de manuales y la documentación necesaria, seguimiento y evaluación del mismo mediante auditorias.

2.- Control del Diseño y sus cambios

El sistema de control para diseños y cambios siempre ha existido en La Fundidora, S.A., pero no precisamente como algo prioritario ya que es una empresa que manufactura productos con especificaciones ya dadas, sin

embargo, se han estado haciendo cambios a grados de acero, calidades, acabados y otras características.

Los criterios sobre seguridad y confianza sobre el producto han estado presentes en la filosofía de la empresa pues se ha luchado para que el cliente y el propio personal tenga confiabilidad en la empresa, en la calidad del producto que se manufactura y se comercializa y las metas que se persiguen.

Por lo que a mantenimiento se refiere, actualmente la empresa esta llevando a cabo una etapa de modernización de equipos y maquinaria así como la compra de algunos de ellos.

Las revisiones también ha sido algo que constantemente se esta haciendo de tres años a la fecha en cuanto a procesos, sistemas y equipo en general.

El control de procedimientos y documentos la esta realizando la propia Gerencia de Aseguramiento de Calidad. También se han editado catálogos y actualizado manuales de acero y especificaciones que son gratuitos al público principalmente estudiantes y empresas afines.

El sistema para cambios cuenta con la aprobación tanto de la Gerencia Metalúrgica como de Aseguramiento de Calidad y son estas mismas áreas las que realizan la función de rastreo de nuevos procesos o especificaciones en el acero, que reditúen a la empresa en costos y beneficios tanto para el cliente como para la empresa y sobre todo que vayan acordes con los cambios que hay en la industria acerera internacional para de esta forma ir normalizandose con los estándares establecidos.

3.- *Sistema de Calidad*

El sistema tiene una estructura que abarca tanto procedimientos escritos que en este caso son los manuales de procedimientos y otros documentos, controles y mediciones así como auditorías internas.

El control de la documentación como se mencionó consiste en su actualización, edición y distribución. Aunque no están disponibles por las demás áreas se puede decir que al menos los manuales del área productiva si están actualizados y difundidos completamente.

4.- *Inspección y prueba*

Dentro de la empresa en la sección de producción, el proceso de inspección y autoridad para rechazar material está bien establecido, desde que llega de las minas se procesa en el fundidor y sale como rollo verde hasta la última etapa del proceso. Todo ello esta bien vigilado e inspeccionado, así mismo se tiene un claro control sobre el material reprocesado y aún como producto terminado pues se esta implantando un control que verifique el material antes de salir, sobre todo en la apariencia externa.

5.- *Equipo de inspección y prueba*

Si se cuenta con un sistema de calibración pero requiere de una adecuada actualización y mantenimiento, así como establecer un programa de mejora continua.

6.- Auditorias

Se realizan auditorias internas con planes y procedimientos, de los cuales los resultados son revisados por el área responsable. Por otro lado, la empresa se ha asociado con firmas consultoras con el fin de asesorarse técnica y administrativamente.

7.- Intendencia

Suelen apreciarse señalamientos y mensajes de seguridad y calidad. En cuanto a limpieza no es posible que por el giro de la empresa, ésta permanezca totalmente limpia, sin embargo, la seguridad no es discutible, pues de una década a la fecha han disminuido los accidentes considerablemente en algunas secciones de la empresa.

ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

4.9.3 Auditorias de Evaluación a La Fundidora, S.A.

Al hacer el análisis de las cinco evaluaciones que ha recibido la empresa mediante el formato oficial diseñado para tal efecto y que es utilizado por la mayoría de las empresas que auditan a sus proveedores, se puede observar que la calificación asignada en cada uno de los apartados de este formato es similar.

En términos generales se puede decir que no es alta ni baja dicha calificación. A continuación se señala la calificación promedio extraída de las cinco evaluaciones así como algunas recomendaciones hechas al respecto.

Planeación y calidad

Pregunta No. 1	Calificación	8
-----------------------	---------------------	----------

Es importante tener una mejor organización de la documentación relacionada a diseños de experimentos y actualización de organigramas de calidad indicando fecha de emisión y última revisión.

Pregunta No. 2 Calificación 7

Esta calificación es muy baja pero aún así, con el objeto de detectar y solucionar eficientemente los defectos que se presentan en el proceso y el producto, es necesario identificar los puntos significativos con sus características relevantes con calificación de causa y efecto, potencial de falla, acciones correctivas y responsabilidades.

Pregunta No. 3 Calificación 7

Se sugiere la revisión del procedimiento de cambios para garantizar la actualización de las especificaciones de los productos, así como implementar programas de visitas a las plantas de los clientes para evitar problemas relacionados con los cambios.

Como el total de puntos alcanzables es de 30, comparado con los 22 puntos obtenidos en promedio se concluye que en cuanto a la Planeación de Calidad, el 73% de puntuación es deficiente.

*Métodos Estadísticos***Pregunta No. 4 Calificación 7**

Para el Control Estadístico del Proceso son utilizadas las Cartas de Control, sin embargo es necesario eficientar su uso, realizando su llenado correctamente y sobre todo extender más el uso de éstas en los otros departamentos como la Nave de rolado en caliente y el Fundidor básico al oxígeno No. 1 (área productiva).

Pregunta No.5 Calificación 7

Es importante que en la empresa se extienda más la aplicación de herramientas estadísticas en los nuevos productos y documentar más la habilidad de los procesos.

Pregunta No. 6 Calificación 6

Como se mencionó en la pregunta no.4 las cartas de control son muy necesarias para los procesos, por lo que es necesario además de explotar su uso, su aplicación al 100%. Por otro lado, se requiere documentar con auditorias todos aquellos procesos inestables y con fallas significativas y las que esten expuestas a serlo.

Pregunta No.7 Calificación 8

Existen proyectos de mejora próximos a implantarse. No se puede decir que está completamente terminado pues aún se esta trabajando en él, pero al menos se tiene terminado el proyecto de cómo se va a hacer.

Pregunta No.8 Calificación 8

Es necesario que se genere un archivo de innovaciones o mejoras en la calidad de productos y servicios que recibe la empresa.

De 50 puntos a alcanzar, la calificación obtenida es del 72%, una evaluación poco aceptable. Por lo que es importante tomar atención en este apartado referente a Métodos Estadísticos.

*General***Pregunta No.9 Calificación 10**

Como ya se ha corroborado con el uso de auditorias, solo resta sugerir que se continúe con la mejora en las auditorias sobre todo en la habilidad de los procesos.

Pregunta No. 10 Calificación 9

Puesto que el programa de elaboración de Manuales esta en pleno auge, es importante que independientemente de ello, se de seguimiento a las revisiones de los manuales de cada departamento para garantizar que los cambios realizados se lleven a cabo.

Pregunta No. 11 Calificación 8

Para el control estadístico en los procesos es necesario complementar con un programa de ayudas visuales en sitios estratégicos de la Planta.

Pregunta No. 12 Calificación 7

En cuanto a este espacio aún la empresa no llega a culminar su programa de metrología, es por ello la baja calificación. Por lo tanto se requiere realizar estudios de variación del sistema de medición para los calibradores.

Pregunta No. 13 Calificación 8

En cuanto al control de calibradores, este no se realiza adecuadamente por lo que es importante un buen programa de mantenimiento.

Pregunta No.14 Calificación 8

No está bien definido el método de identificación de materiales para evaluar la calidad de producto. Además es importante que se delimite bien el área de "cuarentena" es decir, la segregación del material rechazado por defectos.

Pregunta No. 15 Calificación 8

Es importante que se ordene la evidencia de certificación de muestras iniciales.

Pregunta No.16 Calificación 9

Para evitar problemas de falta de comunicación con los clientes por calidad, es necesario implantar convenio con ellos para establecer programa de visitas periódicas a la Planta para que ayuden a disminuir los problemas con el producto que se elabora.

De los 80 puntos a obtener solo se llega a 67 puntos en promedio, lo que representa el 84% de la puntuación (aceptable).

Proceso y Producto terminado

Pregunta No. 17 **Calificación** **9**

Como ya se señaló anteriormente, la empresa tiene un programa de inspección, medición y pruebas con evaluaciones periódicas.

Pregunta No. 18 **Calificación** **9**

Para el programa de retrabajos y/o desperdicios es necesario que se continúe con la mejora para disminuir este aspecto, contando con la ayuda de las herramientas estadísticas.

Pregunta No. 19 **Calificación** **8**

Es necesario que se elaboren programas para que la fuerza laboral se involucre en los problemas de material no conforme, con el objeto de minimizar los retrabajos y el material fuera de especificación.

Además, eficientar el manejo, empaque y embarque del producto para eliminar el problema de óxido en las superficies del acero y otros problemas de calidad.

Pregunta No. 20 **Calificación** **8**

En respuesta a esta pregunta el aspecto de la empresa no es el adecuado actualmente, el orden del material tampoco. Mas sin embargo, se está implantando el programa de mejora continua para ir minimizando este problema, sobre todo ahora que finalice la etapa de Modernización.

El total de puntos alcanzables para este rubro es de 40 por lo que se llega a una calificación del 85% (más aceptable).

La calificación global obtenida por la empresa de acuerdo a la evaluación la cual consta de 20 preguntas con un máximo de 200 puntos alcanzables fué de 76%. Por lo tanto La Fundidora, S.A. puede ser considerado como un proveedor condicionado (entre una escala de: crítico, condicionado y confiable) con un nivel de calidad restringido con áreas de oportunidad que requieren mejora continua.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos del estudio realizado tanto del Proceso de Normalización como de la investigación en la empresa siderúrgica La Fundidora, S.A., se concluye lo siguiente:

1.- La normalización en las empresas representa un "pase" de entrada a los grandes bloques económicos en la actualidad y además una importante herramienta para la calidad, que guía las actuaciones de los elementos de un sistema.

2.- Para implementar eficazmente el mejoramiento continuo, el trabajo debe cumplir con normas y las actividades deben ejecutarse de manera confiable, ya que en una empresa sin normas, el mejoramiento no podrá establecerse en todo el sistema. Aún cuando se desarrollen excelentes técnicas, éstas se perderán muy fácilmente si no están documentadas y el personal responsable de aplicarlas no tiene una guía confiable.

3.- Lo que realmente permite mejorar el sistema de calidad de una organización son las auditorías internas de calidad y de control total de calidad.

4.- El énfasis de la certificación ha tenido un aspecto positivo en miles de empresas que se están familiarizando con los conceptos de sistemas de calidad, garantía de calidad y gestión de calidad. Esto ayuda a constituir un sólido sistema de calidad en forma progresiva.

Conclusiones del estudio de La Fundidora, S.A.

5.- La Fundidora, S.A. ha logrado resultados positivos desde su privatización. La prueba de ello está en que las ventas de 1993 se incrementaron considerablemente en un 5% y en volúmen se colocaron 2 millones 36 mil toneladas en el mercado nacional e internacional.

6.- Se ha preocupado por orientarse hacia un mejor servicio al cliente, desde la calidad y entrega a tiempo hasta la competitividad en el precio con esquemas financieros atractivos para frenar las importaciones desleales de productos de acero.

7.- Ha cumplido con uno de los requisitos que marca el uso de la ISO 9000 que recomienda estructurar e implementar un sistema de calidad, primero en base a la ISO 9004, norma que dá énfasis en la satisfacción de los clientes, el establecimiento de responsabilidades y la importancia de evaluar los riesgos y beneficios.

8.- De los resultados obtenidos de las encuestas y las evaluaciones, la hipótesis no pudo ser comprobada y no precisamente porque no se tuvo una muestra representativa, pues aunque hayan sido pocas evaluaciones de clientes esto proporcionó un ejemplo determinante para emitir un resultado, sobre todo porque se coincide en las mismas calificaciones en promedio.

9.- De lo anterior se deduce que La Fundidora, S.A. por lo menos en este año no está preparada para someterse a una auditoria de calidad del sistema de calidad de **toda la empresa**, que le dé su certificación a nivel internacional.

10.- La certificación de La Fundidora, S.A. se hará por departamentos empezando por las áreas productivas como Laboratorio Metalúrgico, Laminación (en caliente, decapado, frío), Acero, BOF y otras áreas que la conforman.

11.- La Fundidora, S.A. esta considerada por la mayoría de sus clientes como un **proveedor condicionado** con un nivel de **calidad restringido**.

La Fundidora, S.A. es una empresa siderúrgica que ha tenido que afrontar situaciones adversas desde la apertura comercial para el acero mucho antes de la firma del Tratado de Libre Comercio, que originó que las importaciones de acero tuvieran un crecimiento de prácticamente 130% comparado con el del año anterior, así como una drástica reducción de los aranceles que bajaron del 45 al 10% y en algunos casos como la hojalata, bajó a cero.

Esto obviamente complicó la comercialización de los productos nacionales y bajo estas condiciones, la industria acerera tuvo que acelerar su modernización y simultáneamente hacer frente a las importaciones a precios "castigados", con créditos blandos.

El establecimiento del programa de Aseguramiento de Calidad bajo las Normas ISO9002/NOM-CC4 está representando un reto para la empresa, el cual hasta la fecha no ha podido culminar desde que inició con sus Programas de Calidad Integral y de Calidad Total.

Esto no es fácil sobre todo para una empresa tan grande como La Fundidora, S.A. con cuatro zonas comerciales y clientes potenciales que

atender en cada una de ellas. Hay que reconocer que no se puede lograr un cambio de "la noche a la mañana".

Es verdad que no ha pasado poco tiempo desde que se privatizó que son ya dos años y medio, tiempo suficiente para que su situación en el mercado hubiera mejorado, pero ésto se logra siempre y cuando se tenga un buen equipo de trabajo tanto técnico, financiero y humano (capacitado). No se afirma con esto que la empresa no lo tiene, pues a raíz de la privatización la empresa se ha unido a compañías extranjeras de asesoría técnica y de calidad que están haciendo un esfuerzo importante para lograr el objetivo que se pretende.

Su equipo y maquinaria están casi obsoletos pero afortunadamente La Fundidora, S.A. ha logrado sobrevivir aún con todos los problemas en su tecnología.

Sin embargo, todo tiene un ciclo y éste ha tenido que concluir para la empresa, para entrar a otro mejor cuyos beneficios redunden en adoptar una mejor posición en el mercado, con mejor maquinaria y una modernización en el más amplio sentido de la palabra.

Se debe estar muy consciente que para lograr una calidad total como sistema de aseguramiento, se prevee un tiempo no menor a los cinco años, situación que de alguna forma justifica el hecho de que la empresa aún no haya alcanzado el nivel de calidad competitivo nacional e internacional.

No nos podemos guiar por lo que el propio personal de una empresa opine, pues cualquiera querrá abogar por ella. Por eso las evaluaciones de

terceros dicen más que lo que uno puede decir o ver, en ocasiones podemos ocultar defectos y decir que todo está bien).

Es motivo por qué, los Licenciados en Administración tenemos la necesidad de evaluar en forma periódica tal como lo recomienda la Auditoría Administrativa, herramienta que busca la eficiencia para prever fracasos de las empresas, instituciones y organizaciones, para lograr un cambio en forma paulatina de la empresa y de sus empleados, sistemas, procedimientos y actividades.

Con lo anterior podemos lograr que la Fundidora, S.A. o que las empresas logren la certificación de calidad.

RECOMENDACIONES

Además de las recomendaciones hechas en algunos de los puntos tratados, principalmente en el análisis de las Auditorías de Evaluación a La Fundidora, S.A., a continuación se presentan las siguientes recomendaciones para complementar el estudio:

- 1.- Mayor inversión para adquisición de mejor tecnología, bienes de capital y planeación de desarrollo de su infraestructura.
- 2.- Mejoramiento y actualización de procesos productivos con personal más especializado y un programa de capacitación y entrenamiento continuo para el logro de mayor calidad en los productos que se fabrican.
- 3.- Descentralizar la responsabilidad de implantación del Programa de Aseguramiento de Calidad hacia las demás zonas y empresas filiales de La Fundidora, S.A.
- 4.- Implantación en paralelo del Programa de Aseguramiento de Calidad en cada zona, división y empresa filial para acelerar la culminación de dicho programa.
- 5.- Creación de grupos de trabajo temporales en cada área y zona regional encargadas de la implantación del programa de Aseguramiento de Calidad.
- 6.- Conseguir la participación individual en favor del mejoramiento mediante la motivación, capacitación, fijación y medición de metas personales, remuneraciones justas, desarrollo profesional y programa de sugerencias.

7.- Sensibilizar y conscientizar al personal del compromiso sobre una mejor calidad, sobre todo dentro del área productiva que es donde se generan los más grandes problemas de retrasos, calidad, reclamaciones de clientes e incremento de costos.

8.- Establecer equipos de mejoramiento de sistemas, es decir, equipos de control de procesos representado por personal de todas las áreas involucradas con el fin de implantar sistemas operativos más eficaces.

9.- Establecer actividades que aseguren la calidad de los sistemas a fin de detectar si son adecuados los sistemas de control administrativo y calidad operacional a través de auditorias, identificación de sistemas burocráticos y prevención de requerimientos de control interno.

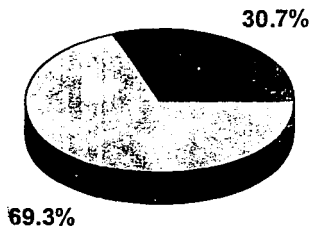
10.- Desarrollar e implantar planes de mejoramiento a corto plazo y una estrategia de mejoramiento a largo plazo, así como la medición del cumplimiento con tales compromisos.

11.- Mayor comunicación entre cliente-proveedor (La Fundidora, S.A.) para implantar programa de retroalimentación, sugerencias y asesoría técnica para poder planear la producción que demandan los clientes.

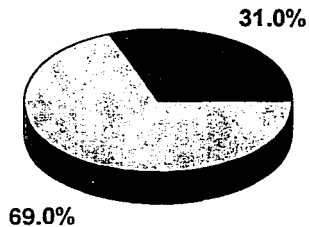
ANEXOS

La Fundidora, S.A.

Participación en la Producción de Laminados



1993

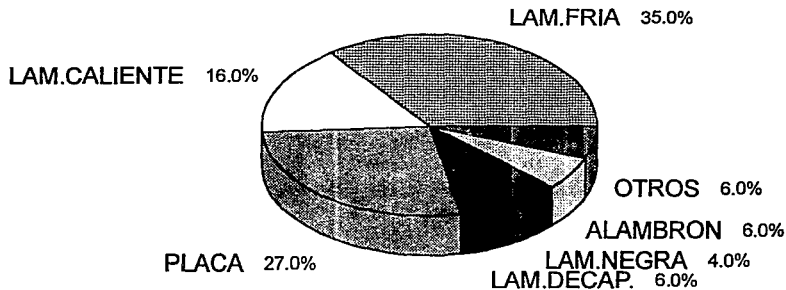


1994

■ LA FUNDIDORA □ OTROS

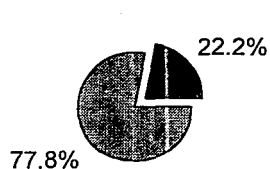
La Fundidora, S.A.

Exportaciones por Producto

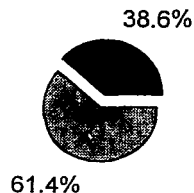


La Fundidora, S.A.

Participación % de Mercado 1992



LAMINADOS



PLANOS



NO PLANOS

■ LA FUNDIDORA ■ OTROS

BIBLIOGRAFIA

Munch Lourdes "*Más allá de la excelencia y de la Calidad Total*", Editorial Trillas

Feigenbaum Armand "*Control Total de la Calidad*", Editorial CECSA

Deming William "*Calidad, Productividad y Competitividad*", Editorial Díaz de Santos

Jurán Joseph "*Jurán y el liderazgo para la Calidad*", Ediciones Díaz de Santos

Crosby Philip "*La Calidad no cuesta*", Editorial CECSA

Ishikawa Kaoru "*¿Qué es el Control Total de la Calidad?*", Editorial Norma

Rico Rubén Roberto "*Calidad Estratégica Total (TQM)*", Tomos I y II, Ediciones Macchi

Gómez Saavedra Eduardo "*El Control Total de la Calidad*" (como una estrategia de comercialización), Ediciones Legis

Catañeda Luis "*La calidad la hacemos todos*", Ediciones Poder

Gutiérrez Mario "*Administrar para la Calidad*", Editorial Lemus

Barajas Medina Jorge "*Apuntes de Administración II*", UNAM

Harrington H. James *"Cómo incrementar la calidad-productividad"*, Editorial Mc Graw Hill

De J. Arrona Felipe *"Calidad, el secreto de la productividad"*, Editorial Técnica, S.A.

Alvarez Anguiano Jorge "Apuntes de Auditoria Administrativa"

Rubio Ragazzoni Victor "Guía Práctica de Auditoria Adminsitrativa"

Linares Dario e Islas Sergio, Tesis para maestría en Ingeniería de Calidad *"Calidad Total, una alternativa para lograr la competitividad en el TLC"*, Universidad La Salle

Pichardo Lidia *"La filosofía japonesa JIT aplicada a la productividad mexicana"*. Periódico El Financiero, martes 28 de julio de 1992, pág. 30

Estévez Ramírez Fausto, *"Sistemas de calidad, los riesgos de su implantación"* Periódico El Financiero, lunes 3 de mayo de 1993, pág. 32

Rothery Brian *"ISO 9000 La Norma y su implantación"*, Editorial Panorama

Werber Ricardo y Gramajo Abel *"Normas ISO 9000. La cuenta regresiva"*, Fundación QA

Werber Ricardo *"Comentarios para usuarios de la ISO 9000"*, Fundación QA

Normas ISO 9000 QIE-10/REV00/06.92

Morgade Juan Carlos, López Ricardo y Machado Martiniano *"De la calidad a la Calidad Total"*, Fundación "Q"