

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE QUIMICA



COSTOS DE CALIDAD
PARA UNA
INDUSTRIA FARMACEUTICA

T E S I S
Que para obtener el Título de
Q U I M I C O
P r e s e n t a

MARTHA ARMIDA FERNANDEZ ORNELAS

México, D. F.

1977



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUIMICA

MT 143

CLAS. Resin
ADQ. 1477
FECHA _____
PROC. MT 12/5



JURADO ASIGNADO ORIGINALMENTE SEGUN EL TEMA:

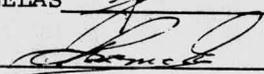
PRESIDENTE: Prof. CARLOS ROMO MEDRANO
V O C A L: Prof. JORGE A. CAMPOS ROBLES
SECRETARIO: Prof. ROBERTO CONTRERAS REYES
1er. SUPLENTE: Prof. BENJAMIN ORTIZ MENDOZA
2do. SUPLENTE: Prof. PEDRO VILLANUEVA GONZALEZ

SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA: MONTEDISON FARMACEUTICOS, S.A.

SUSTENTANTE: MARTHA ARMIDA FERNANDEZ ORNELAS

ASESOR DEL TEMA: Q. CARLOS ROMO MEDRANO





A mis PADRES:

por el amor y confianza
que en mi depositaron

A mis hermanos y familiares
por su cariño.

A mis amigos
por su sincera amistad.

A Octavio

Por sus conocimientos

A mi Asesor y amigo

Q. Carlos Romo Medrano

por su infinita paciencia

I N D I C E.

	Pág.
CAPITULO I.- INTRODUCCION.....	1
CAPITULO II.- GENERALIDADES.....	5
2.1 Concepto de Costos de Calidad.	
2.2 Análisis y Definición de los Elementos que forman las cuatro Categorías de los Costos de Calidad.	
2.3 Orientación y Aprobación de la Gerencia.	
CAPITULO III.- RECOPIACION Y TABULACION DE LOS COSTOS DE CALIDAD.....	31
3.1 Selección del grupo inicial de estudio	
3.2 Selección de los elementos de costos.	
3.3 Métodos de recopilación.	
3.4 Fuentes de información de los datos de costos.	
3.5 Tabulación de datos.	
CAPITULO IV.- REDUCCION DE COSTOS.....	45
4.1 Reducción de Costos de Reproceso.	
4.2 Reducción de Costos de Desperdicio.	
4.3 Reducción de Costos de Garantía.	
4.4 Reducción de Costos del Departamento de Control de Calidad.	

	Pág.
CAPITULO V.- ANALISIS DE LOS COSTOS DE CALIDAD.....	54
CAPITULO VI.- CONCLUSIONES.....	61
CAPITULO VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	63

CAPITULO I

INTRODUCCION

Todas las empresas tienen un estricto control y exacto- registro de todos los costos involucrados en la producción, -- tales como: materia prima, mano de obra y otros gastos. En cam bio, a pesar del gran impulso que en los últimos años se le ha dado, en la Industria, a la función de la Calidad son pocas -- las empresas que tienen identificados y cuantificados sus -- Costos de Calidad.

Los Costos de Calidad no son los Costos del departamen- to de Garantía y Control de la Calidad, sino que estos últimos son parte de los primeros.

Los Costos de Calidad incluyen a muchas funciones de la Organización, son los Costos generados en la prevención y eva- luación de los defectos de calidad y los ocasionados por fa--- llas (1)

Todos los Gerentes, sin importar sus títulos, afilia--- ción departamental o disciplina profesional, dentro de su fun- ción en la Empresa tienen tres responsabilidades básicas: COS- TOS, TIEMPO Y CALIDAD. Un buen Gerente no puede, ni debe igno- rar ninguna de las tres. Importantes utilidades serán el resul- tado de tener un sistema adecuado de control de costos, una -- distribución formal de tiempos y un perfecto ajuste de la ca- lidad a los estándares establecidos.

La mayoría de los Gerentes de Garantía y Control de la Calidad permanecen al margen en el aspecto administrativo contable del departamento del cual son responsables, actitud basada en la creencia de que los Costos son responsabilidad exclusiva de los departamentos de producción y contaduría. Si bien es cierto que este último es el encargado de la recopilación y manejo de los costos, es responsabilidad del Gerente del departamento de Garantía y Control de la Calidad el establecimiento del sistema para la obtención de los mismos, porque ¿Quién? sino él, sabe exactamente cuales son las funciones que de uno u otro modo contribuyen a la conservación del nivel de Calidad del producto.

Si el Gerente puede demostrar que la Garantía y el Control de la Calidad son una influencia dinámica y positiva sobre la rentabilidad colectiva, no necesitará más de un intérprete para comunicarse con el Director General, porque habrá aprendido su lenguaje, DINERO.

Los objetivos básicos de un Gerente de Garantía y Control de la Calidad deben ser mejorar la calidad y reducir los costos. Como consecuencia, los Costos de Calidad se convierten en útiles herramientas de medida y administración de la función de la Calidad, toma de decisiones, planeación, etc., llevando muchos de los intangibles de la Calidad a un común denominador, pesos y centavos.

El conocimiento y manejo de los Costos de Calidad permiten al Gerente de la función de la Calidad convertirse en un verdadero Gerente de Empresa, al contribuir eficazmente en las utilidades de la Empresa.

¿Realmente contribuye el departamento de Garantía y Control de la Calidad en las utilidades de la Empresa?. No debería haber dudas acerca de esto, sin embargo las dudas estarán en las mentes de los Directores Generales y Gerentes, y serán tan grandes como la influencia que sobre ellos pueden tener la terminología contable discriminatoria como por ejemplo "indirecto", "gravamen", "gastos generales", etc. Ciertamente Contaduría es un excelente ejemplo de un departamento que no contribuye a las utilidades (2) ya que solo recopila la información. Así la pregunta acerca de la contribución del departamento de Garantía y Control de la Calidad en las utilidades debería ser ¿cuánto contribuye?.

Por todas estas razones el Gerente de la función de la Calidad necesita de un buen sistema de reportes de los costos totales de Calidad. En un principio nadie se interesa verdaderamente en estos conceptos sin embargo no hay que olvidar que:

"La meta de cualquier industria, respecto a competencia en la Calidad del producto, se puede decir que es la de obtener un producto en el cual su calidad haya sido diseñada, producida y conservada a un costo económico y que satisfaga por -

entero al cliente" (4).

Este trabajo pretende despertar el interés sobre conceptos administrativos como son los costos, conceptos que no nos fueron específicamente proporcionados durante la carrera y que sin embargo, nos ayudarán a cumplir eficazmente nuestra función.

CAPITULO II
GENERALIDADES.

2.1. CONCEPTO DE COSTOS DE CALIDAD.

Los Costos de Calidad constituyen un método de identificación y organización de ciertos gastos relativos de calidad, y así saber cuales son los mayores segmentos contribuyentes y la dirección de sus tendencias (3,4,5)

2.1.1. Recurso para la Gerencia.

La información sobre los costos es de extremado valor para la Gerencia, dirigiéndola en tareas importantes como son: disminución del costo y mejoramiento de la calidad del producto. En la mayoría de las empresas no se tiene idea de la gran cantidad de dinero que compone los Costos de Calidad. Por supuesto la necesidad primordial es ganar el interés y el apoyo de la Gerencia. La magnitud de los gastos de los Costos de Calidad ganará su interés, sin embargo el apoyo lo dará únicamente por la venta de un excelente programa de acción, con el cual se obtendría un cuantioso ahorro de gastos.

2.1.2. Manejo por la Gerencia.

El trabajo de Control de Calidad toca todas las etapas del ciclo de la empresa y debido a la importancia del tiempo propio para cada parte del trabajo de calidad, es necesaria cierta información sobre la empresa. Los datos históricos pre-

sentados de manera que establezcan el curso de la información son valiosos para la gerencia, guiándola además en el importante trabajo de medición, análisis, programación, presupuestos y estimación.

Los Costos de Calidad ayudan a cuantificar en su totalidad las actividades de calidad dentro de la empresa y a la comprobación de existencias de inversiones en prevención y evaluación, con relación a las de fallas internas y externas.

Los Costos de Calidad ayudan a analizar los requerimientos de la empresa al indicar con toda precisión las áreas de mayores problemas y medir los requerimientos de línea del producto.

Los Costos de Calidad ayudan a programar las actividades del equipo de calidad para la máxima crítica y uso más efectivo de la mano de obra.

Los Costos de Calidad ayudan a presupuestar en forma real el trabajo de calidad necesario para cumplir con los objetivos y metas de la empresa.

Los Costos de Calidad ayudan en la preparación de estimados de costos para ordenar la producción de nuevos productos.

2.1.3. Definición de las cuatro categorías de Costos de Calidad

Las categorías de costos necesarias para cuantificar las inversiones antes mencionadas están definidas a continua--

ción:

Prevención:

Costos asociados con el personal ocupado en el diseño, ejecución y mantenimiento del sistema de calidad (incluye la comprobación o auditoría del mismo).

Evaluación:

Costos asociados con la medida, evaluación o auditoría de productos, componentes y materiales comprados, para asegurar la concordancia con los estándares de calidad y los requerimientos de funcionamiento.

Fallas Internas:

Costos asociados con los productos, componentes y materiales defectuosos que no satisfacen las especificaciones de calidad y causan pérdidas en producción.

Fallas Externas:

Costos generados por devoluciones del Cliente.

2.1.4. Presupuesto de Costos de Calidad.

En el concepto de presupuesto de costos de calidad se rán consideradas las cuatro categorías y sus tendencias generales antes antes que presupuestar los elementos individuales.

Un método antiguo fué presupuestar los elementos individuales, tales como, importe de inspección, pruebas y perso--

nal de control de calidad y entonces cortar este presupuesto -- cada año, aún en el trabajo global fué realizado o no satisfactoriamente.

Una nueva proposición en establecer un presupuesto para reducir costos de calidad totales, el cual fomenta la inversión en prevención y el apoyo de evaluación para llevar a cabo una - reducción glogal.

El concepto básico de las relaciones de las cuatro categorías, es que el dinero invertido en prevención y evaluación -- puede reducirse sustancialmente en las áreas de fallas y por su puesto los ahorros en fallas externas en la forma de menos costos por quejas, son aún más importantes para la empresa, porque representan la aceptación y satisfacción del cliente.

2.2. ANALISIS Y DEFINICION DE LOS ELEMENTOS QUE FORMAN LAS CUATRO CATEGORIAS DE LOS COSTOS DE CALIDAD.

A continuación se muestra a través de cuadros la composición de cada categoría de los Costos de Calidad por cada uno de sus elementos así como las fuentes de información para su control y advertencias para su uso.

En varias empresas los términos de estos elementos comúnmente están identificados con los utilizados en los sistemas contables, por lo que en tales circunstancias es necesaria una estrecha coordinación con el departamento de contabilidad para el proceso de captación, recopilación, y ordenamiento de la información de los costos de calidad.(3)

Esta advertencia podrá comprenderse más claramente a través de la exposición de los cuadros de las cuatro categorías y sus elementos.

2 COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD

CATEGORIA - COSTOS DE PREVENCIÓN: Costos en los cuales se incurre por la planeación, implantación y mantenimiento del sistema de control que garantizará el ajuste a niveles económicos de las especificaciones de calidad.

ELEMENTO	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<p>A.- PREVEVENCIÓN Por conveniencia del reporte Los Costos de Prevención deben dividirse en dos secciones: Planeación de la Calidad y Control de la Calidad del Proceso</p> <p>1.- Planeación de la Calidad y Planeación del Control de Proceso.</p> <p>a.- Planeación de la Calidad Trabajo característico de Ing. de Control de Calidad. Representa la parte de las remuneraciones y costos asociados con la planeación del sistema de calidad e interpretación del diseño del producto y requisitos de calidad del cliente, dentro de los controles de fabricación sobre calidad de materiales y productos.</p>	<p>Reporte presupuestal de salarios Reporte presupuestal de gastos Estimaciones. (Son convenientes cifras contables, la estimación solo como un último recurso. Vea advertencias).</p>	<p>Esta parte del reporte está dividida en 2 secciones: -primera los costos de preparación del plan y segunda los costos de su implantación. Los 5 elementos principales de esta categoría, están incluidos en una u otra sección.</p> <p>La Ingeniería de Control de Calidad está específicamente dirigida, también a prevención de defectos que a acción correctiva después de que las fallas ocurren. El sueldo del Gerente de Control de Calidad deberá estar dividido y contabilizado de acuerdo al tiempo empleado directamente en una u otra de las funciones de planeación y control de procesos. Planeación de la calidad y control de procesos pueden funcionar en algunas empresas con el mismo personal de Control de Calidad. No son costos dobles. Cuando esto ocurre se separan tareas.</p>

2 Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de Calidad del cliente.
 (EXCLUIR CAPITAL EQUIPO)

2 COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD

ELEMENTO	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<p>Las áreas típicas y jerarquías del personal requerido para este tipo de trabajo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ingenieros de Control de Calidad -Ingenieros especializados en Control de Calidad. -Ingenieros de Sistemas de Control de Calidad. (Incluya redacción de procedimientos e instructivos). -Evaluación de la calidad del Vendedor /Estudio de Ingenieros. (Colocados en orden preferente). -Planificadores de Obtención de Calidad. -Personal nuevo de Inspección y Planeación de estimación de Pruebas. -Ingenieros de Procesos Especiales. -Montaje de inspección y pruebas del personal de planeación. -Inspección Final y Pruebas del perso- 		<p>Empleados, secretaria, viáticos y -- otros gastos atribuibles a personas involucradas en este tipo de trabajo también son cargados a planeación de la calidad.</p> <p>Las estimaciones frecuentemente son inexactas. En su uso debe procurarse que estén bien fundamentadas con base en informaciones reales anteriores, siempre y cuando sea posible obtenerlas.</p> <p>Inspecciones, vigilancia y revisión del vendedor, después de colocadas las órdenes, normalmente son costos de evaluación.</p> <p>Planeación de Control de Procesos -- para pintar, limpiar etc., deben incluirse, no así la inspección o prue</p>

° Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente. (EXCLUIR CAPITAL EQUIPO).

^a COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD.

ELEMENTO	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<p>nal de planeación</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ingenieros de Confiabilidad (incluya confiabilidad por planeación de ruta crítica PERT). -Administración y gastos involucrados en cero defectos. -Ingenieros de estudios especiales <p>b.- Control de Calidad de Procesos Representa esa parte de salarios y costos asociados con la implantación de los planes y procedimientos de calidad.</p> <p>Las áreas típicas y jerarquías del personal requerido para este tipo de trabajo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ingenieros de Control de Procesos. -Ingenieros de Laboratorio para pruebas de Control de Procesos. -Ingenieros de Control de Procesos para vendedores. -Ingenieros de Pruebas de Confiabilidad. -Ingenieros de Análisis de Defectos -Ingenieros de Estudios de Capacitación. -Ingenieros de Estudios Especiales (Implantación). 	<p>Reporte presupuestal de salarios</p> <p>Reporte presupuestal de gastos</p> <p>Estimaciones.</p>	<p>bas de los resultados o los materiales consumidos.</p> <p>Control de Calidad de Procesos está dirigido a la prevención de fallas. - Esto normalmente incluye los costos involucrados en el informe y análisis de los registros de calidad Planeación de la Calidad y Control de Procesos, pueden estar integrados en algunas empresas por el mismo personal de Control de Calidad. Cuando esto sucede se separan tareas.</p> <p>Empleados, secretarias, viáticos y otros gastos atribuibles a personas involucradas en este tipo de trabajo, también se cargan a Control de Procesos.</p> <p>La parte de los sueldos de los supervisores de inspección y pruebas debe incluirse en los costos de Control de Procesos, siempre y cuando realice las rutinas de pre-producción o pruebas piloto: análisis de rechazos, interpretación de estándares o implanta---</p>

^a Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente (EXCLUIR CAPITAL EQUIPO).

2 COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD

ELEMENTO	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<p>2.- Diseño y desarrollo de mediciones de calidad y equipos de control.</p> <p>Las áreas típicas y jerarquías del personal requerido en este tipo de trabajo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ingenieros para equipos de pruebas. -Diseñadores y planificadores para equipos de pruebas. -Ingenieros para equipos de inspección. -Ingenieros de medición. -Diseñadores y planificadores para equipo de inspección. <p>3.- Planeación de la Calidad por funciones ajenas a Control de Calidad.</p> <p>Representa los costos correspondientes al tiempo que el personal invierte en planeación de la calidad, aunque no se reporte como una función de Control de Calidad.</p> <p>Las funciones típicas ajenas a las operaciones de Control de Calidad de quienes realizan la función de prevención son:</p>	<p>Presupuesto departamental</p> <p>Estimaciones</p> <p>Ordenes de compras</p> <p>Presupuestos departamentales</p> <p>Hojas de tiempo</p> <p>Estimaciones.</p> <p>Ordenes de compra.</p>	<p>ción de planes de calidad.</p> <p>Incluya los sueldos del personal involucrado en el diseño del equipo de control y medición ya sea que el equipo se haya comprado o construido. No incluya el costo del equipo.</p> <p>Debido a que estos costos son frecuentemente difíciles de obtener, se debe tener cuidado al estimarlos. La revisión de costos debe efectuarse siempre que sea posible.</p> <p>La combinación de estos elementos debe evitarse, dependiendo si el costo de éstos incrementa significativamente los costos totales en la operación de calidad.</p>

2 Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente (EXCLUIR CAPITAL EQUIPO).

a COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD.

ELEMENTO	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<p>-Ingenieros de Laboratorio, quienes planean las pruebas de recepción, en proceso y producto terminado.</p> <p>-Ingenieros de Producción, quienes diseñan y manejan el equipo de pruebas y/o inspección.</p> <p>-Ingenieros de Producción o Industriales quienes desarrollan los procedimientos de fabricación e inspección y pruebas.</p> <p>-Personal de Ingeniería, quienes planifican y dirigen la calidad inicial del producto.</p> <p>-Personal de Ventas, que desarrolle normas de calidad visuales</p> <p>-Personal de Ingeniería, que desarrolle normas de aceptación.</p> <p>4.- Capacitación de Calidad Representa los costos de desarrollo, aplicación, implantación operación y mantenimiento de programas formales de capacitación de calidad.</p>	<p>Presupuestos Estimaciones Ordenes de compra.</p>	<p>Se aplican las advertencias del inciso 2.</p> <p>El desarrollo de normas de aceptación se considera normalmente como planeación o prevención, sin embargo algunos lo consideran como parte de costos de evaluación.</p> <p>Lo anterior es recomendable ya que los costos de prevención frecuentemente están fuera de equilibrio.</p> <p>Solo los costos formales de capacitación deben incluirse.</p> <p>No incluya los costos de entrenamiento en instrucción de operadores para alcanzar la pericia requerida para las normas de producción.</p>

a Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente.
(EXCLUIR CAPITAL EQUIPO)

• COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD.

ELEMENTO	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<p>5.- Otros Costos de Prevención Representa todos aquellos gastos de los cuales es responsable el Gerente de Calidad y -- que no se han incluido en algunos de los elementos tales como: secretaria, teléfono, telégrafo, rentas y viajes.</p> <p>Costos de procesamiento de datos</p>		<p>El entrenamiento puede considerarse como funciones ajenas a Control de Calidad, tales como relaciones industriales o supervisión de producción. Incluya trabajos formales fuera de la empresa tales como entrenamiento en Control de Calidad financiado por la misma.</p> <p>Debe tenerse cuidado de no incluir funciones anteriormente descritas -- tales como paquetes de planeación, -- los cuales pueden ser reportados en Control de Calidad.</p> <p>Los costos de procesamiento de datos deberán ser aquellos que están directamente asociados con las actividades de calidad y/o confiabilidad</p>

• Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente.
 (EXCLUIR CAPITAL EQUIPO).

2 COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD

CATEGORIA - COSTOS DE EVALUACION: Costos ocasionados en la determinación del grado de concordancia con -- las especificaciones de calidad.

ELEMENTO	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<p>B.- EVALUACION.</p> <p>1.- Pruebas de Recepción e Inspección. Sueldos de Inspectores, investigadores y personal de oficinas y pruebas que trabaje en la inspección del material. Incluye los costos asociados con la inspección y pruebas empleadas con las facilidades que dé el proveedor.</p> <p>2.- Pruebas de Aceptación de Laboratorio. Costos relacionados con pruebas para evaluar la calidad de materiales comprados, semi-terminados, terminados, etc.</p> <p>3.- Inspección y Pruebas. Sueldo del personal de inspección y pruebas, incluyendo la supervisión y manutención de la oficina.</p>	<p>Presupuesto de operación Presupuesto por departamento Estimaciones. Reportes en el campo de inspección. Normas de la empresa. Hojas de rutina. Hojas de proceso.</p>	<p>Cuidado y buen juicio deben usarse en la combinación de los costos dentro de los varios elementos de evaluación. Los gastos ocasionados por la clasificación de las entradas de materiales, pueden excluirse. Excluya reinspección, dobles pruebas y reparaciones y recuperaciones. --- (Vea fallas internas).</p> <p>Material terminado se refiere a los artículos completos comprados tales como artículos eléctricos, mecánicos o electromecánicos, o partes individuales terminadas listas para usarse.</p> <p>Incluya la inspección de embarque. No incluya los gastos de inspección de equipo de pruebas o calibradores. Siempre es conveniente separar las pruebas para inspección. También incluya los costos de inspección o pruebas en los campos de devoluciones, -</p>

2 Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente. (EXCLUIR CAPITAL EQUIPO)

2 COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD.

ELEMENTO	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<p>4.- Trabajo de Comprobación. Verificadores del taller (no necesariamente inspectores) - ocupados en la evaluación dentro del proceso y ajuste del producto a las especificaciones de calidad. También incluya la inspección de taller.</p> <p>5.- Establecimiento de Inspección y Pruebas. El costo del establecimiento del equipo para inspección -- y pruebas de funcionalidad.</p> <p>6.- Material de Pruebas e Inspección. Materiales consumidos en el - Control de la Calidad, tales como los destruidos en pruebas e inspección, gran uso de energía o combustible y otros materiales gastados.</p> <p>7.- Revisión de Calidad. Gastos del personal como re--</p>		<p>limpia o purgas en la planta de material en proceso y en el almacén de terminados.</p> <p>La inspección del taller es usualmente un costo de evaluación.</p> <p>Esto puede incluirse bajo inspección o pruebas, dependiendo del tipo de sistema de costos.</p> <p>Evite dar muchos detalles, porque -- dejaría fuera lo esencial.</p> <p>Reduzca estos costos a las unidades-</p>

2 Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente.
(EXCLUIR CAPITAL EQUIPO)

2 COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD

ELEMENTO	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<p>sultado de la auditoría del de sempño de la calidad de los productos en proceso o termi- nados, pruebas ambientales y de confiabilidad realizadas - en las unidades de producción.</p> <p>8.- Confirmación o Aprobación Ex- terna. Honorarios de laboratorios u- organizaciones de aseguramien- to de la calidad y seguros -- de inspección.</p> <p>9.- Calibración y Mantenimiento - del Equipo de Inspección y -- Pruebas. Incluya el personal empleado- en esta actividad.</p> <p>10.- Revisión o Análisis de los Da- tos de Inspección y Pruebas. Incluya los costos ocasiona- dos por la revisión o análi- sis sistemático de datos de - pruebas o inspección antes de liberar el producto para su - embarque, garantizado así que reúne los requisitos del ---- cliente.</p>	<p>Pueden venir de Ingeniería o de - Ingeniería de Control de Calidad.</p>	<p>de producción.</p> <p>Preparación de muestras para enviar- las a los laboratorios y planes de - la planta para aprobación, no para - ser inspeccionados.</p> <p>El costo de servicios extras está <u>in</u> cluido en este elemento.</p> <p>Limitado a la revisión o análisis -- sistemático de datos.</p>

2 Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente.
(EXCLUIR CAPITAL EQUIPO)

2 COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD

ELEMENTO	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<p>11.- Pruebas de Campo. Los costos ocasionados en --- Pruebas de campo para la <u>acep</u> tación en el lugar del <u>clien</u> te antes de liberar el <u>produ</u> cto para la aceptación del <u>mis</u> mo.</p> <p>12.- Liberación y Pruebas Internas. Costos ocasionados por la <u>sig</u> tematización de pruebas totales para la aceptación de las unidades dentro de la planta antes de ser liberadas para - aceptación del cliente.</p> <p>13.- Evaluación de Existencias de Almacenes y elementos <u>disponi</u> bles. Como resultado de un cambio - de ingeniería, tiempo <u>excesi</u> vo de almacenamiento o <u>proble</u> mas suscitados, los <u>costos</u> de evaluación de pruebas o <u>ins--</u> pección de existencias de <u>almacén</u> deben incluirse.</p>	<p>Reporte de inventarios.</p>	<p>Deben considerarse viáticos y otros.</p> <p>El vendedor o sub-contratista o <u>qual</u> quier otra unidad contributiva de la empresa, se llevan juntas, por <u>siste</u> mas y pruebas.</p> <p>Evite incluir problemas o <u>evaluacio</u> nes de existencias de almacenes por fallas. Debe tenerse cuidado en relacionar - estos costos en el período contable- adecuado.</p>

2 Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente.
(EXCLUIR CAPITAL EQUIPO)

2 COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD

CATEGORIA - FALLAS: Costos de Fallas Internas (1) o Externas (2). Resultado de fallas en la obtención de las especificaciones de calidad. Incluidos en esta categoría están:

DESPERDICIO: Representa el valor neto de materiales y el trabajo realizado en ellos, cuando no cumplen con las especificaciones de calidad y no pueden ser usados o corregidos.

REPROCESO: Representa los costos ocasionados en la corrección y reajuste de los productos defectuosos para tenerlos de nuevo dentro de las especificaciones del diseño.

REPARACION: Representa los costos ocasionados en la corrección de los productos hasta una desviación admisible de las órdenes de Ingeniería.

ELEMENTO	(1)	(2)	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
C. <u>FALLAS INTERNAS:</u>				
1.- <u>Desperdicio:</u> Perdidas ocasionadas por -- desperdicio en la obtención de los requerimientos de <u>ca</u> lidad.	X		Reportes de Contabilidad de - Costos en valores de: a) Las órdenes de producción- rechazadas. (Por concepto de- material y mano de obra). b) Las órdenes de reproceso o reparación. (por concepto de- material y mano de obra).	Incluya ambos, material -- y mano de obra. No incluya excesos, cam--- bios de diseño, sobrante - etc. Separe el desperdicio de - fabricación y el del vende dor.
2.- <u>Reproceso y Reparación:</u> Costos ocasionados en la <u>ob</u> tención de los requerimien- tos de calidad cuando el <u>ma</u> terial puede ser usado nue- vamente.	X			Es aconsejable hacer una - distinción entre: a) Reproceso: los produc-- tos pueden ser regresados- a especificaciones. b) Reparación: los produc-

2 Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente.
(EXCLUIR CAPITAL EQUIPO)

- (1) Fallas Internas
 (2) Fallas Externas

2 COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD

ELEMENTOS	(1)	(2)	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<p>3.- Investigación de Problemas: Costos del tiempo invertido en la localización de fallas.</p>	X		<p>Estimados del tiempo promedio invertido para cada orden de producción rechazada o reprocesada.</p> <p>Definir la cuota promedio por hora del personal involucrado en esta labor. Cuantificar mensualmente el costo de esta operación con base en las órdenes de producción reprocesada, reparada y rechazada, utilizando las horas y cuotas arriba mencionadas.</p>	<p>tos no pueden ser regresados a especificaciones pero son aprovechables.</p> <p>Separe reproceso y reparación de fabricación de los del vendedor.</p> <p>No incluya el proceso debido a cambios de Ingeniería.</p> <p>Incluya tiempo de reinspección y pruebas.</p> <p>Incluya tiempo invertido en la elaboración de ins-- tructivos para recupera--- ción.</p> <p>Los estimados deben ser hechos en base a la experiencia.</p> <p>Tenga cuidado con la excesiva investigación de los problemas, puede excederse el tiempo de reparación -- significativamente.</p>

2 Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente.
 (EXCLUIR CAPITAL EQUIPO)

- (1) Fallas Internas
 (2) Fallas Externas

2 COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD

ELEMENTOS	(1)	(2)	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<p>4.- Reinspección y Nuevas Pruebas: Costos por reinspección y nuevas pruebas del material que previamente fue rechazado.</p>	X		<p>Estimados del tiempo promedio invertido por Control y Producción por inspección y nuevas pruebas del material rechazado. Definir la cuota promedio por hora del personal involucrado en esta labor. Cuantificar mensualmente el costo de esta operación con base en las órdenes en las cuales se aplican reinspección y pruebas, utilizando las horas y cuotas arriba mencionadas.</p>	<p>Los estimados deben ser hechos en base a la experiencia. Separe el material del vendedor que se somete de nuevo a estas pruebas.</p>
<p>5.- Desperdicio y Reproceso/Errores del Vendedor.</p>	X		<p>Estimados, basados en el costo promedio de cada operación de desperdicio o reproceso.</p>	<p>Refleja cualquier crédito del Vendedor. Incluya material "usese como está". Incluya costos de los reportes de inspección o fallas y de las nuevas órdenes de compras.</p>
<p>6.- Rebajas sobre Ventas: Diferencia de precio entre el precio normal de venta y el precio reducido debido a informalidad del cliente.</p>	X		<p>Reporte de créditos al cliente por este concepto.</p>	<p>Rebajas sobre ventas, en algunas compañías pueden estar definidas por algún otro nombre.</p>

2 Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente. (EXCLUIR CAPITAL EQUIPO).

- (1) Fallas Internas
 (2) Fallas Externas

2 COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD

ELEMENTO	(1)	(2)	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
<u>FALLAS EXTERNAS:</u>				
1.- Quejas:				
Incluye todos los gastos-- complementarios en rela--- ción a problemas de cali-- dad.			Reportes de devolución de ma- teriales. Reportes de devoluciones y - descuentos. Reportes de Ventas y Servi-- cios. Contacto directo con el ---- cliente.	Las quejas deben analizar- se de tal modo que solo -- aquellas debidas a proble- mas de calidad sean inclui- das en los costos de cali- dad.
2.- Servicio al cliente o al - Producto:		X	Reportes de servicio (que in- cluye materiales o suminis-- tros utilizados).	No incluya cargos por ins- talación o contratos de -- mantenimiento.
Cualquier cargo por servi- cio del producto directa-- mente atribuible para co-- rregir imperfecciones o -- pruebas especiales, no in- cluidas en quejas.				
3.- Tratamiento del Material - Devuelto:		X		Incluya sólo el material - defectuoso no el material- devuelto por caducidad o - cambios en el producto.
Los costos de manejo y re- gistro del material devuel- to.				
4.- Reparación del Material De- vuelto:		X	Reportes de servicio (que in- cluyan material y suministros utilizados).	

2 Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente.
 (EXCLUIR CAPITAL EQUIPO).

(1) Fallas Internas

(2) Fallas Externas

2 COSTOS OPERATIVOS DE CALIDAD

ELEMENTO	(1)	(2)	FUENTES DE INFORMACION	ADVERTENCIAS PARA SU USO
Costos asociados en la reparación del material del cliente - por devolución de mercancía o - reventas.				
5.- Reposición por Garantía: Costos para reemplazo por fallas dentro del período de garantía.		X	Facturas con garantía. Reportes de campo.	Estos costos son siempre - de campo.
6.- Errores de Ingeniería: Costos de reposición de materiales o unidades debido a errores de ingeniería como errores de redacción o especificaciones incorrectas.		X	Política de ventas.	No incluya reformas del <u>pro</u> ducto o cambios normales. Estos costos son usualmente de campo.
7.- Errores de Fábrica o Instalación: Costos por reposición de materiales o de unidades debido a errores de fábrica o instalación.		X	Reportes de campo	
8.- Errores de Marketing: Costos de reposición de materiales o unidades debido a errores de Marketing, como <u>in</u> terpretación incorrecta de las especificaciones del cliente.		X	Política de Ventas	No incluya costos complementarios debidos a la educación del cliente o comisiones de Marketing cuando la calidad del producto fué la adecuada.

2 Costos ocasionados en la obtención de los requerimientos de calidad del cliente.
(EXCLUIR CAPITAL EQUIPO)

2.3. ORIENTACION Y APROBACION DE LA GERENCIA

2.3.1. Orientación a la Gerencia para un programa de costos de calidad (3)

La Gerencia, de la cuál la organización de Calidad es -- una parte vital, no necesita la aclaración de que tan importante y necesario es un programa efectivo de costos. Hay sin embargo - algunas preguntas de otros miembros del grupo administrativo - sobre como la separación adicional de costos para cada elemento de calidad pueden valorarse en términos de operaciones a corto ó a largo plazo.

La responsabilidad de la organización de Calidad proveer de un plan adecuado que muestre la meta de los programas propues tos de costos de calidad, preferentemente basados en factores -- históricos analizados adecuadamente en términos de un programa - futuro. El plan deberá explicar detalladamente los pasos y tiempos a seguir, deberá ser objetivo y limitado inicialmente a las áreas donde los costos de calidad pueden ser cuantificados--- fácilmente. Esto permitirá la acumulación de datos como una base para evaluación de cambios posteriormente. Antes de que --- un nuevo elemento de costos de calidad puede ser incorpora do. debe ser revisado exhaustivamente por los departamentos ----

asociados.

El plan para un programa de costos de calidad puede -- ser iniciado por el departamento de calidad conjuntamente con el departamento de finanzas, recopilando o sumalizando los -- datos existentes sobre costos de calidad, tal como está establecido en el capítulo III, usando como guía los elementos -- identificados en el mismo.

Cuando las figuras históricas no pueden ser detalladas adecuadamente, será necesario para la organización de calidad la recopilación manual de datos de varios períodos de tiempo o la asignación de estimados de costos para los elementos de -- calidad importantes. Esto indicará la importancia del programa propuesto y enfatizará la dificultad de hacer cualquier estimación real y objetiva para el desarrollo de calidad esperado, basado en un estudio incipiente.

La creación del programa global deberá estar fundamentada en un análisis cuidadoso de los elementos históricos de costos comparados con el objetivo final de obtener el máximo valor de esos datos sin el riesgo de crear una confusión con definiciones establecidas. Esta consideración deberá orientar se a la creación de nuevas fuentes y clases de datos aplicables al programa definitivo.

El gerente de la operación de calidad deberá estar ---

bién enterado del valor derivado de reportes financieros y datos de costos de calidad previos. Esta información deberá ser cuantificada y aplicada por la Gerencia diariamente. Entonces, en un sentido real no hay nada nuevo en la consideración de un sistema de costos de calidad excepto proveer una optimización futura de datos sin gastos excesivos dentro de la operación que compensará las ventajas esperadas.

2.3.2. Tiempos y formas diseñadas para un programa de Costos de Calidad, basadas en las áreas de costos que serán exploradas.

En la selección de las áreas deberá garantizarse que los datos exactos de los costos serán cuantificables para que los resultados reflejados para cualquier preposición puedan agregarse a la operación de costos de calidad. Esta operación deberá planearse para un adecuado período de tiempo que permita reconocer el ahorro de las causas asignables o el esfuerzo de prevención. Esos planes deberán ayudar a un nivel real tal que, el programa global no sea efectuado adversamente por cualquier pequeño término de causas no asignables. Como el plan comprenderá el compromiso del personal existente o adicional propuesto, deberá ser una clara definición de la asignación de mano de obra, tal que el resultado no sea confuso para la atención diaria de otras áreas.

2.3.3. Obtención de la Aprobación de la Gerencia.

La proposición para la aprobación de la Gerencia deberá contener una clara descripción del propósito del programa de costos de calidad. Los fundamentos históricos deberán establecerse firmemente y definir claramente la terminología. Esto dará un entendimiento real de los objetivos y tiempos del programa (el material del capítulo II. inciso 2 puede usarse para esta presentación).

Es conveniente enfatizar en las presentaciones para el Grupo Gerencial, que, el programa de costos de calidad no es solo responsabilidad o resultado de la organización de calidad; dicho de otro modo el programa deberá ser identificado como un "método de control cerrado" reflejo de los esfuerzos de todos los departamentos, incluyendo el departamento de Garantía y Control de Calidad, en la medición de la efectividad del esfuerzo dirigido. Inicialmente puede ser observado para evaluar el alcance de la organización de calidad y probar el amplio alcance de los datos.

El enfatizar sobre la colaboración entre el equipo de trabajo, será prevechoso en la revisión posterior de detalles con los otros departamentos para el desarrollo y expansión del programa.

No es conveniente hacer cambios en las relaciones de res-

ponsabilidades que existen en las operaciones individuales o en la preparación de las tarjetas o reportes de costos.

2.3.4. Revisión con los Departamentos Asociados.

Después de la aprobación del programa de costos de calidad, pero antes de su implantación, el programa deberá revisarse en detalle con los miembros claves del equipo general.- Estas revisiones deberán hacer énfasis en analizar el enfoque del programa y en medir su efectividad.

El programa no debe dirigirse a la identificación de la responsabilidad de los departamentos por costos de calidad desfavorables en el pasado, a menos que tal información este convenida en el programa para llevar a cabo los objetivos establecidos.

Los departamentos deberán revisar el programa entero-- incluyendo las formas y tiempos, y ser alentados para suministrar los estimados de sus contribuciones a los costos de calidad actuales y para la entrada voluntaria al programa de costos de calidad. En algunos casos la contribución de otros departamentos puede ser mayor que la del departamento de calidad.

Conforme el programa de trabajo avance se tendrá un -- mejor entendimiento de:

— Cambios en el diseño del producto para hacer especi-

ficaciones compatibles con las capacidades de producción.

- Cambios de materiales de acuerdo a las necesidades de producción.
- Cambios de métodos de trabajo, equipos y procesos - que permitan operar dentro de los límites de calidad.

CAPITULO III

RECOPIACION Y TABULACION DE LOS COSTOS DE CALIDAD.

3.1. SELECCION DEL GRUPO INICIAL DE ESTUDIO.

El paso inicial de la recopilación de los costos de calidad es determinar al alcance del "plan piloto". Por ejemplo, si la empresa es de carácter operacional múltiple se -- puede seleccionar una operación típica.

Dependiendo de las circunstancias, puede ser aconsejable trabajar con una unidad tan pequeña como una línea de un producto simple o una unidad tan grande como una división.

El punto es que no hay reglas establecidas y la última decisión de cual será el alcance de la primera actividad de recopilación, será dictada por la configuración de operación, facilidades y variedad de productos de la empresa en particular.

Hay sin embargo algunos lineamientos que pueden seguirse:

3.1.1. Es importante que la unidad que fué seleccionada para el "plan piloto" sea una operación típica de la empresa, tanto como sea posible.

3.1.2. La unidad debe ser un segmento natural del sistema total propuesto.

3.1.3. La unidad debe contener los costos en todas las áreas de medición de Costos de Calidad (Prevención, Evaluación, Fallas Internas y Externas) y contener la mayoría ó todos los elementos principales. Si la unidad inicial es un departamento interno, los costos por fallas externas probablemente estarán ausentes.

3.2. SELECCION DE LOS ELEMENTOS DE COSTOS.

Posteriormente a la selección de la unidad inicial de estudio se elaborará lo más completa posible la lista de los elementos de costos que deberán ser usados.

Antes de iniciar la recopilación de esos elementos deberá tenerse un profundo conocimiento de los mismos.

Cuando sea necesario los elementos pueden suprimirse-- si no son aplicables, o pueden crearse o sustituirse por otros de acuerdo a las necesidades. Durante esta etapa del "plan piloto" es importante que todas las posibles fuentes de costos-- están cubiertas por un elemento definitivo y razonablemente - explícito. Tan pronto como se obtenga experiencia en el nuevo sistema de costos será evidente que los elementos pueden ser combinados y/o eliminados, pero esto no podrá hacerse inmediatamente sino durante el desarrollo.

3.3. METODOS DE RECOPIACION.

Una vez que la lista de los elementos ha sido terminada,

debe empezar la recopilación de los datos de los costos. Hay algunos métodos con los cuales esto puede hacerse, pero todos incluyen trabajo, imaginación y un buen conocimiento de los sistemas de la empresa, especialmente del sistema contable .

Con o sin alguna experiencia anterior en la recopilación de costos de calidad o dudas en los sistemas de la empresa, es recomendable el empleo de procedimientos manuales durante las etapas previas.

La sofisticación en la forma de tabulación automática y computación puede lograrse después de establecido el sistema.

3.4 . FUENTES DE INFORMACION DE LOS DATOS DE COSTOS DE CALIDAD.

No hay reglas establecidas para la obtención de los datos. Algunas recomendaciones, indicaciones y sugerencias se anotan a continuación:

3.4.1. Se asume fácilmente que las discusiones conceptuales pueden considerarse como responsabilidad del personal del departamento de Finanzas. En esta etapa es recomendable conferenciar de nuevo con este personal sobre cuentas de costos en particular y revisión de la lista de los elementos que componen la fuente de información de datos. En muchos casos un buen porcentaje de la información deseada es fácilmente cuantificable en una o en otra forma. Una lista parcial de--

fuentes de información valiosa incluidas en tales reportes se dá a continuación:

- Reportes de presupuestos de salarios
- Reportes de gastos de manufactura.
- Reportes de desperdicio.
- Reportes de autorización de reproceso.
- Reportes de gastos de viajes.
- Información de costos de productos.
- Costos de reparaciones de campo, garantía y refac---
ciones.
- Reportes de utilización del trabajo de producción.
- Reportes de inspección y pruebas.
- Reportes de revisión de material.

3.4.2. Los datos obtenidos de los documentos informativos deben registrarse en hojas apropiadas de trabajo de recopila---ción y codificados para su fácil tabulación. Debe tenerse en cuenta que frecuentemente los datos de costos, serán obteni---dos en porciones y fragmentos tales como tarjetas de tiempos, estimados de tiempos en porcentaje de totales etc. El uso de codificaciones permite una recopilación consistente sin impor---tar el origen o tamaño del costo, ver cuadro 3-1. (7)

3.4.3. Generalmente es preferible tener codificados los repor---tes de costos para cada departamento. Una forma simple que -- puede utilizarse para el reporte departamental o de sección -

se muestra en el cuadro 3-2. (7). Nótese que solamente los -- costos codificados deben ser reportados por el departamento o fuente de información.

3.4.4. Datos de todas las fuentes pueden entonces combinarse. Una simple y eficiente hoja de trabajo, la cual permite la -- acumulación de datos codificados se muestra en el cuadro ---- 3-3. (7)

3.4.5. Donde los costos reales no pueden ser fácil~~mente~~ asociados con los elementos específicos será necesario frecuentemente hacer una estimación formal de la apropiada asignación de gastos. Si esos costos son significativos es recomendable que los registros se establezcan sobre bases actuales para relacionar objetivamente los datos.

3.4.6. El período de tiempo cubierto por los datos experimentales debe ser el mismo que el utilizado para reportes de rutina. Este procedimiento permitirá establecer un sistema de - recopilación eficiente y detectar problemas potenciales antes de emprender un programa completo y a gran escala.

3.5. TABULACION DE DATOS.

Después de que todos los datos de costos se han recopilado deben tabularse dentro del formato del reporte diseñado para tal fin. Un sencillo y no complicado método de tabulación se muestra en el cuadro 3-4. (7)

INSTRUCTIVO PARA LA DETERMINACION DE LOS COSTOS DE CALIDAD
 CUENTA: COSTOS DE PREVENCIÓN
 SUBCUENTA A-1: PLANEACION DE LA CALIDAD

FUENTES DE INFORMACION	FRECUENCIA DE LA INFORMACION	DEPARTAMENTOS QUE PROPORCIONAN LA INFORMACION	NATURALEZA DE LA INFORMACION
1. Horas estimadas promedio que invierte cada departamento involucrado en la planeación del sistema de calidad e interpretación del diseño del producto.	Mensual	Ingeniería de Diseño Ingeniería de Control de Calidad Ingeniería de Manuf <u>a</u> c <u>t</u> ura	Estimada en base a la experiencia (Seajustará periódicamente).
2. Estimados de cuota por hora promedio del personal que interviene en esta función.	Cada vez que se modifiquen los sueldos	Relaciones industriales	Real o estimada- ésta última si se llevan costos predeterminados
3.- Reporte de gastos de los departamentos involucrados por concepto de: sueldos de secretarias, -viáticos y otros.	Mensual	Departamento de Contabilidad	Real o estimada- dependiendo de su importancia.

36

INFORMACION PARA TODOS LOS DEPARTAMENTOS INVOLUCRADOS

Cuadro 3-1

INSTRUCTIVO PARA LA DETERMINACION DE LOS COSTOS DE CALIDAD
 CUENTA: COSTOS DE EVALUACION
 SUB-CUENTA B-1: PRUEBAS DE RECEPCION E INSPECCION

FUENTES DE INFORMACION	FRECUENCIA DE LA INFORMACION	DEPARTAMENTOS QUE PROPORCIONAN LA INFORMACION	NATURALEZA DE LA INFORMACION
1.- Horas estimadas promedio de tiempo que invierte el personal del departamento de Control de Materiales en la inspección de éstos	Mensual	Departamento de Materiales	Estimados en base a la experiencia. (Se ajustará periódicamente)
2.- Estimados de cuota -- por hora promedio del personal que interviene en esta función.	Cada vez que se modifiquen los sueldos.	Departamento de Relaciones Industriales	Real o estimada, ésta última si se llevan costos predeterminados.
3.- Reportes de rutina de los inspectores e investigadores	Mensual	Departamento de Control de Calidad	REAL
4.- Reportes de gastos y viáticos.	Mensual	Departamento de Contabilidad.	REAL

INFORMACION PARA TODOS LOS DEPARTAMENTOS INVOLUCRADOS

Cuadro 3-1

INSTRUCTIVO PARA LA DETERMINACION DE LOS COSTOS DE CALIDAD
 CUENTA: FALLAS INTERNAS
 SUB-CUENTA C-2' REPROCESO Y REPARACION

FUENTES DE INFORMACION	FRECUENCIA DE LA INFORMACION	DEPARTAMENTO QUE PROPORCIONA LA INFORM.	NATURALEZA DE LA INFORMACION
1. Valor de las requisiciones de reprocesos y reparación por material adicional y mano de obra.	Mensual	Contabilidad de costos.	Real

INFORMACION PARA TODOS LOS DEPARTAMENTOS INVOLUCRADOS

Cuadro 3-1

INSTRUCTIVO PARA LA DETERMINACION DE LOS COSTOS DE CALIDAD
 CUENTA: FALLAS INTERNAS
 SUB-CUENTA C-3: INVESTIGACION DE PROBLEMAS

FUENTES DE INFORMACION	FRECUENCIA DE LA INFORMACION	DEPARTAMENTO QUE PROPORCIONA LA INFORM.	NATURALEZA DE LA INFORMACION
1. Cantidad de órdenes de reproceso y reparación.	Mensual	Contabilidad de costos	Real
2. Horas estimadas promedio que invierte cada departamento en la investigación de problemas para cada orden de reproceso y reparación.	Mensual	Departamentos involucrados en la operación	Estimada en base a la experiencia (se ajustará periódicamente)
3. Estimado de cuota por hora promedio del personal que interviene en esta función	Cada vez que se modifiquen los sueldos	Relaciones industriales	REAL 6 Estimada, ésta última si se llevan costos predeterminados

NOMBRE DE LA EMPRESA
CONTROL DE COSTOS DE CALIDAD
CUENTA: FALLAS INTERNAS
SUB-CUENTA: PROCESO Y REPARACION
CODIFICACION: C-2

DEPARTAMENTO: ALMACENES

MES	SUELDOS Y SALARIOS	MATERIALES USADOS	OTROS	TOTAL
ENERO				
FEBRERO				
MARZO				
ABRIL				
MAYO				
JUNIO				
JULIO				
SEPTIEMBRE				
OCTUBRE				
NOVIEMBRE				
DICIEMBRE				
TOTAL				

PAPELES DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO DE COSTOS

Cuadro 3-2

NOMBRE DE LA EMPRESA
CONTROL DE COSTOS DE CALIDAD
CUENTA: FALLAS INTERNAS
SUB-CUENTA: REPROCESO Y REPARACION
CODIFICACION: C-2

DEPARTAMENTO: CONTROL DE CALIDAD

MES	SUELDOS Y SALARIOS	MATERIALES USADOS	OTROS	TOTAL
ENERO				
FEBRERO				
MARZO				
ABRIL				
MAYO				
JUNIO				
JULIO				
AGOSTO				
SEPTIEMBRE				
OCTUBRE				
NOVIEMBRE				
DICIEMBRE				
T O T A L				

41

PAPELES DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO DE COSTOS

Cuadro 3-2.

NOMBRE DE LA EMPRESA
 CONTROL DE COSTOS DE CALIDAD
 CUENTA: FALLAS INTERNAS
 SUB-CUENTA: PROCESOS Y REPARACION
 CODIFICACION: C-2

DEPARTAMENTO: PRODUCCION

MES	SUELDOS Y SALARIOS	MATERIALES USADOS	OTROS	TOTAL
ENERO				
FEBRERO				
MARZO				
ABRIL				
MAYO				
JUNIO				
JULIO				
AGOSTO				
SEPTIEMBRE				
OCTUBRE				
NOVIEMBRE				
DICIEMBRE				
T O T A L				

42

NOMBRE DE LA EMPRESA
 CONTROL DE COSTOS DE CALIDAD - SUMARIA
 CUENTA: FALLAS INTERNAS

MES	C - 1	C - 2	C - 3	C - 4	C - 5	C - 6	TOTAL
ENERO							
FEBRERO							
MARZO							
ABRIL							
MAYO							
JUNIO							
JULIO							
AGOSTOS							
SEPTIEMBRE							
OCTUBRE							
NOVIEMBRE							
DICIEMBRE							
SUB-TOTAL							
RESUMEN PARA CONCENTRAR LA INFORMACION TOTAL						TOTAL ANUAL	

CAPITULO IV

REDUCCION DE COSTOS.

4.1. REDUCCION DE COSTOS DE REPROCESO.

El reproceso es un fenómeno muy interesante. Si bien - aparenta ser el más franco de los costos es el gasto más innecesario, la mayoría de las veces porque no fué planeado.

Para llevarlo a cabo no es necesario establecer estaciones y personal experimentado y entrenado para ejecutarlo.

Los costos de reproceso pueden ser reducidos a su mínima expresión siguiendo las indicaciones dadas a continuación:

(6)

1.- Determine la cantidad de reproceso antes de empezar, en términos de Horas-hombre utilizadas contra el total de las mismas.

2.- Determine la cantidad de mano de obra a utilizar - en encontrar defectos establecidos por unidad producida.

3.- Clasifique estos resultados en gráficas fáciles de leer, en las cuales se haya trazado su tendencia. Ponga las - gráficas en las áreas de trabajo después de explicar su significado y propósito a los supervisores.

4.- Convenza a los obreros y supervisores de que la -- situación puede mejorarse.

5.- Analice los tipos de defectos encontrados y cla-

ifiquelos de acuerdo a las siguientes causas:

- Falta de preparación o información
- Equipo inadecuado.
- Descuido o falta de atención

Estas son entre otras las causas significativas de los errores de producción.

6.- Si se tiene un sistema de eliminación de las causas de error se debe poner especial cuidado en los reportes destinados a los operadores, para que realicen un buen trabajo.

7.- Elimine especialistas y estaciones de reproceso, envíe el trabajo defectuoso al departamento en el que se fabricó.

8.- Los inspectores deben reportar directamente al departamento de control de calidad, y no al supervisor de producción.

Los costos de reproceso deberán formar parte del sistema regular contable y el tiempo perdido debido al reproceso-- deberá cargarse directamente al supervisor del área que causó el error. Si es posible no establezca una cuenta o informe -- separado con un presupuesto para reproceso, ya que este debe salir de las horas regulares de producción.

4.2. REDUCCION DE LOS COSTOS DE DESPERDICIO.

Hay varias teorías acerca del costo de desperdicio con-

respecto a otros gastos similares. Se puede decir que un legí^í timo costo de desperdicio es aquel que se origina cuando se produce una unidad fuera de las especificaciones del cliente, pero este acepta usarla sacrificando alguna de las especificaciones (usualmente debido a una entrega tardía). Del mismo modo debe incluirse también el tiempo invertido en la determinación de la calidad de la unidad y en el convencimiento del cliente para que renuncie a una o más de las especificaciones

(6)

El desperdicio difiere del reproceso en cuanto a que tan serio es el defecto o falla, que hace la reparación imposible o excesivamente costosa. Sin embargo es más fácil de eliminar que el reproceso porque hay por lo general algunas causas fundamentales que si se determina puede evitarse. Algunos desperdicios resultan de un proceso de control incorrecto, el cual es a su vez resultado de procedimientos inadecuados o falta de atención en ellos.

Para reducir el desperdicio es necesario catalogar los defectos principales que lo causan, determinar que controles podrían ser usados para impedir que los defectos ocurran y entonces evaluar cuales de los controles son adecuados, bien usados y comprendidos. Esto es todo lo que se necesita.

Los artículos de desperdicio pueden ser seleccionados-

por su valor y descontados del inventario para identificarlos.

4.3 REDUCCION DE LOS COSTOS DE GARANTIA.

Una reducción inmediata de los gastos de garantía es posible solamente si las principales causas de rechazo son conocidas. Si el producto se envía en pequeñas cantidades a muchos clientes se tendrá que concentrar los resultados de los exámenes de las devoluciones para determinar las causas comunes y los departamentos en los cuales se originaron. Un ejemplo de la información sería:

Ventas: 38% (causados por no ordenar lo que el cliente quiere o por ordenes incorrectas de fabricación).

Fabricación: 35% (generalmente mal identificados o defectos físicos).

Transporte: * 15% (partes incorrectas o daños de transporte).

Error del cliente 10%

Otros: el resto 2%

*(Los errores de Ingeniería pueden ser la causa principal del porcentaje de transporte).

Los más de los productos son devueltos por causas relativamente pequeñas no funcionales, (visuales o de apariencia). Obviamente no se puede tener gente estacionada en

el departamento de embarque para inspeccionar cada característica de cada producto, pero se pueden seguir las operaciones en cada departamento a través de una revisión sistemática para estar seguros que el trabajo fué hecho correctamente. El mayor problema que puede encontrar en este renglón es que el cliente se vuelva irrazonable, lo que por supuesto debe ser vencido. Sin embargo el cliente tiene derecho a recibir el --- producto tal como lo vió en el anuncio impreso.

Si el producto es muy caro en cuestión de mantenimiento o la lista de clientes es relativamente pequeña, se encara una situación diferente. Probablemente los productos no serán regresados a la empresa para su bonificación o reposición, se quedarán con ellos el cliente y/o el comerciante, esto parece una situación ideal, pero es usualmente una mala información de algo que no podrá corregirse.

El patrón usual de acción para el Gerente es detectar las insatisfacciones de los clientes o distribuidores con la calidad del producto, y para ello se debe contar con un sistema de información adecuado (hoja de reportes, visitas a los --- concesionarios y personal entrenado para ello. etc.)

Otra medida importante, es que el inspector solo debe ver las cosas que a él le conciernen directamente en su área, y no todo lo precedente incluyendo el trabajo inspeccionado--- previamente. Es necesario ser muy firme en este punto.

El reproceso resultante de las pruebas rechazadas --- sigue generalmente un patrón. Este patrón vería de acuerdo - con la persona que efectúa las pruebas, pero normalmente termina con el reemplazo de uno o más componentes básicos. A no ser que los procedimientos de pruebas sean muy estables y el equipo diseñado para permitir variaciones tan pequeñas como sea posible, la gente que efectúa las pruebas rechazará -- de acuerdo a sus preferencias personales. Como un resultado de la clasificación de defectos se presentarán diferentes patrones de rechazo entre ellos. Por esta razón no es aconseja ble tener ingenieros de pruebas para pruebas de producción, - ellos conocen mucho acerca del equipo por lo que improvisarán y seguirán adelante, harán bien pero nunca se podrá averi--- guar que fué lo que realmente pasó en la producción.

Los clientes pueden entender un problema o desperfec to mayor con su equipo, tolerarán el retraso y hasta aguar-- dar sin esfuerzo mientras se repone la máquina o algo igual mente importante, lo que no tolerarán serán las pequeñas no conformaciones que los demorarán sin una buena razón.

No es necesario tener un complicado método de procedi mientos, pero se necesita la información y ésta solo puede - obtenerse por registro de cualquier partida en el tiempo en que ocurre.

4.4. REDUCCION DE LOS COSTOS DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD.

Los mayores gastos de Control de Calidad son para -- inspección y pruebas. Con la excepción de algunos planes para ajustes o calibraciones, la inspección y pruebas son básicamente no productivas, solo verifican lo que otros hacen o pudieran hacer.

Muchas empresas varían el monto de la inspección de acuerdo con los requerimientos de calidad del producto. Esto no es adecuado porque el único requerimiento de calidad es hacer el producto igual al diseño, la inspección no añade nada a esto, solo da una medida de confiabilidad del -- producto antes de que pase a la siguiente etapa.

La inspección y pruebas deben hacerlas profesionales y serán conducidas más eficientemente si son administradas por profesionales. Es peligroso y muy costoso separarlos en departamentos operacionales y tener uno adicional de auditoría de control de calidad que los coteje. Los inspectores -- no deben reportar a producción, simplemente porque no usará la información correctamente. Con esto se pone de manifiesto que el operario deberá entonces tener todas las herramientas inherentes a su responsabilidad, de las cuales la -- inspección es una de ellas. Si esto es cierto, él deberá --

tener entonces las otras herramientas, tales como diseño, -- finanzas, etc.. Se podrá entonces preguntar si todos los supervisores de línea son igualmente competentes en todos esos campos.

Una gran reducción de manos de obra puede consumarse al concentrar todas las actividades de aceptación en un solo supervisor de la misma área, en otras palabras, es no tener un inspector de pruebas y un supervisor de inspección en la misma área, solo se debe tener un supervisor de aprobación y dejar que él controle ambos aspectos.

En el área de ingeniería de calidad, el uso más adecuado de la energía humana es la asignación de ingenieros de calidad por áreas de taller. Ellos conocen la operación, gente y producto, son hábiles en la prevención de defectos porque reconocerán el peligro con anticipación, servirán de estímulo al jefe del taller porque rápidamente tendrá acción correctiva en el departamento.

Los costos del personal de Control de Calidad aumentarán o se reducirán de acuerdo a que tan bien hagan su trabajo los departamentos de producción, compras, planeación e ingeniería. Si nadie produjera defectivos no habría necesidad de un departamento de Control.

El mejor camino para llegar a este milagro es insistir en que los programas de esos departamentos constantemente

te reciban atención y auditoría.

Nunca debe reducirse el personal de control porque -- haya una restricción del presupuesto, ya que posteriormente se pondrá de nuevo y en mayor número. Reduzca y controle de acuerdo con la planeación de los programas de confiabilidad del producto.

CAPITULO V

ANALISIS DE LOS COSTOS DE CALIDAD.

Un claro y completo entendimiento de los costos de calidad, acompañado de una acción oportuna, son parte esencial de cualquier programa de control de calidad. Como auxiliares en este trabajo, existen métodos gráficos y técnicas analíticas que pueden ser usadas para identificar las áreas de problemas cuando empiezan a desarrollarse. (3,4,5)

En cualquier estudio de tendencias de costos de calidad surgen preguntas como ¿Cuánta prevención se debe tener?, - ¿Cuál es la óptima relación de porcentajes para las cuatro categorías de costos de calidad? etc. Para dar respuesta a tales preguntas se requiere de estudios profundos de cada uno de los costos de calidad de la empresa. No hay números mágicos - y aún cuando un estudio revele una relación aproximada, se pone rápidamente al descubierto que las condiciones de un negocio cambian y que el óptimo previo no puede aplicarse nuevamente.

Un sistema de calidad debe cambiar con el ambiente de la empresa y los costos para cada sistema variarán de acuerdo a esto.

Para una interpretación completa de los costos de calidad es necesario que estos sean medidos en función a otras -- operaciones de la empresa. Los costos de calidad expresados--

como un porcentaje de alguna base de medición como ventas, costo de producción, utilidades, mano de obra, etc., tienen un aspecto cíclico en algunas empresas (ver cuadro 5-1). Estas bases deberán representar a la empresa desde diferentes ángulos de tal manera que sean sensibles a los cambios de la misma, por ejemplo las bases de comparación podrían ser:

- En base de MANO DE OBRA. Tales como, mano de obra total, directa o indirecta.
- En base a COSTO. Tales como, costo de taller, de fabricación o costos totales de materiales y mano de obra.
- En base a VENTAS. Tales como, ventas totales de contado o valores de productos terminados (no comestibles) transferidos a inventarios.
- Una base UNITARIA. Tales como el número de unidades producidas. Los Costos de calidad por unidad producida tienen muchas ventajas sin embargo algunas veces es problemático cuando diferentes tipos de unidades se producen, por lo cual es necesario estandarizarlas para su integración.

A manera de precaución se debe indicar que las bases de medición serán tan buenas como los métodos para llevarlas sean constantes y consistentes. Las consideraciones deben darse y hacerse los ajustes cuando las bases sean afec-

tadas por cambios mayores, tales como:

- Mano de obra directa reducida drásticamente por automatización
- Costos de fabricación, afectados por automatización, por material menos costoso y por mejoramiento de métodos y procesos.
- Volúmen de ventas, afectado por cambios en los grandes excedentes de ganancias, precios de ventas, costos de distribución y en la disponibilidad de mercado.

Estos factores son considerados y comprendidos cuando se comparan los costos entre un punto y otro en un mismo período de tiempo.

Muchas empresas operan más de una línea de productos y en muchos casos los problemas para cada línea son totalmente diferentes, por esta razón es conveniente mantener los costos de calidad para cada línea de productos como una empresa independiente.

Otra de las aplicaciones de los costos de calidad es el análisis del dinero invertido en la obtención de calidad, esto es, exactamente cuánto fué gastado para cada una de las cuatro categorías (ver cuadro 5-2).

Muchas otras relaciones de costos pueden representarse mediante un esquema gráfico para obtener una mayor comprensión

sión de lo que sucede en la empresa. Algunas relaciones se sugieren a continuación:

- Costo total de prevención y evaluación en relación con el costo total de fallas.
- Costos de evaluación como un porcentaje de mano de obra directa.
- Material comprado para desperdicio y reproceso en relación con el material comprado para evaluación, incluyendo pruebas de entrada, inspección y gastos de laboratorio.
- Pruebas al final de las líneas (producto terminado) e inspección con relación a pruebas de entrada a las líneas.
- Aplicación del Método de Pareto para identificación gráfica de los mayores contribuyentes de un conjunto de datos.
- Productos fabricados para diferentes clientes pueden requerir de reportes independientes de costos de calidad para proporcionar los datos más útiles. También puede ser ventajoso reportarlos mensualmente como un total acumulativo. Esta información es sumamente útil para futuras negociaciones.

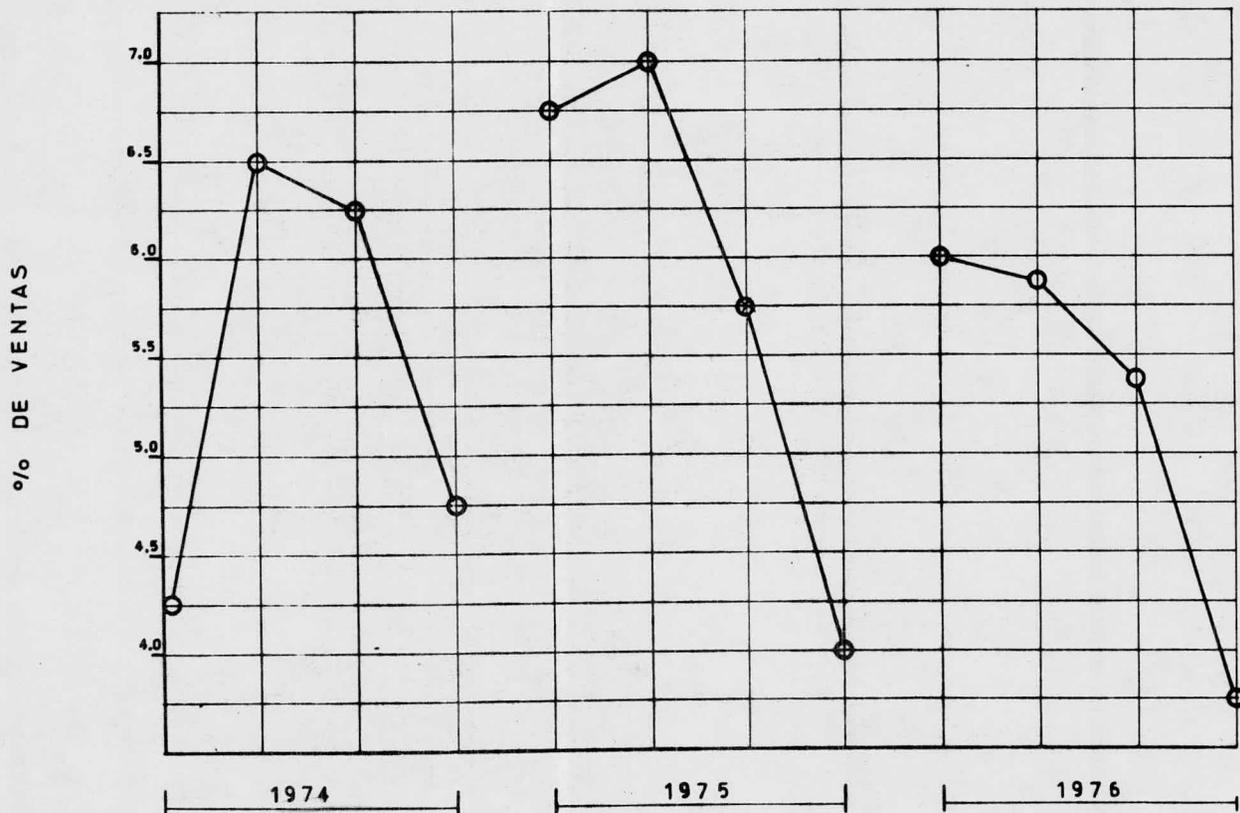
Resumiendo, las técnicas analíticas de costos de calidad pueden proporcionar una magnífica ayuda a las Gerencias -

Administrativas para la identificación de la fortaleza y debilidad de cada empresa, localizando con oportunidad las áreas con problemas y midiendo la efectividad de las acciones de la gerencia.

¿Cómo se consigue ir de donde se esta a donde se quiere llegar?. Hay dos caminos:

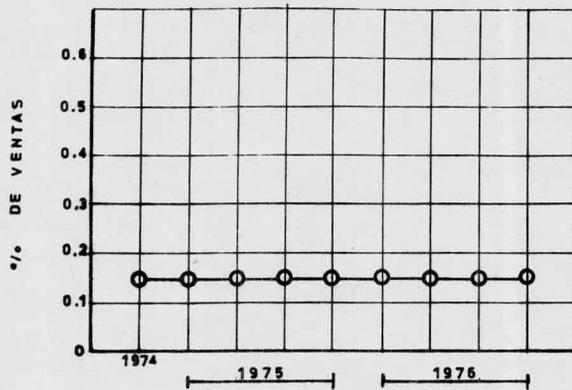
- Mejoras a corto plazo y
- Prevención a largo plazo.

COSTOS DE CALIDAD COMO % DE VENTAS-TRIMESTRES.

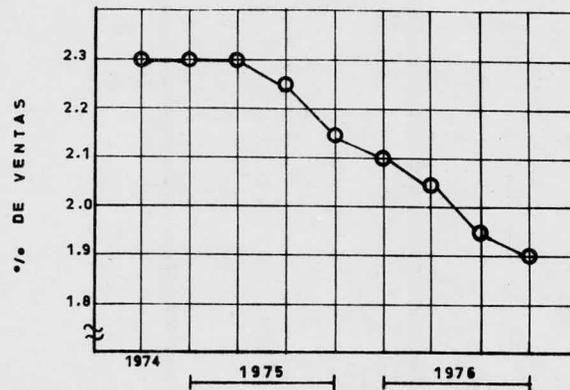


COSTOS DE CALIDAD POR AREAS

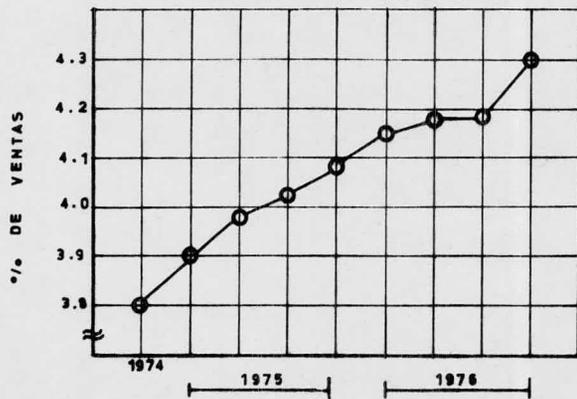
PREVENCION



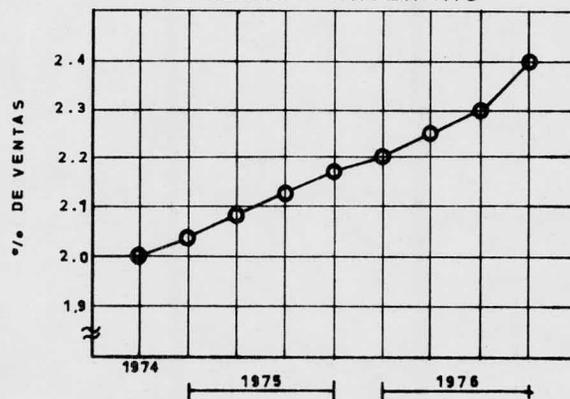
EVALUACION



FALLAS INTERNAS



FALLAS EXTERNAS



CAPITULO VI.

CONCLUSIONES.

El conocimiento y manejo de los Costos de Calidad -- ayudarán al moderno Gerente de Control de Calidad a desempeñar eficazmente su función dentro de la Empresa y cumplir con su principal objetivo "OPTIMA CALIDAD AL MINIMO COSTO", al proporcionarle una serie de útiles herramientas de trabajo:

- Los Costos de Calidad como una herramienta para -- Toma de Decisiones. El Gerente de Control de Calidad constantemente se ve precisado a tomar decisiones que afectan los costos de varios de los segmentos, para obtener costos de calidad mínimos comparados con los costos de salida del producto terminado.
- Los Costos de Calidad como un instrumento de medida. Desde el momento en que el costo de la Calidad ha sido fraccionado en segmentos, se puede obtener fácilmente una estimación en pesos y centavos para cualquiera de las actividades, proporcionando así medios de comparación para valorar los programas -- por los resultados obtenidos.
- Los Costos de Calidad como un medio de Análisis de la Calidad del Proceso. A veces es necesario anali

zar determinados segmentos de un proceso, lo que servirá para localizar las áreas en las que se presentan los mayores problemas.

— Los Costos de Calidad como medio para la Formulación de Programas. Un análisis de la situación suministra las bases de acción, la planeación de la forma en que esa acción puede ser aplicada constituye la estructuración y el establecimiento de un programa. Una de -- las funciones importantes del programa radica en la-- elección de personal capacitado y de otros recursos-- para actualizar la acción requerida en cada caso. Como los recursos son en general limitados, los costos de calidad facilitan los medios para identificar las acciones que deben gozar de prioridad en el desarrollo del programa, para que el personal dé su máxima contribución en el mejoramiento de la calidad del producto y reducción de los costos.

— Los Costos de Calidad como Base para los Presupuestos. Sirven de guía para formar presupuestos, de modo que los programas de control de calidad pueden llevarse a cabo. Estos programas se deben ajustar a los objetivos de la empresa, los que a la larga, pueden concretarse en obtener productos de un alto nivel de confiabilidad, de lo que resultará una ventajosa competencia en el mercado.

CAPITULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.- Sistemas de Calidad.
División de Divulgación del Instituto Mexicano de Control
de calidad A.C.
Año 3 No.16 Marzo-Abril, 1976.
- 2.- 30th Annual Technical Conference Transactions.
American Society for Quality Control Inc.
Milwaukee, Wisconsin 53203 U.S.A., 1976.
- 3.- Quality Costs-What & How.
Quality Cost Committee ASQC.
American Society for Quality Control.
Milwaukee, Wisconsin, 1967.
- 4.- A.V. Feigenbaum.
Total Quality Control. Engineering and Management.
McGraw-Hill Book Company Inc.
New York, 1961
- 5.- B.L. Hansen.
Quality Control. Theory and Applications.
Prentice-Hall Inc.
Englewood Cliffs N.J. U.S.A., 1972.
- 6.- Philip B. Crosby.
Cutting the Cost of Quality.
Industrial Education Institute - 1967.
- 7.- C.P.T. Octavio García M.
Apuntes no publicados. 1977.