

ISBN-978-959-257-307-9



Universidad de Cienfuegos

"Carlos Rafael Rodríguez"

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Ingeniería Industrial

MONOGRAFÍA

Título: Sistemas de Gestión

Autora: Msc .Ing. Jenny Correa Soto

Msc. Ing. Damaise Ramona Pérez Fernández

Ing. Aneyrelis Casanova Reyes

Año 2011

[1]

CONTENIDO

Introducción.....	3
Capítulo 1 Gestión de la Calidad.....	4
Capítulo2 Gestión Energética.....	24
Capítulo 3 Gestión Medioambiental.....	50
Conclusiones.....	74
Bibliografía.....	75

INTRODUCCION

El análisis bibliográfico es imprescindible en toda investigación, pues brinda la posibilidad de mostrar en forma organizada las ideas básicas sobre temas específicos, obtenidas a partir de la literatura consultada, teniendo en cuenta los aspectos relacionados con el tema objeto de estudio, a su vez las experiencias y conclusiones a las que han arribado los autores que se han referido a este tema, y que permiten una mejor proyección hacia sus objetivos de la investigación. El procedimiento de trabajo a seguir para la realización de dicho estudio se muestra en la figura 1.

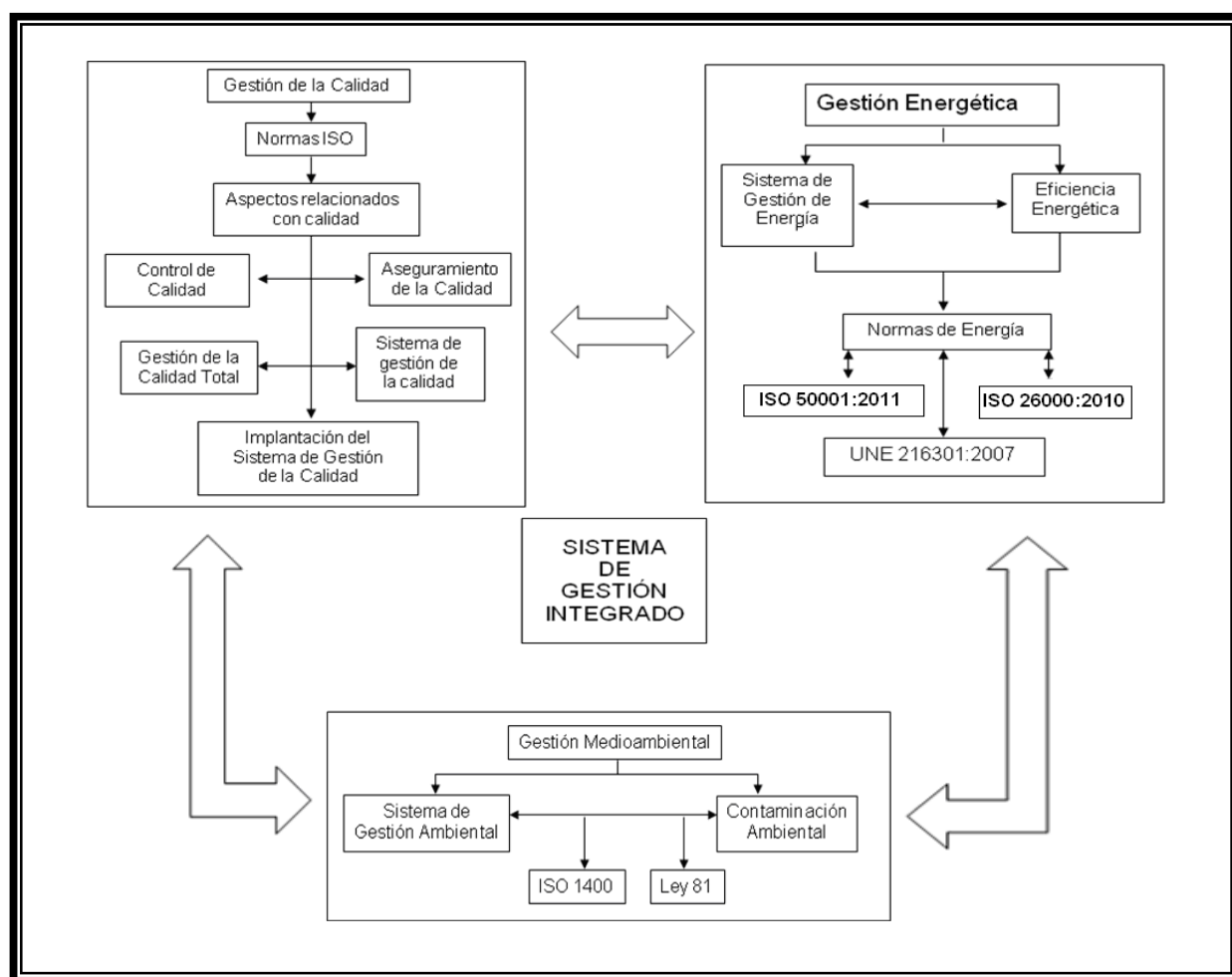


Figura 1: Hilo Conductor.

Fuente: Elaboración Propia.

Capítulo 1. Gestión de la Calidad

1.1 Introducción

El siguiente capítulo abarca el tema de Calidad junto con muchas de sus manifestaciones, reflejadas todas en los procesos de producción, haciendo un bosquejo sobre las normas ISO que apadrinan dicho tema, donde se muestra una breve explicación de qué es ISO, por qué es importante su certificación, algunas normas, documentos y una guía que muestra para quién es aplicable ISO. Seguidamente se hace un enfoque al tema del capítulo para ver las formas de emplear la calidad, una pequeña reseña de su evolución, los factores relacionados con Calidad, parámetros de esta, su planificación y control en la producción, así como conceptos básicos de control de la Calidad, Aseguramiento de la Calidad, Gestión Total de la Calidad, Gestión de Calidad y Sistema de Gestión de Calidad. Además se muestran los pasos para la implantación del Sistema de Gestión de la Calidad en las industrias cubanas.

Ocho de los más grandes escritores, filósofos, investigadores del tema en el ámbito internacional: Philip B. Crosby, W. Edwards Deming, Armand V. Feigenbaum, Kaoru Ishikawa, Joseph M. Juran, Robert M. Pirsig, Walter A. Shewhart y Genishi Tagushi. (R. W., 2001, p. 1)

El entorno dinámico en el que se mueven actualmente las organizaciones provoca grandes impactos sobre su capacidad para cumplir las metas, objetivos e indicadores de gestión. Desde el punto de vista empresarial son elevados los beneficios que la calidad acarrea. Si partimos del hecho de que la mayoría de los negocios se parecen mucho unos a otros, que no existe diferenciación entre los productos que se ofertan y que la competencia cada día es mayor; entonces es posible ver en la Calidad la solución a nuestros problemas y así distinguir el producto por su excelencia, creando una imagen en los clientes única con experiencias satisfactorias tanto para ellos como para la empresa.

Joseph M. Juran

“Entender por qué una buena calidad de los procesos es la excepción y no la regla, exige mirar de cerca cómo se diseñan los procesos y qué les ocurren en el transcurso del tiempo”. (Juran, 2001)

W. Edwards Deming

El deterioro de los procesos exige su mejora continua requiriéndose entonces un monitoreo sistemático sobre su desempeño en función del cumplimiento de lo planeado estratégicamente. (Deming, 1989)

1.2 Calidad

"Conjunto de cualidades que constituyen la manera de ser de una persona o cosa".
Procede del latín *qualitas*. (Real Academia de España)

La Calidad es la herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie. Es el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio, que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades expresas. Las necesidades pueden incluir aspectos relacionados con la aptitud para el uso, seguridad, disponibilidad, confiabilidad, mantenimiento, aspectos económicos y de medio ambiente. Es la conformidad relativa con las especificaciones, según el grado en que un producto cumple con estas en el diseño, entre otras cosas, lo que conlleva a mayor calidad y a cumplir las expectativas que busca el cliente.

La calidad de un producto se puede ver desde dos enfoques tradicionales que son:

- Perceptiva: Satisfacción de las necesidades del cliente.
- Funcional: Cumplir con las especificaciones requeridas.

La mayoría de los expertos manejan más esta última, ya que es más objetiva y fácil de determinar; esto permite a las empresas implantar un sistema de calidad, que no es otra cosa que una estructura organizativa de responsabilidades en los procesos. Para implantar un sistema se tiene que establecer la misión empresarial, visión y valores de la empresa, así como sus políticas de calidad de la misma. Para esto se requiere una auditoría y un estándar contra el cual controlar, los cuales se deben cumplir para salir al mercado y para ello existen las organizaciones de normalización. Una de estas es la ISO la cual ha sido adoptado por países en todo el mundo, ISO está compuesta por representantes de normas nacionales de más de 100 países. Su objetivo es promover el intercambio de productos y servicios en todo el mundo y fomentar la cooperación mundial en las áreas intelectual, científica, tecnológica y económica.

Definición de Calidad según ISO

"El conjunto de propiedades o características de un producto o servicio que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades. (ISO, 2000)

1.3 Organización Internacional de Normalización

ISO (la Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representados en dicho comité. Las organizaciones Internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) en todas las materias de normalización electrotécnica.

La Norma Internacional ISO 9000 ha sido preparada por el Comité Técnico ISO/TC 176, Gestión y aseguramiento de la calidad, Subcomité SC 1, Conceptos y terminología. En el que han participado representantes de los organismos nacionales de normalización y representantes del sector empresarial de los siguientes países:

Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, Estados Unidos de Norte América, México, Perú, Uruguay y Venezuela.

También han participado en la realización de la misma representantes de COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas) y de INLAC (Instituto Latinoamericano de Aseguramiento de la Calidad).

La innegable importancia de esta norma se deriva, sustancialmente, del hecho de que esta representa una iniciativa pionera en la normalización internacional.

1.3.1 Importancia de la certificación ISO 9000

Para obtener la certificación ISO 9000, una empresa debe cumplir con ciertas normas de garantía de calidad en sus operaciones, conforme a lo certificado por un organismo de certificación externo. El sistema de garantía de calidad, no el producto ni el servicio en sí, logra la certificación. Una certificación ISO 9000 indica a los clientes que esta empresa ha implementado un sistema para garantizar que cualquier producto o servicio que venda cumplirá constantemente con las normas internacionales de calidad.

Las empresas que obtienen la certificación ISO 9000 generalmente se benefician con menos reclamos de clientes, menos costos operativos y una mayor demanda por sus productos o servicios.

La certificación ISO 9000 es esencial para el éxito de la empresa si:

- Clientes importantes, o posibles clientes, piden que sus proveedores tengan la certificación.
- En el sector de trabajo se considera que la certificación ISO 9000 es una necesidad importante.
- Los competidores están trabajando para obtener la certificación.
- La empresa se puede beneficiar al establecer un sistema de calidad formal para mejorar la calidad, reducir errores, devoluciones y reclamos de clientes.

Muchas empresas han descubierto que simplemente al trabajar para lograr el cumplimiento de las normas ISO 9000 se han logrado importantes ventajas, incluso antes de lograr la certificación, sencillamente por mejoras de sus procesos de calidad.

1.3.2 Normas y documentos de calidad de ISO

La familia de Normas ISO 9000 citadas a continuación se ha elaborado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de sistemas de gestión de la calidad eficaces.

- La Norma ISO 9000 describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad.
- La Norma ISO 9001 especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.
- La Norma ISO 9002 se aplica a las empresas que se dedican a la instalación y servicio post-venta.
- La Norma ISO 9003 se encarga de inspecciones y ensayos finales.
- La Norma ISO 9004 proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.
- La Norma ISO 10012 comprende el aseguramiento de la Calidad para equipos de medida.
- La Norma ISO 10013 da recomendaciones para desarrollar Manuales de Calidad.

- La Norma ISO/TR 10014 da recomendaciones de la Gestión de las Economías de la Calidad.
- La Norma ISO 10015 abarca la gestión de la Calidad, recomendaciones para la Formación.
- La Norma ISO 19011 proporciona orientación relativa a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

Todas estas normas juntas forman un conjunto coherente de normas de sistemas de gestión de la calidad que facilitan la mutua comprensión en el comercio nacional e internacional.

Las series 9000 de la ISO son un conjunto de cinco, pero relacionados, estándares internacionales en el manejo y garantía de calidad. Son genéricos, no específicos a cualquier producto determinado. Pueden ser utilizados por industrias de manufactura y de servicios igualmente. Estos estándares fueron desarrollados para documentar con eficacia los elementos del sistema de calidad que se pondrán en ejecución para mantener un sistema de calidad eficiente en su compañía. Los series estándares ISO 9000 no especifican la tecnología que se utilizará para implementar los elementos del sistema en ejecución de calidad.

Es la familia a través de la cual se propone la implementación de sistemas de gestión y aseguramiento de la calidad, engloba varios estándares internacionales. Dentro de ellos se destacan los estándares ISO 9001, sobre diseño, producción, instalación y servicio post-venta; ISO 9002, referidos a la instalación y servicio post-venta; ISO 9003, inspecciones y ensayos finales, e ISO 9004-1, que se constituye en una guía para la gerencia en el desarrollo de un sistema de calidad.

La ISO 9000 da al usuario las guías de consulta para la selección y el uso de ISO 9001, 9002, 9003 y 9004. La ISO 9001, 9002, y 9003 son modelos de sistema de calidad para la garantía de calidad externa. Estos tres modelos son realmente subconjuntos sucesivos de uno y otro. La ISO 9001 es la más comprensiva abarca el diseño, fabricación, instalación, y sistemas de mantenimiento.

La ISO 9002 cubre la producción e instalación, y la ISO 9003 cubre solamente el examen y prueba finales del producto. Estos tres modelos fueron desarrollados para usarse en situaciones contractuales tales como aquellas entre un cliente y un surtidor. La ISO 9004

proporciona las guías de consulta para el uso interno en un productor que desarrolla su propio sistema de calidad al conocer las necesidades de los negocios y quiere tomar ventajas de las oportunidades.

La ISO 9004-2 fue preparada como una guía de consulta para las industrias de servicio e ISO 9000-3 se ocupa del software. Además, está la serie ISO 10011 que en varios aspectos revisa el sistema de calidad. Hay también documentos en las guías de consulta para poner en ejecución la ISO 9001, 9002, y 9003, gerencia de proyectos, industrias de proceso, gerencia de configuraciones, planes de calidad, manuales de calidad, economía de calidad y mejora continua. Por supuesto, está el documento ISO 8402 de vocabulario que define la terminología contenida en las series ISO 9000.

1.3.3 Organizaciones en que se puede aplicar la norma ISO 9000

Esta Norma Internacional describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad, los cuales constituyen el objeto de la familia de Normas ISO 9000, y define los términos relacionados con los mismos.

Esta Norma Internacional es aplicable a:

- Las organizaciones que buscan ventajas por medio de la implementación de un sistema de gestión de la calidad.
- Las organizaciones que buscan la confianza de sus proveedores en que sus requisitos para los productos serán satisfechos.
- Los usuarios de los productos.
- Aquellos interesados en entender mutuamente la terminología utilizada en la gestión de la calidad (por ejemplo: proveedores, clientes, entes reguladores).
- Todos aquellos que pertenecientes o no a la organización, evalúan o auditan el sistema de gestión de la calidad para determinar su conformidad con los requisitos de la Norma ISO 9001 (por ejemplo: auditores, entes reguladores, organismos de certificación y registro).
- Todos aquellos que pertenecientes o no a la organización, asesoran o dan formación sobre el sistema de gestión de la calidad adecuado para dicha organización.
- Aquellos quienes desarrollan normas relacionadas.

La calidad es un criterio que pueden elegir los negocios y los clientes por igual. Ya sea si la empresa los denomina Gestión de Calidad Total (TQM), Control de Calidad Total (TQC) o de

alguna otra forma, todos los programas de este tipo apuntan a mejorar los procesos operativos, productos y servicios.

1.4 Evolución de la Calidad

La historia del concepto de la calidad puede ser tan antigua como el mismo ser humano, surgiendo con la agricultura, los servicios y por último con la industrialización. Un impulso importante al campo de la calidad fue dado con la Revolución Industrial; pero, más que todo, el desarrollo de herramientas estadísticas y gerenciales ocurre durante el presente siglo. El consumidor, tanto institucional como el particular, más exigente cada día, y la fuerte competencia nacional e internacional, provocan una evolución constante en las bases filosóficas y en la práctica de la Gestión de la Calidad.

1.5 Aspectos relacionados con la calidad

Para conseguir una buena calidad en el producto o servicio hay que tener en cuenta tres aspectos importantes (dimensiones básicas de la calidad):

- Dimensión técnica: engloba los aspectos científicos y tecnológicos que afectan al producto o servicio.
- Dimensión humana: cuida las buenas relaciones entre clientes y empresas.
- Dimensión económica: intenta minimizar costes tanto para el cliente como para la empresa.

Otros factores relacionados con la calidad son:

- Cantidad justa y deseada de producto que hay que fabricar y que se ofrece.
- Rapidez de distribución de productos o de atención al cliente.
- Precio exacto (según la oferta y la demanda del producto).

1.5.1 Parámetros de la calidad

- Calidad de diseño: es el grado en el que un producto o servicio se ve reflejado en su diseño.
- Calidad de conformidad: Es el grado de fidelidad con el que es reproducido un producto o servicio respecto a su diseño.
- Calidad de uso: el producto ha de ser fácil de usar, seguro, fiable, etc.
- El cliente es el nuevo objetivo: las nuevas teorías sitúan al cliente como parte activa de la calificación de la calidad de un producto, intentando crear un estándar en base al punto

subjetivo de un cliente. La calidad de un producto no se va a determinar solamente por parámetros puramente objetivos sino incluyendo las opiniones de un cliente que usa determinado producto o servicio.

1.5.2 Calidad en la producción

Es realizar las actividades necesarias para asegurar que se obtiene y mantiene la calidad requerida, desde que el diseño del producto es llevado a fábrica, hasta que el producto es entregado al cliente para su utilización.

Los objetivos principales del aseguramiento de la calidad en la producción son:

- Minimizar costos.
- Maximizar la satisfacción del cliente.

1.5.3 Planificación del control de la calidad en la producción

La planificación del control de la calidad en la producción es una de las actividades más importantes ya que es donde se define:

- Los procesos y trabajos que se deben controlar para conseguir productos sin fallos.
- Los requisitos y formas de aceptación del producto que garanticen la calidad de los mismos.
- Los equipos de medida necesarios que garanticen la correcta comprobación de los productos.
- La forma de hacer la recogida de datos para mantener el control y emprender acciones correctoras cuando sea necesario.
- Las necesidades de formación y entrenamiento del personal con tareas de inspección.
- Las pruebas y supervisiones que garanticen que estas actividades se realizan de forma correcta y que el producto está libre de fallo.

La experiencia ha demostrado que tras implantar un sistema de calidad se consiguen resultados tales como:

- Aumento en la satisfacción del cliente.
- Trabajo interno de la empresa más eficaz.
- Incremento de la productividad.

- Mayores beneficios.
- Menores costos.
- Mayor calidad en los productos elaborados.

La calidad de un producto es, por tanto, una consecuencia de cómo una empresa está organizada.

1.6 Control de Calidad

Son técnicas y actividades de carácter operacional utilizadas para satisfacer los requisitos relativos a la calidad. Se orienta a mantener bajo control los procesos y eliminar las causas que generan comportamientos insatisfactorios en etapas importantes del ciclo de calidad, para conseguir mejores resultados económicos. En esta fase, existe ya un método de calidad, que incluye la inspección como parte del Control de Calidad.

La filosofía y la práctica del Control de Calidad se orienta al desarrollo de manuales de calidad, la recolección de información sobre el comportamiento de los procesos, utilización de la estadística básica en control de calidad, ejecución del autocontrol, análisis y ensayos de materias primas, de productos en proceso y productos terminados se establecen los procedimientos para la elaboración control y difusión de informes. Aparece una planificación básica de control de calidad.

Con el transcurso del tiempo, los resultados demuestran que el Control de Calidad no le garantiza al consumidor el cumplimiento de sus demandas cambiantes y tampoco los resultados económicos de la gestión empresarial, por lo tanto, muchas empresas se innovan en el campo de la calidad. A partir de esa acción se hace evidente para el resto de las empresas, la necesidad de evolucionar. La nueva etapa comienza con la introducción de la filosofía y práctica del Aseguramiento de la Calidad.

1.7 Aseguramiento de la Calidad

Son todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisface los requisitos de calidad establecidos.

En esta época de Aseguramiento de la Calidad, la filosofía y la práctica de la calidad cambian notablemente y, es la primera vez, que el enfoque no es sólo hacia la inspección y control de calidad, sino que ahora se concentra en que los mismos productos cumplan con sus especificaciones, a través de un sistema de calidad definido y una planificación orientada a la calidad y utilización de los costos de calidad. Aparecen manuales de calidad comprensibles, hay un control estadístico del proceso y se inicia la participación de algunas operaciones de no producción y del análisis de causa y efecto.

Una vez más, los resultados de Aseguramiento de la Calidad demuestran que, a pesar del esfuerzo, no se le garantiza al consumidor el cumplimiento de sus demandas cambiantes y tampoco se obtienen los resultados económicos deseados en la gestión empresarial; por lo tanto, muchas empresas se innovan nuevamente en el campo de la calidad. A partir de esa acción se hace evidente para el resto de las empresas, la necesidad de evolucionar. La nueva etapa se caracteriza por la introducción de la filosofía y práctica de la Gestión de la Calidad Total.

1.8 Gestión de la Calidad Total

Es llamada también Gerencia de la Calidad Total o el TQM (Total Quality Management). Es una práctica gerencial para el mejoramiento continuo de los resultados en cada área de actividad de la empresa y en cada uno de los niveles funcionales, utilizando todos los recursos disponibles y al menor costo. El proceso de mejoramiento se orienta hacia la satisfacción completa del consumidor, considerándose al recurso humano como el más importante de la organización.

En esta nueva evolución, en el concepto filosófico de la calidad se introduce a lo ya existente (inspección, control de calidad y aseguramiento de la calidad), la participación del proveedor y del consumidor como socios estratégicos de la empresa. La filosofía y el enfoque es satisfacer el 100% de las demandas, tanto del consumidor interno como del externo.

La implantación de la Gestión de la Calidad Total depende de un pleno compromiso e involucramiento de la alta gerencia de la organización, lo cual se traduce principalmente en:

- Darle siempre al consumidor lo que él desea, hacer todo bien desde la primera vez y al menor costo posible.

- Establecimiento de una visión y una misión clara de la organización.
- Desarrollo de estrategias, políticas y tácticas.
- Desarrollo y ejecución de los planes de trabajo, según los retos de la empresa.
- Fomento de un ambiente ameno, de justicia, honestidad, confianza y colaboración para facilitar la absorción del mensaje de la Calidad Total.
- Integración de todo el personal.
- Creación y fomento del trabajo en equipo.
- Capacitación, entrenamiento y mejoramiento continuo, profesional y personal, de todo el recurso humano.
- Evaluación del desempeño de operaciones y establecimiento de reconocimientos y premios por éxitos obtenidos.
- Creación de una organización para impulsar la cultura de un ambiente de mejoras continuas, de innovación, respondiendo a tiempo a los retos.
- Establecimiento de líneas de información y comunicación a todo nivel.

La Gestión de la Calidad Total es una práctica gerencial sistemática e integral que lleva al éxito en un mundo empresarial sin fronteras. Las empresas de clase mundial de los países desarrollados utilizan técnicas como el benchmarking para evaluar su gestión con relación a las empresas consideradas como líderes mundiales. Tomando como base los resultados del benchmarking, desarrollan planes cuantitativos y cualitativos de trabajo.

Técnicas novedosas como la Reingeniería que se aplican cuando se llega a la conclusión que son necesarios los cambios bruscos en líneas de producción, metodologías de producción y de administración.

A disposición del gerente que trabaja bajo la filosofía de la Calidad Total están numerosas herramientas gerenciales, como son: justo a tiempo, análisis de costos de calidad, sistemas de información, técnicas para diseño de experimentos, técnicas para análisis de fallas, técnicas para motivación del personal, técnicas y procedimientos de control estadísticos, estudios para determinar las preferencias del consumidor.

Debe destacarse que todas estas técnicas se han desarrollado en países avanzados que cuentan, por lo general, con organizaciones más adelantadas tecnológicamente, y que operan en mercados más exigentes y sofisticados. Los valores culturales en estos países son distintos

a los valores de los países de América Latina; por lo tanto, surge la necesidad de desarrollar una metodología apropiada para esta región. Dicha metodología debe tener como meta la introducción de una práctica gerencial sistemática e integral desarrollada a la medida de las empresas latinoamericanas, que se adapte bien a valores culturales de los pueblos y que lleve éstos a los niveles de éxito que gozan las empresas de clase mundial, en un mundo empresarial sin fronteras.

1.9 Gestión de la calidad

Se llama gestión de la calidad al aspecto de la función general de la empresa que determina y aplica la política de la calidad. La obtención de la calidad deseada requiere el compromiso y la participación de todos los miembros de la empresa, la responsabilidad de la gestión recae en la alta dirección de la empresa. Esta gestión incluye planificación, organización y control del desarrollo del sistema y otras actividades relacionadas con la calidad, la implantación de la política de calidad de una empresa requiere un sistema de la calidad, entendiendo como tal el conjunto de estructura, organización, responsabilidades, procesos, procedimientos y recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad. El sistema de la calidad no deberá extenderse más que a las exigencias para realizar los objetivos de la calidad.

1.10 Sistema de gestión de la calidad

Un sistema de gestión de la calidad es el conjunto de normas interrelacionadas de una empresa u organización por los cuales se administra de forma ordenada la calidad de la misma, en la búsqueda de la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus clientes.

- Entre dichos elementos, los principales son:
- Estructura de la organización: responde al organigrama de los sistemas de la empresa donde se jerarquizan los niveles directivos y de gestión. En ocasiones este organigrama de sistemas no corresponde al organigrama tradicional de una empresa.
- Estructura de responsabilidades: implica a personas y departamentos. La forma más sencilla de explicitar las responsabilidades en calidad, es mediante un cuadro de doble entrada, donde mediante un eje se sitúan los diferentes departamentos y en el otro, las diversas funciones de la calidad.
- Procedimientos: responden al plan permanente de pautas detalladas para controlar las acciones de la organización.

- Procesos: responden a la sucesión completa de operaciones dirigidos a la consecución de un objetivo específico.

- Recursos: no solamente económicos, sino humanos, técnicos y de otro tipo, deben estar definidos de forma estable y circunstancial.

1.11 Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad

El proceso de implantación de un SGC (Sistema de Gestión de la Calidad) según la serie de normas de la ISO (Organización Mundial de Normalización) 9000:2005 para los productos de cualquier empresa mediante el desarrollo de planes de acción y seguimiento, también puede brindar un conocimiento general sobre el tema al personal que accede al mismo en las empresas. La metodología propuesta dota a las entidades de herramientas y técnicas e indica el momento en el cual deben ser aplicadas para realizar el diagnóstico de la situación actual del SGC y el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2008. También permite establecer los mapas de procesos y variables críticas de estos, dando lugar a la identificación de las acciones y el diseño de los planes de acción a corto, mediano y largo plazo para el cumplimiento de los requisitos presentes en la norma.

Para la implantación del Sistema de Gestión de la Calidad según la serie de normas ISO 9000 para cualquier empresa que permita una adecuada implementación futura del sistema mediante el desarrollo de planes de acción y seguimiento.

- Los aspectos esenciales que tributan al logro de la meta anterior son los siguientes:
- Conocer el marco teórico referente a la temática tratada.
- Conocer el estado actual del cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2008 en las organizaciones que deseen aplicarlo.
- Establecer el mapa de los procesos y sus interrelaciones para los procesos claves de gestión dentro del sistema.
- Definir las acciones que garanticen la efectividad y eficiencia para la aplicación futura del sistema.
- Definir los planes de acción y seguimiento para la aplicación futura del sistema.

Como estructura medular se establecen las generalidades teóricas que abarca temas tales como el origen y desarrollo del término de calidad, los Sistemas de Gestión de la Calidad, su origen, el papel que juegan e importancia en la filosofía TQM (Movimiento por la Calidad

Total), la familia de las Normas ISO 9000 en cuanto a su origen y desarrollo, metodología general según ISO para el proceso de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, consideraciones acerca de la excelencia que pudiera lograr una Empresa al acceder al proceso de certificación pos ISO. Se responden preguntas tales como ¿por qué aplicar la metodología de diagnóstico organizacional con enfoque a calidad de la serie ISO 9000:2005 y no otra, se establece el diagnóstico para el proceso de implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad según la serie de normas ISO 9000:2005 la cual puede ser utilizada en cualquier empresa.

Los Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) se dirigen a obtener resultados consistentes a través de una coherente ejecución del proceso, proporcionan los medios para sostener la ganancia obtenida en las actividades de mejoramiento. Al hacerlo de esta manera constituyen un prerrequisito del mejoramiento efectivo. Los SGC producen un desempeño consistente bien sea bueno o malo. Por tanto, suministran una base sólida para manejar el proceso.

Partiendo de estos hechos se hace necesario dotar a las empresas de una metodología que les permita con sus propios medios, si fuese necesario, desarrollar las actividades vinculadas a diagnóstico, diseño, implementación análisis y mejoramiento del SGC según la serie de normas ISO (Organización Mundial de Normalización) 9000:2005.

Ya en el proceso de diagnóstico en sí se comienza por la identificación de los objetivos generales que se quieren con la implantación de un SGC en la entidad, estando estos en consonancia con el por qué de la certificación del SGC de la organización por las ISO.

Por otra parte se debe realizar la identificación de las expectativas de las partes interesadas, ya que al aplicar un SGC en la organización se supone que se desean satisfacer las expectativas de diversas partes interesadas como son:

- Clientes y usuarios finales
- Empleados
- Sociedad

Se logra de esta forma que la empresa tenga la posibilidad de contar con un producto que cumpla todos los requisitos, con lo cual se asegura que la entidad sea más eficiente y eficaz lo que repercute positivamente en la economía del país y en la sociedad.

Resulta muy importante la obtención de información sobre la familia de normas ISO 9000:2005, para ello se debe partir de estudios, consultas y utilización detallada de las propias normas, las cuales se han elaborado para asistir a las organizaciones de todo tipo y tamaño en la implementación y operación de SGC.

La aplicación de la serie de normas ISO 9000:2005 en un SGC tiene que recibir la influencia de los objetivos particulares de los productos, los procesos y las prácticas específicas de la organización, por ello es recomendable realizar un diagnóstico de la situación actual del SGC de la entidad basándose en los requisitos que debe cumplir este según la Norma ISO 9001:2008 para su futura certificación.

La obtención de ayuda en la implementación de un SGC la Entidad no debe apoyarse solamente en la serie de normas ISO 9000:2005, sino que también se debe buscar ayuda en temas específicos.

Para establecer el proceso de diseño de un SGC se debe, ante todo, conocer la situación actual en que se encuentra la organización. Esto se lleva a cabo mediante dos métodos fundamentales: La auto evaluación y la evaluación por una organización externa, los cuales se pueden utilizar de forma separada o simultánea.

Hay etapas en las cuales se divide la realización del proceso de diagnóstico en la empresa de conjunto con las herramientas aplicadas y resultados obtenidos de forma práctica para este paso de aplicación de la metodología utilizada.

1.11.1 Establecimiento de premisas y objetivos del diagnóstico

Para la elaboración del diagnóstico se parte como premisa fundamental que debe abarcar todos los elementos y principios de un SGC según la serie de normas ISO 9000:2005.

Lo anterior implica que en lo que respecta a los objetivos se trace la necesidad de:

- Conocer la relación que existe entre los requisitos que plantean la Norma ISO 9001:2000 y las distintas áreas de la Empresa.
- Conocer el estado de cumplimiento de los requisitos que plantea la Norma ISO 9001:2000 para el SGC en la Empresa.

1.11.2 Establecimiento de las herramientas necesarias a aplicar en el diagnóstico

Con el objetivo de conocer teóricamente los fundamentos de los SGC así como los requisitos que se deben cumplir por este para acceder a la futura certificación y a partir de la premisa fijada en la etapa anterior se toman como primeras herramientas de trabajo:

- NC ISO 9000:2005: Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario ISO 9000:2005 (Traducción Certificada)
- NC ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos. ISO 9001:2008 (Traducción Certificada)
- ISO 9004: 2000: Sistemas de Gestión de la Calidad. Recomendaciones para la mejora del desempeño.

Por su parte como herramientas para lograr el cumplimiento de los objetivos trazados en la etapa anterior se establecen:

- Matriz Diagnóstico, con el objetivo de establecer el grado de relación que existe entre los requisitos que plantea la Norma ISO 9001:2005 y las distintas áreas de la Empresa.
- Lista de Chequeo según ISO 9001:2008, con el objetivo de conocer el estado de cumplimiento de los requisitos que plantea la Norma ISO 9001:2005 para el SGC en la Empresa.

1.11.3 Establecimiento de los métodos de trabajo

Partiendo de la premisa trazada en la primera etapa para esta fase del diagnóstico, así como de los objetivos definidos en la misma, se establece la necesidad de vincular la teoría y generalidad que encierra la norma en sí a un punto de vista práctico dentro de la organización.

Derivado de lo anterior resulta imprescindible el conocimiento vasto de todo el proceso interno de la entidad y la experiencia de su personal en la actividad de ahí que, con ese objetivo, se comience con la realización de entrevistas individuales y revisión de documentos en relación con: Director, Subdirectores, Especialistas, Técnicos así como Obreros de experiencia.

En aras de lograr opiniones confiables, avaladas por la experiencia del personal, se debe establecer un consenso en los criterios emitidos sobre la relación de los requisitos de la norma con las áreas de la organización, así como el estado de cumplimiento de los requisitos de la

norma en la entidad se realizan sesiones de trabajo en grupo. Como herramienta de trabajo se utiliza básicamente la tormenta de ideas.

Para determinar la cantidad de personal a involucrar en el método de trabajo seleccionado se calcula la cantidad de expertos necesarios que, tomando en cuenta la necesidad del carácter multidisciplinario del mismo y demás características así como objetivos fijados con antelación, se conforma con una composición heterogénea del personal.

1.11.4 Determinación de la relación que existe entre los requisitos que plantea la Norma ISO 9001:2008 y las distintas áreas de la Empresa

Para llevar a cabo esta etapa dentro del paso de la metodología en el cual se encuentra el trabajo y en correspondencia con el primer objetivo trazado en la primera etapa se hace uso de la primera herramienta de aplicación dentro del diagnóstico: la Matriz Diagnóstico, definida en la segunda etapa y cuya finalidad de aplicación se encuentra en correspondencia con el objetivo de esta etapa.

La Matriz Diagnóstico se conforma a partir de todos los requisitos expuestos en la Norma ISO 9001:2008 y de cumplimiento para todo SGC contra todas las áreas, departamentos, procesos funciones, personas de la empresa, para establecer el grado de relación (fuerte, media y débil) que presentan estas con dichos requisitos.

Aquí se realizan las primeras sesiones de trabajo en grupo, en las cuales se realiza la explicación de rigor sobre la finalidad del estudio, pormenores y aclaraciones al grupo de expertos ya previamente conformado en la etapa anterior para llegar a los resultados necesarios.

1.11.5 Determinación del estado de cumplimiento de los requisitos que plantea la Norma ISO 9001:2008 para el SGC

En este momento dentro del paso de la metodología en el cual se encuentra el trabajo y en correspondencia con el segundo objetivo trazado en la segunda etapa se hace uso de la segunda herramienta, fundamental, de aplicación dentro del diagnóstico: la Lista de Chequeo según ISO 9001:2008, definida en la segunda etapa y cuya finalidad de aplicación se encuentra en correspondencia con el objetivo de esta etapa. Esto constituye un punto de partida para

comenzar a organizar todo el SGC a partir de los resultados de este diagnóstico según la norma, de ahí lo importante de la aplicación de esta herramienta.

La Lista de Chequeo según ISO 9001:2008 se conforma partiendo de todos los requisitos expuestos en la referida norma y se aplica a toda la organización para verificar la conformidad o la no aplicabilidad de un requisito. Aquí se toma en cuenta el resultado obtenido con la aplicación de la Matriz Diagnóstico en lo referente a la verificación de los requisitos en todas las áreas de la empresa que presenten una relación fuerte a medianamente fuerte entre ellas y los primeros ya que las relaciones débiles son equivalentes a la nula interacción entre el área y el requisito, por tanto no resulta significativo su comportamiento para la aplicación de la lista.

Esta fase se realiza mediante la aplicación de la Lista de Chequeo según ISO 9001:2008 a través de entrevistas personales, revisión de documentos, observaciones y chequeo de evidencias con lo cual se arriba a los resultados de incumplimiento, no cumplimiento e improcedencia en cantidad de los requisitos de la norma en la empresa.

Resulta muy importante la determinación de los procesos necesarios para suministrar los productos al cliente, partiendo de que un proceso es un grupo o serie de actividades y tareas lógicamente relacionadas que involucran a personas, procedimientos, equipamiento y documentos necesitados de intercambiar materiales e información dentro de un producto, o información de salida específico.

Por su parte la Cláusula 0.2 de las Normas ISO 9000:2005, en la introducción a los planteamientos referidos al acercamiento de los procesos, plantea que cuando se utiliza un SGC de procesos se realiza énfasis en la importancia del entendimiento y conocimiento de los requerimientos, la necesidad de considerar los procesos en términos de valor agregado, obtener resultados de la ejecución y efectividad del proceso y el mejoramiento continuo de los procesos basados en los objetivos medidos.

Un punto de partida para comenzar el acercamiento al proceso en cuestión se considera la elaboración del Diagrama de Flujo del mismo con el objetivo de conocer las distintas actividades (procesos) que se realizan dentro de este y, de forma implícita, las distintas áreas involucradas en el mismo a través de una representación visual del proceso mediante símbolos y formas.

La herramienta anterior se utiliza de conjunto con la aplicación del mapeo de procesos (SIPOC) para el producto con el objetivo de conocer los suministradores, variables de entrada del proceso, proceso en sí, variables de salida del proceso, requisitos de las variables de salidas así como los clientes del proceso identifican los procesos necesarios existentes y que interactúan con este.

Al existir varios requisitos de ISO 9001:2008 donde una organización pudiera agregar el valor a su SGC y demostrar la conformidad por la preparación de otros documentos, aunque la norma no los requiere específicamente, se deben emplear los mapas de Procesos (SIPOC) para el logro de estos objetivos al incluirlos dentro de la documentación y herramientas utilizadas por el SGC.

Para el desarrollo del plan y eliminar las diferencias existentes entre el SGC actual en la entidad y los requisitos de la Norma ISO 9001:2000 se debe de partir del hecho de que se han encontrado causas que afectan los cumplimientos de los requisitos para el SGC según ISO 9000:2008 pero la organización es incapaz de establecer un conjunto de planes específicos y métodos para resolverlo.

De lo anterior se deriva la necesidad de emplear un diagrama sistemático para desarrollar un enfoque que identifique los métodos y planes apropiados. El método de diagrama sistemático es una técnica que ayuda a pensar sobre cada aspecto de la resolución de un problema o el logro de una meta en particular (estos se desarrollaron originalmente para el análisis funcional en la ingeniería de valores).

El proceso de realización de los diagramas sistemáticos para la identificación de las acciones que se necesitan para lograr la meta, el cumplir los requisitos según ISO 9000:2005, se lleva a cabo a través de un método de expertos y los resultados son obtenidos mediante una tormenta de ideas.

Con el proceso de identificación de los planes para el cumplimiento de los requisitos ISO 9000:2005 se llega a la fase de diseño, partiendo de lo primero, de dichos planes a corto, mediano y largo plazo empleando el método 5W2H. Dicho método provee de información a sobre el asunto, propósito, localización o lugar de aplicación, intervalo de tiempo para la realización, las personas involucradas, el método y herramientas a emplear y el costo de la

realización de los mismos para la organización y se realizan según la capacidad de asimilación de esta. Los mismos se presentan organizados por orden de tiempo y a su vez de requisitos.

Luego de implementar el SGC en la organización esta puede realizar auditorías internas periódicas. En este paso se debe utilizar la Norma ISO 19011 como orientación para la auditoría, la calificación del auditor y la gestión de los programas de auditoría.

Luego de la revisión interna de la organización esta puede llevar a cabo auditorías por un organismo de certificación y registro independiente. De esto se deriva la necesidad de contratar a una entidad acreditada para llevar a cabo una auditoría y certificar la conformidad del SGC.

Por último la mejora continua de la organización revisando la eficacia e idoneidad del Sistema de Gestión, para ello la Norma ISO 9004 proporciona una metodología para la mejora.

Capítulo 2: GESTIÓN ENERGÉTICA

2.1. Introducción

En el presente capítulo se hace un análisis bibliográfico de la gestión energética. Para ello se hace referencia a temas como el Sistema de Gestión Energética, la Eficiencia Energética y las Normas Internacionales sobre Gestión de la Energía, como son la *Norma UNE 216301:2007*, *Norma de ISO 50001* y la *ISO 26000 responsabilidad social de empresa*.

2.2. Sistema de Gestión Energética

La Gestión Empresarial incluye todas las actividades de la función gerencial que determinan la política, los objetivos y las responsabilidades de la organización; actividades que se ponen en práctica a través de la planificación, el control, el aseguramiento y el mejoramiento del sistema de la organización.

La Gestión Energética o Administración de Energía, como subsistema de la gestión empresarial abarca, en particular, las actividades de administración y aseguramiento de la función gerencial que le confieren a la entidad la aptitud para satisfacer eficientemente sus necesidades energéticas.

Al crecer los costes de la energía y su consumo, se hace necesario un **Sistema de Gestión Energética (SGE)** con la finalidad de poder conocer los consumos y usos de las distintas fuentes energéticas, no sólo al nivel de valores globales, sino de modo particularizado aplicado a los distintos procesos y consumos internos. Este conocimiento permite predecir los incrementos de energía usada que se producirán al aumentar la actividad, o es posible fijar las medidas de contención del coste a través de un programa inteligente de ahorro.

Para concebir e implantar un sistema de gestión energética hay que tomar en cuenta los cambios que se han producido en la gestión empresarial en los últimos años.

	Años 70 - 80	Años 90
Sistemas Productivos	Lotes Estandarizados	Producción Flexible
	Economía de Escala	Escalas Menores
	Modelo Integrado	Separación de Procesos
Calidad	Control de Calidad del Producto	Calidad Total
	Según Normas Técnicas	Como Define el Cliente
	Órganos Funcionales	Integrados a la Producción
	Inspección	Autocontrol

Marketing	Mayor Poder del Productor	Mayor Poder el Cliente
	Vender el Producto	Satisfacer Necesidades
	Identificar Necesidades	Crear Necesidades
	Vender lo que se Produce	Producir lo que se Vende
	Publicidad	Promoción
Criterio de Efectividad	Bajos Costos	Calidad y Diferenciación del Producto
Planificación	Planificación	Estrategias
	Pasado - Futuro	Futuro - Presente
	Factor Estratégico: Tecnología	Recursos Humanos
Organización	Estructuras Jerárquicas	Estructuras Planas
	Manual de Normas Detallados	Orientaciones, Visión y Motivaciones
	Autoridad Formal	Liderazgo
	Dirigir a los Hombres	Dirigir con los Hombres
	Recursos Humanos: Medio	Recursos Humanos: Fin
	Motivación- Manipulación	Participación, Cultura, Valores
Control	Autoridad	Autocontrol
	Proceso	Resultado

Figura 2.1: Tendencias de Cambio de los Sistemas Empresariales en los Años 90

Fuente: 'Gestión Energética en el Sector Productivo y los Servicios'

La adopción de un SGE supone la implantación de un procedimiento sistemático de mejora continua del uso eficiente de la energía. Permite disponer de un Sistema Integrado de Gestión pues complementa a la Gestión Ambiental y de la Calidad.

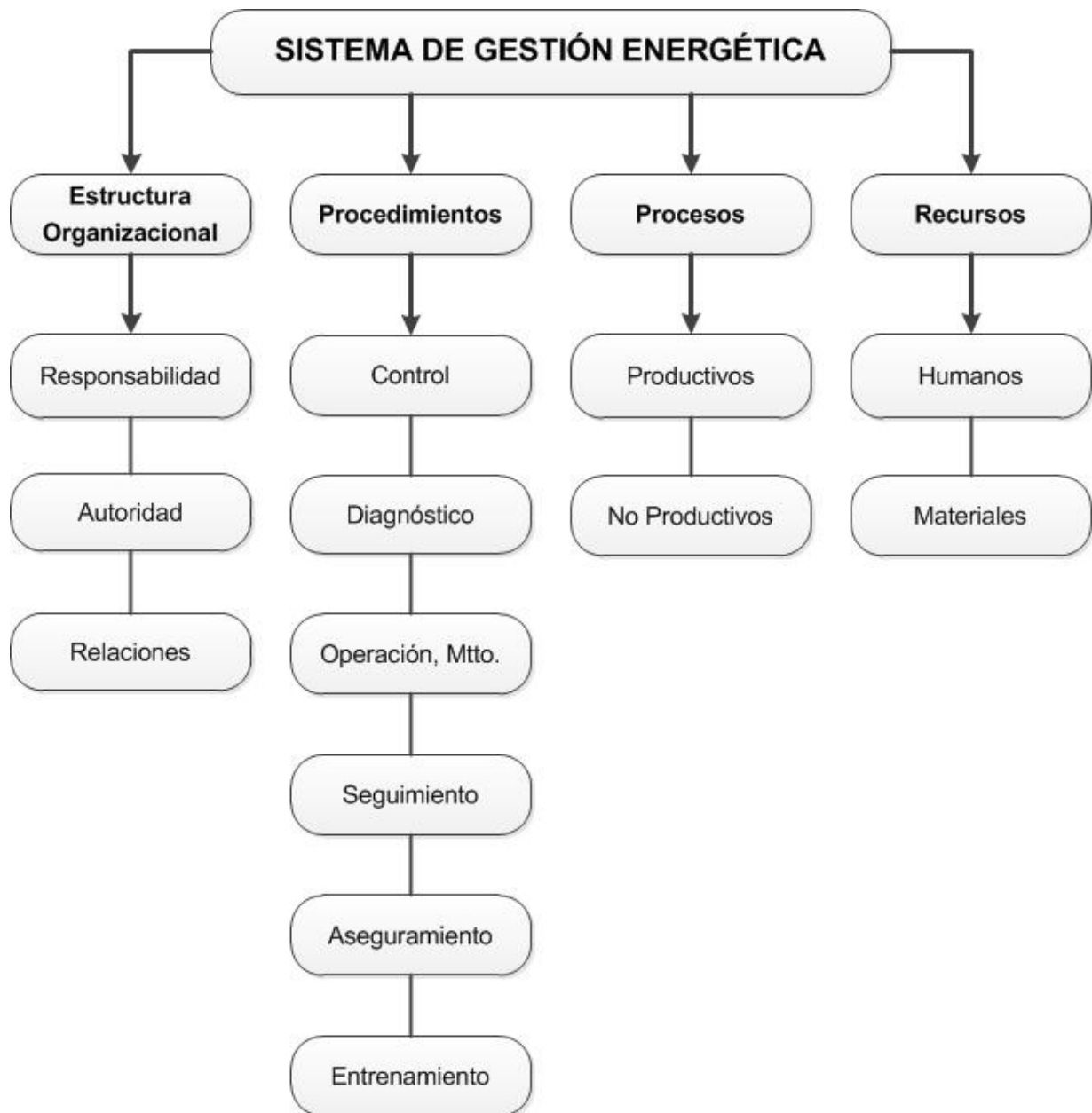
Sistema de Gestión de Energía
Mejora continua



Figura 2.2: Modelo de Sistema de Gestión Energética UNE 216301

Fuente: Sistemas de Gestión Energética: Una vía hacia la eficiencia y el ahorro de energía.

Un sistema de gestión energética se compone de: la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para su implementación.



2.2.1 Algunos conceptos claves en la gestión energética

- La implantación de un sistema de gestión energética puede ser realizada tanto en pequeñas y medianas, como en grandes empresas.

- Un sistema de gestión de la energía, no es un sistema documental, sino más bien un procedimiento o metodología de ahorro de energía.

- Lo más importante para lograr la eficiencia energética en una empresa no es sólo que exista un plan de ahorro de energía, sino contar con un sistema de gestión energética que garantice el mejoramiento continuo.

- Es más importante un sistema continuo de identificación de oportunidades que la detección de una oportunidad aislada.

- Para el éxito de un programa de ahorro de energía resulta imprescindible el compromiso de la alta dirección de la empresa con ese propósito.

- Debe controlarse el costo de las funciones o servicios energéticos y no el costo de la energía primaria.

- Se deben concentrar los esfuerzos en el control de las principales funciones energéticas.

- Organizar el programa orientado al logro de resultados y metas concretas.

- Realizar el mayor esfuerzo dentro del programa a la instalación de equipos de medición.

2.2.2. Errores que se cometen en la Gestión Energética

- Se atacan los efectos y no las causas de los problemas.

- Los esfuerzos son aislados, no hay mejora integral en todo el sistema.

- No se atacan los puntos vitales.

- No se detectan y cuantifican adecuadamente los potenciales de ahorro.

- Se consideran las soluciones como definitivas.

- Se conforman creencias erróneas sobre cómo resolver los problemas.

2.2.3. Barreras que se oponen al éxito de la Gestión Energética

- Las personas idóneas para asumir determinada función dentro del programa, se excusan por estar sobrecargadas.

- Los gerentes departamentales no ofrecen tiempo a sus subordinados para esta tarea.

- El líder del programa no tiene tiempo, no logra apoyo o tiene otras prioridades.

- La dirección no reconoce el esfuerzo del equipo de trabajo y no ofrece refuerzos positivos.

- La dirección no es paciente y juzga el trabajo solo por los resultados inmediatos.

- No se logra conformar un equipo con buen balance interdisciplinario o interdepartamental.

- Falta de comunicación con los niveles de toma de decisiones.
- La dirección ignora las recomendaciones derivadas del programa.
- El equipo de trabajo se aparta de la metodología disciplinada y enfoque sistemático.
- Los líderes del equipo de trabajo son gerentes e inhiben la actuación del resto de los miembros.

Las direcciones estratégicas en los programas de uso racional de la energía son:

1. **El ahorro de energía**, entendiéndose por ello la eliminación de desperdicios, de uso innecesario de energía.
2. **La conservación de energía**, en el sentido de mejorar la eficiencia en los procesos de generación, distribución y uso final de la energía.
3. **La sustitución de fuentes de energía**, con el objetivo de reducir costos y mejorar la calidad de los productos.

2.2.4. Beneficios de la Implantación del Sistema de Gestión Energética

Energéticos y Ambientales:

- Optimización del uso de la energía
- Fomento de la eficiencia energética en la organización
- Disminución de las emisiones de CO₂ y del impacto ambiental
- Impulso de las energías renovables
- Reducción de la Huella Ecológica

Socio-económicos:

- Reducción de la factura energética
- Reducción de la dependencia energética exterior
- Reducción de los riesgos derivados de la fluctuación de los precios de la energía

Liderazgo e Imagen Empresarial:

- Compromiso con el desarrollo energético sostenible
- Compromiso frente al cambio climático

2.2.5. Etapas en la implementación de un Sistema de Gestión Energética

En general, en todos los sistemas de gestión energética o de administración de energía se pueden identificar tres etapas fundamentales:

- Análisis preliminar de los consumos energéticos.
- Formulación de un programa de ahorro y uso racional de la energía (Planes de Acción).

- Establecimiento de un sistema de monitoreo y control energético.

Debe señalarse que erróneamente en muchos casos la administración de energía se limita a un plan de medidas de ahorro de energía, no garantizándose el mejoramiento continuo.

2.2.5.1. Análisis preliminar de los consumos energéticos

Para establecer un sistema de gestión energética, un primer paso es llevar a cabo un análisis de los consumos energéticos, caracterizar energéticamente la empresa y establecer una estrategia de arranque.

Esta etapa tiene como objetivo esencial conocer si la empresa efectivamente se verá significativamente beneficiada al implantar un sistema integral de gestión energética que le permita abatir costos por sus consumos de energía, alcanzar una mayor protección ante los problemas de suministro de la energía, reducir el impacto ambiental, mejorar la calidad de sus productos o servicios, y de esta forma elevar su competitividad.

Contar con un buen sistema de gestión energética resulta particularmente importante para las industrias energointensivas, y en general, para las empresas en las cuales la facturación por energéticos puede llegar a representar una elevada fracción de los gastos totales de operación.

No obstante, la gestión energética para reducir los costos puede ser importante aun en empresas donde éstos representan porcentajes relativamente bajos de los costos totales, ya que la energía es el apartado cuyos costos crecen más rápidamente y uno de los pocos costos que pueden ser realmente controlados.

El análisis preliminar abarca la información de las fuentes y consumos de portadores energéticos, del proceso productivo, distribución general de costos, indicadores globales de eficiencia y productividad, etc.

El mismo permite establecer la línea base, conduce a conocer el comportamiento y significación de los costos de las funciones o servicios energéticos, a la caracterización del comportamiento energético de la empresa y sus tendencias en los últimos años, a la identificación de las áreas claves y de las principales oportunidades de ahorro, y posibilita la conformación de la estrategia general para la implantación del sistema de gestión energética en la empresa.

Al elaborar esta estrategia general hay que tomar en consideración, además, los siguientes factores.

- La estrategia general de desarrollo de la empresa.
- Las previsiones sobre el entorno de la empresa (factores sociales, económicos, tecnológicos y políticos).

- La capacidad de la empresa para el establecimiento de un sistema de gestión energética, lo que incluye:

- a. Recursos materiales y financieros.
- b. Nivel de desarrollo tecnológico
- c. Capacidad del personal
- d. Experiencias anteriores.

Compromiso de la Dirección.

Aunque en las actividades de la Gestión Energética todo el personal debe tomar parte de una forma u otra, resulta imprescindible para el éxito de estas actividades el compromiso de la dirección para con esa administración. Este compromiso implica:

- La definición de organización estructural para su implementación.
- El establecimiento de metas.
- El comprometer los recursos humanos y económicos necesarios.
- La difusión y apoyo sistemático al programa.

Los resultados del análisis energético preliminar constituyen los elementos básicos para que la Dirección pueda decidir si la empresa necesita realmente perfeccionar o implantar un sistema de gestión energética. La caracterización energética de la empresa permite presentar a la Alta Dirección:

- Tendencias en consumos históricos, costos energéticos, etc.
- Nivel de competencia en gestión energética.
- Relación de posibles proyectos con su relación beneficio/costo.
- Mostrar experiencias y resultados alcanzados en otras empresas.
- Informar acciones de la competencia.

2.2.5.2. Organización Estructural del Sistema

En función de las características, política interna, proyecciones y necesidades específicas de la empresa, la dirección deberá decidir cuál sería la mejor forma, desde el punto de vista estructural, para establecer su sistema de gestión energética. Existen diferentes posibilidades al efecto, dentro de los cuales podrían mencionarse tres alternativas básicas:

- Creación de una unidad o departamento de ahorro de energía.
- Constitución de un comité de ahorro de energía.
- Contratación de un grupo asesor.

Departamento de Ahorro de Energía.

La creación de una Unidad o Departamento de Ahorro de Energía requiere, en primer lugar, de una evaluación de factibilidad económica. Esta unidad es la encargada de la coordinación de la implantación y funcionamiento del sistema. Constituye un enlace entre los niveles ejecutivos y operativos y es responsable de la aplicación de medidas y del logro de metas.

Disponer de este departamento en la estructura de la empresa tendría las siguientes ventajas y desventajas:

Ventajas:

- Mejor definición de funciones y responsabilidades.
- Facilita el seguimiento, control y evaluación de los planes de acción.
- Posibilita la capacitación intensiva.
- Viabiliza modificaciones y ajustes a los planes.

Desventajas:

- Pueden presentarse problemas de comunicación entre las áreas involucradas.
- Puede entorpecerse la aplicación de acciones y medidas en función de la posición jerárquica del jefe de la unidad.
- Las áreas pueden no sentirse suficientemente involucradas y comprometidas con los resultados.

Comité de Ahorro de Energía.

Los comités están formados por personal de todas las áreas involucradas, y tienen como funciones promover, asistir técnicamente y controlar todo lo referente a la gestión energética. De acuerdo con las funciones que se le asignen puede tener un carácter consultivo o ejecutivo y puede ser temporal o permanente.

Las *ventajas* más importantes de esta alternativa son las siguientes:

- Se involucra a las áreas en la concepción y ejecución de las acciones.
- Se logra un mayor apoyo de las áreas.
- Facilita la comunicación entre departamentos y la retroalimentación al coordinador.
- Agiliza la aplicación de las acciones y medidas.
- Constituye un foro para la generación y revisión de ideas.

Como *desventajas* pueden señalarse:

- Se dificulta el establecimiento de responsabilidades.

- Se limitan las posibilidades de capacitación intensiva y de contar con personal especializado.
- Se amplían las funciones y responsabilidades del personal que participa, lo cual puede generar actividades negativas.
- Respuesta lenta ante situaciones imprevistas.

Grupo Asesor Externo en Ahorro de Energía.

Otra alternativa, que podría utilizarse incluso en combinación con alguna de las dos anteriores, sería la de contratar a un grupo consultor en ahorro de energía para el diseño del sistema y de los planes de acción, incluyendo la realización de diagnósticos energéticos y la formulación de propuestas de proyectos de mejora de la eficiencia energética, así como también para el desarrollo de actividades de capacitación especializada.

Las principales *ventajas* de esta alternativa son:

- Los análisis son más objetivos y rápidos.
- No requiere modificación en la estructura de la empresa.
- Se cuenta con personal especializado, lo cual, de alguna manera, garantiza el éxito.
- Se puede acordar el pago por sus servicios en función y en proporción a los ahorros obtenidos.

2.2.6. Elementos que componen un Sistema de Gestión Energética

Según la Intechology Chile Ltda los Elementos que componen un Sistema de Gestión Energética son los siguientes:

- Manual de Gestión Energética: establece las definiciones bases del sistema
- Planeación Energética: establece y describe el proceso de planeación energética según las nuevas herramientas de planeación del sistema de gestión.
- Control de Procesos: Detalla los procedimientos que serán usados para el control de los consumos y los costos energéticos en las áreas y equipos claves de la empresa.
- Proyectos de Gestión Energética: Se establecen los proyectos rentables a corto, mediano y largo plazo que serán ejecutados para el cumplimiento de los objetivos del sistema de gestión.
- Compra de energía: incluye los procedimientos eficientes para la compra de recursos energéticos y evaluación de facturas energéticas.

- **Monitoreo y Control de consumos energéticos:** se establecen los procedimientos para la medición, establecimiento y análisis de indicadores de consumo, de eficiencia y de gestión.
- **Acciones Correctivas/Preventivas:** incluye los procedimientos para la identificación y aplicación de acciones para la mejora continua de la eficiencia y del sistema de gestión.
- **Entrenamiento:** prescribe el entrenamiento continuo al personal clave para la reducción de los consumos y costos energéticos.
- **Control de documentos:** establece los procedimientos para el control de los documentos del sistema de gestión.
- **Registro de energía:** establece la base de datos requerida para el funcionamiento del sistema.

Resultados esperados de la implementación de un sistema de gestión energética (Intechnology Chile Ltda.)

- Identificar y evaluar los potenciales de reducción de costos de energía que tiene la empresa por mejora de los procedimientos de producción, mantenimiento y operación y por cambios tecnológicos.
- Implementar los proyectos viables, técnica y económicamente para la empresa en reducción de costos energéticos, en un orden de nula o baja, media y alta inversión.
- Evitar errores de procedimientos de producción, operación y mantenimiento que incrementen los consumos de energía.
- Aplicar acciones de reducción de costos de energía con alto nivel de efectividad y con la posibilidad de evaluar su impacto en los indicadores de eficiencia de la empresa.
- Establecer un sistema fiable de medición de la eficiencia en el uso de la energía a nivel de empresa, áreas y equipos, en tiempo real.
- Motivar, entrenar y cambiar los hábitos del personal involucrado en el uso de la energía hacia su utilización eficiente.
- Planear los consumos energéticos y sus costos en función de las posibilidades reales de reducción en cada área y equipo clave.

2.3 Eficiencia Energética

La Eficiencia Energética se puede definir como la reducción del consumo de energía manteniendo los mismos servicios energéticos, sin disminuir el confort y calidad de vida, protegiendo el medio ambiente, asegurando el abastecimiento y fomentando un comportamiento sostenible en su uso.

La energía cada día se encarece más, por ello en muchos casos uno de las principales partidas del costo total es el costo energético, donde se incluyen los componentes relativos a la producción, distribución y uso de las diferentes formas de energía y el agua.

Los aspectos básicos que determinan la competitividad de una empresa o institución son la calidad y el precio de sus productos o servicios. La posición en el mercado y la estrategia de cambio de posición vienen determinadas por la relación calidad - precio con respecto a otras empresas de la competencia.

La reducción de la intensidad energética es un objetivo prioritario para cualquier economía, siempre que su consecución no afecte negativamente al volumen de actividad. Uno de los parámetros que determinan la correlación entre consumo de energía y el crecimiento económico es la evolución de la intensidad energética, indicador generalista que señala la relación entre consumos de energía y el Producto Interno Bruto.

La Eficiencia Energética, entendida como la eficiencia en la producción, distribución y uso de la energía, es uno de los problemas esenciales que afectan la competitividad de las empresas. La Eficiencia Energética implica lograr los requisitos establecidos por el cliente con el menor gasto energético posible y la menor contaminación ambiental por este concepto.

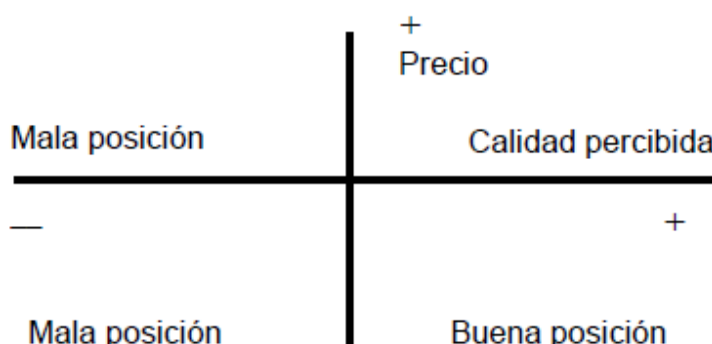


Figura 2.4: Gráfico de posición en el mercado de una empresa.

Fuente: Presentación, La Eficiencia Energética en la Competitividad de las Empresas.

El objetivo estratégico de todo empresario es ubicarse en el cuadrante de "buena posición", y dentro de este, en la punta de la competencia, logrando mayor calidad y menor precio, o en el caso de precios fijados por un mercado globalizado, mantener una alta calidad con los menores costos posibles, para aumentar las utilidades. Un programa de aumento de la eficiencia energética reduce los costos, permite disminuir el precio o aumentar las utilidades,

asegurando la calidad y mejorando la competitividad de la empresa, es decir su posición en el mercado.

El impacto de los costos energéticos sobre los costos totales de producción depende del sector y tipo de empresa o entidad. Pero aún en aquellas empresas donde la energía no representa una de las principales partidas, es importante la administración eficiente de la energía.

El ahorro de energía, si bien no representa una fuente de energía en sí, se acostumbra a considerarla como tal, ya que ofrece la posibilidad de satisfacer más servicios energéticos, lo que es equivalente a disponer de más energía. El incremento de la eficiencia energética tiene un beneficio ambiental inmediato y directo, ya que implica una reducción en el uso de recursos naturales y en la emisión de contaminantes, incluido el CO₂. Sin lugar a dudas, la energía más limpia es la energía ahorrada.

El incremento de la eficiencia energética se logra mediante las acciones tomadas por productores o consumidores que reducen el uso de energía por unidad de producto o servicio, sin afectar la calidad del mismo.

2.3.1. Panorama energético en América Latina y el Caribe

América Latina no ha estado alejada de los problemas energéticos mundiales y ha vivido desde hace muchos años los embates de la crisis energética internacional, fundamentalmente la de los años de la década del 70, de aquí que en este contexto nace la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Esta organización está conformada por 26 países del área (incluida Cuba), y tiene entre sus objetivos el de desarrollar los recursos energéticos, además de atender conjuntamente los aspectos relativos a su eficiente y racional aprovechamiento, a fin de contribuir al desarrollo económico y social de la región.

Sin embargo es preciso señalar que los países que integran a la América Latina y el Caribe, no todos presentan las mismas condiciones desde el punto de vista energético, por ejemplo: Venezuela, México, Trinidad y Tobago, Colombia y Ecuador, son considerados exportadores netos de petróleo; pero los de mayor peso son México, Venezuela y Colombia, aunque este último ha disminuido su cuota de 820.000 barriles por día (bpd) en 1999 a 520.000 bpd en el 2005. Mientras que México, junto con Venezuela, concentra el grueso de las reservas disponibles en América Latina. México representa un 1,4% de ellas a nivel mundial y produce el 5% de la oferta mundial; Venezuela, en cambio, es la quinta exportadora mundial de petróleo y,

cuenta con unas reservas para 250 años, manteniendo el volumen vigente de extracción, con el 6,8% de las reservas, aporta el 3,9 % de la producción.

Entre tanto hay países que se autoabastecen de petróleo como Argentina y, con limitaciones, Bolivia. Pero a partir del 2005 esa condición sería también la característica de Brasil, cuya situación es analizada entre los países importadores de hidrocarburos. Por ejemplo Argentina a pesar de poseer petróleo, en la actualidad importa gran cantidad de gas y petróleo de otros países. Por su parte Bolivia tiene una producción de hidrocarburos que en 2005 equivalió a su consumo, pero que no alcanza para cubrir enteramente sus necesidades, lo que le obliga a importaciones de crudo que no son significativas.

Por otro lado hay otros países que son importadores netos de petróleos, en Sudamérica por ejemplo esta condición la tiene: Perú, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay; en Centroamérica (excluyendo a México, Venezuela y Colombia), la única nación exportadora de hidrocarburos es Trinidad y Tobago. Todas las restantes no tienen reservas de petróleo, con la excepción de Cuba y Guatemala que producen petróleo, pero son importadores netos.

En tanto el comportamiento de la demanda y los consumos energéticos en el área, producto al crecimiento de la población y el desarrollo en algunas esferas de la producción, hacen que los volúmenes se incrementen para poder satisfacer las necesidades cada día más crecientes en estos países.

De aquí que por ejemplo en Argentina, Brasil, México y Venezuela representan el 73.75% del consumo total de energía en América Latina y el Caribe. En términos absolutos el orden es: Brasil (30.15%), México (24.36%), Argentina (9.79%) y Venezuela (9.45%).

Por su parte en Argentina y México el sector transporte es el mayor demandante con un 33% y 35.5% respectivamente, pero en Brasil y Venezuela el mayor consumidor es el sector industrial con 35.1% y 50.0% respectivamente.

Mientras que en Chile y Colombia el consumo se distribuye casi equiproporcionalmente entre el sector transporte, industrial y residencial. Entre tanto en Cuba el 45% del consumo corresponde al sector industrial y el 37% al residencial, sin embargo en Ecuador, Costa Rica, Granada y Jamaica más del 42% corresponde al sector transporte. Pero en los países como Trinidad y Tobago y Surinam el principal destino de la energía es el sector industrial con un

67.1%. Por otro lado hay países donde más del 40% de sus consumos están en el sector residencial y servicios como Perú, Guatemala y Nicaragua.

Teniendo en cuenta estos datos relacionados con la situación energética del área, y debido al acecho de los Estados Unidos para que estas naciones formen parte del Área de Libre Comercio para las Américas (ALCA), con el objetivo de anexarse energética y económicamente a esta región; es que surge la Alternativa Bolivariana para las Américas (ALBA), como necesidad de contrapartida al ALCA, ya que esta tiene como objetivo lograr unificar social, económica y políticamente los estados pertenecientes a la América Latina y el Caribe, para que estos puedan ser independientes y se liberen de las garras neoliberales. El ALBA se formuló por primera vez por el Presidente de la República Bolivariana de Venezuela, Hugo Chávez Frías, en el marco de la III Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno de la Asociación de Estados del Caribe, celebrada en la isla de Margarita, en diciembre de 2001, y ha tenido mucho impacto sobre las nuevas políticas llevadas a cabo por los acuerdos y convenios, entre los estados de esta región.

Es por ello que debido a estos convenios y con la aprobación de los mandatarios de la región, en conjunto con el presidente de la República Bolivariana para las Américas dan nacimiento a:

- **PETROSUR** (Integrada por Argentina, Brasil, Venezuela y Uruguay).
- **PETROCARIBE** (Compuesta por 14 países de la región caribeña, incluida Cuba).
- **PETROANDINA** (Integrada por Ecuador, Colombia, Bolivia, Perú y Venezuela).
- **PETROAMÉRICA**: Impulsada por el Gobierno Venezolano para redefinir las relaciones existentes sobre la base de sus recursos y potencialidades, aprovechar la complementariedad económica, social y cultural a fin de reducir las asimetrías de la región.

En ella confluyen las tres iniciativas anteriores. Su objetivo fundamental es lograr estimular la política de cooperación energética de Venezuela con los países de América Latina y el Caribe en el sector energético, incluyendo petróleo y sus derivados, gas, la electricidad y su uso eficiente, cooperación tecnológica, capacitación, desarrollo de infraestructura energética, así como el aprovechamiento de fuentes alternativas como: energía eólica, solar y otras.

El uso racional de la energía posibilita:

A la empresa:

- Garantizar la calidad de los productos y servicios.
- Reducir costos de producción.
- Elevar su competitividad.

Al País:

- Aplazar los requerimientos de financiamiento para la Infraestructura energética.
- Promover nuevas tecnologías y la modernización del sector industrial y de servicios.
- Reducir la importación de bienes de capital para el desarrollo energético.

A la sociedad:

- Conservar recursos para las futuras generaciones.
- Disminuir las emisiones contaminantes al medio ambiente.

2.3.2 Indicadores Eficiencia Energética

Para evaluar los cambios en la eficiencia energética se utilizan indicadores de tres tipos fundamentales:

Índices de consumo

- Energía consumida / Producción realizada
- Energía consumida / Servicios prestados
- Energía consumida / Área construida

Índices de Eficiencia

- Energía teórica / Energía real
- Energía producida / Energía consumida

Índices Económico-Energéticos

- Gastos Energéticos /Gastos Totales
- Gastos energéticos/Ingresos (ventas)
- Energía total consumida/Valor de la producción total realizada (Intensidad Energética)

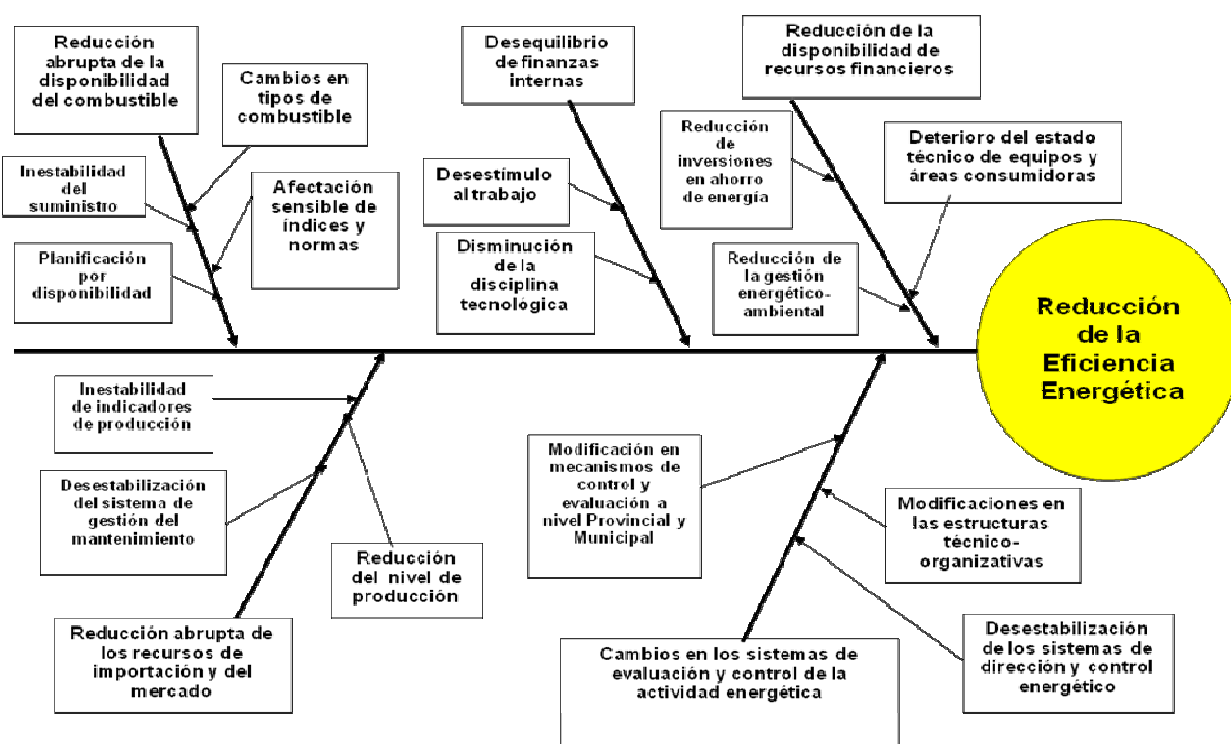
El **índice de consumo** o consumo específico de energía se define como la cantidad de energía por unidad de producción o servicios, medidos en términos físicos (productos o servicios prestados). Relacionan la energía consumida (kWh, litros de combustible, toneladas de Fuel Oil, toneladas equivalentes de petróleo) con indicadores de la actividad expresados en

unidades físicas (toneladas de acero producidas, hectolitros de cerveza producidos, habitaciones-días ocupadas, toneladas-kilómetros transportadas, m2-año de edificios climatizados).

La **intensidad energética**, aunque se emplea con determinadas limitaciones a nivel de empresa, se utiliza fundamentalmente para dar seguimiento a los cambios en la eficiencia con que los países o ramas de la economía usan la energía. Se define como la relación entre el consumo de energía en unidades tales como: Tcal, TJ o toneladas equivalentes de petróleo (TEP) e indicadores de la actividad económica, normalmente el producto interno bruto (PIB) o el valor agregado (VA) de la rama de actividad. Para una empresa, la intensidad energética sería la relación entre el consumo total de energía primaria y la producción mercantil expresada en valores.

2.3.4 Causas que originan un declive en la eficiencia energética

Para este epígrafe podemos ejemplificar con un esquema de causa efecto del panorama de Cuba durante el Período Especial y los factores que llevan a dicho declive en los países de



América Latina.

Figura 2.5: Esquema Causa Efecto del Panorama de Cuba durante el Período Especial.

Fuente: Presentación, La Eficiencia Energética en la Competitividad de las Empresas.

La baja eficiencia energética en los países de América Latina obedece a un conjunto de factores, dentro de los que se encuentran:

- La etapa en que se encuentran en el proceso de industrialización.
- Las políticas aplicadas por los gobiernos.
- El deficiente funcionamiento de los mercados energéticos.
- Los bajos precios de la energía que han prevalecido.
- La falta de financiamiento para proyectos de eficiencia energética.
- La insuficiente capacidad técnica de la ingeniería local en este campo.
- El bajo nivel de la gestión energética empresarial.
- La insuficiente información y motivación social por el ahorro de energía.

Las principales insuficiencias que se presentan en el país y en el ámbito empresarial en lo referente a Eficiencia Energética son:

Existen indicadores de consumo al nivel de empresa, pero no en todos los casos estos caracterizan adecuadamente la eficiencia energética y su evolución.

No se han identificado las áreas y equipos mayores consumidores, los “Puestos Claves”, ni se han establecido índices de consumo en los mismos.

No se maneja adecuadamente el impacto de los costos energéticos en los costos de producción y su evolución y tendencias. Se conoce el costo de la energía primaria, pero no siempre el de los portadores energéticos secundarios.

Se asignan y/o delegan acciones relativas al ahorro de energía; sin embargo, no están involucradas todas las áreas, cuesta trabajo implantarlas y mantenerlas.

La instrumentación necesaria para evaluar la eficiencia energética es insuficiente o no se encuentra totalmente en condiciones de ser utilizada.

No se ha identificado al personal que decide en la eficiencia energética, ni capacitado de forma especializada a la dirección al personal involucrado en la producción, transformación o uso de la energía.

Se realizan algunas inspecciones de tipo preliminar, mediante las que se descubren desperdicios y fugas de energía, así como otros tipos de potenciales de ahorro que se enfrentan, en dependencia de las prioridades y disponibilidad de recursos de la empresa.

Se llevan a cabo algunas acciones para ahorrar electricidad o combustibles, basadas en el récord histórico de la empresa, pero en forma aislada, con seguimiento parcial, y sus resultados no son los esperados.

El banco de problemas energéticos no responde a los resultados de la realización de diagnósticos o auditorías energéticas con metodologías y equipos de medición adecuados, y no cuentan con un banco de proyectos de mejoramiento de la eficiencia energética apropiados al escenario energético y financiero de la misma.

Son insuficientes los mecanismos para motivar al personal que decide en la eficiencia al ahorro de energía y existe una incipiente divulgación y un bajo nivel de concientización sobre la necesidad del ahorro de energía en la empresa.

2.3.4 Oportunidades para el aumento de la Eficiencia Energética

La elevación de la eficiencia energética puede alcanzarse por dos vías fundamentales, no excluyentes entre sí:

- Mejor gestión energética y buenas prácticas de consumo, de operación y mantenimiento. (Administración de energía-medidas técnico organizativas)
- Tecnologías y equipos de alta eficiencia en remodelaciones de instalaciones existentes o en instalaciones nuevas. (Inversiones)

Cualquiera de las dos reduce el consumo específico, pero la combinación de ambas es lo que posibilita alcanzar el resultado óptimo.

Equipos y Tecnologías:

- Incrementar la eficiencia en el uso de las materias primas e incrementar el reciclaje.
- Introducción de tecnologías de alta eficiencia energética en las industrias de cemento, acero, química, de pulpa y papel, y refinación de petróleo.
- Incrementar la aplicación de los sistemas de cogeneración en la industria, e introducirlos en el sector terciario.
- Introducción de ciclos combinados con turbinas de gas y turbinas de vapor para la generación de electricidad.
- Introducción de ciclos integrados con gasificación de carbón y biomasa.
- Introducción de equipos de alta eficiencia en el sector comercial y residencial.
- Cambio a modos de transportación de menor consumo.
- Mejoras en la tecnología y la infraestructura del transporte.
- Mejoras en sistemas de riego y cultivo en la agricultura.
- Incrementar la participación del gas natural en el balance de combustibles.
- Aplicación de la arquitectura bioclimática y de los sistemas pasivos de climatización.

- Empleo de combustibles más limpios para el transporte
- Incremento de la eficiencia en la cocción de alimentos.
- Ampliación de la participación de las energías renovables, en particular:
 - a) Aplicación del calentamiento solar de agua.
 - b) Aprovechamiento energético de los residuos agrícolas e industriales.
 - c) Producción de energía a partir de la biomasa.
 - d) Aprovechamiento máximo de la hidroenergía.
 - e) Aprovechamiento de la energía eólica para la generación de electricidad.
 - f) Utilización de la electricidad fotovoltaica en sitios no conectados a la red.

Gestión Energética:

- Incremento de la educación energética ambiental y la promoción del ahorro de energía a todos los niveles.
- Elevación del nivel de la gestión energética empresarial, mediante la implementación de sistemas avanzados de administración de energía.
- Reforzamiento institucional en el campo de la eficiencia energética.
- Desarrollo de seminarios, eventos, cursos, diplomados, especializaciones, etc., sobre eficiencia energética.
- Establecimiento de legislaciones que promuevan la eficiencia energética.
- Desarrollo de proyectos pilotos demostrativos de eficiencia energética.
- Establecimiento de programas de auditorías e incentivos para pequeñas y medianas industrias.

Medidas Técnico Organizativas:

- Supervisión y control del consumo y costos energéticos.
- Identificación y control de parámetros.
- Regímenes de operación.
- Gestión de mantenimiento.
- Selección o cambio de tarifas eléctricas.
- Acomodos de cargas térmicas y eléctricas.
- Disminución de equipos trabajando en vacío.
- Racionalización y programación adecuada de procesos.
- Disminución de rechazos e interrupciones.

- Capacitación y motivación del personal.

Medidas que requieren de inversión:

- Instrumentación.
- Automatización de procesos.
- Control de procesos.
- Cambio a equipos eficientes.
- Modificación de procesos.
- Incremento o restablecimiento de la eficiencia de equipos.
- Cambio de parámetros en procesos.
- Seccionalización de sistemas.
- Aumento de productividad de procesos.
- Recuperación de residuales energéticos.
- Uso de energéticos de bajo costo y fuentes renovables.
- Disminución de pérdidas energéticas y productivas.
- Mejora del factor de potencia y control de la demanda máxima.

Un estudio realizado en más de 50 empresas de Cuba, México, Colombia y Ecuador demostró que existen amplias posibilidades de reducir los costos energéticos mediante la creación en ellas de capacidades técnico organizativo para Administrar eficientemente la energía.

La administración de la energía persigue lograr un uso más eficiente de la energía sin reducir los niveles de producción o mermar la calidad del producto o servicio, la seguridad o los estándares ambientales.

La conservación de la energía se realiza en la medida en que pueda justificarse en términos comerciales y financieros normales, como cualquier otra actividad o inversión.

La administración de la energía necesita un enfoque gerencial coherente e integral.

La experiencia demuestra que los ahorros de energía sólo son significativos y perdurables en el tiempo cuando se alcanzan como resultado de un sistema integral de gestión energética.

Fundamentos de Administración de Energía:

• Es más importante un sistema continuo de identificación de oportunidades que la detección de una oportunidad aislada.

- La Administración de Energía debe concebirse como un proceso de mejoramiento continuo de la eficiencia energética.
- Debe controlarse el costo de las funciones o servicios energéticos, y no solo el costo de la energía primaria.
- El costo de las funciones o servicios energéticos debe controlarse como parte del costo del producto o servicio.
- Los esfuerzos deben concentrarse en el control de las principales funciones energéticas.
- Orientar los programas al logro de resultados y metas concretas.
- Realizar el mayor esfuerzo en la instalación de equipos de medición. No se puede administrar lo que no se conoce.

2.3.3 Beneficios del logro de una eficiencia energética

Beneficios para la sociedad:

- Disminución de emisiones de CO₂ a la atmósfera Disminución del impacto sobre el cambio climático.
- Reducción de la dependencia energética exterior

Beneficios para la organización:

- Ahorro en la factura energética de la organización
- Cumplimiento de requisitos legales
- Responsabilidad social corporativa
- Mejora de la imagen de la organización

2.4. Normas internacionales sobre gestión de la energía

2.4.1. La Norma UNE 216301:2007

La norma UNE 216301:2007, publicada por AENOR, da las herramientas a una organización para crear un auténtico sistema de gestión de la energía, fomentando la eficiencia energética y el ahorro de energía, partiendo del análisis de los distintos procesos para mejorarlos energéticamente de forma individual, y que esto sumado a otras mejoras generales (por ejemplo, incrementar el aprovechamiento de energías renovables o energías excedentes propias o de terceros) consiga los objetivos.

Esta norma tiene una estructura similar a otras normas de gestión (por ejemplo, ISO 14001) con lo que se facilita su integración a sistemas de gestión ya existentes. Se basa, como ISO 14001, en identificar aspectos, pero en este caso aspectos energéticos, en lugar de

aspectos ambientales y, posteriormente, evaluarlos para identificar cuáles son los aspectos energéticos significativos, sobre los cuales priorizaremos nuestras actuaciones.

Las dificultades que una organización puede encontrarse al inicio de la implantación de un sistema de estas características, son la necesidad de tener datos totalmente actualizados (balances de materia y energía), ver si los equipos de medición disponibles son suficientes y/o adecuados, definir unidades de referencia para comparar datos...

También será importante pensar que la eficiencia energética afecta a todas las fases del proceso general, incluso desde la fase de comprar máquinas o equipos (procurar que sean el máximo de eficientes, etc.) o la fase de diseño/modificación de proyectos... Todo influye!

2.4.2. Norma de ISO 50001:2011

Para la (ISO), la gestión energética es uno de los cinco campos principales dignos del desarrollo y la promoción que ofrecen las Normas Internacionales. La gestión eficaz de la energía es una prioridad, ya que cuenta con un potencial significativo en cuanto al ahorro de energía y la reducción de las emisiones de gases invernadero en todo el mundo.

El objetivo de esta Norma Internacional (ISO 50001) es permitir a las organizaciones establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar el desempeño en el uso de la energía, incluyendo la eficiencia energética, uso, consumo e intensidad. La implementación de esta norma debería llevar a reducciones de costo energético, emisiones de gases de efecto invernadero y otros impactos ambientales, por medio de la gestión sistemática de la energía. Es aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones independientemente de sus condiciones geográficas, culturales o sociales. La implementación acertada depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización, y sobre todo de la alta dirección.

Marco internacional:

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un Sistema de Gestión Energético (SGE), para desarrollar e implementar una política energética, establecer objetivos, metas, y planes de acción, teniendo en cuenta los requisitos legales y la información pertinente al uso significativo de energía. Un sistema de gestión energético permite a una organización alcanzar sus compromisos de política, tomar las acciones que sean necesarias para mejorar su desempeño energético y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos de esta Norma Internacional. La aplicación de esta Norma Internacional puede ser adaptada para calzar los

requisitos de la organización - incluyendo la complejidad del sistema, grado de la documentación, y recursos - y aplica a las actividades bajo control de la organización.

Esta Norma Internacional está basada en el marco del mejoramiento continuo Planear-Hacer-Verificar-Actuar e incorpora la gestión energética en las prácticas organizacionales diarias. Las bases de este enfoque se muestran en la Figura 2.6

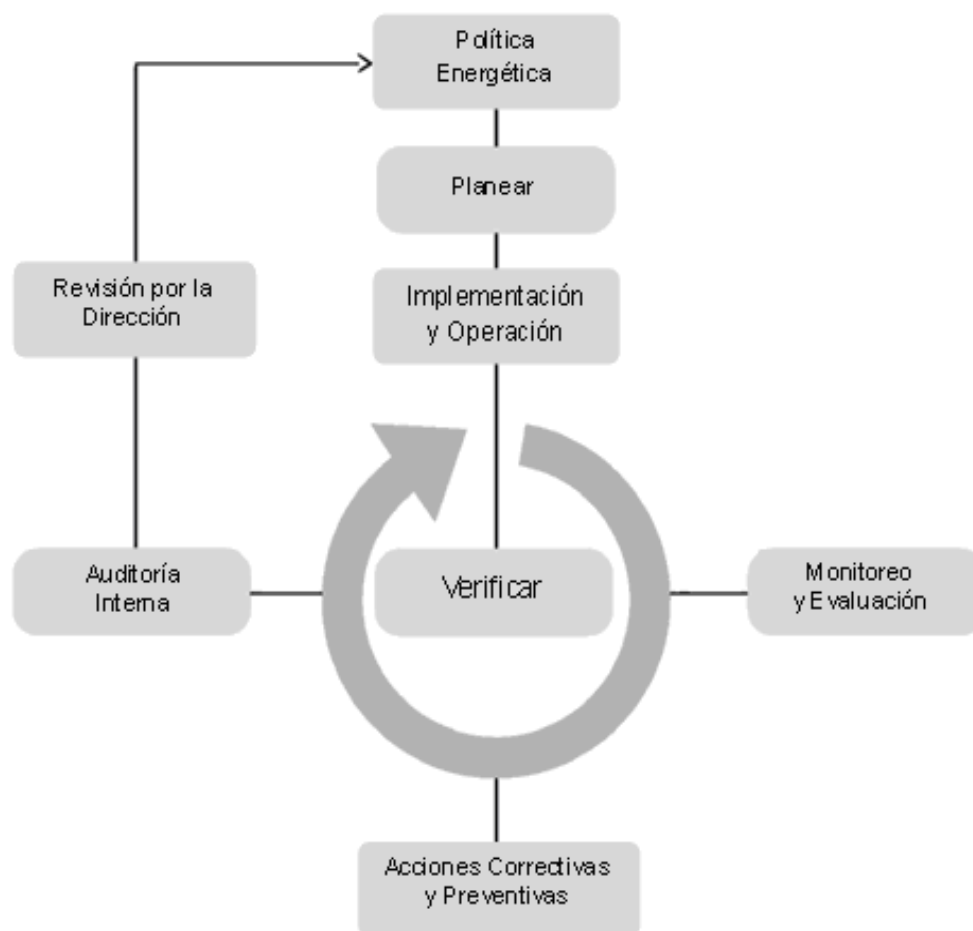


Figura 2.6: Modelo del Sistema de gestión energético para la Norma Internacional ISO 50001: 2010

Fuente: ISO 50001:2011

La aplicación global de esta Norma Internacional aporta a lograr un uso más eficiente de las fuentes de energía disponibles, a incrementar la competitividad y a reducir el impacto

ambiental asociado al uso de la energía. Esta Norma Internacional considera todos los tipos de energía (energía renovable, no renovable y recuperada).

La organización puede elegir integrar la ISO 50001 con las de otros sistemas de gestión, tales como calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional, o responsabilidad social, u otras.

2.4.2. ISO 26000: 2010 responsabilidad social de empresa

Guía ISO 26000 (2010) es una normativa guía para la gestión de responsabilidad social corporativa (empresarial). Guía ISO 26000 se alinea con las normativas internacionales en sistema de gestión ambiental ISO 14001 y calidad ISO 9001, ISO 26000 aplica a cualquier entidad social constituida legalmente, inclusive sector de industria, privado y gobierno.

Para demostrar responsabilidad social, la entidad legal requiere identificar, definir, implantar y mantener políticas que atienden, entre otros puntos:

- Actividad Laboral, Niños,
- Labor Forzada
- Higiene y Seguridad
- Libertad de Asociación
- Discriminación
- Acción Disciplinaria
- Horario Laboral
- Remuneración y Compensación
- Iniciativas "Verdes"
- Responsabilidad fiscal financiera
- Obligatoriedad legal y regulatoria
- Requisitos contractuales

Tal que respeto, oportunidad, responsabilidad e integridad sean valores en las operaciones. Los puntos previos se aplicarían para determinar alcance dentro de las obligaciones de una empresa - corporativo. Igualmente proveen las bases para optar a demostrar responsabilidad social a clientes o consumidores.

Tanto ISO 9001 como ISO 14001 atienden requisitos expresados en ISO 26000 y estos con enfoque a beneficiar las partes interesadas. Hay otros esquemas, entre estos SA8000, ESR y SRA la cual propician certificación.

Los Organismos internacionales que proveen certificación son SRA, SA y otros.

Capítulo 3. Gestión Medioambiental

3.1. Introducción

En el presente capítulo se desarrolla el marco teórico referencial que aborda aspectos relacionados con el Sistema de Gestión Medioambiental, la contaminación ambiental, específicamente la provocada por las industrias, así como la importancia que tiene la protección del Medio Ambiente para la vida. Utilizando para ello la norma cubana ISO 14000-1996 de Sistemas de gestión ambiental, la Ley 81 de 1997 de Medio Ambiente de Cuba, la Resolución 135 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (2004), y Artículos de la Constitución de la República de Cuba relacionados con el tema objeto de estudio.

La definición de Medio Ambiente reconocida por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la República de Cuba lo enuncia como: " el sistema de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire), bióticos (organismos vivos) y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades.

3.2. Gestión Ambiental.

En la antigüedad, cuando el hombre primitivo empezó a reunirse en comunidades agrícolas, los ecosistemas del planeta mantenían su equilibrio y permanecieron invariables por un período largo de tiempo, que transcurrió desde la comunidad primitiva hasta las sociedades esclavista y feudal. A pesar de que se generalizan las diversas formas de producción imperantes de la propia época hasta ese momento no influyeron en la contaminación de la tierra, el agua o la atmósfera, aunque el hombre vertía todos sus residuales hacia ellos. Por lo que en esa época los cambios que se infringían al medio eran locales y con poca relevancia con respecto al deterioro ecológico, en las etapas iniciales de la historia el impacto del hombre sobre el medio ambiente se realizaba mediante diversos tipos de producción agropecuaria.

3.2.1. Definición de Gestión Medioambiental.

Se denomina gestión ambiental o gestión del medioambiente al conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

La gestión ambiental responde al "cómo hay que hacer" para conseguir lo planteado por el desarrollo sostenible, es decir, para conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del ambiente. Abarca un concepto integrador superior al del manejo ambiental: de

esta forma no sólo están las acciones a ejecutarse por la parte operativa, sino también las directrices, lineamientos y políticas formuladas desde los entes rectores, que terminan mediando la implementación.

3.2.2. Modelo de Gestión Ambiental

- La organización revisará y mejorará continuamente su sistema de gestión ambiental, con el objetivo de mejorar su desempeño ambiental global.

- La organización definirá su política ambiental y asegurará su compromiso con su SGA.
- La organización formulará un plan para cumplir su política ambiental.
- La organización medirá, monitoreará y evaluará su desempeño ambiental.

Para la implementación efectiva, la organización deberá desarrollar las capacidades y los mecanismos de apoyo necesarios para cumplir su política, sus objetivos y metas ambientales.

3.2.3. Sistema de Gestión Ambiental

La introducción y puesta en práctica en una institución de un SGA tiene como objetivo mejorar su actuación medioambiental, a través de un sistema estructurado de gestión que incluya todos los aspectos con repercusión en el medio ambiente.

Los modelos para los SGA se publicaron por primera vez en la norma británica BS 7750:92 y, posteriormente, en el Sistema Europeo de Ecogestión y Auditorías Ambientales (EMAS) publicado en 1993 y puesto en vigor desde 1995.

La internacionalización de estos conceptos se realizó a través del trabajo del Comité Técnico 207 de la ISO, creado en 1993, para el desarrollo de normas que definieran un SGA, lo que dio lugar a la publicación en 1996 de las primeras normas de la serie ISO 14000.

El **SGA** es la parte del sistema general de gestión, que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.

3.2.3.1. Beneficios del SGA.

- Identificar y reducir las acciones y riesgos ambientales propios de cada una de las actividades productivas que integran el proceso industrial;

- Brindar las soluciones más adecuadas para la consecución de la reducción de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos, así como los mejores medios para su reciclaje, disposición y/o eliminación final;

- Identificar, cuantificar, controlar y solucionar los problemas en aquellos procesos productivos que generan residuos, mediante el monitoreo sistemático cualitativo y cuantitativo

de fuentes, y efectos contaminantes mediante un programa integral que propicie la búsqueda de soluciones óptimas, ambiental y económicamente compatibles;

- Involucrar a todos los trabajadores y a las comunidades localizadas dentro de las zonas de influencia de la industria en los programas de mejoramiento ambiental; entre otros aspectos.

3.2.3.2. Las empresas u organizaciones que decidan implementar un Sistema de Gestión Ambiental, deberán concebir su trabajo por etapas:

- Evaluación ambiental inicial de la organización.
- Definición de la política ambiental de la organización.
- Establecimiento de objetivos y metas ambientales.
- Formulación de un Programa de Gestión Ambiental o Plan de Acción.
- Implementación del Programa de Gestión Ambiental o Plan de Acción.
- Verificación y acciones correctivas.
- Revisión y mejoramiento del SGA.

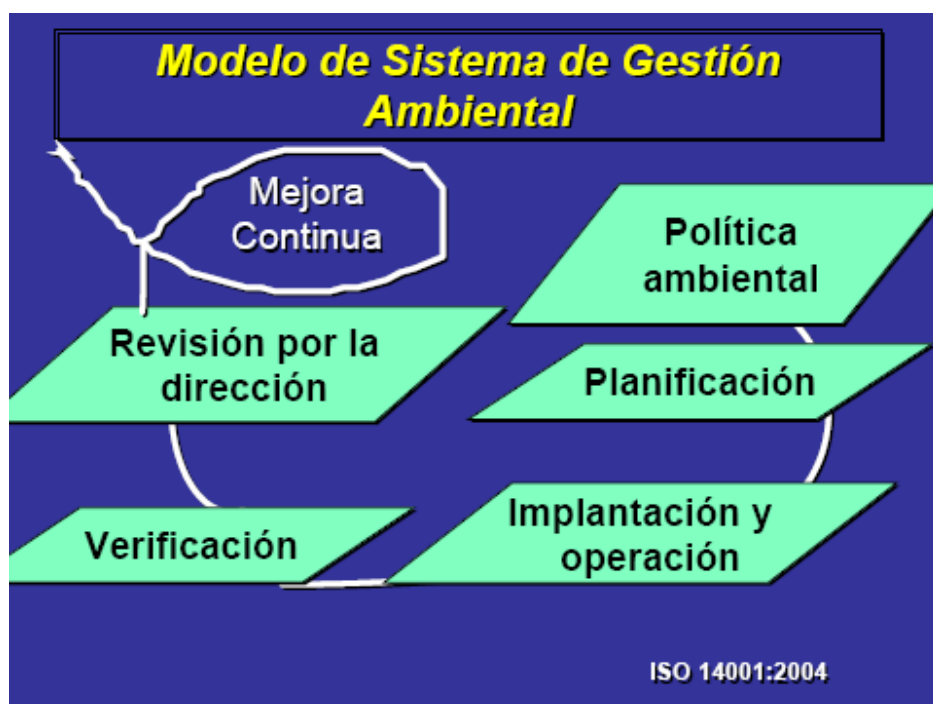


Figura 3.1. Modelo de Sistema de Gestión Medioambiental.

Fuente: Presentación Sistema de Gestión Ambiental.

El sistema de gestión ambiental establece un proceso estructurado para el logro del mejoramiento continuo, cuya proporción y alcance podrán ser determinados por la empresa a la

luz de circunstancias económicas y de otro tipo. Aunque se espera alguna mejoría en el desempeño ambiental, debida a la adopción de un enfoque sistemático, deberá entenderse que el sistema de gestión ambiental es una herramienta que permite que la empresa alcance y controle sistemáticamente el nivel de desempeño ambiental que se fija para sí misma. La implantación y la operación del sistema de gestión ambiental no resultará, por sí misma, una reducción inmediata de los impactos ambientales adversos.

Un SGA proporciona orden y coherencia a los esfuerzos de una organización por considerar las preocupaciones ambientales, mediante la asignación de recursos, la asignación de responsabilidades, y la evaluación continua de prácticas, procedimientos y procesos.

3.2.3.3. Los principios claves para quienes van a implantar o mejorar un SGA son los siguientes:

- Reconocer que la gestión ambiental está entre las más altas prioridades de la organización.
- Establecer y mantener comunicaciones con las partes interesadas internas y externas.
- Determinar los requisitos legales y los aspectos ambientales asociados con las actividades, los productos y los servicios de la organización.
- Desarrollar el compromiso de la dirección y los empleados para la protección del medio ambiente, con una clara asignación de los deberes y responsabilidades.
- Estimular la planificación ambiental durante el ciclo de vida del producto o del proceso.
- Establecer un proceso para alcanzar los niveles de desempeño fijados.
- Proporcionar recursos apropiados y suficientes, incluyendo entrenamiento, para alcanzar los niveles de desempeño fijados sobre una base continua.
- Evaluar el desempeño ambiental respecto a la política, los objetivos y metas ambientales de la organización, e instrumentar mejoras donde sea apropiado.
- Establecer un proceso de gestión para auditar y revisar el SGA, y para identificar oportunidades para mejorar el sistema y el desempeño ambiental resultante.
- Alentar a los subcontratistas y a los proveedores para establecer un SGA.

Para asegurar el desarrollo del SGA se deben ejecutar cinco etapas, la primera fase es la obtención del compromiso del más alto nivel directivo de la empresa para mejorar la gestión ambiental de sus actividades. Son cruciales el compromiso y el liderazgo continuos de la más alta dirección.

Seguidamente, en la segunda fase, se produce la planificación. La empresa formulará un plan para cumplir su política ambiental. En la tercera fase, la empresa deberá desarrollar las capacidades y los mecanismos de apoyo necesarios para cumplir su política, sus objetivos y sus metas ambientales. En la cuarta fase, de medición y evaluación, la empresa medirá, monitoreará y evaluará el desempeño ambiental y en quinta etapa, revisión y mejoramiento, la entidad revisará y mejorará continuamente su sistema de gestión ambiental, con el objetivo de hacer mejorar su desempeño ambiental global. La ejecución de estas cinco etapas proporcionará a la empresa un mejoramiento continuo en el desempeño ambiental.

El concepto de mejoramiento continuo es parte integrante del SGA. Se logra mediante la evaluación continua del desempeño ambiental del sistema respecto de su política, objetivos y metas ambientales, con la finalidad de identificar las oportunidades de mejoramiento.

El proceso de mejoramiento continuo debe identificar áreas de oportunidad para mejorar el SGA, las que conducen a mejoras en el desempeño ambiental, determinar la causa o las causas fundamentales de no conformidades o deficiencias, desarrollar e implementar uno o varios planes de acciones correctivas y preventivas para considerar esas causas fundamentales, verificar la efectividad de las acciones correctivas y preventivas, documentar los cambios en los procedimientos como resultado mejoramiento de procesos, establecer comparaciones con objetivos y metas.

El grado de detalle y complejidad del sistema de gestión ambiental, la extensión de la documentación y los recursos destinados a su concreción dependerán del tamaño y de la naturaleza de las actividades de cada empresa.

3.2.3.4. Ventajas de un Sistema de Gestión Ambiental.

Una organización que implante un SGA efectivo ayudará a proteger la salud humana y el medio ambiente de los impactos potenciales derivados de sus actividades, productos y servicios; y podrá ayudar en el mantenimiento y la mejora de la calidad del medio ambiente.

3.2.3.5. El hecho de tener un SGA permite:

- Conformidad en las regulaciones.
- Su compañía tendrá mejor posicionamiento de marca.
- Mejor utilización de los recursos.
- Reducción de explotación.

- Mejor comunicación entre departamentos.
- Facilita el trabajo de cada director.
- Niveles de seguridad superior.
- Mejora la imagen ante la comunidad.
- Consistencia de política.
- Organización y satisfacción personal.
- Demostración de capacidad.
- Acceso creciente al capital.
- Limitación de riesgo.
- Tránsito de tecnologías.
- Demostrar que se tiene un cuidado razonable.
- Ahorro de consumo de materiales y energía.
- Facilitar la obtención de permisos y autorizaciones.
- Fomentar el desarrollo y compartir las soluciones ambientales.
- Mejorar las relaciones entre la industria y los gobiernos. (CITMA 2000).

La implantación de un Sistema de Gestión Ambiental representa para las fábricas:

Estamos en una fábrica que presenta equipo que emiten ruido y emisión de COB2B, polvo, hollín, hidrocarburos, desechos sólido y líquidos. Todas estas acciones son propicias a deteriorar características del entorno, lo cual provocaría cambios en el hábitat de un número considerable de especies y podría afectar, indudablemente la Flora y la Fauna. Y la vida humana del entorno.

Con un Sistema de Gestión Ambiental y su fortalecimiento continuado, los directivos de la entidad podrían determinar los posibles riesgos y de ahí partir a solucionar o mitigar posibles efectos que atentan contra la biota.

3.2.3.6. Formulación del Sistema de Gestión Ambiental

3.2.3.6.1. Requisitos generales: La organización establecerá y mantendrá un sistema de gestión ambiental cuyos requisitos se describen a continuación.

3.2.3.6.2. Política ambiental: Constituye la declaración de la intención y principios de la empresa en relación con su comportamiento ambiental general, proporciona un marco para la actuación y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales. Constituye el

compromiso de la empresa con el estado, sus trabajadores y la comunidad en lo que a medio ambiente respecta.

La política ambiental es el motor impulsor para implementar y mejorar el sistema de gestión ambiental de la empresa, de tal forma que pueda mantener y potencialmente mejorar su desempeño ambiental. Por ello, la política ambiental reflejará el compromiso del más alto nivel para cumplir con las leyes aplicables y el mejoramiento continuo y asegurará que la misma:

- Sea apropiada para la naturaleza, la escala y los impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios.
- Incluya un compromiso para el mejoramiento continuo y la prevención de la contaminación.
- Incluya un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental pertinentes, y con otros requisitos a los que se adhiera la organización.
- Provea el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
- Sea documentada, implantada, mantenida y comunicada a todo el personal.
- Esté disponible para el público.

3.3. La Contaminación y la Revolución Industrial

3.3.1. Contaminación Atmosférica.

Se entiende por **contaminación atmosférica** a la presencia en la atmósfera de sustancias en una cantidad que implique molestias o riesgo para la salud de las personas y de los demás seres vivos, bienes de cualquier naturaleza, así como que puedan atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables. El nombre de la contaminación atmosférica se aplica por lo general a las alteraciones que tienen efectos perniciosos en los seres vivos y los elementos materiales, y no a otras alteraciones inofensivas.

Las fuentes de contaminación, generan diversos tipos de Residuales y aportan al recurso aire, altas cargas contaminantes, determinados por las emisoras gaseosas (producto de la combustión: CO₂, NO₂, SO₂, gases industriales, hollín), polvos, malos olores y propagación de vectores procedentes de instalaciones industriales, transporte, lo que produce afectaciones a la salud humana con el incremento de las enfermedades respiratorias.

3.3.1.1. Principales tipos de contaminación del aire.

A continuación se va a mencionar ciertos tipos de contaminantes del aire que afectan la atmósfera, ellos son:

- **Contaminantes gaseosos:** en ambientes exteriores e interiores, los vapores y contaminantes gaseosos aparecen en diferentes concentraciones. Los contaminantes gaseosos más comunes son el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre y el ozono. Diferentes fuentes producen estos compuestos químicos pero la principal fuente artificial es la quema de combustible fósil. La contaminación del aire interior es producida por el consumo de tabaco, el uso de ciertos materiales de construcción, productos de limpieza y muebles del hogar. Los contaminantes gaseosos del aire provienen de volcanes, e industriales. El tipo más comúnmente reconocido de contaminación del aire es la niebla tóxica (smog). La niebla tóxica generalmente se refiere a una condición producida por la acción de la luz solar sobre los gases de escape de automotores y fábricas.

- **Los aerosoles:** un aerosol es a una mezcla heterogénea de partículas solidas o líquidas suspendidas en un gas como el aire de la atmósfera. Algunas partículas son lo suficientemente grandes y oscuras para verse en forma de hollín o humo.

Otras son tan pequeñas que sólo pueden detectarse con un microscopio electrónico. Cuando se respira el polvo, ésta puede irritar y dañar los pulmones con lo cual se producen problemas respiratorios. Las partículas finas se inhalan de manera fácil profundamente dentro de los pulmones donde se pueden absorber en el torrente sanguíneo o permanecer arraigadas por períodos prolongados de tiempo.

3.3.1.2. Efectos de los Gases que Contaminan la Atmósfera.

Los gases contaminantes de la atmósfera tienen siguientes efectos:

- **Efectos climáticos:** generalmente los contaminantes se elevan o flotan lejos de sus fuentes sin acumularse hasta niveles peligrosos. Los patrones de vientos, las nubes, la lluvia y la temperatura pueden afectar la rapidez con que los contaminantes se alejan de una zona. Los patrones climáticos que atrapan la contaminación atmosférica en valles o la desplazan por la tierra pueden dañar ambientes limpios, distantes de las fuentes originales. La contaminación del aire se produce por toda sustancia no deseada que llega a la atmósfera. Lo que constituye uno de los principales problemas de la sociedad moderna. A pesar de que este problema es generalmente peor en las ciudades, los contaminantes afectan el aire en todos lugares. Estas sustancias incluyen varios gases y partículas minúsculas o materia de partículas que pueden ser perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente. La contaminación puede ser en forma de gases, líquidos o sólidos. Muchos contaminantes se liberan al aire como resultado del

comportamiento humano. La contaminación existe a diferentes niveles: personal, nacional y mundial.

- **El efecto invernadero:** evita que una parte del calor recibido desde el sol deje la atmósfera y vuelva al espacio, esto calienta la superficie de la tierra. Existe una cierta cantidad de gases de efecto de invernadero en la atmósfera que son absolutamente necesarios para calentar la Tierra, pero en la debida proporción.

Actividades como la quema de combustibles derivados del carbono aumentan esa proporción y el efecto invernadero aumenta. Muchos científicos consideran que como consecuencia se está produciendo el calentamiento global. Otros gases que contribuyen al problema incluyen los clorofluorocarbonos (CFCs), el metano, los óxidos nitrosos y el ozono.

- **Daño a la capa de ozono:** el ozono es una forma de oxígeno O_3 que se encuentra en la atmósfera superior de la tierra. El daño a la capa de ozono se produce principalmente por el uso de clorofluorocarbonos (CFCs). La capa fina de moléculas de ozono en la atmósfera absorbe algunos de los rayos ultravioletas (UV) antes de que lleguen a la superficie de la tierra, con lo cual se hace posible la vida en la tierra. El agotamiento del ozono produce niveles más altos de radiación (UV) en la tierra, con lo cual se pone en peligro tanto a plantas como a animales.

3.3.2. Contaminantes que provienen de fuentes naturales.

Todos los gases contaminantes que afectan la atmósfera no provienen de fuentes naturales, hay unos que provienen de forma naturales, algunos gases de fuentes naturales:

- Los incendios forestales emiten partículas, gases y sustancias que se evaporan en la atmósfera, son los llamados Compuestos Orgánicos Volátiles, también conocidos como COVs o VOCs, por sus siglas en inglés, (Volatile Organic Compounds).

- Partículas de polvo ultra finas creadas por la erosión del suelo cuando el agua y el clima sueltan capas del suelo, aumentan los niveles de partículas en suspensión en la atmósfera.

- Los volcanes arrojan dióxido de azufre y cantidades importantes de roca de lava pulverizada conocida como cenizas volcánicas.

- El metano se forma en los procesos de pudrición de materia orgánica y daña la capa de ozono. Puede acumularse en el subsuelo en altas concentraciones o mezclado con otros hidrocarburos formando bolsas de gas natural.

3.3.3. La contaminación con la Revolución Industrial.

Con la Revolución Industrial al incrementarse la producción material, se desarrolló fijando un aprovechamiento más amplio y profundo de la naturaleza. Por lo que el desarrollo y avance de la tecnología, fundamentalmente la mecanizada ya llevaba dentro de sí el germen de la contaminación del Medio Ambiente (MA). Pero es de interés advertir sobre ciertas conclusiones de ideólogos sobre atribuir al desarrollo y al tecnificación de la producción material y de la vida social el desequilibrio ecológico existente. Para ello acertadamente Smirnov (1983) plantea: No es el material técnico, sino su empleo capitalista el que carga la responsabilidad entera por el aprovechamiento de los relaciones entre la sociedad y la naturaleza, provocado en apariencia por el paso de la producción material manual a la gran producción industrializada, mecanizada, saturada de máquinas.

La pérdida de relación hombre máquina llevó a la dilapidación del Medio Ambiente (MA) sin importarle lo que sucediese en el futuro, lo importante era acrecentar la producción. Según Konstantinov (1976), la naturaleza poco puede influir sobre la sociedad, su carácter es poco espontáneo, pero el influjo de la sociedad en la naturaleza es siempre el resultado de la lucha consciente de los hombres por su existencia. Con respecto a lo anteriormente dicho el hombre ofrece resultados imprevistos en algunas cosas, ya que produce daños al Medio Ambiente (MA) que a veces son enormes, como es el caso de usos indiscriminados de herbicidas e insecticidas en la agricultura, que generalmente no solo destruyen las plagas y las malas hierbas, sino que contaminan el medio natural y eliminan otras especies de plantas y animales que son útiles al hombre. Con la privatización de los medios de producción se inició una marcada depauperación de la naturaleza.

Las aguas del planeta han sido el vertedero natural de las actividades del hombre, pero no es hasta fechas recientes que este problema se internacionaliza, exceptuando solamente zonas localizadas próximas a grandes núcleos urbanos o zonas industrializadas y mineras.

3.3.4. La Contaminación en la Actualidad

La acción del hombre sobre la naturaleza abarca toda la superficie del planeta, pero en este notable incremento de su actividad crece el peligro de su influencia incontrolada sobre el medio natural tal como la contaminación del aire, el suelo y el agua. No obstante el problema de la destrucción de la naturaleza no recae en el hombre en general, sino en la subordinación suya

a consideraciones egoístas, afán de lucro, o a improvisaciones propias de la sociedad, sin faltar el consumo rapaz de la naturaleza (Smirnov 1983).

La contaminación es un problema de carácter global, sus impactos sobre los sistemas biológicos y sus efectos a largo plazo sobre recursos marinos, esencialmente sobre los recursos pesqueros no se conocen con exactitud. La disposición de residuales constituye una unidad antagónica del uso del medio acuático. Como el agua tiene una capacidad enorme de auto depurarse, se ha utilizado este criterio para justificar el vertimiento de sustancias de desechos a ríos, zanjas, embalses y el mar, ya que la primera opinión fue que la disolución era la solución a los problemas de contaminación.

Lo cierto es que en una zona poco desarrollada en cuanto a industrias y urbanización puede aceptar en sus aguas cierta cantidad de desechos sin que ello provoque grandes cambios, pues la fuerza auto purificadora de los cursos de agua lo puede permitir, aunque si estos se incrementan por sobre ciertos niveles, todo el sistema acuático se deteriora y pueden llegar a ocurrir cambios catastróficos.

Se conoce que una gran cantidad de los sistemas acuáticos del mundo se encuentran sobrecargados, hasta el punto de no poder sostener el nivel de utilización requerida por el hombre actual. Después de la Revolución Industrial surge la gran industria mecanizada, favoreciendo la influencia del hombre sobre la naturaleza, de la transformación cuantitativa y cualitativa de las relaciones entre sociedad y medio natural.

Los nuevos recursos naturales y su uso en las fuerzas productivas, la utilización de potentes fuentes energéticas y la urbanización en vastas regiones del planeta facilitan el fenómeno de la contaminación ambiental. Esta contaminación deviene amenaza, no solo para el hombre actual sino para las generaciones futuras, que encontrarán en su medio natural los desechos que hoy se han guardado, escondiéndolos a la vista, pero preservándolos.

La contaminación emergente del medioambiente va acompañada de la disminución de los recursos naturales. Esta contaminación no es la consecuencia inevitable del proceso técnico y la ampliación de la producción de bienes materiales, sino el resultado de la propiedad privada o colectiva espontánea sobre la explotación de los recursos naturales, esto va demostrado con la

realidad de que la contaminación generalmente es mayor donde el capital ha alcanzado su más altos niveles de desarrollo.

La mayoría desechos líquidos de las industrias provienen de las unidades de enfriamientos, lavado, extracción, impregnación. Tratamiento químico y operaciones de limpiezas. Son tan variados en cantidad y naturaleza, como los productos y procesos de donde provienen. La descarga o tratamiento de desechos líquidos de ciertas industrias causan más problemas que las aguas negras de la comunidad en la cual están situadas.

Los metales y productos químicos pueden detener la actividad biológica en las corrientes o plantas de tratamiento y convertir a las aguas receptoras en impropias para uso futuro.

La formación de la sociedad socialista estableció las primeras posibilidades de la regulación Nacional del intercambio de materia con la naturaleza. El optimismo sobre la protección ecológica está basado en las posibilidades de la planificación y regulación del desarrollo de las relaciones sociales, de la producción social material y de la organización de las interacciones entre el hombre, su sociedad y la naturaleza, que solamente llegarán a su culminación en una sociedad avanzada.

3.3.5. Contaminación Ambiental en Cuba.Principales Problemas Medioambientales.

1. Degradación de los suelos.
2. Afectaciones a la cobertura Forestal.
3. Contaminación:
 - Residuales líquidos.
 - Residuos sólidos.
 - Emisiones a la atmósfera y contaminación sónica.
 - Productos químicos y desechos peligrosos.
4. Pérdida de diversidad Biológica.
5. Carencia y dificultades con la disponibilidad y calidad del agua.
6. Impactos del cambio climático.

3.3.6. Contexto Internacional

La gestión ambiental que hoy conocemos se ha construido mediante la interacción de un complejo conjunto de factores económicos, sociales, culturales, políticos y ambientales.

En muchos países, sobre todo en los de mayor desarrollo, se han tomado en cuenta los aspectos ambientales en la planificación institucional, aunque de manera fragmentada, principalmente en las leyes relativas a las aguas y las obras públicas, pero es a partir de la publicación de The National Environmental Policy Act (NEPA) aprobada el 1 de enero de 1970 en Estados Unidos de Norteamérica, se establece que "todas las instancias de gobierno identificarán y desarrollarán métodos y procedimientos que contribuyan a que en el menor tiempo posible los factores ambientales sean tomados en cuenta en la toma de decisiones técnicas y económicas" (Bas and Herson, 1993).

Estos principios se fueron extendiendo a otros países y para determinados proyectos, hasta que la preocupación por los problemas ambientales globales alcanzó una difusión generalizada. Entre los países que pronto siguieron esta orientación están Canadá (1973), Nueva Zelanda y Australia (1974), Alemania (1975), Francia (1976), Filipinas (1977), Luxemburgo (1978), Holanda (1981), Japón (1984) y la Comunidad Europea como tal (1985).

Destaca Canadá por su procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EARP) con un amplio enfoque que cubre una extensa escala de necesidades y objetivos y unas guías específicas donde se precisan los roles y las responsabilidades y se refuerza la participación pública, como elemento esencial del proceso de principio a fin.

En América Latina, el proceso de institucionalización de la Evaluación de Impactos Ambientales respondió inicialmente a satisfacer los requisitos exigidos para conceder créditos por parte de organismos financieros internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o el Banco Mundial. Este requerimiento, hizo que tuviera mayor prioridad, el enfoque de la presentación de estudios e informes de impacto, antes que ser tomado como un criterio en la formulación y evaluación de proyectos y mucho menos ser incluido en la cultura de los países como un procedimiento a través del cual mejorar el sistema de decisiones públicas FARN (1999). Colombia fue pionera en incorporar la evaluación de impacto ambiental en su Código de Recursos Naturales (1973), le siguió México (1978), Brasil (1988), Venezuela (1992), Bolivia (1992), Paraguay (1993), Chile (1993), Honduras (1993) y Uruguay (1994).

El resto de países de América, cuentan con resoluciones, acuerdos o normas que abordan la necesidad de tomar en cuenta los aspectos ambientales con relación a hidrocarburos, conservación de la fauna silvestre, actividad minera o residuos peligrosos, pero

carecen de una legislación nacional de impacto ambiental. En África se aplica la evaluación de impacto ambiental en países como Ruanda, Sudán y Sudáfrica (Pardo, 2002).

La utilización de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) como instrumento preventivo para el control ambiental de proyectos comienza a cobrar auge a partir de los acuerdos internacionales, por la influencia de los avances en la legislación ambiental de Norteamérica y debido a la preocupación de la Comunidad Internacional en problemas ambientales globales. Este interés se extiende a organismos internacionales como el Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA), Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización Mundial de la Salud (OMS), o la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE).

3.4. Conjunto de normas, resoluciones y leyes relacionadas con el Medio Ambiente

3.4.1. ISO 14000

La norma ISO 14001 se ha diseñado con el fin de ayudar a las organizaciones en el manejo de sus impactos ambientales.

Desde la fecha de su publicación en 1996, más de 20 mil empresas en el mundo se han certificado por la norma ISO 14001 referida a sistemas de gestión ambiental (SGA) y se estima que el número de organizaciones que ha implementado la norma, sin haberse certificado, es diez veces mayor. Teniendo en cuenta estos datos, puede decirse que la norma ISO 14001 es, posiblemente, la herramienta más influyente desarrollada hasta el momento para mejorar el desempeño ambiental de las organizaciones.

3.4.1.1. Objeto de las normas ISO 14000

ISO 14001:1996 Sistemas de gestión ambiental — Especificación con orientación para su uso. Especifica los requisitos de gestión ambiental para cualquier organización que desee:

- Implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental;
- Asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida;
- Demostrar tal conformidad a otros;
- Procurar la certificación/registro de su sistema de gestión ambiental por una organización externa;
- Realizar una autoevaluación y una autodeclaración de conformidad con esta Norma Internacional.

Esta norma proporciona las directrices para el desarrollo y la implantación de sistemas de gestión ambiental y sus principios, y su coordinación con otros sistemas de gestión. Las directrices son aplicables a cualquier organización, sin tener en cuenta su tamaño, tipo, o nivel de madurez, que esté interesada en desarrollar, implantar y/o mejorar un sistema de gestión ambiental.

Las directrices están diseñadas para su uso como una herramienta voluntaria de gestión interna, y no se destinan para ser empleadas como criterios de certificación/registro de SGA.

3.4.2. La Ley No. 81 del Medio Ambiente

Tiene como objeto establecer los principios que rigen la política ambiental y las normas básicas para regular la gestión ambiental del Estado y las acciones de los ciudadanos y la sociedad en general, a fin de proteger el medio ambiente y contribuir a alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible del país.

3.4.3. Marco Legal

3.4.3.1. El Artículo 27 de la Constitución de la República postula:

"El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política.

Es deber de los ciudadanos contribuir al a protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y todo el rico potencial de la naturaleza".

3.4.3.2. Artículos relacionas a la educación ambiental

3.4.3.2.1. ARTICULO 48.- Las instituciones que desarrollen programas de superación y capacitación con el personal dirigente, técnicos y trabajadores en general, incluirán en los mismos la temática ambiental y, en particular, los aspectos relacionados con los vínculos e influencia de su actividad productiva o de servicios, con la protección del medio ambiente.

3.4.3.2.2. ARTICULO 49.- El Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior, en coordinación con los demás órganos y organismos competentes, perfeccionarán continuamente la introducción de la temática ambiental en el Sistema Nacional de Educación.

3.4.3.2.3. ARTICULO 50.- El Ministerio de Educación Superior garantizará la introducción de la dimensión ambiental, a partir de los modelos del profesional y de los planes de estudios de pre y postgrado y de extensión y actividades docentes y extradocentes, dirigidas a la formación y el perfeccionamiento de los profesionales de todas las ramas.

- La investigación científica y la innovación tecnológica.
- Ampliar los conocimientos sobre el estado de los recursos naturales y el medio ambiente en general.
- Desarrollo de nuevos sistemas, métodos, equipos, procesos, tecnologías y dispositivos para la protección del medio ambiente.
- Que los proyectos de investigación que lo requieran, incluyan las consideraciones ambientales desde la etapa del diseño.
- Desarrollar y aplicar las ciencias y las tecnologías que permitan prevenir, evaluar, controlar y revertir el deterioro ambiental.
- Promover el uso de tecnologías ambientalmente adecuadas que armonicen los métodos tradicionales con los requerimientos y exigencias del desarrollo sostenible.
- Promover las investigaciones económicas y sociales requeridas para el logro de los fines propuestos.

3.4.3.3. Resolución 135 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (2004).

Esta Resolución establece el Reconocimiento Ambiental Nacional, esta no incluye un modelo de gestión pues carece de un enfoque integrador y de sistema que aporte a todo el proceso de gestión. Lo planteado dificulta la sistematicidad en el análisis de las diferentes aristas de la gestión, que es una manera de asegurar que las empresas puedan mejorar continuamente su gestión ambiental. No obstante, se incluye en esta relación, por la importancia que brinda al diagnóstico y los indicadores que establece para lograr el reconocimiento y su congruencia con los que establecen las ISO 14000. Trabajar en su implementación constituye un gran paso para lograr una adecuada gestión ambiental.

Como se aprecia son rasgos, que se pueden declarar como invariantes en estos modelos:

- Pueden ser aplicables a cualquier tipo de empresa haciendo las adecuaciones pertinentes.
- Necesidad del diagnóstico para conocer los impactos generados por la empresa.
- Utilización de indicadores claves para el diagnóstico y gestión ambiental que desarrolla la organización.
- Implementación de planes de mejora del desempeño ambiental.

3.5. Desarrollo histórico de la protección del medio ambiente.

Desde la aparición del Homo Sapiens hasta nuestros días, el hombre ha mantenido una íntima relación con la naturaleza para la satisfacción de sus necesidades, relación que pasó de una total dependencia a una posición de poder sobre ella, y evolucionó desde la más ciega mistificación en épocas inmemoriales hasta la más brutal depredación característica de nuestros días.

La evolución de la sociedad, impulsada por el desarrollo de las fuerzas productivas, fue asumida por los diferentes grupos humanos de acuerdo con su condición de poseer o no los medios de producción, lo que determina sus patrones de comportamiento, sus valores, sus formas de organizarse socialmente, su concepción del mundo, en fin su **cultura** y el impacto sobre la naturaleza.

El medio ambiente empieza a constituir un problema en los últimos años del siglo XIX y principios del XX para aquellos países que habían venido liderando el desarrollo industrial. Son precisamente estas naciones las que al percibir la problemática relacionada con el deterioro del medio ambiente, plantean la mejora de las condiciones de salubridad en las grandes urbes –se realizan las primeras instalaciones de alcantarillado, redes de suministro de aguas a los hogares-, de los ambientes de laborales -se implantan sistemas de limpieza y recogida de residuos y se mejoran las condiciones de los lugares de trabajo-. Sin embargo, se mantiene el desarrollo económico a ultranza, en el que la obsesión por la productividad prima sobre todo, considerando que los recursos son inagotables por su contribución a la mejora e incremento del nivel de vida de las personas.

La Revolución Industrial se desarrolló principalmente en Europa y se extendió posteriormente a otras regiones del planeta, mediante la colonización y expansión de la sociedad capitalista, lo que provocó nuevos cambios científicos, técnicos y **culturales** que condicionaron un crecimiento de la explotación de los recursos naturales, principalmente los no

renovables e intensificaron el proceso de agotamiento de muchos de ellos así como el deterioro de las condiciones ambientales en general del planeta, debido fundamentalmente a la tendencia del aumento de la producción a gran escala, la concentración del capital, el comercio y el transporte, lo que a su vez demandó un mayor consumo de combustibles fósiles, cuya explotación comienza a evolucionar hacia lo que será después la más descomunal irracionalidad en su uso.

Todo este proceso de crecimiento económico y tecnológico provocó una compleja problemática ambiental, expresada en la contaminación del suelo, las aguas y el aire, en el deterioro y agotamiento de los recursos naturales e **histórico-culturales** y en la urbanización descontrolada, en detrimento de las condiciones de saneamiento y de los servicios básicos, lo que trajo por consecuencia pobreza, desigualdad social y desequilibrios psicosociales principios del capitalismo, sustentado en valores asociados a la maximización de las ganancias económicas por encima de todo y a cualquier costo y una cultura consumista que se convierte en la razón de ser de la producción de bienes materiales.

El impresionante crecimiento de la población, junto con el aumento de las necesidades humanas ha provocado la intensificación de la explotación de los recursos naturales. Además, el desarrollo sin precedente de las tecnologías y el uso de materiales estratégicos, especialmente para la industria de armamentos y un nivel de consumo energético que supera cualquier expectativa anterior, origina que el planeta se aproxime a **los límites de sus posibilidades**, al no poder competir el ritmo de explotación con el de recuperación natural, proceso que pone en peligro la **supervivencia de la vida en la tierra**.

3.5.1. Principales problemas ambientales y la respuesta internacional hacia los mismos.

El **medio ambiente** es un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y **culturales**, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad, abarca la naturaleza, la sociedad, el **patrimonio histórico-cultural**, lo creado por la humanidad, la propia humanidad y como elemento de gran importancia las relaciones sociales y la **cultura**. Esta interpretación de su contenido explica que su estudio, tratamiento y manejo, debe caracterizarse por la integralidad y el vínculo con los procesos de desarrollo.

Existen muchos contaminantes provenientes de fuentes naturales, pero es la contaminación originada por la actividad industrial, agrícola, urbana y comercial la responsable de la mayoría de los problemas de degradación ambiental.

El rápido crecimiento industrial del mundo en el último siglo, sobre todo en los países desarrollados ha producido cada vez mayores cantidades de sustancias contaminantes. Por eso la disposición final de los desechos de la actividad humana se ha convertido en un serio problema y es una de las principales causas del deterioro de la calidad del aire y las aguas.

El deterioro de la capa de ozono de la estratosfera representa uno de los grandes problemas causados por la actividad humana debido a la emisión a la atmósfera de sustancias de elevada actividad química que provocan la descomposición del ozono. Esta capa hace de filtro natural a los rayos ultravioletas provenientes de la radiación solar, los que tienen efectos sumamente nocivos en la salud humana en particular y en los ecosistemas en general. . Aún cuando la presencia del ozono es pequeña, es suficiente para atrapar las radiaciones ultravioletas de longitudes de onda medias y más cortas, lo que impide la llegada a la biosfera de estas radiaciones que acabarían con la vida terrestre. Pequeños aumentos de dosis de luz ultravioleta sobre la piel humana conllevan a la aparición del cáncer cutáneo, enfermedades oculares y deficiencias inmunológicas. En la biosfera lleva a cambios en la composición química de diferentes especies del planeta, disminución de las cosechas, perjuicios a los bosques, baja calidad de las hortalizas y de otros productos agrícolas, abatimiento de la vida submarina dependiente del plancton y restos de la vida acuática hasta 20 m de profundidad. Muchos materiales industriales son afectados por la luz ultravioleta, entre ellos plásticos y pinturas. Debe preservarse el escudo natural del ozono.

En la década de 70 se descubrió que la capa de ozono sobre las latitudes subpolares estaba muy deteriorada, a lo que dio en llamarse hueco en la capa de ozono. Su observación sistemática ha reflejado que el tamaño del agujero ha ido aumentando de año en año (en un inicio tenía poco más de 40 000 000 Km²). Aparece en primavera y permanece durante algunos meses.

3.5.1.1. Efecto Invernadero

Efecto invernadero, término que se aplica al papel que desempeña la atmósfera en el calentamiento de la superficie terrestre. La atmósfera es prácticamente transparente a la radiación solar de onda corta, absorbida por la superficie de la Tierra. Gran parte de esta radiación se vuelve a emitir hacia el espacio exterior con una longitud de onda correspondiente

a los rayos infrarrojos, pero es reflejada de vuelta por gases como el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso, los clorofluorocarbonos (CFC) y el ozono, presentes en la atmósfera.

Este efecto de calentamiento es la base de las teorías relacionadas con el calentamiento global. El contenido en dióxido de carbono de la atmósfera se ha incrementado aproximadamente un 30% desde 1750, como consecuencia del uso de combustibles fósiles como el petróleo, el gas y el carbón; la destrucción de bosques tropicales por el método de cortar y quemar también ha sido un factor relevante que ha influido en el ciclo del carbono. El efecto neto de estos incrementos podría ser un aumento global de la temperatura, estimado entre 1,4 y 5,8 °C entre 1990 y 2100. Este calentamiento puede originar importantes cambios climáticos, afectando a las cosechas y haciendo que suba el nivel de los océanos. De ocurrir esto, millones de personas se verían afectadas por las inundaciones.

Se están intentando distintos esfuerzos internacionales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. En 1997 se reunieron en Kyoto representantes de los países integrantes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, creada en el seno de la Cumbre sobre la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992. En el Protocolo de Kyoto se estableció que los países desarrollados debían reducir sus emisiones de gases causantes del efecto invernadero en un 5,2% para el año 2012 respecto a las emisiones del año 1990. Sin embargo, este protocolo debe ser ratificado por un 55% de los países desarrollados cuyas emisiones de gases de efecto invernadero sumen el 55% del total. En noviembre de 2000 se celebró en La Haya la VI Conferencia de las Partes de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, en la que debían acordarse los reglamentos del Protocolo de Kyoto. Sin embargo, no se llegó a un acuerdo y se fijó una nueva cita de la misma para el año 2001.

Están ocurriendo cambios en los procesos de la atmósfera que determinan el clima, que tienen graves implicaciones para el desarrollo de la vida humana, la economía y la sociedad. Los incrementos previstos de la temperatura del aire pueden tener, entre otros, importantes repercusiones sobre los mecanismos de la circulación atmosférica, los regímenes de lluvia, la frecuencia de eventos meteorológicos severos, los que a su vez repercutirán sobre aspectos claves como la salud humana, la agricultura, la disponibilidad de agua y otros. Igualmente el incremento previsto en el nivel medio del mar podrá inundar deltas y zonas costeras habitadas por millones de personas y sumergir algunas islas. Podrá provocar también la ocurrencia de un

mayor avance sobre tierra del oleaje producido por sistemas meteorológicos tales como huracanes y frentes fríos.

La diversidad de las especies vivientes está amenazada en gran medida por las presiones causadas por los seres humanos. Se estima que cada 24 h se extinguen entre 150 y 200 especies. Son varias las causas que conllevan a la pérdida de la diversidad biológica entre ellas se destacan las relacionadas directamente con la tala y quema de bosques en gran escala, la contaminación ambiental, la caza furtiva, el sobrecultivo, el sobrepastoreo, el comercio ilegal de especies, el uso irrestricto de pesticidas y otros productos químicos, la conversión de terrenos silvestres para usos agrícolas y urbanos y el deterioro de los suelos. Se estima que dos tercios de todas las especies del planeta podrían desaparecer dentro de los próximos 100 años.

3.5.2. Principales acuerdos internacionales en materia de medio ambiente.

La Clean Air Act de 1956 constituye el inicio a nivel mundial de la legislación en materia medioambiental, con la normalización de procedimientos de medición de los contaminantes, la incorporación de los conocimientos científicos y de los desarrollos tecnológicos al control medioambiental y la reducción del impacto sobre las actividades del entorno.

Durante el transcurso de la década de los 60 las preocupaciones ambientales comenzaron a revelarse con mayor intensidad. En los años 1960 y siguientes aparecen los movimientos ecologistas que plantean un posible conflicto entre el desarrollo industrial, los avances tecnológicos, la conservación de la naturaleza y la calidad de vida.

En este proceso tienen lugar una serie de acontecimientos a escala internacional, incentivadores de un nuevo rumbo en la forma de tratar e interpretar el deterioro ambiental del planeta entre otros se destacan:

En los años 70, y dado que hasta esta época la preocupación fundamental estaba relacionada más con los efectos contaminantes sobre el medio ambiente, la naturaleza y las personas, no considerándose la posible escasez de recursos utilizados dentro del proceso de desarrollo, el V Programa Marco de la CE realiza un enfoque en el que las políticas medioambientales pasan a formar parte de las políticas y programas de actuación tanto de los gobiernos como de las empresas.

En 1971 en el informe del Club de Roma, donde se aborda “Los límites al crecimiento” se cuestiona la racionalidad de la meta habitual del crecimiento económico y se argumentó que de continuar sin cambios las tendencias de crecimiento de la población mundial, la industrialización, la contaminación, agotamiento de los recursos naturales, se alcanzarían los límites de las potencialidades del planeta para la supervivencia humana en un período de aproximadamente 100 años.

En 1972 se celebró la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Se resumieron en 27 principios los grandes problemas ambientales existentes y se expresó la necesidad de tomar conciencia de ellos por parte de todas las esferas de la sociedad. Se aprobó un plan de acción que se convertiría en un compromiso colectivo de Cooperación Internacional “Preservar la naturaleza y elevar la calidad de vida en el planeta para el bienestar presente y futuro de los hombres que lo habitan”, además de abordar el subdesarrollo y la pobreza como los principales problemas que afectan la calidad de vida y sus consecuencias nocivas en el medio ambiente y sentó las bases para la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

En 1973 creación del Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente, organización encargada de la difusión de la problemática ambiental a toda la comunidad internacional y de alentar la participación de la sociedad en el cuidado y protección del medio ambiente.

De 1973 a 1984 se celebraron conferencias y eventos internacionales. En esta etapa se comenzaron a analizar y evaluar problemas ambientales y globales tales como la reducción de la capa de ozono y el calentamiento global. En 1977 se celebró en Tbilisi, URSS, la conferencia

Intergubernamental sobre Educación Ambiental por la UNESCO con la cooperación con el Proyecto de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), de conformidad con la Resolución 1/161 aprobada por la conferencia General de la UNESCO en su XIX reunión. En esta conferencia se determinó que: “el concepto de Medio Ambiente debe abarcar el medio social y cultural y no solamente el medio físico”.

En 1984 se creó la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, se elaboró un informe denominado “Nuestro Futuro Común” que entre otras cosas planteó la necesidad de

una nueva ética de desarrollo en torno a la equidad, con cambios de patrones de producción y consumo.

En 1987 presentación en la Asamblea General de Naciones Unidas del informe "Nuestro futuro común", lo cual permitió que se comenzaran a ampliar y profundizar los debates sobre los problemas ambientales en los foros políticos.

La Conferencia de Río de 1992 tiene como objetivo fundamental la elaboración de estrategias que detengan e inviertan la degradación ambiental y fomenten en todos los países un desarrollo sostenible y racional desde el punto de vista del medio ambiente. Se trata, en definitiva, de pasar de un modelo de desarrollo preocupado exclusivamente por promover el crecimiento, a otro en el cual la protección del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales se integren como componentes de las pautas de progreso.

3.5.3. La protección del medio ambiente en Cuba.

Cuba presta especial atención a la protección del medio ambiente en el contexto de una política de desarrollo consagrada en la obra revolucionaria iniciada en 1959, como expresión de lo cual, el Artículo 27 de la Constitución de la República postula que: ***"El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política."*** y ***"es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y todo el rico potencial de la naturaleza"***(1)

Las acciones ambientales en Cuba se sustentan en las concepciones marxistas acerca de las relaciones del hombre con la naturaleza y en las ricas tradiciones que asocian nuestra historia con una cultura de la naturaleza.

Es necesario consagrar, como un derecho elemental de la sociedad y los ciudadanos, el derecho a un medio ambiente sano y a disfrutar de una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza, en tanto los seres humanos constituyen el objetivo esencial del desarrollo sostenible.

La protección del medio ambiente constituye un factor relevante a los fines de la defensa nacional y una garantía para nuestra soberanía, en tanto contribuye a asegurar la disponibilidad de los recursos naturales indispensables para la satisfacción de las necesidades básicas de la población y facilitan la existencia de hábitat temporales para grandes núcleos poblacionales, lo que puede devenir factor relevante ante situaciones excepcionales.

Conclusiones:

1. Gestión de la Calidad es una práctica gerencial para el mejoramiento continuo de los resultados en cada área de actividad de la empresa y en cada uno de los niveles funcionales, utilizando todos los recursos disponibles y al menor costo.
2. Una certificación ISO 9000 indica a los clientes que esta empresa ha implementado un sistema para garantizar que cualquier producto o servicio que venda cumplirá constantemente con las normas internacionales de calidad.
3. La Gestión Energética o Administración de Energía, como subsistema de la gestión empresarial abarca, en particular, las actividades de administración y aseguramiento de la función gerencial que le confieren a la entidad la aptitud para satisfacer eficientemente sus necesidades energéticas.
4. La ISO 50001 permite a las organizaciones establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar el desempeño en el uso de la energía, incluyendo la eficiencia energética, uso, consumo e intensidad.
5. ISO 26000 es una normativa guía para la gestión de responsabilidad social corporativa (empresarial), se aplica a cualquier entidad social constituida legalmente, inclusive sector de industria, privado y gobierno.
6. La contaminación ambiental es un problema de carácter global, sus impactos sobre los sistemas biológicos y sus efectos a largo plazo no se conocen con exactitud.
7. El Sistema de Gestión Ambiental es la parte del sistema general de gestión, que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.
8. Con un Sistema de Gestión Ambiental y su fortalecimiento continuado, se podría determinar los posibles riesgos y de ahí partir a solucionar o mitigar posibles efectos que atentan contra la biota.

Bibliografía:

- ACEVEDO CASTIBLANCO. (2007). Evolución del concepto de calidad.
- AENOR. (n.d.). UNE 216501 Auditorías Energéticas.
- Calidad Total. (n.d.). .
- CEMA. (n.d.). LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS.
- Colectivo de Autores. (n.d.). *GESTIÓN ENERGÉTICA EN EL SECTOR PRODUCTIVO Y LOS SERVICIOS*.
- David Javier Castro Rodríguez. (n.d.). *Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales en procesos de rehabilitación de suelos contaminados por hidrocarburos, en la zona de Punta Majagua, Cienfuegos*.2009.
- Di-shon Rudy Marquez. (n.d.). *Mejoras a la eficiencia energética a partir del diagnóstico del sistema eléctrico a la Empresa Oleohidráulica Cienfuegos*. Tesis de Grado, .
- Emilio José García Vílchez. (n.d.). Sistemas de Gestión Integrados.
- ISO/DIS 50001. Norma Internacional . Sistemas de Gestión de la energía -Requisitos para su uso . Primera Edicion 2011-06-15.
- Jarmila Lima Alva da Costa. (n.d.). *Propuesta de mejora al proceso de maceración en la empresa Glucosa de Cienfuegos*.
- Juan Pablo González. (n.d.). Energy management systems — Requirements with guidance for use.
- Modelos de gestión de calidad total- Excelencia. (n.d.). . Retrieved from <http://biblioteca.ucf.edu.cu/biblioteca/articulos-descargados/calidad/Calidadtotalmodelos.pdf>.
- R. W., H. (2001). ¿Qué es calidad?
- Rikiel Brumet Mena. (n.d.). *Diseño del Sistema de Gestión Medio Ambiental en la Fábrica Pastas Alimenticias Cienfuegos. (Pastas Largas Marta Abreu)*.
- Rubén Sánchez O'Bourke. (n.d.). *Evaluación de las consecuencias ambientales de la rehabilitación y cambio de combustible en la Termoelectrica de Cienfuegos*.
- Siul García Olite. (2010, October 20). El camino de las empresas rumbo a las normas ISO 9000 en Cuba.
- UNE. (n.d.). UNE 216301 - Sistemas de gestión energética. Retrieved from <http://www.orbitaverde.com/une-216301-sistemas-gestion-energetica-137947>.