



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

TRABAJO DE DIPLOMA

Título: "Diseño de un Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad en la Empresa Glucosa Cienfuegos."

Autor: Evelio del Rio Argüelles.

Tutor: Ing. José Fernando Abel Canga.



Curso Académico: 2008-2009



Declaración de Autoridad:

Hago constar que la presente investigación fue realizada en la Universidad de Cienfuegos como parte de la culminación de los estudios en la especialidad de: Ingeniería Industrial, autorizando a que la misma sea utilizada por la institución para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentada en eventos, ni publicada, sin la aprobación de la Universidad.

Evelio del Rio Argüelles.

Autor

Los abajo firmante certificamos que el trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y que el mismo cumple con los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

Ing. José Fernando Abel Canga.

Tutor

Información científica técnica
Nombre, Apellido y firma

Computación
Nombre, Apellido y firma

Pensamiento

*La Gestión de los Costos de Calidad: no se tratan de mantenerlos,
sino de mejorarlos y cambiarlos.*

Abel Canga, 2009.

Agradecimientos

*Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todos aquellos
Personas que de una forma u otra cooperaron y ayudaron en la
búsqueda de informaciones de este Trabajo de Diploma, así como en
el desarrollo y organización del mismo.
Un agradecimiento especial a mi tutor por su constante ayuda y
apoyo incondicional.*

Dedicatoria

*A mis hijos para que le sirva de ejemplo al esfuerzo realizado para
alcanzar lo que se desee en la vida.*

Índice

Resumen.	
Introducción	7
Capítulo I: Referencias Bibliográficas	8
1.1 Introducción	8
1.2 Antecedentes y Evolución de la Calidad	9
1.2.1 Base económica de la Calidad.....	12
1.3 Gestión de los Costos de Calidad	12
1.3.1 Introducción a los Costos de Calidad	12
1.3.2 Clasificación de los Costos de Calidad	18
1.4 Procedimientos para la Gestión de los Costos de Calidad.....	28
1.5 Situación Actual de los Costos de Calidad en Cuba. Empresas Cubanas Certificadas --	38
1.6 Situación Actual de los Costos de Calidad en la Empresa Glucosa, Cienfuegos.....	40
1.7 Conclusiones.....	41
Capítulo II: Diseño de un Procedimiento para la Gestión de los Costos	
de Calidad en la Empresa Glucosa, Cienfuegos	42
2.1 Caracterización de la Situación Actual en la Entidad.....	42
2.2 Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad Propuesto	60
2.2.1 Diseño del Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad.....	61
2.3 Conclusiones	69
Capítulo III: Aplicación del procedimiento para la gestión de los costos de calidad y análisis de los resultados en el área de producción de la glucosa ácida, en la empresa glucosa Cienfuegos.	70
3.1 Aplicación del Procedimiento.....	70
3.2 conclusiones	93
Conclusiones	94
Recomendaciones	96
Referencias Bibliográficas	97
Bibliografía	99
Anexos	101

Resumen

Resumen

En el ámbito actual de la administración, la creación de valor para los grupos de interés de la organización es fundamental. Este valor solo se crea cuando las organizaciones centran toda su atención en la calidad y la satisfacción del cliente. Los Procedimientos para la Gestión de los Costos de la Calidad posibilitan la medición de la “calidad deficiente” o mala calidad, apoyan el proceso de mejoramiento y evalúan la efectividad de las acciones de mejora.

La organización contemporánea requiere que los departamentos de Calidad y Contabilidad reorienten su atención hacia aspectos claves de la operación del negocio, necesita de cifras relacionadas con el costo de las no conformidades, el costo de los procesos ineficaces y el costo de la pérdida de oportunidad para mejorar el rendimiento de las ventas.

En este contexto surge esta investigación que lleva por Objetivo “Diseñar y Aplicar un Procedimiento para la Gestión de los costos de calidad, como parte del Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Glucosa Cienfuegos”.

Con el desarrollo de la investigación se hace uso de Técnicas de Gestión de la Calidad y de Contabilidad. La aplicación de herramientas de trabajo en equipo, la utilización de mapas de procesos, de información contable, hace posible obtener y analizar datos que son de gran interés para la organización objeto de estudio.

Con el presente trabajo quedan definidas las categorías de costos de calidad asignadas a la entidad en general, así como al área piloto establecida para la aplicación del Procedimiento Diseñado, que está basado en uno existente; también queda propuesto un Procedimiento Interno para gestionar los costos de calidad para lo cual se diseña y aplica, mediante el uso de software docentes, un Sistema Automatizado que velará por la exitosa recolección y análisis de datos para arribar a identificar oportunidades de mejoras en la organización.

Introducción

Introducción

Con frecuencia se plantea el tema de medir el nivel de calidad en que se encuentra una empresa. En la actualidad se considera que existen solamente dos niveles de calidad: las empresas certificadas por ISO 9000 y las que aún no lo han podido conseguir.

Muchos directivos recelan y eluden el asunto, debido a que si su empresa genera beneficios para que utilizar la Gestión de Calidad, o pretender la certificación ISO, si para ellos esto conlleva a gastos.

La implantación de Sistemas de Calidad estrictos, como consecuencia de una auténtica gestión de la competitividad, debe intentar relacionarse con los resultados económicos y para ello resulta imprescindible el desarrollo de un Sistema riguroso de los costes totales de la calidad. En este nuevo escenario, la calidad se ha convertido en el más importante factor de crecimiento organizacional de competitividad. Entonces, hacia los Sistemas de Costos de la Calidad se orientan muchos esfuerzos de los especialistas de Ingeniería y de calidad de las organizaciones que han apostado por la calidad.

Las empresas cubanas han despertado luego de un largo período de ineficacia e inactividad, asimilando y aplicando las experiencias internacionales.

La Empresa Glucosa Cienfuegos trabaja por implantar de forma completa el Sistema de Gestión de la Calidad por lo que dentro de los esfuerzos de esta investigación se encuentra la modernización de su Gestión, para lo cual con el siguiente problema científico se pretende dar solución: “No existe un Diseño de un Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad, como parte del Sistema de Gestión de la Calidad”

Como consecuencia se plantea la Hipótesis de esta investigación: “Si se Diseña y Aplica un Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad en un área piloto de la entidad, se podrá contar con la información necesaria para elaborar planes de mejora continua”, de aquí se traduce:

- Un aumento de la efectividad del Sistema de Gestión de la Calidad y de las acciones de mejoramiento, mediante el análisis del impacto económico de las actividades relacionada con la Calidad.
- La disponibilidad de información relativa a la calidad para facilitar el proceso de toma de decisiones mediante el análisis de la misma.

Introducción.

- Aumento de la eficiencia del proceso productivo en mediano y largo plazo.

Para la verificación de la Hipótesis planteada se trazó el siguiente Objetivo General: “Diseñar e Implantar un Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad”.

De aquí que se derivan los siguientes Objetivos Específicos:

- Elaborar un marco teórico referencial como resultado de la revisión bibliográfica, profundizando en los procedimientos existentes para la Gestión de los Costos de Calidad que sirvan de base teórica y guía para la investigación.
- Diseñar un Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad.
- Validar los resultados de la Aplicación del Procedimiento.

En el desarrollo del trabajo se utilizan herramientas y enfoques que le confieren una alta validez y viabilidad de aplicación. Se utiliza un procedimiento reconocido internacionalmente que se toma como base de referencia para el Diseño de uno propio, más factible su aplicación a las condiciones de la empresa. Como parte del estudio se diseña y aplica un sistema automatizado para la recogida y análisis de los Costos de la Calidad que constituye uno de los resultados más valiosos de esta investigación. Finalmente se obtienen resultados y se transfieren tecnologías de vital importancia para la mejora de la gestión en la organización objeto de estudio.

Para dar cumplimiento a los objetivos el trabajo se estructura de la siguiente manera:

- § Capítulo I: Se hacen referencias bibliográficas del tema de estudio en cuestión.
- § Capítulo II: Se describe la organización objeto de estudio y se Diseña un Procedimiento.
- § Capítulo III: Se presentan los resultados de la aplicación del procedimiento seleccionado en la organización objeto de estudio.

Capítulo I

CAPÍTULO I: “REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS”.

El presente capítulo tiene como objetivo brindar fundamentos generales sobre los costos de calidad, así como analizar el estado de la ciencia sobre su aplicación en Cuba y en el mundo, en función de diseñar y aplicar un procedimiento para la gestión de los costos de calidad.

1.1 Introducción

En este capítulo, con virtud de estudiar y analizar, determinados conceptos de calidad dados por asociaciones y expertos con amplio dominio del tema en cuestión, introduce al lector en materia de costos de calidad en sus respectivas clasificaciones, que a su vez forman parte de la gestión de los costos de calidad, y con ello estar en condiciones de arribar al estudio de los procedimientos existentes, que vienen dados por la búsqueda bibliográfica realizada acerca del tema en cuestión, luego de analizar algunos de los procedimientos recomendados por la bibliografía se ha de detallar la importancia que se le aprecia a unos en particular, en el análisis y uso de herramientas y técnicas que harán posible el desenvolvimiento de la investigación, pero particularizando siempre en el estado de la ciencia en nuestro marco referencial, cuba, para estar en condiciones luego de analizar la situación existente en cuba y en particular la entidad objeto de estudio.

Para ello se quiere mostrar el hilo conductor de esta investigación:

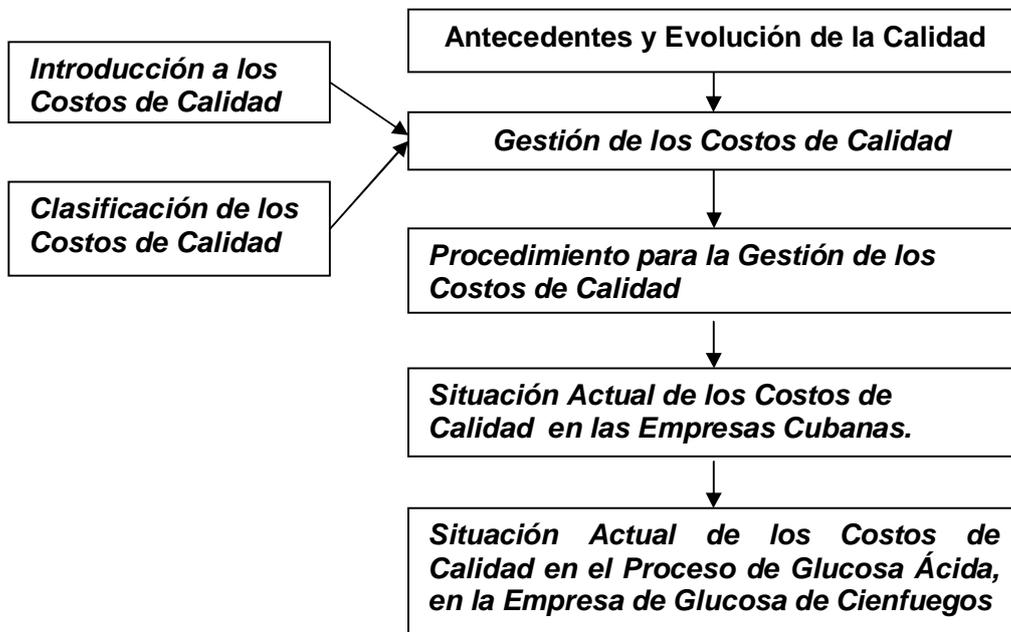


Fig. 1.1: Hilo conductor de la investigación.

1.2 Antecedentes y evolución de la calidad.

La búsqueda y el afán de perfección ha sido una de las constantes del hombre a través de la historia, y la calidad una de sus manifestaciones o elementos configuradores que ha sufrido numerosos cambios, ampliando objetivos y variando su orientación, hasta colocarse en uno de los cuatro objetivos claves de las decisiones empresariales. Lo que era antes interés para un grupo reducido de técnicos de control de la calidad, es ahora motivo de preocupación primaria de toda la empresa para sobrevivir en los mercados competitivos del mundo.

La calidad ha evolucionado a través de seis etapas:

- *La Inspección*: (Principios del Siglo XIX, que se caracterizó por la detección y solución de los problemas generados por la falta de uniformidad del producto;
- La era del *control estadístico del proceso*: (década de los 30's) enfocada al control de los procesos y la aparición de métodos estadísticos para el mismo fin y la reducción de los niveles de inspección;
- La del *aseguramiento de la calidad o control del proceso* (década de los 50's) que es cuando surge la necesidad de involucrar a todos los departamentos de la organización en el diseño, plantación y ejecución de políticas de calidad,
- La era de *la administración estratégica de la calidad total* (década de los 90s) donde se hace hincapié en el mercado y en las necesidades del consumidor, reconociendo el efecto estratégico de la calidad, como una oportunidad de competitividad, reingeniería de procesos (década de los 90s) donde el avance tecnológico y de sistemas administrativos propone un mejoramiento radical, empezar de nuevo, cambiar toda la organización, rearquitectura de la empresa y rompimiento de las estructuras del mercado (a finales del siglo XX y XXI), donde se propone que el conocimiento es la base de los negocios actuales.

Sería de interés analizar varios criterios dados por diferentes autores y Asociaciones, según el transcurso del tiempo:

Define como Calidad: “*el conjunto de atributos de un producto que proporcionan la satisfacción del consumidor*” [1].

La **American Society for Quality (ASQ)** define la calidad como: “*el conjunto de funciones y características de un producto, proceso o servicio que le confieren la capacidad necesaria para satisfacer las necesidades de un determinado usuario*”.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

Plantean como definición de calidad “aptitud para el uso o propósito” [2] . La definición “aptitud para el uso” está relacionada con el valor que recibe el cliente y con su satisfacción, su enfoque es subjetivo ya que varía de un cliente a otro. Además la calidad de un producto o servicio está influenciada por numerosas etapas de actividades interdependientes tales como: el diseño, la producción, el servicio de posventa o el mantenimiento y por tanto; términos tales como: aptitud para el uso, satisfacción del cliente o conformidad con los requisitos, hacen referencia a la calidad pero no la definen completamente, pues solo representan algunas facetas de la misma de ahí, la necesidad de renovar la definición.

Define la calidad como un “predecible grado de uniformidad, a bajo costo y útil para el mercado” [3]. Su enfoque está basado en el trabajo diario controlando la variabilidad y fiabilidad de los procesos a bajos costos; orientándose hacia la satisfacción de los clientes con la ayuda del control estadístico, como técnica esencial para la resolución de los problemas o las causas de la mala calidad. Considera que localidad debe ser mejorada constantemente, debido a las necesidades siempre cambiantes del mercado, por lo que su visión es muy dinámica.

El concepto de calidad abarca, según [4] los siguientes campos:

- § Satisfacción de los clientes.
- § Satisfacción de las necesidades de los trabajadores.
- § Satisfacción de las necesidades de la sociedad.

También [5] la define como: “*satisfacción del cliente*”.

Plantea *que calidad* es “un sistema eficaz para integrar los esfuerzos de mejora de la gestión, de los distintos grupos de la organización para proporcionar productos y servicios a niveles que permitan la satisfacción del cliente, a un costo que sea económico para la empresa” [6]. *Este último enfoque aporta una visión dinámica de la calidad a través de la conceptualización de la mejora.*

Otros autores como [7] definen la calidad mediante el estudio de las diferentes facetas por las cuales ha pasado el concepto de calidad a lo largo de la historia:

- § *aptitud según estándares,*
- § *aptitud de uso,*
- § *aptitud de costos,*
- § *aptitud para necesidades latentes,*

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

§ *Aptitud hacia la cultura corporativa, y*

§ *aptitud con el entorno social y global.*

Es necesario considerar el enfoque de la Organización Internacional para la Normalización (ISO), pues muchas de las Empresas Cubanas se encuentran enfrascadas actualmente en el establecimiento de un Sistema de Gestión de Calidad acorde con los requerimientos de las normas ISO 9000.

Define la calidad como el grado en el que un conjunto de **características** inherentes cumple con los **requisitos** [8].

Características: rasgos diferenciadores, que pueden ser: inherente o asignable, cualitativa o cuantitativa, físicas, sensoriales, ergonómicas, funcionales, de tiempo, de comportamiento.

Requisitos: necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria

El concepto dado por la ISO a nuestro juicio ha sido el más preciso para los fines de esta investigación.

Como se ha podido apreciar son muchos los autores e instituciones que han hecho suya la definición de calidad, es por ello que recomendamos analizar con mayor detenimiento por su interés, así como experiencia en este campo, los siguientes autores, para ello ver **Anexo # 1**.

La teoría de la calidad desarrollada por los autores más reconocidos en esta área deja algunos espacios en blanco cuando se busca la forma de mejorar la competitividad de una organización mediante la ejecución de los conceptos de la calidad total. La teoría básica provee de una fuerte base de conocimientos para apoyar las áreas de operación del negocio y mejoramiento de la calidad, pero proporciona poca contribución sobre liderazgo, comportamiento humano, planeación estratégica y posicionamiento en el mercado. En el contexto actual, nadie identifica ya la calidad en base a lujo, la complicación, el tamaño, la excelencia, el brillo, el peso, o que la calidad es intangible. La calidad es una característica fundamental que hoy exige el cliente a todos los productos o servicios que adquiere; De ahí que los sistemas de calidad hallan experimentado en estos últimos años un gran desarrollo, desde que las empresas descubrieron que era posible conseguir productos de buena calidad sin tener que incrementar los costos para obtenerla, actuando preventivamente y responsabilizando al personal en la obtención de la misma.

1.2.1 Base Económica de la Calidad

Las técnicas de los costos de calidad son una herramienta gerencial para facilitar el mejoramiento de la calidad y el aumento de la rentabilidad. Cada vez que se tiene que rehacer el trabajo aumenta el costo de calidad.

La medición de los costos de calidad ofrecen una guía a la gerencia de un programa de calidad, así como el sistema contable lo ofrece para la alta gerencia, estos costos son una medida de los costos específicamente asociados con el cumplimiento o no de la calidad del producto o servicio, incluyendo los requisitos establecidos por la empresa con sus clientes.

1.3 Gestión de los Costos de Calidad

Se hace necesario gestionar los costos de calidad desde un punto de vista cuantitativo en la entidad objeto de estudio, como refiere y concuerda la bibliografía consultada, es por ello que se propone introducir los costos de calidad, así como su posterior uso por parte de la gerencia empresarial, dentro del Sistema de Gestión de la Calidad.

1.3.1 Introducción a los Costos de Calidad.

Los primeros autores que reconocieron los costos de calidad fueron [9],[10] en la década del 30, pero no es hasta finales de los años cincuenta y comienzos de los sesenta cuando diversos autores muestran un creciente interés sobre el tema de los costos de calidad. El,[11], "*La Economía de la Calidad*", en dicho capítulo se encuentra la famosa analogía del **Dr. Juran** "*oro en la mina*"³, donde hace referencia al término "costos de calidad", resaltando la "*importancia de medir y controlar estos costos evitables de la calidad, como oro en la mina que debe de ser extraído*".

En estos años aparecieron numerosos departamentos orientados hacia la calidad. Los responsables de estos nuevos departamentos se vieron obligados a "vender" sus actividades a los directores de sus empresas. Puesto que el lenguaje principal de dichos directores era el dinero, el concepto del estudio de los costos relacionados con la calidad proporcionaba el vocabulario necesario para la comunicación entre las personas de los departamentos de calidad y los directivos de las empresas.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

Los costos de la calidad y de la no-calidad se originan en los estudios basados por el, [12]cuando era Director Staff de métodos de calidad para la empresa General Electric de los EE.UU. Para entonces el **Dr. Feingenbaum** iniciaba la clasificación de los costos de una empresa, no desde el punto de vista contable, sino como un enfoque paralelo de estratificar en cuatro áreas o conceptos mayores a todos los costos y estos resultaron así:

Costos de Calidad

- Prevención
- Evaluación

Costos de no Calidad

- Fallas Internas
- Fallas Externas

El Comité de la **American Society for Quality Control** [ahora **ASQ**] se creó en 1961, con el objetivo de alertar, a través del seguimiento de los costos de calidad, sobre la importancia que tiene la calidad para asegurar la supervivencia de las empresas. Este comité publicó en 1967 su primer documento: "Quality Cost-What and How" [ASQC, 1974], donde establece el contenido que debería tener un programa de costos totales de calidad; también define los conceptos de los elementos integrantes de los costos por categorías, siguiendo la clasificación de [13] e incorporando nuevas fuentes de datos sobre el costo.

En diciembre de 1963 se promulgan por el Ministerio de Defensa de los EEUU las especificaciones militares MIL-Q-9858-A sobre los "requisitos del programa de calidad". Estos requisitos exigían el establecimiento de un programa de calidad, a desarrollar por el contratista, para garantizar el cumplimiento de los requisitos del contrato. Las empresas estaban sometidas a la vigilancia de un representante del gobierno, que revisaba la documentación sobre procedimientos, procesos y productos, determinando la validez del programa de calidad.

Para garantizar el cumplimiento de los requisitos del contrato. Las empresas estaban sometidas a la vigilancia de un representante del gobierno, que revisaba la documentación sobre procedimientos, procesos y productos, determinando la validez del programa de calidad.

Específicamente, en su párrafo 3.6, exige al contratista que "*conservar y usar los datos de los costos de la calidad como un elemento de la gestión del programa de la calidad*". Estos datos servirán para identificar los costos tanto de prevención como de corrección de los suministros no conformes.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

Los datos concretos de los costos de la calidad a conservar y usar se determinarán por el contratista. Estos datos estarán disponibles, a petición de los interesados, para la revisión *in situ* por parte del representante del gobierno” [ASQC, 1963].

A lo largo de esta década y las siguientes, a medida que los especialistas en calidad ampliaban sus estudios, aparecieron algunas sorpresas:

- Los costos vinculados a la calidad eran muy superiores a los que aparecían en la contabilidad. Para la mayor parte de las empresas, estos costos se hallaban en un rango entre el 10 y el 30 por ciento de las ventas, o entre el 25 y el 40 por ciento de los gastos de operación. Algunos de dichos costos eran visibles, mientras que otros permanecían ocultos.
- Los costos de calidad no eran simplemente el resultado de la operación de fábrica, sino que las operaciones de apoyo también contribuían sustancialmente.
- La mayor parte de los costos se debían a la calidad deficiente. Dichos costos permanecían subyacentes en las normas, pero de hecho eran evitables.
- Aunque dichos costos podían evitarse, no se vislumbraba ninguna responsabilidad clara a la hora de reducirlos, ni tampoco existía ningún enfoque estructurado para tal reducción.

En Europa, en 1981, el Instituto Británico de Normalización (BSI) publicó la norma BS 6143, Guide to the Determination and Use of Quality Related Costs (BSI, 1981) y sus revisiones en 1990 y 1992 (BSI, 1990, 1992), con la influencia de las recomendaciones de las normas americanas. En 1986 la Asociación Francesa de Normalización (AFNOR), publicó la norma X50-126: Guide d'évaluation des coûts résultant de la non-qualite (AFNOR, 1986), donde se facilita un cuestionario para la obtención de los datos de los costos de calidad. [14] alertaron sobre la importancia de los costos de calidad en su artículo [15] advierten sobre la conveniencia de que los profesionales de la contabilidad se encarguen del registro y de la medida de los costos de calidad.

Satiriza la falta de interés de la dirección por la evaluación cuantitativa de la calidad, en aquella época, mientras que defiende la necesidad de calcular los costos de la calidad para poder implantar un plan de mejora continua, basado en sus famosos 14 pasos que se corresponden a un programa de implantación del Total Quality Management (TQM) [16]:

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

1. El compromiso de la dirección en la mejora de la calidad;
2. El compromiso de la dirección en la mejora de la calidad;
3. Organización para la calidad en equipos de mejora;
4. Medición de la calidad;
5. Evaluación del costo de la calidad;
6. Concienciar al personal de la importancia de la calidad;
7. Acciones correctivas (kaizen);
8. Creación de un equipo para alcanzar los cero defectos;
9. Formación de los supervisores;
10. Día de cero defectos;
11. Fijar metas cuantificables;
12. Eliminar las causas de los errores;
13. Reconocimiento;
14. Reuniones de responsables de calidad;
15. Repetir el proceso.

Define los costos operativos de la calidad como la consolidación entre los costos, para lograr y mantener cierto nivel de calidad del producto con los costos resultantes de fallas, para alcanzar ese nivel particular de calidad [6].

Los costos de calidad se pueden definir, como: “los costos en los que la empresa incurre para asegurar que el producto o servicio cumpla con las especificaciones y requisitos establecidos en la fase de diseño” [17].

Teniendo presente que bajo esta rúbrica se reflejan aspectos económicos, materiales y aspectos de carácter inmaterial y económico, siendo estos últimos de difícil cuantificación por ejemplo: Garantía, material estropeado, trabajos repetidos, tiempo de jefes ingenieros, averías, materiales obsoletos, aumento de inventarios, exceso de controles, aumento de cuentas de clientes, etc.

También **Juran** en su “Manual de Calidad”, 5ta edición, (volumen I), capítulo II refiere que los costos de calidad se representarían así, ver **Anexo # 2**.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

Hoy en día cada vez más contratos, tanto gubernamentales como comerciales, contienen los requisitos de los costos de calidad desde la recogida de los costos de desechos y reproceso hasta el programa de costos de calidad más sofisticado.

Durante las últimas décadas, las compañías del mundo occidental que han tomado conciencia de la estratégica importancia que representa la Total Quality Management (TQM) para la sanidad de sus propias empresas permitiéndole ser competitiva en los mercados nacionales e internacionales han iniciado un proceso de mejoramiento continuo de la calidad.

Hoy, no solo se reconoce la capacidad de medición en los mismos programas de calidad, sino que estos costos son centrales para la administración e Ingeniería de Control Moderno de la Calidad Total, así como para la planeación estratégica del negocio de compañías y plantas.

Según el objetivo de los costos de calidad es representar la diferencia entre el costo real de un producto o servicio y el costo del mismo si la calidad fuera perfecta. Los Costos de la Calidad son costos que están porque existe o pudiera existir mala calidad [18].

Se pretende mostrar una tabla comparativa, que establece la prioridad que le dan algunos autores a los costos de calidad, de esta forma se aprecia la importancia de los mismos.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

La importancia de estos costos se refleja según diferentes autores:

Tabla: 1.3.1: Importancia de los costos de calidad por diferentes autores

Importancia de los costos de calidad	
Autor	% que representa los costos de calidad
Gryna (1988, Cap. 4) y Juran y Gryna (1993, p. 43)	Del 20% al 40% de las ventas
Crosby (1979, p.19; 1991, p. 38)	Entre el 20% y el 25% de la facturación
Juran (1990a pp. 125-128)	Entre el 25% y el 30%
Conway (1992)	Del 40% en adelante
Plunket y Dale (1985 pp. 29-33)	Entre el 5% y el 25%
Lim y Stephson (1993, p. 69) y Raap y Czapor (1987, pp. 479-782)	Entre el 5% y el 15%
Campanella y Corcoran (1987, p. 569)	Porcentajes superiores al 20%
Harrington (1990, p. 3)	Del 20% al 35%
National Economic Development Office (ANON, 1985)	Entre un 10% y un 20% de las ventas totales en el Reino Unido.
Camisón y Roca (1997, p. 201)	Entre el 37% y el 40.4% en los hoteles
Alonso y Blanco (1990, pp. 72-78)	El 20% de su cifra de ventas
Amat (1995, p. 5)	El 4.5% sin los costos intangibles
La Sección de Automoción de la Asociación Española para la Calidad (1991, p.8)	Del 5% al 20% de la cifra de ventas
Latzco (1988, p. 85) y Amat (1992, p.7)	En los bancos entre el 8% y el 10% de los beneficios y entre un 25% y un 40% de los costos de personal.
Elorriaga (1993, pp. 105-113)	Entre un 10% y un 30% de las ventas

Fuente: Aday Gutiérrez Plasencia, Tesis de grado 2007

Existe una relación entre costos, calidad, inversiones y mejora, especialmente mejora de la calidad. De ahí que la clasificación de costos más utilizada esté referida fundamentalmente a las categorías: calidad y no calidad.

Las ventajas de esta particular categorización son, primeramente que está universalmente aceptadas; segundo, cubre la mayoría de las clases de costos, y tercero, la más importante, suministra un criterio generalizado que ayuda a precisar de que costos se trata, en donde se ubican y si están relacionados con la calidad

El patrón de los costos de la calidad varía de una compañía a otra.

Los Costos de Calidad son una herramienta administrativa que brinda los conocimientos para identificar aquellas áreas que necesitan acción correctiva y, establecen prioridades a los elementos del costo, midiendo el avance.

Se recomienda vincularlos con la competitividad para de esta forma hacer más apetitosa la idea de su estudio, con la supuesta concientización de los gerentes, Ver **Anexo # 3**.

1.3.2 Clasificación de los Costos de Calidad.

Los responsables de las organizaciones no tienen una percepción suficientemente profunda sobre el impacto de la calidad en sus negocios, ni del incremento de competitividad que pueden alcanzar una vez reducidos los costos de calidad. Así como de la fuente de información que les pueden suministrar los costos de calidad para tomar decisiones dentro de la política estratégica de su empresa.

Para demostrar que la calidad no cuesta, o que cuesta poco o da muchos beneficios, o que puede darlos, hay que cuantificarlo.

Dentro de la implantación de las políticas de gestión de la calidad, un pilar fundamental para conseguir los objetivos finales es disponer de un buen control e información de los costos de calidad que permita adoptar medidas necesarias para ver la importancia de los costos de calidad en las políticas de calidad y en las estrategias de la organización en varios aspectos, tales como:

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

Si bien es cierto que existen costos ineludibles, debido a que son propios de los procesos productivos o costos indirectos para que éstos se realicen, algunos autores, distinguen otros dos tipos de costos; el costo de calidad propiamente dicho, que es derivado de los esfuerzos de la organización para fabricar un producto o generar un servicio con la calidad ofrecida y el "costo de la no-calidad", conocido también como el "precio del incumplimiento" o el costo de hacer las cosas mal o incorrectamente.

Los costos de la calidad favorecen e implican además la toma de acciones preventivas. Una vez que se registran, se realizan análisis por períodos y de tendencias, aplicando un proceso visible con el fin de asegurarse que se posee las herramientas para prevenir exponerse a riesgos innecesarios.

Ahora se pasará a presentar en orden ascendente por años las distintas clasificaciones dadas por diferentes autores, para determinar la progresión de que ha sido objeto el tema que nos ocupa:

Define como [6] :

- **Costos de prevención:** Estos costos tienen como finalidad el evitar que ocurran defectos.
- **Costos de evaluación:** Incluyen los gastos necesarios para conservar en la compañía los niveles de calidad, por medio de una evaluación formal de la calidad de los productos.
- **Costos por fallas:** Son causados por materiales y productos defectuosos, que no satisfacen las especificaciones de calidad de la compañía. Incluyen elementos inútiles, elementos por reprocesar, desperdicios y quejas que provienen del mercado. Estos costos se dividen en internos y externos.

Distingue los costos [19]:

- **Costos de Prevención:** (Evaluación de proveedores, revisión del diseño, formación, mantenimiento, auditorias, etc.),
- **Costos de Evaluación:** (distintas inspecciones).
- **Costos de Falla:** (costos de acciones correctivas, desperdicios, retrabajos, etc.)

Las dos primeras categorías se corresponden a costos de asegurar la calidad mientras que la última categoría se corresponde a los costos por falta de calidad. Dichos costos de fallos, a su vez, pueden clasificarse [18] en **internos** (tienen lugar antes de la entrega del producto como desechos y reprocesos) y **externos** (tienen lugar después de la entrega del producto, como los costos de procesar reclamaciones, devoluciones del cliente, indemnizaciones, etc.).

Coinciden que con relación a los costos globales o totales de calidad hay que diferenciar claramente dos tipos: costos de calidad y costos de no calidad. Los costos de calidad se pueden considerar como costos producidos por la obtención de la calidad y se dividen en prevención y evaluación. Por otra parte los costos de no calidad son derivados de la falta o ausencia de calidad, de la no conformidad, no cumplimiento de las necesidades de los clientes o, simplemente, de no alcanzar los niveles de calidad requeridos y se clasifican en fallas internas y externas [20]:

Juran [21]:

Costos Preventivos:

Éstos son costos en los que se incurre al mantener los costos de fallas y de apreciación al mínimo. Los ejemplos son:

- *Planeación de la calidad:* la organización de las actividades que juntas crean el plan global de calidad y los numerosos planes especializados; también la preparación de los procedimientos necesarios para comunicar estos planes a todos los involucrados
- *Revisión de nuevos productos:* costos de ingeniería de confiabilidad y otras actividades relacionadas con la calidad asociadas con introducción de nuevos diseños
- *Control de procesos:* costos de inspección y pruebas en proceso para determinar el estado del proceso y no la aceptación del producto
- *Auditorías de calidad:* costos de evaluar las actividades del plan global de calidad
- *Auditorías de calidad:* costos de evaluar las actividades del plan global de calidad
- *Auditorías de calidad:* costos de evaluar las actividades del plan global de calidad
- *Evaluación de la calidad del proveedor:* costos de evaluar las actividades de calidad del proveedor antes de la selección, de la auditoría de las actividades durante el contrato y de llevar a cabo esfuerzos asociados junto con el proveedor.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

- *Entrenamiento*: costos de preparación e implantación de programas de entrenamiento relacionados con la calidad (como en el caso de la apreciación de costos, parte de este trabajo puede realizarlo alguien que no esté en la nómina del departamento de calidad: el criterio decisivo, de nuevo, es el tipo de trabajo y no el nombre del departamento que lo realiza)

Costos de Evaluación

Éstos son costos en los que se incurre al determinar el grado de conformidad con los requerimientos de calidad. Los ejemplos son:

- *Inspección y prueba al recibir*: costos de determinar la calidad de productos comprados, ya sea por inspección al recibir, por inspección en la fuente o por vigilancia
- *Inspección y prueba en proceso*: costo de la evaluación en proceso de la conformidad con los requerimientos
- *Inspección y prueba final*: costos de evaluación de la conformidad con los requerimientos para la aceptación del producto
- *Auditorías de la calidad del producto*: costos de realizar auditorías de calidad sobre productos en proceso o terminados
- *Mantenimiento de la exactitud del equipo de prueba*: costos de mantener los instrumentos y equipos de medición calibrados
- *Inspección y prueba de materiales y servicios*: costos de materiales y provisiones para el trabajo de inspección y prueba (por ejemplo, película de rayos X) y los servicios generales (como energía eléctrica) cuando sean significativos.
- *Evaluación del inventario*: costos de probar productos almacenados para evaluar la degradación

Al recolectar los costos de apreciación, lo decisivo es el tipo de trabajo que se hace y no el nombre del departamento (el trabajo lo pueden realizar químicos en el laboratorio, muestreadores en producción, inspectores en el departamento de inspección o una empresa externa contratada para ese propósito).

Costos de fallas internas

Éstos son los costos asociados con defectos (errores, no conformidad, etc.) que se encuentran antes de transferir el producto al cliente. Son costos que desaparecerían si no existieran defectos en el producto antes de la entrega. Ejemplos de estas subcategorías son:

- *Desperdicio*: mano de obra, material y (casi siempre) costos generales de los productos defectuosos que no es económico reparar. Los títulos son numerosos -desperdicio, desecho, defectuosos, basura, etcétera
- *Retrabajo*: el costo de corregir los defectos para hacer que satisfagan las especificaciones
- *Análisis de fallas*: costos de analizar los productos no conformantes para determinar las causas
- *Materiales de desperdicio y retrabajo*: costos de desperdicio y retrabajo debidos a productos no conformantes recibidos de los proveedores
- *Inspección del 100%*: costos de encontrar unidades defectuosas en lotes de productos que contienen niveles inaceptables de productos defectuosos
- *Reinspección y volver a probar*: costos de volver a inspeccionar y probar los productos que han pasado por retrabajo u otra revisión
- *Pérdidas de proceso evitables*: costos de las pérdidas que ocurren aun con productos conformantes -por ejemplo, sobrellenar contenedores (que van a los clientes) debido a una variabilidad excesiva en el equipo de llenado y medición
- *Rebajas*: la diferencia entre el precio normal de venta y el precio reducido por razones de calidad.

Costos de fallas externas

Estos costos están asociados con defectos que se encuentran después de mandar el producto al cliente. Estos costos también desaparecerían si no hubiera defectos. Los ejemplos son:

- *Costos de garantía*: costos de reemplazo o reparación de productos que están dentro del periodo de garantía
- *Conciliación de quejas*: Costos de investigación y conciliación de quejas justificadas atribuibles a un producto o instalación defectuosa.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

- *Material regresado*: costos asociados con la recepción y reemplazo de productos defectuosos recibidos del cliente
- *Concesiones*: costos de concesiones hechas a los clientes cuando aceptan productos como están, abajo de los estándares, o productos conformantes que no cumplen las especificaciones de adecuación para el uso.

En sus artículos sobre costos de calidad plantean que son aquellos incurridos para determinar si la producción es aceptable, es decir la inversión que se hace para verificar el nivel de calidad del producto y la realizada para prevenir o corregir la ocurrencia de la no calidad. Pero a estos se les suma cualquier otro costo en que incurre la empresa y el cliente porque la producción no cumplió las especificaciones. Estos costos pueden clasificarse en cuatro grandes categorías: prevención, evaluación, fallas internas y fallas externas. Los costos totales de la calidad se definen como la suma de las cuatro grandes categorías descritas anteriormente [22].

Debido al resultado alcanzado en la búsqueda bibliográfica se ha tomado pertinente basar la definición, que se adoptará parcialmente en la investigación, en la referida por [23],

Fundamentación:

- 1- Por ajustarse su definición a las necesidades imperantes en la entidad objeto de estudio.
- 2- Por ser un autor con amplio dominio del tema.

El autor refiere que:

Costos de calidad

Estos costos pueden ser infinitos. El problema está en definir hasta qué nivel los costos son rentables. De momento vale la pena calcularlos. Para poder contestar a esto hay que ver los distintos componentes de los costos de calidad. Si se habla en primer lugar de costos controlables, o sea de prevención y evaluación, se puede resumir los de prevención como aquellos que intentan evitar los fallos; y los de evaluación como aquellos costos que permiten comprobar la calidad existente en cada momento.

Costos de prevención.

Como se ha indicado, los costos de prevención son los que se producen al intentar reducir o evitar los fallos. A continuación se citan ejemplos de lo que podrían ser costos de prevención:

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

- *Costos de formación.* Cuando una empresa decide hacer unos seminarios, unas sesiones o unas jornadas para informar de la calidad total a un departamento, o a toda la empresa, tendrá un costo que podría incluirse dentro de la línea de prevención.
- *Investigación de mercados.* Podría incluirse como un costo de prevención algo que normalmente no se incluye, pero que tiene que ver: la investigación de mercados. Una de las formas de prevenir en lo que se refiere a calidad es intentar saber qué es lo que los clientes entienden como calidad. Y para conocerlo se hacen investigaciones de mercado.
- *Revisión.* También se considera como previsión todo lo que tiene que ver con la revisión del diseño del producto, revisión del proceso de fabricación, de comercialización o de administración. Para prevenir la máxima calidad en todos estos procesos lo primero que se hace es analizarlos e identificar posibles mejoras que permitan aumentar la previsión de fallos en cada uno de ellos.
- *Mantenimiento preventivo.* Esta actividad que se aplica a máquinas e instalaciones contribuye a la reducción de fallos.
- *Costo de estructura del departamento de calidad.* En este apartado se incluyen desde los costos de los empleados asignados al departamento hasta los costos relativos a los materiales que consumen (material de oficina, fotocopias), amortización de activos (despachos, mobiliario), electricidad, etc.
- *Prevención en la empresa del proveedor.* De esta forma se reducen las posibilidades de fallos -imputables a proveedores.
- *Costo de concepción de manuales de prevención de calidad.*
- *Costos ligados al funcionamiento de los círculos de calidad* (horas de los miembros de los círculos, materiales utilizados, boletines informativos de los círculos, horas del personal que analiza las propuestas de los círculos).
- *Costos ligados al funcionamiento de un sistema de sugerencias* (estudio de las sugerencias, premios concedidos a las sugerencias).
- *Programas de calidad.* La preparación, diseño y puesta en marcha de un programa de calidad total en la empresa se incluiría también dentro de la línea de costos para reducir fallos.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

- *Análisis de los fallos.* Detectar los fallos que se producen y analizarlos también genera costos de prevención.
- *Costos ligados a otras actividades tales como análisis del valor y estudios de fiabilidad.*

Costos de evaluación.

Estos costos se producen al efectuar comprobaciones para conocer el nivel de calidad que ofrece la empresa. Esta comprobación exige desarrollar actividades como las siguientes:

- *Auditorías.*
- *Inspecciones.*
- *Homologación.*
- *Revisiones de calidad.* Con ellas se puede conocer el nivel de calidad de los productos o servicios, o de los procesos de diseño, aprovisionamiento, fabricación, administración o comercialización.
- *Investigación de mercados.* Al igual que para prever fallos tiene que investigarse a los clientes para conocer lo que ellos entienden por fallos, para evaluar la calidad ha de investigarse a los clientes. De esta forma, se puede conocer su opinión sobre la calidad de los productos o servicios que les ha ofrecido la empresa.

Costos de no Calidad

La existencia de fallos significa no calidad y divide estos en fallos internos y fallos externos [23].

Cuando dice **fallos internos** se refiere a los fallos producidos antes de la venta o prestación del servicio. Un fallo externo es el fallo que se produce una vez que ya está entregado el producto o servicio al cliente.

Por ejemplo, serían costos de fallos internos los siguientes:

- *Desechos o productos* que a lo largo del proceso de fabricación se detecta que no tienen la calidad deseada y por tanto se separan del ciclo productivo.
- *Reprocesos:* productos que se detecta que están mal hechos y que han tenido que volver a pasar por alguna de las etapas del ciclo productivo.
- *Reinspección de los productos en que se han cometido errores.*
- *Retrasos:* como consecuencia de los reprocesos que generan costos como las alteraciones en la planificación de la producción o costos de transportes urgentes.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

- *Aceleraciones por culpa del retraso.* Quizás se tiene que hacer unas horas extras para que puedan dar una aceleración al pedido concreto en el que se han cometido fallos. Esto conlleva unos costos adicionales:
- *Accidentes por errores en la planificación u organización de la producción, o por falta de formación o por errores en el mantenimiento de equipos.*
- *La desmotivación como consecuencia de los fallos anteriores,* puede provocar una reducción de la productividad y un incremento del ausentismo con lo que se aumentarán los costos de personal por unidad producida.
- *Robos por fallos en el control interno* que se ha diseñado en la empresa.
- Reducciones de ventas. Puede ser que como consecuencia de fallos internos se produzca menos y eso genera una menor venta.
- *Incremento del plazo de stock y del plazo de cobro de los clientes* con lo que aumentan las necesidades de financiación de la empresa y éstas supondrán un incremento de los costos financieros.

Los fallos externos serían los mismos que los internos pero aumentados, porque si se detecta un fallo en la primera etapa del ciclo de fabricación cuando están mecanizando el producto o servicio, el costo es menor que si se detecta ese fallo cuando el cliente lo devuelve ya que ese producto o servicio lleva muchas más operaciones incorporadas.

Los costos típicos de los **fallos externos** son los siguientes:

- *Servicio post-venta.*
- *Reclamaciones*
- *Pleitos*
- *Indemnizaciones que haya que pagar a los clientes.*
- *Retrasos.*
- *Aceleraciones.*
- *Reprocesos, desmotivación de los empleados.*
- *Imagen negativa de la empresa que puede afectar a las ventas futuras.*

Los costos de fallos, en general son inversamente proporcionales al tiempo que hace que la empresa ha implantado un programa de calidad y al importe invertido en prevención y

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

evaluación. A medida que la empresa destina más fondos a los costos controlables de la calidad, o sea a la prevención y a la evaluación, el costo de los fallos se va reduciendo⁴.

Habiendo tomado como referencia la definición planteada por **Amat**, es necesario aclarar que, será de forma parcial y arbitraria su adquisición, como propia de esta investigación.

Expuestos los criterios de diferentes autores en materia de calidad, se pasará a plantear varios procedimientos sobre la gestión de los costos de calidad, como también su análisis crítico.

1.4 Procedimientos para la Gestión de los Costos de Calidad.

Los requerimientos de Costos de Calidad que van desde la recolección de costos de desperdicio ("scrap") y retrabajo, hasta el más sofisticado programa de Costos de Calidad. Esta motivando a los Especialistas de Gestión de Calidad a tener programas de Costos de Calidad como parte integral de su repertorio. Actualmente, un claro conocimiento de la rentabilidad de la calidad y el uso de un Procedimiento para la Gestión de Costos de Calidad en soporte de los esfuerzos de las mejoras de calidad y la gestión de calidad, pueden marcar la diferencia entre mantener el "*status quo*" y ganarle a la competencia.

Desde el inicio de la implantación de programas de Costos de Calidad, se han presentado diferentes procedimientos, los cuales han tenido aplicación para sus respectivas áreas; a continuación se pretende resumir algunos de ellos, a través de los años, según diferentes autores.

Por su parte el siguiente autor enfatiza en:

Metodología de Jack Campanella [1992] para la Implantación de un Programa para Reducir los Costos de la Calidad:

- **Presentación y Concientización a la Dirección:** Antes de poner en práctica el Programa de Costos de la Calidad fue necesario discutir con la dirección de la Gerencia y exponerle la necesidad de acometer dicho programa, demostrarle la importancia que tiene para la instalación y explicarle todos los logros y beneficios, que a largo plazo este producirá en la Gerencia.
- **Programa Piloto:** Este programa se debe aplicar en aquella área que este identificada como crítica por la alta incidencia que puede tener respecto a los costos generales de la

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

Empresa, según el diagnóstico que se realiza en esta previamente, también debe coincidir con aquella a la que la Alta Gerencia presta mayor atención. Pasos a seguir para ejecutar el Programa Piloto:

- § Selección del Área Piloto.
 - § Identificación de los Costos de Calidad.
 - § Determinación o cuantificación de los Costos de Calidad.
 - § Análisis de los resultados y detección de las oportunidades para mejoras.
 - § Bases para el análisis de los Costos de Calidad.
- **Educación para los Costos de Calidad:** Esta etapa es muy importante para lograr una efectiva implementación del programa en el resto de la empresa, por esta causa se recomienda que mientras se ejecuta el programa piloto en las áreas escogidas se debe comenzar a preparar al personal del resto de las áreas en los temas necesarios para facilitar la futura aplicación general, ya que estas personas deberán pensar en la empresa y definir conceptos universales que sustenten la verdadera existencia de la calidad como actividad fundamental de la Gerencia.
 - **Procedimiento Interno de los Costos de Calidad:** En este procedimiento, el departamento de Contabilidad juega un papel importante, ya que será el encargado de recoger, interpretar, controlar, archivar y determinar cómo y cuándo se debe estimar y reunir los datos reales de los Costos de Calidad; su instrumento básico en el control de los costos es el Informe de Costos de Calidad elaborado por el departamento de contabilidad.
 - **Recogida y Análisis de los Costos de Calidad:** La recogida y resumen de los datos, deben prever que puedan venir de varias unidades de medidas, han de convertirse en unidades monetarias. Hay múltiples maneras de resumir los datos de Costos, tales como:
 - § Por Servicios, procesos, componentes y tipos de defectos.
 - § Por Fecha.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

Una vez recopilados los costos, se pasa a su análisis mediante las técnicas antes expuestas, con el objetivo de detectar oportunidades para mejorar la Calidad; la aplicación de estas técnicas es muy importante debido a que estas fueron utilizadas para detectar los puntos críticos y las oportunidades de mejoras en el programa piloto.

- **Mejora del Programa de Costos de Calidad:** En este paso se utiliza la información del paso anterior para comenzar la mejora. Para conseguir una significativa y duradera disminución de los costos se requiere de un proceso estructurado de ataque a las principales fuentes de pérdidas proyecto a proyecto. La idea básica, es que cada falla tiene una causa de origen, que es más barato, de ser posible, prevenirla; para lograr su objetivo este método se traza las siguientes estrategias:

- § Reducir los Costos por Fallos mediante la solución de problemas.
- § Invertir en actividades preventivas correctas.
- § Disminuir los Costos de Evaluación cuando sea posible y con bases estadísticas.
- § Evaluar y enmendar continuamente los esfuerzos de prevención a fin de mejorar la calidad.

Al analizar este procedimiento se pueden constatar varias cosas:

- ü El autor enfatiza en la educación en materia de costos de calidad, así como en su presentación dentro del ámbito productivo.
- ü La elaboración de un procedimiento interno que normalice y regule la obtención y análisis de datos.
- ü Y por supuesto la necesaria mejora.

Guía para la Introducción de un Sistema de Informes sobre los Costes de una Baja Calidad, Manual de Control de la Calidad. 4^{ta} Edición. J. M. Juran³:

- o Revisar la bibliografía sobre Costos de Calidad. Consultar con otras industrias que tengan experiencia en la puesta en marcha de un programa de este tipo.
- o Seleccionar un “elemento” dentro de la Empresa que sirva de piloto. Este elemento puede ser una planta, un gran departamento, una línea de producto, etc.
- o Discutir los objetivos del estudio con el “controller” de la organización. Los objetivos deben hacer hincapié en la determinación de las dimensiones de los problemas de la calidad y en la identificación de proyectos específicos de mejora.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

- Recoger cualquier dato de Costos que esté fácilmente disponible en el Sistema Contable y utilizar esta información para obtener el apoyo de la dirección para poder hacer un estudio completo.
- Hacer una propuesta a la dirección para realizar un estudio completo. La propuesta debe prever la participación de todas las partes afectadas para establecer la lista de tipos de Costos. La propuesta debe incluir la constitución de un equipo especial que consiga el acuerdo general sobre las definiciones de los Costes de la Baja Calidad.
- Dar a conocer un borrador con las definiciones de los distintos tipos de Costos de la Baja Calidad. Conseguir comentarios y revisarlos si es necesario.
- Completar las definiciones y obtener la aprobación de la Dirección.
- Conseguir el acuerdo de la responsabilidad de la recogida de datos y de la preparación de los informes.
- Reunir y resumir los datos. Idealmente, esto debe hacerlo Contabilidad.

Presentar los resultados de los Costos a la dirección junto con el informe (si existe) de algún primer proyecto de mejora de la Calidad que se haya completado con éxito. Solicitar autorización para proceder a desarrollar un amplio programa, que alcance a toda la empresa, de medición de los costes y de localización de proyectos.

- Si es necesario, hacer primero algunos proyectos de ensayo y, después, proponer un programa que alcance a toda la empresa.
- Sobre la base de la experiencia inicial, comprobar si es necesario, simplificar o revisar los tipos de Costes.
- Extender el programa de medición de Costos y Proyectos de Mejora a otros directivos.
- Considerar la necesidad de dar a conocer una tabla de resultados de los Costos de la Mala Calidad que abarque a toda la Empresa.

Como se puede constatar, **J.M. Juran** propone implicar a la alta dirección en la implantación del Sistema de Costos de Calidad, pero propone un programa más abarcador, pues para Juran la finalidad de un Sistema de Información de los costos de calidad es cuantificar el tamaño de los costos de calidad en un lenguaje que impacte a la administración, la valoración de estos hará visible su efecto sobre los beneficios de la empresa y por ende facilitará la toma de medidas para reducirlos, lo mismo se pretende en esta Organización ya que la dirección no está concientizada con el tema.

Metodología de ASQ,[7].

La American Society for Quality (ASQ) ha planteado una metodología general para la implantación de programas de Costos de Calidad en empresas, la misma consta de las siguientes fases:

Fase I: Estudio Inicial: En esta fase se realiza un estudio para determinar cuales son las áreas que presentan mayores fallas, para escoger entre ellas la que presenten mayores oportunidades de mejoras.

Fase II: Presentación a la Alta Gerencia: Se debe convencer a la Gerencia del valor del sistema a realizar. Los responsables de la conducción del sistema deben elaborar una presentación comprensible a la Gerencia de manera de lograr su entendimiento e interés.

La presentación debe describir las nuevas técnicas utilizadas, e igualmente mostrar que los costos por fallas en que se están incurriendo pueden ser prevenidos; además deben plantear los conceptos básicos de Costos de Calidad y la necesidad de equipos de trabajo en todas las funciones que envuelve la empresa. Por ultimo, debe especificar el plan de implantación y guía del programa de Costos de Calidad, y los resultados que pueden ser razonablemente esperados.

Una vez hecha la presentación la Gerencia debe dar su aprobación, apoyo y compromiso de participación.

Fase III: Programa Piloto: El programa debe cumplir las siguientes funciones:

- § Proporcionar la habilidad al sistema de producir resultados a bajo costo.
- § Reconvencer a la Gerencia de la necesidad de continuar el programa.
- § Delimitación del campo de aplicación de la implantación, tanto de gente como de área.
- § Permitir la determinación de los problemas de la empresa antes de la implantación total.

Etapa 1: Establecimiento del Programa: El programa piloto necesita de un líder a tiempo completo, alguien que conozca de administración de calidad y de la empresa.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

La selección del área piloto, debe estar fuertemente influenciada por la oportunidad del área para producir resultados rápidos y significativos. Esta área debe representar las operaciones típicas de la empresa tanto como sea posible, así como poseer costos en todas las categorías de las mediciones de los Costos de Calidad.

El líder del programa será el enlace entre la información de la contabilidad y la necesidad por el programa piloto; este líder, el representante de contabilidad y los representantes de la Gerencia pueden formar un equipo que perseguirá los objetivos del programa piloto.

Etapas 2: Medición de Costos de Calidad y establecimiento de bases apropiadas: Se establecen las claves para el análisis de las cuentas, y son identificadas las oportunidades de éxito y las metas, análisis y solución de problemas y cumplimiento de las acciones correctivas necesarias.

La medición debe arrojar resultados antes de terminar el año, para permitir la implantación a toda la empresa el próximo año fiscal.

Fase IV: Educación de Costos de Calidad: Una vez que la Gerencia haya aprobado el programa de Costos de Calidad, los miembros claves de cada departamento deben ser entrenados en los conceptos de Costos de Calidad y en los detalles del plan de implantación del programa.

A medida que los departamentos conozcan la contribución o participación que se espera de ellos, podrán evaluar los beneficios del programa y el impacto en los mismos. Se obtendrán sus sugerencias al programa. El entrenamiento debe enfatizar lo siguiente:

- § El doble beneficio de una ganancia de calidad: mejorar la satisfacción del cliente y al mismo tiempo reducir los costos.
- § Que no pueden producirse mejoras sin una acción correctiva.
- § El objetivo de un programa de Costos de Calidad es identificar las áreas donde las reducciones en los costos puedan ser alcanzados a través de un mejoramiento en el desarrollo de la calidad.
- § No debe trasladarse muy rápido el programa piloto a otras áreas de la empresa. Debe recordarse, que los Costos de Calidad son un camino, no un destino.

Capítulo I. Marco Teórico Referencia

Fase V: Procedimientos Internos de Control de Costos de Calidad: Los procedimientos internos de control de Costos de Calidad en cada empresa son necesarios para describir cada elemento del costo de calidad a ser usado y para definir como y cuando los datos actuales de costos van a ser estimados o acumulados y ensamblados. Deben definir la aplicación del margen de costos, de los beneficios, y otros ajustes contables para cada elemento definido de los Costos de Calidad. Los procedimientos, también, deben establecer las responsabilidades por las ejecuciones requeridas, proporcionar un formato de reportes para la presentación y uso de datos de Costos de Calidad. Los procedimientos internos deben ser autorizados por el contralor.

Fase VI: Recolección y Análisis de Costos de Calidad: Para los iniciadores del sistema, se prepara una hoja extensa listando los elementos de Costos de Calidad que deben ser recolectados contra un listado de todos los departamentos, áreas y proyectos donde se obtendrán los costos.

Después se deben comparar los costos obtenidos en una segunda hoja diseñada para totalizar los datos en conformidad exacta con los planes para su uso, incluyendo para los formatos de tendencia.

Los datos presentados serán analizados durante el tiempo que sea necesario, y junto con las medidas básicas de calidad, se determinarán las oportunidades actuales de mejoramiento. Los datos serán usados para realizar gráficas de tendencia individual para representar oportunidades iniciales, metas de mejoramiento y el progreso actual contra las metas.

Fase VII: Uso de los Costos de Calidad: Los Costos de Calidad se deben usar como parte integral de los reportes de la Gerencia de calidad. Estos reportes son usados para indicar avances y centrar la atención en las áreas que requieren de mejora. Se emplean para informar a la Gerencia de la situación general, para promover y ayudar con las acciones necesarias en áreas mayores.

Fase VIII: Costos de Calidad y Planeación: Estratégica de Negocios: Consiste en educar a la Alta Gerencia acerca de los efectos a largo plazo del desarrollo de la calidad total en los ingresos y en la reputación de calidad de la empresa. La Gerencia debe estar convencida que la planeación estratégica para la calidad es tan esencial como la planeación de cualquier otra área funcional.

El proceso de planeación estratégica se centra en los costos. Es la manera en que la Gerencia cuantifica los ingresos futuros; dada la forma en que estos costos son orientados, los Costos de

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

Calidad permiten que la función de calidad conozca fácilmente el reto de inclusión en el más importante plan de actividades de la empresa.

Además, permite que el costo de calidad sea considerado en los planes y presupuestos de cada área donde ocurre.

La función de calidad debe:

- § Analizar las tendencias mayores en la satisfacción del cliente, índices de defectos o errores.
- § Asistir a las otras funciones para asegurar que los costos relacionados a la calidad sean incluidos en el análisis para fijación de objetivos.
- § Desarrollar un plan estratégico de calidad que incorpore todos los objetivos de calidad funcionales y planes estratégicos de acción.

Este procedimiento presentado por la antigua ASQC, hace referencia, en nuestra opinión, a los pilares básicos establecidos por otros autores, por ejemplo, es una concordancia el establecimiento de un programa piloto que garantice la continuidad del procedimiento, también se deben utilizar técnicas y herramienta propias de la gestión de calidad, como su vinculo con técnicas contables. Se concuerda con la literatura, que, es una premisa establecer un procedimiento interno, el cual, adecue y organice el trabajo a desempeñar.

Ahora se presentará un procedimiento que ha sido aplicado dentro de nuestro contexto geográfico, ya que es objetivo de esta investigación analizar el estado de la ciencia en su nivel mundial pero particularizando en Cuba específicamente:

Es necesario aclarar que este procedimiento utilizado tiene sus raíces en la metodología propuesta por [18].

Aday Gutiérrez Plasencia .Trabajo de Diploma: "Diseño y Aplicación de un Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad en la Lavandería Unicornio perteneciente a SERVISA Cienfuegos." Universidad de Cienfuegos, Departamento de Ingeniería Industrial [2007].

- Ø **Presentación y Concientización a la Dirección:** Para lograr la sensibilización de la alta dirección sobre la importancia de desarrollar un programa de costos de la calidad, se debe impartir una conferencia al Consejo de Dirección con el objetivo de exponer las ventajas que ofrecerá poseer un Sistema de Control de Costos de la Calidad.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

Después de que se debata el tema y la aclaración de dudas se logrará la aprobación del proyecto como objetivo estratégico de la empresa, con un plan de acción en dos etapas:

1. *Programa Piloto.*
2. *Ampliación del programa para toda la organización.*

- Ø **Selección del área piloto:** Esta debe ser previamente estudiada, ya que se entiende será la antesala de la Empresa, debe ser un área propicia para ello, con facilidad de manejo de datos, etc.
- Ø **Educación para los Costos de Calidad:** La Educación para los Costos de Calidad es imprescindible para la correcta implementación de un Programa de Gestión de los Costos de la Calidad, pues las personas que llevan a cabo una función importante en la entidad, han de pensar en ella y definir conceptos universales que sustentan la verdadera existencia de la Calidad como actividad principal de la Gerencia. Además, el lenguaje que se utilice para describir la función de calidad necesita de su constante desarrollo y normalización para lograr que los conceptos claves a tratar puedan ser comunicados y entendidos; con la finalidad de que la mayoría de los empleados conozcan y lleguen a dominar los términos del Sistema de Costos de Calidad, logrando así la plena identificación, participación y comprometimiento de estos con el sistema, incluyendo a la alta Dirección.
- Ø **Procedimiento Interno para los Costos de Calidad:** Para la elaboración del procedimiento interno se necesita de la aplicación de herramientas y métodos que fueron probadas y demostradas su efectividad durante el programa piloto.
 - *Identificación de los procesos claves del negocio.*
 - *Construcción del diagrama de flujo del proceso.*
 - *Clasificación de las actividades del proceso que procedan como costos de la calidad según la lista de verificación.*
- Ø **Recogida y Análisis de los Costos de Calidad :**
 - Recogida de la información primaria
 - Presentación de resultados

Ø **Mejora de los Costos de Calidad :**

- Obtener el visto bueno para el programa de mejora de la calidad
- Medición del costo de calidad para apoyar al programa de mejora de calidad
- Reducción y mejora de los costos de calidad.

Se han analizado de manera comparativa los procedimientos antes expuestos y se ha decidido tomar como referencia la Guía para la Introducción de un Sistema de Informes sobre los Costos de una Baja Calidad, “Manual de Control de la Calidad”. 4^{ta} Edición. **J. M. Juran**, por ser este autor referencia mundial en materia de calidad y por supuesto en costos de calidad, para lo que se presenta la siguiente tabla comparativa, ver **Anexo # 4**.

Debido a la intensa búsqueda bibliográfica que hizo posible el análisis de otros procedimientos, se llegó a la conclusión de presentar solo los antes expuestos, por ser estos muy específicos y adecuarse a lo requerido en la investigación. Para consultar más procedimientos ver **Anexo # 5**.

Tras un análisis minucioso de los procedimientos propuestos por los autores citados, así como por experiencias acontecidas en empresas del sector turístico, y de las características propias de la empresa en estudio, se propone un procedimiento que reúne los aspectos necesarios para establecer la Gestión de los Costos de Calidad. Aspecto que se abordará en el Capítulo II, con el Diseño del Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad.

1.5 Situación Actual de los Costos de Calidad en Cuba. Empresas Cubanas Certificadas.

Las empresas cubanas para alcanzar la competitividad en el mercado mundial o simplemente con la visión de convertirse en líderes nacionales, han tratado, mediante un devenir histórico, de certificarse al más alto nivel, entendiéndose normas ISO.

Derivado del perfeccionamiento empresarial que se lleva a cabo en muchas empresas del país y que solo algunas han sido merecedoras de tal distinción, la certificación ISO eleva el nivel de productos y servicios a nivel nacional e internacional, son algunos los casos en empresas de nuestro país. La industria biotecnológica, por ejemplo, ha hecho mención en reiteradas ocasiones del prestigio que se ha podido alcanzar en nuestro patio en materia de calidad (dentro de ella, el estudio de los costos de calidad), que no ha sido más que la continuidad de estudios que se han realizado como parte del vínculo del estado de las artes y la ciencia, apropiándolas a nuestro entorno de país tercer mundista.

Capítulo I. Marco Teórico Referencial

Es decir, en nuestro país se ha trabajado en materia de costos de calidad, no son muchas las empresas o instituciones que han hecho suyas el estudio de tan importante factor, pero si es un logro que otras empresas líderes tengan en cuenta el análisis de estos como parte integrada de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC).

Son algunos los Ministerios en nuestro país que levantan la certificación de algunas de sus empresas, ver **Anexo # 6**, pero ello no conlleva a entender que poseer la certificación ISO sea un paso de avance ilimitado, no, todo lo contrario, la certificación debe ser una premisa para establecer una empresa líder, competitiva, etc.

Se quiere presentar un análisis comparativo entre diferentes Ministerios, atendiendo a que los mismos poseen la mayor cantidad de empresas, pero particularizando en sus entidades certificadas.

Por ejemplo, como es posible que Ministerios como:

- MICONS ----- 236 Empresas ----- 122 entidades certificadas ----- 51.59 %
- SIME ----- 120 Empresas ----- 42 entidades certificadas ----- 35 %
- MITRANS ----- 181 Empresas ----- 39 entidades certificadas ----- 21.54 %
- MINBAS ----- 144 Empresas ----- 36 entidades certificadas ----- 25 %

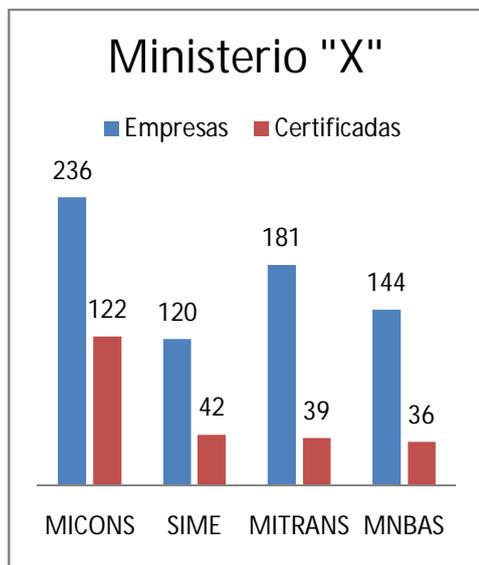


Fig. 1.5 "Relación entre Ministerios (x)"



Fig. 1.5.1 "Relación entre Ministerios (y)"

Fuente: Aday Gutiérrez Plasencia Tesis de grado 2007

Puedan certificar tantas entidades, sin embargo otros como:

- MINAGRI ----- 341 Empresas ----- 14 entidades certificadas ----- 4.10 %
- MINTUR ----- 257 Empresas ----- 8 entidades certificadas ----- 3.11 %
- MINAZ ----- 211 Empresas ----- 5 entidades certificadas ----- 2.37 %

Debe hacerse un análisis por parte de estos últimos Ministerios y arribar a conclusiones.

La realidad empresarial cienfueguera no es distinta, son un total de 25 empresas(o sucursales) las certificadas hasta abril del 2007, solo ha perdido esta condición una empresa(es el caso de MICALUM), como se ha podido apreciar, Cienfuegos como sector industrial ha sido vanguardia en nuestro país, ver **Anexo # 7**

1.6 Situación Actual de los Costos de Calidad en la Empresa Glucosa, Cienfuegos.

En la Empresa Glucosa de Cienfuegos, perteneciente al MINAZ, se pretende la certificación ISO, pero es un problema fundamental el no poder contar con la certificación por su factor contable, además el Sistema de Gestión de la Calidad implantado en la entidad no es partidario de estudiar a cabalidad los costos de calidad, en efecto, no se toma en serio este aspecto tan fundamental para la empresa, por lo que se hace necesario realizar un Procedimiento para la Gestión de Costos de Calidad en la entidad objeto de estudio, ya que dicho tema es desconocido para la misma, para contribuir al desarrollo exitoso del Sistema de Gestión de la Calidad en la entidad. Aunque la administración de Glucosa se haya interesado en el tema en estudio, no se puede plantear lo mismo por parte de la Empresa, siendo esto un factor que atenta al buen desenvolvimiento de la investigación que será llevada a cabo en la entidad objeto de estudio.

1.7 Conclusiones

- 1- Se ha elaborado un marco teórico que sirve de base para entender y conocer la necesidad de establecer un Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad.
- 2- Se muestran diferentes metodologías que ayudan al diseño y aplicación de un procedimiento para la gestión de los costos de calidad.
- 3- Se evidencia la importancia de la Gestión de los Costos de Calidad dentro del sector empresarial como parte del Sistema de Gestión de Calidad y de mejora continua.
- 4- En Cuba no se ha hecho extensivo la Gestión de los Costos de Calidad.

Capítulo II

CAPITULO II: “DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD EN LA EMPRESA GLUCOSA, CIENFUEGOS”.

En el presente capítulo se caracteriza la situación actual de la EMPRESA GLUCOSA CIENFUEGOS, perteneciente al MINAZ Cienfuegos, así como se diseña un Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad que enfatiza particularmente en esta entidad objeto de estudio.

2.1 CARACTERISTICAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN LA ENTIDAD

Se realiza una breve reseña de la situación existente en la entidad objeto de estudio así como sus particularidades dentro del sector del MINAZ de Cienfuegos y del país.

Reseña Histórica.

En Diciembre de 1976, por decisión del Ministerio de la Industria Alimenticia se constituye un grupo de trabajo con el motivo de crear la unidad económica, que tendría la finalidad de ejecutar el proceso inversionista de la Fábrica de Glucosa, con el objetivo de producir esta materia prima para la producción de caramelos y la exportación de Glucosa a países del Consejo de Ayuda Mutua Económica, siendo esta una fuente de entrada de divisa al país. Esta Unidad Económica Inversionista, se oficializa el 21 de Enero de 1977 en las Oficinas del antiguo Matadero de Cienfuegos, contratándose la fábrica a la firma sueca ALFA LAVAL y DDS KROYER de Dinamarca, como consta en el contrato CI-143-75 suscrito por el Organismo Construcción Industrial, correspondiendo la ejecución a la Brigada Termoeléctrica, Obras Varias de la Empresa No. 6 de Obras Industriales, concluyéndola en Julio del año 1980 en conmemoración del Asalto al Cuartel Moncada y en saludo al II Congreso del Partido Comunista de Cuba. La asistencia técnica extranjera comenzó oficialmente a trabajar en Septiembre de 1977 y finalmente el 11 de Diciembre de 1979 según la Resolución No. 157 quedó fundada la Empresa Glucosa Cienfuegos, siendo en ese momento única de su tipo en América Latina.

En estos momentos la Empresa Glucosa es única de su tipo en el país y se encuentra localizada en la Zona Industrial # 2, Reparto Pueblo Griffó, en la provincia de Cienfuegos, exactamente en la periferia noreste, ubicada en los 22° 08' 40' de latitud Norte y los 80° 26' 30' de longitud Oeste, tiene personalidad jurídica propia, se subordina al Grupo Empresarial Agroindustrial y pertenece al Ministerio de la Industria Azucarera.

Actualmente se encuentra en la fase de implantación del Perfeccionamiento Empresarial.

Esta planta fue concebida, para realizar producciones fundamentales superiores a las 25 TM anuales, cifra que no se ha podido alcanzar en los 27 años que lleva de puesta en marcha, siendo la causa fundamental la falta de maíz, materia prima importada desde Canadá, Argentina, África del Sur, Argelia y en los últimos años desde EEUU. Fue a finales de la década de los 80, donde se materializaron los mayores resultados productivos, por ejemplo, en 1989 se fabricaron 7 000 toneladas de Glucosa Ácida dado que el Almidón se comenzó a producir en el año 1991 pues anteriormente no estaba concebido entre los surtidos.

Al inicio del año 2002 se analizó la posibilidad de realizar el paso del Ministerio de la Industria Alimenticia al Ministerio del Azúcar, con el objetivo de producir Glucosa Enzimática para su utilización como materia prima en la fabricación de Sorbitol en la Planta de Camagüey, lo cual se materializó en fecha 2 de abril del año 2002 con subordinación al Grupo Empresarial de Alimentos (GEMA).

Ya en el año 2003 la empresa pasa a formar parte del Grupo Empresarial Agroindustrial en la Provincia (GEA) y desde esa fecha la Empresa ha obtenido utilidades todos los años, con eficientes indicadores económicos y con producciones sostenidas en ambas monedas.

Objeto Social.

Su objeto social consiste en:

- Producir, transportar y comercializar de forma mayorista productos alimenticios derivados del maíz tales como sirope de glucosa, almidón de maíz, aceite de consumo humano, mezclas secas, concentrados de frutas y vegetales, siropes y refrescos y alimento animal en pesos moneda nacional y pesos cubanos convertibles.
- Producir y comercializar de forma mayorista equipos, partes, piezas y accesorios de metal y goma fundamentalmente para la industria de conserva y lácteos en pesos moneda nacional y pesos cubanos convertibles.
- Producir y comercializar de forma mayorista implementos deportivos al Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación en pesos moneda nacional.

Capítulo II. Diseño de un Procedimiento para la Gestión de Costos de Calidad

- Brindar servicios de alquiler de transportación especializado y de carga en pesos moneda nacional.
- Brindar servicios personales, de reparación de enseres menores, de transporte de personal y alimentación a sus trabajadores en pesos moneda nacional.
- Ofrecer servicios de reparación y mantenimientos eléctricos, de instrumentación a equipos automáticos, informáticos y de comunicación a entidades en pesos moneda nacional.
- Producir y comercializar de forma mayorista ganado menor y de forma minorista a sus trabajadores productos agropecuarios procedentes del autoconsumo en pesos moneda nacional.

Misión, Visión y Valores Compartidos.

Misión:

Elaborar materias primas y materiales para diferentes procesos industriales y productos alimenticios, en una amplia gama de surtidos para la alimentación humana y animal, con la mejor calidad y eficiencia, garantizando la plena satisfacción de nuestros clientes.

Visión:

Somos una empresa próspera, diversificada, líder en el mercado nacional y competitivo en el mercado internacional.

Valores compartidos.

La Dirección por Valores, es un enfoque relativamente “nuevo”. En países como Francia, cuna de esta escuela, Japón e Inglaterra, es cada vez más común ver trabajar a sociólogos y antropólogos construyendo el puente que una los valores con las actitudes, las habilidades y los comportamientos requeridos para el logro de los objetivos de la institución.

En Cuba donde se dirige por objetivos, se dice que basados en los valores, podríamos señalar que una de las creencias más arraigada es la de que “lo que no se puede medir no existe”. Sin embargo, hoy se insiste en que ha llegado la hora de tomar conciencia del importante papel de configurar nuestro mundo y nuestras vidas. En este sentido, la Dirección por Valores aparece como una herramienta de desarrollo personal, organizativo y social.

En el MINAZ dirigimos estratégicamente y por objetivos, basados en valores, a través de los procesos. Según análisis bibliográfico, de contenido y encuestas aplicadas a una muestra de público interno y externo del sector, existen valores que deben ser mencionados y tenidos en cuenta:

VALORES ÉTICOS Y MORALES.

1. Orgullo.

Pertenece al sector azucarero donde durante más de dos siglos se constituyó en uno de los elementos más fuertes de orgullo y de formación cultural de la nacionalidad al mismo tiempo que venía siendo el principal sustento económico de la nación. Una mentalidad eminentemente azucarera se fue creando en el pueblo. Como rasgos de la cultura surgieron las expresiones de “Sin azúcar no hay país”, “Azúcar para crecer”, y las relaciones “Azúcar – Patria” o “Azúcar-Nación”. Mucho incidieron en la cultura los movimientos creados en torno a las zafra del pueblo, las sedes del 26 de Julio y la zafra de los diez millones. Nuestro Comandante en Jefe el primero de junio de 1996 expresó: “Es difícil encontrar otro sector que sienta tanto amor por su industria y por su tarea como el de los obreros azucareros”.

Los trabajadores de la empresa poseen potencial de conocimientos y cierta cultura productiva, son fieles, se superan constantemente aprovechando la experiencia acumulada y las oportunidades de los programas de la Revolución se sienten muy identificados con este. Todos conocen de su aporte para con la Patria.

2. Esfuerzo.

(Nuestros trabajadores siempre han sido muy esforzados, por demás, consagrados, abnegados. Han demostrado ante cualquier tarea su espíritu de sacrificio, laboriosidad, voluntad, disposición a colaborar, su compromiso social, muestra de ello son todas las tareas que se han emprendido para mantener en pie nuestra empresa en todos los momentos difíciles que se han atravesado).

3. Modestia.

Nuestros trabajadores convocan y evocan la modestia, son sencillos, transparentes, responsables, honrados, honestos y humildes, que no presumen que tienen o saben más que los demás, que no presumen que sus puntos de vista son infalibles. Los trabajadores ponen por sobre todas las cosas su fidelidad a esa Revolución que les

enalteció esos valores, les ponderó su honor. Tienen una alta conciencia de la contribución, repercusión de su trabajo para el desarrollo de la nación).

VALORES PRÁCTICOS O DE CONTROL.

4. Experiencia.

Los años de trabajo incesante sobre la base de múltiples situaciones han provisto a la empresa de gran conocimiento para enfrentar cualquier tarea. La experiencia, capacidad, competencia, profesionalidad del trabajador está avalada por obras, resultados, investigaciones, aportes, etc.).

5. Eficiencia.

La contextualización nos obliga a la disminución de los costos, a la búsqueda de mayor productividad, rentabilidad en la empresa, de mayor eficacia en nuestro trabajo) **(Este es un valor deseado)**

6. Calidad.

Se precisa de una elevada disciplina, estabilidad en nuestra fuerza, en los resultados que presentemos, de trabajo en equipo, organización, integración e integralidad para obtener calidad en las producciones y en los servicios; en esto últimos es necesario atender a los clientes con la calidad que merecen. El primer acto de respeto, la primera expresión de respeto de un trabajador para con su institución, es la calidad de su trabajo.) **/Este un valor deseado**

VALORES DE DESARROLLO.

7. Modernización.

Es preciso que vayamos camino de la modernización tanto tecnológica como de los estilos de dirección. Esta fase de desarrollo se impulsa con creatividad, iniciativa, optimismo, dinamismo, confianza en el futuro y actualización constante. **/Este es un valor deseado.**

La parte visible de los mismos lo constituyen las conductas, que son formas de proceder con arreglo al sistema de valores. Un error recurrente en muchas instituciones es suponer que con sólo desarrollar conductas y habilidades la gente se alinea automáticamente a los valores. De esta manera malgastan tiempo, dinero y entusiasmo en cursos de capacitación u otras acciones que si bien siempre suman, no van al fondo del problema que es, en muchos casos, revisar periódicamente su sistema de valores.

Escenario.

Los precios internacionales del azúcar, el alcohol y el maíz estarán a un nivel atractivo y con perspectivas interesantes. Las variaciones en los precios del azúcar estarán cada vez más dependientes por el precio de los combustibles.

La Energía continuará siendo un problema serio a nivel mundial y los precios de los portadores energéticos, fundamentalmente el Petróleo Crudo y sus derivados, podrían ser altos. Ello influirá consecuentemente en un entorno de precios altos para los insumos agrícolas (fertilizantes, herbicidas, etc.) y de maquinarias, implementos y equipos. Eventuales crisis y conflictos bélicos en el Medio Oriente y otras regiones petroleras pudieran agravar esta situación.

De igual modo, los precios internacionales de los cereales y otros alimentos como los aceites comestibles se prevén que sean altos, bajo la influencia de condiciones climáticas desfavorables a nivel mundial, la incidencia de plagas y como resultado de la dedicación, en varios países, de grandes volúmenes de materias primas agrícolas (maíz, oleaginosas, etc.) a la producción de bio-combustibles.

La situación internacional que experimenta el mundo actual, dada fundamentalmente por las nuevas estrategias tomadas por los países desarrollados de utilizar alimentos como el maíz, el trigo, y otros alimentos como materia prima fundamental para la obtención de combustibles, todo esto trae consigo el aumento de los precios de nuestra materia prima fundamental. Además el tiempo que lleva nuestra empresa sin tomar decisiones importantes en materia de aumentar sus producciones y diversificar el mercado.

El escenario descrito estará determinado -y sobre todo caracterizado- por la presencia de un capital humano técnicamente bien preparado, con sus necesidades y aspiraciones adecuadamente atendidas, altamente comprometido e identificado con su empresa y su sector.

Cartera de clientes.

Tabla # 2.1.1 “Cartera de clientes”.

Glucosa Ácida

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Unión Confitera	Tn	187.900	199.370	176.430	563.700
2	CAI José A. Echeverría (MINAZ)	Tn	187.405	179.100	195.710	562.215
3	Unión de Conservas	Tn	52.610	42.940	62.280	157.830
4	Unión Láctea	Tn	1.630	1.350	0	2.980
5	I.I.I.A.	Tn	0.320	0.270	0	0.590
TOTAL		Tn	429.865	423.030	434.420	1287.315

Glucosa Defectuosa

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	MINAZ	Tn	23.045	20.010	5.000	48.055
TOTAL		Tn	23.045	20.010	5.000	48.055

Glucosa Enzimática

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	CAI Ignacio Agramante (MINAZ)	Tn	471.820	491.500	726.950	1 690.270
TOTAL		Tn	471.820	491.500	726.950	1690.270

Almidón de Maíz 180 g

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Tecnoazúcar MINAZ	bolsas	435060	486624	400507	1 322 191
2	Empresas con contratos	bolsas	600	500	64400	65 500
3	Turismo (Habaguanex)	bolsas	12340	14950	0	27 290
TOTAL		bolsas	447970	502074	464907	1 414 981

Almidón de Maíz 20 Kg. (Moneda Nacional)

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Unión de Conservas	Tn	136.815	156.727	218.879	512.421
2	Unión Láctea	Tn	110.350	107.470	107.509	325.329
3	Unión Confitera	Tn	92.505	67.471	158.660	318.636
4	Unión Molinera	Tn	33.485	26.184	40.645	100.314
5	MINAZ	Tn	18.700	23.953	13.352	56.005
6	Organismos Priorizados	Tn	15.233	26.149	8.777	50.159
7	I.I.I.A.	Tn	3.000	2.000	7.000	12.000
TOTAL		Tn	410.088	409.954	554.822	1 374.864

Capitulo II. Diseño de un Procedimiento para la Gestión de Costos de Calidad

Almidón de Maíz 20 Kg. (C.U.C)

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Unión Textil	Tn	51.370	49.480	78.980	179.830
2	Alimentarias	Tn	27.800	25.900	53.554	107.254
3	MINED	Tn	18.230	12.308	47.785	78.323
4	Unión Papel	Tn	28.455	7.369	39.855	75.679
5	Empresa de Cigarro	Tn	0	0	14.833	14.833
6	Turismo (Habaguanex)	Tn	2.500	2.800	0	5.300
7	Unión Láctea	Tn	0	0	3.060	3.060
8	Agricultura	Tn	0.425	0.410	0	0.835
TOTAL		Tn	128.780	98.267	238.822	465.869

Natilla Saborizada 180 g

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Empresas con Contratos	bls	142060	133153	0	275 213
2	Cientes MINAZ	bls	54154	43119	33568	130 841
TOTAL		bls	196214	176272	33568	406 054

Natilla de Chocolate 30 Kg.

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Empresas con Contratos	Tn	148.250	152.155	158.523	458.928
2	Cientes MINAZ	Tn	136.050	135.206	135.556	406.812
TOTAL		Tn	284.300	287.361	294.079	865.740

Concentrado Proteico

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulad o
1	Cientes MINAZ	Tn	1872.321	2323.352	1291.581	5 487.254
TOTAL		Tn	1872.321	2323.352	1291.581	5 487.254

Sirope para refrescos

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Empresas con Contratos	Lts	99087	116091	108392	323 570
2	Cientes MINAZ	Lts	14635	12312	6370	33 317
TOTAL		Lts	113722	128403	114762	356 887

Polvo para Panetelas

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Empresas con Contratos	Bolsa	73580	119026	54295	246 901
2	Cientes MINAZ	Bolsa	51300	63318	42748	157 366
TOTAL		bolsa	124880	1823.44	97043	404 267

Capitulo II. Diseño de un Procedimiento para la Gestión de Costos de Calidad

Polvo para Arepa

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Empresas con Contratos	Bolsa	84231	179582	85296	349 109
2	Cientes MINAZ	Bolsa	47367	44550	56257	148 174
TOTAL		bolsa	131598	224132	141553	497 283

Natilla de Chocolate (180 g)

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	TECNOAZUCAR	Bolsa	7450	6543	0	13 993
TOTAL		bolsa	7450	6543	0	13 993

Natilla de Otros Sabores (180 g) c/leche

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	TECNOAZUCAR	Bolsa	28500	26299	0	54 799
2	HABANAGUANEX	Bolsa	5520	5846	0	11 366
TOTAL		bolsa	34020	32145	0	66 165

Almidón 5 Kg.

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	UEB Tecnimercado	bolsa	10989	10734	11188	32 911
2	Alimentarias	bolsa	2530	2878	1796	7 204
3	Habanaguanex	bolsa	798	850	0	1 648
4	Unión Láctea	bolsa	245	240	0	485
5	Dirección Provincial Trabajo Social	bolsa	0	20	0	20
TOTAL		bolsa	14562	14722	12984	42 298

Natilla de Otros Sabores (30 Kg.)

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Empresas con Contratos	Tn	189.750	191.998	32.474	414.222
2	Cientes MINAZ	Tn	85.321	97.192	61.208	243.721
TOTAL		Tn	275.071	289.190	93.682	657.943

Polvo para panetelas 180 g (C.U.C)

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Habaguanex MINTUR	bolsa	920	840	0	1 760
TOTAL		bolsa	920	840	0	1 760

Polvo para Arepas 180 g (C.U.C.)

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Habaguanex MINTUR	Bolsa	1000	1000	0	2 000
TOTAL		bolsa	1000	1000	0	2 000

Desayuno de Chocolate 250 g

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Cientes MINAZ	bolsa	51 254	0	48 834	100 088
2	Empresas con Contratos	bolsa	42 368	0	38 218	80 586
TOTAL		bolsa	93 622	0	87 052	180 674

Desayuno de Chocolate 500 g

No	Cliente	U/M	2006	2007	2008	Acumulado
1	Cientes MINAZ	bolsa	43 569	0	42 537	86 106
2	Empresas con Contratos	bolsa	37 258	0	37 663	74 921
TOTAL		bolsa	80 827	0	80 200	161 027

Fuente: Elaboración Propia

La estructura organizativa de la Entidad se muestra en el organigrama **Ver Anexo # 8**

Servicios que se prestan y en que moneda se prestan.

Tabla # 2.1.2 “Servicios que se prestan”.

No	Servicios que se prestan	U/M	MN.	C.U.C.
1	Glucosa Ácida	Tn	x	
2	Glucosa Enzimática	Tn	x	
3	Almidón de Maíz	Bolsa 20 Kg	x	x
4	Natilla de Chocolate	Bolsa 30 Kg	x	
5	Sirope para refrescos	Lt	x	
6	Arepa	Bolsa 180 g	x	x
7	Panetela	Bolsa 180 g	x	x
8	Desayuno	Bolsa 250 g	x	
9	Desayuno	Bolsa 500 g	x	
10	Almidón	Bolsa 180 g		x
11	Natilla de otros sabores	Bolsa 180 g		x
12	Polvo para hornear	Bolsa 180 g	x	x
13	Polvo para hornear	Bolsa 250 g	x	x
14	Polvo para hornear	Bolsa 20 Kg	x	x
15	Alimento Animal	Tn	x	
16	Concentrado Proteico	Tn	x	
17	Almidón de Maíz	Bolsa 5Kg	x	x
18	Natilla de Otros sabores	Tn	x	

Fuente: Elaboración Propia

Breve sintetización de cada tipo de Servicio.

Tabla # 2.1.3 "Sintetización de cada tipo de Servicio".

No.	SERVICIOS	CARACTERIZACION DEL SERVICIO
1.	Glucosa Ácida	Este servicio se le presta a la Unión Confitera y a la Empresa Azucarera José Antonio Echeverría (MINAZ) como materia prima para producir confituras. Este servicio se presta en MN.
2.	Glucosa Enzimática	Este servicio se le presta a la Empresa Azucarera Ignacio Agramante (MINAZ) como materia prima para la fabricación de sorbitol que será utilizado posteriormente en la fabricación de cosméticos. Este servicio se presta en MN.
3.	Almidón de Maíz	Este servicio se le presta a varios Organismos como: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Unión Confitera ◆ Unión Láctea ◆ Unión Conservas ◆ Unión Molinera ◆ Instituto de Investigación de la Industria Alimentaria (I.I.A.) ◆ MINIL ◆ MINAL ◆ MINAZ ◆ MINBAS Otros Organismos priorizados
4	Natilla Saborizada bolsas 30 Kg	Este servicio se le presta a Empresas de todo el país que efectúan contratos con nuestra Empresa. Este servicio se presta en MN.
5	Natilla con Leche bolsa 180 g	Este servicio se le presta a la Comercializadora TECNOAZUCAR la cual lo distribuye por las diferentes Cadenas de Tiendas del país. Este servicio se presta en C.U.C.
6	Sirope para refrescos	Este servicio se le presta a Empresas de todo el país que efectúan contratos con nuestra Empresa. Este servicio se presta en MN.
7	Arepa	Este servicio se le presta a Empresas de todo el país que efectúan contratos con nuestra Empresa, Este servicio se presta en MN, excepto el MINTUR que se le vende en C.U.C.
8	Panetela	Este servicio se le presta a Empresas de todo el país que efectúan contratos con nuestra Empresa, Este servicio se presta en MN, excepto el MINTUR que se le vende en C.U.C.

9	Desayuno	Este servicio se le presta a Empresas de todo el país que efectúan contratos con nuestra Empresa, Este servicio se presta en MN, excepto el MINTUR que se le vende en C.U.C.
10	Polvo para Hornear	Este servicio se le presta a Comercializadora TECNOAZUCAR en MN. y a otras Empresas que efectúan contrato con nuestra Empresa y se les presta el servicio en MN. y C.U.C. dentro de ellas las Empresas Alimentarias.
11	Alimento Animal	Este servicio se le presta a todos los clientes que tienen contrato con nuestra Empresa (dentro de estos clientes están incluidos los que tienen convenio de cría de cerdos con la Empresa Porcina). Este servicio se les presta en MN.
12	Concentrado Proteico	Este servicio se le presta a las granjas y Empresas Agropecuarias del MINAZ en la Provincia. Se les presta el servicio en MN.

Fuente: Elaboración Propia

Materias Primas Utilizadas.

La materia prima fundamental utilizada es el maíz para la obtención de las producciones fundamentales: almidón y sirope de glucosa y además se utilizan otras materias primas para la elaboración de las producciones alternativas, las cuales se muestran a continuación:

Ø Almidón de maíz.	Ø Leche en polvo.
Ø Azúcar refino.	Ø Cocoa.
Ø Sal.	Ø Harina de trigo.
Ø Sabores.	Ø Ácido cítrico.
Ø Azúcar lustre.	Ø Carbonato de sodio.

Los Materiales que se utilizan en el envase y embalaje de los productos son los siguientes:

Ø Envase de polietileno.	Ø Papel engomado.
Ø Cajas de cartón.	Ø Cinta engomada.
Ø Sacos multicapas.	Ø Hilo.

Estructura organizativa y principales tareas de las direcciones.

La estructura aprobada para el desempeño de las funciones está conformada como sigue:

Director General	1	Jefe de Departamentos	4
Directores Funcionales	5	Especialistas Principales	4
Jefe de turno de producción	8		

-

La Empresa desarrolla su trabajo de forma continua, es decir, las 24 horas del día, en los regímenes de turno siguiente:

- Ø Turnos de producción: Régimen de cuarta brigada de 8 horas.
- Ø Brigada de servicio de cocina: 2 brigadas que trabajan 12 horas/ turno durante 3 días y descansan 3 días.
- Ø Brigada de Gastronomía: 3 turnos rotativos de 12 horas/ turno, trabajando 9 días y descansando 3 días.

Actualmente laboran un total de 221 trabajadores, distribuidos por las diferentes áreas

Las Direcciones Funcionales tienen dentro de sus principales tareas:

Dirección Técnica Productiva.

<ul style="list-style-type: none"> Ø Producción de los diferentes surtidos (Planta de Almidón, Planta de Glucosa, Planta de Mezclas Secas y Planta de Pienso). Ø Tratamiento de residuales. Ø Generación de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Normalización, metrología y control de la calidad. Ø Mantenimiento industrial. Ø Ciencia y Técnica.
---	---

Dirección Económica.

<ul style="list-style-type: none"> Ø Planificación, estadística y precio. Ø Contabilidad y costos 	<ul style="list-style-type: none"> Ø Finanzas Ø Control e información.
---	--

Dirección de Recursos Humanos.

<input type="checkbox"/> Recursos Laborales.	<input type="checkbox"/> Atención al hombre.
<input type="checkbox"/> Sistemas de pago.	<input type="checkbox"/> Capacitación.
<input type="checkbox"/> Perfeccionamiento Empresarial.	<input type="checkbox"/> Servicios Generales
<input type="checkbox"/> Seguridad y salud.	

Dirección de Mercado.

<input type="checkbox"/> Almacenamiento de productos terminados.	<input type="checkbox"/> Cuentas por cobrar
<input type="checkbox"/> Grupo de investigación y desarrollo.	<input type="checkbox"/> Ventas.
<input type="checkbox"/> Comercialización y negocios.	<input type="checkbox"/> Distribución.

Dirección de Aseguramiento.

<input type="checkbox"/> Aseguramiento Técnico Material	<input type="checkbox"/> Transporte automotor.
<input type="checkbox"/> Almacenamiento de materias primas y materiales.	<input type="checkbox"/> Mantenimiento automotor.

Distribución porcentual de la Plantilla entre los diferentes Equipos o Departamentos por Categorías.

Tabla # 2.1.4 "Distribución porcentual de la Plantilla entre los diferentes Equipos o Departamentos por Categorías".

Total Plantilla	Total Personal	Por ciento Personal
Administración	11	5
Economía	9	4.1
RRHH	5	2.3
Mercado	12	5.4
Servicio	22	10
Mantenimiento	36	16.3
Aseguramiento	33	14.9
Producción	93	42
TOTAL	221	100

Fuente: Elaboración Propia

Tabla # 2.1.5 “Pirámide por Edades de la Plantilla”.

Edad	Cantidad Personal	Por ciento Personal
> 56	16	7.2
46 - 55	54	24.4
36 - 45	63	28.5
26 - 35	51	23.1
18 - 25	37	16.8
TOTAL	221	100

Fuente: Elaboración Propia

Política de La Calidad

Nuestra empresa tiene como prioridad lograr la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes mediante mejoras continuas de las producciones y los servicios de acuerdo a las exigencias del mercado, establecer un estilo de negociación que implique garantía de calidad, cantidad y plazos de entrega y una correcta política de capacitación y estimulación de los trabajadores para lograr el máximo compromiso de los mismos en el logro de este fin.

Objetivos de la Calidad

Los objetivos de la Calidad trazados permiten la materialización de la política de calidad y están integrados a los Objetivos Generales de Trabajo para mejorar el desempeño de la Organización. Los mismos están orientados a mejorar el control de los factores técnicos, administrativos y humanos que afectan la calidad de los servicios que realiza, guiándolos hacia la reducción, eliminación y prevención de las no conformidades y hacia la obtención de la satisfacción de los Clientes. Son cuantificables y coherentes con la Política de la Calidad.

Los objetivos se revisan mensualmente para chequear su cumplimiento, en el marco del Consejo de Dirección y los resultados se reflejan en las actas y son los siguientes:

1. Lograr la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad por la norma NC-ISO-9000: 2000 en Diciembre del 2008
2. Garantizar el 100% del aseguramiento metrológico de los medios de medición, así como su calibración y reparación.
3. Implementar trimestralmente la evaluación del estado motivacional de los trabajadores.
4. Chequear trimestralmente el cumplimiento del plan de capacitación de la Entidad.
5. Presentar las experiencias de la implantación del Sistema de Gestión de la Calidad en el Forum de Ciencia y Técnica.

Capítulo II. Diseño de un Procedimiento para la Gestión de Costos de Calidad

6. Implementar un plan de actividades y efectuar asambleas anuales de los Comités de la Calidad en el mes de noviembre.
7. Completar toda la documentación normativa necesaria para nuestros productos y servicios.
8. **Realizar un análisis mensual acerca del comportamiento del sistema de gestión de la calidad que le permita a la Dirección de la Empresa la toma de decisiones.**

En el **Anexo # 9** se muestra el Diagrama de bloque para la obtención de Glucosa Acida y a continuación se relacionan los documentos que forman parte del diseño del Sistema de Gestión de la Calidad.

Procedimientos existentes en el Sistema de Gestión de la Calidad.

Tabla # 2.1.6 “Procedimientos existentes en el Sistema de Gestión de la Calidad”

No de procedimiento	<i>Titulo</i>
	1. DIRECCION.
DG/P 01-01	Procedimiento Organizativo General de la empresa y la dirección
DG/P 01-02	Procedimiento de Revisión del Sistema de Calidad por la Dirección
DG/P 01-03	Procedimientos de responsabilidades y autoridades (lo define el Director)
DG/P 01-04	Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas.
DG/P 01-05	Procedimiento de Recepción.
	1.1 JURIDICO.
DG/P 04-06	Procedimiento Organizativo del Asesor Jurídico (contratos, reclamaciones y presentación de demandas al tribunal, elaboración de reglamentos disciplinarios, de responsabilidad material, de expedientes disciplinarios), elaboración de actas, asesoramiento jurídico, etc.)
DG/P 04-07	Procedimiento de clasificación y durabilidad de documentos (tiempo de vida y tiempo archivo pasivo así como destino final)
	1.2 CUADRO.
DG/P 02-08	Procedimiento de trabajo con los Cuadros.
	2. DIRECCION CONTABILIDD Y FINANZAS.
CF/P 09-01	Procedimiento de caja.
CF/P 10-02	Procedimiento de planificación y Estadística.
CF/P 10-03	Procedimiento activo fijo tangible
CF/P 09-04	Procedimiento de costo (Ojo con las fichas de costo)
CF/P 09-05	Procedimiento de contabilidad general
	2.1 INFORMÁTICA. (SI)
CF/P 11-06	Procedimiento de Explotación y Seguridad Informática de la Empresa (distribución de productos Antivirus, servicio de mensajería, Administración de la red de la empresa, obtención, guarda y clasificación de salvas)
	4. DIRECCION DE RECURSOS HUMANOS. (RRHH)
RH/P 12-01	Recursos laborales (Trabajo de expedientes, contratación del personal,

	salarios, entrega de información, conciliación, sistema de estimulación)
RH/P 12-02	Seguridad Social (peritaje medico, fallecimientos, jubilación, pensiones (divorcios, hijos, viudos, chequeras accidentes de trabajo y de transito)
RH/P 12-03	Procedimiento de las necesidades de adiestramiento (plan de capacitación del personal, entrenamientos y cursos, control de estudiantes, superación)
RH/P 12-04	Procedimiento de nominas
RH/P 12-05	Procedimiento para el período a prueba
RH/P 12-06	Procedimiento para la participación de los trabajadores en el proceso de dirección.
	4.1 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
FRH/P 13-07	Procedimiento de seguridad y salud del trabajo.
	5. DIRECCION UEB FÁBRICA.
DF/P 17-01	Procedimiento para el proceso de Maceración y evaporación de agua de remojo.
DF/P 17-02	Procedimiento para el proceso de Molinación.
DF/P 17-03	Procedimiento para el proceso de Secado de germen y forraje.
DF/P 17-04	Procedimiento para el proceso de Separación.
DF/P 17-05	Procedimiento para el proceso de Secado de almidón.
DF/P 17-06	Procedimiento para el proceso de Conversión.
DF/P 17-07	Procedimiento para el proceso de Refinación y Evaporación.
	5.1 GRUPO DE NMCC.
DF/P 17-08	"Gestión de Documentos del SGC"
DF/P 17-09	Procedimiento para la identificación, registro y evaluación de los costos de calidad.
DF/P 17-10	Procedimiento para la elaboración, formalización, revisión y aprobación de documentos.(incluir la codificación)
DF/P 17-11	Procedimiento de Auditorias Internas de Calidad
DF/P 17-12	Procedimiento de tratamiento de Quejas y reclamaciones
DF/P 17-13	Procedimiento de Identificación y Trazabilidad, planes de calibración y/o verificación de instrumentos de medición e información de la calidad de producción
DF/P 17-14	Procedimiento de control de datos y Documentos del Sistema.
	5.2 AREA DE MANTENIMIENTO.
DF/P 27-06	Procedimiento brigada mecánica.
DF/P 27-07	Procedimiento mantenimiento eléctrico.
DF/P 27-08	Procedimiento de mantenimiento.
	5.3 PLANTA DE MEZCLA SECA.
DF/P 24-09	Procedimiento flujo productivo.
	5.4 LABORATORIO QUIMICO.
DF/P 17-10	Procedimiento de análisis del producto en el proceso productivo y análisis de la materia prima y del control del producto terminado.
	5.5 GRUPO DE VENTAS.
DF/P 32-11	Procedimiento de ventas de mercancías amparadas por el registro comercial.
	6. DIRECCION DE COMERCIALIZACION Y NEGOCIOS.
CN/P 14-01	Procedimiento de Marketing
	7. UB SERVICIOS GENERALES.
DS/P 33-01	Procedimiento brigada mantenimiento constructivo.
DS/P 33-02	Procedimiento de Recepción de mercancías

DS/P 33-03	Procedimiento de compras de mercancías.
DS/P 40-04	Procedimiento de Manipulación, almacenamiento, embalaje, preservación y entrega (incluye el tratamiento a almacenes de mercancías para la venta, insumos, víveres y clasificación de las familias, etc.)
DS/P 34-05	Procedimientos de transporte.
DS/P 38-06	Procedimientos de cocina-comedor.

Fuente: Rosario Cabrera Mendoza
Especialista en Calidad y Metróloga Empresa Glucosa Cienfuegos.

Con los elementos antes caracterizados se ha querido presentar en breve reseña las particularidades de la entidad en cuestión.

2.2 Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad propuesto.

En este epígrafe se realiza el Diseño de un Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad, para ello se ha abordado con anterioridad el análisis de diferentes procedimientos y metodologías dadas por diferentes autores y asociaciones, dado sus estudios acerca del tema en cuestión, por lo que se ha decidido diseñar un Procedimiento tomando como base la metodología establecida por el **Dr. J.M Juran** en el "*Manual de la Calidad*", en su 4^{ta} edición.

Fundamentación:

Se han tomado varios aspectos en cuenta para elegir como base apropiada el procedimiento propuesto por Juran:

- § **Juran** es considerado como una de las personas más relevantes en el ámbito internacional en materia de Calidad.
- § En su metodología expresa como premisa la necesidad de hacer tomar conciencia a la dirección para el buen desempeño del Procedimiento, mediante la educación en esta materia.
- § Como refiere Juran, es factible establecer un área piloto dentro de la entidad que sirva de partida en el buen desenvolvimiento del Procedimiento.
- § Refiere la importancia de crear y capacitar un equipo de trabajo que consolide las partes de la investigación.
- § La preparación de un Procedimiento Interno que ayude a la obtención de datos y que facilite el análisis de los mismos en busca de oportunidades de mejoras, tarea por la cual se debe presentar un informe a la dirección de la Entidad, para que de esta forma se influya positivamente en la cultura empresarial.

Esta investigación parte de la necesidad de la entidad para obtener la certificación ISO en los servicios que oferta y lograr la integración entre el proceso productivo y los procesos de apoyo, que aportan información en la obtención de los costos de calidad.

2.2.1 Diseño del Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad.

Se establece como premisa, la elaboración de un cronograma, que de al traste con el ciclo de Dirección, con bases sólidas en la planificación como actividad fundamental, aspecto a seguir con seriedad y disciplina por la importancia del mismo.

Tabla # 2.2.1 “Cronograma de las etapas del procedimiento”

ETAPAS	PASOS	DURACIÓN
1	Búsqueda de información.	20 días
2	Crear y Capacitar al equipo de trabajo.	30 días
3	Designar el área piloto.	1 día
4	Identificar costos de calidad relativos al área piloto.	2 días
5	Elaborar procedimiento interno para el registro, control y evaluación de los costos de calidad.	7 días
6	Obtener los datos.	90 días
7	Evaluar los resultados e identificar oportunidades de mejoras.	1 día
8	Presentar el informe a la Alta Dirección.	1 día
9	Proponer generalización del procedimiento a toda la entidad.	1 día

Fuente: Elaboración propia

Descripción de las etapas del procedimiento:

1- *Búsqueda de información.*

Esta etapa parte de la consulta de bibliografía actualizada, relacionada con el tema en estudio, se realizarán consultas a otras entidades homólogas, dentro o fuera del sector turístico, que hayan implantado o aplicado un Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad y en entidades certificadas por la NC ISO 9001/2001 que presten el mismo servicio dentro del sector.

Se procederá a asignar un especialista que se identifique con el estudio en cuestión, para lo que se debe:

- a) Reunir mediante la búsqueda bibliográfica temas concernientes a costos de calidad, para lo cual se pueden auxiliar en libros y manuales de calidad que pueden ser
- b) encontrados en Internet, FORMATUR, Universidades de la Región, revistas especializadas en calidad, etc.
- c) Analizar listas de costos de calidad encontradas en la revisión bibliográfica, para obtener categorías de costos aplicables a la entidad que se escoja como objeto de estudio.
- d) Realizar análisis críticos de varios procedimientos. Se recomienda tomar los datos por Autores y Asociaciones que sean de referencia mundial en materia de calidad, así como, procedimientos existentes que hayan sido aplicados por entidades cubanas, para ello se podrán auxiliar de análisis comparativos.
- e) Analizar la forma en que se pueden obtener y evaluar los datos por concepto de costos de calidad.

Luego de un profundo análisis bibliográfico se estará en condiciones de proseguir con las demás etapas del procedimiento.

2- *Crear y Capacitar al equipo de trabajo.*

La alta dirección determinará la composición del equipo de trabajo; teniendo en cuenta la inclusión de los especialistas que se relacionan a continuación:

- § Especialista de Calidad de la entidad.
- § Especialista principal de Contabilidad (Jefe de equipo).
- § Especialista de Producción.
- § Otros especialistas designados por la Alta dirección

La capacitación del equipo de trabajo estará encaminada a la adquisición de:

- Conocimientos y Habilidades en materia de gestión de la calidad.
- Gestión de Costos de Calidad.
- Técnicas para el Procesamiento y Análisis Estadístico de Datos.
- Técnicas de Trabajo en Equipo.
- Otras Habilidades, que faciliten el desarrollo de las etapas posteriores.

Se recomienda al Departamento de Recursos Humanos gestionar cursos y entrenamientos con entidades que presten este tipo de servicio, tales como, las Universidades, Oficinas Territoriales de Normalización (OTN), FORMATUR y otras instituciones. En este proceso de capacitación se debe integrar a los miembros del Comité de Calidad de la entidad que también desempeñarán un papel importante en el buen desenvolvimiento de la investigación, con un aporte real y fidedigno.

Como refiere la bibliografía consultada, la designación de un área piloto dentro de la entidad, servirá como preámbulo para la posterior implementación de un Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad a nivel general.

3- Designar el área piloto.

Para ello el equipo de trabajo decidirá:

- § Esta área debe ser clave en la entidad, debe ser un área que genere ingresos, que permita hacer análisis concretos enfocados a la mejora.

- § Si el área a designar es de producción o de prestación de servicios, donde se manifiesten todos los tipos de costos (calidad y no calidad) será un paso importante y un punto a favor de la investigación.
- § Esta área deberá ser autónoma, donde el equipo de dirección esté motivado a participar activamente en el desarrollo del estudio.
- § Debe existir bases de datos disponibles sobre costos.

Se debe caracterizar el área escogida como piloto, haciendo un diagnóstico de la situación existente en la misma. Para ello el equipo de trabajo se encomendará a realizar tareas como:

- *Caracterizar la Fuerza de Trabajo del área piloto*(es indispensable conocer datos de la misma, como son, Categoría Ocupacional, Edad, Sexo, turnos de trabajo, cantidad de brigadas por turno, régimen de trabajo, etc.), pues esto implica la posterior instrumentación de acciones correctivas.
- *Presentar etapas del (o de los) proceso(s) de Producción o Servicios* (Guía para comprender las generalidades de este aspecto).
- *Fichar y Presentar Equipamiento Tecnológico* (se pueden realizar diagramas de bloque, fichas técnicas, etc.).
- *Verificar si se cumplen a cabalidad los procedimientos existentes para la realización de las actividades productivas o de servicios*(la correcta utilización de los procedimientos conlleva a la obtención de datos fiables sobre las incidencias que se puedan encontrar en el área piloto)

Para la realización de estas tareas se podrán auxiliar de diferentes herramientas como son:

- **Brain storming** (herramienta a emplear en cada sesión por el equipo de trabajo, con el objetivo de que cada miembro, de forma participativa, aporte ideas que contribuyan al análisis en cuestión.)

- **Diagramas de flujo** (permitirá representar de manera gráfica sistemas, procesos y actividades de forma secuencial que ayudan a la comprensión de los mismos y determinación de acciones que acorten el ciclo productivo y aumenten la calidad.)

Si el equipo de trabajo concuerda establecer un área determinada como piloto para la aplicación de este procedimiento, deberá identificar cada elemento de costo de calidad que pudieran generarse dentro de la misma.

4- Identificar costos de calidad relativos al área piloto.

Se hace con el objetivo de identificar y clasificar los elementos de costos de calidad que se manifiestan en el área piloto. La correcta identificación de los costos determina en gran medida la profundidad y alcance de la investigación ya que una mala identificación podría distorsionar los resultados y comprometería los objetivos propuestos con el desarrollo de la investigación.

En la búsqueda bibliográfica realizada se debe analizar a profundidad las categorías de costos dadas por diferentes autores, por lo que se puede estar en condiciones, a través del trabajo en equipo, de adoptar alguna de las mismas como propias y analizar las que inciden en el área piloto designada.

Se propone establecer dichas categorías de costos de calidad siguiendo un enfoque a procesos, donde se identifiquen los mismos por cada subárea del área piloto, aspecto que contribuirá potencialmente al buen desempeño de esta etapa, es decir, partir de un macroentorno hasta llegar al microentorno. Se recomienda tomar como referencia la lista de verificación para las categorías de los costos de calidad, por ser esta abarcadora y útil para toda entidad, establecida por Rodríguez González, Bismey⁸, ver **Anexo # 10** para crear la nueva lista de verificación que se ajusta al área piloto.

Para ello se podrán auxiliar de diferentes herramientas como son:

- *Brain storming*
- *Revisión de documentos*(documentos de orden contable, productivos y de calidad)

5- Elaborar procedimiento para el registro y control de los costos de calidad.

En el procedimiento interno se determinarán los objetivos y alcance del mismo, las responsabilidades, plazos para el registro y control de los costos. Se agruparán los costos por áreas ya identificados en la etapa anterior que facilitarán la elaboración de los registros para la obtención de datos y un registro resumen que consolidará los resultados que formarán parte del informe mensual.

Con el uso de herramientas informáticas como Microsoft Excel u otro programa escogido se facilitará la elaboración de los registros, la obtención de los datos y análisis de los mismos con mayor exactitud y en el menor tiempo posible. Se podrá particularizar en el paquete de programa Excel por ser este de fácil acceso, simple y en conocimiento de todos, por lo que la mayor ventaja del mismo radica en que permite la creación de una base de datos que facilitará a la entidad establecer acciones proactivas en el futuro.

El equipo de trabajo decidirá el diseño de los registros de acuerdo a la lista de verificación de los costos de calidad tomada como propia. Se recomienda consultar con Contabilidad para el diseño del o los registro(s) de los costos que facilite realizar un análisis contable.

Para ello se podrán auxiliar de diferentes herramientas como son:

- Brain storming
- Trabajo en equipo
- Revisión de documentos
- Empleo del paquete de programa Microsoft Excel

6- Obtener los datos primarios.

Se obtendrán los datos en un período mínimo de 6 meses en los registros establecidos en el procedimiento y diseñados en Microsoft Excel o cualquier otro programa escogido. Este paquete de programa debe instalarse en el Departamento de Contabilidad (como refiere la bibliografía), responsabilizando a su especialista con el procesamiento, control y emisión del informe resultante de la información aportada por cada departamento involucrado.

Cada departamento involucrado enviará al departamento de contabilidad su información en los registros primarios y plazos establecidos según se establezca en el procedimiento interno. Esta información debe enviarse en formato digital e impreso, lo cual facilitará su registro.

El equipo de trabajo decidirá el tiempo a emplear en esta etapa, se debe tener en cuenta que es una de las etapas más importantes del procedimiento, lo cual requiere de análisis profundos y meditación constante.

Ya obtenidos los datos se procederá a evaluarlos en el plazo establecido para lo que se procede a la siguiente etapa.

7- *Evaluar los resultados e identificar oportunidades de mejoras.*

El especialista de contabilidad de la entidad a partir de consolidar la información de cada departamento o área involucrada y emitir el informe que será analizado y aprobado en el Comité de Calidad y Consejo de Dirección de la entidad, debe evaluar mediante el uso de bases de comparación o técnicas establecidas en la estadística, las incidencias de los costos de calidad y de no calidad en el área piloto, por lo cual el equipo de trabajo identificará las oportunidades de mejoras. Del resultado de este análisis se emitirá el informe final que será presentado a la Alta Dirección.

Para ilustrar los resultados del informe se recomienda el empleo de bases de comparación, tablas y gráficos tales como:

- *Gráficos de Tendencia Lineales*
- *Gráficos de Barras*
- *Gráficos de Pastel*
- *Bases de comparación para determinar el impacto de los costos de la calidad tales como:*

Porcentaje de los Costos Totales de Calidad sobre los Ingresos Totales:

$$C = \frac{\text{Costos.Totales.de.Calidad}}{\text{Ingresos.Totales}} * 100$$

Porcentaje de los Costos Totales de Calidad sobre los Costos de Producción:

$$C = \frac{\text{Costos.Totales.de.Calidad}}{\text{Costos.de.Producción}} * 100$$

Porcentaje de los Costos por Fallas Internas sobre los Gastos de Salario:

$$C = \frac{\text{Costos.de.Fallas.internas}}{\text{Gastos.de.Salario}} * 100$$

Porcentaje de los Costos de Fallas Externas sobre los Costos Totales de Calidad:

$$C = \frac{\text{Costos.de.Fallas.Externas}}{\text{Costos.Totales.de.Calidad}} * 100$$

Porcentaje de los Costos de Prevención sobre los Costos Totales de Calidad:

$$C = \frac{\text{Costos.de.prevencción}}{\text{Costos.Totales.de.Calidad}} * 100$$

Porcentaje de los Costos de Evaluación sobre los Costos Totales de Calidad:

$$C = \frac{\text{Costos.de.evaluación}}{\text{Costos.Totales.de.Calidad}} * 100$$

Luego de realizadas las evaluaciones de los resultados e identificación de oportunidades de mejoras, se estará en condiciones de emitir el informe mensual que se deberá poner en conocimiento de la Alta Dirección de la Empresa, a la cual se debe concientizar y educar en materia de gestión de costos de calidad.

8- Presentar el informe a la Alta Dirección.

El Grupo Gestor de la Calidad está compuesto por la Alta Dirección, los Jefes de los Procesos declarados en el Sistema de Gestión de la Calidad y Especialistas de la Calidad de cada Unidad Productiva, a los cuales se le debe entregar el informe mensual, estableciendo el responsable de la entrega del mismo, que debe ser el Especialista de Contabilidad de la entidad, el cual determinará fecha límite para la presentación del mismo. Es en este marco donde se aprueba el/los proyectos de mejoras encaminados a reducir los costos de no calidad e incrementar la eficacia en el desempeño organizacional. Por lo tanto debe evaluarse críticamente el informe, demostrar la importancia de conocer los costos de no calidad que se generan en la entidad, los beneficios que aporta su control, reducción y derivar de este análisis soluciones concretas para la mejora.

9- Proponer generalización del procedimiento a toda la entidad.

Una vez lograda la concientización y el impacto deseado en la Alta Dirección acerca del efecto de los costos de no calidad sobre los resultados económicos, se propondrá extender el Procedimiento al resto de las áreas productivas de la entidad, es el Especialista de contabilidad y jefe del equipo de trabajo creado el que deberá llevar a cabo esta proposición, para lo cual se propone establecer la misma metodología establecida en este procedimiento.

2.3 Conclusiones

Las conclusiones de este capítulo son las siguientes:

1. La entidad cuenta con una fuerza de trabajo relativamente joven con predominio en el área productiva que podría marcar pautas a favor de la concientización y aplicación de mejoras para el Sistema de Gestión de la Calidad basado en la NC ISO 9001:2001.
2. Se toma como referencia la metodología del **Dr. J. M. Juran** del “Manual de Control de la Calidad” 4^{ta} Edición, para el Diseño del Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad en la entidad objeto de estudio.
3. El establecimiento de un procedimiento para la gestión de los costos de calidad contribuirá a la toma de conciencia por parte de la Alta Dirección para la mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad.

Capítulo III

CAPÍTULO III. “APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA GLUCOSA ÁCIDA, EN LA EMPRESA GLUCOSA CIENFUEGOS”.

En el presente capítulo se aplica al área piloto de la entidad objeto de estudio, el Procedimiento diseñado para la Gestión de los Costos de Calidad propuesto en el Capítulo II a través del cronograma mostrado en la Tabla 2.2.1.

3.1 Aplicación del Procedimiento.

1^{era} Etapa: Búsqueda de Información.

Se realizó la búsqueda bibliográfica en libros e Internet, con el objetivo de ganar en conocimientos relativos a los costos de calidad. Se indagó dentro del Sector del MINAZ si existían empresas de producción similares que aplicaran los Sistemas de Costos de Calidad, resultando que hoy no se gestionan los costos de calidad en dichas entidades. Por lo tanto se decidió consultar con otras empresas del territorio como: ELQUIM, Unidad Empresarial de Base Centro-Oeste Intermar S.A, Geocuba Cienfuegos, donde se habían aplicado Procedimientos para la Gestión de los Costos de Calidad. Para ello se realizaron visitas dirigidas a las entidades antes mencionadas, como también el uso de E-mails facilitó las gestiones de consultas. Se revisaron las listas de costos de calidad establecidas por la bibliografía para su posterior uso en las etapas sucesivas, y se analizaron de forma crítica los procedimientos consultados.

2^{da} Etapa: Crear y Capacitar al Equipo de Trabajo.

La Dirección de la Empresa Glucosa designó el grupo de Especialistas que formarían parte del equipo de trabajo y cuya composición se muestra a continuación:

- § Especialista de Calidad de la Entidad y Jefe de Equipo (para aplicar el procedimiento se recomendó este especialista debido a su preparación en el tema; por otra parte el Sistema de Gestión de la Calidad de la entidad esta en su fase de implantación por lo que no están dadas las condiciones para seguir las instrucciones referidas en el diseño del procedimiento propuesto).
- § Especialista principal de contabilidad de la entidad.
- § Jefe de Producción.

§ Otros especialistas designados por la Alta dirección y que forman parte del Comité de Calidad de la entidad:

- Jefe de Mantenimiento.
- Jefes de Turnos (2).

El equipo de trabajo quedó constituido por un total de 6 miembros de diferentes áreas que tributan al área piloto en cuestión, y las mismas son las que aportarían la mayor parte de la información.

Después de creado el equipo de trabajo se procedió a su capacitación incluyendo al Consejo de Dirección de la entidad y al Grupo Gestor de la Calidad de la Empresa Glucosa.

A partir de la búsqueda bibliográfica se elaboró un documento en Microsoft PowerPoint, en lenguaje práctico, resumido y didáctico que sirvió de preparación al personal designado que abarca la temática de costos de calidad y que incluye además las temáticas siguientes:

- Generalidades del Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Glucosa.
- Herramientas para el Procesamiento y Análisis Estadístico de Datos.
- Técnicas de Trabajo en Equipo.

3^a Etapa: Designar el Área Piloto.

Se designó como área piloto a la de producción de la Glucosa Ácida debido a que es un área clave en la entidad, ya que sus producciones son planificadas a nivel de Ministerio, o sea su producción es inexcusable, y la misma genera pérdidas producirla por su alto costo de producción, además esta representa el 16% de los ingresos de la Empresa, también se conoce que a la misma, como a las demás áreas de la empresa, que no se miden los costos de calidad. El área cuenta con un aparato administrativo joven, subordinado a la Dirección de la Empresa, que facilita la aplicación del procedimiento.

Caracterización del área piloto.

El proceso productivo de la glucosa ácida se describe continuación:

Etapas del proceso de producción:

Proceso de obtención de Sirope de Glucosa: La molécula de almidón está formada por muchas moléculas de glucosa unidas entre sí mediante enlaces químicos, por lo que para obtener el sirope de glucosa debemos romper esos enlaces para liberar las moléculas, purificarlas y concentrarlas. El proceso es el siguiente.

Acidulación: La lechada proveniente de la planta de Almidón con una densidad de alrededor de 19 ° Bé es acidulada con ácido clorhídrico.

Conversión: La lechada acidulada es introducida en un equipo llamado convertidor, donde bajo condiciones controladas de presión y temperatura se rompen los enlaces de la molécula de almidón y va liberando glucosa y otros azúcares. En este punto la lechada queda transformada en un líquido que se denomina hidrolizado.

Neutralización: La acción del ácido debe ser detenida al terminar la conversión para lo cual se neutraliza con solución de carbonato de sodio para subirle el PH.

Ajuste fino de PH: El hidrolizado es bombeado a un tanque donde se añade más solución de carbonato mediante dispositivos automáticos controlados por un metro de PH electrónico, hasta de 4.8 en el cual las proteínas solubles que podían quedar se coagulan y pueden ser separadas.

Centrifugación: Las proteínas coaguladas y las grasas en suspensión en el hidrolizado son separados mediante una centrifuga similar a las usadas en la planta de almidón.

Filtración: Las partículas sólidas que hayan quedado después de la centrifugación se eliminan en un filtro de rotación con vacío recubierto por una capa de tierra de infusorio, que constituye el material filtrante.

Decoloración: Al hidrolizado filtrado se le añade una suspensión de carbón activado, que es el encargado de eliminar las partículas que le comunican el color, entonces pasa por unos filtros de carbón para la eliminación del mismo.

Ajuste final de PH: Antes de concentrarse, se ajusta el PH del hidrolizado con solución de carbonato de sodio hasta el PH requerido para la glucosa final mediante otro metro de PH electrónico. Este debe estar entre 4.8 -5.2.

Evaporación: El hidrolizado es concentrado mediante extracción de agua sucesiva en un evaporador de triple efecto, saliendo al final con una concentración de 80-85 grados Brix. De aquí pasa a almacenarse en tanques con aislamiento térmico hasta que se envasan en bidones a granel.

Cada una de las etapas del proceso productivo de la Glucosa Ácida se describe detalladamente en los procedimientos específicos del Sistema de Gestión de la Calidad de la entidad en su fase de implantación y que se mencionan a continuación:

- DG/P 01-05 Procedimiento de Recepción
- DF/P 17-06 Procedimiento para el proceso de Conversión
- DF/P 17-07 Procedimiento para el proceso de Refinación y Evaporación.
- DF/P 17-10 Procedimiento de análisis del producto en el proceso productivo y análisis de la materia prima y del control del producto terminado.
- DF/P 32-11 Procedimiento de ventas de mercancías amparadas por el registro comercial.
- DS/P 40-04 Procedimiento de Manipulación, almacenamiento, embalaje, preservación y entrega (incluye el tratamiento a almacenes de mercancías para la venta, insumos, víveres y clasificación de las familias, etc.)

Para tener una mejor idea de cómo se realiza el proceso productivo, se muestra su representación grafica en los **Anexos # 11 y # 12** y su distribución en planta en el **Anexo # 13**.

Es preciso mencionar que en el proceso de acidulación se utiliza HCL considerado producto químico biodegradable. Existe un dosificador automático que va suministrando el producto en dependencia de la demanda. El equipamiento tecnológico disponible con que cuenta el proceso de producción, es el siguiente:

- 24 Agitadores
- 31 Bombas
- 4 Bombas de vacío
- 1 Bomba master
- 3 Intercambiadores de calor
- 1 Separador
- 1 Filtro de vacío
- 1 Transportador
- 3 Condensadores

- 1 Neutralizador
- 1 Intercambiadores de frío
- 1 Válvula de expansión
- 1 Convertidor
- 1 Pasterizador
- 1 Ciclón de expansión
- 1 Variador
- 4 Evaporadores

El cual cuenta con su ficha técnica, **ver Anexo # 14.**

Para la realización de la producción de Glucosa Ácida la entidad cuenta con 4 turnos de trabajo, tres permanentes y un turno de descanso, los jornales son a razón de 8 horas, donde laboran 1 jefe de turno, 10 operarios, 2 técnicos en laboratorio y 2 en mantenimiento, 15 en total en cada brigada, mientras que el área piloto cuenta con 2 operarios (1 de conversión y 1 de refinación- evaporación), 1 técnico en laboratorio y 1 jefe de turno, lo que permite a su vez mantener el constante flujo productivo.

Se presenta a continuación la caracterización de la Mano de Obra productiva:

Tabla: 3.1.1 “Caracterización de la Mano de Obra productiva del área piloto”.

Cargo	Edad	Sexo	Categoría Ocupacional
Operador “C” en conversión.	29	M	O
Operador “C” en refinación y evaporación	43	M	O
Especialista “C” en laboratorio.	31	F	T
Jefe de turno	38	M	A
Promedio	35.2	3M y 1F	2 Obreros, 1 técnico y 1 Administrativo.

Fuente: Elaboración propia

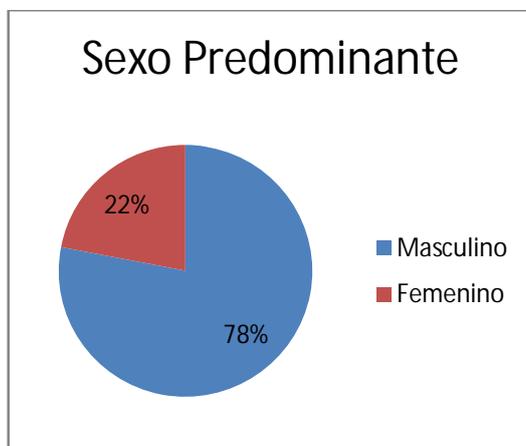


Fig. 3.1.1 "Correspondencia por sexo"



Fig. 3.1.2 "Correspondencia por Categoría Ocupacional"

Con lo antes expuesto se está en condiciones de identificar los costos de calidad relativos a esta área piloto.

4^{ta} Etapa: Identificar costos de calidad relativos al área piloto.

La identificación de los costos de calidad se realizó, tomando como referencia la lista de costos establecida por Rodríguez González, Bismey⁸, ver **Anexo # 10**, a partir de la cual el equipo de trabajo elaboró dos listas: una primera lista que es aplicable en la Empresa en General previendo la generalización del procedimiento y una segunda lista aplicable al área piloto, ver **Anexos # 15 y # 16** respectivamente. Se agrupó por categorías de costos de calidad y las características de los mismos en diferentes entornos.

Con el objetivo de facilitar la comprensión, se organiza toda la información en tablas según: el código asignado a la categoría de costo, su conceptualización y ejemplos para facilitar su identificación.

5^{ta} Etapa: Elaborar procedimiento para el registro y control de los costos de calidad.

En la elaboración del procedimiento interno se tomó como base el Procedimiento

DG/P 17-01 "Gestión de Documentos del SGC" que establece la metodología a seguir para la elaboración, emisión, modificación y control de documentos del Sistema de Gestión de la Calidad.

Este procedimiento se estructura de la siguiente forma:

- Ámbito
- Responsable del Proceso
- Generalidades
- Identificación, Registro y Evaluación de los Costos de Calidad (Descripción del Procedimiento)
- Anexos
- Registros

Descripción del procedimiento para la identificación, registro y evaluación de los costos de calidad.

En el procedimiento se establece las responsabilidades, fechas de ejecución por cada una de sus etapas según se establece en el flujo grama del **Anexo A** del propio procedimiento.

El procedimiento interno se muestra en el **Anexo #17**. El mismo se ha realizado con el objetivo de su futura implantación dentro de la Entidad, como guía de análisis y registro de los costos que por concepto de calidad se están dando o se podrán establecer en el futuro inmediato.

6^{ta} Etapa: Obtener los Datos.

Precisamente uno de los pasos más importante del Procedimiento, fue la cuantificación de los costos de calidad, lo cual no fue tarea fácil debido a que no existe cultura de registrar todos los hechos que ocurren durante el proceso productivo, se desconoce la importancia de su control y los beneficios futuros que aportarían para el mejor desempeño de la entidad. Otra dificultad confrontada fue que los datos se extrajeron de registros ya implementados que no abarcaban toda la información requerida por lo que fue necesario hacer búsquedas en registros contables y del proceso productivo, estimaciones de datos históricos, etc.

Aún con no toda la información recopilada se supo que se habían originado gran número de gastos por concepto de no calidad detectados por los clientes y la propia entidad y que nunca fueron registrados como evidencia para su control, formando parte de los costos de operación del período.

El equipo de trabajo bajo las condiciones antes expuestas obtuvo los datos mediante los registros primarios diseñados en el procedimiento interno que se muestran en el **Anexo #17**.

El diseño de los registros para la obtención de los datos se concibió teniendo en cuenta la estructura funcional del área, de manera que facilitara el registro de los datos por los responsables de dicha área "Registro primario del áreas y responsables" del procedimiento interno, según se expresa en la Tabla 3.1.2. Por otra parte esta forma de registro no entra en contradicción con el sistema contable existente y quedo una ventana abierta para su inclusión dentro del mismo en etapas futuras.

7^a Etapa: Evaluar los resultados e identificar oportunidades de mejoras.

Una vez llenados los registros primarios y la Tabla Resumen, el equipo de trabajo procedió a evaluar los resultados (**ver Anexo # 18**) y del mismo se derivaron las siguientes conclusiones.

PREVENCIÓN

- No se obtuvo información en el período para el registro de costos de calidad por concepto de prevención en las categorías siguientes:
 - 1.3 Mantenimiento Preventivo.

A pesar de que existen planes de mantenimiento preventivo al equipamiento tecnológico, no se efectuó ninguno debido a que los mismos no corresponde ejecutarlos dentro del periodo que se esta analizando, por lo que se consideró que son insuficientes teniendo en cuenta el mal estado técnico que presentan los equipos. Dicho mantenimiento se ejecuta una vez en el periodo de un año, generalmente en el mes de Agosto y en muchas ocasiones no se cumplen con este ciclo por estrategias de la administración.

EVALUACIÓN

- No se obtuvo información en el período para el registro de costos de calidad por concepto de Evaluación en las categorías siguientes:
 - 2.2 Evaluación del estado de opinión del personal
 - 2.4 Auditorias.

No se realizan encuestas o entrevistas por escrito al personal para conocer su estado de opinión por lo que estas acciones no fueron registradas. De igual manera no se efectuaron auditorias durante el período.

- Relativo a la categoría de control al proceso productivo se hicieron estimaciones por concepto de salario de los controladores en un 30% dada la frecuencia de realización de estas actividades además de la inclusión de los gastos de otros medios y materiales.

§ Relativo a la categoría de entrada de la materia prima, solo se hicieron estimaciones por concepto de salario en un 5 % dada la frecuencia de realización de estas actividades, no registrándose otros gastos en esta categoría debido a que el control es visual y no se emplean medios ni materiales.

FALLAS INTERNAS

- No se obtuvo información para el registro de costos de no calidad por concepto de fallas internas en las categorías siguientes:
 - 3.2 Mala Planificación de la Producción.
 - 3.4 Accidentes.

No fue posible constatar información registrada relativa a la mala planificación de la producción, aún cuando se conoce a través de entrevistas al personal de producción que la planificación no es óptima y que se han generado gastos por este concepto.

Relativo a los accidentes no hubo hechos en el período.

- A pesar de que se registró información por concepto de producción rechazada se conoce que no es suficiente debido a que los controles al proceso productivo no son sistemáticos, ni del todo eficaces que permitan detectar a tiempo las fallas.

- Se incurrió en elevados valores por roturas de equipos durante el período, dado por la falta de un plan de un ciclo de mantenimiento preventivo al equipamiento tecnológico que sea más eficiente, además del mal estado técnico que los mismos presentan a causa de que ya gozan de 30 años de explotación sin ser sustituidos.
- En la categoría de otras fallas administrativas solo se registraron datos por problemas de hurto dentro del área productiva.

FALLAS EXTERNAS

- No se obtuvo información para el registro de costos de no calidad por concepto de fallas externas, por lo que no fue posible cuantificar los mismos; aún cuando se conoce que han existido quejas y reclamaciones de los clientes por problemas de calidad; se han tomado acciones correctivas pero que no han sido registradas para su control y por tanto se carece de evidencias.
- No ha existido afectaciones por concepto de otras fallas externas debido a:
 - El abasto de agua se garantiza permanentemente pues existen dos cisternas de grandes capacidades y una caja de agua de proceso que recicla el agua para el proceso productivo.
 - No existió fallas de energía eléctrica, además la Empresa cuenta con un controlador de la UNE encargado de informar con antelación alguna interrupción planificada.
 - Para garantizar la generación de vapor en el proceso se tienen dos calderas, una de 20 toneladas y una de 8 toneladas, que se alimentan con fuel oil. Dicho combustible se recibe de AZUGRUP sin inconvenientes.

Evaluación de los resultados

Partiendo de los resultados reflejados en la Tabla Resumen del **Anexo # 18**, se hizo una comparación de las proporciones de los costos de calidad y no calidad en relación con el total de costos de calidad, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla: 3.1.2 "Resultados obtenidos de la proporción entre costos de calidad"

CATEGORIA DE LOS COSTOS POR MESES.	Enero	Febrero	Marzo	
	MT	MT	MT	
Total de Costos de Prevención.	1125.00	19651.03	563.07	
Total de Costos de Evaluación.	147.47	147.47	147.47	
COSTOS DE CALIDAD	1272.47	19798.50	710.54	
Total de Costos de Fallas Internas.	4548.42	8100.16	12049.37	
Total de Costos de Fallas Externas.	0.00	0.00	0.00	
COSTOS DE NO CALIDAD	4548.42	8100.16	12049.37	
COSTOS TOTALES DE CALIDAD	5820.89	27898.66	12759.91	
Ingresos Totales	16436.88	6265.35	38675.00	
Costos de Producción	38653.75	14733.90	90950.00	
Bases de Comparación				
Costos Totales de Calidad / Ingresos Totales	35.41	445.29	32.99	75.73
Costos Totales de Calidad / Costos de Producción	15.06	189.35	14.03	32.20
Costos Fallas Internas / CTC	78.14	29.03	94.43	53.14
Costos Fallas Externas / CTC	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos de No Calidad / CTC	78.14	29.03	94.43	53.14
Costos de Prevención / CTC	19.33	70.44	4.41	45.91
Costos de Evaluación / CTC	2.53	0.53	1.16	0.95
Costos de Calidad / CTC	21.86	70.97	5.57	46.86

Fuente: Elaboración Propia

La tabla anterior muestra que en el período de Enero a Marzo del 2009 se generaron un total de 46479.46 de costos de calidad en moneda total, de ellos 24697.95 en costos de no calidad y 21781.51 en costos de calidad representando un 53.14 y 46.86 % respectivamente. A continuación se muestran estas proporciones por meses y total del trimestre en los siguientes gráficos:

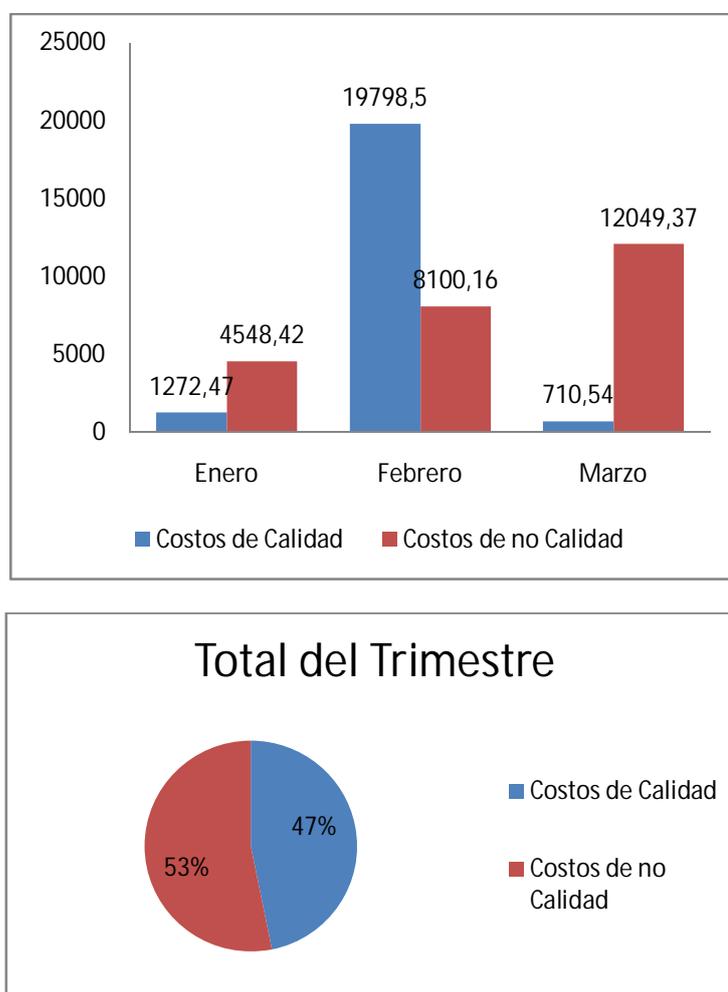


Fig. 3.1.3 y 3.1.4 "Proporciones entre costos de calidad".

Como se puede apreciar el mayor porcentaje está dado en los costos de no calidad lo que implica decir que se están generando fallas que afectan la eficiencia en la realización del proceso productivo.

Haciendo un análisis por meses de los porcentajes de las fallas internas sobre los costos totales de calidad se pudo apreciar que los índices son elevados, fundamentalmente en el mes de Marzo (94.43) dado fundamentalmente por roturas del equipamiento tecnológico con valores de 11650.00 en moneda total respectivamente.

Se observa cifras elevadas de costos de calidad en el mes de Febrero con un 90.9 % del total, dado fundamentalmente por Adquisición, calibración y verificación de los medios de medición debido a que la Empresa adquirió 2 pesas electrónicas nuevas además de que se calibraron y verificaron algunos medios de medición. También en este primer trimestre del año se realizaron compras de medios de protección y medios individuales al personal productivo.

Se realizó un análisis de la incidencia de los costos totales de calidad sobre los ingresos y los costos de producción en el período y se obtuvieron los resultados siguientes:

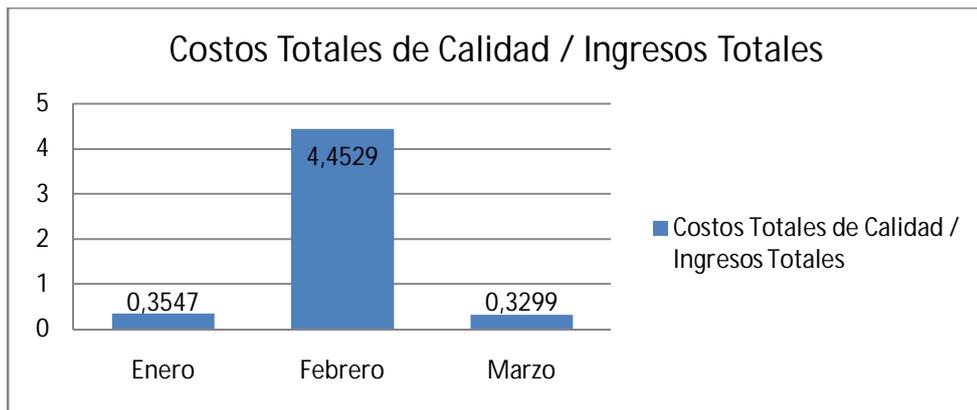


Fig. 3.1.5 Porcentaje de los costos totales de calidad con respecto a ingresos totales”

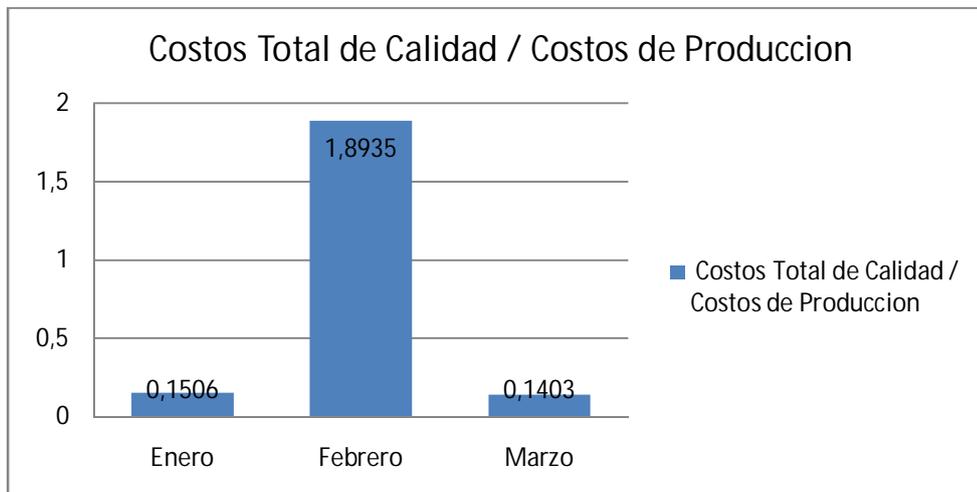


Fig. 3.1.6 “Porcentaje de los costos totales de calidad con respecto a costos de producción”

Los gráficos anteriores no reflejan con exactitud la situación del área piloto dado que no fue posible obtener toda la información requerida, por otra parte la entidad no ha fijado indicadores que establezcan los límites de aceptabilidad de estos porcentajes; sin embargo en la bibliografía consultada, algunos autores consideran que a partir de un 5 % deben ser objeto de control, ver

Fig. 1.3.1: “Importancia de los costos de calidad por diferentes autores⁴”, del Capítulo I. Se sospecha que los costos totales de calidad deberían ser mayores por lo que no se recomienda tomar estos índices como medidores de eficiencia.

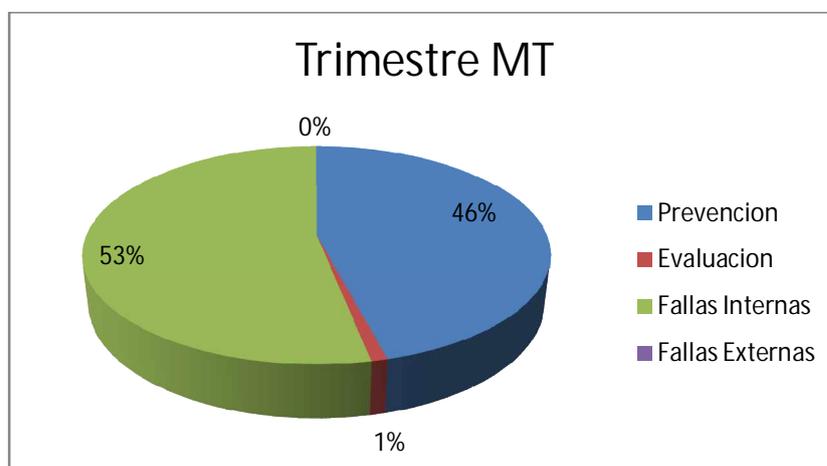


Fig. 3.1.7 “Proporción de las 4 categorías de costos de calidad en el trimestre”

El anterior gráfico representa la proporción de cada una de las 4 categorías generales de costos de calidad sobre el total del trimestre, constatando que los mayores porcentajes se centran en costos por concepto de Prevención y Fallas Internas con 46 y 53% respectivamente. Es interés de esta investigación tratar los costos por concepto de Fallas debido a que las mismas inciden en los resultados del desempeño de la entidad, por lo que lo ideal sería que las mismas tendieran a cero.

A partir de esta idea el equipo de trabajo se centró en el análisis de los elementos de costos que originan estos valores de fallas internas significativos, auxiliándose de un gráfico de Pareto.

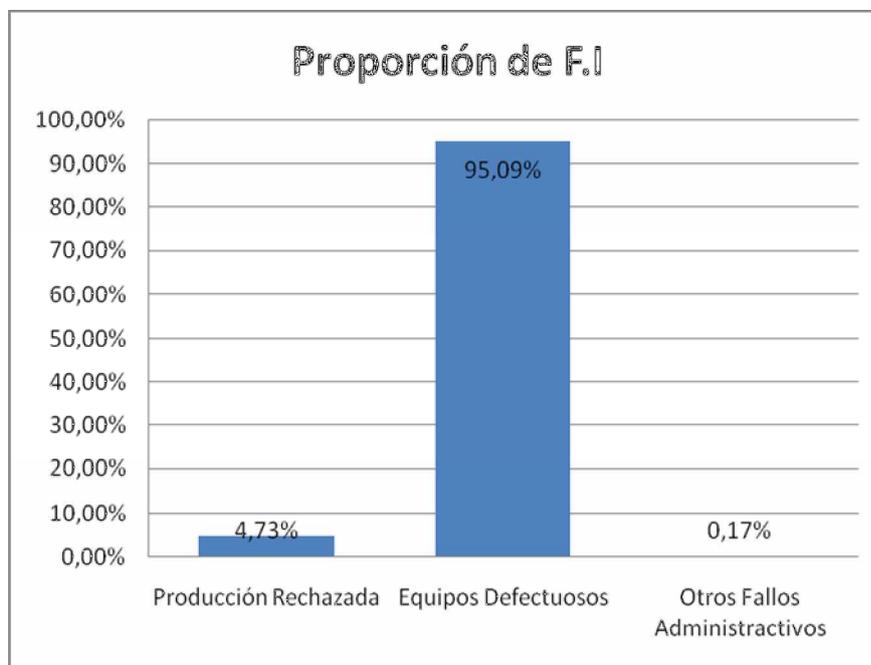


Fig. 3.1.8 "Proporción de las categorías críticas de fallas internas".

Como se puede apreciar el gráfico muestra que las mayores causas en la elevación de los costos por concepto de fallas internas, que está dado por el nivel elevado de equipamiento defectuoso o roturas de los equipos, representando este valor el 95.1 % del total. En menor nivel inciden los rechazos de producción y otras fallas administrativas en 4.7 y 0.17 % respectivamente, según la información obtenida.

El equipo de trabajo con el empleo de la técnica Brain storming generó un grupo de causas posibles que pudieran estar influyendo en las roturas de los equipos, su representación se muestra en el diagrama Causa - Efecto del **Anexo # 19** y a continuación se enuncian las mismas

Problema 1. Rotura de equipos (Equipos defectuosos).

- El mantenimiento preventivo para el equipamiento tecnológico se efectúa a largo plazo, siendo este ineficiente.
- Influencia del nivel de desgaste de los equipos.

- Sobre utilización de las capacidades de los equipos.
- Los operarios no cuentan con un documento escrito que refleje según manual de operación del equipamiento, los requisitos de funcionamiento y operación de los mismos; por lo que las operaciones se realizan a criterio y experiencia del personal.
- Insuficiente documentación técnico-normalizativa.
- Las piezas de repuestos no presentan la mejor calidad.
- Falta de adiestramiento del personal en materia de funcionamiento y operaciones con el equipamiento.
- No reevaluación del personal que opera el equipamiento tecnológico.
- Deficiencia en el servicio de Energía Eléctrica.

Para la determinación y análisis de las causas más significativas que inciden en las roturas de los equipos, se realizó un Método de Expertos.

Selección del número de Expertos

En la selección del número de Expertos se tuvo en cuenta su experiencia y conocimientos sobre el proceso productivo, disposición para contribuir con la mejora del desempeño organizacional, alto nivel de profesionalidad y capacidad de análisis.

El número de expertos se calculó de la manera siguiente:

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2} \qquad n = 12.67$$

$$n = \frac{0.05(1-0.05)3.8416}{0.12^2} \qquad n \approx 13 \text{ Expertos}$$

$$n = \frac{0.182476}{0.0144}$$

Donde:

K: Cte. que depende del nivel de significación estadística.

p: Proporción de error que se comete al hacer estimaciones del problema con expertos. (0.05)

i : Precisión del experimento. (0.12)

n: Número de expertos.

La determinación del coeficiente es acorde al nivel de confianza escogido para el trabajo ($\alpha=0.05$).

1 - α	k
99%	6,6564
95%	3,8416
90%	2,6896

Total de Expertos:

El equipo de trabajo ----- 6

Director de la entidad.

Director Técnico Productivo.

Especialista Principal de Calidad de la Entidad.

Especialista Principal de Mantenimiento.

Jefe de producción.

Jefe de Turno.

Se acogió al equipo de trabajo, otros 7 expertos, para dar cumplimiento a los objetivos trazados, por lo que se les entregó una encuesta donde se encuentran las características a seleccionar por orden de significancia por cada uno de ellos, las puntuaciones fueron desde 1 hasta 9, donde 1 es mayor significancia y 9 insignificancia.

Tabla: 3.1.3 “Encuesta realizada a los Expertos”

No.	Características	Nivel de importancia
1	El mantenimiento preventivo para el equipamiento tecnológico se efectúa a largo plazo, siendo este ineficiente.	
2	Influencia del nivel de desgaste de los equipos.	
3	Sobre utilización de las capacidades de los equipos.	
4	Los operarios no cuentan con un documento escrito que refleje los requisitos de funcionamiento y operación de las Máquinas.	
5	Insuficiente documentación técnico-normalizativa.	
6	Mala calidad de las piezas de repuestos.	
7	No se reevalúa al personal.	
8	Falta de adiestramiento del personal en el funcionamiento del equipo	
9	Deficiencia en el servicio de Energía Eléctrica.	

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento

El caso en análisis presenta más de siete características (K), por lo que la prueba de hipótesis que debe realizarse es χ^2 .

La cual establece:

Hipótesis:

H_0 : no hay comunidad de preferencia entre los expertos.

H_1 : existe comunidad de preferencia entre los expertos.

Región Crítica: $\chi^2_{\text{calculada}} \geq \chi^2_{\text{tabulada}}$

El procesamiento de los resultados se efectuó mediante el paquete de programa SPSS versión 15.0 (**Ver Anexo # 20**). En este orden la $\chi^2_{\text{calculada}} = 99,303$ y la tabulada es $\chi^2_{(0.05; 8)}_{\text{tabulada}} = 15.507$. Los resultados muestran que la región crítica se cumple, existe comunidad de preferencia entre los expertos, con lo cual se llega a la conclusión que los resultados obtenidos en este procesamiento son confiables.

Resultados del criterio de expertos

Tabla: 3.1.4 “Orden de significancia de las causas detectadas”.

Causas	Mean Rank
El mantenimiento preventivo se efectúa a largo plazo	1,38
Influencia del nivel de desgaste de los equipos	1,62
Sobre utilización de las capacidades de los equipos	7,54
Los operarios no cuentan con un documento de requisitos de operación de las maquinas	5,00
Insuficiente documentación técnico-normalizativa	5,77
Mala calidad de las piezas de repuestos	7,46
No se reevalúa al personal	3,85
Falta de adiestramiento del personal en el funcionamiento del equipo	3,38
Deficiencia en el servicio de energía eléctrica	9,00

Fuente: elaboración Propia

Como se pudo apreciar en la anterior tabla, los expertos determinaron que las 3 causas más significativas eran:

- Ineficiencias en el ciclo del mantenimiento preventivo.
- Influencia del nivel de desgaste de los equipos.
- Falta de adiestramiento del personal en el funcionamiento del equipo.

De los resultados anteriores se decidió identificar oportunidades de mejoras, por lo que se realizó un Plan 5W y 2H como propuesta para erradicar las causas identificadas, ver **Anexo # 21**.

Los rechazos de producción y otras fallas administrativas aunque sus índices de incidencia en las fallas internas no fueron elevados, se sospecha sean superiores a los representados, debido a que no se pudo contar con suficiente información en el momento de su registro; se considera que deben ser evaluados en el futuro para prevenir su ocurrencia. A continuación se enuncian posibles causas que fueron analizadas pero que no han sido objeto de esta investigación:

Problema 2. Rechazos de producción

- Se denota falta de control al proceso productivo, fundamentalmente en las operaciones claves que definen la calidad del producto final así como la calidad y control de la calidad del resto de las operaciones (conversión, refinación y evaporación).
- Cuando la lechada de almidón no se recibe con la calidad requerida influye en la ineficiencia del proceso y en la calidad del producto final.

Aún cuando el producto se reciba con la calidad requerida y el operario no ejecutó adecuadamente los procedimientos, esto también genera, por supuesto, problemas de calidad.

- No se ejerce de manera efectiva el autocontrol.
- Falta de monitoreo en el funcionamiento del equipamiento que puede afectar la calidad del equipo por el personal de mantenimiento y operarios.
- Falta de exigencia por parte de los Jefes administrativos y especialista de calidad sobre el control y autocontrol.

- Falta de exigencia en la aplicación correcta de los sistemas de pago y evaluación del desempeño del personal que influye directamente en la calidad del producto.

Problema 3. Otras Fallas Administrativas (Hurto)

- El personal de seguridad (SEPSA) no está ejerciendo correctamente su trabajo.
- Se denota falta de un sistema de control efectivo y proactivo.
- No son suficientes las acciones de concientización al personal, relativas a la protección de los medios del estado y sus consecuencias.

Una vez elaborados los planes de mejoras por el equipo de trabajo, se procedió a su análisis en el Comité de Calidad y Consejo de Dirección con el objetivo de preparar una propuesta a presentar a la Alta Dirección.

8^{va} Etapa: Presentar el informe a la Alta Dirección.

El Equipo de Trabajo responsabilizó al Especialista de la Calidad de la entidad para presentar y elaborar el informe; partiendo del análisis de los resultados obtenidos, su evaluación e identificación de las oportunidades de mejora.

El Informe completo fue presentado al Grupo Gestor de la Calidad representado por la Alta Dirección, en dicha reunión participaron los miembros del equipo, quienes apoyaron la exposición del trabajo realizado.

Se pudo apreciar el nivel de aceptación e interés de los presentes y se tomó como acuerdo la aprobación del informe, la implantación del procedimiento en la Entidad, concluida esta y con

los resultados alcanzados, partiendo de la diferenciación de complejidad, su generalización a toda el área productiva de la Empresa y el organismo así como la ejecución de los planes de mejoras propuestos con adecuaciones en cuanto a las fechas, presupuestos y responsabilidades.

9^{na} Etapa: Proponer generalización del procedimiento a toda la entidad.

Como se expresó en el párrafo anterior, uno de los acuerdos tomados en la reunión del Grupo Gestor de la Calidad fue precisamente la generalización del procedimiento.

3.2 Conclusiones

Si se logra extraer los costos de calidad del total de costos generados en la entidad y proceder a su análisis y evaluación, se logrará:

- 1- Demostrar a la Alta Dirección la importancia de su gestión para la mejora continua en el desempeño organizacional.
- 2- Identificar oportunidades de mejora como parte del Sistema de Gestión de los Costos de Calidad.
- 3- El éxito del procedimiento se basa en los conocimientos, creatividad, trabajo en grupo de las personas y un conjunto de herramientas que le den una consistencia técnica.
- 4- Extender el procedimiento a todo el organismo.

Conclusiones

Conclusiones

Conclusiones

Al término de la investigación se plantean las siguientes conclusiones:

1. Se elabora un marco teórico referencial acerca del estado del arte y la ciencia en relación con los costos de la calidad, sirviendo de base conceptual para el estudio y como referencia para futuras investigaciones.
2. Se estudiaron varios procedimientos para la gestión de los costos de calidad mediante análisis crítico y comparativo de cada uno de ellos, identificándose la decisión de diseñar uno propio.
3. La aplicación del procedimiento trajo consigo los siguientes resultados:
 - Se selecciona un equipo de trabajo, responsabilizado con llevar a cabo el diseño y la aplicación del procedimiento.
 - Se logra capacitar al equipo de trabajo en materia de costos de calidad.
 - Se identifica al área productiva como el área piloto para la investigación
 - Se elabora un procedimiento interno para la identificación, registro y evaluación de los costos de calidad.
 - Se elabora un Sistema Automatizado auxiliado de Microsoft Excel que pretende analizar los datos recopilados en el área piloto.
 - Se obtienen los siguientes resultados:
 - Se obtuvo el valor de los costos totales de calidad durante los meses de Enero, Febrero y Marzo del año 2009.
 - Se identifican los tipos de costos relativos a la calidad que más influían en el aumento de los costos totales de calidad.
 - Se llevó a cabo un plan de mejoras para la detección de las causas que más incidían en el aumento de los costos en el trimestre estudiado.
 - Se compromete a la dirección de la entidad en la participación de la aplicación del procedimiento.

Conclusiones

4. El procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad aplicado constituye una valiosa herramienta para el perfeccionamiento del Sistema de la Calidad existente y el desarrollo del proceso de mejoramiento de la calidad con lo cual se logra que disminuyan los gastos de la Entidad.

Recomendaciones

Recomendaciones:

- 1- Utilizar el marco teórico elaborado en esta tesis como material de referencia o consulta para los investigadores interesados en el tema.
- 2- Extender la aplicación y adecuación del procedimiento interno a todo el Organismo.
- 3- Mantener y mejorar continuamente el procedimiento diseñado para que constituya una herramienta útil en el análisis de los resultados económicos de la Entidad.
- 4- Llevar a cabo los planes de mejoras propuestos en la presente investigación.
- 5- Establecer indicadores para los Costos de Calidad que faciliten su control.
- 6- Elaborar planes de mejoras para los costos por concepto de mala planificación de la producción y otras fallas administrativas que no fueron desarrollados durante la investigación.

Referencias Bibliográficas

Referencia Bibliográfica

Referencia Bibliográfica

- [1] Oxifeld, *Quality Control*, American Society for Quality Control, 1950.
- [2] Juran y Grina, *Calidad de Servicio*, México: Mc Graw - Hill, 2006.
- [3] Deming, E.W. , *Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis*, Díaz de Santos, 1989.
- [4] Dochy, “costos de calidad,” 1988, pág. 24.
- [5] Galgano, *Calidad Total*, Madrid: Días Santos, 2008.
- [6] Armand V, Feigenbaum, *Costos Operativos de Calidad*, USA: Harvard Business Review , 1971.
- [7] Shiba et al, *System for Quality Control Where Inspection Frequency*, American Society for Quality Control, 1995.
- [8] ISO 9000:2005, “Sistema de Gestión de Calidad. Fundamentos y vocabulario. ,” Feb. 2009.
- [9] Minor, *Clasificación de los Costes de Calidad en la Gestión de la Calidad*, 1933.
- [10] Crockett, *Quality, but just enough, Factory management and maintenance product engieneering*, 1935.
- [11] Juran, Joseph M, *Juran 's Quality Hanbook.* , USA: Mc Graw- Hill, 1999.
- [12] Armand V, Feigenbaum, *Total Quality Control*, USA: Harvard Business Review , 1956.
- [13] Feingenbaum, A.V. , *Total Quality Control* , : Harvard Business Review , 1994.
- [14] Roth y Morse, *let's help measure and reporty quality cost*, 1983.
- [15] Morse et al, *Registro y Medida de los Costos de Calidad*, USA: American Society for Quality Control, 1987.
- [16] Crosby, P.B. , *La calidad no cuesta*, México:: Mc Graw - Hill, 1979.
- [17] Jiménez, *Costos de Calidad, Manual de Costo de Calidad*, Barcelona: Macchi, 1997.
- [18] Campanella, *Costos de Calidad*, 1997.

Referencia Bibliográfica

- [19] Crosby, B, *Total Quality Management (TQM)*, México: McGraw-Hill, 1987.
- [20] Cuatrecases & Gutierrez, *Costos Globales o Totales de Calidad*, Madrid: Mc Graw - Hill Interamericana de España S.A, 1999.
- [21] Juran, Joseph M, *Manual de la Calidad*, 2001.
- [22] Dominguez & Garby, *Costos de Calidad*, 2002.
- [23] Amat, Oriol, *Costos de Calidad y de no Calidad*, España: 2000.

Bibliografía

Bibliografía.

Bibliografía

- Amat, Oriol. (2000). *Costos de Calidad y de no Calidad* (Ediciones Gestión., pág.. 127). España.
- Aplicación de un procedimiento para el cálculo de los costos de calidad. (2007). . Recuperado a partir de www.monografias.com.
- Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. *La Teoría de las Limitaciones en la Contabilidad de Gestión*. (2000). Madrid.
- Camejo, Obanis. (2002). *Aplicación de un procedimiento para la Gestión de los Costos de la Calidad en la División Carga de la Gerencia Centro-Oeste de Intermar S.A* (pág.. 27). Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos, .
- Campanella, Jack. (1992). *Principios de los costos de calidad*. (pág.. s.p). Madrid: Díaz de Santos S.A.
- Climent Serrano, Salvador. (s.d.). *Los Costos de Calidad como Estrategia Empresarial: Evidencia Empírica en la Comunidad Valenciana*.
- Climent Serrano, Salvador. (2001). Propuesta de clasificación de los costos de calidad. *Facultat D'Economia de la Universitat de València*, 17.
- Climent Serrano, Salvador. (2003a). *Los Costos de Calidad Como Estrategia Empresarial* (pág.. 559). Valencia: Facultad de Economía de la Universidad de Valencia.
- Climent Serrano, Salvador. (2003b). *Los Costos de Calidad como Estrategia Empresarial: Evidencia Empírica en la Comunidad Valenciana* (pág.. 181). España.
- Conceptos básicos de calidad. (2003). . Recuperado a partir de <http://mcampus.ucf.edu.cu>.
- Costos de calidad. (2003, Mayo 3). . Recuperado a partir de: <http://www.avantel.net/rjaguado/index.html>.
- Costos de calidad y de no calidad, situación actual en España. (1995). *Gestión 2000*, s.n.
- Costos de la no calidad. Contabilidad para no contadores. (2009, Febrero 20). . Recuperado a partir de <http://www.tecnologia ycalidad.galeon.com/calidad/32.htm>.
- Crosby, B. (1979). *Quality is Free. The Art of Making Quality Certain* (pág.. s.p). Nueva York: McGraw-Hill.
- Crosby, P.B. . (1979). *La calidad no cuesta* (pág.. 328). México:: Mc Graw - Hill.
- Deming, E.W. . (1989). *Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis* (pág.. 245). Díaz de Santos.

Bibliografía.

- Feingenbaum, A.V. . (1956). *Total Quality Control* (34º ed., pág.. s.p). : Harvard Business Review .
- Fernández Hatre, Alfonso. (1997). *Los costes de la calidad* (pág.. 59). Asturias:: Centro para la Calidad en Asturias,
- Fortuny Santos, Jordi. (2004). *Gestión de la calidad total: el efecto multiplicador de la calidad* (pág.. 8). Barcelona: Departamento de Organización de Empresas de la Universitat Politècnica de Catalunya, .
- Gutiérrez Pulido, Humbert. (1997). *Calidad Total y Productividad* (pág.. 403). México : : McGraw-Hill/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Harrington H. James. (1990). *El costo de la mala calidad* (pág.. s.p). Madrid: Díaz de Santos, .
- Harrington, H.J. . (1993). *El mejoramiento de los procesos de la empresa* (pág.. 158). Colombia:: Mc. Graw - Hill S.A, .
- Harrington, H.J. . (1999). *Administración Total del Mejoramiento Continuo. La Nueva Generación.* (pág.. 190). Colombia:: Mc. Graw - Hill INTERAMERICANA S.A, .
- Ishikawa, Kaoru. . (1998). *¿Qué es control de la Calidad?.* (pág.. 199). La Habana: Editorial Ciencias Sociales,
- ISO 9000:2000. (2009, Febrero). Sistema de Gestión de Calidad. Fundamentos y vocabulario. .
- ISO 9001:2000. (s.d.). Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos. 00- 01, 33.
- Juran, Joseph M. (1995). *Análisis y Planeación de la Calidad* (pág.. 255). México:: Mc Graw-Hill.
- Juran, Joseph M. (1999). *Juran's Quality Hanbook.* (pág.. 4325). USA: Mc Graw- Hill.
- Méndez Gonzáles, Lidice. (s.d.). *Implementación del Sistema de Costos relativos a la Calidad en el CENEX.* Tesis de Maestría, Carlos Rafael Rodríguez.
- Pérez Esparragoza, Patricio. (2008). Diseño del Sistema de Costos de Calidad (SCC). . Recuperado a partir de www.monografias.com.
- Rodríguez González, Bismey. . (2003). *Diseño e Implementación de un Procedimiento para la Gestión de los Costos de la Calidad en la Unidad Empresarial de Base Centro – Oeste Internar S.A.* Trabajo de Diploma, Carlos Rafael Rodríguez.
- Sistemas de calidad total y costos asociados en la calidad. (2009). . Recuperado a partir de www.monografias.com.

Anexos

Anexo # 1

Comparación de los enfoques de la calidad de los principales expertos.

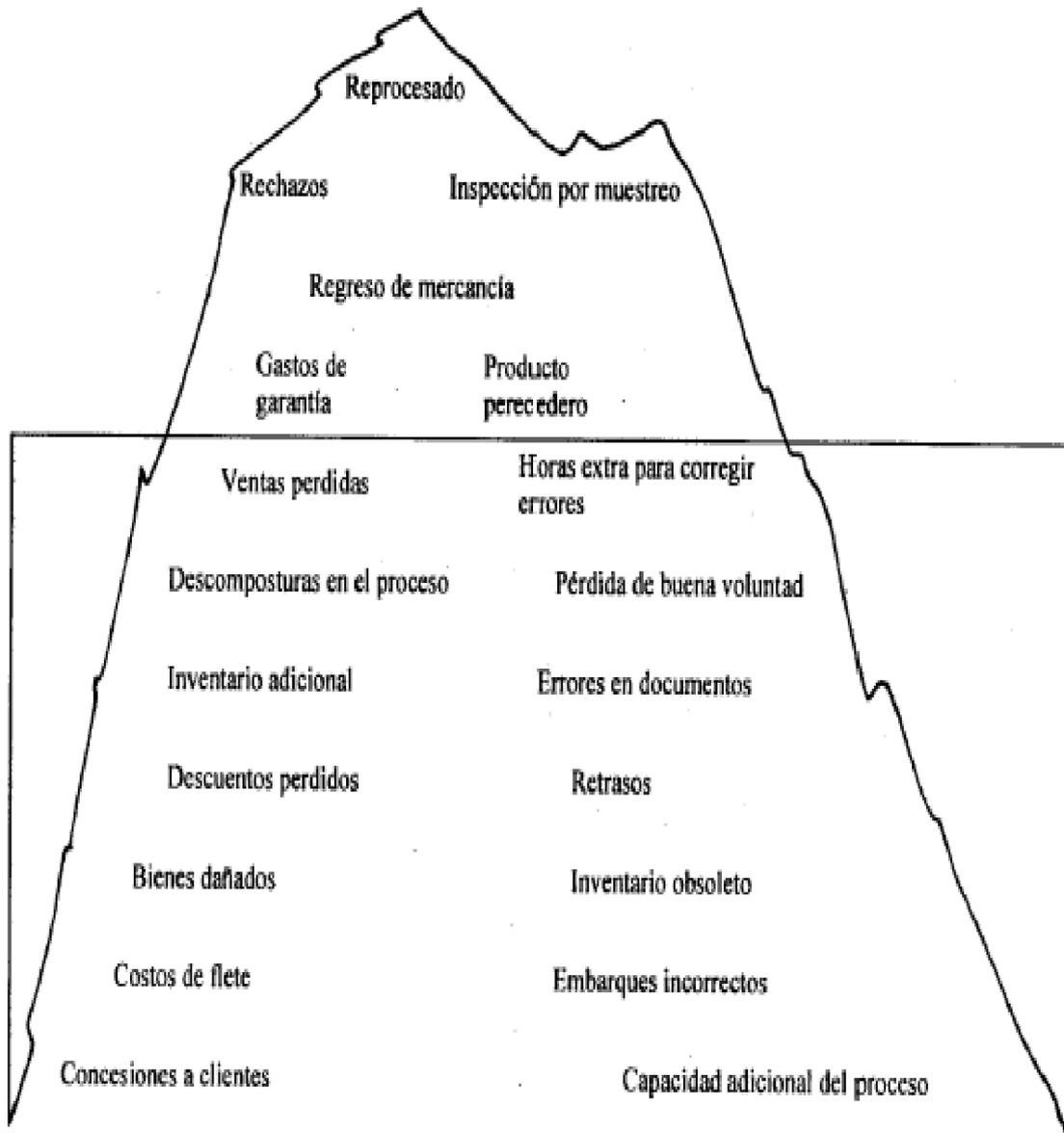
Elementos	Crosby	Deming	Juran
Definición de Calidad	Concordancia con los requisitos.	Un grado predecible de uniformidad y confiabilidad a bajo costo y adecuado para el mercado.	Adecuado para el uso.
Grado de responsabilidad de la gerencia superior	Responsable de la calidad.	Responsable del 94% de los problemas de calidad.	Menos del 20% de los problemas de la calidad se deben a los trabajadores.
Norma de desempeño y motivación	Cero Defectos.	La calidad tiene muchas escalas. Use las estadísticas para medir el desempeño en todas las áreas. Critica el concepto de cero defectos.	Evitar campañas para realizar el trabajo perfecto.
Enfoque general	Prevención, no inspección.	Reducir las varianzas por medio de la mejora continua. Crear inspecciones en masa.	Enfoque de dirección general para la calidad, en especial con respecto a los elementos humanos.
Estructura	14 pasos para mejorar la calidad.	14 puntos para la gerencia.	10 pasos para mejorar la calidad.
Control Estadístico de Procesos	Rechaza los niveles de calidad aceptables.	Deben usarse métodos estadísticos para el control de la calidad.	Recomienda el SPC, pero advierte que puede llevar a un enfoque basado en herramientas.
Base para mejoras	Un proceso, no un programa. Metas de mejora.	Continua, para reducir las varianzas. Eliminar objetivos sin métodos.	Enfoque de equipos por proyectos, establecer metas.
Trabajo en equipos	Equipos de mejora de la calidad, Consejo de la Calidad.	Participación de los empleados en la toma de decisiones, eliminar las barreras entre departamentos.	Enfoque en equipo y círculos de calidad.
Costos de la Calidad	Costos de la no concordancia: la calidad es gratuita.	Mejora continua sin puntos óptimos.	La calidad no es gratuita, existe un punto óptimo.

Compras y bienes recibidos	Declarar necesidades, el proveedor es una extensión de la empresa. La mayoría de los defectos se deben a los compradores, no a los proveedores.	La inspección es demasiado tardía, permiten que entren defectos al sistema por los NCA. Se requieren de Diagramas de Control y pruebas estadísticas.	Los problemas son complejos, realizar estudios formales.
Calificación de Proveedores	Sí, y también de los compradores. Son inútiles las auditorías de la calidad.	No, crítica a la mayoría de los sistemas.	Sí, pero ayudar al proveedor a mejorar.
Fuente de provisión única	Sí	Sí.	No, puede omitirse para mejorar la ventaja competitiva.

Reference: John S. Oakland, "Total Quality Management ", Londres. Heineman Professional Publishing Ltd. , 1989, pp. 291-292.

Anexo # 2

“Costos evidentes y ocultos para una compañía de manufactura”



Costos ocultos de la baja calidad.

Fuente: “Quality Hanbook” 5^{ta} edición.

Anexo # 3

Calidad y Competitividad



Fig. : Síntesis de la relación entre mala calidad y competitividad

¹Gutiérrez Pulido, Humberto. Calidad Total y Productividad / Humberto Gutiérrez Pulido.-- México : McGraw-Hill/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V, 1997.pp.12

Anexo # 4

Análisis comparativo entre Procedimientos

Procedimientos	Sistema de Informes sobre los Costos de una Baja Calidad, Manual de Control de la Calidad. 4 ^{ta} Edición. J.							
	Revisar la bibliografía sobre Costos de Calidad.	Área Piloto	Involucrar a la dirección	Procedimiento Interno	Identificación de costos de calidad en el área piloto	Equipo de trabajo	Preparación de informes	Reunir y resumir los datos
JACK CAMPANELLA [1992]	x	x	x	x	x		x	x
AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY CONTROL [1994]		x	x	x	x	x	x	x
RODRIGUEZ BISMEY [2003]		x	x	x	x	x	x	x
FORTALEZAS CONJUNTAS		X	X	X	X		X	X

Fuente: Elaboración propia

Anexo # 5

Otras Metodologías para la Gestión de Costos de Calidad

Metodología de Alberto G. Alexander [1994] para la Implantación de un Programa para reducir Costos de la Mala Calidad:

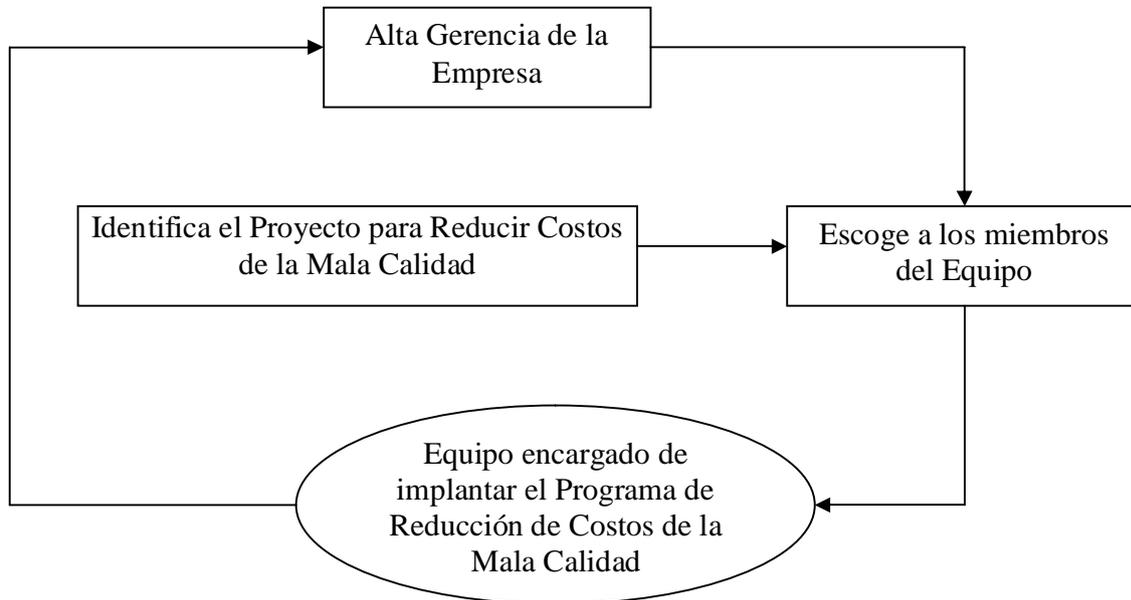
1. Aprobación de la Alta Gerencia: Normalmente las empresas no están involucradas en programas para reducir los costos de la mala calidad, no están conscientes del impacto monetario del costo de la mala calidad y su relación directa con el manejo de toda la empresa. Es aquí donde juega un rol fundamental la evaluación previa que se debe hacer sobre los niveles generales de los costos reales de la mala calidad.

§ Las cifras que se presentan a la Alta Gerencia, después de la recolección inicial, no solamente revelan esos niveles desconocidos de las pérdidas, particularmente los relacionados con fallas, y también resaltan el potencial de retorno a la inversión que tiene un proyecto de reducción de pérdidas. Esta información suministrada a las altas esferas de la organización las logra convencer sobre las bondades y beneficios del programa, incluso a los más escépticos. Para lograr la aprobación e involucramiento de la Alta Gerencia, la presentación que se realice debe contener una clara descripción de los beneficios y finalidad del programa, así como, debe puntualizar cómo se implantará en la empresa; hasta llegar análisis de las posibilidades de reducción de las fallas a partir de la prevención.

§ Una vez que la Gerencia apruebe la idea de iniciar el programa el paso siguiente será el de entrenarla mediante un taller especializado sobre los distintos aspectos de los costos de la mala calidad (Definición de un Sistema de Costos de la Mala Calidad, Categorías de los Costos, Identificación de los Elementos, Interpretación de los Costos y los pormenores para implantar el programa en la empresa).

2. Estructura para iniciar el Programa: La implantación de un Sistema de Costos de la Mala Calidad se realiza por procesos, líneas de productos o áreas muy particulares que se consideren vitales por las pérdidas que están ocasionando. Cada programa de reducción de pérdidas se debe considerar como un proyecto muy particular, ya que se tiene que asignar importantes recursos: financieros, humanos y físicos. El hecho que el programa se conciba como un proyecto implica tener una estructura que guíe y de poder a los objetivos del proyecto.

Para lograr el éxito y la fácil articulación del programa este debe operar bajo la siguiente estructura:



El Equipo de Trabajo reporta directamente a la Alta Gerencia, que es la que apoya el proyecto, realiza un seguimiento periódico del mismo y vela por la implantación del programa.

3. Análisis del Campo de Fuerzas: Es una secuencia de pasos dirigidos a identificar aquellas fuerzas que contribuyen o rechazan la implantación de una estrategia. Una vez que han sido identificadas estas se ejecuta la jerarquización de las fuerzas limitantes basándose en su impacto con el objetivo de movilizarse al estado actual (implantación del programa).

Pasos para ejecutar la Técnica:

- § Publicar la identificación de las fuerzas impulsoras y opositoras del programa, así como, la situación actual y la deseada.
- § Se ejecuta una Tormenta de Ideas donde participen ambas fuerzas y se recolectan las opiniones, evitando los comentarios y las críticas del grupo.
- § Se revisan y clasifican las ideas recolectadas.
- § El grupo jerarquiza las fuerzas opositoras basándose en su magnitud para limitar el éxito del programa.
- § Desarrollo de un Plan de Acción para debilitar las fuerzas opositoras de mayor magnitud.

4. Conducción del Programa Piloto: Este paso consiste en el establecimiento de un programa piloto que permita demostrar a la empresa las bondades y habilidades del programa para producir reducciones sustanciales en los Costos Operativos.

Para desarrollar este programa se requiere de un líder a tiempo completo, el cual debe conocer la metodología y filosofía de la Calidad Total, Costos de la Mala Calidad, y poseer habilidad en la formación de equipos de trabajo. El área piloto de ser aquella que pueda producir resultados rápidos y significativos.

5. Entrenamiento en Costos de la Mala Calidad: *Una vez que la Alta Gerencia haya aprobado el programa para la reducción de Costos se debe entrenar a los miembros claves de cada área de la organización en la parte conceptual de un Sistema de Costos de la Mala Calidad y en los pormenores envueltos en la implantación del mismo.*

6. Desarrollo de Procedimientos Internos: *Cuando se haya identificado el proyecto piloto hay que definir los procedimientos para recolectar los costos. Los procedimientos internos de la empresa son necesarios para fijar cómo y cuándo se deben estimar los datos, recolectados o ensamblados, de los costos. También se debe precisar la base para realizar las comparaciones y el tipo de formatos que se utilizarán para organizar la información. Un aspecto muy importante es puntualizar los pasos de la Técnica de Identificación de los Elementos de los Costos de la Mala calidad basándose en los Clientes, esta cuenta de los siguientes pasos:*

1. Formación del Equipo involucrado en el Diseño del Sistema de Costos para el proceso.
2. Identificación de los Clientes del proceso y sus necesidades.
3. Identificación de los Servicios del proceso.
4. Identificación de las Posibles Fallas Internas.
5. Identificación de los Esfuerzos de Evaluación para evitar Servicios con Fallas.
6. Identificación de los esfuerzos de prevención para evitar Fallas.
7. Organizar los Elementos del Sistema de Costos.

Los procedimientos para la recolección de los datos y la recolección de la información deben ser operados a través del área de Contabilidad. Se debe especificar la periodicidad de los informes y a quienes irán dirigidos, como parte de los procedimientos internos.

Diferentes autores (Harrington, 1990; Camisón y Roca, 1997; Amat, 1992; Campanella, 1997) proponen fases estándares para la implantación de un sistema contable de costos de calidad, las mismas se exponen a continuación:

1. Convencer e implicar en el proyecto a la alta dirección.
2. Determinar los objetivos fundamentales del sistema de gestión de costos.
3. Establecer una clasificación para los tipos de costos de calidad. Estos costos pueden clasificarse de distintas formas en función de los intereses de la empresa (p.e. procesos, áreas funcionales, productos/servicios, etc.)
4. Implantación de un sistema contable de costos de calidad que esté relacionado con un sistema de información de contabilidad de costos e integrado en el sistema de contabilidad de gestión y manteniendo relaciones inter departamentales entre calidad y el resto de departamentos de la empresa.
5. Complementar con indicadores de costos de cada uno de los procesos definiendo la metodología general para tangibles e intangibles. Los intangibles que por lo normal suelen ser indicadores no financieros, se deben de intentar transformar en indicadores financieros⁵.

Para Campanella uno de los objetivos de estos sistemas es la identificación de las principales oportunidades para reducirlas e identificarlas y así disminuir la insatisfacción de los clientes.

Para Harrington uno de los propósitos también es definir las áreas con problemas importantes y llamar la atención de la gerencia.

Si bien estos autores coinciden en que es necesario establecer indicadores en los que basar la estrategia a seguir y poder observar las mejoras efectuadas, no coinciden en el nivel óptimo de los costos.

- **Técnica de Identificación de los Elementos de Costos de la Mala Calidad basándose en los Clientes:**

- Ø Formación del Equipo involucrado en el Diseño del Sistema de Costos para el proceso.
- Ø Identificación de los Clientes del proceso y sus necesidades.
- Ø Identificación de los Productos del proceso.
- Ø Identificación de las Posibles Fallas Internas.
- Ø Identificación de los Esfuerzos de Evaluación para evitar productos con Fallas.
- Ø Identificación de los esfuerzos de prevención para evitar Fallas.
- Ø Organizar los Elementos del Sistema de Costos.

Como Implementar un Sistema de Costos de la Calidad: Diplomado de Costos de Calidad.

- Ø Revisar la bibliografía sobre los costos de calidad y consultar otras empresas con experiencia.
- Ø Verificar en datos reales sobre los costos, que un sistema de calidad que puedan demostrar a la Dirección lo ventajoso que puede resultar implementar un Sistema de Control de Costos de la Calidad.
- Ø Determinar si la alta dirección está dispuesta a aceptar y apoyar el Sistema de Control de Costos de la Calidad.
- Ø Conformar y aprobar un equipo de trabajo (incluir un especialista de contabilidad) y seleccionar un área piloto.
- Ø Desarrollar un Plan para su implementación y el calendario de la puesta en práctica del Sistema. Aprobación de la alta dirección.
- Ø Capacitación..
- Ø Identificación y Clasificación de los Elementos de Costos.
- Ø Organizar cada elemento de Costos de la Calidad.
- Ø Establecimiento de las entradas y salidas del Sistema (Registros y Flujo de la Información).
- Ø Revisar la situación con la Dirección y obtener su aprobación.
- Ø Comenzar el período de prueba.
- Ø Revisar y presentar el informe mensual de costos de la calidad (presentación por el área contable).
- Ø Modificar (Mejorar) el Sistema según la experiencia alcanzada.
- Ø Extender el Sistema al resto de los áreas y estandarizar la metodología.
- Ø Integrar el Sistema de Control de Costos de la Calidad con el Sistema de Gestión de la Calidad.

Metodología de la Manufacturer Hanover Trust:

- Ø **Identificación del problema de Calidad.**
- Ø **Desarrollo y análisis de la distribución de los Costos de Calidad.**
- Ø **Determinación de los diferentes tipos de Fallas.**
- Ø **Determinar como son generadas las Fallas.**
- Ø **Determinar las funciones responsables de la generación de Fallas Internas.**

- Ø Establecer las causas específicas de las Fallas.
- Ø Formular soluciones para la eliminación y/o reducción de Fallas.
- Ø Establecer causas específicas para eliminar y/o reducir las Fallas Externas.
- Ø Formular soluciones para eliminar/reducir los errores externos.
- Ø Desarrollar una planificación para la implementación de las soluciones.
- Ø Establecimiento de metas de mejoras.
- Ø Seguimiento al desarrollo del programa.

Metodología Celanese Fibers Operations:

Costos de calidad

Etapa 1: Determinación de los elementos del costo. Consiste en establecer los costos que se presentan en la empresa y que van a ser medidos.

Etapa 2: Formación de Equipo de trabajo. Consiste en formar un equipo de trabajo donde se agrupe al personal de administración y de calidad, así como también al personal involucrado con costos de calidad.

Etapa 3: Definición de métodos y procedimientos. Son el conjunto de pasos y normas por el cual se guían las actividades de la medición de costos de calidad.

Etapa 4: Diseño de Reportes: En esta etapa se deben definir los campos que debe contemplar el reporte para brindar información de valor, tiempo de medición y distribución de espacio.

Etapa 5: Establecimiento de estándares. Estos deben fijarse como un porcentaje de las ventas de la empresa y también como un porcentaje de los gastos anuales del departamento.

Etapa 6: Establecimiento de objetivos: Son las metas a cumplir a corto plazo en la reducción de los costos de calidad hacia los que se dirigen los planes y actividades del programa.

Etapa 7: *Realización de mediciones.* Mediante el empleo de los equipos de trabajo, asignación de áreas de medición y totalización por clase de costos de calidad y control de metas.

Costos de Primera calidad

Clasificación de los costos variables

Metodología Standard Telephones and Cables:

- Ø **Establecer un evento especial.** Es la identificación de la necesidad de una acción que logre que la empresa se comprometa con sus principales clientes.
- Ø **Obtener un nivel razonable de soporte de la alta gerencia.** Motivación de la alta gerencia en cuanto a la aplicación del programa para la reducción de costos de calidad, ya que está en manos de esta, que el programa se efectúe.
- Ø **Asignar un líder.** Aquella persona que será responsable de la conducción del programa, y por ende, responsable de todo lo relacionado al mismo.
- Ø **Establecer un procedimiento a seguir.** Determinar el plan a seguir para obtener un programa de mejoras de costos de calidad que pueda traer resultados beneficiosos a la empresa.
- Ø **Entrenar a los Involucrados con el programa.** En cuanto a la elaboración de los reportes de costos de calidad, cuales son los formatos a usar, así como las diferentes formas de reportes de costos de calidad a establecer.
- Ø **Aplicar Conocimientos prácticos para obtener los mejores resultados.** En esta fase se incluye el manejo de equipos de trabajo, distribución de áreas de medición y recolección de datos de los costos de calidad.
- Ø **Comparación de los costos de calidad totales.** En esta fase se comparan los resultados obtenidos en las mediciones con los pronosticados por el departamento. Esta actividad la desarrolla la alta gerencia, a quien se le suministra todos los informes elaborados.
- Ø **Determinar las acciones correctivas.** Para cada área y falla se determinan las acciones correctivas y se establecen los pronósticos de costo de calidad para el próximo periodo.

Anexo # 6

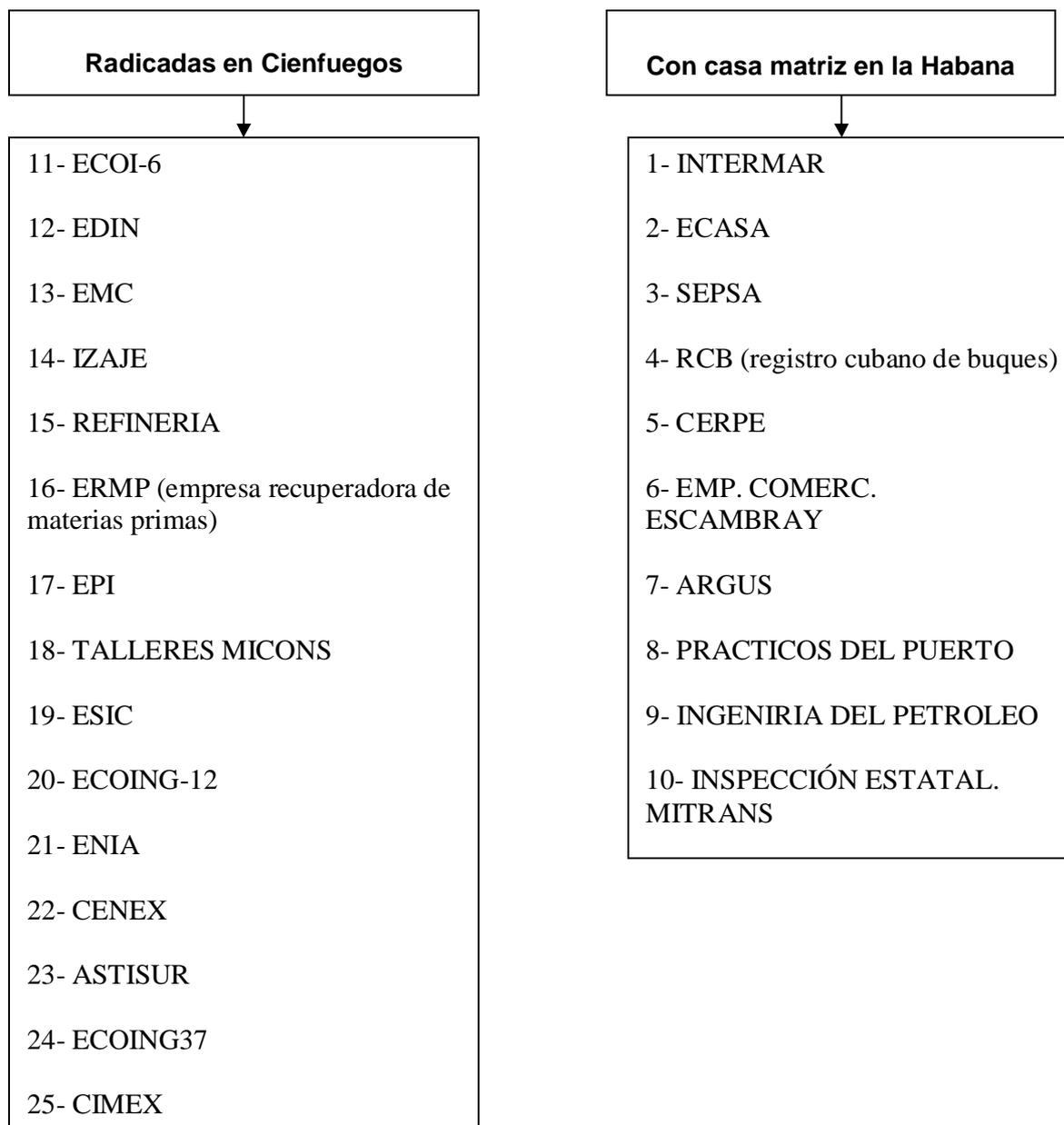
% que representan las entidades certificadas por cada Ministerio en comparación con el total¹.

Entidades Certificadas	%	Ministerios	Lugar
122	33.6%	MICONS	1
42	11.6%	SIME	2
39	10.7%	MITRANS	3
36	9.9%	MINBAS	4
18	5.0%	MINFAR	5
14	3.9%	MINAG	6
12	3.3%	MINIL	7
10	2.8%	MIP	8
10	2.8%	INRH	9
10	2.8%	IACC	10
8	2.2%	MINTUR	11
7	1.9%	MIC	12
5	1.4%	MINAZ	13
5	1.4%	MININT	14
5	1.4%	Cons. Estado	15
4	1.1%	CITMA	16
4	1.1%	Emp. Ext	17
3	0.8%	MFP	18
2	0.6%	MES	19
2	0.6%	MINAL	20
1	0.3%	CAP	21
1	0.3%	MINSAP	22
1	0.3%	BCC	23
1	0.3%	MINJUS	24
1	0.3%	MINCEX	25
0	0.0%	CIMEX	26
0	0.0%	ICRT	27
0	0.0%	MINCIN	28
0	0.0%	MINCULT	29
0	0.0%	ANEC	30
363			

¹ OTN Cienfuegos, 2009

Anexo # 7

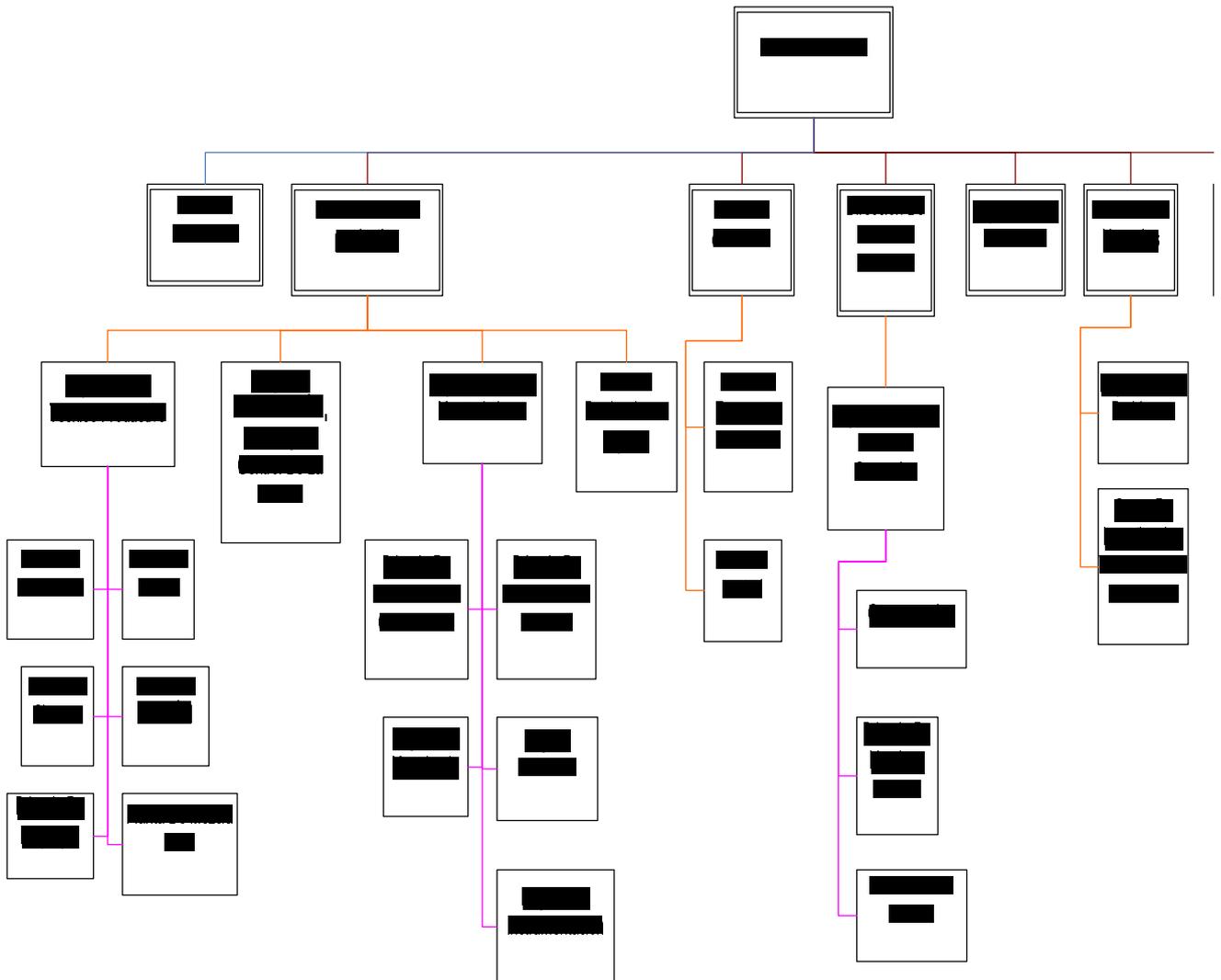
Empresas certificadas por la ISO hasta abril 2009 en Cienfuegos



¹ OTN Cienfuegos, 2009

Anexo # 8

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA GLUCOSA.

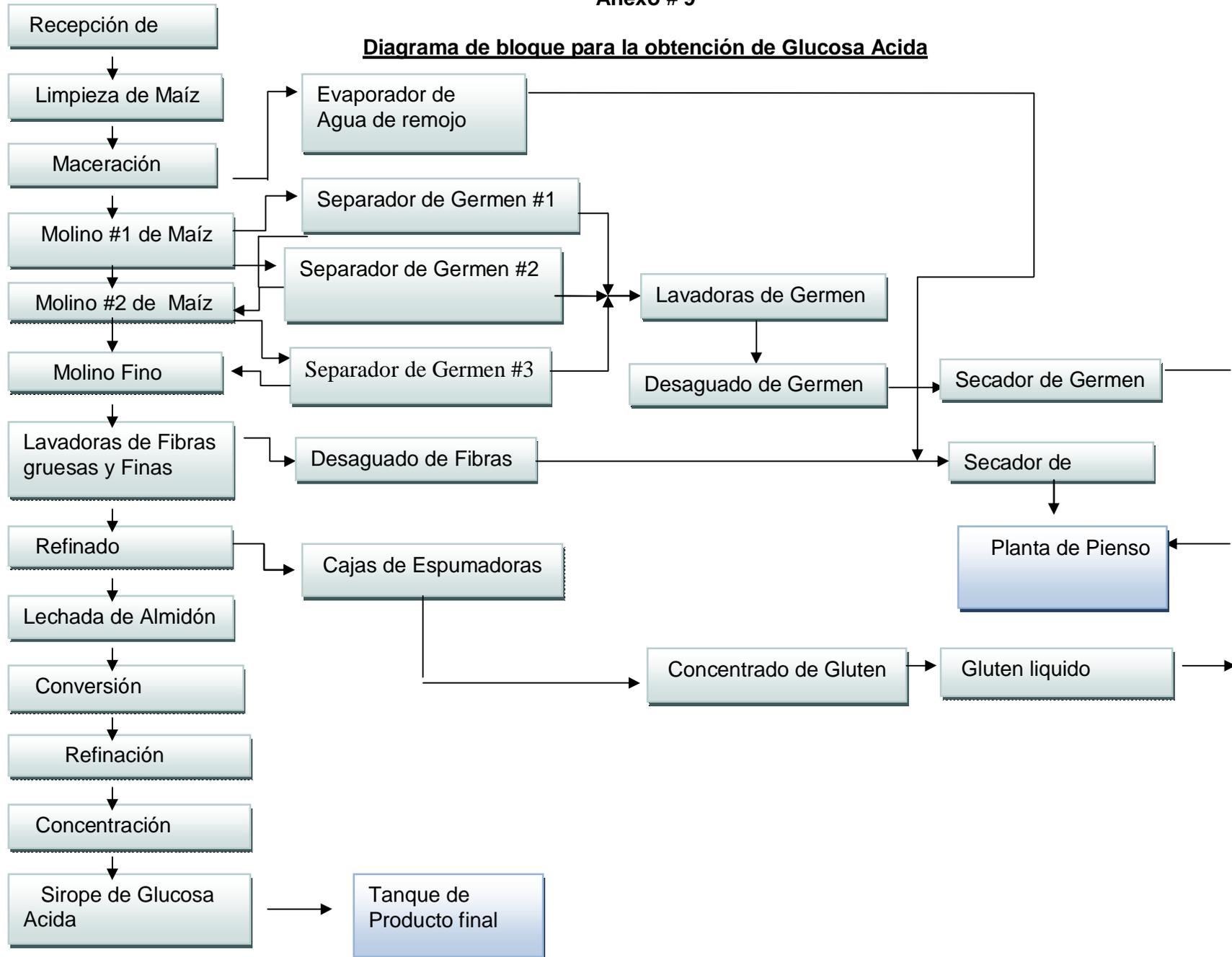


Fuente: Elaborado en Empresa Glucosa.

Fig. 2.1.1 Organigrama Empresa Glucosa.

Anexo # 9

Diagrama de bloque para la obtención de Glucosa Acida



Anexo # 10

Lista de Verificación para las Categorías de los Costos de la Calidad.

A. COSTOS DIRECTOS

a) *costos controlables*1. Costo Preventivo:1.1 Mercado/Cliente/Usuario.

- 1.1.1 Revisión/Elaboración de contratos y documentos.
- 1.1.2 Análisis de mercado.
- 1.1.3 Estudios de mercado.
- 1.1.4 Investigación de marketing.
- 1.1.5 Cobro/Transacciones Monetarias con el Cliente.

1.2 Diseño y Desarrollo del Producto/Servicio.

- 1.2.1 Revisiones del progreso del diseño de la calidad.
- 1.2.2 Actividades de apoyo al diseño.
- 1.2.3 Ensayo de homologación del diseño del producto.
- 1.2.4 Reuniones de servicio.
- 1.2.5 Pruebas en servicio.
- 1.2.6 Evaluación del avance logrado en la calidad de un diseño.
- 1.2.7 Actividades para reformar un diseño.
- 1.2.8 Valoración del diseño de un servicio.
- 1.2.9 Establecimiento de un servicio.
- 1.2.10 Planificación de un servicio.
- 1.2.11 Revisión de las especificaciones de Inspección.
- 1.2.12 Calificación del Producto/Servicio.
- 1.2.13 Estudios sobre la capacidad y potencialidad de los procesos.
- 1.2.14 Avisos de cambios de Ingeniería.
- 1.2.15 Clasificación del Producto/Servicio.

1.3 Compra:

- 1.3.1 Costo de prevención de compra.
- 1.3.2 Revisiones de proveedores.
- 1.3.3 Inspección del proveedor.
- 1.3.4 Inspección de los datos técnicos de las ordenes de compra.
- 1.3.5 Planificación de la calidad del proveedor.
- 1.3.6 Selección del Proveedor.
- 1.3.7 Evaluación de los proveedores.
- 1.3.8 Calificación de proveedores.
- 1.3.9 Revisiones de los datos técnicos de pedidos.
- 1.3.10 Actividades de certificación de proveedores.
- 1.3.11 Especificaciones para productos comprados.
- 1.3.12 Capacitación a Proveedores sobre Calidad.

1.4 Operaciones:

- 1.4.1 Validación de los procesos y las operaciones.
- 1.4.2 Planeación de las operaciones de control de la calidad.
- 1.4.3 Diseño de equipos de medición de la calidad y su respectivo control
- 1.4.4 Planeación del control de la calidad como apoyo a las operaciones.
- 1.4.5 Capacitación a los empleados responsables en materia de calidad.
- 1.4.6 Descripción de puestos.

- 1.4.7 Prueba de prototipo de inspección.
- 1.4.8 Prueba periódica al personal.

- 1.4.9 Redacción de Documentos/Procedimientos.
- 1.4.10 Revisión de Documentos/Procedimientos.
- 1.4.11 Revisión del Personal.
- 1.4.12 Comprobación de Documentos.
- 1.4.13 Adquisición de equipos de medición y pruebas.
- 1.4.14 Control del proceso por los empleados.
- 1.4.15 Desarrollo del Proceso.
- 1.4.16 Desarrollo de Ingeniería.
- 1.4.17 Revisión de los Requerimientos.
- 1.4.18 Elaboración de Manuales Técnicos.
- 1.4.19 Identificación y rastreabilidad de los productos.
- 1.4.20 Revisión de Planos.
- 1.4.21 Servicio de Post-venta.
- 1.4.22 Revisión de Especificaciones.
- 1.4.23 Entrenamiento para la Operación.
- 1.4.24 Auditorías de Calidad a Mantenimiento Preventivo.
- 1.4.25 Servicios no planificados.
- 1.4.26 Transportación.
- 1.4.27 Revisión/Llenado de Formatos/Reportes durante las operaciones.
- 1.4.28 Entrega de documentación al Cliente.
- 1.4.29 Operaciones Planificadas.

1.5 Administración de la Calidad:

- 1.5.1 Programas y Planes de Aseguramiento de la Calidad.
- 1.5.2 Orientación de la Ingeniería en función de la Calidad.
- 1.5.3 Salario y gastos por concepto de administración de la calidad.
- 1.5.4 Planeación de los programas de calidad.
- 1.5.5 Informes de cuentas de desempeño en la calidad.
- 1.5.6 Capacitación para la calidad (administración).
- 1.5.7 Programas de mejora de la calidad.
- 1.5.8 Auditorías de la Calidad.
- 1.5.9 Métodos de Inspección

1.6 Otros Costos por Concepto de Prevención:

- 1.6.1 Adquisición de normativas y otros documentos técnicos.
- 1.6.2 Almacenamiento controlado.
- 1.6.3 Revisión de seguridad.
- 1.6.4 Mantenimiento preventivo.
- 1.6.5 Estudio de tiempo y movimiento.
- 1.6.6 Rentas, viajes y teléfonos.
- 1.6.7 Estudios de Beneficio/Costo.
- 1.6.8 Cobertura de Seguro.

2. Costos de Evaluación:

2.1 Compras:

- 2.1.1 Inspecciones de los suministros entregados.
- 2.1.2 Gastos en equipos de medición.
- 2.1.3 Idoneidad del producto de un proveedor.
- 2.1.4 Seguridad en la inspección de recepción.
- 2.1.5 Homologación del producto del proveedor.

- 2.1.6 Programas de inspección y control en origen.
- 2.1.7 Mano de obra de mantenimiento y calibración.
- 2.1.8 Vigilancia de proveedores.

2.2 Operaciones:

- 2.2.1 Operaciones planificadas.
- 2.2.2 Inspecciones.
- 2.2.3 Mediciones para el control del proceso.
- 2.2.4 Ayuda obtenida de laboratorios.
- 2.2.5 Equipos para medición, certificaciones y vistos buenos externos.
- 2.2.6 Comprobación de documentos.
- 2.2.7 Pruebas de procedimiento.
- 2.2.8 Comprobación de mano de obra.
- 2.2.9 Auditoria de la calidad del producto o servicio.
- 2.2.10 Inspección y ensayo de materias primas.
- 2.2.11 Material consumido o inutilizado para ensayos.
- 2.2.12 Inspección y ensayo de preparación
- 2.2.13 Pruebas especiales
- 2.2.14 Inspección Final.
- 2.2.15 Homologación de los Servicios Oficiales.
- 2.2.16 Auditoria de Calidad del Producto.
- 2.2.17 Control de Servicios no Conformes.
- 2.2.18 Inspección y prueba de prototipos.
- 2.2.19 Análisis del cumplimiento con las especificaciones.
- 2.2.20 Aceptación del control del proceso.
- 2.2.21 Transportación.

2.3 Valoraciones Externas:

- 2.3.1 Evaluaciones de desempeño en campo.
- 2.3.2 Respuestas en campo.
- 2.3.3 Auditorias por Organismos Externos.

2.4 Examen de Datos y Pruebas de Inspección.

- 2.4.1 Examen regular de datos de inspección y prueba antes de entregar el producto/servicio al cliente.
- 2.4.2 Examen para la evaluación de la conformidad de un producto/servicio.
- 2.4.3 Inspección en el laboratorio.
- 2.4.4 Calibración de equipos.
- 2.4.5 Provisiones para amortización.
- 2.4.6 Gastos en equipos de medida.
- 2.4.7 Mano de obra de mantenimiento y calibración.
- 2.4.8 Estudios de Satisfacción del Cliente.
- 2.4.9 Inspección al Producto o Servicio Final.
- 2.4.10 Inspección al Producto almacenado para la Venta.
- 2.4.11 Medición de las Máquinas.
- 2.4.12 Medición de los Costos.
- 2.4.13 Análisis de los Reportes Financieros.

2.5 Diversas Evaluaciones de la Calidad.

- 2.5.1 Evaluaciones (auditorias) a las áreas de apoyo a la calidad (bodegas, áreas para envío postal, embalaje almacenamiento y transporte).
- 2.5.2 Evaluación del funcionamiento del servicio.

- 2.5.3 Evaluación de existencias en servicios.
- 2.5.4 Revisión de los datos de ensayo e inspección.
- 2.5.5 Encuestas de Clima Laboral entre el personal.
- 2.5.6 Actividades para la aceptación del Producto/Servicio por Solicitud del cliente.
- 2.5.7 Estado de la medición y reportes de progreso.

2.5.8 Otras evaluaciones.

B) COSTO RESULTANTE:

3. Costos por Fallas Internas

3.1 Fallos en el Diseño del Servicio:

- 3.1.1 Acciones para la corrección de un diseño.
- 3.1.2 Reelaboración debido a cambios en el diseño.
- 3.1.3 Eliminación debido a cambios en el diseño.
- 3.1.4 Costos para la coordinación de las actividades de ejecución
- 3.1.5 Obsolescencia debido a cambios en el diseño.
- 3.1.6 Sobredimensión (exceso de tolerancia de requerimientos).

3.2 Fallos en Compras:

- 3.2.1 Costos por eliminación de materiales adquiridos que resultan rechazados.
- 3.2.2 Costos por reemplazo del material rechazado.
- 3.2.3 Acciones correctivas del proveedor.
- 3.2.4 Perdidas materiales imponderables.
- 3.2.5 Carencia de suministro.
- 3.2.6 Esperar suministro.
- 3.2.7 Desperdicio de los Proveedores.
- 3.2.8 Exceso de existencia de Materia Prima, en proceso o en producto terminado.

3.3 Fallos en las Operaciones:

- 3.3.1 Inspección del material y acciones correctivas.
- 3.3.2 Costos por reelaboración.
- 3.3.3 Costos por desechos.
- 3.3.4 Costos por fallas en la mano de obra directa.
- 3.3.5 Corrección de errores contables.
- 3.3.6 Costos de reproavicionamiento.
- 3.3.7 Costos de reparación (de equipos).
- 3.3.8 Excesiva manipulación de materiales.
- 3.3.9 Costos por Reinspección.
- 3.3.10 Esperar trabajo.
- 3.3.11 Esperar una reparación (de equipo).
- 3.3.12 Volver hacer un trabajo (no incluye reelaboración).
- 3.3.13 Tiempo perdido (empleados).
- 3.3.14 Ausencias.
- 3.3.15 Trabajo retrasado debido a ausencias.
- 3.3.16 Tiempo de reparación excesiva (de equipos).
- 3.3.17 Tiempo de cálculo excesivo.
- 3.3.18 Tiempo de servicio excesivo.
- 3.3.19 Esperar un servicio.
- 3.3.20 Error en cuentas.
- 3.3.21 Cuenta equivocada al Cliente.
- 3.3.22 Error en factura.
- 3.3.23 Llegadas tardes.

- 3.3.24 Seguir instrucciones equivocadas.
- 3.3.25 Instrucciones mal interpretadas.
- 3.3.26 Comunicación defectuosa.
- 3.3.27 Cálculos erróneos.
- 3.3.28 Mal diseño de muestra.
- 3.3.29 Muestra no elegida.
- 3.3.30 Costo de disposición.

- 3.3.31 Costos de apoyo a investigaciones.
- 3.3.32 Producto final o producto degradado.
- 3.3.33 Errores de Planeación.
- 3.3.34 Operación Inadecuada.
- 3.3.35 Incumplimiento de Programas.
- 3.3.36 Fallas en el Almacenamiento.
- 3.3.37 Fallas en la Entrega.
- 3.3.38 Repeticiones de la computadora.
- 3.3.39 Transportación.
- 3.3.40 Costos de Reevaluación.

3.4 Otros Costos por Concepto de Fallas Internas.

- 3.4.1 Accidentes.
- 3.4.2 Costos financieros excesivos.
- 3.4.3 Gastos telefónicos excesivos.
- 3.4.4 Pagos excesivos.
- 3.4.5 Revisiones de fallos.
- 3.4.6 Rotación del personal.
- 3.4.7 Transporte urgente.
- 3.4.8 Fallo en montaje o reparación.
- 3.4.9 Rotación de mercancía.
- 3.4.10 Error en nómina.
- 3.4.11 Error en registro de personal.
- 3.4.12 Error en el ajuste de un plan de amortización.
- 3.4.13 Daños por mal embalaje.
- 3.4.14 Factura falsa.
- 3.4.15 Carencia de datos.
- 3.4.16 Perdidas por incendio, inundaciones o ciclones.
- 3.4.17 Perdidas por robo.
- 3.4.18 Fallo de un equipo.
- 3.4.19 Quejas de empleados.
- 3.4.20 Error en las computadoras de la red.
- 3.4.21 Errores del codificador.
- 3.4.22 Consultas técnicas con personal de la empresa.
- 3.4.23 Consultas técnicas con personal calificado fuera de la empresa.
- 3.4.24 Eliminación de rechazo.
- 3.4.25 Fallas de Fabricación.
- 3.4.26 Fallas de Instalación.
- 3.4.27 Fallas Administrativas.
- 3.4.28 Delegación hacia arriba (hacer el trabajo que le corresponde a los niveles inferiores).
- 3.4.29 Tiempo Extra (puede entrar en las cuatro clasificaciones, según lo que lo genere).
- 3.4.30 Espacios no utilizados.
- 3.4.31 Existencias no Controladas.
- 3.4.32 Cartera vencida.

- 3.4.33 Cartera no vencida.
- 3.4.34 Esfuerzos para determinar culpables.
- 3.4.35 Reuniones con retraso.
- 3.4.36 Autorizaciones de la Alta Dirección.
- 3.4.37 Ordenes de cambio para Ingeniería o para Compras.
- 3.4.38 Mantenimiento correctivo.
- 3.4.39 Mermas.
- 3.4.40 Tiempo improductivo.

4. Costos de Fallas Externas.

4.1 Investigación de Quejas por Servicios a un Cliente o Usuario:

- 4.1.1 Costo total generado por la investigación.
- 4.1.2 Administración de quejas.
- 4.1.3 Decisión y ofrecimiento de soluciones a peticiones o quejas planteadas por los clientes.
- 4.1.4 Costo de pérdida de imagen.
- 4.1.5 Llamadas telefónicas y cartas realizadas al cliente para corregir el error de la Empresa.
- 4.1.6 Inspección y reparación de Servicios rechazados y devueltos.
- 4.1.7 Aplicación de garantías.
- 4.1.8 Reemplazo de Garantía.
- 4.1.9 Instalación defectuosa.
- 4.1.10 Error de Aplicación.
- 4.1.11 Costo por perjuicio.
- 4.1.12 Demandas por incumplimientos
- 4.1.13 Servicio de Post-venta.

4.2 Readaptación.

- 4.2.1 Gastos generados al modificar o actualizar productos o instalaciones de servicio de acuerdo con un nivel nuevo de diseño, basado en un importante cambio de diseño que se efectúa debido a deficiencias del original (en cuanto a calidad).
- 4.2.2 Cambio en las Legislaciones.

4.3 Responsabilidades:

- 4.3.1 Seguro de servicio.
- 4.3.2 Costos de reparación de equipos y medios necesarios para prestar el servicio.
- 4.3.3 Responsabilidad Civil y Penal.
- 4.3.4 Exigencias de los diferentes Sistemas Sindicales:
 - Catástrofes Naturales.
 - Inflación.
 - Marchas y Manifestaciones.
 - Impuestos.

4.4 Multas:

- 4.4.1 Gastos que se generan cuando se ofrece menos del rendimiento total de un producto o servicio, según lo especificado en un contrato o en disposiciones y leyes gubernamentales.

4.5 Ventas.

- 4.5.1 Costos generados, por arriba de los costos de ventas normales, por clientes o usuarios que no están completamente satisfechos.
- 4.5.2 Gastos que se producen cuando una parte de la ganancia se pierde debido a problemas de la calidad.

4.6 Otros Costos por Fallas Externas:

- 4.6.1 Costos de instalación excesivos.
- 4.6.2 Costos de realmacenamiento.
- 4.6.3 Devoluciones.
- 4.6.4 Excesiva manipulación de materiales.
- 4.6.5 Gastos de viajes.
- 4.6.6 Inactividad de equipos.
- 4.6.7 Inventario excesivo.
- 4.6.8 Pagos excesivos.
- 4.6.9 Reelaboración.
- 4.6.10 Reinspección.
- 4.6.11 Repetición de ensayos.
- 4.6.12 Costos por accidentes en servicios de alimentos.
- 4.6.13 Alimentos en mal estado.
- 4.6.14 Alimentos contaminados.
- 4.6.15 Reducción de precios por fallas externas.
- 4.6.16 Variaciones y falta de Energía Eléctrica.
- 4.6.17 Falta de Agua.
- 4.6.18 Falta de Drenaje.
- 4.6.19 Falta o fallas de pavimentación.
- 4.6.20 Sistemas y regulaciones del transporte.
- 4.6.21 Falta de suministro de Gas y Petróleo.
- 4.6.22 Cuentas incobrables.
- 4.6.23 Cuentas por cobrar vencidas.
- 4.6.24 Reconciliación de cuentas.
- 4.6.25 Energía desperdiciada.
- 4.6.26 Transportación.
- 4.6.27 Reevaluación.

B. COSTOS INDIRECTOS:

5. Costos Causado por la Relación con el Cliente.

- 5.1 Pérdidas de productividad porque el servicio no se cumplió de conformidad con lo programado.**

6. Costos Causado por la Insatisfacción del Cliente.

- 6.1 Pérdida de Participación del Mercado.**

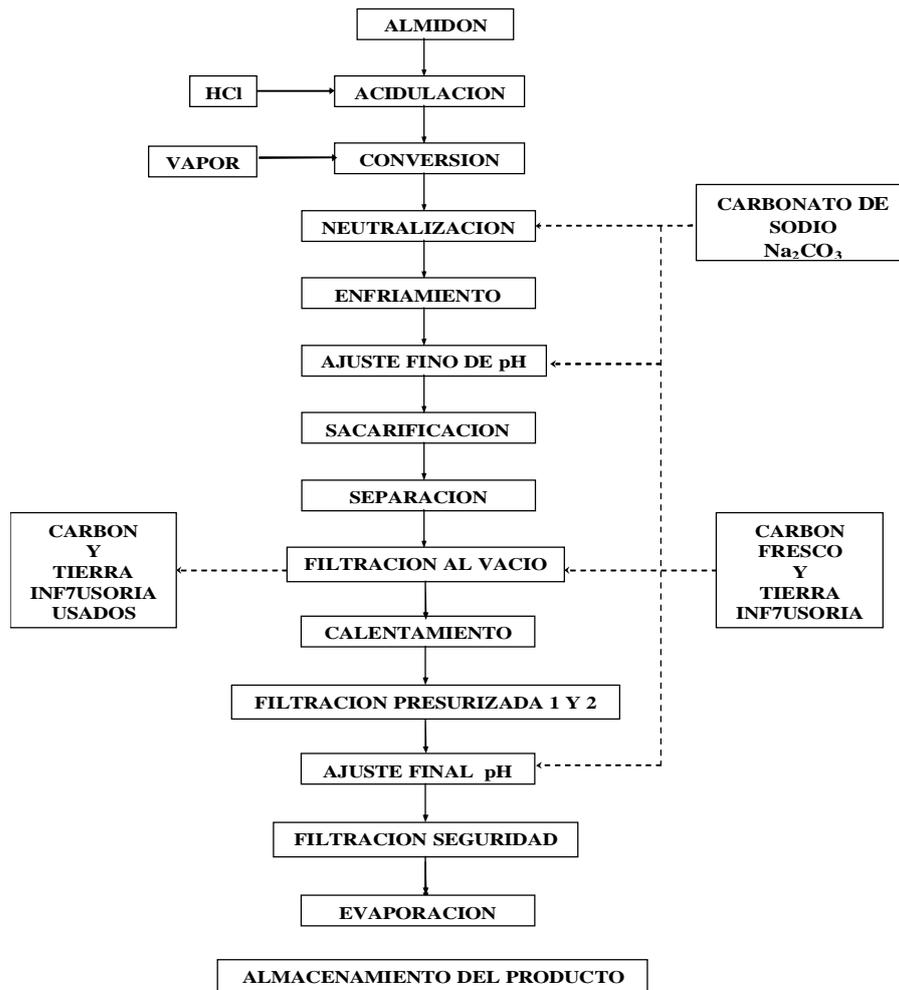
7. Costo por Pérdida de Reputación:

Estos costos difieren del costo de insatisfacción del cliente, en el sentido de que estos reflejan la actitud del cliente hacia una empresa más que hacia una línea individual. La pérdida de una buena reputación trasciende todas las líneas de una entidad.

Rodríguez González Bismey "Diseño e Implementación de un Procedimiento para la Gestión de los Costos de la Calidad en la Unidad Empresarial de Base Centro – Oeste Internar S.A"./ Bismey Rodríguez González; Yamil Caravéz, tutor,- Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales,2003.

Anexo # 12

DIAGRAMAS DE PROCESO GLUCOSA ÁCIDA

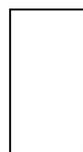
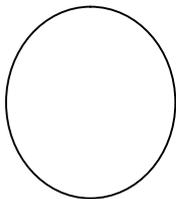
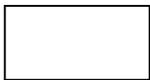
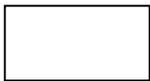


Anexo # 13

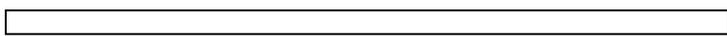
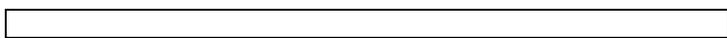
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DEL ÁREA DE GLUCOSA

Planta # 1

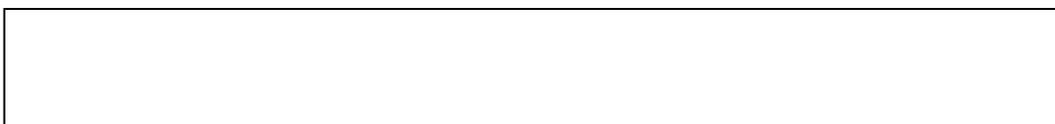
Bombas



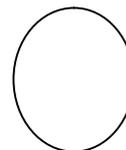
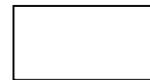
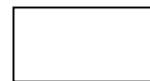
Convertidor



Pizarra eléctrica



Bomba



Bomba master

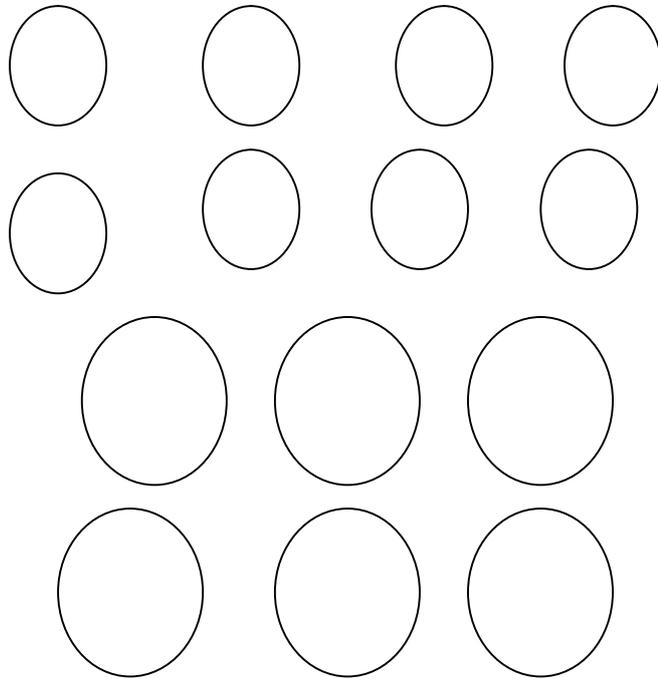


Pizarra de control



DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DEL ÁREA DE GLUCOSA

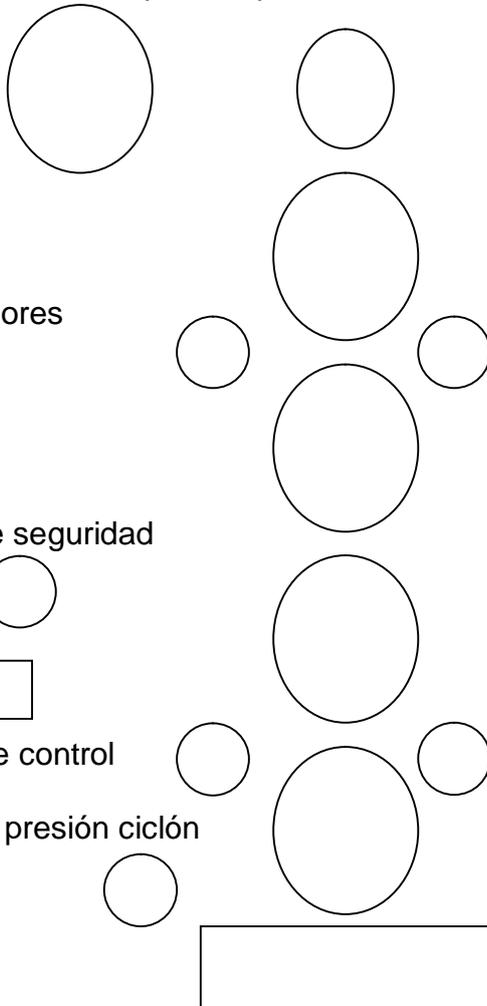
Planta # 2



Tanques de proceso

Tanques de productos terminados

Tanques de proceso



Calentador

Filtro de vacío

Laboratorio

Evaporadores

Filtros de seguridad

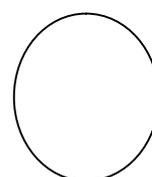
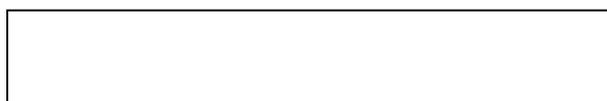
Pizarra de control

Filtros de presión ciclón

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DEL ÁREA DE GLUCOSA

Planta # 3

Inyectores



Tanques de procesos

Anexo # 14

DATOS DE LOS EQUIPOS DEL AREA DE GLUCOSA.

N.	EQUIPO	MARCA	MODELO	CONSUMO	CAPACIDAD	ÁREA DONDE SE UBICA
C2140	Agitador	Thrige-Titan	MT 100 LA-8 (MK 110 036-A)	0.9 Kw/h	-	Conversión
C2150	Agitador	Thrige-Titan	MT 100 LA-4 (MK 100 062-A)	2.6 Kw/h	-	Conversión
C2310	Agitador	Thrige- Titan	MT 90 L-4(MK 110 021-A)	1.8Kw/h	-	Conversión
C2330	Agitador	Thrige-Titan	MT 100 LA-8 (MK 110 036-A)	0.9Kw/h	-	Conversión
C2430	Agitador	Thrige- Titan	MT 80 LA-8 (MK 110 036-A)	0.22 Kw/h	-	Conversión
C2610-1	Agitador	Thrige- Titan	MT 100 L-4(MK 110 023-A)	3.5 Kw/h	-	Conversión
C2610-2	Agitador	Thrige-Titan	MT 100 L-4(MK 110 023-A)	3.5 Kw/h	-	Conversión
C2610-3	Agitador	Thrige-Titan	MT 100 L-4(MK 110 023-A)	3.5 Kw/h	-	Conversión
C2610-4	Agitador	Thrige-Titan	MT 100 L-4(MK 110 023-A)	3.5 Kw/h	-	Conversión
C2610-5	Agitador	Thrige-Titan	MT 100 L-4(MK 110 023-A)	3.5 Kw/h	-	Conversión
C2610-6	Agitador	Thrige-Titan	MT 100 L-4(MK 110 023-A)	3.5 Kw/h	-	Conversión
C2610-7	Agitador	Thrige-Titan	MT 100 L-4(MK 110 023-A)	3.5 Kw/h	-	Conversión
C2610-8	Agitador	Thrige-Titan	MT 100 L-4(MK 110 023-A)	3.5 Kw/h	-	Conversión
C3103	Bomba	Iwaki	MDH-32-CV	0.75 Kw/h	2 m3/h	Conversión
C3201	Bomba Master	DDS- Kroyer	MP 2 C 120	12.5 Kw/h	7.2 m3/h	Conversión
C3202	Bomba	Fristam	FP 722/120	1.8 Kw/h	8 m3/h	Conversión
C3301	Bomba	Trium	LT 30	1.8 Kw/h	3 m3/h	Conversión
C3302	Bomba	Fristam	FP 722/135	2.6 Kw/h	8 m3/h	Conversión
C3303	Bomba	Fristam	FP 722/105	1.3 Kw/h	8 m3/h	Conversión
C3404	Bomba de tubo	Watson-Marlow	MHRE 22 MKJ	0.1 Kw/h	40 lt/h	Conversión
C3601-1	Bomba	Smedegaard	Perfecta NCP 6-105	0.3 Kw/h	6 m3/h	Conversión
C3601-2	Bomba	Smedegaard	Perfecta NCP 6-105	0.3 Kw/h	6 m3/h	Conversión
C3601-3	Bomba	Smedegaard	Perfecta NCP 6-105	0.3 Kw/h	6 m3/h	Conversión

C3601-4	Bomba	Smedegaard	Perfecta NCP 6-105	0.3 Kw/h	6 m3/h	Conversión
C3601-5	Bomba	Smedegaard	Perfecta NCP 6-105	0.3 Kw/h	6 m3/h	Conversión
C3601-6	Bomba	Smedegaard	Perfecta NCP 6-105	0.3 Kw/h	6 m3/h	Conversión
C3601-7	Bomba	Smedegaard	Perfecta NCP 6-105	0.3 Kw/h	6 m3/h	Conversión
C3601-8	Bomba	Smedegaard	Perfecta NCP 6-105	0.3 Kw/h	6 m3/h	Conversión
C4210	Neutralizador	DDS-Kroyer	N 70	-	7.2 m3/h	Conversión
C4220	Air buffer	DDS-Kroyer	V 70	-	7.2 m3/h	Conversión
C4230	Válvula de expansión automática	DDS-Kroyer	E 70/100	-	7.2 m3/h	Conversión
C7200	Convertidor	DDS-Kroyer	341 g 731	-	7.2 m3/h	Conversión
C7600	Pasterizador	Alfa-Laval	P 132 HB	-	8 m3/h	Conversión
C7601	Water heater	Olsen-Mortensen	OMM 2	-	4 m3/h	Conversión
C8200	Condensador	Wiegand	V8/2624	-	1035 Kg/h	Conversión
C9200	Ciclón de Expansión	DDS-Kroyer	CEC 5	-	7.2 m3/h	Conversión
C9530	Water heater	DDS-Kroyer	-	-	25 m3/h	Conversión
R2120	Agitador	Salon Sokeritehdas	Salomix SBH-10	0.9 Kw/h	-	Refinación
R2310	Agitador	Strong	MT 100 LA-4(MK 110 062-A)	2.6 Kw/h	-	Refinación
R2550	Agitador	Strong	MT 100 LA-4(MK 110 062-A)	2.6 Kw/h	-	Refinación
R2610	Agitador	Strong	MT 90 LA-4(MK 110 021-A)	1.8 Kw/h	-	Refinación
R2620	Agitador	Strong	MT 90 LA-4(MK 110 021-A)	1.8 Kw/h	-	Refinación
R2630	Agitador	Strong	MT 100 LA-4(MK 110 062-A)	2.6 Kw/h	-	Refinación
R2640	Agitador	Strong	MT 100 LA-4(MK 110 062-A)	2.6 Kw/h	-	Refinación
R3101	Bomba	Thrige-Titan	MT 80B-6(MK 110 028-A)	0.65 Kw/h	-	Refinación
R3101-02	Variador	Carter	F-10	-	-	Refinación
R3301	Bomba	Fristam	FP 722/135	3.5 Kw/h	9 m3/h	Refinación
R3302-1	Bomba de vacío	SIHI	LPHA 70530 BN 135.02.0	42.5 Kw/h	1400 m3/h	Refinación

R3302-2	Bomba de vacío	SIHI	LPHA 70530 BN 135.02.0	42.5 Kw/h	1400 m3/h	Refinación
R3302-3	Bomba de vacío	SIHI	LPHA 70530 BN 135.02.0	42.5 Kw/h	1400 m3/h	Refinación
R3304	Bomba	Trium	LT 125A	12.5 Kw/h	15 m3/h	Refinación
R3305	Bomba	Trium	LT 125A	12.5 Kw/h	15 m3/h	Refinación
R3306	Bomba	Trium	LTM 63	2.6 Kw/h	18 m3/H	Refinación
R3501	Bomba	Fristam	FP 732/160L	8.5 Kw/h	9 m3/h	Refinación
R3601	Bomba de vacío	SIHI	LPHE 40516 BN 135.01.0	8.5 Kw/h	270 m3/h	Refinación
R3602	Bomba	Fristam	FP 702/85	0.65 Kw/h	2 m3/h	Refinación
R3603	Bomba	Fristam	FP 702/95	0.65 Kw/h	2 m3/h	Refinación
R3604	Bomba	Fristam	FP 732/160L	8.5 Kw/h	9 m3/h	Refinación
R7510	Heater	Alfa-Laval	P13-HB(32273-4982-1)	-	8 m3/h	Refinación
R9110	Separador	Alfa-Laval	GRPX 213 HGV-75 CT-21-60	18.5 Kw/h	10 m3/h	Refinación
R9310	Filtro de vacío	Dorr-Oliver	55 m2	2.5 Kw/h	10 m3/h	Refinación
R9310-2	Agitador	ASEA	MBL 132 MA-6(MK 141009-A)	4.5 Kw/h	-	Refinación
R9310	Conveyor	M-Y	MT 90L-4(MK 110 021-A)	1.8 Kw/h	-	Refinación
E2110	Agitador	Strong	MT 100 LA-4(MK 100062-A)	1.8 Kw/h	-	Evaporación
E2120	Agitador	Salon Sokeritehdas	Salomix SBH-10	1.8 Kw/h	-	Evaporación
E2410	Agitador	Strong	MT 100 LB-4(MK 110023-A)	3.5 Kw/h	-	Evaporación
E3101	Bomba	Fristam	FP 732/150	4.5 Kw/h	8 m3/h	Evaporación
E3201	Bomba de Condensado	Fristam	FP 722/120	2.6 Kw/h	4 m3/h	Evaporación
E3202	Bomba	Fristam	FP 722/135	3.5 Kw/h	7.3 m3/h	Evaporación
E3203	Bomba Supply	Fristam	FP 722/120	2.6 Kw/h	5.4 m3/h	Evaporación
E3204	Bomba Supply	Fristam	FP 722/120	2.6 Kw/h	4.5 m3/h	Evaporación
E3205	Bomba Supply	Netsch Mohnopumpen	Mohno 2NE 50A	4.5 Kw/h	3.64 m3/h	Evaporación

E3301	Bomba de condensado	Netzsch Mohnopumpe n	Mohno 2NE 60A	6.3 Kw/h	2.93 m3/h	Evaporación
E3401	Bomba positiva	Netzsch Mohnopumpe n	Mohno 2NE 60A	1.8 Kw/h	4.5 m3/h	Evaporación
E8210	Condensador	Wiegand	V8/2623	5 Kp/cm2	24 m3/h	Evaporación
E8210	Condensador	Wiegand	V8/2622	5 Kp/cm2	48 m3/h	Evaporación
E9230	Evaporador	Wiegand	V7/8873-8876-8879	-	-	Evaporación
E9230-1	Evaporador	Wiegand	V7/8882	-	-	Evaporación

Fuente: Elaboración propia.

Anexo # 15

"Listado de Costos de Calidad identificados en la entidad"

CATEGORIA	CONCEPTO	EJEMPLOS
PREVENCIÓN		
Gestión del Sistema de la Calidad	Costo total de las actividades relacionadas con el funcionamiento y mantenimiento del Sistema de Calidad:	§ Planificación de un servicio § Selección y evaluación de proveedores § Redacción y Revisión de Documentos/Procedimientos § Revisión/Llenado de Formatos/Reportes durante las operaciones § Planeación de los programas de calidad § Elaboración de los Proyectos de mejora de la calidad § Auditorias internas de la Calidad § Adquisición de normativas y otros documentos técnicos
Capacitación	Costo total de actividades de capacitación y entrenamiento, incluye la capacitación técnica; para la calidad y para el desarrollo.	§ Capacitación para el personal directo a la producción § Capacitación para el personal administrativo
1.3 Adquisición, calibración y verificación de medios de medición	Gastos relacionados con la adquisición, verificación y mantenimiento de los equipos de medición utilizados en los servicios.	§ Adquisición de equipos de medición § Calibración y verificación a los equipos de medición § Mantenimiento a los equipos de medición

<p>1.4 Mantenimiento preventivo</p>	<p>Costo total relacionado con acciones de mantenimiento y conservación de equipos de Producción y otros, que comprendan la infraestructura necesaria para la prestación del servicio.</p>	<p>§ Mantenimiento preventivo al equipamiento tecnológico y de apoyo a la producción (equipamiento tecnológico del proceso productivo)</p>
<p>1.5 Investigación, planeación, desarrollo de nuevos servicios</p>	<p>Costo total de las acciones de investigación, planificación y preparación de nuevos servicios así como las actividades de desarrollo en el ámbito de la dirección.</p>	
<p>1.6 Cobertura de seguro</p>	<p>Costo total en el análisis y elaboración de los proyectos, análisis de los documentos normativos, inclusión de las especificaciones de calidad solicitadas por el cliente así como el análisis de la capacidad real del equipamiento tecnológico para satisfacerlas.</p>	<p>§ Cobertura de seguro</p>
<p>1.7 Protección, seguridad e higiene del trabajo</p>	<p>Costo total de las actividades relacionadas con la protección, seguridad e higiene de trabajo.</p>	<p>§ Adquisición de medios de seguridad y protección del trabajo § Inspecciones internas de seguridad y protección del trabajo</p>

1.8 Relación con los Clientes	Costo del tiempo empleado en la revisión de los contratos de los clientes y las reuniones para aclarar y concretar acciones.	§ Revisión/Elaboración de contratos y documentos anexos. § Cobro/Transacciones Monetarias con el Cliente § Entrega de documentación y concertación del contrato con el Cliente
EVALUACIÓN		
2.1 Control al proceso productivo	Gastos relacionados con las actividades de control de calidad en las prestaciones de servicios	§ Salario del Técnico de Calidad(60 %) § Costos de Productos Químicos utilizados en la Medición de Parámetros Químicos
2.2 Satisfacción del cliente	Costo total de las acciones para medir la satisfacción del Cliente.	§ Aplicación encuestas y entrevistas para medir la Satisfacción del Cliente. § Análisis de satisfacción del cliente
2.3 Evaluación del estado de opinión del personal	Costo total de acciones encaminadas a evaluar el estado de opinión.	§ Encuestas de Clima Laboral al personal
2.4 Control de Entrada de Materia Prima	Costo total de las acciones para el control de entrada de la materia prima, materiales y elementos componentes.	§ Inspección y ensayo de materias primas en el momento de la compra. § Inspección de entrada al proceso productivo
2.5 Auditorías	Gastos relacionados con las actividades de Auditorías	§ Auditorías por Organismos Externos
FALLAS INTERNAS		
3.1 Producción rechazada	Costo total de las actividades de repetición de trabajo y/o	§ Costos de relavado de la lencería § Costos de reinspección de la lencería reprocesada

	reelaboración total o parcial de los trabajos a causa de errores y no conformidades.	§ Costos de reaprovisionamiento. § Fallas en el Almacenamiento.
3.2 Mala planificación de los servicios	Costo total de acciones de contingencia por un deficiente diseño y planificación de las prestaciones de servicios, en virtud de poder cumplir los requerimientos del mismo.	§ Costos por desechos(deterioro de la lencería) § Costos de equipos por producción a Tiempo Extra § Costos de transportación no prevista § Costo por tiempo improductivo
3.3 Carencia o demora de suministros	Costo total de las acciones alternativas a causa de carencia o demora de suministros, incluye problemas con los proveedores.	§ Costos por tiempo improductivo
3.4 Equipos defectuosos	Costo total por acciones de reparación del equipamiento tecnológico.	§ Costos de reparación (de equipos). § Costos por tiempo improductivo
3.5 Carencia de trabajo	Costos relacionados con la ausencia de trabajo en áreas productivas.	§ Costos por tiempo improductivo
3.6 Accidentes	Costo total en que se incurre a causa de un accidente de trabajo o accidente común.	§ Costos por subsidio § Pérdidas por incendio, inundaciones o ciclones.
3.7 Fallos de compras	Costos relacionados por la eliminación de materiales adquiridos que resultan rechazados.	§ Costos por eliminación de materiales adquiridos que resultan rechazados

3.8 Otras Fallas administrativas	Costos que se incurren por errores administrativos , ellos pueden ser:	§ Error en factura. § Reuniones que afecten la continuidad del proceso productivo (ingreso dejado de percibir) § Perdidas por robo.
FALLAS EXTERNAS		
4.1 Quejas y reclamaciones de Clientes	Costo total por trabajos de enmiendas, repetición de trabajos y reelaboración de Reportes de Inspección a causa de errores y no conformidades detectadas por clientes.	§ Inspección y repetición del servicio rechazado § Análisis de la queja o reclamación § Devoluciones
4.2 Indemnizaciones a Clientes	Costo total incurrido como consecuencia de incumplimientos de los requerimientos contractuales o daños a la propiedad del Cliente.	§ Costo por indemnización
4.3 Errores en especificaciones de contratos	Costo total por deficiencias en los contratos e informaciones erradas de los Clientes.	
4.4 Errores en la facturación	Pérdidas monetarias irrecuperables a causa de errores, sin solución, en la facturación.	§ Pérdidas monetarias irrecuperables
4.5 Cuentas Incobrables	Cuentas por cobrar en las que han sido agotadas con el cliente deudor todas las vías posibles para lograr el cobro, siendo infructuoso el resultado de las mismas,	§ Cuentas por cobrar vencidas

	se incluyen aquellas cuentas en USD transferidas para cobrar en MN.	
4.6 Pérdida de mercado	Costos relacionados con la pérdida de imagen, clientes insatisfechos, pérdida de clientes, competencia, etc.	§ Ingresos dejados de percibir por la pérdida de clientes
4.7 Otros	Ingresos dejados de percibir por la pérdida de Clientes	§ Reemplazo de Garantía § Seguro de servicio. § Reducción de precios por fallas externas § Variaciones y falta de Energía Eléctrica § Falta de Agua § Falta de Drenaje § Sistemas y regulaciones del transporte § Falta de suministro de Gas y Petróleo

Anexo # 16

“Listado de Costos de Calidad identificados en el Área Productiva”

CATEGORIA	CONCEPTO	EJEMPLOS
PREVENCIÓN		
Capacitación	Costo total de actividades de capacitación y entrenamiento, incluye la capacitación técnica; para la calidad y para el desarrollo.	§ Capacitación para el personal directo a la producción § Capacitación para el personal administrativo
1.2 Adquisición, calibración y verificación de medios de medición	Gastos relacionados con la adquisición, verificación y mantenimiento de los equipos de medición utilizados en los servicios.	§ Adquisición de equipos de medición § Calibración y verificación a los equipos de medición § Mantenimiento a los equipos de medición
1.3 Mantenimiento preventivo	Costo total relacionado con acciones de mantenimiento y conservación de equipos de producción y otros, que comprenden la infraestructura necesaria para la prestación del servicio (Producción).	§ Mantenimiento preventivo al equipamiento tecnológico y de apoyo a la producción (equipamiento tecnológico del proceso productivo)
1.4 Protección, seguridad e higiene del trabajo	Costo total de las actividades relacionadas con la protección, seguridad e higiene de trabajo.	§ Adquisición de medios de seguridad y protección del trabajo § Inspecciones internas de seguridad y protección del trabajo

EVALUACIÓN		
2.1 Control al proceso productivo	Gastos relacionados con las actividades de control de calidad en las prestaciones de servicios.	§ Salario del Técnico de Calidad (60 %) § Los costos de los productos químicos utilizados en la medición de los parámetros químicos del agua.
2.2 Evaluación del estado de opinión del personal.	Costo total de acciones encaminadas a evaluar el estado de opinión.	§ Encuestas de Clima Laboral al personal
2.3 Control de Entrada de Materia Prima	Costo total de las acciones para el control de entrada de la materia prima, materiales y elementos componentes.	§ Inspección y ensayo de materias primas a la entrada del proceso productivo
2.4 Auditorias	Gastos relacionados con las actividades de Auditoria	§ Auditorias por Organismos Externos. § Auditoria solicitada a instituciones certificadoras.
FALLAS INTERNAS		
3.1 Producción rechazada	Costo total de las actividades de repetición de trabajo y/o reelaboración total o parcial de los trabajos a causa de errores y no conformidades.	§ Costos de relavado de la lencería § Costos de reinspección de la lencería reprocesada § Costos de reaprovisionamiento. § Fallas en el Almacenamiento.
3.2 Mala planificación de la producción	Costo total de acciones de contingencia por una deficiente planificación de la producción.	§ Costos por desechos(deterioro de la lencería) § Costos de equipos por producción a Tiempo Extra § Costo por tiempo improductivo

		§ Costos por carencia o demora de suministros § Costos por carencia de trabajo § Costos por reuniones en la Jornada Laboral
3.3 Equipos defectuosos	Costo total por acción de reparar el equipamiento tecnológico.	§ Costos de reparación (de equipos). § Costos por tiempo improductivo
3.4 Accidentes	Costo total en que se incurre a causa de un accidente de trabajo o accidente común.	§ Costos por subsidio
3.5 Otras Fallas administrativas	Costos que se incurren por errores administrativos.	§ Pérdidas por robo.
FALLAS EXTERNAS		
4.1 Quejas y Reclamaciones	Costo total por trabajos de enmiendas, repetición de trabajos y reelaboración del servicio a causa de errores y no conformidades encontradas por los clientes.	§ Inspección y repetición del servicio rechazado. § Devoluciones.
4.2 Otros	Ingresos dejados de percibir por otras causas externas.	§ Falta de Energía Eléctrica § Falta de Agua § Falta de suministro de Petróleo

Anexo # 17

	EMPRESA DE GLUCOSA CIENFUEGOS.	Código: DF/P 17-01 Rev.: 00 Pág.: 167 De: 173
---	---	---

Título:

**PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACION, REGISTRO Y
EVALUACION DE LOS COSTOS DE CALIDAD.**

1.0 ÁMBITO

Es objetivo de este procedimiento es la identificación, registro y evaluación de los costos de calidad aplicables al área productiva de la Empresa Glucosa Cienfuegos perteneciente al MINAZ.

2.0 RESPONSABLE DEL PROCESO

Representante de la Calidad de la Empresa Glucosa Cienfuegos.

3.0 GENERALIDADES

Los Costos de Calidad se agrupan en dos grandes grupos:

1. Costos de Calidad:

Costos de Prevención

Costos de Evaluación

2. Costos de No Calidad:

Costos por Fallas internas.

Costos por Fallas externas.

Costos de calidad: Son los gastos generados para asegurar que los servicios, los procesos y los sistemas cumplan con los requerimientos.

Costos de no calidad: Son los costos ocasionados por no cumplir con los requerimientos de los servicios, los procesos y/o los sistemas.

3.1 IDENTIFICACIÓN, REGISTRO Y EVALUACIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD

El flujograma del procedimiento para la identificación, registro y evaluación de los costos de calidad se muestra en el Anexo A.

En el Área productiva se han determinado un conjunto de costos de calidad que por su naturaleza pueden generarse y que los mismos se han identificado, codificado y conceptualizado para facilitar su registro por lo que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla: 3.1 “Categorías de costos de calidad en el área productiva”.

CÓDIGO/CATEGORÍA	CONCEPTO	EJEMPLOS
<i>PREVENCIÓN</i>		
Capacitación	Costo total de actividades de capacitación y entrenamiento, incluye la capacitación técnica; para la calidad y para el desarrollo.	§ Capacitación para el personal directo a la producción § Capacitación para el personal administrativo
1.2 Adquisición, calibración y verificación de medios de medición	Gastos relacionados con la adquisición, verificación y mantenimiento de los equipos de medición utilizados en la producción y los servicios.	§ Adquisición de equipos de medición § Calibración y verificación a los equipos de medición § Mantenimiento a los equipos de medición
1.3 Mantenimiento preventivo	Costo total relacionado con acciones de mantenimiento y conservación de equipos de producción y otros, que comprenden la infraestructura necesaria para la	§ Mantenimiento preventivo al equipamiento tecnológico y de apoyo a la producción (equipamiento tecnológico del proceso productivo)

	prestación del servicio (Producción).	
1.4 Protección, seguridad e higiene del trabajo	Costo total de las actividades relacionadas con la protección, seguridad e higiene de trabajo.	§ Adquisición de medios de seguridad y protección del trabajo § Inspecciones internas de seguridad y protección del trabajo.
<i>EVALUACIÓN</i>		
2.1 Control al proceso productivo	Gastos relacionados con las actividades de control de calidad en la producción y las prestaciones de servicios.	§ Salario del Técnico de Calidad (60 %). § Los costos de los productos químicos utilizados en la medición de los parámetros.
2.2 Evaluación del estado de opinión del personal.	Costo total de acciones encaminadas a evaluar el estado de opinión.	§ Encuestas de Clima Laboral al personal
2.3 Control de Entrada de Materia Prima	Costo total de las acciones para el control de entrada de la materia prima, materiales y elementos componentes.	§ Inspección y ensayo de materias primas a la entrada del proceso productivo
2.4 Auditorias	Gastos relacionados con las actividades de Auditorias	§ Auditorias por Organismos Externos. § Auditoria solicitada a instituciones certificadoras.
<i>FALLAS INTERNAS</i>		
3.1 Producción rechazada	Costo total de las actividades de repetición de trabajo y/o reelaboración total o parcial de los trabajos a causa de errores y no conformidades.	§ Costos de relavado de la lencería § Costos de reinspección de la lencería reprocesada. § Costos de reaprovisionamiento. § Fallas en el Almacenamiento.

3.2 Mala planificación de la producción	Costo total de acciones de contingencia por una deficiente planificación de la producción.	§ Costos por desechos(deterioro de la lencería) § Costos de equipos por producción a Tiempo Extra § Costo por tiempo improductivo Costos por carencia o demora de suministros § Costos por carencia de trabajo § Costos por reuniones en la Jornada Laboral
3.3 Equipos defectuosos	Costo total por acción de reparar el equipamiento tecnológico.	§ Costos de reparación (de equipos). § Costos por tiempo improductivo
3.4 Accidentes	Costo total en que se incurre a causa de un accidente de trabajo o accidente común.	§ Costos por subsidio
3.5 Otras Fallas administrativas	Costos que se incurren por errores administrativos.	§ Pérdidas por robo
<i>FALLAS EXTERNAS</i>		
4.1 Quejas y Reclamaciones	Costo total por trabajos de enmiendas, repetición de trabajos y reelaboración del servicio a causa de errores y no conformidades encontradas por los clientes.	§ Inspección y repetición del servicio rechazado. § Devoluciones.
4.2 Otros	Ingresos dejados de percibir por otras causas externas.	§ Falta de Energía Eléctrica § Falta de Agua § Falta de suministro de Petróleo

Los costos identificados anteriormente se subdividen a su vez por otras áreas o Departamentos que tributan al área productiva y que tienen la responsabilidad de facilitar su registro, mostrándose de la siguiente manera:

Tabla: 3.1.1 “Categorías identificadas que se registran por áreas o departamentos”

SUBDIVISIÓN	CATEGORÍAS DE COSTO
CALIDAD	2.1 Control al proceso productivo 2.3 Control de entrada de Materia Prima 2.4 Auditorias 3.1 Producción rechazada 4.1 Quejas y Reclamaciones de Clientes
RECURSOS HUMANOS	1.1 Capacitación 1.4 Protección, Seguridad e higiene del Trabajo 2.2 Evaluación del Estado de Opinión del Personal 3.4 Accidentes de Trabajo
PRODUCCIÓN	3.2 Mala planificación de la producción 3.5 Otras Fallas Administrativas 4.2 Otras Fallas Externas
MANTENIMIENTO	1.2 Adquisición, Calibración y Verificación de Medios de Medición 1.3 Mantenimiento Preventivo 3.3 Equipos Defectuosos

Registro Primario

El registro primario se actualiza mensualmente con el objetivo de obtener los costos de calidad por cada área o departamento involucrado. Los responsables de las áreas o departamentos relacionados anteriormente, entregarán al especialista de la calidad de la Empresa Glucosa Cienfuegos, dentro de los 5 primeros días del mes, los registros que se relacionan a continuación.

Tabla: 3.1.2 “Registros Primarios por Área y Responsables”

ÁREA / RESPONSABLE	CATEGORIA DE COSTO	REGISTROS
CALIDAD Responsable: Especialista de calidad)	2.1 Control al proceso productivo	Reg 06-12 Registro de costos por Control de Calidad al Proceso Productivo
	2.3 Control de entrada de Materia Prima	Reg 06-13 Registro de costos por control de entrada de materia prima al proceso productivo
	2.4 Auditorias	Reg 06-14 Registro de

		costos por Auditorias Externas
	3.1 Producción rechazada 4.1 Quejas y Reclamaciones de Clientes	Reg 06-15 Registro de costos por producción rechazada
RECURSOS HUMANOS Responsable: Especialista Recursos Humanos	1.1 Capacitación	Reg 06-16 Registro de costos por Capacitación
	1.4 Protección, Seguridad e higiene del Trabajo	Reg 06-17 Registro de costos por compra de medios de protección individual
	2.2 Evaluación del Estado de Opinión del Personal	Reg 06-18 Registro de costos por evaluación del estado de opinión del personal productivo
	3.4 Accidentes de Trabajo	Reg 06-19 Registro de costos por accidentes de trabajo
PRODUCCION Responsable: Jefe de Producción	3.2 Mala planificación de la producción	Reg 06-20 Registro de costos por mala planificación de la producción
	3.5 Otras Fallas Administrativas	Reg 06-21 Registro de costos por concepto de hurto
	4.2 Otras Fallas Externas	Reg 06-22 Registro de costos por interrupción de la producción por otras fallas externas
MANTENIMIENTO Responsable: Jefe de Mtto.	1.2 Adquisición, Calibración y Verificación de Medios de Medición	Reg 06-23 Registro de costos por adquisición, calibración y verificación de equipos de medición.
	1.3 Mantenimiento Preventivo	Reg 06-24 Registro de costos por mantenimiento preventivo
	3.3 Equipos Defectuosos	Reg 06-25 Registro de costos por reparación de equipos

El Especialista de la Calidad es el encargado de procesar y analizar los datos obtenidos de los registros primarios con el uso del paquete de programa Excel, para ello empleará la Tabla Resumen de los Costos de Calidad que se muestra en el Anexo

B. Este paquete de programa permitirá viabilizar e ilustrar los resultados con el empleo de gráficos, tablas u otros recursos, propios del paquete.

El Especialista de Calidad deberá incluir el análisis de los costos dentro del informe de Calidad en su acápite 7 (Reg 01-11), que será presentado al Consejo de Dirección para su aprobación.

En el Consejo de Dirección se analizará en detalle los resultados del informe de calidad y se identificarán oportunidades de mejoras que serán presentadas al Grupo Gestor de la Calidad.

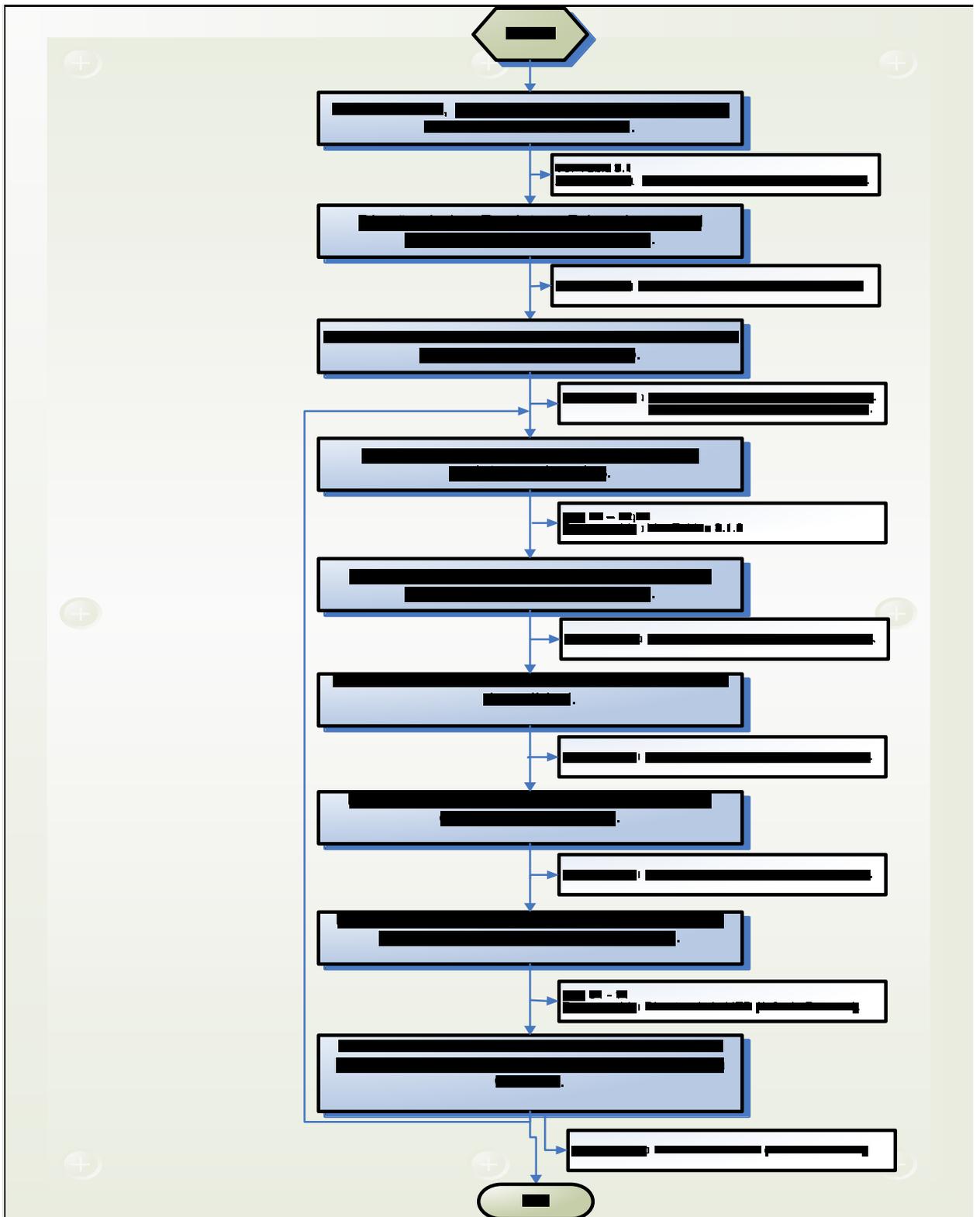
El Especialista de Calidad de la Empresa, posterior a la aprobación del informe, lo presentará los días 15 de cada mes al Especialista de la Calidad del GEA. La información mensual de calidad corresponderá al mes vencido.

Copia Controlada No.: 00

Fecha Emisión: 24-11-08

PROHIBIDA SU REPRODUCCION SIN LA AUTORIZACIÓN DEL AREA EMISORA DE LA EMPRESA
GLUCOSA CIENFUEGOS

Anexo A. Flujograma para la identificación, registro y evaluación de los costos de Calidad



3.5-Otras fallas administrativas													
TOTAL DE COSTOS DE FALLAS INTERNAS													
4-FALLAS EXTERNAS													
4.1-Quejas y Reclamaciones de los clientes													
4.2-Otras fallas externas													
TOTAL DE COSTOS DE NO CALIDAD													
COSTOS TOTALES DE CALIDAD													
INGRESOS TOTALES													
COSTOS DE PRODUCCION													
COMPARACIONES													
Costos totales de calidad / ingresos totales													
Costos de calidad / ingresos totales													
Costos de no calidad / ingresos totales													
Costos totales de calidad / costos de producción													
Costos de no calidad / costos de producción													
Costos por fallas internas /costos totales de calidad													
Costos por fallas externas / costos totales de calidad													
Costos de prevención /costos totales de calidad													
Costos de Evaluación / costos totales de calidad													

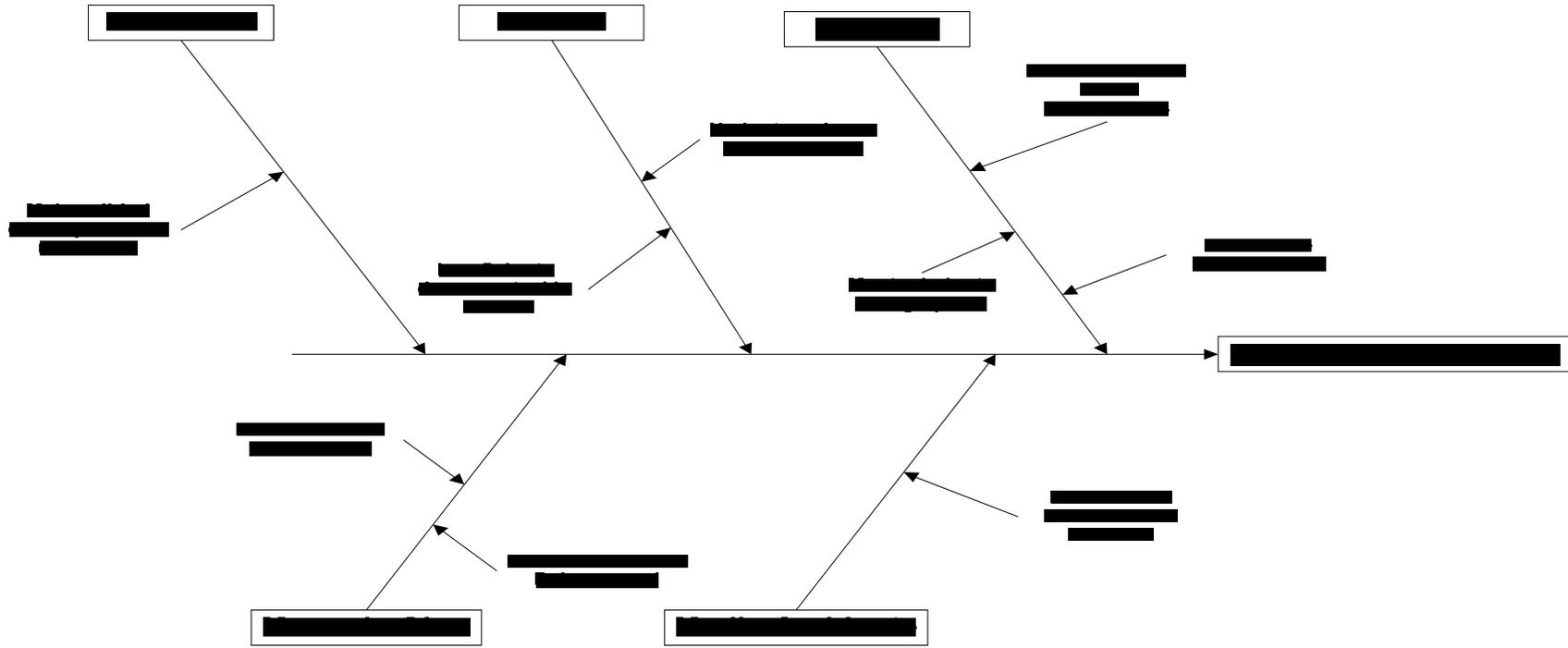
Copia Controlada No.: 00

Fecha Emisión: 24-11-08

PROHIBIDA SU REPRODUCCION SIN LA AUTORIZACIÓN DEL AREA EMISORA DE LA EMPRESA GLUCOSA CIENFUEGOS

Anexo # 19

Diagrama Causa-Efecto



Anexo # 20

Kendall's W Test

Ranks

Causas	Mean Rank
El mantenimiento preventivo se efectúa a largo plazo	1,38
Influencia del nivel de desgaste de los equipos	1,62
Sobre utilización de las capacidades de los equipos	7,54
Los operarios no cuentan con un documento de requisitos de operación de las maquinas	5,00
Insuficiente documentación técnico-normalizativa	5,77
Mala calidad de las piezas de repuestos	7,46
No se reevalúa al personal	3,85
Falta de adiestramiento del personal en el funcionamiento del equipo	3,38
Deficiencia en el servicio de energía eléctrica	9,00

Test Statistics

N	13
Kendall's W(a)	,959
Chi-Square	99,77 4
df	8
Asymp. Sig.	,000

a. Kendall's Coefficient of Concordance

Anexo # 21
“Plan de Acción”

OPORTUNIDAD DE MEJORA: El largo periodo de la planificación de los mantenimientos preventivos incrementa las roturas.

META: Elaborar un plan de mantenimiento a corto plazo que evite la ocurrencia de roturas.

RESPONSABLE DEL PLAN GENERAL: Director de la Empresa Glucosa Cienfuegos.

QUE	QUIEN	COMO	POR QUE	DONDE	CUANDO	CUANTO
Elaborar plan de mantenimiento preventivo para el equipamiento tecnológico a mas corto plazo.	Jefe de Mantenimiento, Director técnico productivo y jefe de producción de la Entidad.	Consultando los manuales de operación, expediente del equipamiento y de ser posible consultar con especialistas de entidades externas que prestan dicho servicio.	Porque de este modo se alarga la vida útil de los equipos, se reducen los niveles de roturas y por ende los costos por este concepto.	Área de producción.	Agosto /09.	Gastos por concepto de insumos.

Contratar servicios de mantenimiento especializados.	Director Empresa Glucosa Cienfuegos y Director Comercial de la Entidad.	Indagando con entidades que presten ese servicio y proceder a la contratación según criterios de selección.	Porque la entidad no cuenta con el personal capacitado para realizar los mantenimientos y la selección debe hacerse al menos teniendo en cuenta la calidad del servicio, facilidades de pago, precios, etc.	Empresa Glucosa Cienfuegos y Entidad seleccionada.	Agosto /09.	Gasto por concepto de mantenimiento contratado y servicios de hospedaje, dieta, transportación y otros gastos asociados.
--	---	---	---	--	-------------	--

Controlar y registrar ejecución de los mantenimientos.	Jefe de Mantenimiento.	Elaborar documento que establezca el control de la marcha del mantenimiento y llenado de los registros que evidencien su ejecución, estado técnico y otros datos de interés.	Para controlar el cumplimiento del plan de mantenimiento, el estado técnico de los equipos y requerimientos de operación de los mismos.	Empresa Glucosa Cienfuegos.	Según plan de mantenimiento.	Gastos por concepto de insumos.
--	------------------------	--	---	-----------------------------	------------------------------	---------------------------------

OPORTUNIDAD DE MEJORA: El nivel de desgastes de los equipos incrementa las roturas.

META: Adquirir equipamiento de tecnología mas avanzada.

RESPONSABLE DEL PLAN GENERAL: Director de la Empresa Glucosa Cienfuegos.

QUE	QUIEN	COMO	POR QUE	DONDE	CUANDO	CUANTO
Gestionar equipamiento tecnológico que sustituyan los actuales.	Director Empresa Glucosa Cienfuegos y Director Comercial de la Entidad.	Solicitando el presupuesto al Ministerio a través de un estudio que demuestre las perdidas y el tiempo perdido por causa del nivel de desgastes que presentan los equipos.	Porque disminuye los costos de producción, disminuye el tiempo perdido y se evitan roturas por este concepto.	Empresa Glucosa, Ministerio del Azúcar, Entidades del fabricante, etc.	Agosto /10	Gasto de compra de equipos, transportación, etc.)

Anexos

OPORTUNIDAD DE MEJORA: La falta de adiestramiento en el funcionamiento de los equipos incrementa las roturas.

META: Adiestrar a todo el personal que guarda relación con el equipamiento tecnológico

RESPONSABLE DEL PLAN GENERAL: Director de la Empresa Glucosa Cienfuegos.

QUE	QUIEN	COMO	POR QUE	DONDE	CUANDO	CUANTO
Adiestrar al personal que opera el equipamiento tecnológico	Especialistas en la materia y designados	Cursos y talleres prácticos,	Porque los operarios deben dominar el funcionamiento del equipamiento para evitar roturas	Área de producción	Agosto /09	Gasto de energía eléctrica e insumos