

5

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE QUÍMICA**



**ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD POR  
EL INGENIERO QUÍMICO.**

**TESIS MANCOMUNADA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO QUÍMICO**

**PRESENTAN:**

**ARÉVALO PONCE EDGAR CARLOS**

**GARCÍA AGUILAR OCTAVIO**

**MÉXICO D.F.**



**2002**

**EXAMENES PROFESIONALES  
FACULTAD DE QUÍMICA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

**Jurado asignado:**

Presidente	Prof. Rojo y de Regil Eduardo.
Vocal	Prof. Pérez Santana Ernesto.
Secretario	Prof. Vega Sánchez José Alejandro Rafael.
1er. Suplente	Prof. Iñiguez Hernández Alejandro.
2do. Suplente	Prof. Rodríguez Rivera Fernando de Jesús.

Facultad de Química, Ciudad Universitaria, México D.F.

**Asesor:**

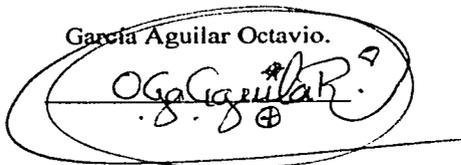
Prof. Vega Sánchez José Alejandro Rafael.

**Sustentantes:**

Arévalo Ponce Edgar Carlos.

Arévalo Ponce Edgar.

García Aguilar Octavio.

A handwritten signature, "O. García Aguilar", is written inside a hand-drawn oval. The signature is in cursive and includes a circled "G" and a circled "A".

**Agradecemos por todo su apoyo incondicional a:**

**Nuestros padres, familiares y amigos.**

## ÍNDICE.

	Pág.
<b>Introducción.</b>	<b>2</b>
<b>Capítulo 1. Fundamentos de la Calidad.</b>	
1.1 Historia de la Calidad.	7
1.2 Vocabulario.	8
1.3 Las dimensiones de la Calidad.	9
1.4 Administración de la Calidad.	10
1.5 Disciplinas de Calidad y otras disciplinas.	11
1.6 Perspectiva de Calidad: interna contra externa.	12
1.7 La ruta de la Calidad.	13
1.7.1 Primer paso: definición del problema.	13
1.7.2 Segundo paso: reconocimiento de las características del problema.	15
1.7.3 Tercer paso: búsqueda de las principales causas.	15
1.7.4 Cuarto paso: acciones para eliminar las causas.	16
1.7.5 Quinto paso: confirmación de la eficacia de la acción.	16
1.7.6 Sexto paso: eliminación permanente de las causas del problema.	17
1.7.7 Séptimo paso: revisión de las actividades y planeación del trabajo futuro.	17
1.8 Cuadro comparativo de diferentes filosofías de Calidad.	18
<b>Capítulo 2. Implantación de un Sistema de Calidad en una Empresa.</b>	
2.1 Factores fundamentales que influyen en la Calidad.	23
2.2 Sistema de Calidad.	23
2.3 Sistemas de Calidad en cuanto a los medios humanos.	25
2.4 El proceso humano de implantación de un Sistema de Calidad.	25
2.5 Implantación de la Calidad.	26
2.6 Diez pasos para la implantación de un Sistema de Calidad.	27
2.7 Auditoría de Sistemas de Calidad.	29
2.7.1 Definiciones.	29
2.7.2 Objetivos.	32
2.8 Como se realiza una auditoría de Sistemas de Calidad.	33
2.9 Procesos del desarrollo de una auditoría de Sistemas de Calidad.	34
2.10 Lineamientos recomendables para la auditoría de Sistemas de Calidad.	35

### **Capítulo 3. Círculos de Calidad.**

3.1 Orígenes.	37
3.2 Objetivo de los Círculos de Calidad.	38
3.3 Definiciones.	39
3.4 Misión de los Círculos de Calidad.	39
3.5 El papel de los Círculos de Calidad.	41
3.6 Características de los Círculos de Calidad.	42
3.7 Los beneficios que aportan los Círculos de Calidad.	44
3.8 Establecimiento de los Círculos.	45
3.9 Condiciones necesarias para la puesta en marcha de los Círculos de Calidad.	46
3.9.1 Apoyo en la Dirección.	46
3.9.2 Nombrar, formar y determinar las funciones del coordinador general de los Círculos de Calidad.	46
3.9.3 Características de los miembros.	47
3.9.4 Método a seguir.	48
3.9.5 Reuniones de los Círculos de Calidad.	48
3.10 La operación de los Círculos.	49
3.11 Organización de los Círculos.	49
3.11.1 Comité de Dirección del proceso.	50
3.11.2 Oficina de los Círculos de Calidad.	51
3.11.3 Personajes que intervienen en un C.C.	51
3.12 Capacitación.	54
3.12.1 Objetivos de la capacitación.	54
3.12.2 Tiempo mínimo de capacitación.	55
3.12.3 Temas selectos para iniciar la capacitación.	55
3.12.4 Otros elementos.	56
3.13 Ambiente idóneo para las reuniones de los Círculos.	57
3.13.1 Preparación de la reunión.	58
3.13.2 Disposición para escuchar.	58
3.13.3 Apertura.	58
3.13.4 Desarrollo de la confianza.	58
3.14 Otros aspectos a tomar en cuenta.	59
3.15 Consolidación de los Círculos.	59
3.15.1 Indicadores para evaluar el alcance y ritmo del esfuerzo inicial.	60
3.15.2 Contribuciones de los Círculos.	61
3.15.3 Resultados empresariales.	61
3.15.4 Resultados personales.	61
3.16 Conclusiones.	62

## Capítulo 4. Desarrollo de Proveedores.

4.1 Programa de desarrollo de Proveedores.	64
4.1.1 ¿Para qué sirve?	64
4.1.2 ¿En qué consiste?	64
4.2 Principales dimensiones de la estrategia Cliente – Proveedor.	65
4.3 Actividades de una Organización en relación con su Proveedor.	67
4.4 Evaluación de Proveedores.	69
4.5 Ejemplo del desarrollo de un Proveedor.	70
4.5.1 Requisitos conforme al Sistema de Calidad de una empresa "M" en México.	70
4.5.2 Solicitud de información a Proveedores.	70
4.5.3 Productos de los que se solicita información.	71
4.5.4 Información que se solicita de los materiales.	71
4.5.5 Verificación de las especificaciones y emisión de la hoja técnica.	73
4.5.6 Información que los documentos entregados deben confirmar.	73
4.5.7 Certificados de Calidad.	74
4.5.8 Verificación de datos del Proveedor.	74
4.5.9 Conclusión.	74

## Capítulo 5. ISO 9000.

5.1 La organización ISO.	76
5.1.1 El estándar ISO 9000.	76
5.1.2 Desarrollo de la serie de estándares ISO 9000.	78
5.1.3 La serie de estándares ISO 9000.	78
5.1.4 Trabajo de las series ISO 9000.	79
5.1.5 Documentos que forman la serie ISO 9000.	80
5.2 Panorama general.	80
5.2.1 Necesidad de las normas.	81
5.2.2 Empresas que las necesitan con desesperación.	81
5.2.3 Empresas que necesitan la certificación ante alguna o ambas normas.	82
5.2.4 He escuchado de grandes negocios que están por registrarse en estándares de ISO 9001, 9002 o 9003. ¿Qué significa esto?	82
5.2.5 Las empresas no certificadas con ISO 9000, ¿serán capaces de vender sus productos globalmente?	83
5.3 Descripción total de la norma.	84
5.4 Estándares internacionales y su equivalencia con ISO 9001.	92
5.5 Cuestiones más frecuentes con respecto a la certificación.	94
5.5.1 Comparación entre los estándares de Estados Unidos y los de las series ISO 9000.	94
5.5.2 La realidad de los estándares en México.	94
5.5.3 El uso de los estándares en el mundo.	95

5.5.4 Realidad acerca del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige y el Premio Deming, ¿estos programas no equivalen a mejores estándares que las series ISO 9000?	96
5.5.5 En cuanto a El Premio Nacional de Calidad (PNC) de México.	96
5.5.6 Guía adicional para las series ISO 9000 (ANSI / ASQC Q9000).	96
5.5.7 Facilidad de entendimiento de los estándares.	97
5.5.8 Aprendiendo la interpretación e instrumentación de los estándares.	97
5.5.9 El costo y el tiempo para llevar a cabo la instrumentación de estos estándares.	97
5.5.10 Validez de la certificación.	97
5.5.11 Si es bien calificada la ANSI / ASQC Q9001, Q9002 ó Q9003, ¿la misma será válida como ISO 9001, 9002 ó 9003?	98
5.5.12 Aplicación de la ISO 9001 a industrias de servicios.	98

## Capítulo 6. ISO 14000.

6.1 Introducción a la norma.	100
6.2 Orígenes de la norma.	105
6.3 Auditoría Ambiental.	106
6.3.1 Sello Ambiental.	107
6.3.2 Evaluación del ciclo de vida.	107
6.3.3 Evaluación del desempeño Ambiental.	108
6.3.4 Mejora continua.	108
6.3.5 Medio Ambiente.	108
6.3.6 Aspecto Medioambiental.	108
6.3.7 Política Medioambiental.	109
6.3.8 Organización.	109
6.4 La norma ISO 14001.	109
6.5 Sistema de Gestión Ambiental.	112
6.6 Auditorías Medioambientales.	113
6.7 Tabla demostrativa de la norma ISO 14000.	115
6.8 Beneficios de la certificación.	116
6.9 Hacia la obtención de la certificación.	117
6.10 El mundo y la certificación.	119
6.11 Consideraciones a tomar en cuenta para la certificación.	122
6.11.1 El deber de una empresa por cumplir con la norma ISO 14000.	122
6.11.2 Cambios que deberá hacer mi empresa para adecuarse a la norma ISO 14000.	122

6.11.3	El objetivo final que se vislumbra detrás de la ISO 14000.	122
6.11.4	Si tengo certificación ISO 9000, ¿tengo automáticamente certificación ISO 14000?	123
6.11.5	Beneficios al obtener la certificación ISO 14000 (aparte de poder comerciar mejor e internacionalmente).	123
6.11.6	Tiempo que tardo para conseguir la certificación ISO 14000.	124
6.11.7	Las principales características de la norma ISO 14000.	124
6.11.8	Los elementos que debo implementar para certificar ISO 14001.	124
6.11.9	El costo para obtener la certificación ISO 14000.	125

<b>Conclusiones y Recomendaciones.</b>	127
--	-----

<b>Bibliografía.</b>	134
----------------------	-----

## INTRODUCCIÓN.

## INTRODUCCIÓN.

Esta tesis nació con la idea de mostrar la importancia de la globalización mundial, en cuanto a los intercambios comerciales ya que el mundo en la actualidad se enfoca a los mercados libres.

Por ello, los acuerdos comerciales y la creciente globalización traen consigo el que las materias primas, partes y productos terminados crucen las fronteras de todo el mundo con la finalidad de abastecer a fabricantes y distribuidores. El único "pasaporte" indispensable es la Calidad, cuyo concepto actual se identifica principalmente con la prevención, iniciando con el diseño y siguiendo con la producción y los procesos administrativos; destaca en todos ellos como fin común la satisfacción del cliente.<sup>(1)</sup>

Hoy en día existen mercados globales y regionales como la Comunidad Económica Europea (CEE); la Cuenca del Pacífico; el Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos de América y Canadá; el MERCOSUR y otros.

La velocidad de intercambio en dichos mercados pide nuevas exigencias tanto a los compradores como a los consumidores, por lo que es necesario garantizar los procesos de producción y los canales de distribución.

---

(1) Rozenberg, Dino. "El Diploma de eficiencia". Manufactura. México. 1994.  
Vol. 2, No. 2. Sep. - Oct. 1994.

Esta garantía se dará mediante la normatividad, estandarización y certificación, representando una revolución en el mundo de las manufacturas. Con ese fin, se han creado varios sistemas para asegurar la Calidad como las normas ISO 9000 y la serie E.N. 45000 en Europa, las ASQC en Estados Unidos y las normas NMX-CC en México.

En la actualidad a nivel mundial las normas ISO 9000 e ISO 14000 son requeridas, debido a que garantizan la Calidad de un producto mediante la implementación de controles exhaustivos, asegurándose de que todos los procesos que han intervenido en su fabricación operan dentro de las características previstas. La normalización es el punto de partida en la estrategia de la Calidad, así como para la posterior certificación de la empresa.

Estas normas fueron escritas con el espíritu de que la Calidad de un producto no nace de controles eficientes, si no de un proceso productivo y de soportes que operan adecuadamente. De esta forma es una norma que se aplica a la empresa y no a los productos de esta. Su implementación asegura al cliente que la Calidad del producto que él está comprando se mantendrá en el tiempo. En la medida que existan empresas que no hayan sido certificadas la norma constituye una diferenciación en el mercado, así con el tiempo se transformará en algo habitual y se comenzará la discriminación hacia empresas no certificadas. Esto ya ocurre hoy en países desarrollados en donde los departamentos de abastecimiento de grandes corporaciones exigen la norma a todos sus proveedores. Si bien los proveedores de servicios no enfrentan las mismas demandas que otras empresas que abastecen materiales y componentes, el requerimiento para éstos, por parte de sus compradores, principalmente las grandes empresas multinacionales, es que retengan una certificación ISO 9000.

Los impulsores iniciales de los sistemas de Administración de la Calidad y del entorno, representados por las normas ISO 9000 e ISO 14000, son diferentes. El impulsor para ISO 9000 en Europa y el resto del mundo es el cliente o el mercado y, como tal, es "voluntario"; el impulsor para ISO 14000 es el cumplimiento con la legislación. Sin embargo, la naturaleza voluntaria del primero se extiende sólo a aquellas empresas que son tan grandes que venden a los mercados de consumo mundiales, pero aún en ese caso, tales corporaciones fueron las primeras en adoptarlo. Cuando un gran comprador lo exige, la naturaleza voluntaria es académica y significa sólo que no lo requiere la ley. Si bien el mercado es el impulsor inicial para ISO 9000, también tiene ciertos aspectos que son impulsados por el cumplimiento, en particular en las áreas de responsabilidad de producto e información a los clientes.

### **LAS NORMAS DE CALIDAD EN MÉXICO.**

El movimiento de la Calidad en México se ha ido incrementando desde hace algunos años, principalmente tras la firma del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica. En este último se pretende tener clientes satisfechos a través de la Calidad en los servicios y bienes ofrecidos, asegurando con ello la rentabilidad, la supervivencia y el crecimiento de las empresas. Con este movimiento nacional se está buscando llegar a un cambio de cultura hacia la Calidad, por lo que se instituyó desde 1985 el Premio Nacional de Calidad.<sup>(2)</sup>

Hace aproximadamente doce años, empresas del sector oficial como Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad y otras del sector privado, tomaron la iniciativa de llevar a cabo acciones

---

(2) Estéves, Fausto. "La certificación y registro de los Sistemas de Calidad. Registro de los Mercados Globales". Qualitec International, S.A. de C.V. Octubre. 1992.

tendientes a la unificación de esos criterios y cristalizó a través de la Dirección General de Normas de SECOFI la integración del Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad, el que actualmente conocemos como COTENNSICAL. Este grupo se formó en abril de 1989 y su propuesta fundamental fue: unificar los criterios de Calidad para permitir la optimización de los recursos. Ante la indudable apertura de nuestro país al libre comercio, México inició su preparación a través de la normalización de Sistemas de Calidad. Actualmente existe un gran número de empresas que están aplicando alguna norma de Sistemas de Calidad.

La Secretaría de Economía, a través de su Dirección General de Normas, trabajando conjuntamente con los diversos sectores industriales, comerciales y asociaciones, ha definido el Sistema Mexicano de Normalización y Certificación. Estas actividades han tomado una importancia relevante, lo que permite observar que las autoridades mexicanas están conscientes de la trascendencia de la certificación de la Calidad para la industria nacional.

Para lograr la confiabilidad de los productos es necesario desarrollar un Sistema de Aseguramiento de Calidad en todos los niveles: consumidores, distribuidores y productores, asimismo, se busca mejorar la productividad, simplificar las operaciones, reducir costos y lograr la participación del personal, todos ellos factores necesarios dentro de una empresa.<sup>(3)</sup>

---

(3) Salgado, Héctor. "Por qué una organización necesita el registro ISO, cómo explotar ventajas y oportunidades del mercado". México. Octubre. 1993.

**CAPÍTULO 1.**

**FUNDAMENTOS DE LA CALIDAD.**

## Capítulo 1.

### Fundamentos de la Calidad.

#### 1.1 HISTORIA DE LA CALIDAD.

Nuestros antecesores estaban conscientes de que la Calidad es importante: metrología, especificaciones, inspección; todo viene de siglos atrás, antes de la era cristiana. Llegó el siglo veinte, se aceleró el paso con una larga procesión de actividades e ideas que surgieron con un arreglo de nombres: Control de Calidad, Planeación de la Calidad, Mejoramiento Continuo de la Calidad, prevención de defectos, control estadístico de procesos, ingeniería de confiabilidad, análisis de costos de la Calidad, cero defectos, Control Total de Calidad, Certificación del Proveedor, Círculos de Calidad, Auditoría de Calidad, Aseguramiento de la Calidad y las 5s+1.

Después de la Segunda Guerra Mundial, surgieron dos corrientes importantes que han tenido un profundo impacto en la Calidad. La primera corriente es la revolución japonesa de la Calidad. Antes de la Segunda Guerra Mundial la Calidad de sus productos se percibía, en todo el mundo, como muy baja. Para ayudar a vender sus productos en mercados internacionales, los japoneses dieron algunos pasos revolucionarios para mejorar la Calidad:

- 1.- La alta administración se hizo cargo personalmente de llevar a cabo los cambios.
- 2.- Todos los niveles y funciones recibían entrenamiento en las disciplinas de Calidad.
- 3.- Los proyectos de mejoramiento de la Calidad se pusieron en marcha como un proceso continuo.

El éxito japonés fue casi legendario.

La segunda corriente fue el realce que se dio a la Calidad del producto en la mente del público.

Varias tendencias convergieron en los casos de demanda sobre el producto: la preocupación sobre el medio ambiente, algunos desastres enormes y otros casi desastres, la presión de las organizaciones de consumidores y la conciencia del papel de la Calidad en el comercio, las armas y otras áreas de competencia internacional.

Estas dos corrientes importantes, combinadas con otras, dieron como resultado para muchas compañías un escenario cambiante en las condiciones de los negocios que caen necesariamente en el parámetro de la Calidad.<sup>(4)</sup>

## 1.2 VOCABULARIO.

Para hablar de Calidad es necesario conocer y normalizar algunos términos de uso frecuente que se aplican en el campo de la Administración de la Calidad. Esta terminología debe ser utilizada por los diferentes sectores de negocios e industrias.

1. **CALIDAD:** Es cumplir con los requisitos especificados por el cliente.<sup>(5)</sup>

2. **CALIDAD:** Es proveer productos o servicios los cuales constantemente cumplen o exceden las expectativas de los clientes.<sup>(6)</sup>

3. **CALIDAD:** Es el conjunto de características de un producto y/o servicio que garantiza la más amplia satisfacción en las necesidades del cliente.

4. **POLÍTICA DE CALIDAD:** La dirección de las intenciones de una organización con respecto a la Calidad; es expresada formalmente por la Alta Dirección.

5. **ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD:** El aspecto de la función de la administración, y es quien determina e implementa la Política de Calidad.

---

<sup>(4)</sup> Chico Morales, J. Antonio (Coordinador) y Keiko Toda Watanabe (Ponente). "Diplomado de la Calidad y el Éxito Industrial", Módulo I: Entorno de la Calidad y Productividad. Marzo-Abril. 2001.

<sup>(5)</sup> ANMEC / ASQC - MÉXICO. Curso: Análisis de modo y efecto de fallas (AMEF) y plan de control. México. 1996.

<sup>(6)</sup> ibid.

6. **SISTEMA DE CALIDAD:** La organización, responsabilidad, procedimientos, procesos y recursos para implementar la Administración de la Calidad.

7. **CONTROL DE CALIDAD:** Las técnicas operacionales y actividades que son usadas para llenar los requerimientos para mantener y mejorar la Calidad.

8. **ASEGURAMIENTO DE CALIDAD:** Todas aquellas acciones sistemáticas y necesarias planeadas para proveer la confianza adecuada de manera que un producto o servicio satisfaga los requerimientos dados para la Calidad.<sup>(7)</sup>

### 1.3 LAS DIMENSIONES DE LA CALIDAD.

Producto o servicio...	I. ¿Es lo que mi cliente necesita?
	II. ¿Cumple con lo que mi cliente desea?
Relación...	I. ¿Confiamos el uno en el otro?
	II. ¿Hemos hablado de la manera en que trabajamos juntos?
Integridad...	I. ¿Puedo dar el apoyo que mi cliente necesita?
	II. ¿Qué haré si no satisfago sus requerimientos?
Entrega...	I. ¿Me aseguro de que el producto se entregue a tiempo?
	II. ¿Veo que llegue en forma que pueda usarse?
Valor...	I. ¿Cree el cliente que el producto es una buena adquisición?
	II. ¿Tiene nuestro producto o servicio un precio competitivo?

Fuente: ANMEC / ASQC - MÉXICO. Curso: Análisis de modo y efecto de fallas (AMEF) y plan de control. México, 1996.

<sup>(7)</sup> Varios. Norma Mexicana NMX-CC-1993-SCFI. "Administración de Calidad y Aseguramiento de la Calidad" (Vocabulario). México, 1993.

#### 1.4 ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD.

La Administración de la Calidad es el proceso de identificar y administrar las actividades necesarias para lograr los objetivos de una organización. La Administración de la Calidad se logra mediante el uso de una trilogía administrativa: planeación, control y mejoramiento. Los tres procesos administrativos proporcionan un enfoque metódico a la Calidad. Cada uno de los tres procesos de la Calidad se pueden definir con más detalle como una secuencia general de actividades:

Planeación de la Calidad	Control de Calidad	Mejoramiento de la Calidad
Establecer metas con Calidad para la Calidad	Elegir elementos	Probar que exista la necesidad
Identificar a los clientes de medida	Elegir unidades	Identificar proyectos
Descubrir necesidades de los clientes	Establecer metas	Buscar su satisfacción
Desarrollar características de productos	Crear un censor	Diagnosticar causas
Desarrollar características de procesos	Medir el desempeño real de éste	Proporcionar remedios y mejoras
Establecer controles de procesos	Interpretar los parámetros del producto	Manejar la tendencia al cambio

Fuente: Juran, J.M. y Gryna, F.M. "Análisis y Planeación de la Calidad". Ed. McGraw Hill, 3ra. Ed. 1994.

Los tres procesos de la trilogía de Calidad se interrelacionan. Para que la trilogía del proceso de la Calidad sea un marco de referencia útil para lograr los objetivos de Calidad, es necesario que los procesos se apoyen en un fundamento de liderazgo inspiracional y prácticas sobre medio ambiente que favorezcan la Calidad. Sin embargo esta cultura de Calidad no es totalmente efectiva actualmente.<sup>(8)</sup>

<sup>(8)</sup> Juran, J.M. y Gryna, F.M. "Análisis y Planeación de la Calidad". Ed. McGraw Hill, 3ra. Ed. 1994.

### 1.5 DISCIPLINAS DE CALIDAD Y OTRAS DISCIPLINAS.

Las disciplinas de Calidad son los conocimientos relacionados con la Calidad. Algunas contribuciones de diferentes disciplinas son:

Disciplina	Ejemplo de contribución
Finanzas	Medida del costo de la Calidad baja
Ingeniería industrial	Diseño de sistemas integrados, medidas, solución de problemas
Investigación de mercado	Competitividad de la Calidad
Administración de operaciones	Administración de sistemas integrados
Investigación de operaciones	Análisis de las alternativas de diseño del producto para optimización
Comportamiento organizacional	Entendimiento de la cultura de Calidad
Efectividad organizacional	Satisfacción de las necesidades de clientes tanto internos como externos
Planeación estratégica	La Calidad como medio para lograr una ventaja competitiva única
Ingeniería de Sistemas	Traducción de las necesidades del cliente a características del producto
Ingeniería de valor	Análisis de las funciones esenciales requeridas por el cliente

Fuente: Juran, J.M. y Gryna, F.M. "Análisis y Planeación de la Calidad". Ed. McGraw Hill, 3ra. Ed. 1994.

### 1.6 PERSPECTIVA DE CALIDAD: INTERNA CONTRA EXTERNA.

A continuación podemos observar dos puntos de vista de Calidad: el interno convencional que todavía se aplica en muchas organizaciones y el externo moderno que muchas organizaciones utilizan para sobrevivir:

Punto de vista interno	Punto de vista externo
Comparar el producto con especificaciones	Comparar el producto con la competencia y con el mejor
Aceptar el producto en la inspección	Proporcionar satisfacción sobre la vida del producto
Prevenir defectos de planta y aplicación	Cumplir con las necesidades del cliente de bienes y servicios
Concentrarse en la manufactura	Cubrir todas las funciones
Usar medidas de Calidad internas	Usar medidas de Calidad basadas en el cliente
Ver la Calidad como un aspecto técnico	Ver la Calidad como un aspecto de negocios
Coordinar los esfuerzos con Calidad administrativa	Dirigir los esfuerzos mediante la alta administración

Fuente: Charbonneau, H.C. y Webster, G.L. "Control de Calidad".

Ed. McGraw Hill, 1ra. Ed. 1994.

La reciente importancia que se da a la satisfacción del cliente, a la amplia aplicación de los conceptos de Calidad, y a la participación de todos los empleados, ha dado lugar a un nuevo nombre: Administración de Calidad Total (ACT) o Total Quality Management (TQM). La ACT es el sistema de actividades dirigidas al logro de clientes complacidos, empleados capaces, ingresos mayores y costos más bajos.

## 1.7 LA RUTA DE LA CALIDAD.

La Ruta de la Calidad es un procedimiento estándar de solución de problemas. Se trata de una especie de recuento o representación de las actividades relacionadas con el Círculo de Control de Calidad: Planear, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA). Consiste de los siete pasos siguientes:

1. Definición del problema.
2. Reconocimiento de las características del problema (Observación).
3. Búsqueda de las principales causas (Análisis).
4. Acciones para eliminar las causas (Acción).
5. Confirmación de la eficacia de la acción (Verificación).
6. Eliminación permanente de las causas (Estandarización).
7. Revisión de las actividades y planeación del trabajo futuro (Conclusiones).

Los tres primeros pasos corresponden a la acción de Planear, el cuarto paso a la acción de Hacer, el quinto paso a la acción de Verificar y el sexto paso a la acción de Actuar del Círculo de Control de Calidad. Con el paso siete se inicia nuevamente este Círculo de Control.<sup>(9)</sup>

### 1.7.1 Primer Paso: Definición del Problema.

Este es el primer paso del procedimiento estandarizado de solución de problemas o Ruta de la Calidad. Debemos comenzar definiendo lo que entendemos por problema. Para nuestro propósito el problema se define como el resultado no deseado de un trabajo, la desviación con respecto a un estándar o a una norma de funcionamiento, o la desviación con respecto al debe ser.

---

<sup>(9)</sup> Walton, Mary. "¿Cómo administrar con el método Deming?  
Grupo Editorial Norma. 1990.

En este sentido: la no satisfacción del Cliente, los resultados que no concuerdan con los objetivos o metas o todo aquello que se desvíe de las políticas, representa problemas para una organización. Analizando esta definición podemos ver que para definir un problema se necesita en primer lugar conocer lo deseable, lo que quiere el Cliente, en dos palabras el "debe ser". Esto nos lleva a reconocer la importancia de los objetivos y el compromiso de los directivos o de la Alta Gerencia para definir los objetivos. Permitirá a los directivos, a los mandos medios, a los supervisores y a los operativos saber la dirección de la empresa y de esa manera definir sus problemas.

Las actividades que deben realizarse en este primer paso son:

- a) Toma de conocimiento de los lineamientos, los objetivos y las metas de la organización o área de estudio.
- b) Identificación de los problemas prioritarios, comparando los resultados obtenidos con lo previsto. Para ello pueden utilizarse histogramas, gráficos de control o gráficos varios, así como el Diagrama de Pareto. Es recomendable usar una matriz de selección de problemas, técnica que actualmente es muy utilizada para valorar y priorizar los problemas en función de factores tales como: importancia, frecuencia, costo, accesibilidad, entre otros.
- c) Selección de un problema de entre todos los muchos problemas que se hayan identificado. La elección de este problema debe estar en función de su importancia (debe ser mucho más importante que cualquier otro) y del objetivo de mejora que se tenga: la Calidad, la disponibilidad, la seguridad, el ambiente de trabajo, del servicio.
- d) Definición de los responsables de solucionar el problema. Puede ser una persona, un equipo de personas como por ejemplo un equipo de mejora o un Círculo de Calidad.

e) Elaboración de un presupuesto para la mejora y un cronograma de actividades (Diagrama de Gant) que nos permita planear lo que queremos o necesitamos en función del tiempo.

### **1.7.2 Segundo Paso: Reconocimiento de las Características del Problema (Observación).**

#### **Actividades.**

a) Análisis y comprensión del problema. Debe investigarse el tiempo, lugar y el contexto donde se presenta el problema así como los muchos puntos de vista para descubrir la variación del resultado. En este punto se requiere la determinación de ciertos indicadores de medición del problema a fin de tener una explicación o evidencia mas objetiva.

b) Fijación de una meta cuantitativa de lo que se desea, a partir del punto anterior. Las herramientas típicamente utilizadas en este paso son el Diagrama de Pareto y el Gráfico de Control.

### **1.7.3 Tercer Paso: Búsqueda de las Principales Causas (Análisis).**

#### **Actividades.**

a) Análisis minucioso de todas las posibles causas que pueden originar el problema, con la participación de todas las personas que intervienen en el problema. Es decir, se plantea lo que se denomina las hipótesis de causas. Para ello se debe efectuar un diagrama de causa-efecto, utilizando la información obtenida en la observación. A partir de este diagrama determinar las causas que parecen tener una alta prioridad de ser las principales.

b) Someter a prueba las causas más probables (hipótesis de causas), a fin de verificar y concluir con la determinación de las causas que realmente tienen incidencia en el problema. Esto exige a veces nueva

información o nuevos experimentos. La herramienta utilizada para verificar las causas es básicamente la hoja para recoger datos. También se recomienda aplicar encuestas u otra herramienta dentro de un plan cuidadosamente diseñado.

#### **1.7.4 Cuarto Paso: Acciones para eliminar las causas (Acción).**

##### **Actividades.**

- a) Planteamiento de las alternativas de solución para eliminar las causas del problema. Es preciso distinguir aquí las soluciones que solamente constituyen remedios inmediatos de las que realmente eliminan los factores causales. Deben examinarse las ventajas y desventajas de cada alternativa diseñada, seleccionando aquella que sea mas conveniente.
- b) Diseño de medidas para los efectos secundarios, en caso necesario. Complementariamente a las herramientas expuestas en este paso se suele hacer uso del Diagrama denominado "COMO" para la formulación de las alternativas de solución, luego en el Diagrama de Gant programar la implantación.

#### **1.7.5 Quinto Paso: Confirmación de la eficacia de la acción (Verificación).**

##### **Actividades.**

- a) Comparación de los resultados obtenidos con la solución implantada con los obtenidos anteriormente, haciendo uso de histogramas, gráficos lineales, gráficos de control o cualquier otra gráfica que resulte útil para este fin.
- b) Medición del efecto en términos monetarios y comparar con el objetivo deseado. Esta es una fase típica de monitoreo de las mejoras implantadas.

### **1.7.6 Sexto Paso: Eliminación permanente de las causas del problema (Estandarización).**

#### **Actividades.**

- a) Formalización de los nuevos estándares que reflejan la mejora en manuales de: operación, procedimientos y especificaciones de nuevos límites de control.
- b) Comunicación de los nuevos estándares a todos los que resulten involucrados.
- c) Capacitación y entrenamiento al personal.
- d) Diseño de un sistema de monitoreo para verificar la aplicación de los nuevos estándares.

### **1.7.7 Séptimo Paso: Revisión de las actividades y planeación del trabajo futuro (Conclusiones).**

#### **Actividades.**

- a) Revisión de todo lo realizado, beneficios obtenidos, experimentos realizados, dificultades obtenidas, grado de participación de las personas involucradas, costos incurridos, herramientas utilizadas.
- b) Preparación de una lista de los problemas no resueltos, incluyendo los nuevos problemas que hayan surgido.
- c) Definición del nuevo problema a resolver, y continuar en forma indefinida con el proceso de mejora de la Calidad.

**1.8 CUADRO COMPARATIVO DE DIFERENTES FILOSOFÍAS DE CALIDAD.**

	<b>Deming</b>	<b>Ishikawa</b>	<b>Crosby</b>	<b>Feigenbaum</b>	<b>Juran</b>
<b>Definición de Calidad</b>	<p>Define la Calidad como "trabajo bien hecho", que tiene como fundamento al cliente ya que éste al adquirir un producto debe sentirse orgulloso por comprarlo, recomendándolo o volviéndolo a comprar. En otras palabras para Deming, Calidad es satisfacer las necesidades del cliente y darle algo más o mejor siempre. La Calidad sólo puede definirse en función al sujeto que la juzga.</p>	<p>La verdadera Calidad cumple los requisitos de los consumidores. Practicar el control de Calidad equivale a desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de Calidad que sea más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor.</p>	<p>Calidad es el cumplimiento de los requisitos.</p>	<p>La Calidad se debe orientar al cliente; cumpliendo los requisitos que éste pida.</p>	<p>Calidad es la adecuación al uso.</p>
<b>Proceso de Mejora</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear constancia, el propósito de mejorar el servicio.</li> <li>2. Adoptar la nueva filosofía.</li> <li>3. No depender</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que la alta dirección reconozca la necesidad del mejoramiento continuo de Calidad y se decida a iniciarlo en un</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Involucrar a la alta dirección.</li> <li>2. Integrar un equipo interdisciplinario de mejora de la Calidad.</li> <li>3. Establecimiento de indicadores</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer un compromiso con la alta dirección.</li> <li>2. Establecer un consejo directivo de mejoramiento.</li> <li>3. Conseguir la</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Detectar áreas de oportunidad.</li> <li>2. Establecer metas de mejora.</li> <li>3. Plantear el logro de las metas.</li> </ol>

<p>4. Acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basándose sólo en el precio.</p> <p>5. Mejorar constantemente y por siempre el sistema de producción y servicios.</p> <p>6. Instituir la capacitación del trabajo.</p> <p>7. Instituir el liderazgo.</p> <p>8. Desterrar el temor.</p> <p>9. Derribar las barreras que hay entre las áreas de staff.</p> <p>10. Eliminar slogans, las metas numéricas para la fuerza laboral.</p> <p>11. Eliminar las cuotas numéricas.</p> <p>12. Despertar el orgullo de hacer bien el trabajo.</p> <p>13. Instituir programa de capacitación</p>	<p>más de la inspección masiva.</p> <p>4. Acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basándose sólo en el precio.</p> <p>5. Mejorar constantemente y por siempre el sistema de producción y servicios.</p> <p>6. Instituir la capacitación del trabajo.</p> <p>7. Instituir el liderazgo.</p> <p>8. Desterrar el temor.</p> <p>9. Derribar las barreras que hay entre las áreas de staff.</p> <p>10. Eliminar slogans, las metas numéricas para la fuerza laboral.</p> <p>11. Eliminar las cuotas numéricas.</p> <p>12. Despertar el orgullo de hacer bien el trabajo.</p> <p>13. Instituir programa de capacitación</p>	<p>esfuerzo permanente.</p> <p>2. Establecimiento de un depto. de promoción, a cuyo cargo esté un alto directivo.</p> <p>3. Un programa de instrumentación para la Calidad que abarque toda la empresa.</p> <p>4. Formación y funcionamiento de grupos pequeños de trabajo (Círculos de Calidad).</p> <p>5. Realizar periódicamente auditorías de Calidad, encabezadas por el más alto directivo.</p>	<p>para la medición de la Calidad.</p> <p>4. Identificar el costo real de la Calidad.</p> <p>5. Sensibilizar a los niveles operativos hacia la Calidad.</p> <p>6. Establecer el programa de equipos departamentales para la Calidad.</p> <p>7. Preparación del plan del día "cero defectos".</p> <p>8. Capacitación de los altos medios para la Calidad.</p> <p>9. Celebración del día cero defectos.</p> <p>10. Determinar las metas del mejoramiento.</p> <p>11. Corrección de las causas de errores.</p> <p>12. Programa de reconocimiento.</p> <p>13. Formación de comités asesores de Calidad.</p> <p>14. Reciclar, innovando, todo el programa.</p>	<p>participación de la administración.</p> <p>4. Asegurar la participación en equipos de los empleados.</p> <p>5. Establecer equipos de mejoramiento de los sistemas.</p> <p>6. Conseguir la participación individual.</p> <p>7. Involucrar y hacer participar a los proveedores.</p> <p>8. Realizar acciones que aseguren la Calidad de los sistemas.</p> <p>9. Implantar planes de Calidad a corto plazo y una estrategia de Calidad a largo plazo.</p> <p>10. Establecer un sistema de reconocimiento.</p>	<p>4. Brindar capacitación.</p> <p>5. Empezar proyectos.</p> <p>6. Registrar avances.</p> <p>7. Brindar reconocimientos.</p> <p>8. Comunicación de resultados.</p> <p>9. Evaluación.</p> <p>10. Mantener el mejoramiento de procesos y sistemas.</p>
---	---	---	---	---	--

	y entrenarlos. 14. Tomar medidas para lograr la transformación.				
<b>Principio</b>	El 80% de los problemas de Calidad – Productividad son ocasionados por la alta administración de las empresas, es decir, se deben a fallas del sistema y no de operación.		Entrada – proceso – salida. “Cero defectos” con prevención.		Establecer un consejo de Calidad cuya responsabilidad será la de lanzar, coordinar e institucionalizar la mejora permanente de la Calidad. Seleccionar los proyectos de mejora considerando la prioridad y factibilidad de solución de los problemas a atacar. Definir la misión u objetivo de cada proyecto. Asignar un grupo para cada proyecto seleccionado. Reconocer y recompensar a quienes estén relacionados con las mejoras.
<b>Objetivo</b>	Calidad.	Calidad.	Calidad.	Calidad.	Calidad.
<b>¿Quién hace el cambio?</b>	Procesos de manufactura.		La organización.		Producto y uso.
<b>Base del cambio</b>	Control estadístico del proceso.		Cambio a actitudes de mayores esfuerzos.		Diseño y control de especificaciones.

¿Cómo es el cambio?	Gradual y sin límites.		Mantener una actitud bien y a la primera con cero defectos.		Gradual y llega a ciertas tolerancias.
¿Hay costo?	Si.	Si.	No, todo se compensa con ahorros en antiCalidad.	Si.	Si.
¿Cómo hay que ordenar el cambio?	En un programa.		Es una acción permanente.		En un programa.
Manejo de personas	Enseñar; dar herramientas; no metas numéricas; no slogans.		Animación, motivación, slogans.		Medir por el costo de la no Calidad.
Relación Calidad - Producto	Van juntos.				

Fuente: Chico Morales, J. Antonio (Coordinador) y Keiko Toda Watanabe (Ponente). "Diplomado de la Calidad y el Éxito Industrial", Módulo I: Entorno de la Calidad y Productividad. Marzo-Abril. 2001.

## **CAPÍTULO 2.**

# **IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN UNA EMPRESA.**

## Capítulo 2.

### Implantación de un Sistema de Calidad en una Empresa.

#### 2.1 FACTORES FUNDAMENTALES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD.

Hay muchos factores que influyen sobre la Calidad; sin embargo, no todos estos factores tienen la misma influencia. Un factor puede influir más sobre otro que la suma de todos los demás. Los factores más comunes son:

- ◆ Mercados.
- ◆ Dinero.
- ◆ Administración.
- ◆ Personal.
- ◆ Motivación.
- ◆ Materiales.
- ◆ Máquinas y mecanización.
- ◆ Métodos modernos de información.
- ◆ Requisitos crecientes del producto o servicio.

#### 2.2 SISTEMA DE CALIDAD.

Un sistema de Calidad está formado por una red de actividades técnicas y de procedimientos indispensables y eficaces para guiar las acciones coordinadas de personas, máquinas e información de la compañía y la planta; para poner en el mercado un producto o servicio que satisfaga determinados estándares de Calidad que aseguren la satisfacción del cliente con la Calidad y costos económicos de Calidad.<sup>(10)</sup>

---

<sup>(10)</sup> [www.aecom.es/aepub/calidad/sistemas.htm](http://www.aecom.es/aepub/calidad/sistemas.htm)

Es un método de trabajo por el cual se asegura la conformidad de los productos con los requisitos especificados, tales como:

- a) Proporcionar elementos para que una organización pueda lograr la Calidad del producto o servicio, a la vez mantenerla en el tiempo y que las necesidades del cliente sean satisfechas permanentemente.
- b) Establecer directivas mediante las cuales la organización pueda seleccionar y utilizar las normas.
- c) Proporcionar a la dirección de la empresa la seguridad de que se obtiene la Calidad deseada.
- d) Proporcionar a los clientes o usuarios la seguridad de que el producto o los servicios tienen la Calidad deseada, concertada, pactada o contratada.

Un Sistema de Calidad es el conjunto formado por la estructura organizativa de la empresa: los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para poner en práctica la gestión de la Calidad. Por medio de los Sistemas de la Calidad, las organizaciones se aseguran de que todos los factores que afectan a la Calidad de los productos y servicios, estén bajo control y previenen cualquier tipo de deficiencia. Consecuentemente, las organizaciones actúan sobre los procesos para incrementar su eficiencia, buscando en todo momento un beneficio añadido tanto para ellas mismas, como para sus clientes.

### 2.3 SISTEMAS DE CALIDAD EN CUANTO A LOS MEDIOS HUMANOS.

Aquí se necesita un responsable entrenado o dispuesto a estudiar, hacer cursos, informarse de los nuevos sistemas y normativas; aunque la persona conozca o trabaje en Calidad, no es suficiente, las cosas han cambiado mucho no son pocos los conceptos que han girado 180 grados. Antes de involucrarse en la planificación y desarrollo de un sistema de Calidad actualizado, hay que reactualizar conceptos, revisar estilos de mandos, analizar profundamente la filosofía de la empresa. También es necesario entender que la Calidad, es un camino, no un objeto en sí; es una manera de hacer las cosas, una forma de gestionar la organización que debe proporcionar beneficio para todos, seguridad para clientes, trabajadores y empresarios y la satisfacción de comprometerse con las cosas bien hechas.<sup>(11)</sup>

### 2.4 EL PROCESO HUMANO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD.

La "gente" de una empresa en proceso de implantación de un Sistema de Gestión de Calidad pasa necesariamente por las siguientes etapas:

- **CONCEPCIÓN** : decisión inicial para crear un Sistema de Calidad por necesidades competitivas o de aceleración y organización de cambios.
- **IMPLEMENTACIÓN** : entrenamiento, diseño y ejecución para alcanzar las metas impuestas.
- **MANTENIMIENTO** : convivir y beneficiarse con el Sistema; con participación de todos en el ciclo Planear-Hacer-Verificar-Actuar.

---

<sup>(11)</sup> Harrington, James. "Cómo implementar la Calidad y la productividad en su empresa". Edit. McGraw Hill, Ira. Ed. 1990. Tr. De Roberto A. Hass.

→ **MADURACIÓN** : conciencia total y compromiso con el Sistema; apreciación de beneficios y esfuerzo continuado para enriquecer los procesos.

## **2.5 IMPLANTACIÓN DE LA CALIDAD.**

Implantar la Calidad es mucho más que fabricar un buen producto o dar un servicio esmerado, se trata de una nueva forma de hacer las cosas, que abarca toda la organización ya sea esta pequeña o una gran multinacional, implicando que el que manda está entrenado en técnicas de organización, gestión y Calidad, tratamiento de los recursos humanos, temas económico-financieros, mercadeo y especialmente tener la noción clara de que la empresa debe orientarse al cliente.<sup>(12)</sup>

Para implantar la Calidad es necesario crear conciencia de Gestión de Calidad en los empresarios. Si los empresarios y directivos no se dan cuenta de la importancia del tema, nada se podrá hacer, asimismo todo el personal debe participar en el proyecto, comprometiéndose con él como forma de asegurar el futuro, situación en la que toman la responsabilidad de trabajar unidos con fines comunes, tales como:

- a) Dar satisfacción al cliente al menor costo.
- b) Evitar el despilfarro.
- c) Reducir los costos optimizando la gestión.

---

<sup>(12)</sup> Estéves, Fausto. "La certificación y registro de los Sistemas de Calidad. Registro de los mercados globales". Qualitec Internacional, S.A. de C.V. Octubre, 1993.

## 2.6 DIEZ PASOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD.

Para facilitar la comprensión del proceso de Implantación de un Sistema de Calidad se ha dividido en 10 pasos. En algunos casos, estos pasos pueden ser simultáneos o secuenciales, según como se planifique la implantación. Para la implantación de un Sistema de Calidad habitualmente suelen contratarse los servicios de algún especialista y/o alguna consultoría, aunque sólo sea durante el proceso de documentación e implantación. Un Sistema de Calidad ha de ser una herramienta de trabajo útil y no una carga para la empresa, por lo tanto no tiene porqué suponer un aumento de la carga de trabajo tan importante como para tener que contratar a un especialista. Sin embargo, sí que es útil la ayuda de una persona experimentada, sobre todo durante la documentación e implantación del Sistema.

Paso N°	Proceso a seguir	Responsable
1	Información sobre las normas y formación de un Responsable de Calidad.	Dirección de la empresa.
2	Diagnóstico del Sistema de Calidad. Evaluación de la empresa desde el criterio de las normas (ej. ISO 9000).	Responsable de Calidad y/o asesoría.
3	Planificación de la implantación. Decisión sobre los recursos a emplear y definición de la Política de Calidad de la empresa.	Dirección de la empresa y responsable de Calidad.
4	Documentación del Sistema. Realización de un Manual de Calidad, procedimientos e instrucciones técnicas.	Responsable de Calidad y/o asesoría.
5	Formación e información de los implicados en los procesos. Puede ser simultánea a la anterior.	Responsable de Calidad y/o asesoría.
6	Implantación. Simultánea a la anterior.	Responsable de Calidad y/o asesoría.
7	Definición de objetivos basándose en los datos obtenidos en la implantación por	Dirección de la empresa y

	medio de los registros. Sobre la base de estos objetivos se elabora un plan de actuación en el que se defina el seguimiento que se va a realizar.	responsable de Calidad.
8	Auditoría interna. Puede ser realizada por la propia empresa o subcontratada. Esta primera auditoría, la debe realizar personal formado en la norma y ha de tener una experiencia mínima a definir por la propia empresa.	Equipo de auditores de la propia empresa y/o asesoría.
9	Selección de la empresa con la que se va a certificar. En función de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de prestigio (conocimiento del sector)</li> <li>• Condiciones ofertadas.</li> </ul>	Dirección de la empresa.
10	Auditoría de certificación. Para realizar esta auditoría se debe haber implantado la totalidad del sistema al menos con tres meses de tiempo.	Responsable de Calidad.

Fuente: [www.crea.es/guia/calidad/c14.html](http://www.crea.es/guia/calidad/c14.html)

Los pasos 4, 5 y 6 deberían hacerse simultáneamente empleando una metodología basada en la mejora continua:

- Documenta lo que haces.
- Haz lo que dices.
- Prueba lo que haces.
- Aprende como hacerlo mejor.

Es un ciclo que ha de repetirse continuamente para normalizar y optimizar los trabajos. Ésta es la manera de elaborar una documentación y adaptarla a la empresa, aprovechando este esfuerzo para mejorar los trabajos y la documentación.

Al implantar la norma debe tomarse una decisión sobre el orden a seguir durante la documentación e implantación del Sistema de Calidad, ya que la implantación de todo el sistema a la vez es algo prácticamente inviable. Habitualmente se comienza de las siguientes maneras:<sup>(13)</sup>

- ✦ Por el mismo orden de la norma. Se van implantando los procedimientos por el orden que tienen en la norma.
- ✦ Por facilidad de implantación, comenzando por los procedimientos ya implantados o que no requieren de ningún trabajo adicional.
- ✦ Por necesidades de la empresa. En caso de que sea urgente la certificación se puede comenzar por los apartados que suponen una mayor generación de registros, de cara a tener cuanto antes la garantía escrita de la implantación del Sistema.

## **2.7 AUDITORÍA DE SISTEMAS DE CALIDAD.**

### **2.7.1 Definiciones.**

La ISO 8402/UNE 66-001-88 establece las siguientes definiciones que se relacionan con el tema de Auditoría de Sistemas de Calidad:

- a) El vocabulario Calidad es el conjunto de la estructura de organización, de responsabilidad, de procedimientos, de procesos y de recursos, que se establecen para llevar a cabo la Gestión de la Calidad. (ISO 8402/UNE 66-001-88).

---

<sup>(13)</sup> [www.aido.es/servicio/calidad/calidad.htm](http://www.aido.es/servicio/calidad/calidad.htm)

b) Examen sistemático e independiente, que tiene como fin determinar si las actividades y los resultados relativos a la Calidad satisfacen las disposiciones previamente establecidas y si éstas se han implementado efectivamente y son adecuadas para el logro de los objetivos propuestos.

c) La auditoría de Calidad se aplica a un Sistema de Calidad, a elementos, procesos, productos o servicios del mismo, pero no se limitan solamente a ellos. Tales auditorías se denominan usualmente:

- Auditorías del Sistema de Calidad.
- Auditorías de Calidad del proceso.
- Auditorías de Calidad del producto, o
- Auditorías de Calidad del servicio.

d) Las auditorías de Calidad las deben realizar las personas que no tengan una responsabilidad directa en las áreas sometidas a la auditoría, pero preferiblemente trabajando con la colaboración del personal del área pertinente.

e) El propósito de una auditoría de Calidad es evaluar las necesidades de mejoramiento o de acciones correctivas. No se deben confundir las auditorías con las actividades de "supervisión" o de "inspección", las cuales se llevan a cabo con el propósito único de controlar un proceso o verificar la conformidad de un producto.

f) Las auditorías de Calidad, pueden realizarse para propósitos interno o externo, la auditoría puede ser interna, es decir, decididas como una estrategia política para verificar como van las cosas, o externa; una organización propone la auditoría de una empresa para saber si lo que dice concuerda con lo que hace. La auditoría externa puede realizarla otra empresa cliente, que quiera tener garantías de los productos o servicios

que se le proporcionan, o un organismo competente al cual se le ha solicitado el registro de empresa.

La primera parte de la auditoría consistirá en revisar la documentación relativa al Sistema de Calidad; manual de Calidad, manual de procedimientos, documentación, y circuitos de documentación. La segunda parte es la constatación de que aquello que se manifiesta por escrito está en práctica de una forma viva, dinámica, formando parte de la gestión en toda la organización. En la auditoría es muy importante entablar una relación de igualdad (yo estoy bien - tú estás bien), no se trata de una gestión policial, es un proceso técnico, en el cual el auditado tiene que ver siempre su ganancia al recibir información sobre la marcha de la empresa. El auditor no es un ser superior, es simplemente un técnico que quiere ver el funcionamiento del Sistema de Calidad e informar sobre ello.

g) La auditoría de Calidad es uno de los elementos vitales, mediante el cual es posible alcanzar los objetivos en el contexto de la política de calidad prefijada.

h) La auditoría es una actividad de análisis, que partiendo de recabar información la evalúa para determinar errores, estableciendo pautas para corregirlos.

i) La auditoría es la pieza clave de un sistema de mejora continua, que permite reducir fallos y prevenir no conformidades y determinar si la Calidad de un sistema, servicio,

producto o proceso, concuerda con la norma previamente adoptada y satisface los requisitos establecidos.<sup>(14)</sup>

La auditoría de Sistemas de Calidad es una actividad que ha sido practicada formalmente y que se ha venido perfeccionado desde la década de los 40 en las empresas que abastecían a los Aliados durante la Segunda Guerra Mundial, sin embargo, es a partir del año 1987, cuando se publican por primera vez la serie de normas ISO 9000 para la gestión y el aseguramiento de la Calidad, que se generaliza su uso en el ámbito internacional.

#### **2.7.2 Objetivos.**

Los objetivos de la auditoría de los Sistemas de Calidad son:

- a) Estudiar los documentos del Sistema para determinar si se ajustan a las normas correspondientes.
- b) Analizar el producto o el Sistema de Calidad a los efectos de determinar el grado de excelencia para establecer la Calidad concertada.
- c) Comprobar que el sistema establecido satisface las normas.
- d) Recabar elementos de juicio para otorgar la certificación de la empresa o la homologación de un producto/servicio.
- e) Comprobar procesos de mejora.

---

<sup>(14)</sup> ibid.

- f) Verificar el cumplimiento y mantenimiento integral del Sistema de Calidad con relación a las normas vigentes.
- g) Obtener información sobre el grado de adecuación de la organización a los requisitos establecidos en las normas.
- h) Determinar la conformidad o no-conformidad de los elementos del Sistema de Calidad, con requisitos especificados.
- i) Determinar la efectividad del Sistema de Calidad implantado para cumplir objetivos específicos de Calidad.
- j) Proporcionar al auditado una oportunidad para mejorar el Sistema de Calidad.
- k) Determinar requisitos regulatorios.
- l) Permitir la inscripción de los Sistemas de Calidad de las organizaciones auditadas en un registro.

## **2.8 CÓMO SE REALIZA UNA AUDITORÍA DE SISTEMAS DE CALIDAD.**

La auditoría debe satisfacer las necesidades del cliente quien definirá el alcance de las acciones, una organización, por intermedio de sus responsables, determina la necesidad de auditar toda o parte de su propia organización (auditoría interna), o toda o parte de otra organización (auditoría externa).

La auditoría interna, es una manera de obtener "feed back" sobre la marcha de la organización, referida al sistema o parte de él, es una forma de detectar fallos o prevenir errores para continuar optimizando el Sistema de Calidad; así mismo en la auditoría interna, se determina la frecuencia con que se repetirá, de acuerdo a los intereses de la dirección, la política de empresa a los objetivos fijados. La auditoría externa, bien la realiza un organismo competente para obtener una homologación de un producto o la certificación de la empresa, o bien la solicita una empresa de un proveedor para asegurarse que los productos, servicios o sistemas, cumplen con las normas, y por lo tanto la Calidad sea garantizada. En la auditoría externa, es el solicitante de la misma el que determina la frecuencia.<sup>(15)</sup>

## **2.9 PROCESOS DEL DESARROLLO DE UNA AUDITORÍA DE SISTEMAS DE CALIDAD.**

El proceso para desarrollar una auditoría es seguir los siguientes pasos:

- a) Trabajos previos.
- b) Proyectos.
- c) Objetivos.
  - Programación.
  - Acciones.
  - Informes.

---

<sup>(15)</sup> [www.nebrija.com/innovacion/master\\_diploma/asignaturas/cal.htm](http://www.nebrija.com/innovacion/master_diploma/asignaturas/cal.htm)

## **2.10 LINEAMIENTOS RECOMENDABLES PARA LA AUDITORÍA DE SISTEMAS DE CALIDAD.**

La auditoría de Sistemas de Calidad y seguimiento correspondientes deben planificarse y llevarse a cabo siguiendo procedimientos o instrucciones escritas, cuando se lleva a cabo una auditoría de Calidad, se recomienda seguir los siguientes lineamientos:<sup>(16)</sup>

- a) Deben estar bien definidos el objeto que debe revisarse y el objetivo de la auditoría.
- b) El auditor debe tener competencia suficiente y ser independiente.
- c) Seguir un plan de auditoría bien definido.
- d) Usar una lista de verificación bien definida.
- e) Informar a todo el personal acerca de la auditoría y su objetivo general para que todos compartan la información libremente.
- f) Usar solamente hechos para sacar conclusiones respaldados por evidencias objetivas.
- g) El informe de auditoría puede incluir sugerencias para el mejoramiento, cuando se trata de una auditoría interna.
- h) Dar el informe a la persona responsable del área auditada.
- i) El auditor debe realizar el seguimiento de las acciones correctivas realizadas.

---

<sup>(16)</sup> ibid.

**CAPÍTULO 3.**

**CÍRCULOS DE CALIDAD.**

### Capítulo 3.

#### Círculos de Calidad.

##### 3.1 ORÍGENES.

Los Círculos de Calidad (C.C.) son grupos de trabajo, que con distintos cargos y funciones prestan servicios en una misma área o no, mediante reuniones continuas y regulares bajo un enfoque participativo que brindan propuestas de soluciones referentes al tema sujeto a análisis, específicamente a temas de Calidad y productividad. Se pueden sintetizar conceptualmente como un modelo que nace como respuesta a la necesidad de solucionar y optimizar las organizaciones, y hacerlas más dinámicas, ágiles, productivas, rentables y creativas.

Constituye una de las formas más efectivas para que la Calidad penetre en todos los tejidos organizativos, y crear un eficaz cambio cultural. Los Círculos de Calidad son un instrumento que utiliza la Dirección cuando su filosofía es participativa y cree en el concepto de "Calidad Total", es decir, en la idea de que la Calidad se mejora ininterrumpidamente en el lugar de trabajo.

Los Círculos de Calidad nacieron en Japón después de la Segunda Guerra Mundial, al final de la cual este país se encontró con que sus productos se conocían en el mundo con el sello de bajo precio, pero también de muy baja Calidad; y entre 1955-60 empiezan a aplicar de forma sistemática el Control de la Calidad en dos líneas diferentes de investigación y trabajo:

- La Gestión de Calidad en el ámbito de empresa.
- Los Círculos de Calidad.

Por lo tanto la introducción de los Círculos de Calidad vino como parte de un proceso de evolución natural. En 1988, en Japón, ya existían más de 1 millón de Círculos de Calidad en los que participaban más de 10 millones de trabajadores. A partir de aquí se van introduciendo éstos en otros países. En USA el primer Círculo de Calidad se crea en 1973 y en Europa a partir de 1978.<sup>(17)</sup>

### 3.2 OBJETIVO DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

La idea básica de los Círculos de Calidad consiste en crear conciencia de Calidad y productividad en todos y cada uno de los miembros de una organización, a través del trabajo en equipo y el intercambio de experiencias y conocimientos, así como el apoyo recíproco. Todo ello, para el estudio y resolución de problemas que afecten el adecuado desempeño y la Calidad de un área de trabajo, proponiendo ideas y alternativas con un enfoque de mejora continua.<sup>(18)</sup>

Objetivos de los Círculos de Calidad:

1. Propiciar un ambiente de colaboración y apoyo recíproco en favor del mejoramiento de los procesos operativos y de gestión.
2. Fortalecer el liderazgo de los niveles directivos y de supervisión.
3. Mejorar las relaciones humanas y el clima laboral.
4. Motivar y crear conciencia y orgullo por el trabajo bien hecho.
5. Concientizar a todo el personal sobre la necesidad de desarrollar acciones para mejorar la Calidad.
6. Propiciar una mejor comunicación entre los trabajadores y los directivos o gerentes.
7. Dar a conocer los avances y obstáculos a vencer para lograr una mejora constante.

---

<sup>(17)</sup> Chico Morales, J. Antonio (Coordinador) y Keiko Toda Watanabe (Ponente). "Diplomado de la Calidad y el Éxito Industrial", Módulo I: Entorno de la Calidad y Productividad. Marzo-Abril. 2001.

<sup>(18)</sup> Thomson, Phillip C. "Círculos de Calidad, ¿cómo hacer que funcionen?".  
Editorial Norma, 1ra. Ed. Colombia, 1984.

### 3.3 DEFINICIONES.

- Un Círculo de Calidad (C.C.) es un pequeño grupo de personas que se reúnen voluntariamente y en forma periódica, para detectar, analizar y buscar soluciones a los problemas que se suscitan en su área de trabajo.
- Un Círculo de Calidad está formado por pequeños grupos de empleados que se reúnen e intervienen a intervalos fijos con su dirigente, para identificar y solucionar problemas relacionados con sus labores cotidianas.
- Un Círculo de Calidad está integrado por un reducido número de empleados de la misma área de trabajo y su supervisor, que se reúnen voluntaria y regularmente para estudiar técnicas de mejoramiento de Control de Calidad y de productividad, con el fin de aplicarlas en la identificación y solución de dificultades relacionadas con problemas vinculados a sus trabajos.
- El Círculo de Calidad es un grupo pequeño que desarrolla actividades de Control de Calidad voluntariamente dentro de un mismo taller. Este pequeño grupo lleva a cabo continuamente, como parte de las actividades de Control de Calidad en toda la empresa, auto-desarrollo y desarrollo, mutuo control y mejoramiento dentro del taller, utilizando técnicas de Control de Calidad con participación de todos los miembros.

### 3.4 MISIÓN DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

La popularidad de los Círculos de Calidad, se debe a que favorecen que los propios trabajadores compartan con la Administración la responsabilidad de definir y resolver problemas de coordinación, productividad y por supuesto de Calidad. Adicionalmente, propician la integración y el involucramiento del personal de la empresa con el objetivo de mejorar, ya sea productos o procesos.

En otras palabras los Círculos de Calidad se dan cuenta de todo lo erróneo que ocurre dentro de una empresa, dan la señal de alarma y crean la exigencia de buscar soluciones en conjunto. Los empleados de cada Círculo forman un grupo natural de trabajo, donde las actividades de sus integrantes están de alguna forma relacionadas como parte de un proceso o trabajo. La tarea de cada uno de ellos, encabezada por un supervisor, consiste en estudiar cualquier problema de producción o de servicio que se encuentre dentro del ámbito de su competencia. En la mayoría de los casos, un Círculo comprende un proyecto de estudio que puede solucionarse en tres meses aproximadamente y que no tomará arriba de un semestre.

La misión de un Círculo pueden resumirse en:

- Contribuir a mejorar y desarrollar a la empresa.
- Respetar el lado humano de los individuos y edificar un ambiente agradable de trabajo y de realización personal.
- Propiciar la aplicación del talento de los trabajadores para el mejoramiento continuo de las áreas de la organización.<sup>(19)</sup>

El término Círculo de Calidad tiene dos significados. Se refiere tanto a una estructura y a un proceso como a un grupo de personas y a las actividades que realizan. Por consiguiente, es posible hablar de un proceso de Círculo de Calidad al igual que de la estructura del mismo.

**Estructura:** La estructura de un Círculo de Calidad es fundamentalmente la forma como está integrado el grupo y se define de acuerdo con la posición de los miembros dentro de una organización empresarial. En la práctica, los Círculos de Calidad requieren de un periodo prolongado de labores bajo la tutela de un asesor.

---

<sup>(19)</sup> ibid.

**Proceso:** El proceso de un Círculo de Calidad está dividido en cuatro subprocesos.

- 1) Identificación de problemas, estudio a fondo de las técnicas para mejorar la Calidad y la productividad, y diseño de soluciones.
- 2) Explicar, en una exposición para la Dirección o el nivel gerencial, la solución propuesta por el grupo, con el fin de que los relacionados con el asunto decidan acerca de su factibilidad.
- 3) Ejecución de la solución por parte de la organización general.
- 4) Evaluación del éxito de la propuesta por parte del Círculo y de la organización. Esta parte es muy importante ya que permite constatar aciertos y errores y en consecuencia instrumentar adecuaciones de mejora.<sup>(20)</sup>

### **3.5 EL PAPEL DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.**

Ser miembro de un grupo de Calidad es algo estrictamente voluntario. El éxito de los Círculos de Calidad radica en el hecho de que los empleados los consideran suyos, y no algo instituido simplemente para mantener satisfecha la dirección. Los Círculos de Calidad que han prosperado nunca se convierten en sesiones de quejas ni en discusiones inoportunas acerca de injusticias, ni tampoco en sesiones de charla. Se insiste siempre en la resolución de problemas y en la confección de planes de acción. Los Círculos deben centrarse en asuntos prácticos y dejarse de teorías; deben buscar el obtener resultados positivos y no simplemente mantener discusiones.

---

<sup>(20)</sup> [www.spin.com.mx/~rjaguado/circ.html](http://www.spin.com.mx/~rjaguado/circ.html)

El papel de los Círculos de Calidad es:

- o Identificar problemas.
- o Seleccionar el problema/s de mayor importancia.
- o Hacer que el Círculo investigue dichos problemas.
- o Encontrar la/s solución/es.
- o Tomar medidas, en caso de que el Círculo este autorizado a hacerlo.
- o Hacer una exposición de el/los problema/s y posibles soluciones ante la dirección.

### 3.6 CARACTERÍSTICAS DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

- Los Círculos de Calidad son grupos pequeños. En ellos pueden participar desde cuatro hasta quince miembros. Ocho es el número ideal. Se reúnen a intervalos fijos (generalmente una vez a la semana) con un dirigente, para identificar y solucionar problemas relacionados con sus labores cotidianas.
- Todos sus miembros deben laborar en un mismo taller o área de trabajo. Esto le da identidad al Círculo y sentido de pertenencia a sus integrantes.
- Los integrantes deben trabajar bajo el mismo jefe o supervisor, quien a su vez es también integrante del Círculo.
- Por lo regular, el jefe o supervisor es también jefe del Círculo. Éste no ordena ni toma decisiones, son los integrantes en conjunto quienes deciden.
- La participación es voluntaria, tanto para el líder como para los miembros. De ahí que la existencia de los Círculos depende de la decisión de cada integrante.

- Los Círculos se reúnen una vez a la semana durante las horas hábiles y reciben remuneración adicional por este trabajo.
- Lo ideal es que las reuniones se celebren en lugares especiales alejados del área de trabajo.
- Los miembros del Círculo deben recibir capacitación especial para participar adecuadamente, tanto previa a la creación del Círculo, como continua durante su operación.
- Los miembros del grupo y no la gerencia son quienes eligen el problema y los proyectos sobre los cuales habrá de trabajarse. En forma ideal el proceso de selección no se lleva a cabo por votación democrática (por mayoría de votos), sino por consenso; en esta forma todos los participantes convienen en los problemas que es necesario resolver.
- Los Círculos deben recibir asistencia o asesoría para analizar un problema y decidir al respecto.
- La Dirección General y los expertos técnicos deben comprometerse a brindar su ayuda a los Círculos de Calidad.
- Los Círculos habrán de recibir el apoyo de un asesor (interno o externo), que asistirá a todas las reuniones, pero que no es miembro del Círculo.
- Las exposiciones preparadas para la Dirección serán previamente presentadas a los gerentes y los expertos técnicos quienes normalmente tienen la autoridad para tomar una decisión acerca de la viabilidad de la propuesta.
- Los Círculos de Calidad no son para sostenerlos durante un tiempo y luego abandonarlos, sino que hay que mantenerlos permanentemente en operación, procurando siempre su mejoramiento.<sup>(21)</sup>

---

<sup>(21)</sup> ibid.

### 3.7 LOS BENEFICIOS QUE APORTAN LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

Los Círculos de Calidad generan en las personas un sentimiento de satisfacción y pueden proporcionarles el reconocimiento de sus logros. Estos se deben a tres razones:

- I. Una mayor conciencia del trabajo en equipo.
- II. El aumento en la participación de los individuos.
- III. Mejoras en el modo de realizar tareas y, por lo tanto, el aumento de la Calidad.

El fomento del espíritu de equipo mediante los Círculos de Calidad pueden tener un efecto extraordinario en el ambiente de toda la organización. La comunicación también mejora enormemente con los Círculos de Calidad. Naturalmente la comunicación entre ambos miembros del grupo mejora, pero también se beneficia la comunicación horizontal entre círculos dedicados a campos de trabajo diferentes y la comunicación vertical entre la empresa y la dirección.

A nivel de trabajadores, los Círculos de Calidad pueden juntar a personas que, aunque hayan estado trabajando en la misma rama, apenas se hayan llegado a conocer; con la ayuda del Círculo, no sólo discuten cosas juntos, sino que también obran de común acuerdo.

Y en cuanto a la comunicación vertical, los Círculos de Calidad hacen una gran aportación a favor de la compensación por parte de la dirección del propio personal. Los directores quedan muchas veces sorprendidos ante el entusiasmo y conocimientos de sus empleados, y los empleados disfrutan de la oportunidad de emplear sus capacidades y ver que se hace buen uso de ellas.

### 3.8 ESTABLECIMIENTO DE LOS CÍRCULOS.

Para la introducción de los Círculos de Calidad en una empresa se requiere fundamentalmente llevar a cabo las siguientes fases o etapas:

- 1°. Convencer y comprometer a la Dirección General en el proceso.
- 2°. Establecer la organización necesaria para la administración de los Círculos de Calidad, a partir de una unidad administrativa encargada de coordinar su introducción y operación.
- 3°. Comprometer al sindicato.
- 4°. Desarrollar un plan de trabajo para la introducción de los Círculos de Calidad, a efecto de que éstos formen parte de la operación del negocio.
- 5°. Reglamentar la forma de operación de los Círculos de Calidad.
- 6°. Desarrollar los sistemas de apoyo para los Círculos de Calidad.
- 7°. Aplicar programas de capacitación a todo el personal y niveles de la empresa, para que se tenga un conocimiento y metodología de trabajo homogéneos.
- 8°. Disponer de los apoyos didácticos y logísticos para las tareas de los Círculos de Calidad.

Al vender la idea de los Círculos de Calidad, es necesario proceder de arriba hacia abajo. Primero se debe involucrar a los ejecutivos y al sindicato, después a los gerentes de nivel medio y, finalmente, a los empleados. Posteriormente, durante el establecimiento de los Círculos de Calidad, es conveniente comenzar por el nivel medio capacitando a los gerentes con el fin de que comprendan cuales son los objetivos del programa, la función que ellos deben desempeñar y los beneficios que disfrutarán. Después se debe capacitar a los supervisores de primera línea como jefes de los Círculos de Calidad. Finalmente se debe enseñar a los empleados las técnicas para solucionar problemas en grupo y los métodos para la toma de decisiones en conjunto.

Es conveniente establecer un programa piloto, cubriendo departamento por departamento, hasta abarcar toda la empresa. Tres Círculos es un buen número para empezar, se podrán atender adecuadamente y se aprenderá de éstos.<sup>(22)</sup>

### **3.9 CONDICIONES NECESARIAS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.**

**3.9.1 Apoyo en la Dirección.-** Cuando se instaura cualquier sistema de comunicación, la cooperación sincera y completa de la dirección es fundamental. Aunque no participe directamente en los Círculos, la Dirección tiene un papel importante que desempeñar. Es preciso persuadir a los directores no sólo de que se invierta dinero y tiempo, sino que se comprometan personalmente a apoyar el programa.

**3.9.2 Nombrar, formar y determinar las funciones del coordinador general de los Círculos de Calidad.-** De él dependerá la buena marcha de los Círculos de Calidad.

Puede ser una persona o un gabinete coordinador externo, con las funciones de:

- Preparar el clima.
- Seleccionar los miembros.
- Formar los líderes en técnicas de: recolección de datos, análisis estadístico, técnicas de resolución de problemas, dinámicas de grupo.
- Seguimiento de los Círculos, asesorarles y optimizar los resultados.
- Obtener consejos y sugerencias de otras áreas o departamentos.

---

<sup>(22)</sup> [www.itcr.ac.cr/et/circuitos.htm](http://www.itcr.ac.cr/et/circuitos.htm)

### 3.9.3 Características de los miembros.-

- o Grupo de 4/7 personas, que trabajen normalmente en una misma línea.
- o Deben participar diversas categorías laborales.
- o Deben participar voluntariamente.
- o El Círculo de Calidad no tiene relación jerárquica de autoridad y dependencia, los miembros son igualitarios.
- o El objetivo es el deseo común de mejorar la técnica del trabajo, resolviendo los problemas comunes.
- o El líder es elegido por los miembros y puede ir cambiando según el grupo.

Con respecto a los miembros del grupo, es normal que haya más voluntarios de lo necesario, por lo cual se establece normalmente una lista de espera que se ha de seguir por orden riguroso, para que entren a participar aquellos que vayan pudiendo incorporarse, debido a las bajas de los anteriores. Son grupos abiertos.

Las primeras sesiones se dedican a preparar a todos los miembros en los métodos de trabajo de los Círculos de Calidad, incidiendo en el carácter participativo de todos los miembros; no es el trabajo sobresaliente de un individuo lo que destaca, sino el esfuerzo combinado y acumulativo de todo el equipo. Debe empezarse con programas sencillos que faciliten la familiaridad de los miembros con las técnicas y ambiente nuevo del círculo al que no están acostumbrados.

**3.9.4 Método a seguir.-** La característica esencial es el esfuerzo creativo del grupo para solventar problemas, lo cual requiere:

- Identificación del problema.
- Selección del problema. Debe escogerlo, entre los posibles, el grupo.
- Análisis del problema.
- Solución del problema, para lo cual a veces se habrá de recurrir a ayudas externas si el grupo no cuenta con los medios necesarios.
- Presentación en Dirección, previa experimentación de la solución. Es muy importante, aquí que el grupo tenga la seguridad de que sus ideas y trabajo llega a la dirección y de que ésta tenga en cuenta y reconozca su valor creativo.

En el caso que la dirección no decida aceptar su propuesta deberá explicar claramente el por qué.

**3.9.5 Reuniones de los Círculos de Calidad.-** Es conveniente que el grupo se reúna cada 2 ó 3 semanas. La duración de cada sesión debe oscilar entre los 45 y 90 minutos aproximadamente. Es conveniente establecer un programa de reuniones.

El líder debe tener en cuenta para la buena marcha de las reuniones:

- ◆ Que ha de seleccionar miembros con experiencia profesional y que sean comunicativos.
- ◆ Que todos hablen con libertad.
- ◆ Deberán reprimir a los charlatanes.
- ◆ Conseguir que hablen los tímidos.
- ◆ Evitar discusiones de principio.
- ◆ Procurar sacar conclusiones finales.

Tomar notas de cada sesión.

### 3.10 LA OPERACIÓN DE LOS CÍRCULOS.

En la operación de los Círculos de Calidad se distinguen dos etapas:

**Primera Etapa.-** Se ubica en el nivel de los empleados, quienes identifican un problema, lo analizan y presentan una solución a la gerencia mediante un planteamiento viable, estructurado y documentado.

**Segunda Etapa.-** Se realiza a nivel gerencial, al ser éstos quienes escuchan las propuestas emanadas de los Círculos de Calidad, las evalúan y deciden, por lo general después de dos o tres reuniones, si puede ser puesta en práctica o no. Si la decisión es favorable, elaboran un plan para ejecutar la propuesta y lo ponen en marcha a la mayor brevedad posible.

Posteriormente el ciclo del proceso regresa a su punto de partida, ya que los empleados tienen la responsabilidad de controlar el buen resultado de sus propuestas de vuelta a su área de trabajo.<sup>(23)</sup>

### 3.11 ORGANIZACIÓN DE LOS CÍRCULOS.

Se tienen que formar a los líderes en las características, técnicas y metodología de los Círculos de Calidad. Estas personas deben ser líderes que destaquen. La formación es esencial, y consiste en encontrar modos de preparación para los empleados en la identificación de problemas y enseñarles a organizar sus ideas y a tener en cuenta las posibles dificultades técnicas y las alternativas con el fin de llevar sus ideas a la práctica. Se debe preparar a cada jefe para que forme y dirija un Círculo de Calidad de su propia rama.

---

<sup>(23)</sup> Thomson, Phillip C. "Círculos de Calidad, ¿cómo hacer que funcionen?". Editorial Norma, 1ra. Ed. Colombia, 1984.

Otras cuestiones que deben incluir la formación de los jefes son la capacidad de enfocar las reuniones de un modo eficaz y las mejores maneras de hacer exposiciones ante la dirección de modo que las propuestas del Circulo cuenten con una mayor probabilidad de ser aceptadas. La preparación debe comprender una introducción detallada a los Círculos de Calidad, información acerca de las técnicas necesarias para organizarlos y ejemplos de dificultades prácticas que pueden surgir en el momento de llevar a la práctica el proyecto.

Una vez aprobada la decisión de iniciar la formación de los Círculos de Calidad, debe desarrollarse la organización básica para su instalación y operación. Al respecto, se distinguen dos grupos determinantes del éxito del programa:

- El Comité de Dirección del Proceso.
- La Oficina de los Círculos de Calidad.

**3.11.1 Comité de Dirección del Proceso.-** Se forma por los niveles superiores de la organización. Su propósito es coordinar las actividades necesarias para la introducción y mantenimiento en operación de los Círculos de Calidad. Asimismo, decide acerca de la viabilidad de las propuestas que surjan de los propios Círculos de Calidad, y en su caso vigila su instrumentación. Se recomienda que sus integrantes no sean más de 13 personas.

El Comité de Dirección tiene como misión:

- ✦ Institucionalizar el apoyo permanente y amplio a los Círculos de Calidad.
- ✦ Promover la colaboración de todas las áreas de la empresa.
- ✦ Apoyar las labores de capacitación para la operación de los Círculos de Calidad.
- ✦ Supervisar el programa de inducción y las actividades de la Oficina de los Círculos de Calidad.
- ✦ Constituirse en un ejemplo del compromiso de la mejora continua.

**3.11.2 Oficina de los Círculos de Calidad.-** Es la encargada de la administración del programa. Debe elaborar el plan de introducción, vigilar su ejecución; también es responsable de la contratación de la asesoría externa que se requiera e instructores. Controla e informa de los avances al Comité de Dirección.

Durante las primeras etapas de introducción del programa no es conveniente utilizar demasiado personal en la Oficina de los Círculos de Calidad. Una sola persona, puede fungir como el administrador del programa y desarrollar la planeación.

Cuando llega el momento de comenzar la capacitación, es necesario contar con otra persona que quizá pueda actuar a la vez como instructor y asesor. Con el tiempo, a medida que aumenta el número de círculos, se requerirá de más personal.

**3.11.3 Personajes que intervienen en un C.C.-** Por otra parte, existen personajes encargados del desarrollo de los Círculos de Calidad:

- El Facilitador.
- El Líder del Círculo de Calidad.
- El Instructor.
- El Asesor.
- El Experto.

**El Facilitador.-** El o ella, es el responsable para dirigir las actividades de los Círculos y atender sus juntas. Siendo también miembro de la Oficina de los Círculos de Calidad sirve como un enlace o vía entre los Círculos y el resto de la compañía y reporta a una alta autoridad que apoya la idea de los Círculos de Control de Calidad.

**El Líder del Círculo de Calidad.-** El supervisor es el jefe natural del grupo de trabajo y a la vez el símbolo del respaldo de la gerencia. Su ausencia de los Círculos de Calidad, de una u otra forma, es siempre perjudicial para el proceso. Con el tiempo, los integrantes del Círculo de Calidad elegirán al líder que mas prefieran según sus acuerdos; mientras tanto y hasta que esto suceda, el supervisor será el generalmente elegido.

Las actividades del líder comprenden:

- Crear un ambiente en las reuniones que aliente la participación.
- Utilizar técnicas de interacción que dan a cada uno la oportunidad de hablar a fin de que se escuchen todos los puntos de vista.
- Trabajar con el equipo para ayudarles a tomar decisiones sin conflictos.
- Asegurar que alguien se encargue de llevar a cabo las decisiones y acuerdos tomados por el Círculo de Calidad.
- Dar seguimiento a las propuestas y resoluciones tomadas.

**El Instructor.-** Organiza y realiza los cursos de capacitación para gerentes, supervisores y jefes de los Círculos, así como para los empleados miembros de los círculos y asesores. Inicialmente, los cursos están dirigidos a explicar las funciones que cada quien debe desempeñar dentro del proceso, después la capacitación se orienta al manejo de herramientas y técnicas para la identificación y resolución de problemas.

**El Asesor.-** Aconseja a los Círculos y en particular a los líderes, sobre la manera como deben de manejarse las reuniones, solucionar los problemas y hacer la presentación de los casos a la gerencia. El asesor asiste a todas las reuniones de los Círculos que le han sido asignados, se reúne en privado con sus líderes antes y después de cada reunión con el propósito de ayudarles a organizar y evaluar su

progreso, y brinda su apoyo en lo que se refiere a material de estudio. El asesor lleva registro minucioso sobre el progreso de cada uno de los Círculos y sirve también como mediador para tratar de solucionar cualquier problema que pueda surgir dentro de ellos, o entre ellos y el resto de la empresa. En otras palabras, el asesor es el eje de acción dentro del proceso de introducción de los Círculos de calidad. Un asesor puede trabajar aproximadamente con un máximo de quince Círculos.

El asesor cumple con tres funciones esenciales:

- Vela por que los miembros pongan en práctica lo que han aprendido durante su capacitación y porque reciban la instrucción necesaria "dentro del Círculo" para poder solucionar los diferentes problemas. Esto conlleva igualmente la detección de necesidades de capacitación.
- Controla las actividades del Círculo con el fin de garantizar que los miembros cumplan con las reglas del proceso y no distorsionen su propósito.
- Garantiza que el supervisor no domine y reprima a los demás miembros del Círculo. En cierto sentido, actúa como árbitro dispuesto a intervenir si el supervisor trata de dirigir al grupo en forma tradicional y autoritaria.

**El Experto.-** Es aquél que por su conocimiento científico o técnico está facultado para dictaminar la factibilidad de la solución o medida propuesta por el Círculo de Calidad. El jefe de la oficina de los Círculos de Calidad necesita del asesor en su calidad de compañero en quien confían los miembros del Círculo. El asesor, a su vez, necesita del Jefe de la oficina de los Círculos de Calidad en su calidad de máxima autoridad en lo que se refiere a las políticas del programa, y como mediador con los niveles administrativos superiores.<sup>(24)</sup>

---

<sup>(24)</sup> ibid.

### 3.12 CAPACITACIÓN.

Las primeras acciones de capacitación deben dirigirse al facilitador y los gerentes. El facilitador a su vez entrena a los líderes, quienes a su vez entrenarán a los miembros del Círculo. El facilitador necesita al menos dos cursos de 40 horas; el líder necesita un curso de 24 horas y los primeros 15 a 30 minutos de cada junta de cada Círculo pueden ser utilizados para entrenar a sus miembros.

Los temas en los cuales los miembros son instruidos incluyen principios de técnicas de solución de problemas, tormenta de ideas, análisis de problemas, toma de decisiones, diagramas de Ishikawa, diagramas de Pareto, histogramas, cartas de control de procesos, hojas de revisión, técnicas de muestreo, presentación de resultados y casos de estudio, entre otras.

El programa de capacitación para los Círculos de Calidad está dirigido a habilitar al personal que formará parte de éstos, enfatizando en las funciones principales de cada integrante:

- La del miembro de un Círculo.
- La del Jefe de un Círculo.
- La del Experto, y
- La del Asesor.

#### 3.12.1 Objetivos de la capacitación.-

- Dar a conocer a los participantes el proceso de los Círculos de Calidad y sensibilizarlos de las ventajas que conlleva tanto para ellos como para la empresa.
- Despejar cualquier temor o duda que pueda tenerse acerca de los Círculos de Calidad.
- Convencer a los participantes para que colaboren voluntariamente.
- Prepararlos para desempeñar su papel como miembros de un Círculo de Calidad.
- Habilitarlos en el manejo de las técnicas para solucionar problemas en grupo.

- Estimularlos para que asuman su compromiso como responsables de la organización y sostenimiento del Círculo.

### **3.12.2 Tiempo mínimo de capacitación.-**

De 10 hrs. Una vez a la semana durante las sesiones ordinarias, o una sola sesión en mismo día fuera del sitio de trabajo. Dictado por el asesor y el jefe del Círculo (supervisor).

### **3.12.3 Temas selectos para iniciar la capacitación.-**

1. Motivación inicial.
2. Concepto de los Círculos de Calidad. Estructura y proceso.
3. Breve historia de la expansión de los Círculos de Calidad.
4. Conocimientos básicos para llevar a cabo una reunión:
  - A) Papel del jefe, de los miembros, del secretario y del asesor.
  - B) Elaboración de la orden del día.
5. Técnicas fundamentales de los Círculos de Calidad diseñadas para solucionar los problemas.
  - \* Improvisación de ideas en grupo.
  - \* Diagramas de flujo.
  - \* Análisis de Pareto.
  - \* Diagramas de causa y efecto.
  - \* Histogramas.
  - \* Gráficos.
  - \* Cuadros de control.
  - \* Hojas de verificación.
  - \* Matrices para decisiones.
  - \* Análisis de costo-beneficios.
6. Proceso fundamental de los Círculos de Calidad para la solución de problemas.
  - A) Identificación del problema.
  - B) Análisis del problema y recopilación de información.
  - C) Búsqueda de soluciones.
  - D) Selección de una solución.
  - E) Presentación de la solución a la gerencia.
  - F) Ejecución de la solución.

**G) Evaluación de la solución.**

**7. Reglas de los Círculos de Calidad dentro de la empresa.**

**3.12.4 Otros Elementos.-** Para la adecuada operación del trabajo en grupo es conveniente enfatizar en el uso correcto de los siguientes elementos:

**AGENDAS.**

Una agenda clara para las reuniones proporciona a los miembros un esquema de trabajo en el cual operar. La agenda debe entregarse por anticipado a cada miembro. Debe incluir la hora (de inicio y terminación), el lugar y el objetivo de la reunión. Asimismo puede acompañarse de material de apoyo.

**PROCEDIMIENTOS CLAROS.**

Cuando se llega a un acuerdo común sobre las reglas o la metodología de la reunión, todo el mundo se siente más cómodo con la manera como se conducen las reuniones. La participación en la elaboración induce al compromiso.

**OBJETIVOS CLARAMENTE ESTABLECIDOS.**

A fin de que los participantes dirijan y concentren sus esfuerzos, todos deben conocer y participar en la definición de los objetivos del grupo de trabajo, y actualizarlo o validarlos periódicamente.

**TIEMPO DE REFLEXIÓN.**

El tiempo de reflexión puede tomar la forma de un descanso corto para permitir que todos tomen un respiro; también, algunos minutos al inicio de la reunión permiten a los participantes ordenar sus pensamientos. En ocasiones, cuando surge un conflicto o la situación se pone

difícil, es muy productivo conceder un tiempo de silencio para que los miembros se serenen y aclaren sus ideas.

### **ASIGNACIÓN DE ACCIONES Y RESPONSABILIDADES.**

El líder debe revisar las asignaciones de acciones y responsabilidades antes del final de la reunión y éstas deben registrarse en la minuta.

### **MINUTAS.**

Las minutas se utilizan para comunicar las decisiones y con base en éstas, llevar a cabo el seguimiento de las acciones correspondientes. Durante la reunión, alguien deberá ser responsable de registrar lo que sucede. Después de la reunión, la minuta debe distribuirse a los miembros de equipo y a cualquier otra persona que necesite saber lo que ocurrió.<sup>(25)</sup>

### **3.13 AMBIENTE IDÓNEO PARA LAS REUNIONES DE LOS CÍRCULOS.**

El ambiente más adecuado de una reunión es aquel que propicia el que cada miembro esté dispuesto a participar y a aportar. Escuche a los demás y se comprometa de lleno en el trabajo del equipo.

Debe darse un ambiente especial según se trate de:

- Preparación de la reunión.
- Disposición para escuchar.
- Apertura.
- Desarrollo de la confianza.

---

<sup>(25)</sup> [www.spin.com.mx/~rjaguado/circ.html](http://www.spin.com.mx/~rjaguado/circ.html)

**3.13.1 Preparación de la reunión.-** La preparación previa es parte vital para el éxito del trabajo en equipo. Si los miembros no están preparados y los documentos no son entregados con la suficiente anticipación, las reuniones pueden desperdiciar un tiempo valioso.

**3.13.2 Disposición para escuchar.-** Esta es quizá la habilidad más importante para trabajar en equipo. Escuchar es algo que hacemos todos los días; no escuchar es también algo que hacemos todos los días. En las reuniones, un buen oyente se esforzará por comprender la intención y el contenido de lo que los demás están diciendo, sin distraerse con su estilo de hablar. Debe verse más allá de la forma e ir al fondo de lo expuesto, evitando preenjuiciarse por estilos personales.

**3.13.3 Apertura.-** Un obstáculo para la apertura se encuentra en los intereses ocultos, es decir, una razón personal para tratar de manipular la reunión hacia una u otra dirección. Los miembros pueden aprender a reconocer los intereses ocultos en los demás y alentarlos a ser más sinceros. Sin embargo, si todos los miembros hacen el compromiso de ser honestos al participar en el equipo, no habrá intereses ocultos.

**3.13.4 Desarrollo de la confianza.-** Trabajar en equipo implica un desarrollo paulatino de la confianza de cada miembro hacia sus compañeros. Un ambiente idóneo deberá fomentar esto; no obstante, llevará tiempo lograr que los miembros tengan confianza entre sí.

### 3.14 OTROS ASPECTOS A TENER EN CUENTA.

- El tiempo de las reuniones: se aconseja que las reuniones sean en horario de trabajo, aprovechando los tiempos muertos si es posible, hay quien paga horas extras, un plus de formación.
- Selección de miembros y líderes: es esencial la competencia técnica y simpatía del líder, es decir, que debe ser una persona comunicativa con buenas relaciones con el grupo y en otros departamentos; con gran sentido común, integridad, entusiasmo: sano y positivo.
- Recompensa e incentivos: son muy variadas y van desde la recompensa en efectivo en relación con la mejora obtenida hasta un simple símbolo de reconocimiento.
- Actitud de los mandos: deben estar bien informados, bien enterados del programa, y saber que deben colaborar. Para ello el coordinador debe ganarse previamente sus voluntades.
- Gastos de implantación del programa: los materiales de formación y el pago del tiempo cuestan dinero, así como las recompensas. Todos afirman que el feed-back es positivo, con lo cual la inversión es rentable. Además de lo que es cuantificable, hay lo que no se puede cuantificar, como son los cambios positivos de actitudes y de la motivación en los grupos de la organización.<sup>(26)</sup>

### 3.15 CONSOLIDACIÓN DE LOS CÍRCULOS.

Puede decirse que los Círculos de Calidad están firmemente establecidos cuando:

- I. Cubren la totalidad de la organización en todos los niveles.
- II. Son permanentes.
- III. Son promovidos, capacitados y sustentados por los niveles medios de la gerencia.

---

<sup>(26)</sup> ibid.

La organización en general,

- 1) Se dedica al estudio permanente de alternativas para el mejoramiento de la Calidad y la productividad, capacita al personal y brinda apoyo técnico.
- 2) Aplica un sistema de incentivos que reconoce la participación de los empleados en los Círculos de Calidad.
- 3) Simplifica los procedimientos para la aplicación de las propuestas aprobadas.
- 4) Lleva el seguimiento y control.
- 5) Evalúa los resultados de los Círculos de Calidad.
- 6) El más alto nivel brinda su respaldo a los Círculos de Calidad otorgándoles reconocimiento y facilitándoles los recursos necesarios para su operación.

#### **3.15.1 Indicadores para evaluar el alcance y ritmo del esfuerzo inicial.-**

- Número de supervisores-jefes capacitados.
- Número de empleados-miembros capacitados.
- Número de Círculos formados.
- Porcentaje de éxito (número de Círculos activos sobre el número total de Círculos creados, número de miembros activos sobre el número total de miembros capacitados y número de jefes activos sobre el número total de supervisores capacitados).
- Porcentaje de voluntarios (número de empleados que se han unido a los Círculos sobre el número de empleados que fueron informados sobre los Círculos de Calidad y que tuvieron la oportunidad de pertenecer a ellos).
- Porcentaje de participación (número de miembros sobre el número total de empleados y número de jefes de grupo sobre el número total de supervisores).

### **3.15.2 Contribuciones de los Círculos.-**

- Número de presentaciones hechas a la gerencia.
- Tipos de propuestas presentadas.
- Porcentaje de propuestas presentadas (número anual de propuestas presentadas por cada Círculo).
- Porcentaje de propuestas aprobadas (número de propuestas aceptadas por la gerencia).

### **3.15.3 Resultados empresariales.-**

- Cambio en el porcentaje de producción.
- Cambio en el porcentaje de defectos.
- Cambio en el porcentaje de productos rechazados.
- Cambio en el porcentaje de fricciones.
- Cambio en el porcentaje de tiempo perdido.
- Cambio en el porcentaje de motivos de queja.
- Cambio en el índice de accidentalidad.
- Ahorro calculado en costos.
- Proporción entre los ahorros en los costos y los gastos generados por el programa.

**3.15.4 Resultados personales.-** Cambios en la actitud del personal que puedan atribuirse a la participación en los Círculos de Calidad.

- El proceso de los Círculos de Calidad.
- Su trabajo.

- Ellos mismos.
- Sus compañeros de trabajo.
- Sus supervisores.
- Sus superiores en general.
- La empresa en general.

Finalmente, los logros de los Círculos de Calidad deben publicarse en los boletines de la empresa o fijar en los tableros, de tal manera que los participantes reciban reconocimiento por sus esfuerzos, tanto de la gerencia como de sus compañeros de trabajo, y a la vez conozcan los avances e impacto de las propuestas desarrolladas.<sup>(27)</sup>

### 3.16 CONCLUSIONES.

Los elementos decisivos para el éxito de los Círculos de Calidad son:

- La participación voluntaria.
- La formación de los miembros en: análisis estadístico; dinámicas de grupo; técnicas de resolución de problemas.
- La elección libre de los temas a tratar por los miembros del grupo, sin imposición jerárquica que ahogue la colaboración creativa del grupo.

Las reuniones deben celebrarse regularmente en tiempo pagado por la empresa, y que esta asuma el costo de la puesta en marcha.

---

<sup>(27)</sup> Thomson, Phillip C. "Círculos de Calidad, ¿cómo hacer que funcionen?", Editorial Norma, 1ra. Ed. Colombia, 1984.

## **CAPÍTULO 4.**

### **DESARROLLO DE PROVEEDORES.**

## Capítulo 4.

### Desarrollo de Proveedores.

#### 4.1 PROGRAMA DE DESARROLLO DE PROVEEDORES.

##### 4.1.1 ¿Para qué sirve?

Para aumentar la competitividad de cadenas productivas y facilitar el establecimiento de relaciones de subcontratación entre una gran empresa demandante y sus proveedoras de menor tamaño, permitiendo una especialización y complementación productiva de mutuo beneficio.

##### 4.1.2 ¿En qué consiste?

Es un instrumento de fomento de la empresa que cofinancia un conjunto de acciones sistemáticas orientadas a elaborar y poner en marcha un plan de fortalecimiento de las empresas proveedoras de una firma demandante.

El programa consta de dos etapas:

**Etapas de Diagnóstico:** Tiene por objetivo realizar un análisis tanto de las fortalezas como de las debilidades de las empresas proveedoras, y diseñar un plan de fortalecimiento de éstas que permita desarrollar sus potencialidades y superar las fragilidades detectadas.  
Duración: máximo seis meses.

**Etapas de Ejecución:** Tiene por finalidad ejecutar las actividades identificadas en la etapa de diagnóstico. Duración: máximo tres años para las empresas manufactureras y cuatro años para las empresas agroindustriales.<sup>(28)</sup>

---

<sup>(28)</sup> [www.fundes.cl/consu/productos/pdp.htm](http://www.fundes.cl/consu/productos/pdp.htm)

#### 4.2 PRINCIPALES DIMENSIONES DE LA ESTRATEGIA CLIENTE-PROVEEDOR.

La bibliografía existente y la propia evidencia empírica reconoce que la asociación cliente-proveedor puede expresarse principalmente en las siguientes dimensiones:

a) Desarrollo de nuevos productos: la empresa debe lograr que el proveedor le brinde su apoyo en el desarrollo de un nuevo producto, adecuando las características de las provisiones y aportando sugerencias útiles en relación con los procesos y tecnologías.

b) Tecnología: en este aspecto es importante el intercambio de información que facilite a ambas partes el proceso de industrialización.

c) Costos: la empresa y sus proveedores deben coordinar el desarrollo de programas de reducción de costos, en el marco del proceso de mejora continua.

d) Capacitación: el comprador debe propiciar y apoyar el desarrollo de acciones, capacitación y entrenamiento en aspectos relacionados con la Calidad y el proceso de mejoramiento continuo, así como brindar asistencia técnica a sus proveedores; a fin de que estos cumplan con todos los requisitos y se logre establecer la confianza en la relación cliente-proveedor.

e) Logística: en este aspecto se trata de lograr que se produzcan entregas justo a tiempo, reduciendo los stocks tanto por parte de los proveedores como por parte del cliente. Esto exige flexibilidad de los procesos productivos y mejora de la fiabilidad para garantizar la provisión de mercancías y servicios en el largo plazo y una capacidad de respuesta adecuada.

f) Información: debe establecerse un sistema que permita una comunicación oportuna y eficaz entre el cliente y el proveedor, que facilite la coordinación de los programas de producción así como las entregas concertadas y la facturación.

g) Inversiones: a medida que la unión entre el comprador y su proveedor se va consolidando, es posible que la empresa cliente realice ciertas inversiones para mejorar los materiales y demás suministros del proveedor, con plena confianza de las partes involucradas.

h) Control de proceso: la unión que se logra entre el cliente y el proveedor permite, y además se hace necesario, que conozca y efectúe inspecciones a los procesos del proveedor; e incluso el comprador puede participar en calidad de invitado en las auditorias del Sistema de Calidad que realiza el proveedor.

i) Planes de largo plazo: la asociación entre el cliente y su proveedor permite que ambos establezcan en común estrategias y objetivos de mejora dentro de una perspectiva de largo plazo. En este sentido, a las personas encargadas de las compras les corresponde la tarea de promover y facilitar este intercambio y desarrollar un papel clave de coordinadores.<sup>(29)</sup>

---

<sup>(29)</sup> [www.aido.es/servicio/calidad/calidad.htm](http://www.aido.es/servicio/calidad/calidad.htm)

#### 4.3 ACTIVIDADES DE UNA ORGANIZACIÓN EN RELACIÓN CON SU PROVEEDOR.

Mencionamos a continuación las principales actividades que se recomienda realizar para consolidar una estrategia de asociación o unión entre una organización y su proveedor:

a) Segmentación, evaluación y selección de los mejores proveedores: con referencia a la selección de proveedores, el Dr. Ishikawa señala que esta debe empezar con la petición de muestras a un gran número de aspirantes. Un aspecto a resaltar en los planteamientos de este experto es que nunca hace referencia al precio. El objetivo es reducir progresivamente al mínimo el número de proveedores por cada tipo de insumo o servicio requerido, estableciendo con estos una relación de largo plazo de mutua conveniencia y lealtad.

Desde el punto de vista de la Calidad Total se considera que el proveedor debe reunir tres requisitos importantes: un buen producto, un buen Sistema de Control de Calidad y una buena Dirección o Sistema de Gestión. El proveedor debe demostrar capacidad para integrar innovaciones tecnológicas y ser consciente de las obligaciones en cuanto a:

- 1) Precio, oportunidad en las entregas y además del respeto por los secretos de la empresa.
- 2) Desarrollo de un sistema de mejora de las comunicaciones.
- 3) Visitas a las instalaciones de los proveedores.
- 4) Invitaciones a los proveedores seleccionados a conocer la empresa.
- 5) Evaluación de proveedores bajo normas internacionales.
- 6) Establecimiento de un sistema de medición del desempeño de los proveedores.

7) Que los proveedores se involucren en la solución de problemas y en el mejoramiento de los procesos. Esta acción implica comprometer al personal del proveedor en los equipos de mejoramiento encargados de eliminar los problemas que se presentan con respecto al manejo de los insumos y en el asesoramiento en el mejor aprovechamiento de los mismos.

8) Apoyo en la implantación de Calidad certificada para eliminar las inspecciones en la recepción.

9) Extensión del programa de Calidad Total y de la Calidad Certificada hacia todos los proveedores.

10) Establecimiento de un programa de entregas justo a tiempo.

La realización de estas y otras actividades deben desarrollarse en forma progresiva y en correspondencia con las etapas del proceso de mejoramiento hacia la Calidad Total. En otros términos deben ser debidamente planeadas y desde luego concertadas con el proveedor.

Es importante, por otro lado, que el proveedor comprenda la filosofía de la empresa cliente y que ésta a su vez estudie y comprenda la filosofía de sus proveedores.

En todo esto es importante tener en cuenta que el proveedor oportunamente estimulado y apoyado puede dar una contribución insustituible de creatividad e innovación tecnológica en los suministros de su competencia y puede trabajar activamente para reducir continuamente los costos. Por ello una empresa debe compartir con sus proveedores aquellas experiencias que se relacionan con el proceso de mejoramiento hacia la Calidad Total.<sup>(30)</sup>

---

<sup>(30)</sup> ibid.

#### 4.4 EVALUACIÓN DE PROVEEDORES.

La actividad de evaluación de desempeño de un proveedor tiene por objeto observar y evaluar su grado de compromiso con el Sistema de Calidad, de forma de obtener productos o servicios de la Calidad adecuada (en consonancia con lo que nuestro cliente necesita) a través de relaciones duraderas. En pocas palabras, significa integrarlo a la cadena productiva. Lamentablemente no son todas rosas al recorrer este camino, ya que normalmente nos topamos con: indiferencia, falta de maduración y conciencia sobre los problemas comunes, diferencias notables de tamaño (para arriba o para abajo), volúmenes no acordes para ser tenidos en cuenta especialmente, creencia generalizada de que algo a medida es inevitablemente más caro, poca visión empresaria. Sin embargo, a medida que más empresas entren en los requisitos de Sistemas de Calidad según normas internacionales, se irá produciendo un cambio de perfil.

En la realidad esto funciona como efecto dominó, desde las empresas grandes que ya se han certificado, arrastrando así a su proveedores (en promedio 1000 a 2000 por empresa), y éstos a su vez irán paulatinamente arrastrando a los suyos. La recomendación al iniciar este camino, es implementar un sistema sencillo y modesto, pero útil. Si encontramos alguna resistencia, tratar de abarcar los menos dificultosos, o realizar esfuerzos allí donde la historia de problemas muestre situaciones críticas. Seguir avanzando con paso firme hasta donde más se pueda.

No olvidar que debemos cubrir necesariamente tres pasos:

1° Seleccionar a un proveedor.

2° Evaluar su desempeño.

3° En base a su desempeño, tomar alguna acción respecto a la continuidad de negocios (incremento, reposicionamiento, baja o desafectación).

#### 4.5 EJEMPLO DEL DESARROLLO DE UN PROVEEDOR.

Con la intención de establecer un programa de autorización de proveedores de materiales que entran en contacto con ingredientes o producto y que son provistos a la *empresa "M"* en México de un sistema establecido, a continuación se enlistan los datos que deben proporcionar a la misma.

##### 4.5.1 Requisitos conforme al Sistema de Calidad de una *empresa "M"* en México.

Conforme a requisitos corporativos y descritos en el Sistema de Calidad de la *empresa "M"* en México, es necesario que los materiales que entran en contacto con ingredientes, productos intermedios y finales usados en planta, sean provistos únicamente por proveedores de confianza, asegurando que sólo materiales autorizados son utilizados, de tal manera que se garantice la Calidad de estos.

Dichos requisitos establecen la necesidad de contar con una base de datos en la cual se enumeren los proveedores:

- ◆ Por país / grupo.
- ◆ Que cumplen con especificaciones de la *empresa "M"* en México.
- ◆ Que emiten certificados de Calidad.
- ◆ Que cuentan con la autorización escrita de la *empresa "M"* en México.
- ◆ Por su antigüedad y comentarios de su desempeño.

##### 4.5.2 Solicitud de información a Proveedores.

Con el objetivo de lograr formular y estructurar un plan de autorización de proveedores conforme a los requisitos anteriormente descritos, se le solicitará al *proveedor "x"* en cuestión que haga llegar a los indicados la información requerida de tal manera que se establezca la base de datos inicial para realizar el plan de autorización citado.

Si la compañía provee un material o insumo auxiliar que requiera autorización por parte de la empresa "M" en México, es necesario que haga llegar los requisitos descritos a continuación al fabricante, de tal manera que transcurrido cierto tiempo se hagan llegar a la empresa "M" en México.

#### 4.5.3 Productos de los que se solicita información.

De acuerdo a los registros de la empresa, el proveedor "x", vende los siguientes productos a las diferentes plantas de la empresa "M" en México:

- ◆ Producto 1.
- ◆ Producto 2.
- ◆ Producto n.

Los productos a utilizar en este procedimiento, son aquellos utilizados exclusivamente en ciertos procesos de producto intermedio o terminado. No se solicita información de ningún otro tipo de productos químicos que no sean los anteriormente descritos. Si el proveedor "x" vende otro producto no incluido en la lista, que considere necesario autorizar conforme a lo anterior, debe comunicarlo a la empresa "M" en México.

#### 4.5.4 Información que se solicita de los materiales.

El proveedor "x" que desee tener sus productos aprobados por la empresa "M" en México, deben proporcionar primeramente la documentación requerida que compruebe que sus materiales cumplen con las regulaciones gubernamentales. La documentación debe estipular de manera específica cómo y en dónde puede emplearse el material, así como la forma adecuada de su manejo. Deben presentarse los siguientes documentos, legibles y en español:

1. Copia del registro del *proveedor* "x" ante la Secretaría de Salud, o en su caso, aviso de alta ante tal entidad.
2. Hoja técnica del producto a ser emitida, en la cual se describan las especificaciones críticas a ser monitoreadas durante su recepción y uso en planta, las cuales deben cumplir con las especificaciones de la empresa.
3. Hoja de datos de seguridad (HDS), conforme a la NOM-114-STPS-1994 que permita identificar y comunicar los riesgos por sustancias químicas que puedan alterar la salud.<sup>(11)</sup>
4. Carta compromiso en la que el *proveedor* "x" describe que el producto cumple con la Ley General de Salud emitida por la S.S.A. y que no contiene ningún compuesto prohibido por ésta, de acuerdo a la intención del uso del material. Dicha carta debe establecer que el material cumple con los estándares de la empresa aplicables, con la Norma Oficial Mexicana aplicable o con la Norma de la Organización Mundial de la Salud, la que fuere más estricta.
5. De contarse con él, el registro de certificación del producto ante cualquier entidad certificadora, nacional o internacional, tales como la Food and Drug Administration (FDA) o National Sanitation Fundation (NSF).
6. Procedimientos analíticos para la recepción del producto en planta y para el control y monitoreo del insumo en el proceso.
7. En caso de que alguno de los puntos anteriores no apliquen debido a la naturaleza del material, es necesario así estipularlo en la carta de compromiso.

---

<sup>(11)</sup> "Sistema para la Identificación y Comunicación de Riesgos por Sustancias Químicas en los Centros de Trabajo, anexo 2" emitida por el Diario Oficial de la Federación el 6 de diciembre de 1995.

#### 4.5.5 Verificación de las especificaciones y emisión de la hoja técnica.

Para verificar que el material siendo vendido a la *empresa "M"* en México cumple con las especificaciones, el *proveedor "x"* deberá:

1. Solicitar al cliente una copia de éstas, con el objetivo de que se puedan verificar y comparar las características del material con aquellas requeridas por la especificación de la *empresa "M"* en México.
2. Verificar mediante un análisis fisicoquímico realizado por una tercera entidad en caso de requerirse, o mediante documentación previamente compilada y en posesión del *proveedor "x"*, que el material cumple con las especificaciones de la *empresa "M"* en México. Es necesario que se cuente, por parte del *proveedor "x"*, con el respaldo de la información anterior (evidencia analítica) en caso de ser requerida por la *empresa "M"* en México.
3. Emitir a la *empresa "M"* en México la hoja técnica del material con base al respaldo analítico, describiendo todos los parámetros incluidos en la especificación de la *empresa "M"* en México.

Nota: en caso de que el *proveedor "x"* emita una hoja técnica sin el respaldo analítico correspondiente será desautorizado inmediatamente por tiempo indefinido.

#### 4.5.6 Información que los documentos entregados deben confirmar.

La información enviada a la *empresa "M"* en México debe confirmar que:

Los materiales que entran en contacto con el proceso, cumplen con las especificaciones de la *empresa "M"* en México y con las regulaciones gubernamentales conforme a su intención de uso. Cuando sea apropiado o aplicable, el *proveedor "x"* deberá ofrecer métodos analíticos que determinen los niveles de concentración de residuos o trazas de los materiales o sus

subcompuestos al ser utilizados. Es necesario que la información solicitada sea enviada a la *empresa "M"* en México.

#### 4.5.7 Certificados de Calidad.

Con cada lote de material entregado a la *empresa "M"* en México, se deberá entregar un certificado de Calidad que:

- Describa las pruebas realizadas al lote específico siendo entregado.
- Certifique el cumplimiento del producto entregado con las especificaciones de la *empresa "M"* en México.
- Permita la rastreabilidad del producto entregado a los registros de liberación en la planta del fabricante.

#### 4.5.8 Verificación de datos del proveedor.

Con el objetivo de confirmar los datos con que se cuenta del *proveedor "x"* en el directorio de la *empresa "M"* en México y lograr una comunicación eficaz, se le solicitan los siguientes a la brevedad posible.

- Razón social del proveedor: .....
- Nombre del contacto: .....
- Teléfonos: .....
- Fax: .....
- Correo-e: .....

#### 4.5.9 Conclusión.

El desarrollo de los proveedores es fundamental para el óptimo funcionamiento de las empresas. Pues se garantiza la Calidad y la mejora continua.

## **CAPÍTULO 5.**

**ISO 9000.**

## Capítulo 5.

### ISO 9000.

*"Calidad no es un accidente, es el resultado de un esfuerzo inteligente"*

- John Ruskin -

#### 5.1 LA ORGANIZACIÓN ISO.

ISO es una abreviación de International Standardization Organization (Organización Internacional de Estandarización), que es la agencia especializada en estandarización. Actualmente abarca los estándares nacionales de 91 países. En los Estados Unidos, la representación se llama The American National Standards Institute, ANSI (Instituto Nacional Americano de Estándares). ISO comprende alrededor de 180 comités técnicos. Cada uno es responsable de una o más áreas de especialización. El propósito de ISO es promover el desarrollo de la estandarización y actividades mundiales relativas a facilitar el comercio internacional de bienes y servicios, así como desarrollar la cooperación intelectual, científica y económica. Los resultados del trabajo técnico de ISO son publicados como estándares internacionales. En este sentido, la ISO 9000 es producto de dicho proceso.<sup>(32)</sup>

##### 5.1.1 El estándar ISO 9000.

ISO 9000, es un estándar internacional reconocido y aceptado ampliamente, el que cubre todos los aspectos que se refieren a Control de Calidad en las áreas de Producción, Servicios e Ingeniería. Fue publicada por primera vez en 1987 por la International Standardization Organization (ISO), la cual es una agencia compuesta por más de 90 capítulos internacionales. ISO 9000 originalmente fue idéntica a la norma Británica BS 5750, la que se estableció a través de todo el Reino Unido como un confiable modelo para Sistemas de Control de Calidad. Normalmente los miembros de la ISO adaptan el estándar ISO 9000 a su propia norma nacional, con el resultado de que pasan a ser técnicamente equivalentes.

---

<sup>(32)</sup> [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Un ejemplo destacable es la importancia de la norma ISO 9001, la que es reconocida como equivalente a la norma estándar ANSI ASQC / 91, a la norma de la Comunidad Europea EN 29001 y por la norma del Reino Unido BS 5750 Parte I.

En la actualidad la norma ISO 9000 está presente y es aceptada en más de 40,000 empresas Europeas y por más de 20 países incluyendo Estados Unidos y Japón. La certificación ISO 9000 es una poderosa herramienta de mercadeo para cualquier compañía que pretenda cubrir las expectativas de Calidad que esperan sus clientes. Sin esta, la certificación de Calidad es prácticamente imposible. Por esta razón cada vez más organizaciones están requiriendo que todos sus proveedores posean la certificación ISO 9000, esto está ocurriendo particularmente en Europa y en los nacientes bloques económicos.

La clave del éxito de la ISO 9000 es su naturaleza, ya que especifica claramente los elementos que deben ser cubiertos por el Sistema de Control de Calidad y no el diseño del Sistema de Control de Calidad en sí. Es decir, especifica los lugares claves donde los controles deben ser documentados para todas las operaciones. Esto permite que un Sistema de Control de Calidad pueda ser diseñado e implementado en torno a los requerimientos específicos de cada organización en particular, conforme a especificaciones predefinidas, por ejemplo para un sector industrial determinado. Como consecuencia de esto ISO 9000 está siendo aplicada a través de una amplia gama de empresas de ingeniería tanto mecánica como civil, arquitectura, minería, industria forestal, petroquímica, medicinas.<sup>(33)</sup>

---

<sup>(33)</sup> [www.usuarios.intercom.es/calidad/calidad/sasegur.htm](http://www.usuarios.intercom.es/calidad/calidad/sasegur.htm)

### **5.1.2 Desarrollo de la serie de estándares ISO 9000.**

El Comité Técnico ISO 176 (ISO / TC176) fue formado en 1979 para armonizar el incremento de la actividad internacional en materia de Administración de la Calidad y aseguramiento de estándares de Calidad. El Subcomité 1 fue establecido para determinar terminología común. Este desarrolló la ISO 8402: Vocabulario de la Calidad, el cual fue publicado en 1986, (ASQC publicó ANSI / ASQC A8402-1994: Sistemas de Calidad Terminología Aon y cuando este documento no es una adopción de ISO 8402, este contiene los mismos términos y definiciones de la ISO 8402). El Subcomité 2 fue establecido para desarrollar estándares de Sistemas de Calidad, resultando las series ISO 9000, publicadas en 1987 (revisadas en 2000).

Los Estados Unidos han entrado al desarrollo de este proceso a través de la membresía en ISO vía ANSI. Su entrada fue canalizada mediante un grupo técnico asesor "Technical Advisory Group (TAG)". ASQC administra a nombre de ANSI, el USS TAG la ISO / TC 176, y los Estados Unidos continúan contribuyendo a este proceso de desarrollo de estándares internacionales en Aseguramiento de Calidad, y al apoyo en general de la tecnología necesaria para su total instrumentación.

### **5.1.3 La serie de estándares ISO 9000.**

Las series de ISO 9000 son un grupo de 5 individuales, pero relacionados, estándares internacionales de Administración de la Calidad y Aseguramiento de Calidad. Son genéricos, no específicos para cualquier producto. Pueden usarse igualmente para manufactura y servicios industriales. Estos estándares fueron desarrollados para documentar efectivamente los elementos de Sistemas de Calidad que son instrumentados para mantener un Sistema eficiente de Calidad en la empresa. La serie

ISO 9000 no especifica la tecnología que debe ser aplicada para la instrumentación de los elementos del Sistema de Calidad. Hay algunos beneficios al instrumentar estas series en la empresa. Por ejemplo, esto conducirá a darle Calidad al producto o servicio y evitar costos de inspecciones finales, costos de garantías y reprocesos. Adicionalmente, también puede reducir el número de auditorías de los clientes a los procesos de operación. Cada vez más los clientes aceptan proveedores con Sistemas de Calidad registrados que han sido evaluados por una tercera persona con base en esos estándares.

#### **5.1.4 Trabajo de las series ISO 9000.**

ISO 9000 proporciona al usuario una guía para la selección y uso de ISO 9001, 9002, 9003 y 9004. ISO 9001, 9002 y 9003 son modelos de Sistemas de Calidad para el Aseguramiento de Calidad externa. Estos tres modelos son actualmente subgrupos exitosos de otros. ISO 9001 es el más comprensible, abarca diseño, manufactura, instalación y sistemas de servicio. ISO 9002 cubre producción e instalación, e ISO 9003 cubre inspección y examen de productos finales.

Los tres modelos fueron desarrollados para ser utilizados en situaciones contractuales tales como aquellas entre un cliente y un proveedor. ISO 9004 proporciona una guía de uso interno para desarrollar Sistemas propios de Calidad de los negocios que se buscan y para aprovechar oportunidades. La decisión de que modelo instrumentar, depende del enfoque de la operación. Por ejemplo, si la empresa diseña su propio producto o servicio, debe considerar el uso de la ISO 9001. Si solo manufactura (trabajando algo también de diseño) deben tomar en cuenta la ISO 9002. Finalmente, si no diseña o manufactura, debe analizar la posibilidad de utilizar la ISO 9003.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

### 5.1.5 Documentos que forman la serie ISO 9000.

Los siguientes son los estándares que actualmente forman la serie ISO 9000. Cabe señalar que los estándares están en continua revisión, y esta lista en cualquier momento puede sufrir cambios:

ISO 9000-1. Estándares de Aseguramiento de Calidad y Gestión de Calidad. Líneas de actuación para selección y uso.

ISO 9000-2. Líneas de actuación para la aplicación de ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

ISO 9000-3. Líneas de actuación para la aplicación de ISO 9001 al desarrollo, suministro y mantenimiento del software.

ISO 9001. Sistemas de Calidad. Modelo para aseguramiento de Calidad en diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio post-venta.

ISO 9002. Sistemas de Calidad. Modelo para aseguramiento de Calidad en producción e instalación.

ISO 9003. Sistemas de Calidad. Modelo para aseguramiento de Calidad en inspección final y pruebas.

ISO 9004-1. Gestión de Calidad y elementos del Sistema de Calidad. Líneas de actuación.

ISO 9004-2. Gestión de Calidad y elementos del Sistema de Calidad. Líneas de actuación para servicios.<sup>(34)</sup>

## 5.2 PANORAMA GENERAL.

A continuación hablaremos sobre quienes deben adoptar estas normas a fin de comercializar sus productos o garantizar el servicio que prestan, como también cuales son los aspectos de salud y controles de seguridad recomendados que deben poseer dentro de la organización para optar a la certificación de la misma.<sup>(35)</sup>

---

<sup>(34)</sup> ibid.

<sup>(35)</sup> [www.monografias.com/trabajos/iso9000/iso9000.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/iso9000/iso9000.shtml)

### 5.2.1 Necesidad de las normas.

La mayoría de las empresas que producen artículos para su venta en el mundo desarrollado, enfrentan la posibilidad hoy en día o en el futuro próximo de que deban pasar por una certificación independiente para demostrar que sus Sistemas de Administración de Calidad se ajustan a ISO 9000. Entre las empresas que cada vez más exigen las normas porque el cliente así lo demanda se incluyen:

- Todas aquellas empresas que venden un servicio, sin importar cuál, en grandes empresas sofisticadas, en particular fabricantes o empresas importantes de servicios.
- Todas aquellas empresas que venden un servicio que involucra requerimientos estrictos de calidad.
- Todas aquellas empresas que venden un servicio en un área altamente regulada: hospitales, supermercados, restaurantes, líneas aéreas.

### 5.2.2 Empresas que las necesitan con desesperación.

En ausencia de lo que los ingenieros llaman "retroalimentación negativa", que permite saber qué anda mal, una ausencia provocada por el hecho de que nadie le diga a una empresa nada sobre su mal servicio, ésta podrá deslizarse hacia abajo al ignorar las razones.

Los ejemplos incluyen teléfonos no contestados, dejar en la línea a quienes llaman, la no devolución de las llamadas, excusas como "no podemos transportarlo ese día, o ningún otro día de esa semana, porque estamos manejando la mudanza de otra empresa importante". Todas estas situaciones generan pérdidas a la empresa, ó cuando no está ésta prestando un servicio eficiente.

La empresa debe adoptar políticas eficaces y eficientes que permitan evaluar el servicio que esta prestando y si lo esta haciendo bien.

### **5.2.3 Empresas que necesitan la certificación ante alguna o ambas normas.**

Es importante distinguir entre instrumentar una norma de Administración de Calidad y una Ecológica, y lograr la certificación. Cualquier persona puede adoptar las normas ISO 9000 e ISO 14000 y asegurar que se opera de acuerdo con las normas. Sólo cuando un gran comprador, a quien es preciso mantener satisfecho, exige la certificación, es necesario presentar los sistemas.

### **5.2.4 He escuchado de grandes negocios que están por registrarse en estándares de ISO 9001, 9002 o 9003. ¿Qué significa esto?**

De todas las cuestiones acerca de ISO 9000, ésta es probablemente una de las causas que más le conciernen. De manera creciente, europeos y otros clientes extranjeros esperan que empresas de otras latitudes tengan registrados sus Sistemas de Calidad en ISO 9001, 9002 ó 9003.

Esto generalmente implica que tengan un acreditamiento de una tercera persona independiente, que conduzca en el sitio donde está la empresa auditorías de sus operaciones contra los requerimientos de estándares apropiados. Una vez aprobada satisfactoriamente dicha auditoría, la empresa recibirá un certificado de registro que identifica que sus Sistemas de Calidad han cumplido los requisitos establecidos en la ISO 9001, 9002 ó 9003. La compañía podrá también ser incluida en el listado de la empresa que realizó la certificación. A su vez la empresa podrá publicitar su certificación utilizando la marca de certificación en su marca comercial, en sus anuncios, encabezados de cartas y otros medios publicitarios (pero no en sus productos).

### **5.2.5 Las empresas no certificadas con ISO 9000, ¿serán capaces de vender sus productos globalmente?**

La certificación de ISO 9000 no es un requerimiento legal para acceder a mercados internacionales, pero puede ser beneficioso. En la Unión Europea para muchos productos regulados, el certificado de ISO 9000 es una alternativa para productos certificados, no un absoluto requerimiento. De hecho, como cliente en la mayoría de la legislación estadounidense, el certificado de Sistemas de Calidad no es un mandato (existen otros caminos para la certificación de productos) no es este el único procedimiento.

Las manufactureras cumplen bastante con EN 29002 ó 29003 es usualmente combinado con examen de productos tipo en la fase de diseño para una total certificación de los requerimientos legales de Estados Unidos. Las manufactureras interesadas en el mercado europeo necesitan revisar las directrices relevantes de seguridad de productos estadounidenses disponibles en el Departamento de Comercio para las especificaciones aplicables a sus productos.

Fuera de las regulaciones de estas áreas de productos, la importancia del certificado de ISO 9000 como una herramienta de competencia de mercado, varía de sector a sector, compañías europeas pueden pedir a los proveedores la aprobación de exámenes de sus Sistemas de Calidad en sus lugares de origen como una condición de compra. Esto podría especificarse en cualquier contrato de negocios.

### 5.3 DESCRIPCIÓN TOTAL DE LA NORMA.

Las normas ISO 9000 son una serie de normas que representan el consenso universal sobre la metodología a aplicar en la Gestión de la Calidad de las empresas, con el fin de implementar Sistemas de Calidad y mejora continua. De alguna forma resumen y condensan las varias filosofías y herramientas que sobre el tema de la Calidad se han manejado últimamente, siendo a su vez una especie de código destinado a la dirección general que, no solamente proporcionan una base para el comercio internacional, sino que también dan una base sobre la que una empresa puede alcanzar la excelencia. Estas normas proporcionan un lenguaje común y dan los lineamientos a la dirección de la empresa para implementar un Sistema de Calidad que le de confianza a ella misma y a sus clientes, permitiéndole al mismo tiempo alcanzar el éxito.

Con su aparición, se ha producido en el mundo un tremendo auge de la certificación de los Sistemas de la Calidad de las empresas basadas en las normas ISO 9001 a 9003.

Para la Norma existen tres tipos de empresas y por ende establece exigencias distintas según el caso. Empresas que solo producen, deben cumplir la norma ISO 9002, mientras que aquellas que adicionalmente diseñan o modifican el producto, deben cumplir la ISO 9001. Para aquellas que solo requieren de Control de Calidad pero no diseñan ni producen se ha establecido la ISO 9003.<sup>(36)</sup>

---

<sup>(36)</sup> Rothery, Brian. "ISO 9000, la norma y su implantación".  
Tr. Zuccolotto, Héctor M.  
Editorial Panorama, 2a. Ed. 1993.

Es importante entender que las Normas Contractuales son impuestas por el cliente y por ende no es una elección de la empresa la cual debe cumplir. Una empresa manufacturera que pretenda cumplir ISO 9003 en vez de ISO 9002 solo podrá acceder a certificar la inspección de sus productos y no satisfecerá al cliente, que exige el aseguramiento de la Calidad del proceso productivo.<sup>(37)</sup>

Las Normas indicadas y sus títulos son:

**A| ISO 9001 Sistemas de Calidad.** - Modelo de aseguramiento de la Calidad en el diseño / desarrollo, producción, instalación y servicio.

**B| ISO 9002 Sistemas de Calidad.** - Modelo de aseguramiento de la Calidad en la producción, instalación y servicio.

**C| ISO 9003 Sistemas de Calidad.** - Modelo de aseguramiento de la Calidad en la instalación y ensayos finales.

✦ La ISO 9001. Es la Norma más completa de las tres Normas Contractuales y fue diseñada para empresas que diseñan, producen y venden productos o servicios. Está estructurada en un total de 20 sub capítulos, bajo el capítulo 4. Requisitos del Sistema de Calidad, que cubre las principales funciones que afectan la Calidad. Estos son:

1. Responsabilidad de la Gerencia.
2. Sistema de Calidad.
3. Revisión del contrato.
4. Control del diseño.
5. Control de documentos y datos.
6. Adquisiciones.
7. Control de producto suministrado por el cliente.
8. Identificación y trazabilidad del producto.
9. Control de proceso.
10. Inspección y ensayo.
11. Control del equipo de inspección, medición y ensayo.
12. Condición de inspección y ensayo.
13. Control de producto no conforme.
14. Acciones correctiva y preventiva.

---

<sup>(37)</sup> [www.agroguias.com/normascontr.htm](http://www.agroguias.com/normascontr.htm)

15. Manipulación, almacenamiento, envasado, preservación y despacho.
16. Control de registros de Calidad.
17. Auditorías internas de Calidad.
18. Capacitación y entrenamiento.
19. Servicios.
20. Técnicas estadísticas.

Los textos de los distintos capítulos están redactados como exigencias a cumplir y no señalan el "como" debe estructurarse la empresa, para lograr atender estos requisitos. La forma como debe ser implantado el Sistema de Calidad está descrito en las Normas No Contractuales.

✦ La ISO 9002 es la segunda Norma Contractual. A diferencia de la Norma ISO 9001, la ISO 9002 fue diseñada para empresas que no diseñan sus productos o servicios. En gran medida es una versión de la ISO 9001 sin la inclusión del sub capítulo 4. Control del diseño. Está estructurada en un total de 19 sub capítulos bajo el capítulo 4. Requisitos del Sistema de Calidad, que cubre las principales funciones que afectan la Calidad. Estos son:

1. Responsabilidad de la Gerencia.
2. Sistema de Calidad.
3. Revisión del contrato.
4. Control de Diseño (no aplica).
5. Control de documentos y datos.
6. Adquisiciones.
7. Control de producto suministrado por el cliente.
8. Identificación y trazabilidad del producto.
9. Control de proceso.
10. Inspección y ensayo.
11. Control del equipo de inspección, medición y ensayo.
12. Condición de inspección y ensayo.
13. Control de producto no conforme.
14. Acciones correctiva y preventiva.
15. Manipulación, almacenamiento, envasado, preservación y despacho.
16. Control de registros de Calidad.
17. Auditorías internas de Calidad.
18. Capacitación y entrenamiento.
19. Servicios.
20. Técnicas estadísticas.

Los textos de los distintos capítulos están redactados como exigencias a cumplir y no señalan el "como" debe estructurarse la empresa para lograr atender estos requisitos. La forma como debe ser implantado el Sistema de Calidad está descrito en las Normas No Contractuales.

✦ La Norma ISO 9003 es la tercera Norma Contractual. Es básicamente una Norma que regula solo el Control de Calidad y se deriva directamente de las normas militares americanas de los años 40. En distintas ocasiones se trató de eliminar de la serie, dado que sólo aplica a empresas que no producen ni dan servicio. En Europa caen bajo esta categoría solo 5% de los certificados y corresponden básicamente a distribuidores que concentran sus esfuerzos en recepcionar, inspeccionar y despachar los productos. Adicionalmente no contiene los capítulos de acciones correctivas y auditorías internas por lo cual le falta el proceso de mejoramiento continuo que sus otras dos hermanas sí exigen. Estos son:

1. Responsabilidad de la Gerencia.
2. Sistema de Calidad.
3. Revisión del contrato.
4. Control del diseño (no aplica).
5. Control de documentos y datos.
6. Adquisiciones (no aplica).
7. Control de producto suministrado por el cliente.
8. Identificación y trazabilidad del producto.
9. Control de proceso (no aplica).
10. Inspección y ensayo.
11. Control del equipo de inspección, medición y ensayo.
12. Condición de inspección y ensayo.
13. Control de producto no conforme.
14. Acciones correctiva y preventiva.
15. Manipulación, almacenamiento, envasado, preservación y despacho.
16. Control de registros de Calidad.
17. Auditorías internas de Calidad.
18. Capacitación y entrenamiento.
19. Servicios (no aplica).
20. Técnicas estadísticas.

Los textos de los distintos capítulos están redactados como exigencias a cumplir y no señalan el "como" debe estructurarse la empresa para lograr atender estos requisitos. La forma como debe ser implantado el Sistema de Calidad está descrito en las Normas No Contractuales.

Las Normas No Contractuales fueron creadas para ayudar a las empresas a establecer el Sistema de Calidad. La primera de ellas, la ISO 9000, contiene una introducción a las Normas en sí, mientras que las restantes describen modelos de Sistemas de Calidad, según el giro de la empresa. Los modelos de los Sistemas de Calidad contienen recomendaciones de como se debería diseñar el Sistema e incluso aspectos que son recomendables incluir, aun cuando no pueden ser una exigencia contractual. Es así como incluyen aspectos sobre la administración de los costos que es clave para el éxito de la empresa, pero no incumbe al cliente.<sup>(38)</sup>

Las Normas indicadas y sus títulos son:

**A) Normas de Gestión de Calidad y Aseguramiento de la Calidad:**

ISO 9000-1: Guía para la selección y uso.

ISO 9000-2: Guía genérica para la aplicación de ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

ISO 9000-3: Guía para la aplicación de ISO 9001 en el desarrollo, suministro y manutención de software.

**B) Gestión de Calidad y elementos del Sistema de Calidad:**

ISO 9004-1: Parte 1: Guía.

ISO 9004-2: Parte 2: Guía para los servicios.

ISO 9004-3: Parte 3: Guía para materiales procesados.

† La Norma ISO 9000-1. Es una introducción y guía para la serie. Sus distintos capítulos orientan en el uso, selección y estructura. Los primeros tres capítulos (0. Introducción, 1. Alcance, 2. Referencias normativas) solo contienen orientaciones generales, siendo los capítulos claves:

3. Definiciones.

4. Conceptos Principales.

---

<sup>(38)</sup> [www.agroguias.com/normasnocontr.htm](http://www.agroguias.com/normasnocontr.htm)

5. Roles de la documentación.
6. Situaciones del Sistema de Calidad.
7. Selección y uso de las normas sobre Calidad.
8. Selección y uso de normas para Aseguramiento externo de Calidad.

✦ La Norma ISO 9000-2. Es una introducción y guía para implementación de las tres normas. Los primeros tres capítulos (0. Introducción, 1. Alcance, 2. Referencias normativas) solo contienen orientaciones generales, siendo los capítulos claves:

3. Definiciones.
  - 4.1. Responsabilidad de la gerencia.
  - 4.2. Sistema de Calidad.
  - 4.3. Revisión del contrato.
  - 4.4. Control del diseño.
  - 4.5. Control de documentos y datos.
  - 4.6. Adquisiciones.
  - 4.7. Control de producto suministrado por el cliente.
  - 4.8. Identificación y trazabilidad del producto.
  - 4.9. Control de proceso.
  - 4.10. Inspección y ensayo.
  - 4.11. Control del equipo de inspección, medición y ensayo.
  - 4.12. Condición de inspección y ensayo.
  - 4.13. Control de producto no conforme.
  - 4.14. Acciones correctiva y preventiva.
  - 4.15. Manipulación, almacenamiento, envasado, preservación y despacho.
  - 4.16. Control de registros de Calidad.
  - 4.17. Auditorías internas de Calidad.
  - 4.18. Capacitación y entrenamiento.

✦ La Norma ISO 9000-3. Es un apoyo para la implementación de la norma ISO 9001 para empresas que desarrollan y/o comercializan programas computacionales. Los primeros tres capítulos (0. Introducción, 1. Alcance, 2. Referencias normativas) solo contienen orientaciones generales, siendo los capítulos claves:

3. Definiciones.
4. Sistema de Calidad - Marco de trabajo.
  - 4.1. Responsabilidad de la gestión.
  - 4.2. Sistema de Calidad.
  - 4.3. Auditorías internas del Sistema de Calidad.

- 4.4. Acción correctiva.
- 5. Sistema de Calidad - Actividades del ciclo de vida.
  - 5.1. Generalidades.
  - 5.2. Revisión del contrato.
  - 5.3. Especificaciones de los requisitos del comprador.
  - 5.4. Planificación del desarrollo.
  - 5.5. Planificación de Calidad.
  - 5.6. Diseño e implementación.
  - 5.7. Ensayos y validación.
  - 5.8. Aceptación.
  - 5.9. Reproducción, entrega e instalación.
  - 5.10. Manutención.
- 6. Sistema de Calidad - Actividades de soporte.
  - 6.1. Gestión de la configuración.
  - 6.2. Control de documentos.
  - 6.3. Registros de Calidad.
  - 6.4. Medición.
  - 6.5. Reglas, prácticas y convenciones.
  - 6.6. Herramientas y técnicas.
  - 6.7. Adquisiciones.
  - 6.8. Producto de software incluido.
  - 6.9. Capacitación.

✦ La norma ISO 9004-1. Esta norma consta de un total de 20 capítulos que cubre las principales funciones que afectan la Calidad. Estos son:

- 4. Responsabilidades Gerenciales.
  - 4.1. Generalidades.
  - 4.2. Política de Calidad.
  - 4.3. Objetivos de Calidad.
  - 4.4. Sistema de Calidad.
- 5. Elementos del Sistema de Calidad.
  - 5.1. Alcance de la aplicación.
  - 5.2. Estructura del Sistema de Calidad.
  - 5.3. Documentación del Sistema.
  - 5.4. Auditorías del sistema de Calidad.
  - 5.5. Revisión y evaluación del Sistema de Gestión de Calidad.
  - 5.6. Mejoramiento de la Calidad.
- 6. Consideraciones financieras de los Sistemas de Calidad.
- 7. Calidad del mercadeo.
- 8. Calidad de la especificación y del diseño.
- 9. Calidad en las adquisiciones.
- 10. Calidad en los procesos.
- 11. Control de procesos.
- 12. Verificación del producto.

13. Control de equipos de medición y ensayo.
14. Control de producto no conformidad.
15. Acciones correctivas.
16. Actividades de post producción.
17. Registros de Calidad.
18. Personal.
19. Seguridad del producto.
20. Uso de métodos estadísticos.

Los tópicos cubren todos los puntos de la ISO 9001. El usuario que implanta ISO 9002 o ISO 9003 deberá consultar solo aquellos capítulos que su Norma incluye.

✦ La ISO 9004-2. Esta Norma consta de un total de 6 capítulos, que cubre las principales funciones que afectan la Calidad. Los primeros tres capítulos (0. Introducción, 1. Alcance y 2. Referencias) contienen solo referencias generales, concentrándose la información relevante en los siguientes capítulos y sub capítulos:

### 3. Definiciones .

#### 4. Características de los servicios.

- 4.1. Características de los servicios y de la prestación del servicio.
- 4.2. Control del servicio y características de la prestación del servicio.

#### 5. Principios del Sistema de Calidad.

##### 5.1. Aspectos claves de un Sistema de Calidad.

##### 5.2. Responsabilidad de la gerencia.

- 5.2.1. Generalidades.
- 5.2.2. Política de Calidad.
- 5.2.3. Objetivos de la Calidad.
- 5.2.4. Responsabilidad y autoridad con respecto a la Calidad.
- 5.2.5. Revisión de la gerencia.
- 5.3. Personal y recursos materiales.
- 5.4. Estructura del Sistema de Calidad.
- 5.5. Interfaz con los clientes.

#### 6. Elementos operacionales del Sistema de Calidad.

- 6.1. Proceso de mercado.
- 6.2. Proceso de diseño.
- 6.3. Proceso de prestación del servicio.
- 6.4. Análisis del comportamiento de servicio y mejoramiento.

La Norma en sí, es bastante distinta de la ISO 9004 y requiere de un esfuerzo mayor para establecer una clara relación con la ISO 9001, que en la mayor parte de los casos debe cumplir la empresa de servicios.

→ La ISO 9004-3. Esta Norma cubre las principales funciones que afectan la Calidad para empresas de procesos continuos. Los primeros tres capítulos (0. Introducción, 1. Alcance y 2. Referencias normativas) contienen solo referencias generales.

#### 5.4 ESTÁNDARES INTERNACIONALES Y SU EQUIVALENCIA CON ISO 9001.

Equivalencias internacionales a ISO 9001.

La siguiente lista de estándares nacionales son idénticas o técnicamente equivalentes a ISO 9001:

Australia	AS3901
Austria	O Norm EN 29001
Bélgica	NBN EN 29001
Brazil	NB 9000: 1990
Chile	NCH - ISO 9001
China	GB / T 10300.2 - 89
Colombia	ICONTEC - ISO 9001
Cuba	NC - ISO 9001
Siria	CYS ISO 9001
Checoslovaquia	CYS ISO 9001
Dinamarca	DS / ISO 9001 -
Finlandia	SFS - ISO 9001
Francia	NF - EN 29001

Alemania	DIN ISO 9001-
Grecia	ELOT EN 29001
Hungría	MI 18991 - 1988
Islandia	IST ISO 9001: 1987
India	IS 14001: 1988
Irlanda	IS / ISO 9001
Israel	SI2001:1990
Italia	UNI / FN 29001 - 1987
Jamaica	JS 167 : Part 1 : 1990
Japón	JIS Z 9901 - 1991
Malasia	MS - ISO 9001 - 1991
Holanda	NEN - ISO 9001
Nueva Zelanda	NZS 9001 : 1990
Noruega	NS - ISO 9001 : 1988
Pakistán	PS: 3001: 90
Filipinas	PNS ISO 9001 : 1989
Polonia	ISO 9001
Portugal	EM 29001
Rumania	RS ISO 9001
Federación Rusa	Gost 40.9001 - 88
Singapur	SS 308 Part 1 1988
Sudáfrica	SABS 0 1 57 Part 1 : 1988
España	UNE 66 901
Suecia	SS - ISO 9001 : 1989
Suiza	SN EN 29001 : 1990
Tanzania	TZS 501: 1990
Tailandia	TISI ISO 9001
Trinidad Tobago	TTS 1 65 401 : 1988
Túnez	NT 110.19 1987

Reino Unido	BS 5750 : 1987 Pt 1
USA	ANSI / ASQC Q91
Venezuela	COVENIN 3001
Yugoslavia	JUS - ISO 9001
Zimbabwe	SAZ 301

Fuente: [www.imagen.cl/informacion/iso9000.htm](http://www.imagen.cl/informacion/iso9000.htm)

## 5.5 CUESTIONES MÁS FRECUENTES CON RESPECTO A LA CERTIFICACIÓN.

### 5.5.1 Comparación entre los estándares de Estados Unidos y los de las series ISO 9000.

No hay comparación, ya que los Estados Unidos adoptaron las series ISO 9000 palabra por palabra en las series ANSI / ASQC Q9000.<sup>(39)</sup>

### 5.5.2 La realidad de los estándares en México.

El 11 de diciembre de 1990, la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, a través del Diario Oficial de la Federación, aprobó las primeras ocho Normas Oficiales Mexicanas NOM-CC. Con esta acción, México al igual que los países industrializados adopta el esquema de normalización de la ISO. Esta serie de normas surge como producto de los trabajos de evaluación de Sistemas de Calidad de proveedores, que realizaba en 1985 Petróleos Mexicanos con apoyo del Instituto Mexicano del Petróleo. Al llevar a cabo las evaluaciones, se encontró que al igual que Petróleos Mexicanos, otras instituciones de los sectores oficial y privado realizaban tareas similares con sus proveedores; con base en normativas y criterios diversos. Desde entonces surgió, de un grupo de especialistas en evaluaciones de Sistemas de Calidad bajo la dirección de la gerencia de promoción industrial de Petróleos Mexicanos, y del Instituto Mexicano del Petróleo, la idea de elaborar una

<sup>(39)</sup> [www.isoeasy.com](http://www.isoeasy.com)

normativa nacional que ayudará a establecer los lineamientos generales para el diseño, la implantación y evaluación de Sistemas de Calidad.

En agosto de 1988, la Dirección General de Normas distribuyó a las cámaras industriales y comités de normalización tres anteproyectos de Normas Oficiales Mexicanas, basadas en las normas ISO 9000, presentados por el Instituto Mexicano del Petróleo, con objeto de recibir comentarios y proceder a su aprobación como Normas Oficiales Mexicanas. Una vez conformado un grupo de trabajo ad hoc, en marzo de 1989 fueron aprobadas. Posteriormente, el 7 de abril de 1989, la Dirección General de Normas emite una convocatoria para constituir formalmente el Comité Consultivo Nacional de Normalización en Sistemas de Calidad (CCONNSISCAL). Desde entonces el CCONNSISCAL ha venido trabajando en la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas de Sistemas de Calidad, con la participación creciente de instituciones tanto del sector público como del sector privado. De esta manera la versión mexicana equivalente a las series ISO 9000 se encuentra en las series NOM-CC.<sup>(40)</sup>

### 5.5.3 El uso de los estándares en el mundo.

Corporaciones alrededor del mundo han establecido y continúan estableciendo sus Sistemas de Calidad en función de estos estándares. Tanto grandes como pequeñas empresas con negocios internacionales consideran a las series ISO 9000 como una ruta para abrir mercados y mejorar su competitividad. No se necesita ser una corporación multinacional o tener negocios en ultramar para beneficiarse de la instrumentación de estos estándares.

---

<sup>(40)</sup> Varios. Norma Mexicana NMX-CC-1993-SCFI. "Administración de Calidad". México, 1993.

#### **5.5.4 Realidad acerca del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige y el Premio Deming, ¿estos programas no equivalen a mejores estándares que las series ISO 9000?**

La respuesta a esta pregunta es simple: no puede esperarse reunir las expectativas de cualquiera de estos programas si no se han instrumentado realmente los estándares de la ISO 9000 (ANSI / ASQC Q9000). Estos estándares proporcionan los fundamentos con los cuales podrá construir la Administración de la Calidad y los Sistemas de Aseguramiento de Calidad, con los cuales podrá finalmente lograr un alto nivel de éxito. Por otra parte, las series ISO 9000 son los únicos sistemas aceptados internacionalmente.

#### **5.5.5 En cuanto a EL Premio Nacional de Calidad (PNC) de México.**

El PNC, en su versión 1996-1999, dentro del criterio 6: Administración y Mejora de Procesos, incluye para estas acciones lo correspondiente a la implantación de métodos y Sistemas de Aseguramiento de Calidad, entre los cuales se engloban los estándares ISO 9000 y QS 9000.

#### **5.5.6 Guía adicional para las series ISO 9000 (ANSI / ASQC Q9000).**

La ISO 9004-2, fue preparada como una guía para las industrias de servicio e ISO 9000-3 para software. Adicionalmente hay las series ISO 10011 (ANSI / ASQC 10011) con varios aspectos de auditoría de los Sistemas de Calidad. También hay documentos o guías para la instrumentación de la ISO 9001, 9002 y 9003; administración de proyectos, procesos industriales, configuración administrativa, planes de Calidad, manuales de Calidad, economía de la Calidad y mejoramiento continuo. Por supuesto, existe el documento de vocabulario ISO 8402 (ANSI / ASQC A8402) que define la terminología contenida en las series ISO 9000.<sup>(41)</sup>

---

<sup>(41)</sup> [www.exit109.com/~leebee/](http://www.exit109.com/~leebee/)

### **5.5.7 Facilidad de entendimiento de los estándares.**

Los estándares están diseñados para ser utilizados amigablemente. Son de naturaleza genérica y siguen una lógica, en un formato fácil de entender. Sin embargo, cada empresa es única y puede haber una amplia variedad de diferencias en empresas preparadas para instrumentar los estándares.

### **5.5.8 Aprendiendo la interpretación e instrumentación de estos estándares.**

Hay muchos seminarios en ISO 9000 (ANSI / ASQC Q9000) que ofrecen una guía para su uso y su papel en la armonización de la Administración global de la Calidad y los estándares de Aseguramiento de Calidad. Otra opción es contratar un profesional para dar la suficiente capacitación al personal o para ayudar en la instrumentación de estándares.<sup>(42)</sup>

### **5.5.9 El costo y el tiempo para llevar a cabo la instrumentación de estos estándares.**

Desafortunadamente no hay una respuesta general. Cada empresa es diferente. La respuesta realmente depende de como desarrollar los sistemas actuales y en la implantación de la estrategia que se adopte.

### **5.5.10 Validez de la certificación.**

El acreditamiento certificado por una tercera persona será periódicamente supervisado, para asegurar que el Sistema de Calidad está siendo mantenido. Muchas certificaciones requieren de auditorías totales después de un tiempo específico (generalmente tres o cuatro años). Si hay falta de mantenimiento del Sistema de Calidad, la certificación será suspendida o cancelada.

---

<sup>(42)</sup> ibid.

**5.5.11 Si es bien calificada la ANSI / ASQC Q9001, Q9002 ó Q9003, ¿la misma será válida como ISO 9001, 9002 ó 9003?**

Sí, pero para eliminar el debate, hay que asegurarse que la certificación de la tercera persona incluya el número y los datos de la ISO y el número y datos de la ANSI / ASQC en el registro de su certificado y en el directorio público de certificaciones o registro de proveedores.

**5.5.12 Aplicación de la ISO 9001 a industrias de servicios.**

La ISO 9001 aplica tanto a industrias de servicios como a industrias manufactureras. Aunque el lenguaje de los estándares utilizan la palabra "producto" la definición de producto incluye "servicio, hardware, materiales procesados, software y por lo tanto una combinación de estos". Los estándares también presentan (en la introducción) que los requerimientos "son genéricos e independientes de cualquier industria específica o sector económico".

En la práctica, las industrias de manufacturas han comenzado más temprano su certificación que las industrias de servicios. No obstante, no es inherente a la naturaleza del sector, más bien depende muchas veces de lo que esperan los clientes de sus organizaciones proveedoras de bienes o de servicios.<sup>(43)</sup>

---

<sup>(43)</sup> [www.spin.com.mx/~rjaguado/iso.html](http://www.spin.com.mx/~rjaguado/iso.html)

**CAPÍTULO 6.**

**ISO 14000.**

## Capítulo 6.

### ISO 14000.

#### 6.1 INTRODUCCIÓN A LA NORMA.

Una de las iniciativas corporativas más recientes para facilitar el comercio internacional es el ISO 14000. La Organización Internacional de Estándares (ISO) consta de grupos nacionales (algunos privados, algunos gubernamentales, y algunos cuasi gubernamentales) que desarrollan los estándares mundiales usualmente de productos, servicios, y métodos de la administración. ISO 14000 es una serie de Estándares Ambientales Administrativos ahora en curso de creación por ISO. El Instituto Norteamericano de Estándares Nacionales (ANSI) es el representante norteamericano para el Comité Técnico 207 de ISO. El Instituto de Administración Mundial (WSI) es un miembro votante de este comité el cual está desarrollando los estándares de ISO 14000. Un asunto de interés en el desarrollo de los estándares es el uso e interpretación del etiquetado ambiental de consumo. Las etiquetas ambientales se originaron independientemente en muchas industrias para resolver dos problemas:

I) Las presiones competitivas en el mercado recompensan a las compañías que pueden "exteriorizar" más costos posibles y

II) No se pueden realizar preferencias del consumidor por productos y servicios no contaminantes que preservan a los recursos naturales sin proveer de información exacta y sincera disponible al consumidor.

Exteriorizar los costos significa pasar los gastos del fabricante al público. El resultado es un precio del producto que es menos que el costo verdadero de producción. Señales inexactas de costos causan el reparto ineficaz e imprudente de recursos. Los efectos de la exteriorización de costos son evidentes en todas partes. Los riesgos a la salud por la contaminación aérea de los automóviles o el costo en el aumento de huracanes e inundaciones por causa del efecto invernadero lo cual resulta del CO<sub>2</sub>

producido por los autos, no están incluidos en el precio de los coches. Si los costos verdaderos estuvieran incluidos en el precio, es probable que escogeríamos alternativas menos costosas que la transportación por automóvil.

Tradicionalmente, los gobiernos han usado su poder de internalizar los costos por medio de leyes y reglas. Pero mientras las corporaciones han aumentado sus riquezas y poder, la influencia que éstas tienen en el gobierno ha acabado con los límites. Para que las tendencias alternativas del mercado reemplacen a las reglas del gobierno, los consumidores tienen que ser informados de los méritos relativos ambientales de los productos y servicios que usan. Intervienen compañías privadas y organizaciones sin fines de lucro. Como la conciencia de los problemas asociados con la externalización de costos llegó a ser más obvia, muchas organizaciones sociales y ambientales trataron de llenar el vacío informativo. Crearon etiquetas para indicar el contenido reciclado, posibilidad del producto de ser reciclado, las prácticas agrícolas orgánicas, prácticas de silvicultura sostenible, y otras prácticas y características de importancia ambiental.<sup>(44)</sup>

Algunas empresas adoptaron entusiastamente las etiquetas por reconocer su potencialidad como un instrumento comercial para atender a un mercado especial. Mientras las etiquetas ganaban popularidad otros empresarios oían una oportunidad y empezaron, con la tradición de las empresas de revisión de cuentas, a vender credibilidad a otras empresas en la forma de certificados y etiquetas ambientales. Eventualmente, y con frecuencia a petición de la industria, el gobierno intervino a estandarizar muchas

---

<sup>(44)</sup> [www.envintl.com/spanish/spaniso1.html](http://www.envintl.com/spanish/spaniso1.html)

de las etiquetas por ejemplo "orgánico" y "reciclado". Al fin y al cabo, el gobierno era más sujeto a presiones de la industria que eran las compañías privadas o las sin fines de lucro. Aunque las reglas dentro de estados o países pueden ser estandarizadas, las corporaciones transnacionales no piensan que sean suficientes. Ven las varias etiquetas ecológicas, algunas patrocinadas por gobiernos nacionales, como "barreras comerciales" inaceptables.

Efectivamente, algunos países usan las etiquetas ecológicas como un método de limitar productos extranjeros de sus mercados sin barreras arancelarias. En consecuencia, hay un gran mercado para la estandarización internacional de etiquetas ecológicas. Interviene el ISO. ISO intenta armonizar los intereses competitivos de estados nacionales, grupos comerciales regionales, sectores industriales, corporaciones transnacionales, empresas de revisión de cuentas y consultivas, y unas organizaciones ambientales. ISO todavía no ha llegado a un acuerdo en cuanto a los estándares de etiquetas ambientales. Pero hay un acuerdo general en cuanto a varios principios a los cuales las etiquetas ecológicas tienen que ajustarse. Éstos incluyen:

- 1) Etiquetas deben ser exactas, verificables, y no engañosas;
- 2) Etiquetas no deben crear barreras comerciales;
- 3) Etiquetas deben ser basadas en las ciencias;
- 4) Etiquetas deben tomar en consideración el ciclo vital completo del producto o servicio;
- 5) Etiquetas deben estimular el mejoramiento del producto o servicio.

ISO ha identificado tres tipos generales de etiquetas: Etiquetas del Tipo I son basadas en criterios múltiples determinados por programas voluntarios terceros. El German Blue Angel y el US Green Seal son ejemplos de etiquetas de Tipo I. Etiquetas de Tipo II son declaraciones informativas sobre el ambiente por parte del propio fabricante. La "espiral Mobius" usada para indicar los contenidos reciclados de productos es una etiqueta de Tipo II. Etiquetas de Tipo III proveen información sobre los contenidos del producto basada en verificación independiente usando índices predefinidos. El Sistema de Certificación Científica "Eco-Descripción Certificada" es un ejemplo de una etiqueta del Tipo III. Las corporaciones transnacionales tienden a temer más a las etiquetas del Tipo I. Tienen poca o no voz en el criterio establecido por los programas de tercera persona, a veces el gobierno o, aún peor, Ecolabel una organización sin fines de lucro con sus propias metas. Las corporaciones dudan de la validez científica de la base y se oponen al criterio usado para juzgar sus productos por declararles parciales. Tales etiquetas han sido especialmente favorecidas en Europa, e incluso la Unión Europea adoptó su propia etiqueta.

Las transnacionales también se preocupan por la proliferación de etiquetas con estándares contrarios o criterios de diferencias radicales en otros países. Estas etiquetas les parecen ser barreras comerciales y temen que se podría declarar superioridad total por medio de ellas. Las etiquetas de Tipo II no son tan amenazadoras a las corporaciones. Incluyen tales etiquetas como la "espiral Mobius" que indica el contenido reciclado del producto. Sin embargo, las etiquetas de Tipo III son actualmente el enfoque de una controversia dentro del proceso de ISO. Etiquetas de Tipo III están basadas en la evaluación del ciclo vital, la cual sigue desde la cuna hasta la tumba el uso de materiales y energía y la producción de desechos y productos tóxicos.

Etiquetas de Tipo III son similares a las de información del valor nutritivo. Estas etiquetas comparan información de cantidades basada en la evaluación científica de índices predefinidos. Los índices usualmente incluyen agotamiento de recursos (agua dulce, madera o fibra, petróleo y gasolina, minerales, minas metálicas y energía total) y emisiones (gases invernaderos, gases de lluvia ácida, hidrocarburos, agotadores del ozono, contaminación aérea peligrosa, desechos peligrosos, y desechos sólidos). Incluso al comparar estos índices, no se puede declarar superioridad total sin situar en orden de importancia los índices o evaluar los efectos locales y globales. Evaluación de los efectos es sin duda el punto más voluble y político de toda la discusión sobre las etiquetas de Tipo III. Algunas industrias están en condiciones de ganar o perder mucho, depende en la adopción de la evaluación de efectos. Industrias de recursos, por ejemplo compañías de silvicultura o petroleras, son especialmente sensibles a las consecuencias. La mayoría de los grupos ambientales participantes considera que la evaluación de efectos ecológicos es crucial en la verdadera evaluación de los efectos ambientales actuales. ¿Qué es lo que está en juego? La adopción de los estándares de etiquetas por ISO puede resultar en el fin de los programas de etiquetas gubernamentales y privados, por ser reemplazados, convertidos en copropiedades, o capturados por ISO. Si los gobiernos deciden disponer la certificación por ISO o si la certificación llega a ser muy común entre las empresas como es previsto, las otras etiquetas pueden perder su posición. El proceso de ISO es uno de consenso modificado: todos los tenedores de puestos presentes tienen voz y casi todos tienen que estar de acuerdo. Es un proceso de interacción: el mejoramiento continuo de los estándares sucedería al incorporar las experiencias del mercado y las condiciones que cambian. Es muy importante que haya voces fuertes por el ambiente para contrabalancear a los intereses corporativos.<sup>(45)</sup>

---

<sup>(45)</sup> [www.latinsynergy.org/ts10.htm](http://www.latinsynergy.org/ts10.htm)

## 6.2 ORÍGENES DE LA NORMA.

Cabe resaltar dos vertientes de la ISO 14000:

1. La certificación del Sistema de Gestión Ambiental, mediante el cual las empresas recibirán el certificado, y
2. El Sello Ambiental, mediante el cual serán certificados los productos ("sello verde").

La ISO 14000 se basa en la norma Inglesa BS-7750, que fue publicada oficialmente por la Institución Británica de Estándares (British Standards Institution, BSI) previa a la Reunión Mundial de la ONU sobre el Medio Ambiente (ECO 92). Una de las deliberaciones de la ECO 92 trató sobre la instalación de un grupo de trabajo por parte de la Organización Internacional de Estandarización (ISO) para estudiar la elaboración de Normas Ambientales. El resultado de estos trabajos fue la creación del Comité Técnico 207-ISO / TC 207, en marzo de 1993. El Comité Técnico estructuró seis sub comités y un grupo de trabajo, en los cuales se discutieron los temas pertinentes con los países responsables.

- Sub comité 01: Sistema de Gestión Ambiental- Reino Unido.
- Sub comité 02: Auditorías Ambientales- Holanda.
- Sub comité 03: Sellos Ecológicos (Sellos Verdes)- Australia.
- Sub comité 04: Evaluación del Desempeño Ambiental- Estados Unidos.
- Sub comité 05: Análisis del Ciclo de Vida- Francia.
- Sub comité 06: Términos y Definiciones- Noruega.
- Grupos de Trabajo: Aspectos Ambientales en normas y productos- Alemania.

La edición final de la norma BS-7750 se publicó en 1994 y sirve de guía para la evaluación del impacto ambiental. La norma internacional ISO 14000 fue aprobada en septiembre de 1996 y la adopción de la norma a rango de "norma nacional" en Europa se dio en marzo de 1997. La versión oficial en idioma español de la norma internacional fue publicada en mayo de 1997.<sup>(46)</sup>

### 6.3 AUDITORÍA AMBIENTAL.

Es una herramienta de gestión que comprende una sistemática, documentada, periódica y objetiva evaluación de cómo la organización y gestión de bienes de equipo medioambientales están cumpliendo con el propósito de salvaguardar el Medio Ambiente. Es una especie de evaluación a la empresa, internamente o por medio de terceros, siempre y cuando sea llevada a cabo por un equipo técnicamente capacitado y que no tenga intereses ni ideas preconcebidas sobre ella.

La norma ISO 14010 comprende los principios generales de Auditoría Ambiental, mientras que la ISO 14011 trata de sus procedimientos y la ISO 14012 se ocupa de los criterios de calificación de los auditores.<sup>(47)</sup>

---

<sup>(46)</sup> [www.setec.com.ar/ISO%2014000.htm](http://www.setec.com.ar/ISO%2014000.htm)

<sup>(47)</sup> Anexo Norma ISO 14000. Environmental management systems – Specification with guidance for use. ANSI/ISO 14001-1996.

### **6.3.1 Sello Ambiental.**

En base a éstas normas es posible la certificación de los productos ambientales sanos. La certificación se dará en forma de sellos o mensajes de tipo ecológico, contenidos en el empaque e incluso en los propios productos certificados. Actualmente, los sellos son uno de los temas de mayor importancia de la serie ya que han llegado a convertirse en un poderoso instrumento de proteccionismo comercial e incluso en un instrumento eficaz de mercadeo.

El uniformar y universalizar los criterios para otorgar el sello ambiental ha sido una tarea compleja, debido a las múltiples diferencias y particularidades que presentan las diversas regiones del globo. La ISO 14000 ha tenido como objetivo sustituir o sumar en grupos por un Sello Ambiental común, basado en los principios de una norma universal única.

### **6.3.2 Evaluación del ciclo de vida.**

Es un método analítico que permite el desarrollo de criterios y procedimientos objetivos para la evaluación del efecto ambiental de los productos. Constituye un instrumento valioso en la obtención de información detallada de los procesos y materiales para el proceso de toma de decisiones en ingeniería. Toma en cuenta el ciclo de vida total, esto es, desde su concepción del término de vida útil, pasando por la evaluación de las materias primas, productos en proceso y el análisis de etapas de manufactura hasta el destino final del producto. La utilización de recursos naturales escasos, la posibilidad de reciclaje y / o la recuperación parcial de la energía en la incineración de desechos, desempeñan un papel determinante en la evaluación del ciclo de vida del producto.

### **6.3.3 Evaluación del desempeño Ambiental.**

Esta norma permite definir los conceptos y procedimientos para que las organizaciones puedan medir, analizar, valorar, describir y comunicar su desempeño ambiental, con miras a un mejoramiento apropiado. Esta evaluación debe realizarse siempre de igual manera; hasta ahora se dificulta debido a las diferencias entre las organizaciones ya sea por su ubicación geográfica, las condiciones de mercado y otros múltiples factores. Se realiza el análisis basado en determinados indicadores que miden el desempeño ambiental y se registran los alcanzados por cada organización.

### **6.3.4 Mejora continua.**

Es el proceso de intensificación del Sistema de Gestión Medioambiental para la obtención de mejoras en el comportamiento medioambiental global, de acuerdo con la política medioambiental de la organización.

### **6.3.5 Medio Ambiente.**

Es el conjunto de circunstancias principalmente físicas, pero también culturales y sociales, que rodean a los seres vivos. Con la consideración de la naturaleza sistemática que constituye el entorno que rodea al ser humano y con el cual interactúa. (Actualmente se considera más apropiado denominarlo simplemente ambiente).

### **6.3.6 Aspecto Medioambiental.**

Es un elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

### **6.3.7 Política Medioambiental.**

Es la declaración por parte de la organización, de sus intenciones y principios en relación con su comportamiento medioambiental general, que proporciona un marco para su actuación y para el establecimiento de sus objetivos y metas medioambientales.

### **6.3.8 Organización.**

Es toda compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, tengan o no forma de sociedad, sea ésta pública o privada, que tienen sus propias funciones y administración.

## **6.4 LA NORMA ISO 14001.**

Esta norma contiene únicamente aquellos requisitos que pueden ser auditados objetivamente con propósitos de certificación-registro y/o auto declaración; no establece requisitos categóricos para los comportamientos medioambientales más allá del compromiso, declarado en la política medioambiental, del cumplimiento de la legislación y normativa aplicables y a la mejora continua. Por tanto, dos organizaciones que realizan actividades similares pero que tienen diferentes comportamientos medioambientales, puedan cumplir con los mismos requisitos.

Especifica los requisitos necesarios para que un Sistema de Gestión Medioambiental capacite a una organización, para que formule sus políticas y objetivos, tomando en cuenta los parámetros legales y la información acerca de los impactos medioambientales significativos. Se aplica a aquellos aspectos medioambientales que la organización puede controlar y sobre los que puede esperarse que tenga influencia. No establece por sí misma criterios de actuación medioambiental específicos.

Para su aplicación se requiere:

1. Implantar, mantener al día y mejorar un Sistema de Gestión Medioambiental.
2. Asegurarse de su conformidad con su Política Medioambiental declarada.
3. Demostrar a terceros tal conformidad.
4. Procurar la certificación-registro de su Sistema de Gestión Medioambiental por una organización externa.
5. Llevar a cabo una auto evaluación y una auto declaración de conformidad con esta norma.

Requisitos para implementar un Sistema de Gestión Ambiental:

La alta dirección de la organización debe definir la Política Medioambiental de la organización y asegurar que la misma sea:

- a. Apropiaa a la naturaleza, magnitud e impactos medioambientales de sus actividades, productos o servicios.
- b. Incluya un compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación.
- c. Incluya un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación medioambiental aplicable y con otros requisitos que la organización suscriba.
- d. Capaz de proporcionar el marco para establecer y revisar los objetivos y metas medioambientales.
- e. Documentada, implantada, mantenida al día y comunicada a todos los empleados.
- f. Editada a disposición del público.

El establecimiento de una Política Medioambiental tiene los siguientes pasos:

**A) Planificación.** La organización debe establecer y mantener al día el o los procedimientos para identificar los aspectos medioambientales, para esto debe:

- Conocer todos los requisitos, legales o no, existentes.
- Establecer los objetivos y metas que persigan el lograr estos aspectos medioambientales.
- Definir el Programa de Gestión Medioambiental.

**B] Implantación y Funcionamiento.** La organización requiere:

- Definir su estructura y las responsabilidades de sus miembros.
- Formar, sensibilizar y capacitar al personal en la línea medioambiental.
- Comunicar.
- Documentar el Sistema de Gestión Medioambiental.
- Controlar el manejo de ésta documentación.
- Realizar el control operacional.
- Elaborar planes de contingencia y preparar la capacidad de respuesta.

**C] Comprobación y Acción Correctiva.** En esta fase se requiere establecer:

- El seguimiento y la medición de acciones.
- La no conformidad, acción correctiva y acción preventiva.
- Los registros medioambientales.
- La auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental.

La alta dirección de la organización debe revisar el Sistema de Gestión Medioambiental, a intervalos definidos, que sean suficientes para asegurar su adecuación y su eficacia continuadas.<sup>(48)</sup>

---

<sup>(48)</sup> [www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/organicos/certific/iso14\\_archivos/iso.html](http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/organicos/certific/iso14_archivos/iso.html)

## 6.5 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.

La Gestión Ambiental se refiere a todos los aspectos de la función gerencial (incluyendo la planificación) que desarrollen, implementen y mantengan la Política Ambiental.

Por Política Ambiental se entiende al conjunto de directrices que debe adoptar una organización que busque la integración del proceso productivo con el Medio Ambiente, sin perjuicio de ninguna de las partes. El Programa de Gestión Ambiental es una descripción de cómo lograr los objetivos ambientales dictados por la Política Ambiental.

El Sistema de Gestión Ambiental comprende la estructura organizacional, así como las responsabilidades, prácticas y procedimientos, y los recursos necesarios para implementar la Gestión Ambiental. Este sistema se circunscribe a la serie ISO 14001 - 14004.

La norma ISO 14001 es la que certifica las empresas o especifica las principales exigencias de un Sistema de Gestión Ambiental, en ella no se presentan criterios específicos de desempeño ambiental, pero si le exige a cada organización elaborar su propia política y contar con objetivos que estudien las exigencias legales y la información referente a los impactos ambientales significativos. La norma se aplica a los efectos ambientales que pueden ser controlados por la organización y sobre los cuales se espera que la misma ejerza una influencia. Abarca todo el Sistema de Gestión Ambiental y proporciona especificaciones y guías de uso, incluyendo elementos centrales del Sistema que vayan a utilizar para la certificación o registro.

La norma ISO 14004 ofrece directrices para el desarrollo e implementación de los principios del Sistema de Gestión Ambiental y las técnicas de soporte; además presenta guías para su coordinación con otros sistemas gerenciales como la ISO 9000.<sup>(49)</sup>

### 6.6 AUDITORÍAS MEDIOAMBIENTALES.

Las auditorías permiten tener una información objetiva y evidente de cómo está la situación medioambiental total, y permite ayudar a responder a una mayor conciencia de los consumidores y la comunidad en general. Abarca las tareas de búsqueda de información y de recolección de datos, las visitas y reuniones en la planta, la toma de muestras y el balance de materiales. Su objetivo principal es recoger información suficiente, fiable, relevante y útil sobre:

- Información general de la empresa.
- Documentación de la planta.
- Permisos y autorizaciones.
- Descripción de los procesos industriales.

En base a esta información puede realizar:

- o Análisis de entrada de materiales.
- o Identificación de materias primas.
- o Análisis de salidas de productos y subproductos.
- o Identificación y caracterización de residuos y emisiones.
- o Análisis de los sistemas y actividades de tratamiento de residuos.

---

<sup>(49)</sup> [www.setec.com.ar/ISO%2014000.htm](http://www.setec.com.ar/ISO%2014000.htm)

- o Evaluación de la información recopilada.

Los elementos considerados en las Auditorías Medioambientales son:

- Aire: emisiones y fuentes.
- Agua: abastecimiento, contaminación.
- Residuos: tipo, cantidad, tratamiento, almacenaje.
- Suelos: uso, derrames, hidrología, capas freáticas.
- Usos de la energía: consumo, utilización, ahorros, cogeneración, aprovechamiento.
- Ruido: medición, niveles, información, protección, quejas exteriores.
- Flora y fauna: inventario e impacto sobre la zona.

Las tareas de la Auditoría Medioambiental son:

- o Identificar y entender los sistemas internos de control de la planta.
- o Establecer reuniones de comienzo.
- o Visitar y conocer la planta.
- o Revisar el plan de diagnóstico.
- o Evaluar los sistemas internos de control.
- o Identificar fortalezas y debilidades de la planta.
- o Adaptar el plan y distribuir los recursos.
- o Definir las estrategias de verificación.
- o Evaluar los costos de tratamiento de residuos y emisiones.
- o Recoger datos y otras evidencias.
- o Aplicar estrategias de verificación y recolección de datos.
- o Asegurar el cumplimiento de etapas.
- o Revisar "hallazgos" y observaciones.

- o Asegurar que los "hallazgos" se basen en información objetiva.
- o Evaluar los "hallazgos".
- o Agrupar los papeles de trabajo y otros documentos.
- o Integrar y reunir los "hallazgos".
- o Preparar el informe de avance de la reunión de despedida.
- o Comunicar los "hallazgos" a los responsables de planta, presentar el informe y discutirlos.<sup>(50)</sup>

#### 6.7 TABLA DEMOSTRATIVA DE LA NORMA ISO 14000.

ESTÁNDAR	TÍTULO / DESCRIPCIÓN
<b>SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	
14000	Guía de principios, sistemas y soporte técnico de la Administración Ambiental.
14001	Sistemas de Administración Ambiental - Especificaciones y Guía para su uso.
14002	Guía sobre las consideraciones especiales que afectan a la pequeña y mediana empresa.
14004	Guía general sobre los principios, sistemas y soportes técnicos.
<b>AUDITORÍAS AMBIENTALES</b>	
14010	Guía para Auditoría Ambiental. Principios generales de Auditoría Ambiental
14011	Lineamientos para Auditoría Ambiental. Procedimientos de Auditoría Ambiental, parte I. Auditoría de Sistemas de Administración Ambiental.
14012	Criterios de calificación para Auditores Ambientales.

<sup>(50)</sup> ibid.

14013	Programas de Auditoría de los Sistemas de Administración Ambiental.
14014	Guías para la revisión ambiental inicial.
14015	Guía para la valoración ambiental del sitio.
	<b>ECO-ETIQUETADO</b>
14020	Principios básicos del Eco-etiquetado.
14021	Auto declaración ambiental. Términos y definiciones.
14022	Simbología del Eco-etiquetado.
14023	Pruebas y metodología de verificación para la aplicación del Eco-etiquetado
14024	Guía de principios, prácticas y procedimientos de certificación para programas de criterio múltiple.
	<b>DESEMPEÑO AMBIENTAL</b>
14031/32	Lineamientos para la evaluación de Desempeño Ambiental. Indicadores de desempeño ambiental.
	<b>VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA</b>
14040	Principios y guía.
14041	Análisis del inventario del ciclo de vida.
14042	Valoración del impacto del ciclo de vida.
14043	Valoración del mejoramiento del ciclo de vida.
	<b>TÉRMINOS Y DEFINICIONES</b>
14050	Glosario de la Administración Ambiental.

Fuente: [www.imagen.cl/informacion/iso9000.htm](http://www.imagen.cl/informacion/iso9000.htm)

Nota: Las primeras normas de la familia ISO 14000 que fueron emitidas son la ISO 14004 e ISO 14001 en septiembre y octubre de 1996.

### 6.8 BENEFICIOS DE LA CERTIFICACIÓN.

La obtención de la certificación de Gestión Ambiental ofrece a las empresas la oportunidad de mejorar su relación con las diversas partes interesadas, clientes, empleados, aseguradoras, medios de comunicación, y otros, al acreditar su preocupación por los problemas de Gestión Medioambiental. La

Gestión Medioambiental, a través del diseño de un sistema productivo más eficaz y de una adecuada gestión de los recursos, proporciona unos beneficios económicos cuantificables, fruto de:

- Un mejor control y ahorro de materias primas. Una reducción en el consumo de energía.
- Un aprovechamiento y minimización de los residuos.
- La creación de productos y tecnologías ecológicas capaces de generar nuevos mercados.
- La eliminación de altos costos derivados de posibles sanciones.<sup>(51)</sup>

#### 6.9 HACIA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN.

Para la obtención de la certificación de su Sistema de Gestión Medioambiental, toda empresa debe prepararse previamente a través de los siguientes pasos:

- I. Definición de la Política Medioambiental.
- II. Es esencial definir por escrito la política de actuación en materia medioambiental, para comunicar a todas las partes interesadas de la organización hacia dónde se dirige la empresa.

Esta política debe recoger dos puntos principales:

- o El compromiso del cumplimiento de la legislación medioambiental.
- o El compromiso de mejora continua en relación con el medido ambiente.

La política debe ser adoptada al más alto nivel de dirección para ser verdaderamente efectiva y debe ser revisada regularmente, después de cada auditoría o cuando las circunstancias lo aconsejen.

---

<sup>(51)</sup> [www.envintl.com/spanish/spaniso1.html](http://www.envintl.com/spanish/spaniso1.html)

Revisión medioambiental inicial.

Conocer detalladamente el actual estado de la empresa desde el punto de vista de la Gestión Medioambiental, es básico para determinar posteriores acciones. Esta primera aproximación al conocimiento del impacto medioambiental de todas las actividades y procesos del emplazamiento industrial, debe contener una revisión del cumplimiento de la legislación medioambiental aplicable.

Evaluación de los efectos medioambientales.

La evaluación de los efectos medioambientales constituye una metodología eficaz para conseguir información objetiva y fiable acerca de los posibles efectos medioambientales derivados de las actividades de la empresa y puede servir de base para la formulación de los objetivos medioambientales de la misma.

Elaboración de un programa medioambiental.

Su elaboración supone determinar las estrategias, objetivos, líneas de actuación, recursos actualizados y la asignación de responsabilidades que permitan a la empresa alcanzar los objetivos medioambientales previamente expresados.

Implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental.

Para conseguir alcanzar los objetivos propuestos se debe establecer un sistema de procedimientos operativos y de controles que aseguren la implantación con éxito de la política y del programa medioambiental. Este sistema deberá recoger como mínimos obligatorios los puntos a los que se hace referencia en las normas ISO 14001:1996, además de los que la organización considere oportunos incluir. El sistema implicará tanto a la estructura de la organización como a los empleados y será

necesario designar un responsable de medio ambiente y establecer los criterios que reflejen las nuevas responsabilidades.

Realización de auditorías medioambientales.

Una vez implantado el sistema se debe disponer de un mecanismo para evaluar el grado de cumplimiento tanto de los requisitos expresados en la norma ISO 14001:1996, como de los compromisos adquiridos por la propia empresa a través de sus objetivos medioambientales. Esto se llevará a cabo a través de auditorías internas periódicas cuya frecuencia dependerá del riesgo asociado a las actividades desarrolladas, generalmente será de carácter anual.

Elaboración de informes medioambientales.

Como medio de comunicación de la Gestión Medioambiental y como parte del compromiso expresado en la Política Medioambiental, se elaborarán informes medioambientales que detallarán las actuaciones de la organización en esta materia, prestando especial atención a sus objetivos y a cómo se han tratado los efectos medioambientales. Toda esta información estará referida en el tiempo, deberá ser objeto de actualización y estar a disposición pública.

## 6.10 EL MUNDO Y LA CERTIFICACIÓN.

Nuevos acuerdos de comercio como el acuerdo general de tarifas y comercio y el tratado de libre comercio en Norte América han acelerado la integración de la economía mundial. Alrededor del 70% del comercio mundial está en manos de las 500 corporaciones transnacionales más grandes. Al mismo tiempo, un movimiento mundial se ha desarrollado en respuesta a los abusos ecológicos de parte de algunas de estas corporaciones. La presión pública resultó en la aprobación de legislaciones en muchos

países que han incrementado la responsabilidad por la contaminación, el costo de desperdicios y deshechos y por último forzaron la revelación de fugas tóxicas.

Los costos que conllevan obedecer estas legislaciones en conjunto con el incremento de los costos de los recursos y la energía, el costo abrumador de las litigaciones y las restricciones impuestas por el gobierno, han provocado que las transnacionales pongan más atención a la salud, la seguridad y los problemas ambientales. No se trata de altruismo. Simplemente afecta sus intereses.

Como resultado, un movimiento para el manejo de normas ambientales (EMS, Environmental Management Standards), ha surgido de las mismas transnacionales. Compañías como IBM, 3M, Dow Chemical, ARCO Chemical, Allied Signal, Motorola, Bayer, Merck y la Georgia Pacific han comenzado el proceso de desarrollo de la EMS con la Organización Internacional de Estándares (ISO, International Standardization Organization). Estas normas, conocidas como las ISO 14000 series de normas, han sido diseñadas para proveer información relevante, exacta y cuantitativa a los ejecutivos de dichas corporaciones de modo que evalúen la efectividad de sus sistemas actuales, tomar decisiones en base a información exacta y mejorar su eficiencia y cumplimiento ambiental.

Con esta información en sus manos pueden responder a preguntas como:

¿Cuál de sus desperdicios podría causar daños ambientales y costos de responsabilidad de daños y perjuicios?

¿Debería invertir en equipo nuevo de control de la contaminación o construir una planta completamente nueva?

¿Cómo se puede reducir el costo de materia prima y energía?

Es previsible que las normas ISO 14000, modeladas en base a las ISO 9000, normas de manejo de Calidad Total, no han sido diseñadas para poner en vigor el cumplimiento de leyes ambientales o para informar al público de los problemas, pero estas normas requieren que las compañías certificadas tengan políticas ambientales escritas por su propia voluntad como también el control interno y un sistema de control con auditores independientes. La certificación les hace comprometerse a un continuo mejoramiento. Es probable que la comunidad europea requiera la certificación de la ISO (incluso podría ser mucho más estricta para que se ajuste al existente Eco-manejo y programa de auditoría) para hacer negocios en Europa. El Instituto de Administración Mundial (WSI) ve estas normas conectadas con un vigoroso sistema para poner en acción leyes ambientales como un paso importante hacia el comercio sostenible. Las normas ISO 14000 crean mecanismos internos de modo que las corporaciones reúnan y excedan requisitos ambientales externos.

Las normas ISO 14000 cubren seis áreas de manejo ambiental:

- 1) Sistemas de manejo ambiental,
- 2) Auditoría ambiental,
- 3) Clasificación ambiental,
- 4) Evaluación de cumplimiento ambiental,
- 5) Evaluación de ciclos de vida y
- 6) Aspectos ambientales de normas de productos. Hasta el día de hoy solamente se ha publicado borradores de sistemas de manejo ambiental (ISO 1401, ISO 1404) y directrices para la auditoría ambiental (ISO 14010, ISO 14011, ISO 14012). El Instituto de Administración Mundial (WSI) trabajará específicamente en las normas de análisis de ciclos de vida.

## **6.11 CONSIDERACIONES A TOMAR EN CUENTA PARA LA CERTIFICACIÓN.**

### **6.11.1 El deber de una empresa por cumplir con la norma ISO 14000.**

Ya que en la economía global actual las iniciativas de los gobiernos de los países industrializados están creando presiones de mercado tanto para las grandes compañías como para las pequeñas, para que adopten las normas ISO 14000, o dejarlas fuera de los mercados principales.<sup>(52)</sup>

Las normas ISO organizan un sistema que puede ser usado por empresas de todos los tamaños y tipos en todo el mundo. Estos estándares pueden ser aplicables a todos los sectores de la empresa por lo que pueden ser implementados en toda la organización o solo en partes específicas de la misma (producción, ventas, administración, depósitos, transporte, desarrollo). No hay una actividad industrial o de servicios específica para aplicar estas normas.

### **6.11.2 Cambios que deberá hacer mi empresa para adecuarse a la norma ISO 14000.**

Básicamente la adopción de estas normas obliga a las compañías a afectar al tema ambiental una estructura específica para poder conseguir las mejoras ambientales que se exigirán y para bajar los costos ambientales a través de estrategias como por ejemplo la prevención de la contaminación. Cabe señalar que dicha estructura debe montarse sobre la estructura productiva y no aparte de ella.

### **6.11.3 El objetivo final que se vislumbra detrás de la ISO 14000.**

En breve, las normas ISO 14000 configurarán un sistema que esencialmente privatizará las regulaciones ambientales, ya que las exigencias ambientales del comercio internacional serán una prioridad aun mayor que el cumplimiento de las regulaciones legales locales. Como consecuencia de ello, se

<sup>(52)</sup> "ISO 14000 and the Next Generation of Environmental Protection Tools".  
cit. por Save, James. Secretario del Departamento de Protección Ambiental de E.U. Marzo. 1993.

potenciará el auto control de los establecimientos industriales en el cuidado del medio ambiente y se valorizará la figura de la Auditoría Ambiental ya sea interna ó externa. En otras palabras, puede considerarse a las normas ISO 14000 como un sustituto de los tradicionales programas de regulación del entorno ambiental. Por ahora, los estándares no reemplazan los objetivos de Política Ambiental previstos en las regulaciones federales y provinciales.

#### **6.11.4 Si tengo certificación ISO 9000, ¿tengo automáticamente certificación ISO 14000?**

No, la ISO 14000 no reemplaza la ISO 9000 aunque una compañía con certificación ISO 9000 tiene una buena base para obtener la certificación ISO 14000.

#### **6.11.5 Beneficios al obtener la certificación ISO 14000 (aparte de poder comerciar mejor e internacionalmente).**

- Porque he decidido organizar un Sistema de Gerenciamiento Ambiental.
- Porque he decidido organizar un Sistema de Auditoría Ambiental interna.
- Porque necesito un método para demostrar que cumpla con el Sistema de Gerenciamiento Ambiental sea para un tercero (el estado por ejemplo) o un cliente.
- Porque me serviría para declarar públicamente que cumpla con toda la legislación ambiental y obtener como uno de los beneficios la revalorización "verde" o "ecológica" de mis productos y/o marcas.
- Porque me ayuda a cumplir con la legislación ambiental, disminuyendo la exposición de la empresa a litigios ambientales ya sea penales como civiles.
- Porque puedo acreditar el cumplimiento de la empresa en aquellos negocios donde la gestión ambiental sea un factor determinante para cerrarlos.
- Porque puedo acompañar a las fuerzas del mercado cuando exigen producción "verde" o "ecológica".
- Porque puedo tener mayor beneficio económico derivado de una mayor eficiencia en el uso de mis recursos (y si no, pensemos en el ahorro que puede significar a cualquier empresa el reuso, el reciclaje y/o la recuperación adecuados).
- Porque tengo una mayor capacidad para adaptarme a las circunstancias cambiantes.

### **6.11.6 Tiempo que tardo para conseguir la certificación ISO 14000.**

El registro para las normas ISO 9000 requieren generalmente un periodo de entre 12 a 18 meses de esfuerzo dependiendo de la complejidad de la organización y de los sistemas existentes en la misma. Es probable que conseguir la certificación ISO 14000 se invierta por lo menos la misma cantidad de tiempo.<sup>(53)</sup>

### **6.11.7 Las principales características de las normas ISO 14000.**

Las normas ISO 14001 lo mismo que las ISO 9001, 2 y 3 tratan mayormente sobre documentación y documentos de control. No incluyen aspectos de la Higiene y Seguridad en el Trabajo (se está estudiando la redacción de normas ISO de Higiene y Seguridad en base a las norma Británica BS 8800), compromiso con la comunidad, desarrollo de nuevos productos y transporte entre otros.

### **6.11.8 Los elementos que debo implementar para certificar ISO 14001.**

1. Política Ambiental.
2. Planeamiento.
- 3.1. Aspectos ambientales, 3.2. Aspectos legales y administrativos, 3.3 Objetivos y propósitos,
- 3.4. Organización de los programas de manejo ambiental.
4. Implementación y operación.
- 5.1 Estructura y responsabilidad, 5.2 Entrenamiento, conocimiento y competencia, 5.3 Comunicación,
- 5.4 Documentación del Sistema de Gerenciamiento Ambiental, 5.5 Documentos de control,
- 5.6 Operaciones de control, 5.7 Preparación para la contingencia y respuesta.
6. Acciones de control y correctivas.

---

<sup>(53)</sup> art.cit., International Standards for Environmental Management Systems: ISO 14000. Canadian Environmental Protection, Agosto. 1995.

7.1 Monitoreo y mediciones, 7.2 Revisión continua de las acciones correctivas y preventivas,  
7.3 Registros, 7.4 Sistema de Auditoría de Gerenciamiento Ambiental.

8. Examen del gerenciamiento.

#### **6.11.9 El costo para obtener la certificación ISO 14000.**

En primer lugar, antes que pensar en una certificación de Calidad internacional, debo conocer ambientalmente a mi empresa: lo primero que deberé hacer, entonces, es contratar una auditoría ambiental que caracterice adecuadamente mis efluentes y me sitúe frente a las normas ambientales de cumplimiento obligatorio (una auditoría bien hecha debería ser realizada con check list para cada una de las regulaciones vigentes, ya sea nacionales, provinciales y/o municipales). El costo de esta auditoría varía de actividad en actividad y es mayor cuanto mayor grado de complejidad y peligrosidad tiene el establecimiento industrial. Con los resultados de la auditoría, se puede comenzar a tomar las medidas correctivas para encuadrar al establecimiento dentro de la legislación vigente y solo después de ello, se puede comenzar a trabajar para obtener la calificación desarrollando un buen Sistema de Gestión Ambiental.

Todas las inversiones que se hagan en el sentido señalado casi seguramente que generarán disminución de costos de producción puesto que la política de gestión señalada trae como consecuencia la optimización de la utilización de los recursos (materia prima, insumos y energía).

**CONCLUSIONES**

**Y**

**RECOMENDACIONES.**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### **1. Respecto a los estándares.**

Corporaciones alrededor del mundo han establecido y continúan estableciendo sus Sistemas de Calidad en función de estos estándares. Tanto grandes como pequeñas empresas con negocios internacionales consideran a las series ISO 9000 como una ruta para abrir mercados y mejorar su competitividad. No se necesita ser una corporación multinacional o tener negocios en ultramar para beneficiarse de la instrumentación de estos estándares.

Fuera de las regulaciones de estas áreas de productos, la importancia del certificado de ISO 9000 como una herramienta de competencia de mercado, varía de sector a sector, compañías europeas pueden pedir a los proveedores la aprobación de exámenes de sus Sistemas de Calidad en sus lugares de origen como una condición de compra. Esto podría especificarse en cualquier contrato de negocios.

La certificación ISO 9000 puede servir como una forma de diferenciación "clase" de proveedores, particularmente en áreas de alta tecnología, donde la alta seguridad de los productos es crucial. En otras palabras, si dos proveedores están compitiendo por el mismo contrato, el que tenga un certificado de ISO 9000 puede tener una ventaja competitiva con algunos compradores.

Sectores y áreas de productos probablemente están generando presión para la certificación en ISO 9000 incluyendo aeroespacio, autos, componentes electrónicos, instrumentos de medición y de evaluación, entre muchos otros. El certificado de ISO 9000 puede también ser un factor competitivo en áreas de productos donde preocupa la seguridad o la confiabilidad.

## **2. Razones de aplicación de las normas ambientales.**

Aún cuando la norma internacional ofrece un sistema para que las empresas se adhieran al mismo con carácter voluntario, no cabe la menor duda de que el sistema tendrá precisamente la fuerza vinculante de las actuaciones asumidas desde la reflexión y evaluando sus ventajas sin necesidad de la imposición a la que se acostumbra.

Lo medioambiental afecta a cada empresa independientemente de su tamaño y hoy es un hecho consumado, que el medio ambiente es un requisito esencial para conseguir el éxito a largo plazo. Otra cosa es que las circunstancias económicas presentes releguen a niveles menos prioritarios la gestión medioambiental en la empresa de modo general, pero tan pronto como la situación particular requiera cualquier tipo de movimiento y de decisión económica, entonces surge la imperiosa necesidad de considerar el comportamiento de la empresa en relación al medioambiente.

## **3. Razones Ambientales.**

Aún cuando no suele ser el motivador principal o inicial, es sin duda el que será el auténtico motor del futuro cuando la formación y la sensibilización en estas materias hallan calado en los órganos directivos de máxima responsabilidad de las empresas y en toda su estructura.

Minimizar los impactos ambientales y reducir con ello la contaminación puede constituir en sí mismo un fin que impulse la puesta en marcha de una serie de acciones que bien encajadas en un Plan de Gestión Medioambiental proporcionarán ventajas competitivas a la empresa, evitarán riesgos y daños y satisfacerán las conductas éticas establecidas por los responsables de las empresas cuando esos comportamientos tengan la valoración que merecen y que tan lejos se nos antojan en estos momentos.

#### **4. Razones Legales.**

Cumplir con la normativa existente no es tan fácil por que la legislación medioambiental se considera confusa. Naturalmente el no cumplirla conlleva la posibilidad de incurrir en graves riesgos para la empresa y posiciona a esta en situación de indefensión ante cualquier acontecimiento que la involucre.

Se dice que si la Administración actuase de verdad se verían muchos problemas en empresas y que no podrían sobrevivir a las cargas económicas derivadas en las exigencias establecidas en las leyes de obligado cumplimiento. Parece tremendo pensar que se sale adelante gracias a la falta de cumplimiento de la legislación establecida. No es desde luego aceptable este planeamiento.

#### **5. Razones Sociales.**

Para evitar denuncias cada día más frecuentes que proceden de grupos de presión y ciudadanos. Estos elementos están logrando que muchas empresas actúen "por la fuerza" en corregir comportamientos considerados inadecuados para el medio ambiente.

En ocasiones el motivador de la actuación empresarial puede ser mejorar su imagen en el entorno, comunidad o sector industrial y si se realiza con legítimas actuaciones de base y respaldo real puede ser un buen factor diferenciador que proporcione algunas considerables ventajas competitivas.

#### **6. Razones Económicas.**

En ocasiones el evitar o terminar con una repetición incesante de sanciones económicas por incumplimiento de la norma ISO 14000 puede ser el factor decisivo para empezar a actuar y también lo puede ser la reducción de costos de producción que se producen por ahorro/sustitución de materias primas, ahorro energético, de agua, reducción de residuos y vertidos, reutilización, reciclado, entre muchas otras. Muchas empresas han encontrado significativas ventajas competitivas, cuando se han adaptado y podido demostrar su adecuado comportamiento medioambiental tanto para mantener como para ganar nuevos mercados, por ejemplo, exportaciones a países cumpliendo su normativa medioambiental particular y también por que han obtenido ayudas o inversiones financieras de empresas o instituciones que condicionan su actuación al cumplimiento de la normativa.

Cuando los seguros de responsabilidad civil medioambiental, en toda su extensión, se implanten en este país, la buena conducta puede suponer significativas reducciones de costo de las primas correspondientes a las franquicias. Destaca la aceptación social que adquiere la empresa cuando trabaja consecuentemente con el medioambiente, produciéndose así la posibilidad de desarrollar un "marketing" ambiental, que según el nivel de conciencia del cliente es un factor que actúa sin dudarlo positivamente en las ventas del producto.

### **7. Razones Técnicas.**

La mejora de procesos que se introducen para disminuir los impactos contaminantes como alternativa o complemento de las soluciones de "final de línea", suele proporcionar el grato dividendo de reducciones de costos y significativos incrementos de la eficiencia técnica productiva.

Ello conlleva también una ventaja competitiva de consideración respecto a competidores menos sensibilizados. Podemos resumir que se está dando y se dará aún más de prisa por efecto "bola de nieve", una evolución de la actitud de muchas empresas de tipo pasivo-reactivo o ignorante con respecto a la adopción de una Gestión Medioambiental en la industria.

### **8. Recomendaciones.**

Por las conclusiones anteriores se recomienda que el profesional administrador (Ingeniero Químico), al estar inmerso dentro de un contexto en permanente cambio y evolución en donde tendrá la imperiosa necesidad de convertirse en líder de los cambios adelantándose a estos acorde a su formación profesional en la que se obtiene una conciencia ética basada en valores axiológicos con una formación y prospección científica que le permiten desarrollarse en los diferentes campos de la especialización.

Las recomendaciones que planteamos son las siguientes:

Como concededores de la vida económica del país y ante el reto de las exigencias del desarrollo socioeconómico del país y el grado de competencia es necesario que la profesión del administrador (Ingeniero Químico), mantenga presencia en la actividad socio política y económica del país, con acciones y participación que engrandezcan cada día más a nuestra profesión y se haga respetar en su campo como especialista con la autoridad competente y bien lograda imagen.

El profesional debe proveer información útil y oportuna a la Administración para las adopciones inmediatas de medidas correctivas; así como la de orientar a la Gerencia con su valor agregado, colaborando en la obtención de sus objetivos de excelencia y Calidad; manteniendo a su vez su objetividad e independencia.

Para lo cual está obligado a saber tanto o más que la Administración y la Gerencia; lo cual obliga al profesional a obtener una preparación continua y permanente que garantice elevar sus conocimientos técnicos a un ritmo igual o mayor que al crecimiento y desarrollo institucional de cada entidad y/o del entorno externo de tal forma que siempre garantice el cumplimiento de que la información que provee sea siempre confiable, oportuna y de utilidad en su contenido, haciendo prevalecer siempre las más altas normas de conducta y ética profesional adquiridas, en resumen estamos en un nuevo enfoque de la profesión que debe enfrentar los cambios.

El administrador es el asesor de la gerencia de la empresa y como conocedor de la utilidad de su información, será el elemento clave en el control de los procesos, considerando en su accionar los valores éticos y morales de la profesión.

**BIBLIOGRAFÍA.**

**BIBLIOGRAFÍA.**

- 1) Charbonneau, H. C. y Webster, G. L. **"Control de Calidad"**.  
Editorial Mc Graw Hill, 2ª edición, 1994.
  
- 2) Estéves, F. **"La Certificación y Registro de los Sistemas de Calidad"**.  
Qualitec International S.A. de C.V., 1992.
  
- 3) Harrington, J. **"Cómo implementar la Calidad y la Productividad en su Empresa"**.  
Traducción de Roberto A. Hass.  
Editorial Mc Graw Hill, 1ª edición, 1990.
  
- 4) Juran, J. M. y Gryna, F. M. **"Análisis y Planeación de la Calidad"**.  
Editorial Mc Graw Hill, 3ª edición, 1994.
  
- 5) Rothery, Brian. **"ISO 9000, la norma y su implantación"**.  
Traducción de Héctor M. Zuccolotto.  
Editorial Panorama, 2ª edición, 1993.
  
- 6) Rothery, Brian. **"Normas en la Industria de los Servicios. ISO 9000, ISO 14000"**.  
Traducción de Héctor M. Zuccolotto.  
Editorial Panorama, 2ª edición, 1993.
  
- 7) Rothery, Brian. **"ISO 14000 e ISO 9000"**.  
Traducción de Héctor M. Zuccolotto.  
Editorial Panorama, 2ª edición, 1993.

8) Salgado, Héctor. **"Porqué una Organización necesita el registro ISO".**  
(Como explotar ventajas). México, 1993.

9) Thomson, P. C. **"Círculos de Calidad, ¿cómo hacer que funcionen?".**  
Editorial Norma, 1ª edición, 1984.

10) Walton, Mary. **"¿Cómo administrar con el método Deming?".**  
Grupo Editorial Norma. 1990.

#### FUENTES ANEXAS.

11) Anexo Norma ISO 14000. **Environmental management systems – Specification with guidance for use.**  
ANSI/ISO 14001-1996.

12) ANMEC / ASQC – MÉXICO. **Curso: Análisis de modo y efecto de fallas (AMEF) y plan de control.** México. 1996.

13) Rozenberg, Dino. **"El Diploma de eficiencia".** Manufactura. México. 1994.  
Vol. 2, No. 2. Sep. – Oct. 1994.

14) **"Sistema para la Identificación y Comunicación de Riesgos por Sustancias Químicas en los Centros de Trabajo, anexo 2"** emitida por el Diario Oficial de la Federación el 6 de diciembre de 1995.

15) Varios. Norma Mexicana NMX-CC-1993-SCFI. **"Administración de Calidad".**  
(Vocabulario). México. 1993.

## PÁGINAS WEB.

[www.accom.es/aepub/calidad/sistemas.htm](http://www.accom.es/aepub/calidad/sistemas.htm)

[www.crea.es/guia/calidad/c14.html](http://www.crea.es/guia/calidad/c14.html)

[www.aido.es/servicio/calidad/calidad.htm](http://www.aido.es/servicio/calidad/calidad.htm)

[www.nebrija.com/innovacion/master\\_diploma/ asignaturas/cal.htm](http://www.nebrija.com/innovacion/master_diploma/ asignaturas/cal.htm)

[www.spin.com.mx/~rjaguado/circ.html](http://www.spin.com.mx/~rjaguado/circ.html)

[www.itcr.ac.cr/ci/circuitos.htm](http://www.itcr.ac.cr/ci/circuitos.htm)

[www.fundes.cl/consu/productos/pdp.htm](http://www.fundes.cl/consu/productos/pdp.htm)

[www.iso.ch](http://www.iso.ch)

[www.usuarios.intercom.es/calidad/calidad/sasegur.htm](http://www.usuarios.intercom.es/calidad/calidad/sasegur.htm)

[www.monografias.com/trabajos/iso9000/iso9000.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/iso9000/iso9000.shtml)

[www.agroguias.com/normascontr.htm](http://www.agroguias.com/normascontr.htm)

[www.agroguias.com/normasnocontr.htm](http://www.agroguias.com/normasnocontr.htm)

[www.imagen.cl/informacion/iso9000.htm](http://www.imagen.cl/informacion/iso9000.htm)

[www.isoeasy.com](http://www.isoeasy.com)

[www.exit109.com/~lcebee/](http://www.exit109.com/~lcebee/)

[www.spin.com.mx/~rjaguado/iso.html](http://www.spin.com.mx/~rjaguado/iso.html)

[www.envintl.com/spanish/spaniso1.html](http://www.envintl.com/spanish/spaniso1.html)

[www.latinsynergy.org/ls10.htm](http://www.latinsynergy.org/ls10.htm)

[www.setec.com.ar/ISO%2014000.htm](http://www.setec.com.ar/ISO%2014000.htm)

[www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/organicos/certific/iso14\\_archivos/iso.ht](http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/organicos/certific/iso14_archivos/iso.ht)

ml

[www.imagen.cl/informacion/iso9000.htm](http://www.imagen.cl/informacion/iso9000.htm)