

17  
3



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

IMPLANTACION DE UN MODELO DE CALIDAD  
DENTRO DE UNA EMPRESA DEL  
SECTOR ELECTRICO

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**  
( INGENIERO INDUSTRIAL )

**P R E S E N T A N :**  
**JOSE ANDRES ARRAZOLA OLLERVIDES**  
**FERNANDO NAVA GONZALEZ**



DIRECTOR: ING. JESUS MARTIN SOBERON MDBARAK  
CO-DIRECTOR: ING. HECTOR RAUL MEJIA RAMIREZ

MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

*Por haber permitido que nuestra formación profesional se realizara dentro de ella*

**A LA FACULTAD DE INGENIERÍA**

*Quiéu entregara su conocimiento, experiencia y riqueza para nuestro desarrollo profesional*

**AL AMIGO JESÚS SOBERÓN MOBARAK DIRECTOR DE ESTA TESIS**

*Por la paciencia y consejos que nos han ayudado a realizar este trabajo y a superarnos como profesionistas*

**AL ING. HÉCTOR MEJÍA RAMÍREZ**

*Por su participación en la revisión y elaboración del presente trabajo*

### A MIS PADRES

*Gracias a Dios por darme unos padres que al haberme brindado un apoyo ejemplar me han formado como hombre, que con tanto amor me han apoyado en el transcurso de la vida para superarme, y que sin su ayuda, apoyo y cooperación no hubiera podido salir adelante.*

*Gracias a su sacrificio, dedicación y esfuerzo hoy puedo ver realizado un sueño y puedo compartirlo con ustedes. ¡GRACIAS!*

### A MI ESPOSA

*Gracias te doy por lo que has significado en mi vida, por el amor que me has manifestado y que me ha impulsado a alcanzar mis sueños, que ahora los has hecho tuyos, por darme el más grande anhelo en la vida, un hijo, y que en esta nueva etapa que comenzamos sigamos compartiendo alegrías, tristezas y esperanzas, y al igual que nuestros padres hagamos de él un hombre de bien del que nos podamos enorgullecernos.*

JOSE ANDRÉS

Quiero agradecer al ser más maravilloso quien  
me ha dado todo en la vida; por su ejemplo de  
lucha y dedicación constante, de amor y de fe  
en todo momento: mi mami

Sra. Rebeca Adelfina González Astiazarán

A mi novia quién ha sido la mas grande  
motivación y ayuda en éstos años de esfuerzo,  
con todo mi amor, cariño y entrega, esperando  
que así como hoy se logra este objetivo gracias  
a su apoyo, logremos muchas mas objetivos juntos

QBP Laimi Muñoz Díaz

Gracias al mejor ejemplo de tenacidad, sabiduría y rectitud que me ha formado día a día: mi abuelo

Ing. Fernando Enrique González Avila

Al amor y cariño de mi abuela durante toda mi vida

Sra. Rebeca Astiazarán Wilff

A mis hermanos quienes siempre han estado a mi lado y con quien siempre contaré MUCHAS GRACIAS

TERE, JORGE Y JÉCTOR

A cada uno mis familiares y amigos González-Astiazarán por todo el apoyo y cariño recibido

TERCANDO

## INDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
I.1. PROLOGO	3
I.2. PROBLEMATICA	4
I.3. HIPÓTESIS	4
<b>II. ANTECEDENTES</b>	<b>5</b>
II. 1. EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD	6
II. 2. MARCO GLOBAL DE LA COMPAÑÍA	16
<b>III. METODOLOGIA</b>	<b>19</b>
III.1. INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGIA	20
III.2. FASES DE LA METODOLOGIA	24
III. 2. 1. FASE 1. CONCIENTIZACIÓN	25
III. 2. 2. FASE 2. EVALUACIÓN Y PLANEACIÓN	27
III. 2. 2. IDENTIFICAR Y PRIORIZAR OPORTUNIDADES DE MEJORA	34
III. 2. 3. FASE 3. IMPLANTACIÓN DE LOS PROYECTOS	35
<b>IV. EVALUACIÓN</b>	<b>36</b>
IV. 1. ANÁLISIS DE LA EMPRESA	37
IV. 2. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	49
IV. 3. RELACIÓN CON EL PROVEEDOR	69
IV. 4. EVALUACIÓN DEL CLIMA ORGANIZACIONAL	83
<b>V. PLANEACIÓN</b>	<b>89</b>
V. 1. IDENTIFICAR Y JERARQUIZAR OPORTUNIDADES	89
V. 2. PLAN MAESTRO DE IMPLANTACIÓN	91
<b>VI. PROYECTOS PILOTO</b>	<b>125</b>
<b>VII. RESULTADOS</b>	<b>154</b>
<b>VIII. CONCLUSIONES</b>	<b>166</b>
<b>IX. APENDICES</b>	<b>170</b>
<b>X. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>177</b>

# **I. INTRODUCCION**

**PROLOGO**

**PROBLEMATICA**

**HIPOTESIS**

## 1.1. PROLOGO

Dadas las condiciones de apertura que experimenta México y la globalización de los mercados, es eminente una mayor participación de las empresas extranjeras en nuestro país, lo cual genera una competencia cada día más dura por la obtención de los mercados, por lo que para competir es importante que la calidad de bienes y servicios ofrecida por las empresas cumpla con las expectativas del Cliente o Consumidor.

En la actualidad el ingeniero industrial se desenvuelve en diversos campos como la producción, planeación, administración, investigación, docencia, calidad, etc., siendo el área de atención del presente trabajo la "Calidad Total y el Enfoque Hacia la Mejora Continua en el Entorno Mexicano, ya que nuestras posibilidades competitivas como país dependerán de que aprendamos a producir y comerciar con tres características: a) bien b) rápido, y c) barato.

Erróneamente se ha considerado a la calidad como una responsabilidad única del personal de producción, pensando que eran los únicos involucrados en el proceso de conformación de los productos. Actualmente se ha tomado conciencia por parte de la administración (alta gerencia y dirección) de que la calidad, debe ser una actitud que debe empezar por ellos y así esparcirse por toda la organización.

Se puede observar, a través de los conceptos que trae consigo la Calidad Total y los factores que la afectan, que ésta se involucra en todos los elementos de una empresa, los interrelaciona y unifica para el logro de sus objetivos y metas finales; recordando que es esto precisamente lo que se busca al plantear una estrategia competitiva, haciendo énfasis que la Calidad no es el fin, sino el medio para lograr nuestro objetivo.

En la actualidad para lograr los niveles de Calidad demandados, no solo debemos tener programas aislados de reducción de costos, optimización de los procesos productivos, inspección de Calidad, control estadístico de los procesos, planeación de recursos de manufactura, justo a tiempo, etc., generalmente enfocados a la producción, si no se busca la integración de todas las áreas internas de la empresa (operaciones, aseguramiento de la Calidad, ventas, administración, mercadotecnia, finanzas, etc), así como la integración con los factores externos (Ecología, Economía Nacional o Mundial, Proveedores, etc), enfocadas a lograr la satisfacción del Cliente en un ambiente de Mejora Continua.

## **1.2 PROBLEMATICA**

En las empresas mexicanas, la implantación de la filosofía de Calidad Total ha presentado grandes barreras, por no contar con un modelo propio que se adecue a las características de las personas y tratar de implementar un modelo ajeno al entorno nacional, además de no contar con una planeación a largo plazo queriendo tener prontos resultados.

Esto es que dichos factores han llevado a que muchas de las empresas que han buscado implantar un modelo de Calidad no sólo fracasen, llegando en algunos casos a retroceder en este campo, si no que se ha creado una barrera cultural para otro tipo de metodologías o modelos que estén dirigidos a implantar un modelo de Calidad integral.

## **1.3 HIPOTESIS**

Debido a lo anteriormente expuesto, el presente trabajo demuestra que en las empresas mexicanas es posible llevar a cabo la implantación exitosa de un modelo de Calidad Total adecuándolo a las características y condiciones de los mexicanos, logrando la integración de todos los elementos internos que la constituyen, así como de los factores externos que se interrelacionan con ella.

En este trabajo no se pretende profundizar y examinar las diferencias entre los modelos de calidad; sino que nuestra atención se enfoca a dar una pequeña semblanza de la evolución de la calidad y profundizar en la implantación de un modelo de calidad en una empresa mexicana.

# **II. ANTECEDENTES**

**EVOLUCION DE LA CALIDAD**

**MARCO GLOBAL DE LA COMPAÑIA**

## **H. ANTECEDENTES**

### **H.1. EVOLUCION DE LA CALIDAD**

La calidad ha sido tanto o más antigua como la humanidad, por lo mismo el interés en ella es igual de antiguo, pero se ha manifestado en cada época de una manera diferente; a continuación haremos una recapitulación a grandes rasgos de sus etapas y sus manifestaciones.

#### **CONTROL DE CALIDAD ARTESANAL**

En la primera etapa en el desarrollo del campo de la Calidad, el operador como controlador de su Calidad, era parte inherente de la fabricación, hasta el final del siglo XIX. En este sistema un trabajador, o por lo menos un número reducido de ellos, tenían la responsabilidad de la manufactura completa del producto y, por tanto, cada trabajador podía controlar totalmente la calidad de su trabajo. Basta mencionar que se tenían largos períodos de entrenamiento para poder lograr que un aprendiz se convirtiera en maestro artesano, para lo cual debía demostrar evidentemente su habilidad y liderazgo, debiendo ser avalado por los demás maestros.

#### **CONTROL DE CALIDAD SUPERVISADO POR CAPATAZ**

En los principios de 1900 se inició la producción fabril, surgiendo el capataz de control de calidad. Durante este período se pudo percibir la gran significación del arribo del concepto de factorías modernas, en las que muchos hombres agrupados desempeñaban tareas similares en las que pueden ser supervisados por un capataz, quien entonces asume la responsabilidad por la calidad del trabajo.

Los sistemas de fabricación se hicieron más complicados durante la Primera Guerra Mundial, implicando el control de gran número de trabajadores por cada uno de los capataces de producción. Como resultado, aparecieron en escena los primeros inspectores de tiempo completo y se inició el tercer paso, que podemos denominar control de calidad mediante inspección.

#### **CONTROL DE CALIDAD MEDIANTE LA INSPECCION**

Ante el aumento del personal operativo y la complejidad de las tareas, surgió la idea de utilizar a personas de tiempo completo para revisar lo que hacía la gente, así colocados al final de la línea de producción, verificaban el 100 % de los productos que salieran de la línea.

En esta época, un producto tenía calidad solo si cumplía con los estándares establecidos, el inspector de calidad localizaba las desviaciones a estos patrones, no sólo visualmente, sino empleando instrumentos de medición.

Como la inspección era realizada una vez que el proceso de producción había concluido, era posible detectar fallas, pero no las causas o el momento en que estas ocurrían. Por lo mismo los productos que no cumplían se desechaban o pasaban a mesas de retrabajo donde se debían componer para volver a ser inspeccionados y observar si ahora cumplían ya con los estándares o no.

## EL CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD

Esta etapa tiene origen en la década de los treinta, con los estudios realizados por la compañía Bell Telephone Laboratories. El grupo de investigadores contaba, entre otros, con personalidades de un movimiento hacia la calidad, tales como W.A. Shewhart, H. Dodge, H. Roming y más tarde E. Demming y Joseph Juran.

Para estos años, el volumen de producción era tal, que resultaba muy tardado y costoso el inspeccionar todas las piezas. Para resolver este problema, se crearon técnicas de muestreo estadístico (Dodge & Roming) que consistían en la inspección de una pequeña parte del total de artículos producidos en un lote y, con base en los principios de la probabilidad y la estadística, se tomaba la decisión de si la calidad del lote era aceptable o no.

Con este sistema surgieron dos problemas, el de rechazar todo un lote de producción de calidad aceptable y el de aceptar un lote que debería ser rechazado. Estos fueron nombrados riesgos del productor y del consumidor, respectivamente.

Nuevamente fueron investigadores de la compañía Bell quienes salvaron la situación; ellos desarrollaron un conjunto de tablas de muestreo basadas en el concepto de niveles de calidad aceptable (AQL). Con estas tablas se determina el máximo porcentaje de defectos tolerables en un determinado lote, de manera que se pueda afirmar que la producción es satisfactoria.

El segundo elemento de importancia en el control estadístico de la calidad es el llamado Control de Proceso. Shewhart fue el pionero en la concepción de la variabilidad intrínseca que tienen todos los procesos. Esta variación debe ser estudiada con los principios de la probabilidad y la estadística y, en lugar de tratar de eliminarla (lo cual solo resultaría en esfuerzos inútiles), debe ser controlada para que se mantenga en un intervalo aceptable, aquel en el cual no origina problemas.

Por medio de las técnicas propuestas por Shewart, es posible monitorear la producción midiendo algunas características de la calidad de los objetos producidos, en un intervalo preestablecido de tiempo. De esta manera, cuando los procesos tiendan a operar fuera de sus límites de control, se detectan rápida y fácilmente, siendo posible corregirlos preventivamente evitando producir producto fuera de especificaciones.

Hasta este momento la calidad era considerada como asunto de obreros, supervisores e ingenieros de las plantas. La gerencia media y alta no mostraba interés e inclusive pensaba que el control estadístico de calidad representaba un costo excesivo para la empresa. Esta y otras deficiencias (poca participación de los obreros en las decisiones de importancia, por ejemplo), provocaron la necesidad de una nueva etapa: "El Aseguramiento de la Calidad".

#### **ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

También conocido como el movimiento de la efectividad de los productos, se caracteriza por que se hacen los esfuerzos adecuados para obtener productos que realmente se desempeñen tal y como fueron planeados (concebidos).

Normalmente ha sido asociado con productos complejos e inicialmente hizo énfasis en la confiabilidad que debían tener los productos, además de la durabilidad y otros atributos incluyendo el costo. En este movimiento únicamente se considera que las partes operativas entran en acción (Ventas, Diseño, Proveedor-Producción y Servicio); no se hace extensivo a todos los niveles y departamentos de la organización. Usa las herramientas del control estadístico del proceso pero al no involucrar al resto de la organización y evaluar las perspectivas del Cliente el resultado no es el deseado.

No es satisfactorio del todo para cada parte, ya que obtenemos productos bien hechos, bajo los estándares y especificaciones definidas desde un principio pero que quizá no satisfacen las necesidades del cliente.

Contemporáneo a este movimiento, se da en oriente otro denominado "cerca defectos" y se enfoca también a aspectos puros de manufactura, del cual obtenemos productos que no tienen defectos bajo el diseño original pero no dan el servicio ni se consideran las necesidades del cliente.

Estos movimientos involucran de una manera directa y efectiva a la gente responsable de la fabricación, así los obreros y operarios participan en la búsqueda y solución de los problemas que afectan en las líneas de producción y en los productos fabricados en ellas.

Podemos observar tres aspectos básicos en el ciclo de la calidad, de los cuales hemos visto como el primero de ellos ha sido de una u otra manera cubierto, no importando la etapa en que se encontraba la calidad, sin embargo los otros dos aspectos han sido no sólo descuidados sino olvidados en la mayoría de los casos y es un aspecto que el nuevo concepto "Calidad Total" (como se ve en la figura 1) toma muy en cuenta. Los tres aspectos son:

- a) **Tecnológicos.**- Velan por los aspectos físicos, químicos, de materiales, procesos y productos
- b) **Administración.**- Definen los aspectos de calidad, planeación, definición de responsabilidades, etc.
- c) **Humanos.**- Son los aspectos meramente relacionados con el ser humano: selección, motivación, capacitación, involucración, etc.

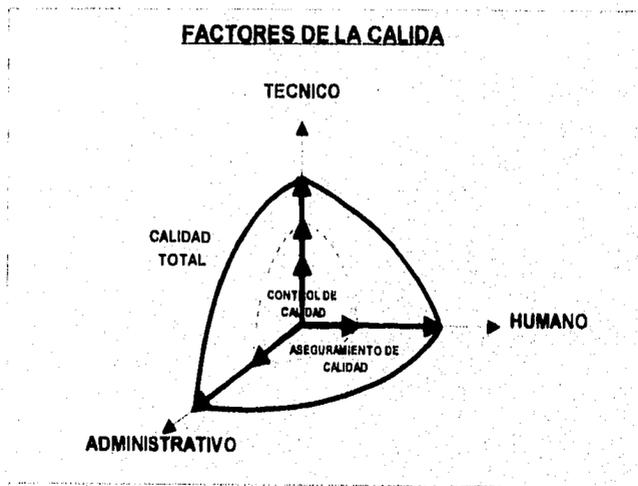


figura 1

## **CALIDAD TOTAL**

La Calidad Total se caracteriza especialmente por la toma de conciencia por parte de la administración (alta Gerencia y Dirección) de que la calidad es una actitud que debe comenzar con ellos y así esparcirse por toda la organización.

Practicar el control de calidad es diseñar, desarrollar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor.

La responsabilidad de la Calidad de los productos recae en **TODOS** aquellos que participan directa e indirectamente en su desarrollo, diseño, manufactura, mantenimiento, ventas, etc.; (en cierta forma se regresa al concepto de **OPERADOR DE CALIDAD**) pero, sobre todo, en la alta dirección de la empresa.

a) La calidad total debe idear las medidas adecuadas para los problemas determinados. La calidad total sin acción (tal como sucedía en los controles estadísticos, consecuencia de una falta de vinculación con los niveles altos en la jerarquía), es simplemente palabrería.

b) La Calidad Total, engloba desde un enfoque sistemático a los problemas (interrelación entre todos los componentes que integran una empresa) y se considera como una actividad **SOCIOTÉCNICA, PARTICIPATIVA Y DINÁMICA**.

c) La Calidad Total no cree en la perfección, sino en el mejoramiento continuo.

### **"SIEMPRE HAY UNA MEJOR MANERA PARA HACER LAS COSAS"**

d) La calidad no solo debe ser objetiva, sino que debe también buscarse el cumplir con una dualidad perceptual. Un buen sistema de publicidad, por ejemplo, es parte de la calidad de un producto.

e) Para aplicar la Calidad Total, es necesario ofrecer una educación continua para todos, desde la Gerencia, hasta los obreros.

f) El término Calidad debe entenderse en su acepción más amplia; es decir, como "Calidad del Trabajo". La Calidad Total debe realizarse en cada uno de los procesos necesarios para la fabricación de un producto, considerando como cliente a quien se encuentre en la siguiente etapa del proceso; solo de esta forma se llega a **PRODUCIR CON CALIDAD**.

## **CALIDAD TOTAL**

La Calidad Total se caracteriza especialmente por la toma de conciencia por parte de la administración (alta Gerencia y Dirección) de que la calidad es una actitud que debe comenzar con ellos y así esparcirse por toda la organización.

Practicar el control de calidad es diseñar, desarrollar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor.

La responsabilidad de la Calidad de los productos recae en TODOS aquellas que participan directa e indirectamente en su desarrollo, diseño, manufactura, mantenimiento, ventas, etc.; (en cierta forma se regresa al concepto de OPERADOR DE CALIDAD) pero, sobre todo, en la alta dirección de la empresa.

a) La calidad total debe idear las medidas adecuadas para los problemas determinados. La calidad total sin acción (tal como sucedía en los controles estadísticos, consecuencia de una falta de vinculación con los niveles altos en la jerarquía), es simplemente palabrería.

b) La Calidad Total, engloba desde un enfoque sistemático a los problemas (Interrelación entre todos los componentes que integran una empresa) y se considera como una actividad SOCIOTÉCNICA, PARTICIPATIVA Y DINÁMICA.

c) La Calidad Total no cree en la perfección, sino en el mejoramiento continuo.

### **"SIEMPRE HAY UNA MEJOR MANERA PARA HACER LAS COSAS"**

d) La calidad no solo debe ser objetiva, sino que debe también buscarse el cumplir con una dualidad perceptual. Un buen sistema de publicidad, por ejemplo, es parte de la calidad de un producto.

e) Para aplicar la Calidad Total, es necesario ofrecer una educación continua para todos, desde la Gerencia, hasta los obreros.

f) El término Calidad debe entenderse en su acepción más amplia; es decir, como "Calidad del Trabajo". La Calidad Total debe realizarse en cada uno de los procesos necesarios para la fabricación de un producto, considerando como cliente a quien se encuentre en la siguiente etapa del proceso; solo de esta forma se llega a PRODUCIR CON CALIDAD.

## **"LA CALIDAD NO SE CONTROLA, SE PRODUCE CON ELLA"**

Concluyendo, la Calidad Total no es un asunto de reglamentación ni de actitudes de la organización; es una cuestión de valores, de aceptación de responsabilidades, de vinculación e interrelación entre TODOS los integrantes de la organización, haciendo mucho énfasis en los recursos humanos ya que ellos hacen la Calidad.

En la definición del concepto de Calidad se resalta el hecho de que esta debe darse a lo largo de todas las etapas necesarias para producir un bien o servicio, además de tener el involucramiento de los factores que la afectan; los cuales se describen a continuación:

### **ETAPAS DE CALIDAD:**

#### **CALIDAD DE NUEVOS DISEÑOS**

El enfocarse a la calidad como recurso en mercadotecnia, requiere la producción de artículos que se vendan bien, por lo que es necesario analizar las necesidades de los consumidores (tanto presentes como futuros) y trazar planes para nuevos productos que comprenderán la formulación de ideas, la planeación y el desarrollo de los mismos.

En el momento en que se planean nuevos productos, se debe considerar la necesidad de incorporar en ellos una calidad dinámica, que se adecue a las necesidades cambiantes del mercado.

Se debe realizar una investigación previa, conjunta con el consumidor, buscando el determinar las características del nuevo producto o hacer modificaciones a los ya existentes, tomando muy en cuenta las limitaciones que le imponen la entrega del producto a tiempo y las posibilidades de fabricación.

En esta etapa, también es necesario elaborar la documentación que se requiera para garantizar la calidad del producto (bien o servicio), así como son las instrucciones para su uso, el manual de reparaciones, el manual de servicios, lo relativo a la garantía de seguridad, etc.

## **CALIDAD DE MATERIA PRIMA**

Posteriormente, la calidad de la materia prima se logra mediante un control cuya misión es asegurar, dentro de los niveles más económicos, que el material con la calidad adecuada se encuentre disponible para su empleo en la fabricación del nuevo producto. En el control del material adquirido se cuenta con procedimientos para determinar la aceptabilidad de los materiales, partes y componentes adquiridos o elaborados en áreas de la compañía.

Es importante que nuestros proveedores, se sientan co-productores o co-fabricantes (deben sentirse socios en la ganancias). Esto se debe hacer con quienes tengamos intenciones de seguir colaborando por mucho tiempo (ejemplo: la vida útil de cierta pieza). además podemos ayudarlos en el desarrollo y mejora de sus programas o sistemas de calidad, para que sean compatibles finalmente con el de nosotros.

En el caso de tener demasiados proveedores para un producto, se les prestará poca atención, por lo mismo de existir demasiados; por el contrario, las relaciones que debemos formar con los proveedores han de ser claras, bien comunicadas (retroalimentadas), mutuamente aceptables y estrechas, para asegurarnos que conocen perfectamente nuestros requerimientos de calidad. Así tengamos que reducir el número de proveedores al mínimo, teniendo siempre alguna alternativa de reemplazo (proveedor alternativo).

Como efecto de éste trabajo conjunto, tendremos una reducción en el número de las inspecciones de los artículos, pudiendo reducirlas hasta los artículos nuevos y/o a los proveedores nuevos. Teniendo esta reducción en el número de inspecciones, deberemos dedicarnos a auditar el proceso de los proveedores, observando sus controles estadísticos de proceso y certificando así si tienen la capacidad suficiente para hacer las entregas de productos en las cantidades pactadas dentro de las especificaciones determinadas.

## **CALIDAD DE CONFORMADO**

Una vez que los diseños han sido aprobados y que se han recibido los elementos necesarios entra en juego la tercera división de la calidad: la calidad de conformado. El control de producto tendrá lugar en el sitio de la producción, de manera que las correcciones que deban aplicarse, se lleven a cabo con oportunidad, y evitar así la manufactura de productos defectuosos. Este control se intensifica en los procesos que imprimen en el producto las características de calidad; el objetivo es lograr producir un bien o servicio que cumpla su cometido satisfactoriamente, durante el periodo de vida para el que fué diseñado y en las condiciones en las que será usado.

## **SERVICIOS AL CLIENTE**

Para mantener la calidad en el servicio a nuestros clientes, hay que asegurarse de que haya un correcto manejo en la relación con lo siguiente: el sistema de servicio posterior, los puestos de servicio ( sus conocimientos técnicos, su número, su situación y las herramientas que se emplean en el servicio ). De igual manera, es preciso vigilar cuidadosamente la proporción de solicitudes de servicio que se atienden en forma inmediata. No debe olvidarse que los servicios sirven, además, como retroalimentación al sistema de calidad, dada la estrecha relación que tienen con los consumidores.

## **FACTORES QUE LA AFECTAN:**

De todo lo anterior, podemos reconocer que existen ciertos factores fundamentales que afectan a la calidad, los cuales son la base para el buen término de las etapas ya mencionada; si alguno de ellos presenta deficiencias, el sistema no funcionará en forma óptima, es decir, no se lograrán los objetivos de calidad. A continuación se enuncian los más importantes.

## **HOMBRES**

Este factor se refiere a toda la actividad humana que esta de por medio para obtener calidad, ya que son los hombres los que la requieren y los que la tienen que producir; es por eso que las empresas necesitan personal conciente y comprometido hacia la misma.

## **ADMINISTRACIÓN**

Aquí se hace énfasis en que se debe utilizar de manera optima los recursos con los que se cuenta, estableciendo de manera adecuada los objetivos y todas las acciones que se tengan que llevar a cabo para lograrlos. La calidad requiere de este tipo de administración, de aquella que busca siempre la mejora continua.

EVOLUCION DE LOS RESPONSABLES DE LA CALIDAD		
TIPO DE EMPRESA	QUIEN DESARROLLA LAS ACTIVIDADES DE CALIDAD	
	TECNOLOGICA	ADMINISTRACIÓN
I PERSONA	ESTA PERSONA	ESTA PERSONA
PEQUEÑA	MANUFACTUREROS	EL MAESTRO
MEDIANA	SUPERVISOR	DUEÑO
GRANDE	DEPTO ESPECIALIZADO	ALTA DIRECCIÓN*

\* Debe tomar la batuta de la administración la alta dirección y normalmente no lo está haciendo, dejando así un hueco que debe ser llenado cuanto antes, ya que va a ser el motor del programa.

## MERCADOS

Las empresas tienen sus fuentes de subsistencia en este factor; las necesidades y deseos de éste determinarán los aspectos en los que debe trabajarse para poder satisfacerlas, objetivos que debe lograrse por medio de la calidad de los productos.

## CAPITAL

Este es un factor clave de todas las empresas para poder llevar a cabo cualquier actividad; en términos generales, se puede definir como un fluido vital de las mismas, es parte de los objetivos de una empresa y uno de los medios para lograrlos.

## MATERIALES

Es primordial reconocer que el resultado de lo que se emprende o realiza, depende de lo que se haya invertido para hacerlo; así, el logro de la calidad requiere que se tenga extremo cuidado al seleccionar todo aquello que sea necesario para producir los bienes o servicios. "Si no se quiere obtener basura, no se debe introducir basura".

## MAQUINAS Y METODOS

En la actualidad, pocas actividades se hacen en forma manual y espontánea, la calidad de los productos se logra a través de muchas etapas, que deben establecerse de manera clara, especificando las acciones que lleven de por medio y auxiliándose con elementos mecánicos y eléctricos que faciliten el trabajo, afectará el buen logro de calidad (física y en costo) que se desee en los bienes y/o servicios.

## COROLARIO

El marco conceptual de la calidad como ventaja competitiva, se resume en la figura 2.

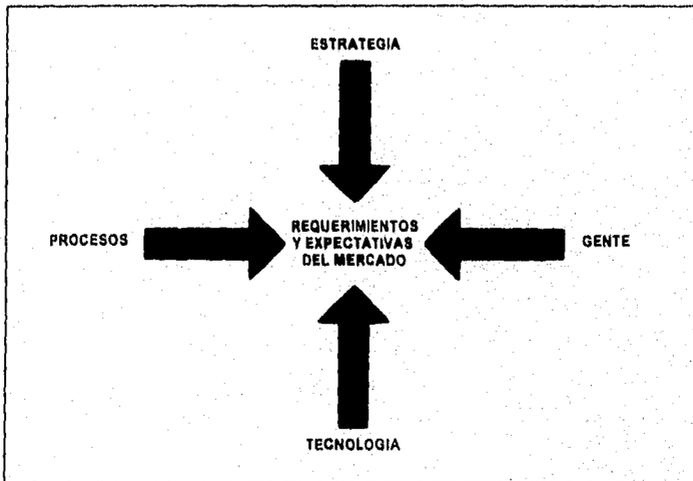


figura 2

## **II.2 MARCO GLOBAL DE LA COMPAÑÍA (CASO ABB)**

A raíz del descubrimiento de la energía eléctrica a finales del siglo pasado, surge en algunos países de Europa, la inquietud de crear o inventar un sistema que fuera capaz de generar y transportar dicha energía.

En Suecia en el año 1883 Jonas Wenström diseña los primeros dinamos y el Sistema Trifásico, y con el apoyo de Ludvig Fredholm fundan una compañía que en 1890 se une con la empresa Wenström & Granströms Elektriska Kraftbolag fundada por Göran Wenström y así forman la empresa Allmän Svenska Elektriska Aktiebolag o ASEA (Compañía Sueca de Equipos Eléctricos).

Por otro lado, en Suiza, Charles Brown (inventor e ingeniero) y Walter Boveri (hombre de negocios) se funda en Baden; junto con la colaboración de 124 trabajadores de oficinas y planta, la primera empresa Suiza de equipo eléctrico llamada "Brown Boveri and Co. (BBC)", el 2 de Octubre de 1891.

Finalmente, el 4 de Enero de 1988 se inician las operaciones del grupo ABB; producto de la unión de ASEA y BBC, formando así uno de los mayores grupos en el campo de la ingeniería eléctrica industrial y tecnología asociada.

A nivel internacional ABB cuenta con más de 1300 empresas presentes en 140 países y 214,000 empleados.

ABB es una compañía de energía eléctrica que desarrolla, vende, produce y da servicio a una amplia gama de productos en general relacionados con la producción, transmisión, distribución y aplicación de la electricidad, ABB en el mundo cuenta con diferentes áreas de negocios como son:

**Plantas de generación de energía con elementos primarios como carbon, gas, petróleo, agua y energía nuclear.**

**Transmisión de electricidad de alto voltaje con productos y sistemas de corriente directa de alta tensión, interruptores, transformadores, relevadores y cables.**

**Distribución de media y baja tensión incluyendo instalaciones.**

Además el grupo cubre otras áreas como el transporte público (trenes rápidos, locomotoras, señalización y sistemas de transporte urbano), accionamientos eléctricos, procesos de automatización, petróleo, gas y metalurgia en el sector industrial. Otras actividades de ABB incluyen motores, ventiladores, líneas de acabado de pintura, robótica, instrumentos y sensores, líneas de potencia y contratos de actividades en general.

ABB en México es un grupo que cuenta con tres plantas ubicadas en Tlahuepanhla, con cerca de 1,000 empleados altamente capacitados en todos los niveles, representando así el más importante capital de la empresa, que transferido almosclienteos en forma de productos y servicios es la mejor garantía y seguridad de la alta calidad que se ofrece.

ASEA está presente en México desde 1928, época en la que un representante realizaba operaciones de importación directa de equipos, tales como generadores hidroeléctricos, motores, compensadores estáticos, etc. Fue hasta 1960 que se establece como empresa y en 1962 inicia la fabricación de motores eléctricos trifásicos, tableros de control y protección, así como relevadores.

Brown Boveri, por su parte tiene presencia en México desde principios de siglo a través de representantes directos; pero hasta 1947 que se constituye como BBC Mexicana, inicialmente como representante de ventas y posteriormente como productora de equipos, iniciándose en la línea de tableros y posteriormente en la fabricación de interruptores de potencia y hornos de inducción.

Ya formada la unión AIBB México, se adquiere en 1990 la compañía Combustion Engineering y en febrero del mismo año se integra también la empresa Taylor Instrument pasando a formar parte del sector industrial a partir de enero de 1992 se integra al grupo la empresa Flikt, formando así otro sector.

Actualmente el grupo ABB México esta dividido en 3 sectores o plantas:

**MOTORES.** La empresa vende y fabrica motores y motorreductores desde 1/4 hasta 60 HP. y comercializa la línea de equipos de control de baja tensión.

**EQUIPOS Y SISTEMAS.** Esta empresa comercializa y fabrica equipos y sistemas para transmisión, distribución, generación de energía eléctrica así como equipos eléctricos y electrónicos para aplicaciones industriales y la comercialización de servicios.

**FLÄKT. Líder mundial en la fabricación de equipos para control ambiental, sistemas de ventilación, sistemas para tratamiento de aire, sistemas de secado; así como equipos para el tratamiento de superficies y cabinas de pintura para la industria automotriz.**

Después de la unión de las empresas, creando así el Grupo ABB, y la adquisición de otras, surge la imperiosa necesidad de formalizar un programa de Calidad Integral que ayude a la integración de éstas en un ambiente de Mejora Continua y de Reducción del Tiempo de Ciclo en todas las áreas del negocio, para mantenerse y competir a nivel mundial y ser un Grupo de Clase Mundial y no sólo una empresa, para lo cual se instituyó el programa a nivel mundial de la Administración de la Calidad dirigida a un mejoramiento incremental para dar una mejor satisfacción al cliente.

Para el establecimiento de la Mejora Continua se creó una metodología específica para las características del Grupo a nivel mundial, la cual se adaptaría en cada caso a la idiosincrasia y entorno de cada país donde se encontrarán las plantas.

El establecimiento de la metodología en México se hizo bajo el asesoramiento de un grupo consultor que la adecuó e implantó en las empresas del Grupo en México siguiendo los siguientes pasos:

- 1.- Introducción a la Metodología
- 2.- Concientización a Directivos Corporativos y Concientización a Directivos de la Compañía
- 3.- Capacitación al Personal
- 4.- Evaluación y Diseño de Proyectos
- 5.- Elaboración de un Plan Maestro
- 6.- Realización de Proyectos de Avance
- 7.- Fomentar Actividades de Cambio Cultural
- 8.- Realizar un Programa de Mejoramiento Continuo.

# **III. METODOLOGIA**

## **INTODUCCION A LA METODOLOGIA**

### **FASES DE LA METODOLOGIA**

### III. METODOLOGIA

#### III. 1. INTRODUCCION A LA METODOLOGIA

La metodología se basa en dos conceptos fundamentales, la Administración basada en el Tiempo (TBM), que es un compromiso para mejorar la respuesta en cada etapa o actividad de la empresa (tiempo de Ciclo), entendiéndose como tal, el tiempo requerido para realizar una tarea específica ( Ventas, diseño manufactura, instalación, etc), tratando de optimizarlos y así eliminar los inventarios en cada proceso, y la Administración de Calidad Total (como se aprecia en las figuras 3 y 4), que es un sistema para mejorar los productos y servicios, basados en las necesidades de los CLIENTES Identificadas a través de cuestionarios, así como la reducción del desperdicio, acercando la relación con los Proveedores para modificar y mejorar desde el inicio de la Cadena productiva.

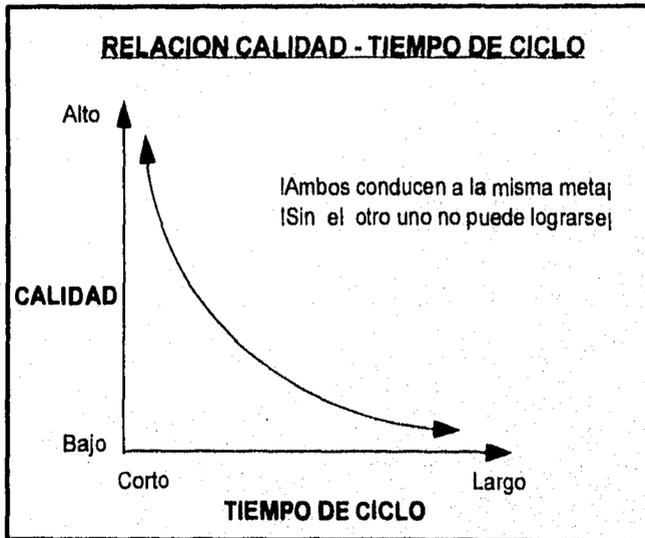


figura 3

La metodología consistió en servicios de apoyo en consultoría, capacitación, transferencia de tecnología que, en conjunto, permiten agilizar y estructurar la Mejora Continua y la documentación de los procesos en la organización, considerando las necesidades más imperiosas de los CLIENTES tanto internos como externos.

El enfoque metodológico se basa en lograr el incremento de la productividad en toda la organización o en alguno de sus procesos más críticos. La metodología permite, inicialmente, el ENTENDIMIENTO (Análisis a Nivel 0), ANÁLISIS (Análisis a 1er, 2do, etc Nivel) y DOCUMENTACION de los procesos actuales, así como de la estructura organizacional de soporte. Posteriormente, se establece un diagnóstico operativo que revela el PERFIL ESTRATEGICO de él o los procesos bajo estudio. Apoyandose en un conjunto de PRINCIPIOS DE INGENIERIA INDUSTRIAL, creatividad, pensamiento lateral y el uso de la información recopilada, se procede a generar un conjunto de IDEAS DE MEJORA que permitan un incremento en la productividad. Una vez hecho esto, se genera el PLAN MAESTRO DE IMPLANTACIÓN que asegure el éxito de los PROYECTOS de MEJORA y de CAMBIO CULTURAL, proyectando las prioridades de la empresa para el logro de sus Objetivos, así como clasificando los recursos necesarios para llevar a feliz término los proyectos.



figura 4

El marco de Aplicación, permite integrar una variedad de información que, por su naturaleza, es crítica para la organización:

- Procesos: Administrativos, Industriales.
- Estructuras: Compañía, Clientes, Proveedoras y otras.
- Parámetros: Costo, Tiempo, Archivos, Formas, Reportes, Herramientas, etc.

El uso de la metodología es tan amplia y variado como sea la necesidad o área de oportunidad a aprovechar e integrar:

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| ◦ Calidad Total           | - Reingeniería de Negocios    |
| ◦ Procedimientos          | - Mejoramiento de Procesos    |
| ◦ Ventas                  | - Costeo por Actividad        |
| ◦ Informática             | - Manuales de Procedimientos  |
| ◦ Organización            | - Análisis/Diseño de Sistemas |
| ◦ Planeación              | - Descripción de Puestos      |
| ◦ Finanzas y Contabilidad | - Estudio del Trabajo         |
| ◦ Recursos Humanos        | - Documentación ISO-9000      |
| ◦ Auditoría/Contraloría   | - Aplanamiento de Estructuras |
| ◦ Planta/Producción       | - Servicio al Cliente         |

Los beneficios esperados son:

- Asegurar la Competitividad de la organización con el establecimiento de procesos y estructuras organizacionales de Calidad Mundial.
- Incremento en la productividad al identificar e implementar ideas radicales o incrementales de mejoramiento.
- Mejora de la Calidad y los Ciclos de servicio en la atención a Clientes externos e internos.
- Disminución del Costo operativo sin impactar los niveles de servicio.
- Racionalizar la estructura organizacional, detectando exceso o falta de personal por área funcional y distribuyendo estratégicamente las cargas de trabajo.
- Apoyo para el establecimiento de Calidad Total y Mejora Continua al documentar y actualizar los procedimientos y cumplir los requerimientos estipulados por las normas ISO 9000.
- Formalización de la organización y sus actividades cotidianas.
- Establecimiento de una plataforma administrativa y operativa que facilite la implantación de tecnologías de información de apoyo.
- Asegurar la existencia de estándares de actuación y parámetros de medición que garanticen y permitan evaluar la obtención sistemática de resultados.
- Permitir a cualquier área funcional modelar y documentar sus propios procedimientos.

Por lo tanto, el objetivo primario que persigue es la integración Proveedor-Empresa-Cliente (figura 5), con la finalidad de optimizar los procesos internos con la colaboración de los proveedores, enfocando a incrementar el valor agregado de los productos y servicios, así como reducir el tiempo de respuesta y aumento de la calidad, asegurándose que los esfuerzos de Calidad/Productividad se orienten hacia los objetivos del negocio.

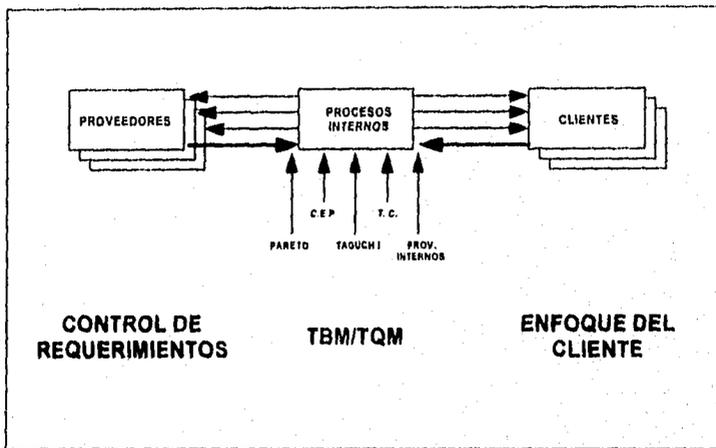


figura 5



### **III.2.1. FASE 1. CONCIENTIZACIÓN**

En la fase I los directivos contaron con un entrenamiento en el conocimiento de la metodología y plantearon la forma de su desarrollo en base a:

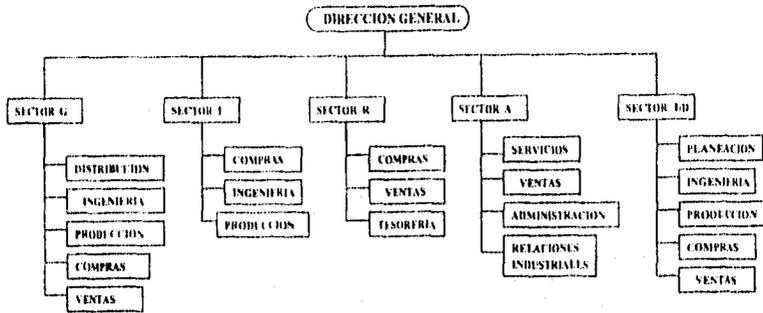
- Conocimiento y desarrollo de estrategias para la estructura regional y por empresa.
- Diseño de entrenamiento, plan estratégico, operación y prioridades de la administración.
- Presentaciones de secciones de trabajo y grupos de retroalimentación.
- Comunicación de beneficios y visión de la empresa.
- Diseño de las estrategias de la empresa y necesidades operacionales.

Para establecer los puntos citados, se cubrieron durante el entrenamiento los siguientes conceptos:

- \*Objetivo
- \*Aproximaciones Técnicas
- \*Requerimiento de Organización Personal

Esta fase tuvo como resultado, la determinación de la estructura de participación para el establecimiento de la metodología, la capacitación y el plan general para la implantación de la fase 2, así como la concientización por parte de los directivos de la necesidad del establecimiento de una Cultura de Calidad.

## CUERPO DIRECTIVO



La estructura de implantación para buscar el éxito del proyecto, fué la siguiente:

### COMITE DIRECTIVO

**Director General**  
**Director Sector Generación**  
**Director Sector Industria**  
**Director Sector Servicio**  
**Director Sector Administración**  
**Director Sector Transmisión y Distribución**

### COORDINADOR DEL PROYECTO

**Ingeniero de Aseguramiento de la Calidad**

### ESTRUCTURA DE CONSULTORIA

**Gerente a Cargo de Supervisión**  
**Ing. Jesús Soherón Mobarak**

**Responsables del Proyecto**

**José Andrés Arrazola Ollervides**  
**Fernando Nava González**

**Soporte**  
**Todo el Personal de ABB Equipos y Sistemas.**

### **III.2.2. FASE 2. EVALUACIÓN Y PLANEACIÓN**

En esta fase de la metodología se refiere a la evaluación y planeación de los proyectos cumpliendo con dos objetivos básicos:

- Identificar y priorizar las oportunidades de mejora dentro de la compañía a través de la evaluación estructurada de la empresa (capacidad actual) versus las expectativas del cliente y los planes estratégicos.

- Formulación del plan maestro de implantación como un todo definiendo:

\*Que requisitos deben cumplirse para implantar la metodología.

\*Como deben realizarse estas tareas.

\*Que costos deberán incurrir y que beneficios se obtendrán.

Para cumplir con los objetivos de esta fase se desarrollan las siguientes etapas:

**Capacitar a un "Equipo Central" de empleados para ejecutar las tareas de la Fase 2.**

**Ejecutar la evaluación estructurada de las operaciones actuales.**

**Identificar y priorizar las oportunidades de mejora (consultar sección III.2.2.).**

**Formular un plan Maestro de Implantación (consultar sección III.2.2.).**

**Las cuales se describirán a lo largo de las páginas 28, 29 y 34.**

## CAPACITACIÓN GENERAL

Para el desarrollo de la capacitación se seleccionó a empleados de distintas áreas y niveles (Directivos, Ingenieros, Vendedores y Auxiliares Administrativos, etc.) de la organización que estuvieran involucrados en el proceso de cambio, que ayudaran a recopilar la información necesaria, evaluar y priorizar las áreas de oportunidad, y que a la vez fueran parte del grupo de facilitadores que ayudaran a difundir e implantar la cultura de Calidad a través de la organización.

La capacitación estuvo enfocada al entrenamiento en la metodología, su desarrollo y aplicaciones, así como la utilización de los formatos y herramientas en las cuales se apoya, siguiendo el siguiente temario:

- Panorama de la Fase 2
- Metodología de Análisis y Planeación
- Obtención de los Datos Generales
- Entendimiento del Cliente
- Entendimiento del Proveedor
- Evaluación del Clima Organizacional
- Ciclo de Diseño y Manufactura
- Análisis de los Procesos
- Identificación de Inventarios Físicos e Intelectuales
- Identificación de Costos de Calidad
- Análisis Detallado de los Procesos
- Creación de Planes de Proyecto
- Creación e Implantación del Plan Maestro

Además de la capacitación, se seleccionaron dos proyectos piloto a ser desarrollados durante la Fase 2 para demostrar las bondades de los conceptos de Calidad e incidir en el ánimo del personal para la realización de más proyectos, teniendo como enfoque:

- \* Demostrar el impacto potencial
- \* Adquirir conocimiento de los requerimientos para la implantación de los proyectos
- \* Resolver un problema crítico de satisfacción al cliente
- \* Se desarrollaron como proyectos de avance en la fase 3

Los proyectos piloto surgieron de una necesidad inminente de mejora, en algunos puntos neurálgicos de la empresa, estructurando un diseño experimental para después aplicar los elementos de análisis y las herramientas, seleccionándose los siguientes:

- \* Proyecto de Reducción de T.C. de Cotización  
Líder del Proyecto: Técnico de planeación y distribución
- \* Proyecto de Tráfico e Importación  
Líder del Proyecto: Gerente de Producción/Compras
- ⊕ Tratando de mostrar así las fases de la metodología (Evaluación, Planeación e Implantación).

## EVALUACIÓN ESTRUCTURADA

En la figura 7 se muestran gráficamente los puntos que conforman la evaluación estructurada para identificar y priorizar las oportunidades de mejora.

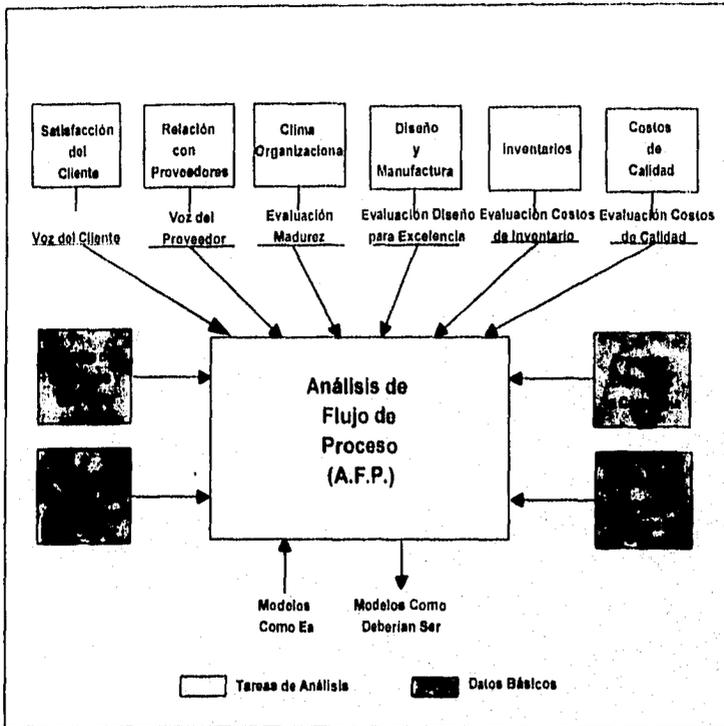


figura 7

Cada uno de los puntos es analizado y correlacionado con los demás para determinar las áreas de mejora y profundizar en su estudio para definir los proyectos de avance o cambio cultural.

El concepto de cada elemento de evaluación y su desarrollo se describen a continuación:

## **DESARROLLO**

Para realizar la evaluación estructurada se decidió analizar a la empresa por sectores, considerando que cada sector es diferente en cuanto a procesos, productos y servicios que ofrecen.

A su vez, cada sector se dividió por gerencias, conformando así todas las áreas a evaluar individualmente y posteriormente conjuntarlas para su estudio.

Para agilizar la recopilación y el análisis de la información se nombró un coordinador por sector para enlazar las áreas operativas con los Evaluadores Externos y detectar en conjunto las áreas de oportunidad a atacar y la definición de los Proyectos de Avance y Cambio Cultural.

Se realizaron reuniones semanales con los coordinadores para proporcionar información y replantear o reprogramar las tareas definidas y reuniones mensuales con el Comité Directivo para informar el avance y resultados de la evaluación.

En paralelo a las actividades de la evaluación se desarrollaron los proyectos piloto reportando su avance y resultados en las reuniones mensuales.

## **DATOS GENERALES**

El desarrollo de este proceso, se basa en la recopilación de los datos generales de Equipos y Sistemas para identificar a nivel general las principales áreas y procesos que la conforman:

Los datos están agrupados en cuatro áreas básicas:

- 1.- Familia de Productos y Servicios
- 2.- Procesos Clave de la Empresa
- 3.- Información General de la Compañía
- 4.- Sistemas de Soporte de Información

La información fue obtenida mediante la contestación a un cuestionario por las gerencias que conforman los sectores de la empresa, para determinar el mapeo de las áreas de la misma y contar con un conocimiento general de como está constituida, detectando las áreas de oportunidad a 1er. nivel, para profundizar en su estudio mediante los diferentes elementos de la evaluación estructurada para definir los proyectos de avance a ser ejecutados.

Este proceso es la primera aproximación de las áreas identificadas como oportunidad para mejorar en cuanto a la reducción del Tiempo de Ciclo y el Incremento de la Calidad.

## **SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

Para lograr la retroalimentación de los productos y servicios que proporciona la empresa, se aplicó un cuestionario a los principales clientes para obtener de ellos un punto de vista sobre los productos, diferente al que nosotros percibimos, así como su opinión sobre el tiempo de respuesta, costo y servicio post-venta que se ofrece, para poder buscar las Áreas de Oportunidad desde un punto de vista externo.

La determinación de los clientes a encuestar se basó en la recopilación de la información de ventas, considerando el monto, participación de ventas e incidencia de compras, seleccionando por su importancia los clientes que representan el 80 % de el mercado o aquellos que interesaría conocer su opinión.

## **RELACION CON PROVEEDORES**

Siguiendo con el proceso de evaluación, para conocer las capacidades de los proveedores y obtener una retroalimentación de la relación con ellos, se les aplicó un cuestionario, para obtener un punto de vista externo de las oportunidades de mejora.

La selección de estos, se basó en la relación histórica de compras por rubro manejado (materia prima, producto semiterminado, equipo, etc.), en cuanto a monto, participación de compras e incidencia, determinando los proveedores a encuestar.

## **EVALUACIÓN DEL CLIMA ORGANIZACIONAL**

La evaluación del clima organizacional consiste, en el análisis estadístico multivariado de dos encuestas anónimamente contestadas por grupos representativos de la empresa a todos sus niveles. Los resultados se agrupan en factores y modelos que miden, con muy alta confiabilidad los aspectos más importantes del principal recurso del que dispone una empresa: la GENTE.

La metodología incluye a una aproximación a cuatro aspectos fundamentales.

**CLIMA CULTURAL.-** Es el conjunto de creencias, estilos, actividades, enfoques, métodos, procedimientos (formales e informales) y expectativas bajo las cuales la organización opera.

**MADUREZ TECNICA.-** Es el conjunto de conocimientos prácticos o académicos, así como las herramientas de que dispone la organización para enfrentar las condiciones cambiantes del mercado en el marco conceptual.

**AUTO EVALUACIÓN.-** Evaluación paralela similar a la Madurez Técnica, pero poniendo énfasis en la capacidad/aptitud humana de la organización hacia el cambio.

**ASPECTOS DEMOGRAFICOS.-** Agrupamiento estadístico de los diversos grupos que conforman la organización.

Los diversos componentes de los cuatro aspectos mencionados se clasifican en función de sus relaciones causa-efecto. Son probados, correlacionados y comparados estadísticamente en las siguientes modalidades.

- Entre sí
- Contra una base de datos de organizaciones similares
- Contra el 5 % mejor de la base de datos
- Contra diversos subgrupos de la organización
- Contra las demás compañías ABB

Este análisis permite discriminar cuales componentes son estadísticamente significativos (positiva o negativamente) en el marco de las relaciones causa-efecto, determinar y priorizar áreas de oportunidad y definir proyectos de Cambio Cultural para aprovecharlas.

### **DISEÑO PARA LA EXCELENCIA**

Es la evaluación que nos proporciona un punto de referencia del Impacto de ingeniería para el desarrollo, a nivel negocio y proyecto, e introducción de nuevos productos en función de:

- Que tan eficientemente evaluamos las oportunidades de nuevos productos.
- Que tan eficientemente administramos la introducción de nuevos productos.
- Que tan eficientemente es nuestro proceso de introducción de nuevos productos.

Buscando mejorar la calidad del diseño, que reditue en productos superiores, incremento de ingresos, reducción del desperdicio y reducción de costos.

El desarrollo de la evaluación se basó en la recopilación de información histórica, de los proyectos realizados por la empresa en las diferentes etapas por las que opera el proyecto (definición, oferta, desarrollo, manufactura, instalación, puesta en marcha y servicio), definiendo donde se realiza el esfuerzo en el desarrollo del proyecto, en función del resultado de su gestión.

## **IDENTIFICACIÓN DE INVENTARIOS**

El propósito de este análisis fué calcular y comparar los costos asociados con el inventario para cada paso en cada proceso/actividad para determinar áreas con potencial para reducción del inventario. Los costos de inventario se desarrollan una vez obtenido el flujo de proceso a 1er y 2do. nivel, identificando los tiempos del proceso que sólo agregan costo y cuestionando largos almacenamientos entre actividades.

El análisis nos muestra los efectos del inventario en el tiempo de ciclo y los costos de las actividades, identificando las áreas de mejora para la reducción del tiempo de espera y del tiempo de respuesta general.

## **COSTO DE CALIDAD**

El análisis de costo de calidad tiene como propósito identificar y priorizar oportunidades de mejora en base a:

- Identificar actividades donde los costos de calidad impactan en el desempeño del negocio.
- Detectar productos/servicios defectuosos antes de que los reciba el cliente.
- Incrementar medidas preventivas para reducir costos de detección y solución de fallas.
- Promover medición de la calidad relacionado con los proyectos.

La recopilación de los datos para el análisis de los Costos de Calidad, se hacen en base a las actividades definidas en los flujos de procesos de 1er y 2do. nivel, determinando las áreas de mejora para reducir los costos de calidad incurridos por:

- \*Prevención
- \*Evaluación
- \*Falla Interna
- \*Falla Externa
- \*Costos de Oportunidad Perdida

### **III.2.2. IDENTIFICAR Y PRIORIZAR LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA**

La correlación de los resultados obtenidos, en el análisis de los elementos de la evaluación estructurada y la manera de que estos inciden en los objetivos, metas y procesos claves de la empresa (flujo de proceso 1ro y 2do. nivel) determina las Áreas de Oportunidad a aprovechar.

La prioridad que se dio a las Áreas de Oportunidad encontradas fué en base a las necesidades de la administración para el cumplimiento de metas y objetivos, desarrollándose mediante la ejecución de dos acciones básicas:

- a) proyectos de avance
- b) actividades de cambio cultural

#### **PROYECTOS DE AVANCE**

Enfocados a lograr mejora/avances en algun proceso de importancia significativa para la compañía, teniendo como principal objetivo la eliminación de las actividades que sólo agregan costos y no agregan valor.

#### **ACTIVIDADES DE CAMBIO CULTURAL**

Enfocadas a la superación de barreras y el establecimiento de una infraestructura para mantener un ambiente bueno de trabajo, mejorando progresivamente las capacidades y el desempeño. Estas actividades continúan hasta que son absorbidas por la compañía como prácticas cotidianas del negocio.

#### **PLAN MAESTRO DE IMPLANTACIÓN**

El desarrollo del plan maestro de implantación, consiste en la calendarización de los proyectos propuestos de acuerdo a las prioridades de la empresa, de acuerdo a los objetivos que se persiguen y a las metas trazadas por ellos.

Para este fin, se reunió el Comité Directivo en un taller para definir el plan y lograr la implantación exitosa de la metodología, optimizando los recursos y maximizando los beneficios a alcanzar.

### **III.2.3. IMPLANTACIÓN DE LOS PROYECTOS**

- El objetivo de esta fase es asegurar la implantación exitosa de los proyectos de Avance y de Actividades de Cambio Cultural, en el esfuerzo de Mejora Continua.

- La participación en esta fase se enfoca a dar apoyo a los equipos de la compañía, en el desarrollo de los proyectos, realizando las siguientes actividades:

#### **A) Asesorar a los equipos de proyectos para definir:**

- \* Áreas de oportunidad
- \* Metas
- \* Planes de trabajo
- \* Medidas de ejecución
- \* Procedimientos de control y reportes

#### **B) Proporcionar entrenamiento para uso de las herramientas de calidad:**

- \* Administración de proyectos
- \* Recopilación de datos, análisis y presentación
- \* Reportar los progresos

- Además, la ventaja que ofrece este encaminamiento es que se hace con los equipos de trabajo y se pueden detectar y corregir algunas desviaciones en que incurran éstos. Así el seguimiento y la retroalimentación que se dan son mejores.

# **IV. EVALUACION**

**ANALISIS DE LA EMPRESA**

**SATISFACCION DEL CLIENTE**

**RELACION CON PROVEEDORES**

**EVALUACION DE CLIMA ORGANIZACIONAL**

## IV. EVALUACIÓN

### IV.1.- Análisis de la Empresa

Como se describió en la introducción a la metodología, se recabaron los datos generales para formar una base de datos que sirva para identificar los diferentes procesos claves, productos, servicios, sistemas de información y áreas que conforman a la Empresa. Esto es un primer acercamiento para conocer la situación actual y detallar la forma de desarrollar el análisis y detectar así las áreas de oportunidad a atacar.

En este primer acercamiento se detectaron cinco áreans o sectores principales del negocio:

- Sector Transmisión y Distribución (Sector T/D)
- Sector Generación (Sector G)
- Sector Servicio (Sector S)
- Sector Industria (Sector I)
- Sector Administración (Sector A)

De los cuales, su principal función y productos que manejan son los siguientes:

**Sector Transmisión y Distribución.** Este sector comercializa equipos y sistemas para transmisión y distribución de energía eléctrica. Principalmente esta dedicado a la fabricación y diseño de Tableros de Control y Protección, Media y Baja Tensión, Diseño de Ingeniería de Subestaciones y Producción de Capacitores de Baja Tensión.

**Sector Generación.** Dedicado a la comercialización de Plantas Generadoras de energía eléctrica de todos los tipos, como Plantas de Ciclo Combinado (Gas y Vapor), de Generación (producen energía eléctrica y vapor para procesos industriales), Hidroeléctricas, Termoeléctricas, Nucleares y Geotérmicas, así como proyectos Llave en Mano, Mantenimiento, servicio y venta de Equipo individual para todo tipo de Plantas de Energía Eléctrica, tales como Sistemas de Excitación, Reguladores de Velocidad para Generadores, etc.

**Sector Servicio.** Su principal actividad es la de desarrollar y comercializar servicios para asegurar la mejor disponibilidad y eficiencia de operación de los equipos de los clientes así como el servicio postventa efectuando el mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.

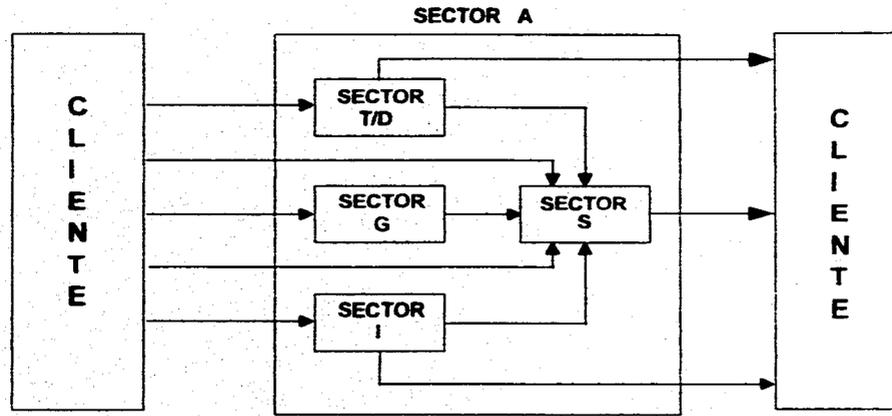
**Sector Industria.** Su principal actividad es la comercialización de equipos eléctricos y electrónicos para aplicaciones industriales tales como unidades motrices, motores A/C y C/D, capacitores y equipos eléctricos de alta, media y Baja Tensión, Centro de Control de Motores (CCM), Control Distribuido (DCS) y avanzado, Equipos de Medición de Fuerza y Pesaje, Subestaciones Llave en Mano y Encapsuladas en SF6, Ingeniería de Aplicación para control de procesos industriales y Accionamientos Coordinados.

Adicionalmente todos los elementos primarios de medición (Sensores), Trasmisores Electrónicos, Controladores Electrónicos Digitales Programables, Sistemas de Control de Arquitectura Abierta, Sistemas de Adquisición de Datos y Sistemas de Instrumentación Analítica en línea para variables químicas y en tratamiento de aguas, así como también válvulas de control.

**Sector Administración.** Su principal actividad es dar respaldo administrativo (Contable, Sistemas, Finanzas, Crédito y Cobranza, Recursos Humanos, etc.) a los demás Sectores.

A continuación se muestra esquemáticamente los diferentes Sectores de la Empresa y su Relación entre ellos.

# EQUIPOS Y SISTEMAS





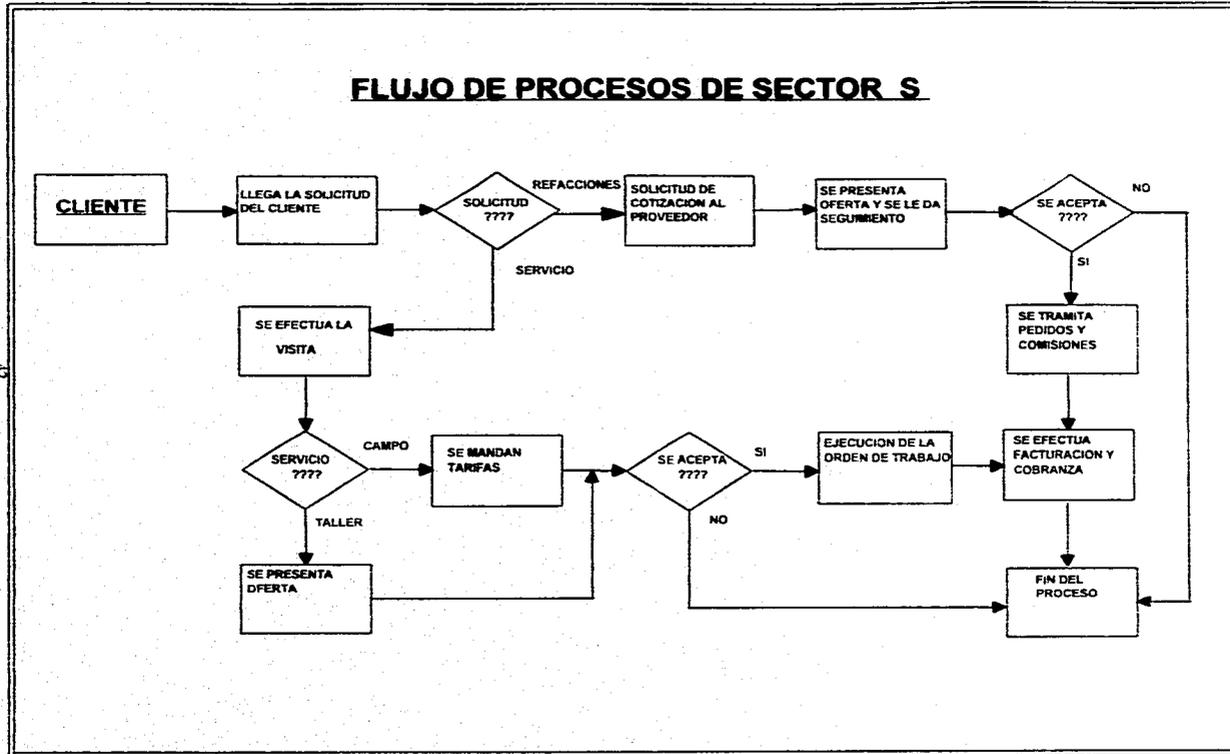
## **ANÁLISIS A PRIMER NIVEL**

Una vez que se identifican los principales Sectores de la Empresa y sus principales productos, así como los datos básicos de sus procesos críticos, se recopiló información más específica de cada uno de ellos para determinar las áreas que los componen, su interrelación entre sí y con otros sectores, así como sus procesos principales, con la finalidad de analizarlos más profundamente y enfocar el esfuerzo en aquellos que presentan algún problema que merme el tiempo de respuesta, que eleven los costos de operación o aquellos que son de vital importancia para el negocio, llamándose a este paso Evaluación a 1er Nivel.

Para ayudarnos a recopilar la información se detallaron formatos expresamente para la empresa donde se describen las actividades generales de cada área o actividad y recopilar sus datos específicos, determinando el mapeo de los procesos existentes y poder así analizarlos de una manera más fácil, reforzando el levantamiento con entrevista con los responsables de cada sector, área, departamento y actividad específica.

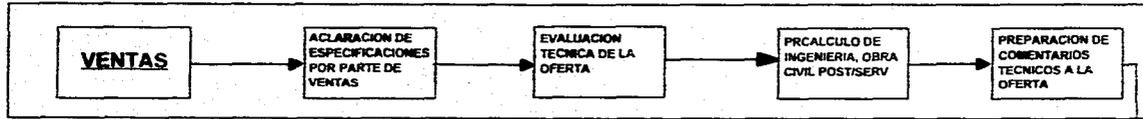
El flujo de los procesos de cada área, así como los procesos que se llevan a cabo en cada una de ellas se representa a continuación, haciendo mención de las gerencias que los componen.

## FLUJO DE PROCESOS DE SECTOR S

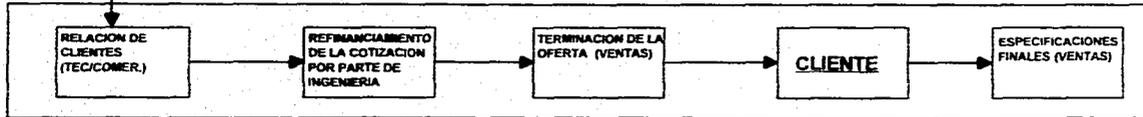


# FLUJO DE PROCESOS DE SECTOR T/D

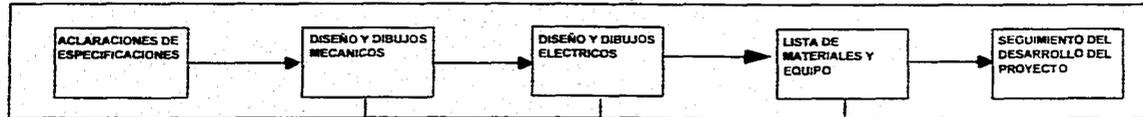
## PRECALCULO



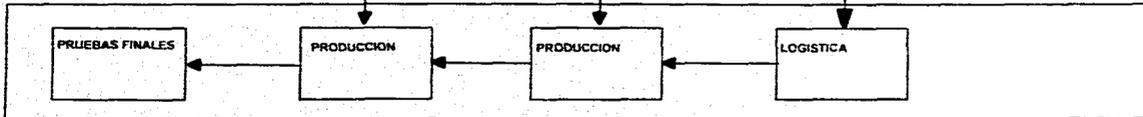
## PREPARACION DE LA OFERTA



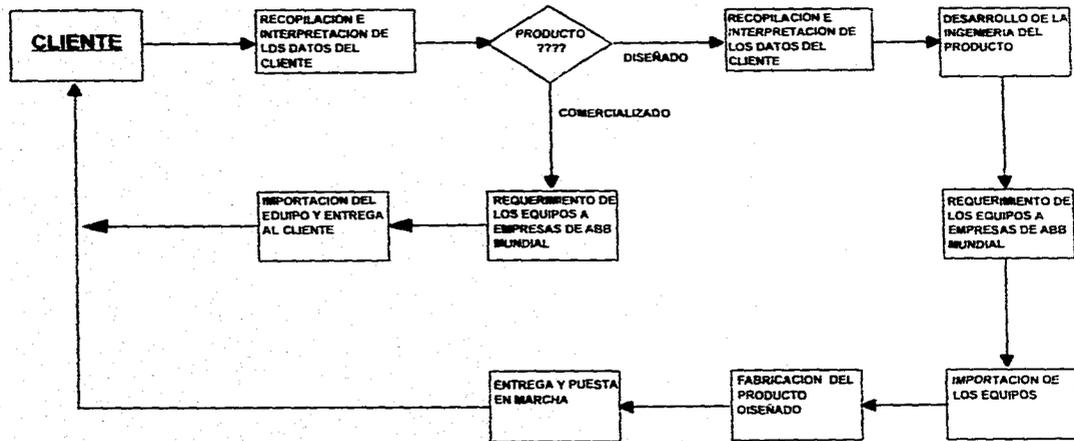
## INGENIERIA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS



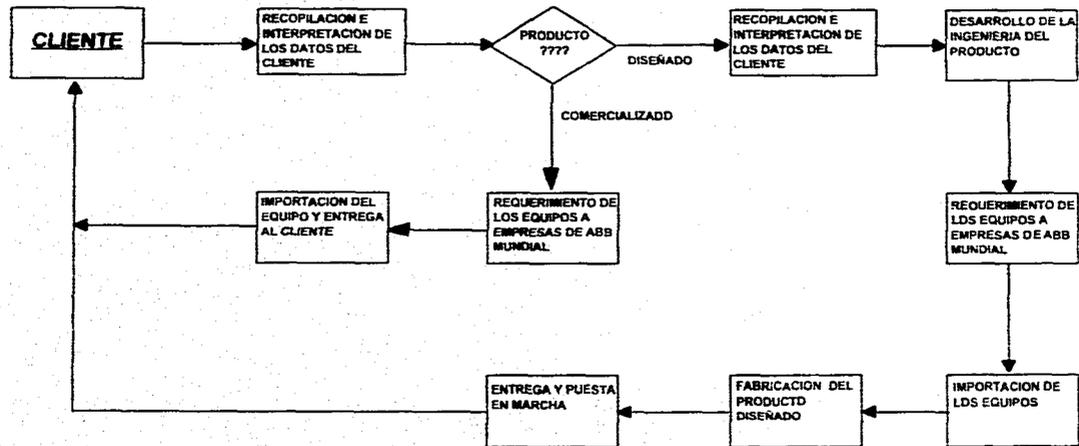
## PRODUCCION



## FLUJO DE PROCESOS DE SECTOR G



## FLUJO DE PROCESOS DE SECTOR I



Para reforzar más el levantamiento e identificar de acuerdo a la estrategia de la empresa las áreas y productos prioritarios donde se centrará su desarrollo, se recopilaron los objetivos específicos de cada sector, siendo los siguientes:

## **OBJETIVOS Y METAS**

### **SECTOR I**

- Escoger un círculo de Sectores Industriales en los cuales se promoverán los productos seleccionados.
- Mejorar la competitividad de los productos seleccionados.
- Conocer y entender mejor a los usuarios de los productos (Vender Soluciones).
- Sin descuidar los negocios actuales con las Paraestatales, incrementar las ventas a la iniciativa privada.
- Estandarizar y documentar los ofrecimientos de los productos con énfasis en tableros de media y baja tensión.

### **SECTOR S**

- Restructuración organizacional del Sector.
- Capacitación del personal con cursos externos e internos.
- Implementar en el uso cotidiano del personal, el manejo del computador.

### **SECTOR A**

- Implementación de los sistemas de Activos Fijos de acuerdo a los requerimientos del Guide Line.
- Implementación de Balances por Sector.
- Implementación del Pre y Post Cálculo de acuerdo al Guide Line.
- Elaboración del nuevo manual de políticas y procedimientos del departamento de Relaciones Industriales.

## **SECTOR T/D**

- Contar con los Objetivos para todos los empleados del área Técnica para el 30 de Septiembre, para evaluar el desempeño y potencial, creando un sistema/suplentes y plan de promoción.
- Dar capacitación y entrenamiento al personal que lo solicite para el cumplimiento de los objetivos y mantener al personal motivado.
- Mantener o mejorar el GM final en comparación a los precálculos (Pedidos con Full-Cost Calculation).
- Mantener los gastos presupuestados e incrementar la productividad de un 10 a un 15% entre el 1 de Septiembre y el 31 de agosto.
- Reducir el Valor de Inventario a 400 mil USD al final del año.
- Adaptar y racionalizar el actual sistema de Aseguramiento de Calidad de acuerdo a la nueva estructura de la compañía para reducir los Costos de la Calidad.

## **SECTOR G**

- Cumplir con el presupuesto asignado (Ordenes Locales, Ordenes Directas, y Costos de Ventas).
- Cumplir con los Reportes establecidos por ABB EYS.
- Incrementar la participación en nuestro mercado de DMS en 25%.
- Mejorar la participación de mercado de ABIL Powers T/D ( transmisión y distribución).

**Nota:** los objetivos y metas presentados han sido dictados por la misma empresa.

Como se puede apreciar en el flujo de procesos de la compañía, así como en la descripción de cada sector, la empresa está enfocada principalmente a la comercialización de los productos que representan a nivel mundial, a la ingeniería que implica para su instalación en el proceso productivo de los clientes, al servicio o mantenimiento de los equipos y en menor grado a la producción de equipos en su planta.

A su vez se puede identificar que en los diferentes sectores, los procesos que los componen son muy parecidos, ya que están enfocados en menor o mayor grado a la comercialización y lo único que los diferencia es el grado de especialización de acuerdo a la distribución de los productos, con excepción del sector T/D que está enfocado a la fabricación de equipos, sector S está enfocado en parte al mantenimiento y reparación de equipos, y el sector A que es el soporte administrativo.

De acuerdo al levantamiento, se observa que los departamentos tienen ligas entre sí, ya que los sectores que se dedican a la comercialización deben de tener un soporte de servicio post-venta por parte del sector S, a su vez que para poder cotizar los equipos a los clientes, es necesario que el Sector T/D les proporcione precálculos de los equipos a producir o de la importación de los equipos comercializados, y por último, los sectores están soportados por los procesos administrativos que se llevan en la compañía y que lo efectúa el Sector A.

Al verificar los objetivos de los sectores, se puede constatar que están enfocados principalmente al incremento de la venta de los diferentes productos sin especificar metas tangibles, y solo en el caso del Sector T/D se puede identificar objetivos destinados al aumento de la productividad y a la reducción de los costos en forma general.

Se puede apreciar que la empresa se fija los objetivos de acuerdo a cada uno de los sectores en cuestión y no como una estrategia global de la compañía, dando origen a que no se tenga un panorama exacto adonde quieren llegar y mucho menos de como lograrlo, haciendo que los empleados no tengan, ni puedan deducir hacia donde se dirigen y como enfocar el esfuerzo para obtener mejores resultados.

Par seguir con la evaluación más detallada (2º Nivel), se obtuvo la retroalimentación externa del Cliente y Proveedor.

## EVALUACIÓN DEL CLIENTE Y PROVEEDOR

Para complementar la información interna de la Empresa, se realizaron encuestas a Clientes y Proveedores para detectar desde un punto de vista externo las áreas de oportunidad a atacar, determinando como podemos mejorar la relación con ellos, la manera en que nuestro procesos afectan su desempeño, la calidad de productos y servicios post-venta, el tiempo de respuesta y evaluar la comunicación. Todo esto con la finalidad de detectar los procesos internos que debemos mejorar para satisfacer a los Clientes y poder desarrollar a nuestros proveedores, para mejorar la Calidad desde el Origen.

## IV.2. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Para lograr la retroalimentación deseada, se mando el cuestionario a 84 Empresas que corresponden a Clientes y No Clientes de los diferentes sectores que mantienen contacto con cualquiera de ellos, seleccionandolos de acuerdo a la importancia para la empresa, es decir, aquellos que representan el 80% de los ingresos o de los que deseamos conocer su opinión.

El cuestionario se planteo de acuerdo a:

- Criterios del Cliente para Seleccionar a Quien Invitar a Competir para ser Proveedores.
- Criterios del Cliente para Seleccionar Proveedores.
- Criterios del Cliente para Evaluar el Producto Entregado.
- Criterio del Cliente para Evaluar el Servicio Post-Venta.

Cada uno de los puntos a evaluar se discutieron con el equipo de implantación, para verificar si se adecuaban a las características de sus productos y mercados, además de identificar si no se escapaba algún criterio importante que se deseara conocer, incrementandole al cuestionario preguntas abiertas acerca de que es lo que más les gusta de la empresa, lo que más le disgusta y que podemos mejorar.

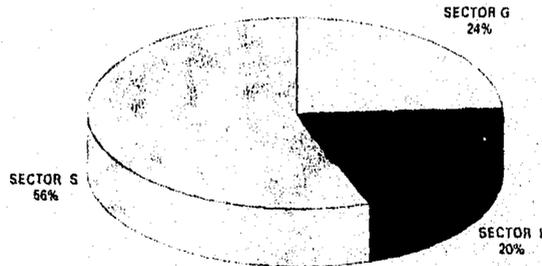
Además se integró en los cuestionarios, comparaciones entre como ven a la empresa con respecto a la competencia representativa, para identificar donde debemos mejorar rapidamente o como podemos diferenciar nuestro producto para adquirir más Clientes, así como la importancia que estos les asignan a cada concepto y como estamos satisfaciendo sus expectativas.

La distribución de los cuestionarios se realizó como sigue:

Sector	G	I	S	T/D	A
Enviados	25	21	58	NA	NA
Contestadas	19	17	37	NA	NA

Cabe mencionar que los cuestionarios también fueron contestados por los miembros de la compañía para observar como nos vemos nosotros mismos de acuerdo al servicio que prestamos y como nos ven los Clientes, obteniendo resultados muy sorprendentes.

DISTRIBUCIÓN DE LOS CUESTIONARIOS



Las gráficas de los cuestionarios por sector son los que mostramos en las siguientes 16 páginas (51 - 66):

**CRITERIO DEL CLIENTE PARA SELECCIONAR A QUIEN INVITAR  
A COMPETIR PARA SER PROVEEDORES**

Categoría del Cliente = EQUIPOS Y SISTEMAS

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA Cia. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor		Mejor		
		1	2	3	4	5
Reputación de los Productos del Proveedor	3.78				■ ●	
Experiencia Previa con el Proveedor	3.68			■	●	
Variedad de Productos del Proveedor	2.6			■	●	
Tamaño del Proveedor	3.15			■	●	
La Nacionalidad del Proveedor	1.45		■	■		
Localización Geográfica de los Proveedores	1.91			■		
La imagen Profesional de los Proveedores	3.63			■	●	
Desempeño Financiero del Proveedor	3.48			■	●	
Propaganda	2.3			■ ●		
Conciencia Ecológica del Proveedor	2.47			■ ●		

5= Más Importante  
1= Menos Importante  
0= Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

Revisar la secc IV.3 para información sobre los valores

**CRITERIO DEL CLIENTE PARA SELECCIONAR A QUIEN INVITAR  
A COMPETIR PARA SER PROVEEDORES**

Categoría del Cliente = SECTOR I

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA Cia. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor		Mejor		
		1	2	3	4	5
Reputación de los Productos del Proveedor	4.08			■ ●		
Experiencia Previa con el Proveedor	4.46			■ ●		
Variedad de Productos del Proveedor	2.62			■ ●		
Tamaño del Proveedor	3.08			■ ●		
La Nacionalidad del Proveedor	1.77		■ ●			
Localización Geográfica de los Proveedores	2.15			■ ●		
La imagen Profesional de los Proveedores	4.08			■ ●		
Desempeño Financiero del Proveedor	3.00			■ ●		
Propaganda	2.85			■ ●		
Conciencia Ecológica del Proveedor	2.62			■ ●		

5= Más Importante  
1= Menos Importante  
0= Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

Revisar la secc IV.3 para información sobre los valores

**CRITERIO DEL CLIENTE PARA SELECCIONAR A QUIEN INVITAR  
A COMPETIR PARA SER PROVEEDORES**

Categoría del Cliente = SECTOR G

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA CL. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Mejor				
		Peor	1	2	3	4
Reputación de los Productos del Proveedor	3.33				●	●
Experiencia Previa con el Proveedor	3.33			●	●	
Variedad de Productos del Proveedor	2.67			●	●	
Tamaño del Proveedor	3.5			●	●	
La Nacionalidad del Proveedor	1.00			●	●	
Localización Geográfica de los Proveedores	1.17			●	●	
La imagen profesional de los Proveedores	3.17			●	●	
Desempeño Financiero del Proveedor	3.67			●	●	
Propaganda	1.33			●	●	
Conciencia Ecológica del Proveedor	1.33		●			

5 = Más Importante  
1 = Menos Importante  
0 = Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

Revisar la secc IV.3 para informes sobre los valores

**CRITERIO DEL CLIENTE PARA SELECCIONAR A QUIEN INVITAR  
A COMPETIR PARA SER PROVEEDORES**

Categoría del Cliente = SECTOR S

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA Cía. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor <span style="float:right">Mejor</span>				
		1	2	3	4	5
Reputación de los Productos del Proveedor	3.94				●	●
Experiencia Previa con el Proveedor	3.24			■	●	
Variedad de Productos del Proveedor	2.53			■	●	
Tamaño del Proveedor	2.88		■		●	
La Nacionalidad del Proveedor	1.59	■	■			
Localización Geográfica de los Proveedores	2.41		■			
La imagen profesional de los Proveedores	3.65			■	●	
Desempeño Financiero del Proveedor	3.76			■	●	
Propaganda	2.71			■	●	
Conciencia Ecológica del Proveedor	3.47			■	●	

5 = Más importante  
1 = Menos importante  
0 = Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

Revisa la secc IV.3 para informes sobre los valores

## CRITERIO DEL CLIENTE PARA SELECCIONAR PROVEEDOR

Categoría del Cliente = EQUIPOS Y SISTEMAS

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA Cia. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor		Mejor		
		1	2	3	4	5
Precio Cotizado	4.06			●	■	
Rapidez de la Entrega de la Propuesta	3.13			■		
Apariencia de la Entrega de la Propuesta	3.01			■	●	
Nivel de Entendimiento de sus Requerimientos	3.96				●	■
Facilidad para Contactar con el Proveedor	3.82				●	
Actitud, Amabilidad y Accesibilidad	3.59				■	●
Facilidades Financieras Ofrecidas	4.07				■	●
Grado para Permitir Clausulas Penales	2.97			■		
Habilidad Técnica de los Proveedores	3.67				■	●
Tiempo de Entrega del Proveedor Propuesto	3.94				■	
Costo del Ciclo de Vida del Producto Propuesto	3.28			■	●	
Satisfacción del Producto Propuesto a tus Necesidades	4.09				■	●
Indice de Servicios Ofrecidos Post-Venta	4.27				■	●

5= Más Importante

1= Menos Importante

0= Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas

■ Competencia Representativa

Revisar la secc IV.3 para información sobre los valores

## CRITERIO DEL CLIENTE PARA SELECCIONAR PROVEEDOR

Categoría del Cliente = SECTOR I

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA Cia, VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor <span style="float:right">Mejor</span>				
		1	2	3	4	5
Precio Cotizado	3.77			● ■		
Rapidez de la Entrega de la Propuesta	3.54				■	
Apariencia de la Entrega de la Propuesta	3.31			■		
Nivel de Entendimiento de sus Requerimientos	4.31				■ ●	
Facilidad para Contactar con el Proveedor	3.54			■		
Actitud, Amabilidad y Accesibilidad	3.46			■ ●		
Facilidades Financieras Ofrecidas	3.46			■ ●		
Grado para Permitir Clausulas Penales	2.62			● ■		
Habilidad Técnica de los Proveedores	3.85			■ ●		
Tiempo de Entrega del Proveedor Propuesto	4.00			● ■		
Costo del Ciclo de Vida del Producto Propuesto	3.46			■ ●		
Satisfacción del Producto Propuesto a tus Necesidades	4.23			■ ●		
Indice de Servicios Ofrecidos Post-Venta	4.23			■ ●		

5= Más Importante  
1= Menos Importante  
0= Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

Revisar la secc IV.3 para información sobre los valores

## CRITERIO DEL CLIENTE PARA SELECCIONAR PROVEEDOR

Categoría del Cliente = SECTOR G

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA Cla. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Pecor				
		1	2	3	4	5 Mejor
Precio Cotizado	4.17			●	■	
Rapidez en la Entrega de la Propuesta	1.33		●	■		
Apariencia de la Entrega de la Propuesta	1.67		●			
Nivel de Entendimiento de sus Requerimientos	3.17			■		
Facilidad para Contactar con el Proveedor	3.33				■	■
Actitud, Amabilidad y Accesibilidad	3.00			■	■	
Facilidades Financieras Ofrecidas	4.17				■	●
Grado para Permitir Clausulas Penales	3.00			■		
Habilidad Técnica de los Proveedores	3.00				■	■
Tiempo de Entrega del Proveedor Propuesto	3.17				■	■
Costo del Ciclo de Vida del Producto Propuesto	1.67		■	■		
Satisfacción del Producto Propuesto a sus Necesidades	3.33				■	■
Indice de Servicios Ofrecidos Post-Venta	4.40			■		

5 = Más Importante  
1 = Menos Importante  
0 = Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

Revisar la secc IV.3 para informes sobre los valores

## CRITERIO DEL CLIENTE PARA SELECCIONAR PROVEEDOR

Categoría del Cliente = SECTOR S

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA Cía. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor		Mejor		
		1	2	3	4	5
Precio Cotizado	4.24				● ●	
Rapidez en la Entrega de la Propuesta	4.53			■	■	
Apertura de la Entrega de la Propuesta	4.06				● ●	
Nivel de Entendimiento de sus Requerimientos	4.41				● ●	
Facilidad para Contactar con el Proveedor	4.59				● ●	
Actitud, Amabilidad y Accesibilidad	4.29				● ●	
Facilidades Financieras Ofrecidas	4.59			●	■	
Grado para Permitir Clausulas Penales	3.29			●	■	
Habilidad Técnica de los Proveedores	4.18			●	■	
Tiempo de Entrega del Proveedor Propuesto	4.65				● ●	
Costo del Ciclo de Vida del Producto Propuesto	4.71				● ●	
Satisfacción del Producto Propuesto a sus Necesidades	4.71				● ●	
Indice de Servicios Ofrecidos Post-Venta	4.59				● ●	

5 = Más Importante  
1 = Menos Importante  
0 = Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

Revisar la secc IV.3 para informes sobre los valores

**CRITERIO DEL CLIENTE PARA EVALUAR EL PRODUCTO ENTREGADO**

Categoría del Cliente = EQUIPOS Y SISTEMAS

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA Cia. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor		Mejor		
		1	2	3	4	5
El Producto Cumple con sus Especificaciones	4.31				■ ●	
El Producto es Técnicamente Avanzado	4.07				■ ●	
Compatibilidad, Confiabilidad, Desempeño del Producto con Otros Equipos	4.08				■ ●	
Satisfacción del Producto a tus Necesidades Actuales	3.98				■ ●	
Ciclo de Vida del Producto	3.49				■ ●	
Amplitud de los Periodos del Servicio	3.54				■ ●	
Facilidad de dar Mantenimiento al Producto	3.91				■ ●	

5= Más Importante  
1= Menos Importante  
0= Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

Revisar la secc IV.3 para información sobre los valores

## CRITERIO DEL CLIENTE PARA EVALUAR EL PRODUCTO ENTREGADO

Categoría del Cliente = SECTOR I

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA Cía. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor		Mejor		
		1	2	3	4	5
El Producto Cumple con sus Especificaciones	4.23			■	●	
El Producto es Técnicamente Avanzado	4.08			■	●	
Compatibilidad, Confiabilidad, Desempeño del Producto con Otros Equipos	3.77			■	●	
Satisfacción del Producto a tus Necesidades Actuales	3.31			■	●	
Ciclo de Vida del Producto	3.62			■	●	
Amplitud de los Periodos del Servicio	3.62			■	●	
Facilidad de dar Mantenimiento al Producto	3.46			■	●	

5= Más Importante  
1= Menos importante  
0= Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

09

Revisar la secc IV.3 para información sobre los valores

## CRITERIO DEL CLIENTE PARA EVALUAR EL PRODUCTO ENTREGADO

Categoría del Cliente = SECTOR G

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA Co. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor		Mejor		
		1	2	3	4	5
El Producto Cumple con sus Especificaciones	4.00				■ ■	
El Producto es Técnicamente Avanzado	3.83				■ ■	
Compatibilidad, Confiabilidad, Desempeño del Producto con Otros Equipos	4.00				■ ■	
Satisfacción del Producto a sus Necesidades Actuales	3.00				■	
Ciclo de Vida del Producto	2.33			■		■
Amplitud de los Periodos de Servicio	2.83				■ ■	
Facilidad de dar Mantenimiento al Producto	3.67				■ ■	

5 = Más Importante  
1 = Menos Importante  
0 = Sin Criterio

■ Co. Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

Revisar la secc IV.3 para informes sobre los valores

**CRITERIO DEL CLIENTE PARA EVALUAR EL PRODUCTO ENTREGADO**

Categoría del Cliente = SECTOR S

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA Cía. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor		Mejor		
		1	2	3	4	5
El Producto Cumple con sus Especificaciones	4.71				■ ■	
El Producto es Técnicamente Avanzado	4.29				■ ■	
Compatibilidad, Confiabilidad, Desempeño del Producto con Otros Equipos	4.47				■ ■	
Satisfacción del Producto a sus Necesidades Actuales	4.65				■ ■	
Ciclo de Vida del Producto	4.53				■ ■	
Amplitud de los Periodos de Servicio	4.18				■ ■	
Facilidad de dar Mantenimiento al Producto	4.59				■ ■	

5 = Más Importante  
1 = Menos Importante  
0 = Sin Criterio

■ Co Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

Revisar la secc IV.3 para informes sobre los valores

62

**CRITERIO DEL CLIENTE PARA EVALUAR EL SERVICIO POST-VENTA**

Categoría del Cliente = EQUIPOS Y SISTEMAS

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCIÓN DEL CLIENTE DE LA Cía. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor		Mejor		
		1	2	3	4	5
Variación en las Fechas de Entrega Prometida	4.25			●	■	
Rapidez de Instalación/Arranque/Entrega	3.88			■	■	
Actitud, Amabilidad y Accesibilidad del Personal de los Proveedores	4.02				■	

5= Más Importante  
1= Menos Importante  
0= Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

Revisar la secc IV.3 para información sobre los valores

**CRITERIO DEL CLIENTE PARA EVALUAR EL SERVICIO POST-VENTA**

Categoría del Cliente = SECTOR I

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA CIA, VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor		Mejor		
		1	2	3	4	5
Variación en las Fechas de Entrega Prometida	4.15			●●		
Rapidez de Instalación/Arranque/Entrega	4.15			■		
Actitud, Amabilidad y Accesibilidad del Personal de los Proveedores	4.08			■	●	

FD

5= Más Importante  
 1= Menos importante  
 0= Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
 ■ Competencia Representativa

Revisar la secc IV.3 para información sobre los valores

**CRITERIO DEL CLIENTE PARA EVALUAR EL SERVICIO POST-VENTA**

Categoría del Cliente = SECTOR G

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCION DEL CLIENTE DE LA Cia. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor				Mejor
		1	2	3	4	5
Variación en las Fechas de Entrega Prometida	4.00				■ ●	
Rapidez de Instalación/Arranque/Entrega	2.83			■ ●		
Actitud, Amabilidad y Accesibilidad del Personal de los Proveedores	3.50			● ■		

5 = Más Importante  
 1 = Menos Importante  
 0 = Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
 ■ Competencia Representativa

Revisar la secc. IV.3 para informes sobre los valores.

65

**CRITERIO DEL CLIENTE PARA EVALUAR EL SERVICIO POST-VENTA**

Categoría del Cliente = SECTOR S

CRITERIO	IMPORTANCIA	PERCEPCIÓN DEL CLIENTE DE LA Cia. VS UN COMPETIDOR REPRESENTATIVO				
		Peor		Mejor		
		1	2	3	4	5
Variación en las Fechas de Entrega Prometida	4.59			●	■	
Rapidez de Instalación/Arranque/Entrega	4.65			■	●	
Actitud, Amabilidad y Accesibilidad del Personal de los Proveedores	4.47			■	●	

5 = Más importante  
1 = Menos importante  
0 = Sin Criterio

● Co Equipos y Sistemas  
■ Competencia Representativa

Revisar la secc. IV.3 para informes sobre los valores

De la contestación de los cuestionarios se recopiló la siguiente información:

#### ASPECTOS POSITIVOS

En general los Clientes están satisfechos con la Calidad que obtienen de los productos, el prestigio y reconocimiento de la marca, calificándolos más altos que la competencia en cada uno de los aspectos.

Se enmarca una plena satisfacción del producto propuesto debido a la alta tecnología que se maneja, así como la evaluación del producto entregado.

#### ASPECTOS NEGATIVOS

No hay flexibilidad, debido a la rigidez de su organización y la excesiva dependencia de su casa matriz Europa.

Sería conveniente tener una menor dependencia de su casa matriz y tomar decisiones a nivel regional, sobre todo cuando son adecuaciones a los productos.

El Cliente tiene que tratar con muchas personas para un mismo proyecto, esto se podría solucionar con capacitación para que los vendedores sean expertos en su área y den asesoría integral al Cliente y quitarse el aspecto burocrático que tienen actualmente.

El Cliente se queja mucho que cuando solicita una cotización la recibe tan tarde que en la mayoría de los casos ya se había tomado la decisión de compra con la competencia.

La reprogramación en los tiempos de entrega las realizan en forma unilateral sin tomar en cuenta las necesidades del Cliente.

Se aprecia que la entrega de las cotizaciones están por debajo de las expectativas de los Clientes así como de la respuesta de los competidores más representativos, quedándose en algunos casos fuera del mercado.

El servicio Post-Venta está por debajo de las expectativas del Cliente en cuanto a rapidez del servicio, entrega a tiempo de las refacciones, así como en la amabilidad, actitud y disposición del personal encargado.

A continuación se presentan los comentarios de los Clientes lo que más les gusta, disgusta y en que se puede mejorar.

**Que es lo que más le Gusta**

- La Calidad
- Confiabilidad
- Productos de Avanzada Tecnología
- Su Capacitación y Capacidad Tecnológica del Personal
- Compatibilidad con otras Marcas

**Lo que más les Disgusta**

- Tiempo de Entrega
- El precio
- Servicio Post-Venta
- Facilidades de Pago
- Tratar a Diferentes Personas para un Sistema Común

**En que podemos Mejorar**

- Financiamiento
- Mejorando los precios
- Menor Dependencia de la Casa Matriz
- Tener un Almacén de Refacciones más Usuales
- Mayor Presencia con los Clientes para Asesorar y Resolver Problemas
- Cotizaciones Oportunas
- Mejorar los Costos

### IV.3. RELACION CON PROVEEDORES

Para lograr la retroalimentación deseada, se mando el cuestionario a 142 Proveedores del mismo grupo o externos que mantienen contacto con cualquiera de los sectores, seleccionandolos de acuerdo a la importancia para la empresa, es decir, aquellos que representan el 80% de las compras.

El cuestionario se planteo de acuerdo a:

- Criterios de la Empresa para Seleccionar Proveedores.
- Criterios, Expectativas y Evaluación del Desempeño del Proveedor.
- Ayuda o Apoyo Brindado a Proveedores.

Cada uno de los puntos a evaluar se discutieron con el equipo de implantación, para verificar si se adecuaban a las características de la empresa, además de identificar si no se escapaba algún criterio importante que se deseara conocer, incrementándole al cuestionario preguntas abiertas acerca de como mejorar la relación para beneficio mutuo.

En los cuestionarios se integraron comparaciones de la importancia que se les asigna a los diferentes criterios, ya sea por la empresa, los proveedores y otros competidores, así como el desempeño del proveedor.

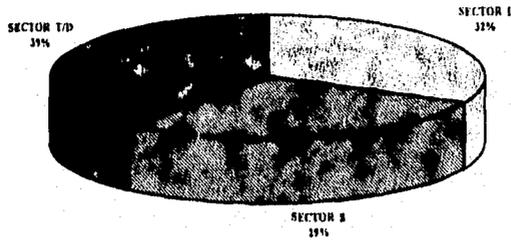
La relación de las encuestas enviadas y contestadas por sector, fué la siguiente:

Sector	G	I	S	T/D
Enviados	*NA	46	41	55
Contestados	*NA	33	39	47

\*NA = NO APLICA

Cabe señalar que la mayoría de los proveedores que no contestaron eran parte del mismo grupo.

**DISTRIBUCION DE LAS ENCUESTAS ENVIADAS POR SECTOR**



**En las siguientes 3 páginas (71 - 73) observamos el comportamiento y los resultados de las encuestas contestadas.**

**CRITERIOS PARA SELECCIONAR PROVEEDORES**  
**CATEGORIA DEL PROVEEDOR: EQUIPOS Y SISTEMAS**

CRITERIO	RANGO DE IMPORTANCIA PARA NUESTRA Cia.			RANGO DE IMPORTANCIA PARA EL PROVEEDOR
	COMP.	SEC I	LIDER	
Aprobación de Normas ISO 9000	5	4	5	2.78
Competencia Técnica	5	5	5	4.20
Terminos de Crédito	1	4	3	3.83
Registro de Entregas a Tiempo	5	5	5	4.74
Precio	5	4	5	4.19
Calidad	5	5	5	4.37
Respuesta	1	5	4	4.35
Tamaño de la Empresa	1	2	1	1.62
Localización Geográfica	1	2	1	2.44
Porcentaje de Negocios	1	3	2	3.21
Solidez Financiera	1	4	2	3.85
Descuento por Grupo	1	4.5	2	2.44
Productos Conocidos y Probados	1	3	2	4.50
Tiempo de Entrega Establecido	5	3	4	4.74

6= MUY IMPORTANTE

1= MENOS IMPORTANTE

0= SIN CRITERIO

Revisar la secc IV.3 para información sobre los valores

**CRITERIOS, EXPECTATIVAS Y EVALUACION DEL DESPEÑO DEL PROVEEDOR**  
**CATEGORIA DEL PROVEEDOR: EQUIPOS Y SISTEMAS**

CRITERIO	RANGO DE IMPORTANCIA PARA NUESTRA Cia.			RANGO DE IMPORTANCIA PARA EL PROVEEDOR	EXPECTATIVAS DE NUESTRA Cia. COMPARADA CON OTROS CLIENTES					DESEMPEÑO DEL PROV. COMPARADO CON LAS EXPECTATIVAS DE LA Cia.				
	COMP.	SEC I	LIDER		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Incremento en el Precio	5	4	5	4.03			●						■	●
Especificación Técnica	5	5	5	4.83			●						■	●
Calidad	1	4	3	4.60			●						■	●
Entrega a Tiempo	5	5	5	4.71			●						■	●
Documentación	1	4	4	4.36			●						■	●
Conexiones de Listados	1	4	5	3.20			●						■	●
Flexibilidad	1	3	4	3.75			●						■	●
Adecuación del Producto	1	3	3	3.39			●						■	●
Compatibilidad con Otros Productos	1	3	2	3.38			●						■	●
Amabilidad/Soporte de Personal	1	1	1	4.62			●						■	●

72

6= MUY IMPORTANTE  
 1= MENOS IMPORTANTE  
 0= SIN CRITERIO

1= MENOS FUERTE  
 3= EL MISMO  
 5= MAS FUERTE

1= BAJAS EXPECTATIVAS  
 3= MEDIANAS EXPECTATIVAS  
 5= ALTAS EXPECTATIVAS

● Co Equipos y Sistemas

■ Proveedores

Revisar la secc IV.3 para información sobre los valores

**AYUDA O APOYO BRINDADO A PROVEEDORES**  
**CATEGORIA DEL PROVEEDOR: EQUIPOS Y SISTEMAS**

CRITERIO	APOYO / AYUDA BRINDADO					
	0	1	2	3	4	5
Pagos de Cuenta a Tiempo				● ■		
Exactitud en los Requerimientos				■		●
Especificaciones Claras				■ ●		
Fechas de Entrega Realistas				■ ●		
Contacto con los Diseñadores			■	●		
Comunicación				● ■		
Requerimientos Consistentes			■	●		●
Retroalimentación			■	●		
Cooperación				■		

0= NO APLICABLE      1= POBRE      3= BUENO      5= EXCELENTE

● Co Equipos y Sistemas      ■ Proveedores

Revisar la secc IV.3 para información sobre los valores

De la contestación de los cuestionarios se recopiló la siguiente información:

#### **ASPECTOS POSITIVOS**

Se ve una plena disposición por parte de los proveedores para unir esfuerzos y satisfacer las demandas de la empresa a tiempo.

En terminos generales los proveedores consideran a la empresa como alguien en quien confiar y con quien les gustaría seguir trabajando.

#### **ASPECTOS NEGATIVOS**

Se puede apreciar dentro del mismo grupo a nivel mundial, que no se consideran como proveedores internos de las demás plantas, haciendo que las condiciones de los productos en respuesta, servicio y calidad sean malos por considerar que no tienen alternativa.

En terminos generales, la empresa califica más alta la importancia de los criterios que el mismo proveedor para satisfacer los requerimientos, ocasionado por una mala comunicación con éstos y por que existen diversas fuentes de compra, haciendo que el proveedor no tenga un criterio unico para la compra.

La mala comunicación se refleja en que el Proveedor no siente un apoyo de la organización para poder satisfacerlo cabalmente, apoyando en hacer los requerimientos con anticipación y que éstos sean claros y oportunos.

A continuación se presentan los comentarios de los Proveedores de como mejorar la relación para beneficio mutuo.

- Considerar hacer los requerimientos con anticipación y que éstos sean claros y oportunos.
- Mejorar formas de pagos.
- Considerar a los proveedores nacionales.
- Para tomar una decisión intervienen muchas personas y el procedimiento se torna muy lento.
- Unirse con los proveedores para trabajar en equipo y no duplicar esfuerzos.
- Agilizar el sistema de recepción de materiales.

## EVALUACIÓN A SEGUNDO NIVEL

Una vez teniendo las Áreas de Oportunidad externas (Cliente-Proveedor), y viendo en que debemos mejorar para satisfacer mejor a nuestros Clientes con ayuda de nuestros proveedores se prosiguió a profundizar más en el análisis para determinar los proyectos de avance a realizar.

Se recopiló información más detallada de cada una de las Gerencias que conforman a los diferentes Sectores, elaborando el flujo de sus procesos, analizándolos mediante la aplicación de las herramientas de Calidad, Pareto, Diagrama Causa-Efecto, etc., y aplicando los análisis de Costos de Inventario y Costos de Calidad, para identificar los procesos que limitan la operación o que elevan los costos y en los cuales es necesario efectuar una mejora, determinando así las áreas de Oportunidad a atacar.

En algunos casos el análisis a 2º Nivel no fué suficiente para evaluar el proceso y llegar a identificar los problemas, en los cuales se requiere un análisis más detallado para dar solución a los problemas, llamándose a este paso Evaluación a 3er Nivel. En caso de faltar más detalle se continúa el análisis hasta llegar a la raíz de los problemas.

El resultado de ésta evaluación se describe a continuación.

### **SECTOR "I":**

#### **Área de Oportunidad**

Para cumplir con los objetivos del sector de estandarizar y documentar los ofrecimientos de los productos e incrementar las ventas, así como atacar un área de oportunidad detectada por el Cliente de que se le presenta con mucho retraso las cotizaciones y si tomamos en cuenta que a éste le interesa saber los precios lo más rápido posible para poder tomar una solución y resolver sus problemas.

#### **Proyecto de Avance**

**Reducir el tiempo de Ciclo de Cotizaciones**

### **Área de Oportunidad**

Otro de las áreas de oportunidad que molestan al Cliente es tener que tratar con varias personas para atender una sola solución (Burocracia), por lo que se tiene que mejorar la atención al Cliente basado en conocer y entender mejor a los usuarios de los productos y tratar de vender soluciones, siendo uno de los objetivos a perseguir.

### **Proyecto de Avance**

**Mejorar la Atención al Cliente**

### **Área de Oportunidad**

Las reprogramaciones en los tiempos de entrega las realizan en forma unilateral sin tomar en cuenta las necesidades del Cliente, ocasionado por el retraso en el tiempo de entrega del equipo o instrumentos desarrollados por el grupo a nivel mundial que impiden cumplir con los tiempos de entrega estipulados.

### **Proyectos de Avance**

**Reducir el Tiempo de Importaciones (Proyecto Piloto)**

### **Área de Oportunidad**

Se gastan demasiados recursos para darle seguimiento a las ofertas, ya que si no se encuentra la persona que la está realizando no se conoce con precisión en que fase se encuentra, a su vez una vez realizado el pedido, no se conoce con precisión su fase de desarrollo, mermando el servicio al Cliente y ocasionando que éste se moleste y en algunos casos hasta cancele.

### **Proyecto de Avance**

**Incrementar la eficiencia en la elaboración de la oferta para disminuir los esfuerzos en el seguimiento.**

## **SECTOR "S"**

### **Área de Oportunidad:**

En promedio una de las fallas que más se quejan los Clientes, es el retraso en los tiempos de entrega, actualmente se han tenido retrasos hasta de 4 meses, con falsas promesas de entrega durante este tiempo, siendo esta actitud muy molesta para el Cliente

### **Proyecto de Avance**

**Reducir el Tiempo de Atención al Cliente**

### **Área de Oportunidad:**

Otro problema detectado es que invierten demasiados recursos para la cobranza siendo una área de oportunidad eficientar el área.

### **Proyecto de Avance**

**Eficientar el Sistema de Cobranza**

### **Área de Oportunidad**

Reducir el ciclo de elaboración de la oferta de reparaciones, tomando en cuenta que cuando un Cliente solicita el Servicio es porque su máquina se daña y lo que menos quieren oír es que el costo de su reparación se lo entreguen dentro de una semana.

### **Proyecto de Avance**

**Reducción del Ciclo de Elaboración de la Oferta.**

## **SECTOR "A"**

### **Área de Oportunidad**

No se cuenta con una buena definición de puestos y funciones, lo que hace más difícil fijar objetivos y realizar una evaluación del personal, haciendo que haya traslape de operaciones y problemas en su realización. Así como problemas para el desarrollo de un programa de incentivos.

### **Proyecto de Avance**

**Desarrollo de Manuales de Operación**

### **Área de Oportunidad**

La balanza de proceso, es una herramienta muy útil para la toma de decisiones, pero que, actualmente se encuentra subutilizada por desconocimiento de los empleados, haciendo que no se esté aprovechando la información recopilada.

### **Proyecto de Avance**

**Difusión y Ampliación de las Funciones de la Balanza de Procesos**

### **Área de Oportunidad**

Por los múltiples cambios que se han efectuado, los empleados se encuentran un poco desmoralizados, desmotivados y sin una cultura de empresa, a su vez, como lo arrojaron los resultados de Clima Cultural, no sienten que tengan un desarrollo profesional originado por la empresa, creandose un ambiente de trabajo no muy sano.

### **Proyecto de Avance**

**Mantener el Sistema Corporativo de Administración de Sueldos**

**Elaboración del Nuevo Programa de Orientación para Nuevos Empleados**

**Implementación del Nuevo Programa General de Capacitación y Desarrollo Personal**

**Elaboración del Programa Integral de Higiene y Seguridad**

## **SECTOR "T/D"**

### **Área de Oportunidad**

El área de operación no cuenta con un conocimiento real de los parámetros que afectan a la producción, haciendo que no se tenga un control estricto sobre las diferentes operaciones que se llevan a cabo, y por consiguiente se complica la planeación en general, es decir, lo mismo afecta la adquisición de materiales que en la entrega del producto, afectando así a toda la producción. De lo anterior se definen los siguientes proyectos.

#### **Proyectos de Avance**

**Eficientar la Línea de Fabricación de Capacitores**

**Optimización de los Procesos de Fosfatizado y Pintura**

**Reducción del Tiempo de Doble y Punzonado**

**Determinación de Tiempos Estándar**

**Distribución de Planta**

### **Área de Oportunidad**

Actualmente el área de Compra y el área de Aseguramiento de Calidad no cuentan con un sistema especial para la evaluación de los proveedores, ni el mejoramiento en sus relaciones, haciendo que se generen problemas de Calidad, tiempo de entrega y condiciones de pago, repercutiendo en el proceso general de producción, a su vez, también se carecen de políticas y procedimientos que sean conocidos por toda la empresa para el buen funcionamiento de compras, derivándose los siguientes proyectos.

#### **Proyectos de Avance**

**Política General de Adquisiciones**

**Desarrollo de Proveedores**

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

### **Área de Oportunidad**

El área de Ingeniería actualmente se encuentra muy desligada del área de ventas, es decir, no recibe retroalimentación de las necesidades de los Clientes, de los cambios en los productos de la competencia y de los precios de los equipos que en la actualidad se cotizan, por lo que los precálculos en cuanto a tiempo de entrega y costos están muy por arriba de los precios de la competencia, teniendo que adecuar el precálculo posteriormente interactuando Ventas e Ingeniería, perdiendo mucho tiempo en el proceso. Esto aunado al tiempo que se invierte en las aclaraciones de las especificaciones por no tener bien detallados estas últimas, hace que se incremente el tiempo en la entrega del precálculo o en la realización de un proyecto y por ende repercute en el tiempo de entrega final.

### **Proyecto de Avance**

#### **Definición de Productos Estándar**

### **Área de Oportunidad**

Ingeniería no mantiene una comunicación estrecha con producción en cuanto a los cambios sufridos en el diseño y las posibles complicaciones en que se puede incurrir, esto genera dos tipos de problemas: Que los planos difieran del producto terminado, repercutiendo en quejas del Cliente y que al no notificar el cambio Ingeniería permanezca con el error en lo sucesivo, generando así elevados costos de Calidad.

### **Proyectos de Avance**

#### **Establecer Procedimiento de Cambios de Ingeniería**

## **SECTOR "G"**

### **Áreas de Oportunidad**

Actualmente el trámite para la obtención de la nota de crédito es muy difícil de obtener, por la forma en que se está operando, quedando sin cobrar las comisiones por ventas y, por lo tanto, la empresa sufre por problemas de liquidez al dejar de percibir lo que corresponde y el tiempo que estipule la KL5 (procedimiento interno que habla sobre el ciclo de cobranza).

### **Proyecto de Avance**

**Reducción del Ciclo de Cobranza (Obtención de Notas de Crédito)**

### **Área de Oportunidad**

En el proceso actual, el tiempo que invierten los vendedores al seguimiento de los pedidos es demasiado, originando que el tiempo dedicado a vender, lo dedican a esta actividad, por lo que sus ventas se ven mermadas, además que el Cliente se espera hasta que el vendedor encargado esté en la compañía para saber sobre su pedido originándole molestias y posibles pérdidas, por lo que se hace imprescindible modificar el procedimiento actual.

### **Proyecto de Avance**

**Seguimiento de los Pedidos Directos**

### **Área de Oportunidad**

Cuando se gana un concurso, hay que presentar al Cliente pruebas prototipo y protocolo de pruebas, según sea el caso, para que el producto sea aceptado, actualmente no se cuenta con la aprobación de los proveedores por parte de C.F.E., lo que hace que se pierda tiempo y, posiblemente, se incurra en multas por no tener a tiempo los documentos.

### **Proyectos de Avance**

**Aprobación de Proveedores**

### **Área de Oportunidad**

**El ciclo de presentación y preparación de una oferta es muy largo, siendo que a los Clientes les interesa tener el precio lo más pronto posible. No todos los Clientes requieren de una veloz respuesta, pero sí se reduce el tiempo de realización se contará con mayor tiempo dedicado a las Ventas.**

### **Proyectos de Avance**

**Reducción del Ciclo de Cotización y Mejoramiento de la Atención al Cliente**

### **Área de Oportunidad**

**El ingreso de comisiones de ventas para el sector P es muy importante, y considerando que no se tiene una buena relación con las representadas en cuanto al mercado y las necesidades de la empresa, creando problemas en cuanto al costo de los productos, el cobro de la nota de crédito y el tiempo de entrega, por lo que se hace necesario incrementar y fortalecer la relación.**

### **Proyecto de Avance**

**Mejoramiento en la Relación con Representadas**

#### IV.4. EVALUACIÓN DEL CLIMA ORGANIZACIONAL

Para percibir el Clima Organizacional de la Empresa y detectar las posibles Barreras Culturales que impidan la implantación de la metodología o el desarrollo de la Mejora Continua, se efectuaron encuestas de Clima Cultural dirigidas a todos los empleados y obreros, así como encuestas de Madurez Técnica aplicas a personal clave para obtener un panorama de como se siente la gente en la organización y, en forma general, para definir si el terreno es propicio para los cambios propuestos e identificar las barreras a remover para la implantación de nuevos sistemas. Es decir, se evaluó la actitud y la aptitud.

Los diversos componentes de los cuatro aspectos mencionados en la Introducción, se clasifican en función de sus relaciones causa efecto en tres categorías:

- 1) ENTRADAS
- 2) PROCESOS
- 3) SALIDAS

##### **Entradas**

Son los insumos que se aportan para el funcionamiento de la organización; incluyen aspectos tales como: la significancia del trabajo, las oportunidades de desarrollo, reales o virtuales percibidas por el personal, procedimientos, capacitación, estructura, metas organizacionales y el monto de compromiso/esfuerzo que pueda esperarse del personal.

##### **Procesos**

Es el aprovechamiento, uso y gestión de los recursos aportados (entradas) para el funcionamiento de la organización; incluye aspectos relativos a las barreras reales y virtuales percibidas, el ejercicio del liderazgo, el flujo de las comunicaciones, la coordinación, la planeación, toma de decisiones, delegación y trabajo en equipo.

##### **Salidas**

Son los resultados (efectos) de los insumos aportados y su gestión; aquí se mide el desempeño del grupo en cuanto a Calidad, cantidad y orientación al Cliente, la percepción de como la organización recompensa al empleado (reconocimiento, desarrollo y progreso), la moral del grupo (satisfacción, orgullo y motivación) y, finalmente, la disposición del grupo hacia la innovación; donde se evalua aspectos tales como la creatividad, la susceptibilidad, o irritabilidad del grupo, así como el potencial de mejora.

La clasificación descrita tiene como objeto determinar las áreas donde debe aplicarse el esfuerzo de mejora/cambio, ya que dichos esfuerzos deberán ejercerse en las entradas (causa) y sus resultados medirse en los procesos y salida (efecto)

Para efectos del análisis, la empresa se dividió en cuatro grupos:

1. La empresa como un Todo. EYS
2. La dirección de la empresa; incluye directores, gerentes, jefes, ingenieros, secretarías, asistentes, etc... o sea empleados de confianza en general. ED.
3. Sector S. Obreros del Sector S. Clave ER.
4. Sector T/D. Obreros del Sector T/D. Clave ET.

#### A) ENCUESTAS DE CLIMA CULTURAL (ACTITUD)

En la evaluación de Clima Cultural se encuestaron a 96 personas de todos los niveles en 3 sesiones de 2 hrs. cada una, consistiendo en la respuesta a 138 preguntas, al cuestionario aplicado a obreros y empleados citados, para determinar los aspectos más importantes de calificación/correlación/discriminación de la gente, así como los Aspectos Demográficos y las implicaciones que estas originan.

#### B) ENCUESTAS DE MADUREZ TÉCNICA (APTITUD)

La evaluación de Madurez Técnica está basada en la aplicación de un cuestionario de conocimientos prácticos o académicos así como de las herramientas que dispone la organización, para valorar en qué grado se encuentran para afrontar las condiciones cambiantes del entorno en el marco conceptual. Para determinar el grado de madurez, se encuestaron a 15 personas de nivel Directivos y Gerentes.

### II. HALLAZGOS

#### Aspectos Demográficos

- El personal de EYS, ED y ET en cerca del 80% de los casos, tiene menos de 5 años en la organización.
- En el campo de trabajo específico de la empresa, se tiene una veteranía ligeramente mayor, fluctuando ésta para todos los casos en alrededor de 5 a 10 años.
- En contraste, la ubicación física en el trabajo muestra los cambios sufridos últimamente, ya que poco más del 80% de los cuatro grupos tienen menos de 3 años en su ubicación actual.

- Sólo el 33% de ED y el 52% de ET saben que sus superiores reportan su desempeño, en cambio sólo el 39% de ER saben esto. No obstante el 30% de ED y ER y el 38% de ET no están seguros.
- La participación en juntas de grupo se declaró solo ocasionalmente en más del 60% para ED y ET, esto mismo para ER en el 93% de los casos. Lo mismo sucede para el aspecto solución de problemas en equipo.
- El 52% de EyS declara estar situado en la posición más conveniente para sus intereses y habilidades, un 32% desea más retos y sólo un 1.2% desea una posición menos demandante. Sin embargo, ésta misma situación para ED muestra un 50% de los empleados dispuestos a un puesto más retador. Por su parte nadie en ER demanda ni más ni menos reto; contrastando con ET donde cerca del 14% desea más y el 5% desea menos.
- El 90% de ED declara tener las habilidades técnicas para ejercer su puesto, el 4.2% siente no tenerlas y un 6.3% no está seguro. En cambio el 100% de ER se siente seguro de sus habilidades. Por su parte, el 95% de ET se siente seguro de sus habilidades y 5% no sabe.

**CLASIFICACION/CORRELACION/DESCRIMINACION DE ASPECTOS**

**Aspectos Positivos EyS**

Entradas	Procesos	Salidas
	- Solución de Problemas	- Progreso (Individual) - Desarrollo Profesional (Individual)

**Aspectos Negativos**

Entradas	Procesos	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características del Trabajo</li> <li>- Significancia del Trabajo</li> <li>- Retroalimentación</li> <li>- Capacitación Específica</li> <li>- Capacitación Gral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liderazgo</li> <li>- Comunicación de la Supervisión</li> <li>- Efectividad de la Supervisión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientación al Cliente</li> <li>- Hacer más</li> <li>- Administración del desempeño</li> <li>- Orgullo del Trabajo</li> <li>- Innovación</li> <li>- Esfuerzo</li> <li>- Motivación</li> <li>- Calidad</li> </ul>

**Aspectos Positivos ED**

Entradas	Procesos	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Significancia del Trabajo</li> </ul>		

**Aspectos Negativos ET**

Entradas	Procesos	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metas Organizacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barreras al Desempeño</li> <li>- Comunicación Organizacional</li> <li>- Coordinación</li> <li>- Toma de Decisiones</li> <li>- Delegación</li> <li>- Trabajo en Equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad</li> <li>- Satisfacción del Trabajo</li> <li>- Calidad</li> <li>- Creatividad</li> <li>- Ambiente Organizacional</li> </ul>

**Aspectos Positivos ER**

Entradas	Procesos	Salidas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectividad del Grupo de Trabajo</li> </ul>

**Aspectos Negativos**

Entradas	Procesos	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características del Trabajo</li> </ul>		

### Específicos

- Se detectan considerables problemas en los niveles gerenciales al existir una fuerte disfunción gerencial; especialmente en los aspectos relativos a la coordinación.
- La efectividad y el liderazgo de la supervisión (especialmente la ejercida por el nivel gerencial) se ven fuertemente mermados por la falta de calidad, oportunidad y retroalimentación de la información respecto a metas organizacionales y comunicación hacia abajo y hacia arriba.

### Implicaciones Negativas

- Se percibe una fuerte barrera para la metodología ó cualquier otro proceso de mejora, por el poco proceso de retroalimentación de logros, metas, políticas, objetivos, etc., de y a la supervisión de alto nivel. Esto produce una pobre orientación al Cliente (Interno y Externo), poca oportunidad para incrementos en calidad y cantidad; así como bajos niveles de orgullo del trabajo y motivación. Lo que conduce finalmente a que el personal invierta muy poco compromiso/esfuerzo en pro de la empresa.
- Los obreros del sector R se sienten aislados de la compañía y están completamente alejados de los resultados e impacto de su trabajo; lo que hacen que piensen que hacerlo bien o mal no afecta a nadie y perciben su trabajo muy poco significativo.

### Implicaciones Positivas

- Los obreros del Sector T captan sorprendentemente bien las metas organizacionales, por lo que tienen convicción y motivación para brindar su compromiso/esfuerzo, generado con ésto una gran oportunidad para mejorar en su área.
- Los obreros del sector R sienten un gran orgullo de su equipo de trabajo y de sus habilidades, no así del trabajo que desempeñan.
- En general el empleado siente que ha progresado y desarrollado su carrera más como un esfuerzo personal y a pesar de la empresa que gracias a ella.

### **Áreas de Oportunidad**

**1) Lograr una auténtica involucración gerencial tanto en la administración día a día, como en proyectos y estrategias de cambio y mejora.**

**2) Fomentar la transmisión y retroalimentación de la información relevante para alcanzar un nivel adecuado de coordinación.**

**Del resultado del análisis específico de las actividades o tareas que representan una área de oportunidad se registraron los proyectos de avance, detallando en que consisten cada uno de ellos, sus objetivos, metas, tareas, áreas involucradas, líderes de los proyectos y tiempo para desarrollarlo, siendo presentados en las siguientes 30 páginas (90 - 120), así como el programa general de trabajo presentado en las páginas 121 - 124.**

# **V. PLANEACION**

## **IDENTIFICACION DE OPORTUNIDADES**

### **PLAN MAESTRO DE IMPLANTACION**

## V. PLANEACIÓN.

De acuerdo a la metodología descrita, se realizó un taller ejecutivo para diseñar el plan maestro de implantación, evaluando y calendarizando los proyectos propuestos de acuerdo a las prioridades de la empresa, a los objetivos, a las metas trazadas por ellos y a los recursos disponibles.

### V.I. IDENTIFICACION Y JERARQUIZACION DE OPORTUNIDADES

A continuación listamos 27 proyectos de avance que de acuerdo al punto de vista de los coordinadores del sector involucrado en base a la metodología TBM/TQM usada, se consideran los más importantes y que ponemos a su consideración para su análisis y aprobación.

De los 27 proyectos propuestos, 6 trabajaban directamente como Actividades de Cambio Cultural y el resto los podemos catalogar únicamente como Proyectos de Avance.

#### SECTOR I:

- 1) Reducir el tiempo de ciclo de cotizaciones
- 2) Aumentar la comunicación e involucración con proveedores

#### SECTOR S:

- 3) Agilizar la realización de las órdenes de trabajo
- 4) Reducción del tiempo de ciclo de la cobranza
- 5) Reducción del ciclo de elaboración de la oferta

#### SECTOR A:

- 6) Elaboración de manuales administrativos de operación
- 7) Difusión y ampliación de las funciones de la balanza de procesos

#### SECTOR T/D:

- 8) Desarrollo de proveedores
- 9) Optimización de los procesos de fosfatizado y pintura
- 10) Reducción del tiempo de dobléz y punzonado
- 11) Distribución de planta
- 12) Eficientar línea de fabricación de capacitores
- 13) Determinación de tiempo estandar
- 14) Reacionalizar línea de productos en Media Tensión
- 15) Establecer procedimientos de cambio de Ingeniería

**SECTOR G:**

- 16) Reducción del ciclo de cobranzas (Notas de Crédito)
- 17) Seguimiento de los pedidos directos
- 18) Aprobación de los proveedores
- 19) Reducción del ciclo de cotizaciones y mejoramiento de la atención al cliente
- 20) Mejoramiento de la relación con representadas

**CORPORATIVO:**

- 21) Política general de adquisiciones

**ACTIVIDADES DE CAMBIO CULTURAL:**

- 22) Mantener el sistema Corporativo de Administración de sueldos
- 23) Elaboración del nuevo programa de orientación para nuevos empleados
- 24) Elaboración del programa integral de higiene y seguridad
- 25) Implementación del nuevo programa general de capacitación y desarrollo de personal
- 26) Diseñar e implementar un sistema de información eficaz
- 27) Mantener y complementar el sistema de evaluación de desempeño

La descripción de cada uno de ellos se realiza a continuación.

## V.2. PLAN MAESTRO DE IMPLANTACIÓN

<b>Nombre del proyecto :</b>	Reducción del tiempo de ciclo de cotizaciones en I.
<b>Número del proyecto:</b>	1
<b>Enfoque:</b>	Dirigido al sector I para agilizar la forma de hacer las cotizaciones para que el vendedor este más tiempo con los clientes.
<b>Objetivo:</b>	Lograr que la respuesta a la solicitud de cotizaciones de un proveedor se haga en un día.
<b>Tareas:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrollar una base de datos del precio de los productos que se venden en la Gerencia.</li> <li>- Implementar un sistema de actualización de la base de datos.</li> <li>- Definir un hoja de cálculo que nos dé la cotización automáticamente con interrelación con la base de datos.</li></ul>
<b>Roles y Recursos:</b>	Sector I Sector T/D Compañía desarrolladora del Software
<b>Costos:</b>	Tiempo del personal y costo del Software
<b>Beneficios:</b>	Aumentar las ventas y reducir los costos del departamento
<b>Duración:</b>	2 meses
<b>Fecha de inicio:</b>	17 de Septiembre

**Nombre del proyecto:** Aumentar la comunicación e involucración con los proveedores

**Número del proyecto:** 2

**Enfoque:** Dirigido a las compras que realiza el Sector I y el soporte por garantía de éstos productos, encaminando los procedimientos y políticas de cuanto a la relación con los proveedores del grupo.

**Objetivo:** Mejorar los tiempos de entrega, en parte con definición de requerimiento y especificaciones claras.

**Tareas:** - Establecimiento de política única en cuanto a reemplazo de partes por garantía en forma local.  
- Reducir el tiempo de ciclo de compras al extranjero.

**Roles y Recursos:**

Coordinador	Ricardo Amaya
Sector I	Dario Trejo
Sector S	Ana Laura Parra

**Costo:** Tiempo del personal incurrido en la duración del proyecto y equipo de computo que asciende a USD\$10,000.

**Beneficios:** Reducir los tiempos de entrega a los clientes traduciéndolos en ventajas competitivas para lograr una mayor penetración en el mercado.  
Reducir los pagos por concepto de impuestos y fletes.  
Reducir el Stock.

**Duración:** 3 meses

**Fecha de inicio:** 1 de octubre

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Agilizar la realización de las órdenes de trabajo.						
<b>Número del Proyecto:</b>	3						
<b>Enfoque:</b>	Reducir el tiempo de ciclo de la realización de las órdenes de trabajo en el Sector S.						
<b>Objetivo:</b>	Aumentar el Butt Line en un 6% anual dando una respuesta al cliente más rápida para satisfacer sus necesidades y no parar su trabajo.						
<b>Tareas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar los flujos de procesos a los diferentes niveles.</li> <li>- Aplicar la metodología.</li> <li>- Analizar los hallazgos encontrados y ponerles solución.</li> <li>- Capacitar a la gente en las nuevas técnicas de realizar su trabajo.</li> <li>- Determinar tiempos estándar por reparación.</li> <li>- Determinación de Lay Out del taller.</li> </ul>						
<b>Roles y Recursos:</b>	<table> <tr> <td>Coordinaro</td> <td>Bernard Degetau</td> </tr> <tr> <td>Sector S</td> <td>Walter Hauri</td> </tr> <tr> <td>Consultor Externo</td> <td></td> </tr> </table>	Coordinaro	Bernard Degetau	Sector S	Walter Hauri	Consultor Externo	
Coordinaro	Bernard Degetau						
Sector S	Walter Hauri						
Consultor Externo							
<b>Costo:</b>	<p>Tiempo del personal Horarios del consultor externo PC rentada por 3 meses</p> <p>Costo del proyecto USD\$9,000</p>						
<b>Beneficios:</b>	<p>Mejorar la imagen ante el cliente y darle la sensación de que sus necesidades son importantes para la empresa.</p> <p>Aumento del Butt Line en un 6% anual.</p>						
<b>Duración:</b>	<table> <tr> <td>3 meses</td> <td>Definición de cambios</td> </tr> <tr> <td>6 meses</td> <td>Elaboración de los Cambios en el Taller</td> </tr> </table>	3 meses	Definición de cambios	6 meses	Elaboración de los Cambios en el Taller		
3 meses	Definición de cambios						
6 meses	Elaboración de los Cambios en el Taller						
<b>Fecha de Inicio:</b>	1 de octubre						

**Nombre del Proyecto:** Reducción del tiempo de ciclo de cobranza.

**Número del Proyecto:** 4

**Enfoque:** Mejorar los flujos de efectivo del Sector S.

**Objetivos:** Reducir el tiempo de cobranza para disminuir los financiamientos gratuitos a los clientes, reduciéndolo de 60 a 45 días.

**Tareas:**

- Definir un procedimiento por escrito de la realización de la cobranza.
- Solicitar los requerimientos por cliente de lo que necesita para no retrasar los pagos (quitarle la opción a pretextos).
- Capacitar al personal en el procedimiento definido.

**Roles y Recursos:** Coordinador Alfonso Flores Sector S  
Sector A Salvador Carmona

**Costos:** Tiempo del personal incurrido en la realización del proyecto que asciende a USDS8,000.

**Beneficios:** Aumentar las utilidades financieras por una pronta cobranza y disminuir el costo por estar financiando a los clientes.

**Duración:** 3 meses

**Fecha de inicio:** 1 de octubre

**Nombre del Proyecto:** Reducción del tiempo de ciclo de la elaboración de una oferta.

**Número del Proyecto:** 5

**Enfoque:** Dirigido a los clientes del Sector S.

**Objetivo:** Lograr tener una respuesta a los clientes lo más rápido posible, reduciendo en un 80% el tiempo.

**Tareas:**

- Crear en base a la experiencia tiempos estándares de las reparaciones.
- Crear una base de datos de los precios de las refacciones usadas.
- Elaborar una lista de precios basada en los puntos anteriores.
- Capacitación del personal en las nuevas técnicas de elaboración de las ofertas.

**Roles y Recursos:** Coordinador Ulf Kjaer Sector S.

**Costo:** Tiempo de personal que participó en la realización del proyecto y que asciende a US\$4,000.

**Beneficios:** Disminución en los costos de elaboración de una oferta y fortalecer la imagen ante los clientes de una empresa con excelente respaldo técnico.

**Duración:** 2 meses

**Fecha de Inicio:** 1 de junio

**NOTA:** El proyecto ya se realizó teniendo una respuesta satisfactoria, reduciendo así el tiempo de 5 a un 1 día y por consiguiente el costo de la cotización, aunado a esto, el ahorro de un 80% del tiempo de los Ingenieros entrando en funcionamiento el 1 de Septiembre.

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Elaboración de manuales administrativos de operación.
<b>Número del Proyecto:</b>	6
<b>Enfoque:</b>	Dirigido a la operación administrativa
<b>Objetivo:</b>	Definir y delimitar las responsabilidades de cada puesto dentro de la empresa.
<b>Tareas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la estructura de los empleados, incluyendo todos los niveles</li> <li>- Delimitar las responsabilidades por puesto con la dirección.</li> <li>- Levantamiento de información de que se hace y como se hace.</li> <li>- Elaboración de los manuales</li> </ul>
<b>Roles y Recursos:</b>	Coordinador          Gerencia de Relaciones Industriales Sector A
<b>Costo:</b>	Tiempo del personal Horario del coordinador del proyecto
<b>Beneficios:</b>	<p>Evitar traslapes de funciones y responsabilidades y agilizar las funciones administrativas.</p> <p>Evitar una alta dependencia operativa de la persona que ocupa el puesto.</p>
<b>Duración:</b>	6 meses
<b>Fecha de Inicio:</b>	1 de Enero

**Nombre del Proyecto:** Difusión y ampliación de las funciones de la balanza de procesos.

**Número del Proyecto:** 7

**Enfoque:** Dirigido a ayudar en la parte administrativa a todos los sectores de la Compañía.

**Objetivo:** Hacer del conocimiento de todos la información que arroja la balanza de procesos y capacitar en el uso de la misma.

**Tárens:** - Elaborar un manual de usuario sobre el uso de la balanza de procesos  
- Capacitar al personal en el uso de la misma.

**Roles y Recursos:** Coordinador Ruffo Gurrión  
Sector A Juan José Hernández  
En menor escala todos los sectores de la Compañía.

**Costo:** Tiempo del personal  
Costo de los manuales

**Beneficios:** Los niveles directivos y gerenciales usen menos del tiempo en la parte administrativa y dediquen más tiempo a la parte operativa de su sector.  
Ayudar a la toma de decisiones basandose en datos reales.

**Duración:** 3 meses

**Fecha de Inicio:** 1 de Noviembre

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Desarrollo de proveedores
<b>Número del Proyecto:</b>	8
<b>Enfoque:</b>	Orientado a la detrmnación de proveedores confiables en cuanto a calidad, tiempo de entrega y condiciones de pago.
<b>Objetivo:</b>	Evaluar los proveedores y determinar los que son confiables, en cuanto a calidad, tiempo de entrega y precio del producto para reducir el 5% del costo de compras.
<b>Tareas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación de volumen de compras y tipos de material</li> <li>- Determinación de los proveedores a evaluar</li> <li>- Desarrollo de los parámetros de medición a nivel de servicio</li> <li>- Ejecución de la medición</li> <li>- Clasificación de proveedores</li> <li>- Plan de mejora a proveedores</li> </ul>
<b>Roles y Recursos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compras</li> <li>Control de Calidad</li> <li>Ingeniería</li> <li>Ventas</li> <li>Servicio</li> <li>Tesorería</li> </ul>
<b>Costo:</b>	Tiempo incurrido del personal
<b>Beneficio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de calidad y reducción de costos de calidad</li> <li>Elevar el índice de confiabilidad del proveedor</li> <li>Mejorar en planeación</li> </ul>
<b>Duración:</b>	6 meses
<b>Fecha de Inicio:</b>	7 de Octubre

**Nombre del Proyecto:** Optimización de los procesos de fosfatizado y pintura

**Número del Proyecto:** 9

**Enfoque:** Aumentar la capacidad de producción por hora de trabajo

**Objetivo:** Reducir el ciclo del proceso y aumentar la utilización de los activos con la mínima inversión, evitando el cuello de botella en actividades, obteniendo como resultado el incremento de la capacidad actual de fosfatizado y pintura en un 50%

**Tareas:**

- Análisis del proceso actual
- Evaluación del procedimientos alternos.
- Establecer métodos y capacidad real
- Determinación de la modificaciones
- Ejecución de los cambios

**Roles:**

<p><b>Coordinador</b></p> <p><b>Apoyo Técnico</b></p>	<p><b>Baltazar Aranda</b></p> <p><b>Producción</b></p> <p><b>Mantenimiento</b></p> <p><b>Compras</b></p> <p><b>Planeación</b></p>
---	---

**Recursos:**

- 2 tinas de acero
- 1 tina de acero inoxidable
- 1 grúa
- Bombas y radiadores
- Transportes y Maniobras
- Miscelaneas

**Costo:**

- Tiempo incurrido del personal 400 hrs/hom
- Inversión en equipo USDS38,683
- Costo total de la Inversión USDS42,683

**Beneficios:**

- Tangibles
- Ahorro de USDS1,200 semanales; USDS62,000 Anuales
- Intangibles
- Mejor utilización de los recursos
- Reducción del costo de producción
- Reducción del ciclo
- Duplicar la capacidad instalada

**Duración:** 2.5 meses

**Fecha de Inicio:** 17 de septiembre

**Nombre del Proyecto:** Reducción del tiempo de doblez y punzonado

**Número del Proyecto:** 10

**Enfoque:** Dirigido al área de producción para reducir el tiempo de doblez y punzonado para aumentar la producción.

**Objetivo:** Aumentar el volumen de producción por hora-máquina en un 60% de su producción actual.

**Tareas:**

**Fase 1**

- Habilitar la cortadora
- Visita del técnico para arrancar la máquina y capacitar
- Programar mantenimiento

**Fase 2**

- Estudio de método actual
- Evaluación de alternativas
- Realizar adquisiciones
- Entrenamiento a operarios

**Roles:**

Coordinador	Jorge Granados
Apoyo Técnico	Producción
	Mantenimiento
	Asesor
	Equipo a adquirir

**Recursos:** Máquina Punzonadora  
Máquina Dobladora

**Costo:** Tiempo incurrido del personal  
Tiempo incurrido del asesor  
Inversión maquinaria y equipo  
Costo capacitación  
Inversión total USDS91,000

**Beneficio:**

**Intangibles**

**Reducción del costo de producción**  
**Elevar la producción**  
**Reducción tiempo de ciclo**  
**Reducción tiempo de cambio herramental**  
**Eficienciar el proceso**  
**Reducción de costo de mano de obra**

**Tangibles**

**Ahorro anual de mano de obra y costos directos e indirectos de USDS33,360 por lo que hace la inversión recuperable a 2 años 9 meses.**

**Ahorro por mantenimiento y espacio ocupado actual por la cantidad de USDS1,360 anuales y la maquinaria cuenta con 5 años de vida útil.**

**Duración:**

**3 meses**

**Fecha de Inicio:**

**17 de septiembre**

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Distribución de planta				
<b>Número del Proyecto:</b>	11				
<b>Enfoque:</b>	Reducción de las manipulaciones e interferencias en el proceso productivo				
<b>Objetivo:</b>	Determinar la distribución de planta óptima que minimice el costo de manejo de materiales y áreas muertas, reduciéndose así el costo de producción.				
<b>Tareas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la distribución actual</li> <li>- Análisis del flujo de proceso general</li> <li>- Identificación de las áreas de mejora</li> <li>- Determinar distribución de planta</li> <li>- Cotizar equipo y modificaciones</li> <li>- Plan de ejecución detallado</li> </ul>				
<b>Roles y Recursos:</b>	<table> <tr> <td>Coordinador</td> <td>Enrique Juárez</td> </tr> <tr> <td>Apoyo técnico</td> <td>Producción Planeación Mantenimiento</td> </tr> </table>	Coordinador	Enrique Juárez	Apoyo técnico	Producción Planeación Mantenimiento
Coordinador	Enrique Juárez				
Apoyo técnico	Producción Planeación Mantenimiento				
<b>Costo:</b>	<p>Tiempo incurrido del personal Costo de equipo y modificaciones</p> <p><b>Costo Neto USDS7,540.</b></p>				
<b>Beneficio:</b>	<p>Eliminación de actividades que no agregan valor (Costo de almacenaje y movimiento de material) Reducción del tiempo de ciclo Aprovechamiento de espacio volumétrico Reducción de consumo de energéticos</p> <p><b>Beneficio anualizado USDS7,360.</b></p>				
<b>Duración:</b>	3 meses				
<b>Fecha de Inicio:</b>	17 de septiembre				

**Nombre del Proyecto:** Eficientar línea de fabricación de capacitores.

**Número del Proyecto:** 12

**Enfoque:** Reducción de costos mediante la mejora de métodos y diseño del producto, así como el trabajo administrativo (compra-venta).

**Objetivo:** Establecer un método eficiente de trabajo en serie en el área de capacitores, para incrementar de 26 piezas/día a 40 piezas/día reales.

**Tareas:**

- Análisis de métodos
- Tomar de tiempos de métodos
- Simplificación del trabajo
- Adquisición de equipo
- Establecimiento de estándares y métodos
- Rediseño de cajas
- Realización de prototipos
- Pruebas

**Roles:**

<b>Coordinador</b>	<b>Jorge Granados</b>
<b>Apoyo Técnico</b>	<b>Producción</b>
	<b>Compras</b>
	<b>Planeación</b>
	<b>Ingeniería.</b>

**Recursos:**

- Cortadura para termocontráctil y cables
- Vibrador
- Agrupador de celdas
- Dispositivo para atornillar
- Dispositivo para soldadura y terminales
- Obra civil

**Costos:**

- Tiempo incurrido del personal
- Equipo a necesitar
- Costo Neto USDS 5,413

**Beneficio:**

- Reducción de costos de producción
- Mejor aprovechamiento de recursos
- Elevar la producción 54 %
- Ahorro de mano de obra por ensamble, corte y doblar
- Ahorro Mensual USDS 5,712

**Duración:** 2 Meses

**Fecha de inicio:** 1 de Octubre

<b>Nombre del Proyecto:</b>	<b>Determinación de tiempos estándar</b>	
<b>Número de Proyecto:</b>	<b>13</b>	
<b>Enfoque:</b>	<b>Dirigido al área de producción para la determinación de los tiempos estándar en los diferentes procesos de producción para su utilización en el costeo, saturación de máquinas y determinación de capacidad de planta y proceso, para incrementar la productividad en 17 %.</b>	
<b>Objetivo:</b>	<b>Establecer la base de datos para la determinación de los tiempos estándar, de todas las operaciones de la empresa, y posteriormente elevar la productividad por incentivos.</b>	
<b>Tareas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de catálogos de operaciones</li> <li>- Obtención de tiempos actuales de operación</li> <li>- Estudio de métodos</li> <li>- Determinación de tiempos estándar</li> <li>- Determinación de las bases para incentivos</li> </ul>	
<b>Roles y Recursos:</b>	<b>Coordinador</b>	<b>Rafael Jacinto</b>
	<b>Apoyo Técnico</b>	<b>Producción</b>
		<b>Consultores externos</b>
<b>Costos:</b>	<b>Tiempo incurrido del personal ocupado (3 meses)</b> <b>Costo externo (6 meses)</b> <b>Costo Aproximado USD \$ 75,000.</b>	
<b>Beneficios:</b>	<b>Reducción de paros</b> <b>Reducción de tiempo de ciclo</b> <b>Carga uniforme de trabajo</b> <b>Determinar necesidades de recursos</b> <b>Efficientar la planeación</b> <b>Elevar la productividad en 17 % que equivale a</b> <b>Incrementar en 28 Horas/hombre,</b>	

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Racionalizar línea de productos en media tensión
<b>Número del Proyecto:</b>	14
<b>Enfoque:</b>	Dirigido al cliente para determinar sus necesidades básicas y establecer productos, costos y tiempos de entrega que cumplan con sus expectativas, tomando en cuenta las condiciones de los competidores, sin perder la capacidad de satisfacer necesidades específicas de los clientes, tratando a estos productos como especiales.
<b>Objetivo:</b>	Determinar las familias de productos estándar para satisfacer la demanda de los clientes
<b>Tarea:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de estudio de mercado</li> <li>- Determinación de las necesidades de los clientes</li> <li>- Desarrollo de los competidores</li> <li>- Análisis por productos base</li> <li>- Definición de los productos base</li> <li>- Elaboración de formatos para precálculo y desarrollo de proyectos.</li> </ul>
<b>Roles y Recursos:</b>	<p>Ventas (sector I y G)  Producción  Ingeniería  Costos</p>
<b>Costos:</b>	Tiempo incurrido y personal asignado.
<b>Beneficios:</b>	<p>Reducción de horas Ingeniería  Eficiencia productiva  Reducción de horas de aclaración por parte de Ventas.</p>
<b>Duración:</b>	6 meses
<b>Fecha de Inicio:</b>	1 de Enero

**Nombre del Proyecto:** Establecer procedimientos de cambio de Ingeniería

**Número de Proyecto:** 15

**Enfoque:** Establecer un método para las áreas de Ingeniería y producción para implementar los lineamientos y condiciones para cambios de Ingeniería posterior al diseño y una retroalimentación entre los departamentos de Producción-Ingeniería.

**Objetivo:** Elaborar las políticas y procedimientos de verificación y cambios de Ingeniería para reducir los costos de calidad en 50% (tomando el volumen de producción como base).

**Tareas:**

- Revisión de los procedimientos actuales
- Identificar los elementos operativos
- Desarrollar procedimientos
- Evaluación y retroalimentación.

**Roles y Recursos:**

<p>Coordinador</p> <p>Apoyo Técnico</p>	<p>Ismael Rojas</p> <p>Ingeniería</p> <p>Producción</p> <p>Aseguramiento de la Calidad</p>
---	--

**Costos:** Tiempo incurrido del personal asignado  
Costo US\$3,000.

**Beneficio:** Reducción de costos de calidad  
Mejoramiento del diseño  
Reducción de costos de producción del orden del 5% sobre el producto.

**Duración:** 2 meses

**Fecha de Inicio:** 7 de octubre

**Nombre del Proyecto:** Reducción del ciclo de cobranza (Notas de Crédito)

**Número del Proyecto:** 16

**Enfoque:** Dirigido al área de ventas para facilitar la obtención de las notas de crédito para el cobro de las comisiones.

**Objetivo:** Reducción del ciclo de cobranza, obteniendo la nota de crédito, máximo 60 días después de la fecha del pedido de acuerdo a la KL 5.

**Tarea:**

- Definir el sistema para la obtención de las notas de crédito.
- Análisis de los procedimientos actuales
- Actualización de la documentación (formatos).
- Difusión de los procedimientos y lineamientos de la KL5.

**Roles y Recursos:**

<b>Coordinador</b>	<b>Alberto Hernández</b>
<b>Sector A</b>	<b>Leticia Cárdenas</b>
<b>Sector R</b>	<b>Pedro Ramos</b>
<b>Sector P</b>	<b>Marco Antonio Mata</b>

**Costos:** Tiempo incurrido y personal asignado que asciende a:

**Costo Total: USD\$2,200.**

**Beneficio:** El cobro de todas las notas de crédito que actualmente fluctua entre USD\$5,000,000

**Duración:** 3 meses

**Fecha de Inicio:** 17 de septiembre

**Nombre del Proyecto:** Seguimiento de los pedidos directos

**Número del Proyecto:** 17

**Enfoque:** Dirigido al área de ventas para reducir el tiempo que se invierte al seguimiento del pedido directo y, por lo consiguiente incrementar el tiempo de los vendedores para actividades de ventas.

**Objetivo:** Reducción en el tiempo de seguimiento de las ordenes para incrementar las ventas en las Gerencias PT, PA y PG en un 15% anual.

**Tárea:**

- Analizar los procedimientos actuales de seguimiento de pedidos.
- Crear el equipo de trabajo que realizará la función.
- Creación de los procedimientos y crear una base de datos histórica de los proveedores respecto a su desempeño.
- Reorganizar el tiempo libre de los vendedores.
  - + Atacar nuevos mercados
  - + Mejorar la atención de los clientes
  - + Incrementar las ventas

**Roles y Recursos:** Coordinador Eduardo Kukutschka  
 Personal de apoyo (3 personas)  
 1 computadora  
 Adecuación del software actual

**Costos:** Tiempo incurrido y personal asignado y del equipo requerido que asciende a:  
 Costo Total: USDS71,000

**Beneficio:** El incremento en un 15% de las ventas que representan un total de :  
 Beneficio: USDS21,000,000

**Duración:** 2 meses

**Fecha de inicio:** 1 de octubre

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Aprobación de proveedores	
<b>Número del Proyecto:</b>	18	
<b>Enfoque:</b>	Enfocado a la evaluación de las empresas extranjeras representadas y la aceptación como proveedores confiables por parte de C.F.E.	
<b>Objetivo:</b>	Obtener la aceptación como proveedores de la C.F.E. y Compañía de Luz y Fuerza del 100% de las empresas más frecuentes, efectuando para su selección la regla del 80-20.	
<b>Tárea:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer una depuración de todas las solicitudes emitidas a C.F.E. <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Aceptaciones Urgentes</li> <li>+ Pedidos Constantes</li> <li>+ Pedidos en Proceso</li> </ul> </li> <li>- Análisis del avance de la evaluación por parte del laboratorio de C.F.E.</li> <li>- Definir las empresas a evaluar y elaborar un plan de evaluación de las empresas en cuestión.</li> <li>- En base a los productos más comunes en su comercialización, investigar los requerimientos del laboratorio para la aprobación de los productos y proveedores.</li> <li>- Evaluación de prototipos</li> <li>- Elaboración de instructivos y procedimientos para la aprobación.</li> <li>- Crear una base de datos histórica sobre los proveedores definiendo cuales son confiables.</li> </ul>	
<b>Roles y Recursos:</b>	Coordinador Sector T Sector P	Guido Romero Rodolfo Montelongo Gerencia y Vendedores
<b>Costo:</b>	Tiempo incurrido y personal asignado, que asciende a: Costo Total: USD\$55,000.	
<b>Beneficio:</b>	El riesgo de perder concurso o de ser multados que asciende a: Ahorro: USD\$400,000.	
<b>Duración:</b>	3 meses de implantación y seguimiento continuo	
<b>Fecha de Inicio:</b>	1 de octubre	

**Nombre del Proyecto:** Reducción del ciclo de cotizaciones y mejoramiento de la atención al cliente

**Número del Proyecto:** 19

**Enfoque:** Enfocado al área de ventas para obtener una mejor elaboración de los cálculos para las ofertas, análisis de alternativas y reducir el tiempo de la elaboración.

**Objetivo:** Reducir el tiempo de elaboración de las ofertas que se presentan en un 50%.

**Tarea:**

- Definir y actualizar el proceso para la realización de la oferta.
- Establecer los tiempos normales de elaboración.
- Emplear las herramientas para la solución de los problemas encontrados.

**Roles y Recursos:**

<b>Coordinador</b>	<b>Ricardo Morales</b>
<b>Sector T /D</b>	<b>Ignacio Vargas</b>
	<b>Enrique Ortíz</b>

**Costo:** Tiempo incurrido y personal asignado y el costo de una computadora, que asciende a:  
Costo total: USD\$500.

**Beneficio:** El incremento en un 20% de las cotizaciones presentadas y la correspondiente ganancia.

Mejor atención al cliente

Reacción del tiempo de los vendedores en cotizaciones y aumento en tiempo empleado en ventas.

**Duración:** 3 meses de implantación y seguimiento continuo.

**Fecha de Inicio:** 1 de octubre

**Nombre del Proyecto:** Mejoramiento de las relaciones con las representadas

**Número del Proyecto:** 20

**Enfoque:** Dar un valor agregado al área de ventas y resaltar las operaciones efectuadas, así como conocer las operaciones de las representadas y el mercado interno.

**Objetivo:** Complementar y mejorar el conocimiento que tenemos del mercado mexicano sobre:

- + Clientes
- + Prácticas de compras
- + Negocios y políticas de las empresas
- + Leyes y regulaciones
- + Como se realizan las ventas para dar a las representadas un panorama del México moderno.

**Tarea:**

- Conocer las necesidades y estrategias de las representadas y si pueden satisfacer al mercado (Segmento de Transmisión y Distribución).
- Conocimiento del mercado nacional y relación de satisfacción.
- Desarrollar estrategias comunes para atacar al mercado mexicano.

**Roles y Recursos:**

<p>Coordinador Sector G</p>	<p>Jaime de la Rosa Gerencia y Vendedores Posible consultor externo.</p>
---------------------------------	--

**Costo:** Tiempo incurrido del personal y el costo de la posible consultoría:  
Costo total : USD\$15,000.

**Beneficio:** Incrementar la participación del mercado mexicano.

**Duración:** 6 meses

**Fecha de Inicio:** 1 de febrero

**Nombre del Proyecto:** Política general de adquisiciones

**Número del Proyecto:** 21

**Enfoque:** Dirigido a las áreas que compran para que dicten y promuevan los lineamientos y procedimientos para la adquisición de cualquier bien.

**Objetivo:** Definir y establecer las políticas y procedimientos generales de adquisiciones en la empresa.

**Tárea:**

- Análisis de las políticas y procedimientos actuales
- Identificación de problemás y sus causas
- Definiciones de las políticas y procedimientos finales
- Capacitación y divulgación de dichos procedimientos

**Roles y Recursos:**

- Área de compras
- Compras Sector I
- Compras Sector G
- Compras Sector S
- Líder de proyecto.

**Costo:** Tiempo incurrido del personal

**Beneficio:**

- Mejores condiciones de pago
- Control total de adquisiciones
- Descuentos por grupo

**Duración:** 3 meses

**Fecha de Inicio:** 1 de Febrero

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Mantener el sistema Corporativo de Administración de sueldos.
<b>Número del Proyecto:</b>	22
<b>Enfoque:</b>	Dirigido a todo el personal.
<b>Objetivo:</b>	Propiciar el concepto adecuado que nos permita atraer, retener y recompensar al personal, basado en resultados.
<b>Tarea:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño del programa integral</li> <li>- Descripción de puesto</li> <li>- Valuación de puestos</li> <li>- Política de administración de sueldos.</li> <li>- Estructura salarial</li> <li>- Formatos de evaluación del desempeño</li> </ul>
<b>Roles y Recursos:</b>	Gerencia de Relaciones Industriales Apoyo Sector A
<b>Costo:</b>	Tiempo del personal Costo de los manuales Encuestas de Mercado de Sueldos <b>Costo Total: USD\$5,000.</b>
<b>Beneficios:</b>	Atraer a candidatos idóneos de acuerdo a las necesidades de la empresa y con un apropiado potencial. Retener al personal que tenga potencial y sea un buen prospecto para un plan de carrera dentro de la compañía Compensar al personal por sus logros, resultados y su evaluación del desempeño. Correlación con los beneficios ya sea en efectivo o en especie con el programa de administración de sueldos. Correlación con el plan de evaluación del desempeño y diseño de objetivos. Correlación con los programas de planeación de carrera
<b>Duración:</b>	4 meses
<b>Fecha de Inicio:</b>	En función de los cambios que se requieran por parte del corporativo.

<b>Nombre del Proyecto:</b>	<b>Elaboración de nuevos programas de orientación para nuevos empleados.</b>
<b>Número de Proyecto:</b>	<b>23</b>
<b>Enfoque:</b>	<b>Dirigido al personal de nuevo ingreso.</b>
<b>Objetivo:</b>	<b>Facilitar la adaptación de nuevos empleados en su trabajo y ubicarlos en el contexto general de lo que es la organización.</b>
<b>Tárea:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antecedentes históricos</li> <li>- ABB en el Mundo y en México</li> <li>- Nuestra organización</li> <li>- Nuestros compromisos</li> <li>- Que se espera de un empleado</li> <li>- Beneficios y prestaciones</li> </ul>
<b>Roles y Recursos:</b>	<b>Gerencia de Relaciones Industriales Sector A</b>
<b>Costo:</b>	<b>Tiempo del personal</b> <b>Costo de los manuales de Bienvenida</b> <b>Costo de proyección</b> <b>Costo USD\$17,000.</b>
<b>Beneficios:</b>	<b>Conocimiento de la empresa</b> <b>Pronta adaptación del personal de nuevo ingreso a la compañía.</b> <b>Reducción de la curva de aprendizaje</b>
<b>Duración:</b>	<b>3 meses</b>
<b>Fecha de inicio:</b>	<b>7 de octubre</b>

**Nombre del Proyecto:** Elaboración del programa integral de higiene y seguridad.

**Número de Proyecto:** 24

**Enfoque:** Dirigido a todo el personal

**Objetivo:** Cumplir con las disposiciones legales y de la empresa mediante el programa integral de seguridad e higiene y la prevención de accidentes y/o enfermedades.

**Tárea:**

- Políticas de examen de admisión.
- Coordinación de la comisión mixta de seguridad e higiene
- Programa de capacitación de seguridad e higiene
- Efectuar simulacros contra incendios y planes de evacuación
- Establecer un criterio ordenado de actuación en caso de emergencia.
- Actualizar la compañía dentro de un marco legal (STPS) de higiene y seguridad. Reportar lo necesario.

**Roles:** Gerencia de Relaciones Industriales  
Apoyo Todo el personal

**Recursos:** Alarma contra incendios  
Trajes de bomberos

**Costo:** Tiempo del personal  
Costo de la alarma  
Costo de los trajes  
Costo total USD \$8,000.

**Beneficios:** Prevenir enfermedades profesionales  
Mantener la clasificación de grado de riesgo que establece el I.M.S.S. en coordinación con las áreas productivas.  
Utilizar mejor los recursos internos  
Cumplir con lo comprometido ante la STPS

**Duración:** 6 meses

**Fecha de Inicio:** 1 de julio

**Nombre del Proyecto:** Implementación del nuevo programa general de capacitación y desarrollo personal.

**Número de Proyecto:** 25

**Enfoque:** Dirigido a todo el personal

**Objetivo:** Proveer necesidades de entrenamiento para incrementar la calidad técnica y de servicio del personal, con el propósito de prepararlos en el cambio de actitud organizacional.

**Tarea:**

- Estudio de necesidades a corto, mediano y largo plazo
- Diseño de nuevos programas
- Diseño de "Trabajo en AHB"
- Programa 92, 93 y 94 (Plan General de Capacitación)

**Roles y Recursos:** Gerencia de Relaciones Industriales  
Apoyo Todos los Sectores

**Costo:** Tiempo del personal  
Costo de algunos cursos en forma general

**Beneficios:** Proveer necesidades de entrenamiento  
Incrementar la calidad de nuestros recursos humanos.  
Reducir los costos de calidad por ineficiencias.  
Preparar y anticipar al personal al cambio de actitud organizacional  
Plan de carrera  
Plan de sucesión.

**Duración:** 3 meses

**Fecha de Inicio:** 1 de noviembre

**Nombre del Proyecto:** Diseñar e implantar un sistema de información eficaz.

**Número de Proyecto:** 26

**Objetivo:** Proveer a las áreas operativas de la información necesaria y suficiente para hacer su trabajo efectivo.

**Tareas:**

1. Definir el alcance, intensidad y profundidad de la información necesaria para cada área, grupo o puesto de decisión en función de sus principales flujos de procesos. Dicha información deberá proporcionar un esquema general de trabajo/proyecto, el cliente y fechas-compromiso, además de la información específica que requiera el destinatario; de modo que se perciba la trascendencia e impacto del trabajo de cada parte involucrada.

**Responsables:** Ingeniería / Administración / Relaciones Industriales

2. Editar y validar los formatos resultantes del punto anterior en forma de manual integrado para las gerencias; las cuales se harán responsables de dar a conocer dicho documento a sus subordinados.

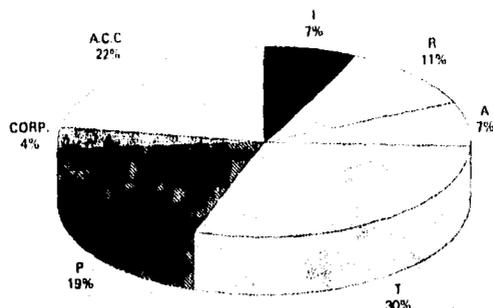
**Responsables:** Relaciones Industriales / Gerencias

3. Efectuar auditorías internas en cuanto al uso y aprovechamiento del material como parte del ejercicio de la supervisión día a día.

**Responsables:** Aseguramiento de la Calidad / Relaciones Industriales

<b>Nombre del Proyecto:</b>	<b>Mantener y complementar el sistema de desempeño</b>
<b>Número del Proyecto:</b>	<b>27</b>
<b>Objetivo:</b>	<b>Proporcionar a los miembros de la empresa retroalimentación objetiva sobre su trabajo, para que puedan sincronizar sus metas personales con las de la compañía.</b>
<b>Tarea:</b>	<b>1. Definir y establecer los parámetros de la medición del desempeño para cada gerencia, en función de los objetivos y las estrategias de la compañía con un horizonte de al menos un año (tres años de ser posible).</b>
<b>Responsables:</b>	<b>Dirección General / Direcciones de Área / Relaciones Industriales</b>
	<b>2. Desagregar los parámetros gerenciales en los parámetros específicos para cada miembro o grupo de cada gerencia. Se recomienda poner énfasis en los parámetros grupales sobre los individuales o de puesto.</b>
<b>Responsables:</b>	<b>Direcciones de Áreas / Gerencias</b>
	<b>3. Medir y reportar el grado de avance de cada parámetro gerencial a los interesados, con una frecuencia tri o cuatrimestral.</b>
<b>Responsables:</b>	<b>Direcciones de Áreas.</b>
	<b>4. Incorporarse y utilizar los resultados (desempeño) como el factor de más peso (al menos el 80%) del sistema de asignación de sueldos y promociones</b>
<b>Responsables:</b>	<b>Dirección General / Direcciones de Áreas / Relaciones Industriales</b>

### DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS PROPUESTOS



T = sector T                      I = sector I                      P = sector P  
A = sector A                      R = sector R                      CORP = CORPORATIVO  
ACC = actividades de cambio cultural

Como podemos observar de la gráfica anterior, la gran mayoría de los proyectos los ocupan las **ACTIVIDADES DE CAMBIO CULTURAL** y el **SECTOR T/D**.

En la medida en que la gente trabaje con la mentalidad de Mejora Continua, no serán tan necesarios éste tipo de proyectos en específico, así pues el tiempo, los recursos materiales y los recursos humanos además de el dinero a invertir, podrán ser aprovechados mejor en otro tipo de proyectos que nos den un valor agregado mayor para los productos y servicios que ofrecemos; pero como en todo proceso de CAMBIO, son básicos y fundamentales este tipo de proyectos para lograr el éxito en la implantación del sistema en general. Las nuevas actitudes presentadas por el personal, no deben ser observadas únicamente durante el cumplimiento del proyecto en sí; sino deben ser la nueva forma de laborar.

## PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

# PROYECTOS DE AVANCE RECOMENDADOS	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	OBSERVACIONES
1 Optimización Organizacional														
2 Reducir el tiempo de Ciclo de Cotización														
3 Aumentar la comunicación e involucrar a los Proveedores														
4 Anticipación de las Necesidades del Cliente														
5 Aplicar la Metodología de Ordenes de Trabajo														
6 Reducción del Tiempo de Ciclo de Cobranza														
7 Reducción del Ciclo de Elaboración de Oferta														Implantación de Junio a Octubre
8 Elaboración de Manuales de Operación Administrativos														
9 Difusión y Ampliación de los Funciones de la Balanza de Procesos														
10 Mantener el Sistema Corporativo de Admon. de Salidas														
11 Elaboración del Nuevo Programa para Empleados de Nuevo Ingreso														
12 Elaboración del Programa Integral de Higiene y Seguridad														
13 Elaboración del Programa General de Capacitación y Desarrollo														
14 Desarrollo de Proveedores														
15 Optimización de los Procesos de Fomentado y Futuro														Inicia en Septiembre
16 Reducción del Tiempo de Bienes y Pasivos														Inicia en Septiembre
17 Redistribución de Planta														Inicia en Septiembre
18 Eficientar Línea de Fabricación Capacitadores														
19 Determinación de Tiempos Estándar														
20 Racionalizar Línea de Productos en Media Tensión														
21 Procedimientos de Cambio de Ingeniería														
22 Reducción del Ciclo de Cobranza														
23 Seguimiento de los Pedidos Directos														Inicia en Septiembre
24 Aproximación de Proveedores														
25 Reducción del Ciclo de Cotización														
26 Mejorar Relaciones con Representantes														
27 Políticas Generales de Adquisición														Tarea Corporativa

### PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

# PROYECTOS DE AVANCE RECOMENDADOS	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	OBSERVACIONES
1 Optimización Organizacional														
2 Reducir el tiempo de Ciclo de Cotización														
3 Aumentar la comunicación e involucrar Con los Proveedores														
4 Asimilación de las Necesidades del Cliente														
5 Agilizar la Realización de Órdenes de Trabajo														
6 Reducción del Tiempo de Ciclo de Cobranza														
7 Reducción del Ciclo de Elaboración de Oferta														Implementación de Junio a Octubre
8 Elaboración de Manuales de Operación Administrativos														
9 Difusión y Ampliación de las Funciones de la Balanza de Proceso														

### PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

# PROYECTOS DE AVANCE RECOMENDADOS	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	OBSERVACIONES
10 Mantener el Sistema Corporativo de Adm. de Salud														
11 Elaboración del Nuevo Programa para Empleados de Nuevo Ingreso														
12 Elaboración del Programa Integral de Higiene > Seguridad														
13 Elaboración del Programa General de Capacitación y Desarrollo														
14 Desarrollo de Proveedores														
15 Optimización de los Procesos de Embalaje > Planta														Inicia en Septiembre
16 Reducción del Tiempo de Bubble y Papeado														Inicia en Septiembre
17 Redistribución de Planta														Inicia en Septiembre
18 Eficientar Línea de Fabricación Capacitores														

### PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

# PROYECTOS DE AVANCE RECOMENDADOS	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	OBSERVACIONES
19 Determinación de Tiempos Estándar														
20 Racionalizar Línea de Productos en Medio Tensión														
21 Procedimientos de Cambios de Ingeniería														
22 Reducción del Ciclo de Cobranza														
23 Seguimiento de los Pedidos Directos														Inicia en Septiembre
24 Aprobación de Procederes														
25 Reducción del Ciclo de Contratación														
26 Mejorar Relaciones con Representantes														
27 Políticas Generales de Adquisición														Tarea Corporativa

## **VI. PROYECTOS PILOTO**

## VI. PROYECTOS PILOTO

La razón por la cual se decide hacer proyectos piloto es enseñar los beneficios obtenidos en las áreas seleccionadas con respecto a las demás áreas (las cuales trabajan bajo su patrón normal). Al observarse esta mejora en las áreas seleccionadas es mucho más fácil contagiar a la organización para que tome una actitud positiva y trabaje con mejor disposición hacia los cambios propuestos.

Los proyectos seleccionados para desarrollarse como pilotos son:

- a) Reducción del Tiempo de Ciclo de Cotizaciones
- b) Procedimientos de Tráfico

A continuación se describe la definición, desarrollo, implantación y resultados finales de dichos proyectos.

### A) REDUCCION DE TIEMPO DE CICLO DE COTIZACIONES

#### EL CAMINO AL EXITO (figura 8)

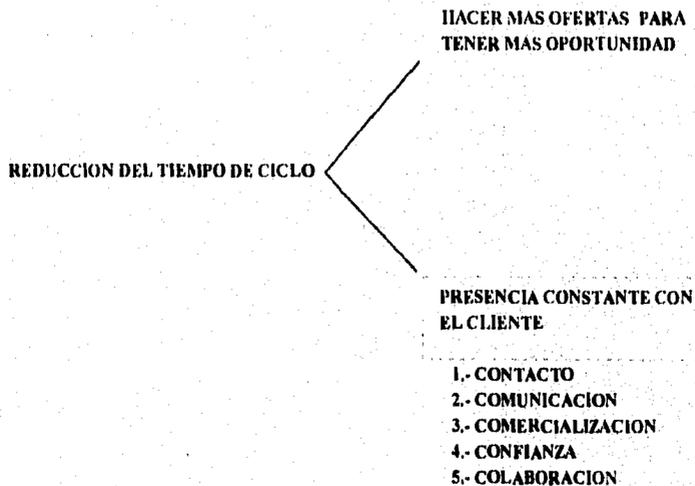


figura 8

**FAMILIA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS**

FAMILIA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS APLICABLES A TECNOLOGÍA DE PLANTAS	DATOS BASE (AÑO 92)				
	OFERTAS PREPARADAS	OFERTAS GANADAS	OFERTAS PENDIENTES	OFERTAS PERDIDAS	OFERTAS PEDIDAS NO REALIZADAS <sup>1</sup>
1. S.E. Y EQUIPOS A.T.	22	3	4	15	13.60%
2. EQUIPOS M.T.	120	19	3	98	15.8
3. EQUIPOS B.T.	17	3	1	13	17.60%
4. APLICACIONES EN CEMENTO	25	9	6	10	36.00%
5. OTRAS APLICACIONES	6	---	---	---	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>190</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>142</b>	<b>17.90%</b>

<sup>1</sup> Estas ofertas fueron perdidas por no presentar la propuesta

Figura 9

**DATOS CLAVE**

FAMILIA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS APPLICABLES A TECNOLOGIA DE PLANTAS	DATOS BASE (AÑO 1992)		
	VENTAS TOTALES USO DOLARES	NÚMERO DE ORDENES	PROMEDIO COSTO ORDEN
1. S.E. Y EQUIPOS A.T.	\$75	3	\$25
2. EQUIPOS M.T.	\$1,220	19	\$64
3. EQUIPOS B.T.	\$40	3	\$13
4. APLICACIONES EN CEMENTO	\$2,447	9	\$272
5. OTRAS APLICACIONES	-----	-----	-----
<b>TOTAL</b>	<b>\$3,782</b>	<b>34</b>	<b>\$374</b>

figura 10

## **MEJORAR EFICIENCIA EN VENTAS DEL SECTOR**

- OBJETIVOS:**
- 1) Reducir en un 20% el tiempo de respuesta desde la primera señal del cliente hasta la entrega de la oferta formal.
  - 2) Mejorar la calidad de presentación de ofertas.

- TÁREAS CLAVE:**
- Análisis de tiempo - costo
  - Identificación del cuello de botella
  - Retroalimentación al sector T con los precios de mercado para ser competitivos.

- BENEFICIOS:**
- Ahorro de mano de obra
  - Reducción de tiempo de ciclo
  - Mayor imagen de ABB
  - Incremento en las posibilidades de venta

## **IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE OPORTUNIDAD**

### **1) ELABORACIÓN DE PRE-CÁLCULO**

**SECTORES INVOLUCRADOS T (70%) + I (30%)**

#### **OBJETIVOS:**

- REDUCIR EL TIEMPO DE CICLO**
- REDUCIR LOS COSTOS DE VENTA**
- CONOCER LOS MARGENES PARA NEGOCIAR**

### **2) ELABORACIÓN DE LAS OFERTAS**

**RESPONSABLE SECTOR I (100%)**

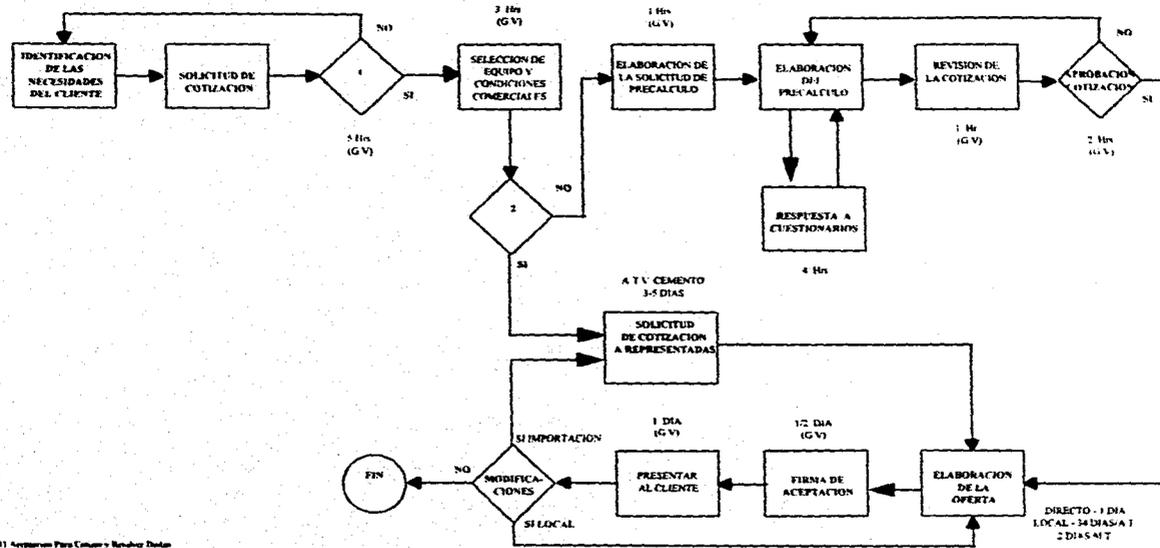
#### **OBJETIVOS:**

- MEJORAR LA PRESENTACION DE LAS OFERTAS**
- PRESENCIA CONSTANTE DEL VENDEDOR CON EL CLIENTE**
- ANÁLISIS PROFUNDO DEL POTENCIAL DEL PEDIDO**
- MAYORES POSIBILIDADES DE PEDIDOS**

A continuación se describirán las formas actuales para preparar ofertas y la forma propuesta ("ideal") para hacerlas. Cabe destacar que de una manera muy compleja y rebuscada, llegamos a una forma de realización mas simple y lineal, teniendo así una reducción substancial del tiempo efectivo de trabajo de la gente (fig 11 - 14).

### DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACION DE OFERTAS. (TECNOLOGIA DE PLANTAS/DISTRUBUCION)

131



11 Activaciones Para Cemento y Retardos Dosis  
2, La Venta Directa?

Nota: En La Elaboración del Presupuesto se Estima Para Múltiples Turnos (M.V.)  
Según Tiempo (H.V.) 4 Días Para Clientes Locales en Menor 1985 Días.

Figura 12

## ACTIVIDAD PREPARAR OFERTA "IDEAL"

132

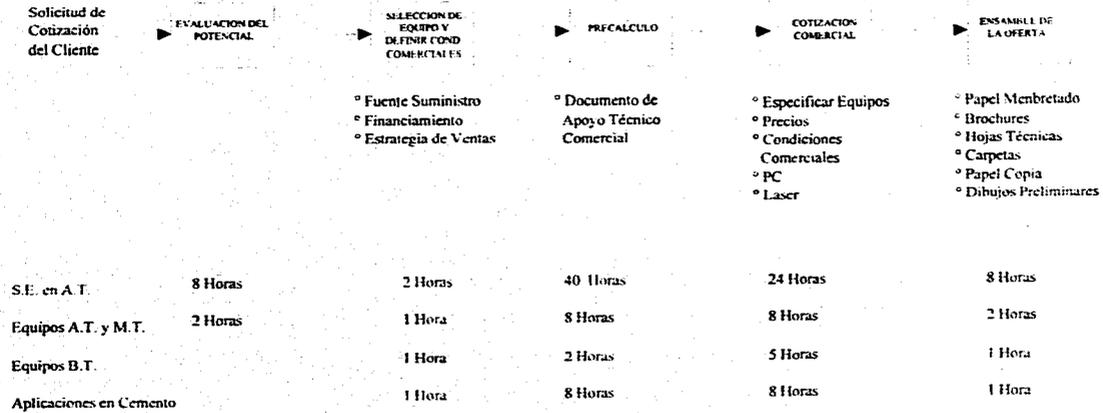
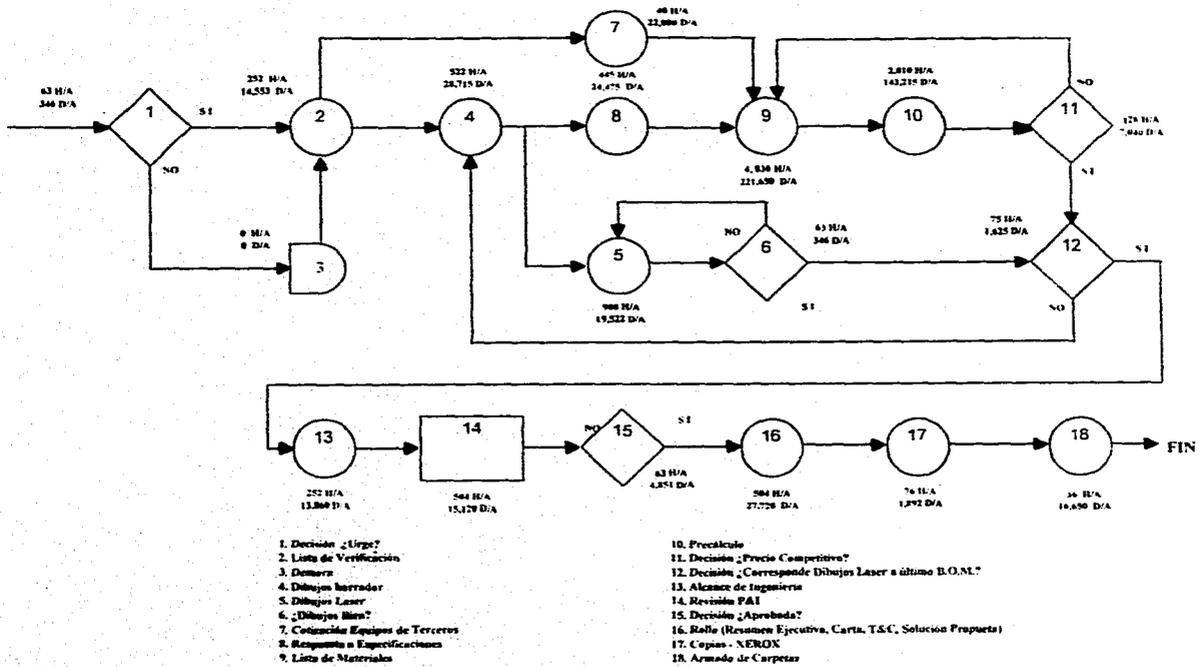


Figura 11

### ACTIVIDAD PREPARAR OFERTA "ACTUAL"

133



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Decisión ¿Urgo?</li> <li>2. Lista de Verificación</li> <li>3. Demora</li> <li>4. Dibujos Borrador</li> <li>5. Dibujos Laser</li> <li>6. ¿Dibujos Bora?</li> <li>7. Cotización Equipos de Terceros</li> <li>8. Respuesta a Especificaciones</li> <li>9. Lista de Materiales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>10. Precálculo</li> <li>11. Decisión ¿Precio Competitivo?</li> <li>12. Decisión ¿Corresponde Dibujos Laser a último D.O.M.?</li> <li>13. Alcanza de Ingenieria</li> <li>14. Revisión PAI</li> <li>15. Decisión ¿Aprobada?</li> <li>16. Rollo (Resumen Ejecutivo, Carta, T.S.C, Solucion Propuesta)</li> <li>17. Copias - XEROX</li> <li>18. Armado de Carpetas</li> </ul> |
|---|--|

Figura 17

## ACCIONES DESARROLLADAS COMO SOLUCIONES

### 1) ELABORACIÓN DE PRE-CÁLCULO

Usar como herramienta de trabajo, la lista de precios estándar, las cuales deben ser proporcionadas por el sector T/D a nivel costo de producción en US Dolares, la emisión de éstos será cada 3 ó 6 meses según lo estime el responsable del sector.

### 2) ELABORACIÓN DE LAS OFERTAS

Se estan realizando ofertas estándar para cada familia de productos

Descripción	FINAL	ACT.
A) S.E. Llave en mano y Eq. AT.	50%	30%
B) Equipos M.T.	10%	10%
C) Equipos B.T.	10%	5%
D) Aplicaciones en Cemento	30%	----
	----	----
	100%	45%

Se han solicitado y mandado a imprimir catalogos y folletos para completar nuestras ofertas, se contará con un indice para fácil acceso y mantenimiento de los mínimos. Ponderamos en un 50% este punto.

Se establecerá un STOCK de carpetas, separadores y material necesario para el ensamble de ofertas 0%.

## COSTO DE ELABORACIÓN DE OFERTAS

Tiempo total de los ciclos antes TBM/TQM:	120/32/18
Costo promedio hora / hombre / ingenieros:	US \$35.00
Costo total horas hombre:	US\$ 4,200 / 1,120 / 630
Costo promedio de materiales:	US\$ 120.00
Costo total de ofertas :	US\$ 4,320 / 1,240 / 750
Costo promedio de las diferentes ofertas	US\$ = 2,103.-

## COSTO - BENEFICIO

Se obtuvieron como resultado de la aplicación de la metodología los siguientes resultados:

### I) Reducción en el costo promedio de la elaboración de ofertas

ANTES	DESPUES	BENEFICIO
U.S. \$ 2,103.-	U.S. \$ 1,407.-	= U.S. \$ 696.-

El beneficio anualizado es de:

190 Propuestas por U.S \$ 696.- Ahorro promedio de:  
= U.S. \$ 132,000.-

II) Con las ofertas estándares desarrolladas y cargadas en el sistema y con los recursos actuales de la gerencia se podrá dar servicio a más ingenieros de ventas concentrando con esto a una sola persona para la elaboración de ofertas.

Liberando de éstas actividades a los ingenieros de ventas y con esto tener una mayor presencia en el mercado.

**RELACION DE OFERTAS EFECTUADAS BAJO ESTA NUEVA FILOSOFIA**

**1.- Electrónica BALTEAU**

**Tiempo respuesta actual 2 DIAS**

**Tiempo que aplicaría antes TBM/TQM 5 DIAS**

**2.- HYLSA Pta . Apodaca, N.L.**

**Tiempo respuesta actual 10 DIAS**

**Tiempo que aplicaría antes TBM/TQM 15 DIAS**

**3.- Cementos APASCO Div. Veracruz**

**Tiempo de respuesta actual 2 DIAS**

**Tiempo que aplicaría antes de TIIM/TQM 5 DIAS**

### ELABORACION DE PRECALCULOS

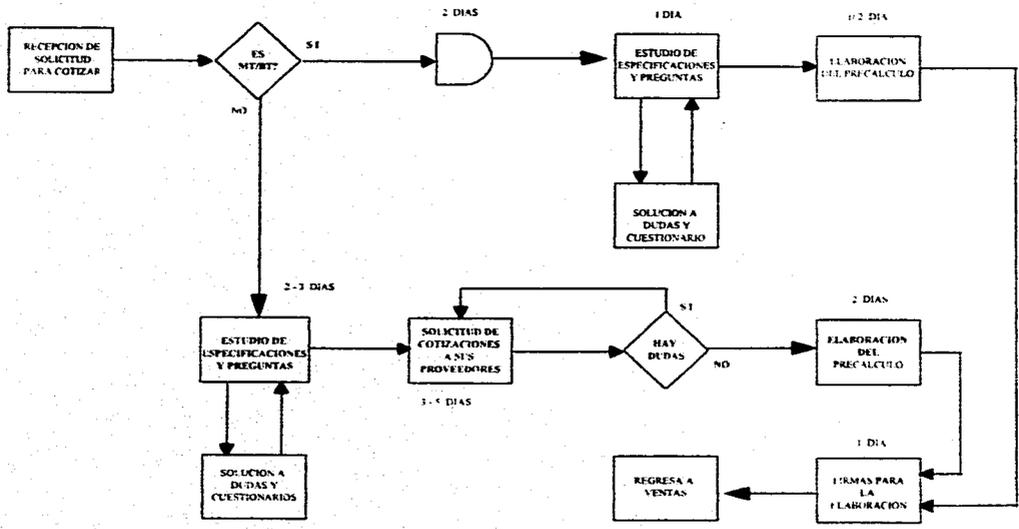
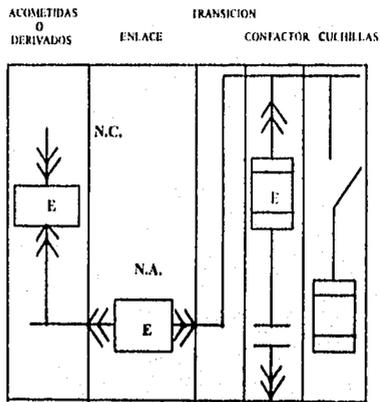


Figura 14

137

**FORMATO DE COTIZACIÓN PARA EQUIPOS DE MEDIA TENSIÓN**



4.16 KV	1200 AMP	250 MVA					
		350 MVA					
	2000 AMP	250 MVA					
		350 MVA					
	3000 AMP	250 MVA					
		350 MVA					
13.8 KV	1200 AMP	500 MVA					
		700 MVA					
		1000 MVA					
	2000 AMP	500 MVA					
		700 MVA					
		1000 MVA					
	3000 AMP	500 MVA					
		700 MVA					
		1000 MVA					

Figura 20

## FORMATO DE COTIZACION PARA SILLETAS Y CCM'S

Combinación Interruptor - Contactor Magnético a Tensión Plena  
No reversible (MNS System)

Incluye : Perfil de Aluminio  
Tapas Laterales Aislantes  
Tapas Frontales Aislantes  
Manija con Mecanismos para el cierre y apertura del interruptor  
Dedos de Contacto  
Interruptor Termomagnético CAP Int. Normal  
Contactor Magnético  
Relovador de Sobrecarga  
Mano de Obra (Armado y Alambrado)  
Misceláneos

TAMAÑO NEMA	POTENCIA DEL MOTOR				ESPACIO MODULO	ALAMBRADO DEL CCM			
	EN HP		EN KW			CLASE I		CLASE II	
	220 VCA	440 VCA	220 VCA	440 VCA		TIPO B	TIPO C	TIPO B	TIPO C
0	1 HP	3 HP	0.74	2.2	8 E/4				
1	7.5	10	10	13	8 E/2				
2	15	25	20	33.5	8 E/2				
3	30	50	40	67	8 E				
4	50	100	67	134	16 E				
5	100	200	134	268	24 E				

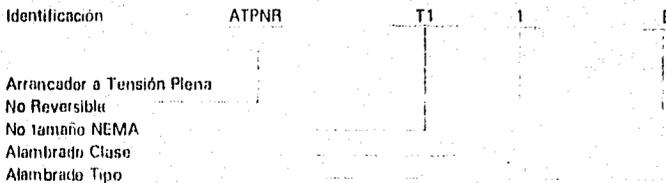


Figura 15

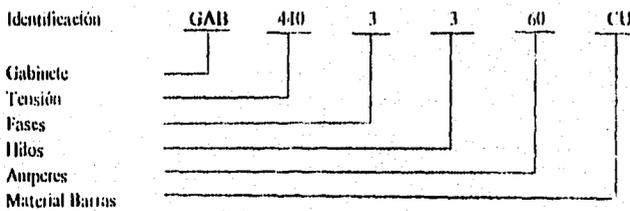
## FORMATO DE COTIZACIONES P/TABLEROS EN BAJA TENSION

Precios para Gabinetes de Tableros Autosoportados

Incluye : Lámina  
 Pintura Gris ANSI 61  
 Soporte y Herrajes  
 Aisladores  
 Barras Principales de Cobre o Aluminio  
 Tornillería  
 Misceláneos y Mano de Obra

AMP	BARRAS DE COBRE				BARRAS DE ALUMINIO			
	3F	3H	EF	4H*	3F	3H	3R	4H*
600								
800								
1,000								
1,200								
1,600								
2,000								
2,400								
3,000								
4,000								
5,000								
6,000								

Los costos indicados deberán considerarse a nivel de "Product Costs"



Nota: Aplica para Tableros de Fuerza, Distribución y CCM's

Figura 16

## B) PROCEDIMIENTO DE TRAFICO

### ACCIONES REQUERIDAS A LA SOLUCIÓN DE TRÁFICO DE LA EMPRESA:

- 1.- Identificar los servicios y áreas usuarias.
- 2.- Cuantificación de las horas demandadas por servicio.
- 3.- Identificación de las áreas generales de oportunidad (servicios).
- 4.- Análisis de flujo de procesos por servicio prestado (nivel 1).
- 5.- Análisis del flujo de procesos a nivel 2 para determinar las áreas de oportunidad.
- 6.- Análisis y colecta de datos
- 7.- Determinación de causas de retrasos
- 8.- Acciones de solución
- 9.- Plan Maestro

### 1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS Y ÁREAS USUARIAS

#### 1.1.) Definición de servicios.

##### Importación de materiales (I)

Actividad de tráfico dirigido a la adquisición de materiales de origen extranjero; para ser integrados en los productos que fabrica la planta para su reventa o para el mantenimiento del equipo e instalaciones. La intención es adquirirlos con carácter permanente. Se maneja como una importación definitiva.

##### Importación temporal (IT)

Actividades de tráfico encauzadas a la adquisición de equipos, herramienta o máquinas; para ser utilizados en exposiciones, demostraciones, pruebas, servicios y asistencia técnica. La intención de adquirirlos es con carácter temporal. Se maneja como una importación temporal que será retornada a su país de origen una vez utilizada, el plazo inicial autorizado es generalmente de uno a seis meses, pero puede prorrogarse.

### Cotizaciones (S)

Servicio de determinación de costos de importación, incluye determinación de aranceles, transportes y servicios.

### Suministros varios de importación (AVI)

Actividades de tráfico que indistintamente pueden constituir importaciones definitivas o temporales, pero que guardan la característica de no existir una orden de compra previa.

### Suministros varios de exportación (AVE)

Actividades de tráfico consistentes en exportaciones temporales de materiales no pertenecientes a la empresa o enviados por ventas para su reparación. Lo cual no genera divisas, puesto que no genera venta.

### Exportación temporal (ET)

Servicio proporcionado por tráfico, consistente en el envío al extranjero de un material propiedad de la empresa o de un cliente para cumplir un propósito definido.

El plazo generalmente es de seis meses, pero puede prorrogarse a solicitud expresa.

### Exportación de materiales (E)

Actividades de tráfico que consisten en el envío al extranjero de un material que ha sido vendido por la compañía, el cual genera ingreso de divisas.

## 1.2) Áreas Usuarias

	I	IT	S	AVI	AVE	ET	E
COMPRAS	*			*			
LÍDERES	*		*	*		*	
VENEDORES	*	*	*	*	*	*	
INGENIERIA		*		*	*		
SERVICIOS		*	*	*	*	*	
PRODUCTOS				*	*		*

## RELACION DE SERVICIOS DE TRAFICO DISTRIBUCION ACTUAL

( PROYECTO # 23)

		Horas	%
I	IMPORTACION DE MATERIALES	134	51
IT	IMPORTACIONES TEMPORALES	48	18
\$	COTIZACIONES	32	12
AVI	SUMINISTROS VARIOS DE IMPORTACION	16	6
AVE	SUMINISTROS VARIOS DE EXPORTACION	16	6
ET	EXPORTACIONES TEMPORALES	12	5
E	EXPORTACIONES	6	2

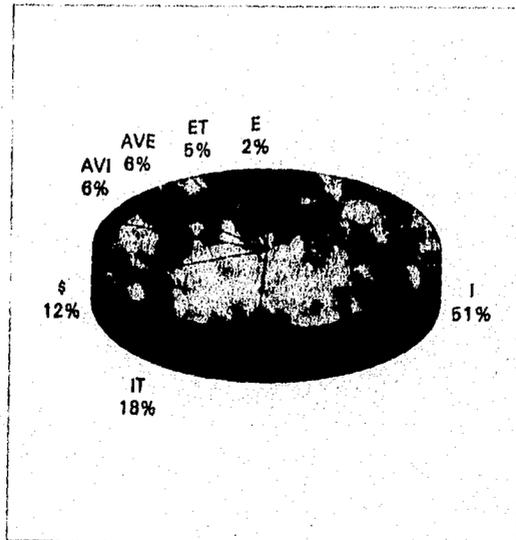
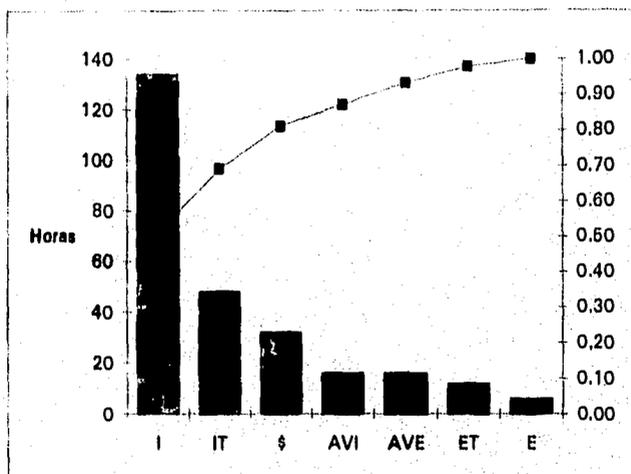


FIGURA # 17

## RELACION DE SERVICIOS DE TRAFICO

I	134
IT	48
\$	32
AVI	16
AVE	16
ET	12
E	6

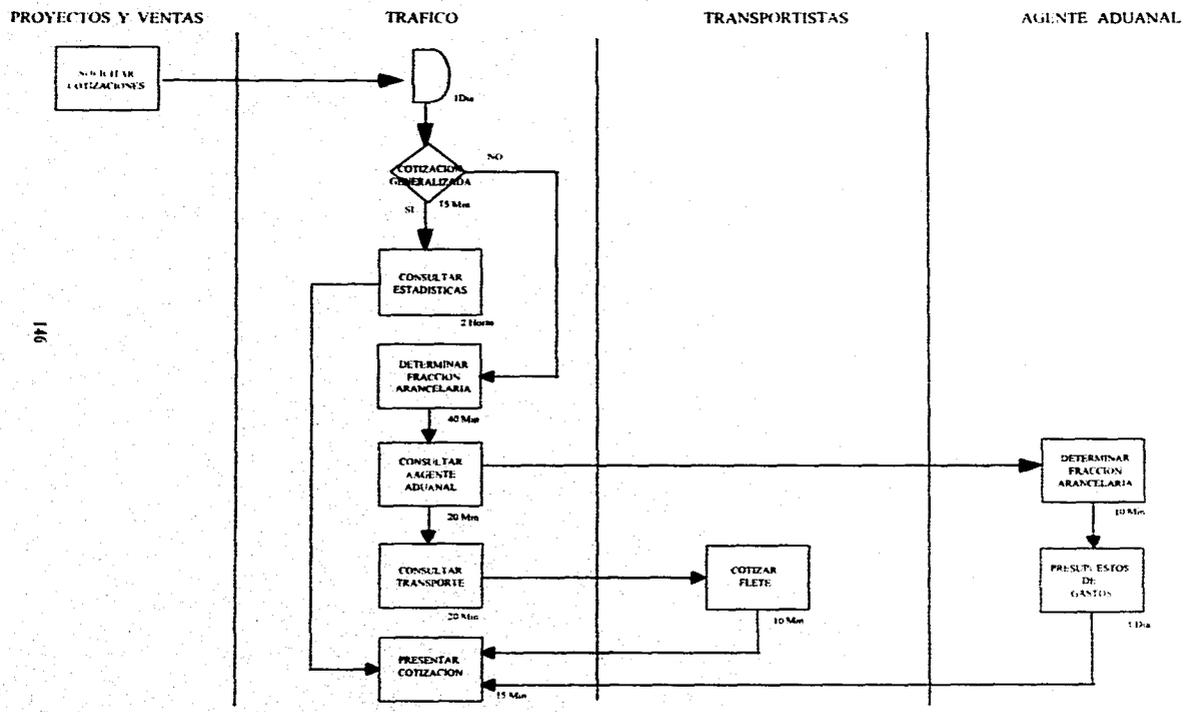


**I - IMPORTACION DE MATERIALES**  
**IT- IMPORTACIONES TEMPORALES**  
**\$ - COTIZACIONES**  
**AVI - SUMINISTROS VARIOS DE IMPORTACION**  
**AVE- SUMINISTROS VARIOS DE EXPORTACION**  
**ET - EXPORTACIONES TEMPORALES**  
**E - EXPORTACIONES**

**CAUSAS QUE ORIGINAN RETRASO EN EL SERVICIO**

CAUSAS	SERVICIOS							PRIORIDAD
	I	IT	S	AVI	AVE	ET	E	
Falta de Pedidos	x	x		x				7
Falta de Documentación y Embarque	x	x		x	x	x		8
Retraso en Cheques	x	x		x	x	x	x	5
Falta de Fondos	x	x		x	x	x	x	6
Falta de Seguimiento	x	x		x	x	x	x	2
Falta de Procedimientos	x	x	x	x	x	x	x	1
Diferencia entre el Pedido y lo Recibido (Físico)	x	x		x		x		10
Diferencia entre el Pedido y los Datos de Embarque	x	x		x		x		11
Factura sin Traducción Correcta	x	x		x				9
Notificaciones a Última Hora	x	x		x	x	x	x	3
Paquetes Adicionales	x	x		x	x			14
Visas de Turistas		x		x	x			12
Materiales no Declarados	x	x		x	x	x	x	15
Retraso de Documentación por el Agente Aduanal	x	x		x	x	x	x	4
Actualización de Aranceles			x					13

### DIAGRAMA ACTUAL DE COTIZACIONES



991

Figura 18

### FLUJO ACTUAL DE IMPORTACIONES (TRAFICO)

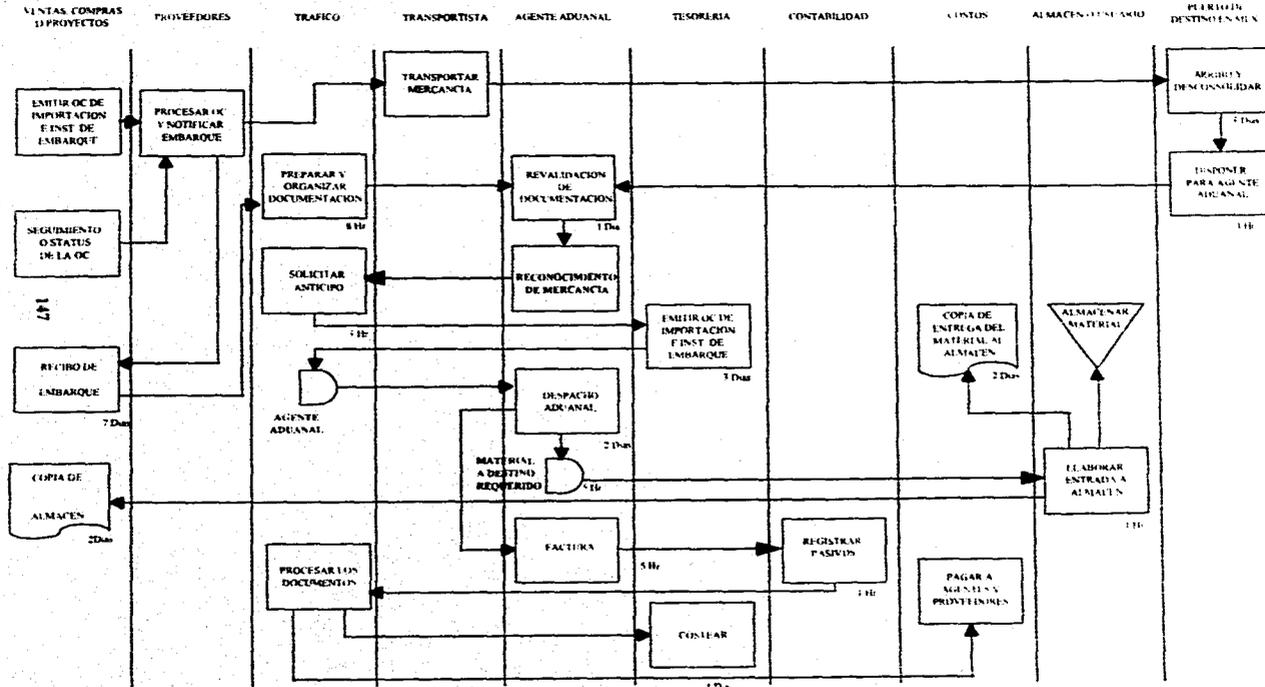


Figura IV

**FALTA PAGINA**

**No.**

148

## **ACCIONES DE SOLUCION PARA PROBLEMAS DE SERVICIO Y ÁREAS USUARIAS**

Acciones:

### **1. Emisión de Procedimientos**

- a) Recopilación
- b) Análisis
- c) Emisión (Redacción, Publicación)
- d) Entrevistas con Usuarios (Encuestas y Retroalimentación)

### **2. Difusión de los Servicios**

- a) Programa de Implantación (Software)

- a.1) Curso Básico
- a.2) Entrenamiento Usuarios

- b) Estructura de Servicios

### **3. Restructuración del Departamento**

- a) Asignar Jefe de Tráfico
- b) Contratación de Auxiliar Administrativo
- c) Definición de Puestos y Funciones
- d) Capacitación y Entrenamiento de Auxiliar Operativo

### **4. Anticipar Solicitudes de Cheques y/o Abreviar Procedimiento de Emisión de Cheques**

### **5. Planeación de Flujo de Fondos**

### **6. Dar Instrucciones a Proveedores Extranjeros**

### **7. Activación de Agente Aduanal**

- a) Encuestas
- b) Análisis de Encuestas
- c) Compromiso de Mejora Mutua (Tráfico-Proveedor)

### **8. Mejora de Información con el Proveedor**

- a) Instrucciones de Embarque Precisos
- b) Mejora en sus Respuestas (Información Embarque, No de Piezas, etc...)

### **9. Hacer una Base de Datos de Transportes y Fracciones Arancelarias**

## Resultados del Proyecto Piloto

La fase correspondiente a visitas a prestadores de servicios se cumplió en entrevistas que tomaron dos días completos en las instalaciones de las siguientes Agencias Aduanales:

- Montes Custorena y Asociados, S.A.
- Mexicana de Despachos Aduanales, S.A.
- Insecomex S.C.

Todos ellos agentes por la aduana del aeropuerto, no se consideró a Agentes de Aduanas o de frontera por razones obvias de traslado y porque en conjunto constituyen importaciones en porcentaje menor al 7% del total de nuestras operaciones de tráfico.

El programa de entrevistas se organizó como sigue:

- a) Exposición del programa, motivaciones, antecedentes, alcances y objetivos.
- b) Proposición de participación del Agente Aduanal en este programa y exposición del panorama de beneficios mutuos.
- c) Exposición de fallas, cuellos de botella y causas de retraso para recepción de materiales en nuestra planta imputables a nosotros.
- d) Proposiciones de solución de problemás de retraso en el despacho aduanero y de coordinación para agilizar los mismos.

En términos generales en cada punto se trató lo siguiente:

- Para el punto a), se les hizo saber los antecedentes y motivaciones que nosotros conocemos.
- En el punto b), la proposición llevaba como objetivo el comprometimiento del Agente Aduanal de instalar en sus oficinas una terminal que deberá conectarse a nuestra red y en la que podrán obtener datos de nuestros pedidos, así como de su obligación de proporcionarnos la información que se le requiera, y que consistirá en cotización inmediata de la fracción arancelaria, determinación del monto de impuestos de importación y cotización de gastos inherentes al despacho, si existe duda para vaciar la información deberá tratarse de inmediato y no hasta que se presente el despacho.
- Con respecto al punto c), los comentarios fueron varios pero algunos coincidentes entre todos, por lo que pasando de lo general a lo particular tenemos:

- 1.- El horario de almacén no permite que las entregas se hagan el mismo día.
- 2.- Presionamos demasiado para despachar un material cuando muchas veces no hemos entregado siquiera el anticipo.
- 3.- Retrasamos mucho el pago de sus facturas.

4.- Muchas veces tardamos en proporcionar literatura técnica o información acerca del contenido del embarque.

5.- Por manejar a tres agentes en la aduana propiciamos entre ellos cierta rivalidad o piratería.

- En el punto d), se buscaron alternativas de solución a lo expuesto en los puntos "b" y "c", resultando lo siguiente:

1.- Con la implantación del sistema de computo los apartados 2, 4 y 5 del punto "c" se resuelven puesto que permitirá programar y presupuestar un embarque desde la colocación del pedido, cualquier duda sobre la naturaleza del mismo se podrán tratar con anticipación y podrán saber que carga de trabajo tienen asignada, puesto que con el pedido se les consignará el despacho de la mercancía.

2.- Respecto del horario de almacén será necesario determinar de que manera ampliarlo para recepción de embarques hasta las 19:00 Hrs. o aceptar la entrega de los mismos al día siguiente.

3.- Con respecto al pago de sus facturas, y por considerar primordial que el costo se realice a la mayor brevedad es necesario modificar la recepción de facturas de los agentes, la sugerencia es que se entreguen directamente a tráfico en un máximo de 48 horas, después de la recepción del almacén.

4.- Finalmente, surgió como proposición que los anticipos a agentes se haga mediante depósitos en cuenta, a través de la terminal de la computadora con un significativo ahorro en tiempo, así como la elaboración de un reporte semanal, donde se señale el status del embarque y como se dispusieron nuestros anticipos, se deberá operar a partir de septiembre.

#### **BENEFICIOS ALCANZADOS:**

- Ahorro en aclaraciones a SHCP por USD \$ 143,000

= 40,000 USD

- Asesoría a Nuevos proyectos

- Levantamiento de estadísticas de Causas de problemas a tráfico y sus principales fuentes.

- Reporte semanal de Agentes Aduanales sobre aplicaciones efectuadas.

#### **BENEFICIOS ESPERADOS:**

- Provisionamiento de efectivo para pagos de aranceles, impuestos y servicios.

- Planeación de las actividades de tráfico.

- Poder prever atrasos en entregas.

- Determinar saturación de servicios.

- Disminuir multas por incumplimiento.

- Conocimiento a nivel compañía de los trámites aplicados al Comercio Internacional.

- Mejorar la toma de decisiones respecto a volúmenes a importar por medio de transporte.

**FALTA PAGINA**

**No.**

153

## **VII. RESULTADOS**

## VII. RESULTADOS

Cuadro Resumen de Resultados Alcanzados de los Proyectos de Avance:

PROYECTOS	ANTES	HOY	RESULTADOS
Agilizar las Ordenes de Trabajo en el Taller de Servicio	Área: 1,984 M2 Costo/Mes: 13,174 USD	Área: 1543 M2, Costo/Mes: 10,245 USD	Reducción del Costo en 22%
Reducción del Tiempo de Ciclo para Ofertas	Hrs/Oferia: 8 hrs Costo: 72 USD	Hrs/Oferia: 2 Costo: 18 USD	Productividad más de 300%
Eficientar el Proceso de Fosfatizado y Pintura	Costo por M2: 6.35 USD	Costo por M2 2.63 USD)	Productividad más de 142%
Eficientar el Proceso de Corte y Doble	Hrs por Sección: 15.16 en 420 M2	Hrs por Sección: 13.19 en 384 M2	Productividad más de 13%
Eficientar la Distribución de la Planta	Costo Manejo Materiales y Área Prod: 35,520 USD/Año	Costo por Manejo de Materiales y Área Prod: 25,536 USD/Año	Productividad más de 29%
Eficientar Línea de Fabricación de Capacitores	KVAR/Mes: 13,354 Costo/KVAR: 0.65 USD Tiempo de Ciclo: 5 Días	KVAR/Mes: 34,978 Costo/KVAR: 0.22 USD Tiempo de Ciclo: 2 Días	Productividad más de 127% Reducción del Tiempo de Ciclo de 150%
Programa de Seguridad e Higiene	No hay antecedentes Sistema Extintores Obsoleto	Costo Capacitación e Implantación: 5,524	Personal Entrenado para Emergencias. Equipo Útil
Programa de Capacitación y Adiestramiento	En 1990 se impartieron 26 Cursos	Catálogo de Cursos para 139 Temas	30 Cursos hasta el Momento Impartidos
Proyecto de Tráfico (Proyecto Piloto)	Tiempo de Ciclo: 20 D Penalizaciones: 67,000 USD	Penalizaciones: 3,613 USD	Reducción del Tiempo de Ciclo en 166%
Reducción del Tiempo de Ciclo para Ofertas de Subestaciones	Hrs/Oferia: 480 Costo: 4,320 USD	Hrs/Oferia: 240 Costo: 2,970 USD	Productividad más de 33%

El detalle de cada uno de los proyectos se presenta a continuación:

A continuación se describen algunos de los proyectos de avance (los más relevantes) efectuados en la Fase 3 de implantación, describiendo para tal fin el objetivo perseguido, la situación vivida antes y después de aplicar la metodología (TBM/TQM), la inversión realizada, el resultado obtenido y algunas observaciones sobre los mismos.

Los Proyectos presentados son: 2, 5, 7, 12, 13, 15, 16, 17, 18 y 23.

**Proyecto: Reducción del Tiempo de Ciclo de Cotización (Proyecto Piloto) (2)**

**Objetivo: Optimizar el tiempo de respuesta a los clientes en la entrega de su Cotización y mejorar el servicio**

**Antes:** El estándar en el tiempo de preparación de las cotizaciones para los Clientes (Incluido Proyectos Llave en Mano), es de 6 semanas incluyendo:

Un Ingeniero de Ventas

Una Secretaria

**Nota: Dos secretarias para todo el departamento**

**Costo de la Cotización: 4,320 USD**

**Inversión: Software empleado y personal incurrido**

**1 PC con impresora: 10,000 USD**

**Hoy: Tiempo de entrega de la cotización: 3 días**

**Nota: Una secretaria podrá respaldar a todo el departamento**

**Costo de la Cotización: 2,970 USD**

**RESULTADOS: Mejor Calidad en la presentación de la Cotización**

**Información Técnica en detalle**

**Incremento de la productividad en 33%**

**Proyecto: Agilizar la Realización de las Ordenes de Trabajo (5)**

**Objetivo: Agilizar y optimizar el tiempo de respuesta de las ordenes de trabajo en el taller de Servicio, mejorando el flujo de proceso y reduciendo el espacio (M2).**

<b>Antes:</b>	<b>Área Total</b>	<b>1,984 M2</b>
	<b>Renta por Mes</b>	<b>13,174 USD</b>
	<b>Fabricación de Bobinas en Otra Nave 250 M2</b>	

<b>Inversión:</b>	<b>Asesoría</b>	<b>3,000 USD</b>
	<b>Mano de Obra del Cambio</b>	<b>2,000 USD</b>

<b>Hoy:</b>	<b>Área Total</b>	<b>1,543 M2</b>
	<b>Renta por Mes</b>	<b>10,245 USD</b>

**RESULTADOS: Reducción de los Costos en un 22%**

**Periodo de Recuperación de la Inversión: 2 Meses**

**Observaciones: La eficiencia esta pendiente de evaluar hasta cuando se tenga la suficiente carga de trabajo.**

**Proyecto: Reducción del Tiempo de Ciclo de Elaboración de una Oferta (7)**

**Objetivo:** Agilizar y optimizar el tiempo de respuesta al Cliente de la elaboración de las Ofertas para tener un mejor impacto a éste.

**Antes:** Tiempo Promedio de elaboración de una oferta, con muchos errores al aplicar el "Full Cost Calculation" de: 8 Hrs

**Costo por Oferta: 72 USD**

**Inversión:** Desarrollo e Implantación de un Programa en P.C. y La compra de la P.C: 7,200 USD

**Hoy:** El tiempo Promedio de Elaboración de una Oferta, con todos los recargos y costos fijos por B.U., sin errores en el Full Cost Calculation es de 2 Hrs

**Costo por Oferta: 18 USD**

**RESULTADOS:** Aumento de la Productividad en 300%

**Periodo de Recuperación de la Inversión: 3 Meses**

**Observaciones:** La recuperación o los beneficios del proyecto no consideran los costos de oportunidad por entregar a tiempo las ofertas y por no contener errores.

**Proyecto:** Elaboración del Nuevo Programa de Higiene y Seguridad (12)

**Objetivo:** Cumplir con las disposiciones legales y de la empresa mediante el programa de Seguridad e Higiene para la prevención de accidentes, enfermedades y siniestros.

**Antes:** No hay antecedentes de que existiera dicho programa de Seguridad e Higiene.

Todos los extintores se encontraban vencidos y sin número de identificación.

**Inversión:** 600 hrs hombre aplicadas al proyecto y la capacitación

Costo de Recarga de extintores, adquisición y capacitación: 5,524 USD

**Hoy:** Se cuenta con todos los requisitos legales en lo que se refiere a equipo de seguridad, licencias, brigadas, etc. (SEDUE en proceso de implantación).

**RESULTADOS:** Se cuenta con 40 personas entrenadas en emergencia en algún conato de incendio.

Los extintores se encuentran preparados para emergencias y aprobados por la compañía de seguros.

Se reducirá la prima de seguros pagada por la empresa.

**Proyecto: Programa General de Capacitación y Desarrollo del Personal (13)**

**Objetivo: Capacitación y entrenamiento al personal dentro del ámbito de la nueva Cultura Organizacional para incrementar la calidad técnica y de Servicio provocando el Cambio Cultural.**

**Antes: No se tenía antecedentes de que se haya realizado algún programa de detección de necesidades de capacitación.**

**Cursos Impartidos en 1990: 26**

**Inversión: Costo de Capacitación Ene/Dic: 159,432 USD**

**Costo de Capacitación Ene/May: 38,557 USD**

**Hoy: Se realizó una encuesta de detección de necesidades de capacitación**

**Se tiene elaborado un catálogo de cursos para 8 especialidades con 139 temas**

**En proceso de implantación del programa de capacitación general de Jun 93 /Jul 94 como 1ra Etapa.**

**RESULTADOS: De Enero a Mayo se han impartido 30 Cursos en las diferentes especialidades de un horizonte de 100 cursos de acuerdo al programa.**

**Proyecto: Optimización de los Procesos de Fosfatizado y Pintura (15)**

**Objetivo: Agilizar y optimizar el tiempo del proceso de la pintura electrostática así como eficientar el uso de los recursos en el área de Fosfatizado**

**Antes: Dos Turnos de Trabajo**  
**Cada Turno pintaba una área de 120M2**  
**El costo por M2 Pintado era de: 6.35 USD**

**Inversión: El costo del Proyecto fué de 51,000 USD**  
**Se adquirió una Grúa**  
**Tres Tinajas para la Línea de Fosfatizado**

**Hoy: Reducción a solo un turno de Trabajo**  
**Cada Turno pinta 250 M2**  
**El Costo por M2 es de: 2.63 USD**

**RESULTADOS: La productividad se incremento en 142%**

**Periodo de Recuperación de la Inversión: 4 Meses**

**Proyecto: Reducción del Tiempo de Doble y Punzonado (16)**

**Objetivo: Agilizar y optimizar el tiempo en el área de Corte y Doble mejorando el flujo del proceso y reduciendo el espacio (M2).**

**Antes:**           **Hrs por Sección: 15.16 Hrs**  
                          **Área Utilizada por el Equipo; 240 M2**  
                          **Área Utilizada de Almacen: 180 M2**  
                          **Total de Área Utilizada: 420 M2**

**Inversión:**       **Acondicionamiento de la Planta: 2,919 USD**

**Hoy:**             **Hrs por Sección: 13.19 Hrs**  
                          **Área Utilizada por el Equipo; 288 M2**  
                          **Área Utilizada de Almacen: 96 M2**  
                          **Total de Área Utilizada: 384 M2**

**RESULTADOS: Incremento de la productividad del 13%**

**Periodo de Recuperación de la Inversión: 2.19 Meses**

**Proyecto: Distribución de Planta (17)**

**Objetivo: Implantar un nuevo Lay Out para la planta que optimice el flujo del proceso y reduzca el espacio (M2).**

**Antes: Recorrido Anual por Manejo de Materiales: 936 Km**

**Áreas Improductivas: 310 M2**

**Áreas Productivas: 1,494 M2**

**Costo: 35,520 USD**

**Inversión: Compra de Racks, Ltarimas y Rampas**

**Reubicación del Equipo: 7,544USD**

**Hoy: Recorrido Anual por Manejo de Materiales: 794 Km**

**Áreas Productivas: 1,797 M2**

**Áreas Improductivas: 59M2**

**Áreas de Producción en Proceso: 19 M2**

**Reducción del Tiempo de Ciclo General: 166%**

**Reducción de Activos Fijos: 20,968 USD**

**RESULTADOS: Incremento de la productividad del 29%**

**Período de Recuperación de la Inversión: 3 Meses**

**Proyecto: Eficientar Línea de Fabricación de Capacitores (18)**

**Objetivo: Hacer más productiva la línea de Capacitores triplicando la Capacidad**

**Antes:**           **KVAR por Mes: 13,354 USD**  
**Tiempo por KVAR: 0.075 Hrs/Hom**  
**Costo de Fabricación por KVAR: 0.65 USD**  
**Tiempo de Ciclo: 5 Días**

**Inversión:**   **Instalación de Transportadora de Rodillo, Tolva**  
**Plataformas vibratoria, dos estantes, Ltarimas**  
**y 30 Canastillas: 16,209 USD**

**Hoy:**           **KVAR por Mes: 34,978 USD**  
**Tiempo por KVAR: 0.027 Hrs/Hom**  
**Costo de Producción por KVAR: 0.22 USD**  
**Tiempo de Ciclo: 2 Días**

**RESULTADOS: Incremento de la productividad del 127%**

**Se redujo el Tiempo de Ciclo en: 150%**

**Periodo de Recuperación de la Inversión: 1.1 Meses**

**Proyecto: Proyecto de Tráfico (Proyecto Piloto) (23)**

**Objetivo: Reducir las penalizaciones por entrega tardía de los equipos debido a el área de tráfico.**

**Antes:           Tiempo de Ciclo: 20 Días**  
**Penalizaciones al año: 35,000 USD**  
**Otras Penalizaciones: 32,000 USD**

**Inversión:      Adquisición de PC, Software, cursos y Contratación**  
**de otra persona: 15,000 USD**

**Hoy:            Tiempo de Ciclo: 8 Días**  
**Penalizaciones por Año: 2,000 USD**  
**Otras Penalizaciones: 1,613 USD**

**RESULTADOS: Reducción de Tiempo de Ciclo en: 166%**

**Periodo de Recuperación de la Inversión: 3 Meses**

## **VIII. CONCLUSIONES**

## VIII. CONCLUSIONES

①.- Al haber aplicado la metodología propuesta en el presente trabajo, podemos asegurar que si es factible el implantar un Modelo de Calidad en las empresas mexicanas, con trabajadores mexicanos, adecuando éste a las características y condiciones de las empresas y de acuerdo a su entorno, dependiendo el éxito del programa del Grado de Madurez de la empresa para aceptar la nueva forma de trabajo.

Durante el proceso de implantación, se observaron muchas situaciones que forman barreras constantes para el éxito de cualquier metodología y que en caso de superarse satisfactoriamente o evitando su ocurrencia nos redituaria en una implantación más sólida y con mejores resultados.

Las situaciones presentan un desgaste continuo para los miembros del grupo de implantación y además llega a ocurrir que los resultados no se obtengan en menor tiempo como es de esperarse, además que el Cambio Cultural no se permea con rapidez en la organización haciendolo más prolongado.

②.- Toda implantación de metodologías de Calidad que originen un Cambio Cultural en las organizaciones, debe estar respaldado principalmente por la Alta Dirección, hablando no solo del Director General, sino en conjunto con los Directores de cada uno de las áreas que conforman a la empresa, viendola como un proceso inherente para el cumplimiento de los Objetivos y Metas de la Organización, "La Calidad no es el fin, sino un medio para alcanzar los Objetivos".

En este trabajo en particular, el proceso se vio como un fin por parte de los Directores de Áreas ya que venía como el cumplimiento de una normativa a nivel mundial y en un principio no vieron la utilidad para el cumplimiento de sus objetivos, haciendo que sus subordinados lo vieran como una carga de trabajo adicional y no un facilitador para el cumplimiento de sus tareas.

③.- El organo rector que fué creado para establecer las directrices y planes de calidad, no funcionó como era de esperarse, ya que veían a la Calidad como una tarea impuesta por la alta dirección. Resultó notable que las gerencias medias y áreas operativas vieran más pronto los beneficios, y se "identificaron" con el proyecto.

En general, en esta experiencia se percibió el principal problema de que adolece la industria mexicana:

**"Orientación a las tareas ( trabajo\_muchto ), en vez de orientarse a los resultados ( trabajo\_bien )."**

Las Direcciones o Gerencias no veían como suyo el programa de Calidad y toda la responsabilidad se la dejaban al Líder del Proyecto, además que éste era el representante de la Calidad en la empresa por ser el Gerente de Aseguramiento de Calidad, por lo que los problemas y las soluciones recaían sobre éste, haciéndole más duro el trabajo en la implantación de la metodología a través de la organización.

Además que la calidad se veía como el mejoramiento de los productos y no así como el mejoramiento de cualquier proceso, por lo que fue más difícil la implantación de la nueva forma de trabajo en las áreas administrativas que en la planta.

#### **ACTITUDES NEGATIVAS QUE NO FAVORECIERON LA IMPLANTACIÓN**

①.- El proceso dentro de la empresa dependía en gran medida de la participación de los consultores externos, esto se debió en gran parte porque al tratar de formar facilitadores internos que apoyaran y empujaran el nuevo proceso, se tomaron personas que no tenían el perfil necesario para serlo o que no percibían el cambio como importante para la organización, haciendo que se contaran con pocas personas para esparcir la nueva filosofía dentro de la organización.

②.-La capacitación proporcionada a los miembros de la empresa, nunca contó, a corto plazo, con la aplicación de ésta en su trabajo día a día, haciendo que muchos de los conceptos y herramientas, así como el concepto general, no fuera ejercido por estos, desperdiciando el esfuerzo inicial de dicha capacitación.

③.-No se contó con reconocimientos, por parte de la empresa, a los miembros de los equipos que habían alcanzado resultados positivos en la realización de los proyectos, ya que la gente requiere de estímulos, no necesariamente económicos, para seguir motivado, además que los proyectos finalizados, al verlos éstos como un fin y no como el proceso de mejora continua, no eran evaluados constantemente, haciendo que, en algunos casos, los resultados obtenidos en un principio se perdieran con el tiempo.

●- En los procesos de Calidad, es muy importante que se reconozca la cadena Cliente-Proveedor interno, para que sea monitoreada y se reciba la retroalimentación necesaria para mejora de los servicios prestados internamente, y dicho concepto se entendía poco, haciendo que se dificultara la medición de todos los servicios internos, y esto se vió reflejado en que al mandar los cuestionarios de Proveedores, se les pidió a las Filiales del Grupo que lo contestaran, respondiendo que no veían la necesidad de contestarlo por ser miembros del mismo grupo, desechando así la utilización de una herramienta para mejorar.

# **IX. APENDICES**

**GLOSARIO**

**INDICE DE FIGURAS**

**DEMOSTRACION MATEMATICA**

GLOSARIO

ABB	ASEA BROWN BOVERI
AFP	ANALISIS DE FLUJO DEL PROCESO
A/C	CORRIENTE ALTERNA
AQL	NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE
ASEA	COMPAÑIA SUECA DE EQUIPO ELECTRICO
A.T.	ALTA TENSION
B.T.	BAJA TENSION
BUTT LINE	TIEMPO DE ARRANQUE DE PROPUESTAS
CC	CONTROL DE CALIDAD
CCM	CENTRO DE CONTROL DE MOTORES
C/D	CORRIENTE DIRECTA
CEP	CONTROL ESTADISTICO DE PROCESO
CFE	COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
DCS	SISTEMA DE CONTROL DE DISTRIBUCION
Eys	EQUIPOS Y SISTEMAS
ED	PERSONAL DE CONFIANZA DE LA DIRECCION
ER	PERSONAL OBRERO DEL SECTOR R
ET	PERSONAL OBRERO DEL SECTOR T
GUIDE LINE	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y POLITICAS
IMSS	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ISO	INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION
LAY OUT	DISTRIBUCION DE PLANTA
M.T.	MEDIA TENSION
NA	NO APLICABLE
SECTOR A	ADMINISTRACION
SECTOR G	GENERACION
SECTOR I	INDUSTRIA
SECTOR S	REPARACIONES Y SERVICIO
SECTOR T/D	TRANSMISION Y DISTRIBUCION
SF6	FACTOR DE SEGURIDAD PARA TABLEROS ELECTRICOS
STPS	SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL
TBM	ADMINISTRACION BASADA EN EL TIEMPO
TC	CALIDAD TOTAL
TQM	ADMINISTRACION DE CALIDAD TOTAL
USD	DOLARES (MONEDA NORTEAMERICANA)

APENDICE B

INDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b>	<b>9</b>	<b>Factores de la Calidad</b>
<b>FIGURA 2</b>	<b>15</b>	<b>Marco Conceptual de la Calidad</b>
<b>FIGURA 3</b>	<b>20</b>	<b>Relación Calidad - Tiempo de Ciclo</b>
<b>FIGURA 4</b>	<b>21</b>	<b>Objetivos del Negocio</b>
<b>FIGURA 5</b>	<b>23</b>	<b>Integración Proveedor-Empresa-Cliente</b>
<b>FIGURA 6</b>	<b>24</b>	<b>Fases de la Metodología</b>
<b>FIGURA 7</b>	<b>29</b>	<b>Evaluación Estructurada</b>
<b>FIGURA 8</b>	<b>126</b>	<b>Camino al Éxito</b>
<b>FIGURA 9</b>	<b>127</b>	<b>Familia de Productos y Servicios</b>
<b>FIGURA 10</b>	<b>128</b>	<b>Datos Clave</b>
<b>FIGURA 11</b>	<b>132</b>	<b>Oferta Ideal</b>
<b>FIGURA 12</b>	<b>131</b>	<b>Elaboración de Ofertas</b>
<b>FIGURA 13</b>	<b>133</b>	<b>Oferta Actual</b>
<b>FIGURA 14</b>	<b>137</b>	<b>Elaboración de Precálculos</b>
<b>FIGURA 15</b>	<b>139</b>	<b>Cotización para CCM</b>
<b>FIGURA 16</b>	<b>140</b>	<b>Cotización para Equipos de Baja Tensión</b>
<b>FIGURA 17</b>	<b>143</b>	<b>Relación de Servicios de Tráfico Actual</b>
<b>FIGURA 18</b>	<b>146</b>	<b>Diagrama Actual de Colizaciones</b>
<b>FIGURA 19</b>	<b>147</b>	<b>Flujo Actual de Importaciones</b>
<b>FIGURA 20</b>	<b>138</b>	<b>Cotización para Equipos de Media Tensión</b>

DEMOSTRACIÓN MATEMÁTICA

Vamos a demostrar en las siguientes páginas que los valores utilizados para las gráficas y los cuadros son válidos matemáticamente para el presente trabajo; ocuparemos una hipótesis nula, la cual debe ser rechazada para poder aceptar nuestra hipótesis de investigación. El nivel de confianza con el cual realizaremos el experimento será de 0.05, no necesitando un nivel mas exigente por tratarse de preguntas de apreciación.

**Ejemplo:**

Supongamos que se requiere comprobar que el coeficiente intelectual (C.I.) varía según la clase social de las personas.

**Hipótesis Nula:** La clase alta, media y baja no difieren en cuanto al C. I. ( $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ )

**Hipótesis de Investigación:** La clase alta, media y baja difieren en el C. I. ( $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ )

nivel de confianza = 0.05

Se obtienen las siguientes tablas por clase:

Alta (n=5)		Media (n=5)		Baja (n=5)	
X <sub>1</sub>	X	X <sub>2</sub>	X	X <sub>3</sub>	X
130	16.900	120	14.400	110	12.100
125	15.625	115	13.225	100	10.000
130	16.900	115	13.225	90	8.100
120	14.400	110	12.100	100	10.000
122	14.884	112	12.544	85	7.225
----	-----	----	-----	----	-----
$\Sigma X = 627$	78.709	572	65.494	485	47.425
 $X_1 = 125.4$		 $X_2 = 114.4$		 $X_3 = 97.0$	

1.- Encontrar la media de cada muestra:

$$X_1 = \frac{\sum X_1}{N} = \frac{627}{5} = 125.4$$

$$X_2 = \frac{\sum X_2}{N} = \frac{572}{5} = 114.4$$

$$X_3 = \frac{\sum X_3}{N} = \frac{485}{5} = 97.0$$

2.- Encontrar la suma total de los cuadrados:

$$SC_{total} = \sum X_{total} - \frac{(\sum X_{total})^2}{N_{total}} = (78709 + 65494 + 47425) - \frac{(627+572+485)^2}{15}$$

$$= 2570.93$$

3.- Encontrar la suma de los cuadrados entre grupos:

$$SC_{ent} = \sum \frac{(\sum X)}{N} - \frac{(\sum X_{total})^2}{N_{total}}$$

$$= \frac{(627)}{5} + \frac{(572)}{5} + \frac{(485)}{5} - \frac{(1684)^2}{15}$$

$$= 2050.53$$

4.- Encontrar la suma de los cuadrados dentro de los grupos:

$$\begin{aligned}SC_{\text{dentro}} &= SC_{\text{total}} - SC_{\text{ent}} \\ &= 2570.93 - 2050.53 \\ &= 520.40\end{aligned}$$

5.- Encontrar grados de libertad dentro de los grupos:

$$\begin{aligned}gl_{\text{ent}} &= K - 1 \\ &= 3 - 1 \\ &= 2\end{aligned}$$

6.- Encontrar grados de libertad dentro de los grupos:

$$\begin{aligned}gl_{\text{dentro}} &= N_{\text{total}} - K \\ &= 15 - 3 \\ &= 12\end{aligned}$$

7.- Encontrar la media cuadrática entre grupos:

$$\begin{aligned}\mu C_{\text{ent}} &= \frac{SC_{\text{ent}}}{gl_{\text{ent}}} \\ &= \frac{2050.53}{2} \\ &= 1025.27\end{aligned}$$

8.- Buscar la media cuadrática dentro de los grupos:

$$\begin{aligned}\mu C_{\text{dentro}} &= \frac{SC_{\text{dentro}}}{gl_{\text{dentro}}} = \frac{520.4}{12} \\ &= 43.37\end{aligned}$$

9.- Obtener la razón  $F$

$$\begin{aligned} F &= \frac{\mu C_{\text{sin}}}{gl_{\text{dentro}}} \\ &= \frac{1025.27}{43.37} \\ &= 23.64 \end{aligned}$$

10.- Comparar la razón  $F$  obtenida con la razón  $F$  correspondiente de tablas:

$$F \text{ calculada} = 23.64$$

$$F \text{ de tablas} = 3.88$$

$$gl = 2 / 12$$

$$P = 0.05$$

**Conclusión:** Como la razón  $F$  que obtuvimos fué mayor que la de las tablas; debemos rechazar la Hipótesis Nula y aceptar la Hipótesis de investigación.

⊙ Así como en el ejemplo anterior se presenta una distribución multimodal; en el caso de estudio de la presente tesis también tenemos una distribución multimodal, pero en vez de manejar los segmentos como clase alta, media y/o baja, nosotros cuestionamos sobre si el criterio a evaluar por parte del cliente o proveedor es : relevante, muy relevante o intrascendente, dando así mismo una calificación para cada uno de ellos:

- 0 = intrascendente (nada importante)
- 1 = relevante (poco importante)
- 5 = muy relevante (demasiado importante).

Al determinar que la respuesta obtenida mediante el ejemplo es correcta, podemos hacer extensivo el método para el caso que nos compete.

Los valores que se toman para las encuestas son:

- 6 = Muy Importante
- 1 = Menos Importante
- 0 = Sin Criterio

## INDICE DE CUADROS

### Criterio del Cliente Para Seleccionar a Quien Invitar a Competir Para Ser Proveedor

<b>CUADRO</b>	<b>1</b>	<b>EQUIPOS Y SISTEMAS</b>	<b>51</b>
	<b>2</b>	<b>SECTOR I</b>	<b>52</b>
	<b>3</b>	<b>SECTOR G</b>	<b>53</b>
	<b>4</b>	<b>SECTOR S</b>	<b>54</b>

### Criterio del Cliente Para Seleccionar Proveedores

<b>CUADRO</b>	<b>5</b>	<b>EQUIPOS Y SISTEMAS</b>	<b>55</b>
	<b>6</b>	<b>SECTOR I</b>	<b>56</b>
	<b>7</b>	<b>SECTOR G</b>	<b>57</b>
	<b>8</b>	<b>SECTOR S</b>	<b>58</b>

### Criterio del Cliente Para Evaluar el Producto Entregado

<b>CUADRO</b>	<b>9</b>	<b>EQUIPOS Y SISTEMAS</b>	<b>59</b>
	<b>10</b>	<b>SECTOR I</b>	<b>60</b>
	<b>11</b>	<b>SECTOR G</b>	<b>61</b>
	<b>12</b>	<b>SECTOR S</b>	<b>62</b>

### Criterio del Cliente Para Evaluar El Servicio Post-Venta

<b>CUADRO</b>	<b>13</b>	<b>EQUIPOS Y SISTEMAS</b>	<b>63</b>
	<b>14</b>	<b>SECTOR I</b>	<b>64</b>
	<b>15</b>	<b>SECTOR G</b>	<b>65</b>
	<b>16</b>	<b>SECTOR S</b>	<b>66</b>

<b>CUADRO</b>	<b>17</b>	<b>EQUIPOS Y SISTEMAS</b>	<b>71</b>	<b>Categoría del Proveedor</b>
<b>CUADRO</b>	<b>18</b>	<b>EQUIPOS Y SISTEMAS</b>	<b>72</b>	<b>Criterios, Expectativas y Evaluación de Desempeño del Proveedor.</b>
<b>CUADRO</b>	<b>19</b>	<b>EQUIPOS Y SISTEMAS</b>	<b>73</b>	<b>Ayuda o Apoyo Brindado a Proveedores</b>

## **X. BIBLIOGRAFIA**

## **X. BIBLIOGRAFIA**

- 1) CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD  
ARMAND FEIGHEIBAUM  
CECSA**
  
- 2) CALIDAD TOTAL  
KOURU ISHIKAGUA  
NORMA**
  
- 3) MANUAL DE LA CALIDAD JURAN & GRINA  
J. M. JURAN, FRANK M. GRINA, R. S. BINGHAM  
ED. REVERTÉ S. A.  
2 a. EDICION**
  
- 4) CONTROL DE CALIDAD Y ESTADISTICA INDUSTRIAL  
ACHESON J. DUNCAN  
ED. ALFAOMEGA**
  
- 5) FUNDAMENTOS DE ESTADISTICA APLICADA  
EN LA INVESTIGACIÓN SOCIAL  
JACK LEVIN  
ED. HARLA**
  
- 6) COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL  
ROBBINS, STHEPIEN  
PRENTICE-HALL**
  
- 7) GESTION DE LA PRODUCTIVIDAD  
JOSEPH PROKOPENKO  
ED. LIMUSA**
  
- 8) HACIA UN MODELO DE CALIDAD  
JUAN JOSE LARIOS  
GRUPO DE. IBEROAMÉRICA**

**9) CÓMO MEJORAR LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD  
CON EL MÉTODO DEMING  
HOWARD GITLOW  
SHELLY GITLOW  
DE NORMA**

**10) PRODUCTIVIDAD LA SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS  
DAVID BAIN  
McGRAW - HILL.**

**11) CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD  
EDWARD DEMING**

**12) GUIDE TO QUALITY CONTROL  
KOURU ISHIKAWA**