

00661

37



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Contaduría y Administración
División de Estudios de Posgrado.

T e s i s

Sistema de Administración Ambiental para
la Industria Cervecera Cubana.

300336 Que para Obtener el Grado de

Maestro en Administración (Organizaciones)

Presenta: **Leonardo Sánchez Milanés**

Asesor del Tema: **M.A. Miguel Enrique Sánchez Boy**

Asesora Metodológica: **Dra. M^a. Hortensia Lacayo Ojeda**



México, D.F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**Programa de Posgrado en Ciencias de la
Administración**

Oficio: PPCA/EG/2001

Asunto: Envío oficio de nombramiento de jurado de Maestría.

Coordinación

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Director General de Administración Escolar
de esta Universidad
Presente.

Atn.: Biol. Francisco Javier Incera Ugalde
Jefe de la Unidad de Administración del Posgrado

Me permito hacer de su conocimiento, que el alumno **Leonardo Sanchez Milanés**, presentará Examen de Grado dentro del Plan de Maestría en Administración (Organizaciones), toda vez que ha concluido el Plan de Estudios respectivo y su tesis, por lo que el Dr. Sergio Javier Jasso Villazul, Coordinador del Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración, tuvo a bien designar el siguiente jurado:

M.A. Juan José Dimatteo Camoirano	Presidente
Dr. José Ramón Torres Solís	Vocal
Dra. María Hortensia Lacayo Ojeda	Secretario
M.E. Ismael Nuñez Ramírez	Suplente
M.A. Miguel Enrique Sánchez Boy	Suplente

Por su atención le doy las gracias y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

"Por mi raza hablará el espíritu"

Cd. Universitaria, D.F., 3 de diciembre del 2001.

El Coordinador del Programa

Dr. Sergio Javier Jasso Villazul

Agradecimientos

Al Gobierno de la República de Cuba por el esfuerzo que realiza para contar con personal más preparado para enfrentar los retos actuales, por lo que me brindó la oportunidad la posibilidad de cursar la Maestría en Administración de Organizaciones en este hermano país

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT por proporcionarme la beca para poder cursar la Maestría

A los maestros de la División de Estudios de Posgrado que contribuyeron a mi superación durante todos estos años, los mismos que me han posibilitado alcanzar los objetivos trazados en esta etapa tan importante de mi vida profesional

Con gratitud y respeto a los doctores y maestros que me asesoraron en la elaboración de la Tesis para obtener el grado académico, ellos fueron la Doctora: María Hortensia Lacayo Ojeda, el Doctor: José Ramón Torres Solís y al Maestro en Economía: Ismael Nuñez Ramirez

Agradecimiento especial al maestro Miguel Enrique Sánchez Boy, por todo el tiempo, incluidas horas de desvelo, que me dedicó para enseñarme y guiarme en la confección de la investigación, gracias tutor por sus valiosas aportaciones

A Mercedes García por su admirable apoyo brindado en el cumplimiento de su labor

A Héctor David Vazquez Morales por su importante colaboración en la recta final, que me permitió acabar con la mayor calidad posible este trabajo

A todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de la Tesis

Con admiración y respeto

Leonardo Sánchez Milanés

Agradecimiento

A los dirigentes, especialistas y trabajadores del INE, en particular al Maestro Francisco Giner de los Ríos, al Ing. Carlos Muños Villarreal y a la Lic. María Guadalupe Leyva por sus importantes aportes

Al colectivo de trabajadores de la fábrica de cervezas "Tinima" de Camagüey, en especial a la Ing. Maribel Gago Molina (Tecnóloga) por la valiosa información que brindó para este trabajo

A los especialistas de la Agencia de Medio Ambiente del CITMA que con sus criterios, bibliografías y materiales hicieron posible enriquecer la investigación

A mis compañeros de trabajo que tanto apoyo me han brindado, ocupando un lugar distinguido los ingenieros, Lázaro Alberto Ferrer Blanco y Yanitze Tablas Morales que con su colaboración se hizo realidad tanto el diagnóstico como la presentación de los resultados finales de la Tesis

Al Ing. José Castelló González por confiar en mí y ayudarme en el inicio de esta noble tarea

A todos muchas gracias y el compromiso de seguir luchando por la conservación de nuestro medio ambiente

Agradecimiento especial

A mi madre que con tanto cariño y dedicación estuvo a mi lado cada vez que la necesité, a ella que siempre me animó para que terminara toda actividad que empecé, que con sus enseñanzas hizo posible que hoy pueda enfrentarme a nuevos retos seguro de vencer, gracias mima por todo lo que en vida me diste.

A la amiga inseparable Adriana Rendón Aguilar, que tanto aportó en la realización de esta Tesis, gracias por todo el apoyo incondicional que me has brindado, gracias a Irma, Carlos, Luis, los abuelos y demás integrantes de tan hermosa familia que siempre me han hecho sentir como parte de ese núcleo tan especial.

A todos mi mayor cariño y respeto

Tema y Título de Investigación.

Línea de investigación: Teoría de la Administración.

**Tema: Nuevas tendencias administrativas en las empresas.
Administración Ambiental en las organizaciones.**

Título: Sistema de Administración Ambiental para la industria cervecera cubana.

Índice

Introducción

Capítulo 1	Elementos que influyen en la implantación de un Sistema de Administración Ambiental en la industria cervecera cubana.	1
1.1	Responsabilidad social de las organizaciones.	1
1.1.1	Actividades específicas de Responsabilidad Social.	3
1.1.2	Argumentos a favor y en contra de la Responsabilidad Social.	4
1.2	Desarrollo Sustentable	5
1.3	Situación Ambiental Cubana año 2000.	7
1.4	La Ley del Medio Ambiente.	10
1.5	Estrategia Ambiental Nacional.	13
1.6	La Producción más limpia en el contexto internacional.	21
1.7	Centro Nacional de Producción Más Limpia en Cuba.	24
1.8	El Perfeccionamiento Empresarial en Cuba.	28
Capítulo 2	Tendencias Actuales de los Sistemas de Administración.	30
2.1	Teoría General de Sistemas y los sistemas administrativos.	30
2.1.1	Aspectos generales de los sistemas administrativos.	36
2.1.2	Etapas para el análisis de los sistemas administrativos.	37
2.1.3	Fases para la implementación de un sistema administrativo.	42
2.1.4	Necesidad de un Sistema de Administración Ambiental.	44
2.1.4.1	Beneficios que reporta un S.A.A.	44
2.2	La Administración de Operaciones y la Evaluación del Desempeño.	46
2.2.1	Administración de operaciones y optimización de la capacidad instalada.	47
2.2.2	Medición y evaluación del desempeño.	48
2.2.3	Eficiencia y eficacia en los procesos productivos.	54
2.3	Tendencias actuales en la administración, para lograr mayor competitividad	57
2.3.1	El Benchmarking.	57
2.3.2	Reingeniería de los procesos.	62
2.3.3	Reestructuración.	69
2.4	Concepto Europeo de Administración Ambiental (EMAS).	73
2.4.1	Virtudes del EMAS para la empresa.	74
2.4.2	Metas y criterios del EMAS para la protección del medio ambiente.	74
2.5	ISO 14000: Un factor de competitividad en el contexto de la globalización.	75
2.5.1	Las normas de ISO para la administración ambiental.	78
2.5.2	Principales diferencias entre EMAS e ISO 14001.	81
2.5.3	Relación entre las normas ISO 14001 e ISO 9000.	83
2.6	Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria.	85
2.6.1	Componentes fundamentales del SIRG.	86

Capítulo 3	Metodología de la Investigación	88
3.1	Planteamiento del problema de investigación	88
3.2	Justificación de la investigación.	88
3.3	Interrogantes planteadas para la investigación.	89
3.4	Objetivos de la investigación.	89
3.4.1	Objetivo General.	89
3.4.2	Objetivos particulares.	89
3.5	Hipótesis de la investigación.	90
3.5.1	Hipótesis principal.	90
3.5.2	Hipótesis específicas.	90
3.5.3	Hipótesis nula.	90
3.5.4	Análisis de las variables.	91
3.6	Tipo de Investigación y Método.	94
3.7	Resumen de las entrevistas aplicadas.	96
3.8	Prueba de hipótesis.	101

Capítulo 4	Resultados de la investigación. El Sistema de Administración Ambiental en la Industria Cervecera.	104
4.1	Experiencias en el Grupo Modelo S.A. de C.V.	104
4.1.1	Cultura y Clima Organizacional en la Cervecería Modelo S.A de C.V.	106
4.1.2	Técnica de las 5 [°] S [°] + 1. Significado y metodología para su aplicación.	108
4.1.3	Sistema de Aseguramiento de la Calidad ISO 9002.	113
4.1.4	Círculos de Control de Calidad.	115
4.1.5	Metodología empleada para la implantación del S.S.A.	118
4.2	La industria cervecera cubana. Antecedentes y prospectiva.	125
4.3	Experiencia cubana en la fábrica de cervezas "Tinima" de Camagüey	127
4.3.1	Objetivo, misión y visión empresarial.	128
4.3.2	Política y estrategia ambiental.	129
4.3.3	Componentes del sistema productivo y sus principales impactos al medio ambiente.	130
4.3.4	Condiciones actuales que motivan la mejora del sistema administrativo.	131
4.3.5	Diagnóstico organizacional.	133
4.3.6	Metodología aplicada para la implantación del S.A.A.	138
4.3.7	Resultados iniciales.	143
4.3.8	Análisis crítico de los resultados	148

Conclusiones y Recomendaciones.

Bibliografía.

Siglarío.

Glosario.

Anexos.

INTRODUCCIÓN

En los momentos actuales Cuba se encuentra en un proceso de revitalización de su industria en general y dentro de esta la industria cervecera, se trata de colocar a dicho sector en condiciones de competir a nivel nacional e internacional, incorporando los avances operados tanto en materia tecnológica, como en términos de eficiencia y eficacia de sus procesos productivos manteniendo a la protección del medio ambiente como un aspecto estratégico esencial.

El contexto donde opera la industria cubana es un mundo cada vez más globalizado, tanto en sus relaciones económicas, como políticas y sociales, eso ha permitido que en la actualidad un nuevo paradigma se abra paso con mayor rapidez, es aquel donde la actividad administrativa debe priorizar la protección, recuperación y mejoramiento del medio ambiente. lo que se convierte en una razón fundamental para perpetuar en primer lugar la existencia de la raza humana y en especial sus nuevas y futuras generaciones, influyendo a su vez de forma importante en la optimización de utilidades para la empresa.

Hoy la "competitividad" resulta una palabra clave que capta el interés de empresarios y la comunidad en general, existen otras no menos importantes como productividad, calidad, imagen, efectividad, calidad, rentabilidad, también costos y en todas ellas ejerce una influencia significativa el Sistema de Administración Ambiental.

Para las estrategias de negocios es particularmente importante mantener sanas las variables que influyen en los conceptos anteriores, esto se hace vital cuando se refiere a la capacidad de exportar las producciones, pasando a formar parte de estrategias con amplio valor económico. Así mismo, lo es para retener y conservar el mercado interno, más aún si el mercado comienza a ser competitivo al acceder a él otros productos del extranjero, que es lo que está pasando en el caso específico de Cuba.

Por otra parte desde hace varios años, se viene realizando un esfuerzo internacional en distintas partes del mundo tratando de disminuir el deterioro del medio ambiente, primero con la aplicación de las normas ambientales inglesas, después aplicando el reglamento EMAS, y de manera más reciente instrumentando las normas ISO 14000; todas ellas han ido abriendo un camino común, independientemente de los regímenes políticos que predominan en las naciones.

En los paradigmas anteriores, la política ambiental hacia la industria se caracterizó por establecer controles que buscaban disminuir el impacto negativo sobre el ambiente, preocupándose fundamentalmente por corregir los problemas de sus manifestaciones ambientales al final del proceso productivo.

Esta política significó un enfrentamiento entre las empresas del sector productivo y las autoridades encargadas de velar por el cuidado del ambiente, donde las primeras apreciaban todas las exigencias de las segundas como un freno para su desarrollo industrial, su rentabilidad y productividad. Como es lógico suponer, la política mencionada significaba para las industrias costos que no le reportaban "aparentemente" beneficios tangibles, por lo que era usual descuidar estos aspectos, o en su defecto, sólo considerarlos cuando se acercaba una inspección ambiental o algo parecido, lo que afectaba negativamente la conservación de Medio Ambiente.

Este tipo de soluciones se mantendrá como algo necesario en algunos casos, pero comienza a tomar fuerza un campo de acción más eficaz y mucho más prometedor, que logra la fusión entre las soluciones ambientales y la actividad industrial con la prevención de la contaminación, a través de cambios en los procesos productivos, que no sólo permiten cuidar el ambiente, sino que además significan una fuente importante de ahorros, favoreciendo así la competitividad de la industria, representando las soluciones el cumplir con las obligaciones sociales y morales, garantizando a su vez mayores ingresos a menores costos, lo que hace a la industria más rentable.

Cumplir los objetivos propuestos y lograrlos bien, de la mejor manera, es siempre positivo; por lo que la eficiencia y la eficacia se unen armónicamente con el cuidado del ambiente, convirtiéndose en una meta única.

Por otra parte, con los efectos de la globalización los Estados pueden ser vistos como actores centrales en el escenario internacional a partir de paradigmas realistas o estructuralistas de las relaciones internacionales. Sin embargo, cuando se observan movimientos, transacciones y alianzas más allá de las fronteras, que escapan al control de los gobiernos, es donde comienza a jugar un papel trascendental la certificación ISO, debido a las interacciones cotidianas entre los miembros de la comunidad internacional, facilitados por la globalización económica así como los avances tecnológicos y de las comunicaciones.

Las normas elaboradas por ISO están siendo difundidas rápidamente en todo el mundo, tanto en el ámbito público, como en el privado y están teniendo aceptación por parte de empresas de distintos sectores productivos y de diferentes tamaños. ISO está propiciando que las empresas incorporen voluntariamente sistemas de administración ambiental y administración en general, de conformidad con lineamientos preestablecidos por la propia organización, y que los gobiernos las observen dentro de las políticas ambientales que se desarrollan.

Actualmente se puede apreciar que la protección ambiental es un tema de interés, no sólo para los gobiernos, sino también para las empresas y las ONGs. Paralelamente a las regulaciones de cumplimiento obligatorio aplicadas por los gobiernos existen iniciativas como ISO 14000, creadas por la propia iniciativa privada, tendientes a la consecución de dicho objetivo.

Sin embargo, se considera conveniente apuntar que detrás de las medidas creadas por los agentes públicos y privados para proteger el ambiente subyacen intereses distintos. Concretamente, se hace referencia a los intereses de los gobiernos, de las empresas y de ISO.

El interés que se observa por parte de los gobiernos, particularmente hacia las normas ISO 14001 e ISO 14004, es notorio en la medida en que contribuyen a generar el cumplimiento por parte de las empresas de los requerimientos legales para la protección ambiental, que les son aplicables por su carácter obligatorio.

Las empresas por su parte, mediante la instrumentación de las normas ISO 14000 pueden mejorar su administración interna y su competitividad en los mercados nacionales e internacionales a través de la certificación de la norma 14001, particularmente mediante el mejoramiento de la imagen de la empresa ante la comunidad, que otorga un grado de credibilidad y de reconocimiento local e internacional considerable.

Tanto para los gobiernos como para las propias empresas, es deseable que éstas sean competitivas, particularmente a la luz de los fenómenos de globalización y de competencia por los mercados nacionales e internacionales. Lamentablemente, el fenómeno de la globalización ofrece oportunidades y retos que ni todos los países ni todas las empresas de los distintos sectores y tamaños están en condiciones de aprovechar, dada la heterogeneidad de capacidades económicas existentes.

Existen además los intereses de la propia ISO, entre los que destaca la homogeneización, mediante las normas respectivas, de los sistemas de administración ambiental y de la información ambiental aplicada en los productos. ISO es un foro de participación mixta y heterogénea, es decir, se da la participación de entidades públicas y privadas, dedicadas a diferentes actividades, en el que además destaca la participación de las grandes empresas transnacionales que tienen mayor facilidad para asistir a las reuniones de trabajo.

La generalización y homologación pretendida por ISO en la adopción por parte de las empresas de dichas guías, lineamientos o sistemas, no sólo conlleva aspectos positivos; también puede llegar a tener efectos negativos a través del costo de la certificación así como sobre la economía de los

países, al afectar la competitividad de las empresas nacionales y los circuitos comerciales internacionales.

Las organizaciones de todo tipo están cada vez más preocupadas por lograr y demostrar un sólido desempeño ambiental, controlando el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el medio ambiente, teniendo en cuenta su política y objetivos ambientales. Hacen esto en el contexto de una legislación cada vez más estricta, del desarrollo de políticas económicas, de otras medidas para alentar la protección ambiental y de un crecimiento generalizado de la preocupación de las partes interesadas respecto a los temas ambientales, incluyendo el desarrollo sostenible.

Muchas organizaciones han emprendido "revisiones" o "auditorías" ambientales para evaluar su desempeño ambiental. Esas "revisiones" y "auditorías" por sí mismas, pueden no ser suficientes para proporcionar a una organización la seguridad de que su desempeño no sólo satisface los requisitos legales y de su política, sino que además seguirá haciéndolo. Para ser efectivas, ellas necesitan ser conducidas dentro de un sistema de gestión, estructurado e integrado con la actividad de gestión global.

Las normas sobre gestión ambiental de la serie ISO 14000 están destinadas a proporcionar a las organizaciones los elementos de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) efectivo, que puede ser integrado con otros requisitos de gestión, para ayudar a las organizaciones a alcanzar sus metas ambientales y económicas. Estas normas, como otras normas similares, no deben ser usadas para crear barreras comerciales no arancelarias, ni para incrementar o cambiar las obligaciones legales de una organización.

Cuba, en correspondencia a lo anterior, ha creado su sistema de normas NC-ISO que especifican los requisitos de un sistema de gestión ambiental para nuestro país. Ha sido redactada para ser aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y para adaptarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones, especialmente de la más alta dirección. Un sistema de este tipo permite a una organización establecer y evaluar los procedimientos para declarar una política con sus objetivos ambientales, alcanzar la conformidad con ellos y demostrar la conformidad de otros.

El trabajo de investigación desarrollado, trata de aprovechar el contexto actual para proponer acciones que favorezcan la implementación del Sistema de Administración Ambiental (SAA) en la industria cervecera cubana, la tesis se ha dividido en cuatro capítulos, donde el primero de ellos tiene por objetivo proporcionar el contexto que sirve como marco de referencia al mismo, en esta parte se encuentra la base que sustenta todo el trabajo, se analizan los elementos que sostienen la importancia de velar por la conservación del Medio Ambiente y las exigencias actuales dentro de la sociedad cubana para lograr un mejor comportamiento en el sector industrial y evitar los impactos negativos a la naturaleza.

Se vinculan en forma sistémica los efectos de las políticas y estrategias ambientales del país con acciones de influencia externas, como el Centro de Producción más Limpia de la ONUDI y la acción interna que ejerce el Perfeccionamiento Empresarial iniciado por el Estado en gran parte del sector productivo, demostrando así la necesidad del cambio y la importancia que tendrá dentro de este proceso la adopción del Sistema de Administración Ambiental (SAA), como una vía para lograr el cumplimiento de la responsabilidad social de las organizaciones productivas.

En el capítulo II se hace un análisis del marco teórico conceptual, que sirve de argumento técnico y metodológico para los cambios que se proponen, los que servirán en el proceso de auto-preparación de los consejos de dirección con vistas al proceso de implementación del SAA, se comienza por dar elementos acerca de la teoría general de sistemas administrativos, entre las que se incluyen las etapas para su análisis, las fases para implementar un sistema administrativo con vistas a evitar errores en dicho proceso, planteando a su vez aspectos que argumentan la necesidad de implementación del SAA.

Este capítulo se convierte en una fuente de referencia importante para el análisis de acciones que se pueden desarrollar en las organizaciones con vistas a mejorar sus procesos productivos, se reflejan desde aspectos de la administración de operaciones, evaluación del desempeño, hasta técnicas más profundas como el Benchmarking (emulación de parámetros), la Reingeniería de Procesos y la Reestructuración.

Por otra parte, se valoran los distintos conceptos existentes en la actualidad vinculados a la administración ambiental, estableciendo comparaciones entre los mismos que permitan ganar en claridad sobre sus objetivos y alcances, así como en la necesidad que tienen las organizaciones de incorporarse al proceso de certificación ISO 14000, esto como una vía para lograr mayor competitividad de sus producciones a nivel internacional.

Se analizan de igual forma tendencias actuales de integración entre los sistemas de regulación y control en materia ambiental, partiendo del ejemplo de México con el Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria (SIRG), que le ha está dando resultados favorables permitiéndole eliminar manifestaciones negativas, perdidas de información y control entre las diferentes entidades controladoras; esta experiencia puede ser aprovechada por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) en Cuba para adaptarla a nuestra situación concreta y evitar caer en los errores planteados.

El capítulo tercero se convierte en el análisis del trabajo metodológico desarrollado, establece el problema, objetivos e hipótesis que sirvieron de guía en la investigación, para después desglosar las variables que fueron objeto de estudio, analizar la interacción entre las mismas, para culminar con la prueba de hipótesis y el análisis crítico de los resultados alcanzados, tanto en el trabajo de campo, como en las entrevistas.

En el último capítulo, se reflejan los resultados fundamentales del trabajo de campo, se analizan los resultados y experiencias del Grupo Modelo en México y a continuación las experiencias de la Fábrica de Cervezas Tílima de Camagüey en la implementación del SAA, se reflejan las metodologías utilizadas, los análisis de impactos ambientales de la cervecería, así como una breve reseña de la historia y situación actual de los casos estudiados.

Cuando se inició la investigación, aplicar la experiencia en la Tílima era uno de los objetivos a futuro, pero el desarrollo vertiginoso de los acontecimientos permitió que se pudiera probar las hipótesis en la práctica, por lo que algunas de las concepciones iniciales de este trabajo que estaban en proponer la implementación del SAA en la Tílima, pasó a ser una propuesta para otras fábricas de la Asociación Cervecera.

Se ha dejado para el final de la introducción el trasfondo fundamental del trabajo, que radica en su importancia para promover acciones encaminadas a disminuir el daño ecológico, se pretende por tanto aportar un granito de arena para la edificación de sistemas productivos que favorezcan el desarrollo sustentable de las naciones, es por ello que a continuación se anexa un artículo que llama a la reflexión sobre la importancia de trabajar con esmero para disminuir la contaminación ambiental en el planeta.

Introducción al libro, *Misión Rescate. Planeta Tierra. Edición Infantil Agenda 21.*



Los niños son las víctimas principales del subdesarrollo y la degradación del medio ambiente. En todos los países del mundo, ricos y pobres, son ellos los primeros en sufrir las consecuencias de la pobreza, la desnutrición, la enfermedad y la contaminación.

Por lo tanto, no es una simple coincidencia que la Agenda 21 dedique un capítulo a niños y jóvenes, en relación con el tema del desarrollo sostenible, lo cual subraya la necesidad de su participación activa en las cuestiones vinculadas, con el medio ambiente y el desarrollo.

Quizá el mayor logro de la "Cumbre de la Tierra" haya sido el surgimiento de una asociación mundial comprometida con un desarrollo sostenible; no olvidemos que dicha asociación debe beneficiar e incluir a los jóvenes, en cuyas manos se encuentra el futuro de este planeta.

Espero, sinceramente, que este libro ayude a los niños de todo el planeta a comprender y apreciar el frágil mundo en que vivimos, y que los estimule a realizar todo lo posible con el fin de proteger y mejorar este mundo, nuestro único hogar.

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Boutros Boutros-Ghali".

Boutros Boutros – Ghali
Secretario General
Naciones Unidas



Fuente: ALBOUKREK Aarón, *Misión Rescate. Planeta Tierra. Edición Infantil Agenda 21.* trad. Laura Mayela Zertuche. Ediciones Larousse S.A. de C.V., 1994, p. 5

Capítulo 1 Elementos que influyen en la implantación de un Sistema de Administración Ambiental en la Industria cervecera cubana.

1.1 Responsabilidad social de las organizaciones.

En el ambiente externo de las organizaciones encontramos elementos que influyen para que se instrumente la administración de los aspectos ambientales relacionados con sus productos, procesos y servicios; uno de dichos elementos es la Responsabilidad Social de la Organización, que junto a la Política de Desarrollo Sustentable, la Situación Ambiental existente, la Legislación Ambiental vigente, la Globalización de los mercados y en el caso de Cuba, la Estrategia Ambiental Nacional, así como las acciones del Centro Nacional de Producción más Limpia, sin descartar algunos otros que pudiesen influir directamente en dicha dirección.

El ambiente externo demanda a la organización Responsabilidad Social, a través de grupos de interés internos y externos a ella, con el objetivo de que tome acciones en sus productos, proceso y servicios, para buscar el bien de la sociedad en general.

En distintas partes del mundo, muchos países, organismos, asociaciones y empresas, han adoptado la Política de Desarrollo Sustentable, exigiendo de esta forma que las organizaciones atiendan las demandas de sus productos en los mercados de consumo, sin dañar el medio ambiente, con la convicción de que al hacer esto las generaciones venideras hereden posibilidades de una vida mejor o por lo menos iguales a las que tenemos en la actualidad.

La globalización de los mercados provoca que las organizaciones tengan que ser más competitivas por una parte, y por la otra, aquellas que quieran exportar sus productos tendrán que cumplir con la legislación ambiental cubana y la del país donde llegarán sus productos. Además tendrán que ser innovadoras en sus productos, proceso y servicios demostrando que estos no dañarán el medio ambiente.

En la actualidad, las organizaciones están sufriendo cambios rápidos, que tienen efectos decisivos en las estrategias administrativas de crecimiento, mantenimiento o de supervivencia, todo esto motivado por los cambios en su ambiente externo fundamentalmente, de ahí la importancia que viene cobrando la atención sistemática del ambiente externo, como una forma de ser más competitivos, la influencia de los grupos de interés ha crecido con el surgimiento de cuestiones y problemas sociales principalmente en los países más desarrollados del sistema capitalista, estos problemas sociales dieron origen a movimientos activistas que estimularon, en diferentes formas, una crítica creciente del comportamiento de las empresas.

Esta crítica fue contra la idea de que las empresas deberían buscar exclusivamente las utilidades, con poca o nula consideración por las necesidades sociales, planteándose la necesidad de un alto nivel de responsabilidad social de las empresas, bajo la convicción de que éstas tienen la obligación de buscar el bien de la sociedad en general, aun cuando al hacerlo mermen sus utilidades, esto en Cuba no representa un gran dilema, ya que el sistema empresarial es estatal y responde en primera instancia a los intereses de la sociedad.

Si analizamos los diferentes puntos de vista de responsabilidad social, hay un número diferente de necesidades. Así vemos como hay autores que menciona algunas categorías de responsabilidad social, un ejemplo lo tenemos en la clasificación siguiente, donde se plantea a la Responsabilidad Social como: Obligación social; reacción social y sensibilidad social.¹

¹ CARROL B., Archie. *A Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance*. Nueva York: Academy of Management Review. 1979, Vol. 4 No. 4, pp. 497-505.

La responsabilidad social como obligación social.

En esta categoría, se plantea que una empresa se comporta socialmente responsable cuando trata de obtener beneficios dentro de los límites legales que impone la sociedad, ya que ésta los apoya permitiéndoles existir; por esta razón, las empresas están obligadas a compensar a la sociedad por el derecho de obtener beneficios. De ahí que el comportamiento legal para lograrlos, sea socialmente responsable y cualquier cumplimiento ilegal, que no sea para obtener beneficios, sea socialmente irresponsable.

La responsabilidad social como reacción social.

La sociedad espera un comportamiento que va más allá de proporcionar bienes y/o servicios; como mínimo, las empresas deben ser responsables de los costos social, ecológico y ambiental que resulten de sus actividades. Por lo que las organizaciones deben reaccionar y contribuir a resolver los problemas de la sociedad, incluso aquellos que no puedan atribuirseles directamente.

Responsabilidad social como respuesta a la sensibilidad social.

En toda organización, un comportamiento socialmente responsable es anticipador y preventivo al dar respuesta a temas de sensibilidad social, que incluyen tomar partido en asuntos de interés público, responder voluntariamente por acciones realizadas a cualquier grupo, detectar necesidades futuras de la sociedad y tomar las medidas para satisfacerlas, así como mantener la comunicación con el gobierno en lo que se refiere a la legislación existente.

Además de lo anterior, en la actualidad los cambios del ambiente externo han dado origen a una nueva clase de valores y expectativas. Se espera más de las organizaciones y de sus directivos, pero no existe acuerdo sobre cuáles deberían ser exactamente las prioridades; al respecto, en la bibliografía consultada se encontraron tres tipos de responsabilidades sociales, que son: Igual oportunidad, ecología y protección al consumidor.²

Igual oportunidad: Hay un número importante de áreas de igual oportunidad que proveen un mayor reto para los negocios, ellas son: legislación, contratación de desempleados, capitalismo minoritario y discriminación femenina.

Ecología: Uno de los grandes retos que involucra a las organizaciones es el ecológico, la palabra clave es la interrelación de la organización con su medio ambiente (ciclos y ritmos naturales, desarrollo y estructura comunitaria, interacción entre los diferentes tipos de organismos, distribuciones geográficas y alteraciones de la población). Si el hombre empieza a realizar cambios en los ecosistemas podría causar estragos. Algunos de los retos a los que se enfrentan hoy en día las organizaciones son el manejo de pesticidas, emisiones a la atmósfera, contaminación de aguas, contaminación por ruido y, en general, el cumplimiento de la legislación ecológica.

Protección al consumidor: Es un movimiento social de los consumidores que buscan aumentar la cantidad de información, educación y protección de ellos, en relación con los proveedores. Esta argumentación se ha definido en dos formas:

- a) Los compradores demandan más información sobre el producto y/o servicio que ellos compran.
- b) Los compradores demandan información, sobre la seguridad del producto.

Las organizaciones necesitan la aceptación de la sociedad, ignorar los problemas sociales pudiera destruirlos en el largo plazo. Si no mejoran su imagen pública en forma voluntaria, casi

² HODGETTS M., Richard, *Management*. Philadelphia: Saunders, 1975, pp. 500-520

inevitablemente serán sometidas a un mayor control gubernamental y en forma ascendente, al rechazo de grupos de interés, entre los que se pueden citar, a los partidos verdes ecologistas. Las grandes corporaciones han adoptado diversas actitudes frente a las responsabilidades sociales. Algunas compañías han invitado a la comunidad a participar en ciertas decisiones que afectan a la región; otras, por su parte, colaboran en los programas de renovación urbana o de lucha contra la contaminación. Podemos dividir la actividad de las organizaciones en cuatro niveles de jerarquía:³

- | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Niveles de jerarquía en las organizaciones con base en su Responsabilidad Social.</p> | } | <p>1er Nivel: Gerentes que piensan que se sirve bien a la sociedad mientras que la organización obedezca la ley.</p> <p>2do Nivel: Gerentes que van más allá de ese mínimo legal y aceptan cumplir con las expectativas del público y responder a sus opiniones.</p> <p>3er Nivel: Gerentes que prevén las expectativas del público y establecen normas idealistas de responsabilidad social y moral.</p> <p>4to Nivel: Gerentes que crean nuevas expectativas del público y establecen normas idealistas de responsabilidad social y moral.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Por otra parte se han planteado, "Diez Mandamientos para la Responsabilidad Social de la Empresa"⁴

- 1- Tomarás medidas correctivas antes que se necesiten.
- 2- Trabajarás con los elementos afectados para resolver problemas mutuos.
- 3- Trabajarás para establecer normas y estándares en toda la industria.
- 4- Admitirás públicamente tus errores.
- 5- Participarás en los programas sociales apropiados.
- 6- Ayudarás a corregir los problemas ambientales.
- 7- Vigilarás el ambiente social cambiante.
- 8- Establecerás y harás cumplir un código de conducta para la empresa.
- 9- Tomarás las actitudes públicas que se requieran ante las cuestiones sociales.
- 10- Te esforzarás por obtener utilidades en forma constante.

Algo muy similar a estos mandamientos de Responsabilidad Social se promulgó por el Gobierno de Canadá. llamado "Responsabilidad Integral" con el objetivo de que las empresas químicas mejoren su desempeño ambiental.

1.1.1 Actividades específicas de Responsabilidad Social.

La responsabilidad social puede clasificarse identificando los beneficios de cada actividad. Además de los empleados y los clientes hay otros grupos definidos de beneficiarios, hay también beneficiarios indefinidos, como las generaciones futuras, la sociedad en su conjunto y el bien común, a ellos se destinan determinadas actividades como el apoyo a las artes. De forma práctica los beneficiarios pueden dividirse en dos tipos, generales internos y externos.

³ CORTÉS MEJÍA, Felipe Miguel, *Metodología para la implantación de un Sistema de Administración Ambiental, ISO 14001, en una empresa de la industria cervecera*. Tesis de maestría en Administración. México: UPIICSA – IPN, 1998, p. 80

⁴ *Ibid.*, p. 95

Entre los beneficiarios internos, se tienen a los clientes, los empleados y los accionistas, cada uno, de los cuales tienen intereses inmediatos y frecuentemente conflictivos en la organización: Con los clientes, la empresa tiene la responsabilidad social relacionada con las características del producto que les ofrece, como la calidad, seguridad del producto, empaque, daños ambientales y desempeño. Hacia los empleados se tiene la capacitación, desarrollo, adecuadas condiciones físicas de trabajo, salarios, número de horas de trabajo y prestaciones, entre otras.

Los beneficiarios externos pueden ser específicos y generales, ambos se benefician de las actividades de la organización, aunque no tengan intereses directos o aparentes en ellas.

Por otra parte las actividades que responden a las demandas de la sociedad pueden clasificarse en 8 categorías de responsabilidad social para la empresa.⁵

- 1) Línea de productos: Al fabricarlos de manera segura confiable y de alta calidad.
- 2) Mercadotecnia: Siendo confiable e íntegra, en la publicidad de sus productos.
- 3) Capacitación y educación de los empleados: prepara los empleados para que desempeñen sus trabajos adecuadamente y entrenarlos para manejar la nueva tecnología en lugar de despedirlos.
- 4) Control del ambiente: Una empresa es responsable al utilizar tecnología de producción que reduzca la cantidad de contaminantes que resultan del proceso de manufactura.
- 5) Acciones enfocadas a las relaciones con los empleados, las prestaciones y la satisfacción en el trabajo: Pueden incluir servicios que cubran necesidades importantes.
- 6) Área de desarrollo laboral para minorías y mujeres: Las empresas pueden dedicar sus esfuerzos a contratar y favorecer el desarrollo profesional de minorías.
- 7) Salud y seguridad de los empleados: Proporcionando un ambiente de trabajo cómodo, limpio y seguro.
- 8) Esfuerzos de responsabilidad social en el área de la filantropía corporativa: Efectuando donaciones a universidades, fundaciones artísticas o culturales, a los desvalidos, a proyectos de desarrollo comunitario y a causas sociales.

Finalmente, con los accionistas la responsabilidad es presentarles cómo se utilizan los recursos corporativos y los resultados que de ellos se obtienen, de forma completa y exacta.

1.1.2 Argumentos a favor y en contra de la Responsabilidad Social.

Entre los principales argumentos que sostienen la necesidad de la Responsabilidad Social en las empresas tenemos.⁶

- 1- Expectativas del público: Las expectativas sociales de los negocios han aumentado dramáticamente desde los 60.
- 2- Utilidades a largo plazo: Las empresas tienden a obtener utilidades más seguras.
- 3- Obligación ética: Una empresa debe tener conciencia de sus obligaciones sociales.
- 4- Imagen pública: Las organizaciones buscan enaltecer su imagen pública para ganar más clientela, mejores empleados, acceso a los mercados de dinero y otros beneficios.
- 5- Mejor ambiente: Creando una mejor calidad de vida y una comunidad más deseable para captar y retener a los empleados.
- 6- Disminución de más regulaciones gubernamentales: Al volverse socialmente responsables las empresas pueden esperar menos reglamentos gubernamentales.
- 7- Balance de responsabilidad y poder: Cuando el poder es mucho mayor que la responsabilidad, el desequilibrio estimula el comportamiento irresponsable que trabaja en perjuicio del bienestar público.
- 8- Intereses de los accionistas: La Responsabilidad Social mejorará a largo plazo el precio de las acciones de una compañía.

⁵ DONNELLY James, Gibson James e Ivancevich Jonh, *Dirección y administración de empresas*. Nueva York: Addison-Wesley Iberoamericana, 1994, p. 69

⁶ ROBBINS P. Stephen, *Administración*. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1994, p. 108

- 9- Tenencia de recursos: Las empresas disponen de recursos financieros, técnicos y administrativos para proporcionar apoyo a proyectos públicos de asistencia social que necesitan ayuda.
- 10- Superioridad de la prevención sobre la curación: Mejor prevenir que remediar problemas sociales.

Dentro de los principales argumentos en contra de que las empresas asuman la Responsabilidad Social, se encuentran:⁷

- 1- Violación de la maximización de utilidades: Las empresas son más Responsables Socialmente cuando atienden en una forma estricta sus intereses económicos y dejan otras actividades a instituciones externas.
- 2- Dilución de propósito: La persecución de metas sociales diluye el propósito fundamental de la organización.
- 3- Costos: Las empresas tienen que absorber estos costos o transferirlos a los consumidores mediante precios más elevados.
- 4- Demasiado poder: Si la organización persigue metas sociales necesitará tener todavía más poder.
- 5- Falta de habilidad: La gente de negocios es poco apta para resolver los asuntos sociales.
- 6- Falta de un apoyo público amplio: No hay un mandato amplio de la sociedad para que los administradores se involucren en asuntos sociales.
- 7- Falta de rendimiento de cuentas: No hay línea directa al rendimiento de cuentas del sector empresarial al público.

El opositor más destacado del concepto de la responsabilidad social de la empresa es Milton Friedman, quien en 1976 ganó el Premio Nóbel en economía, "...Las empresas no tienen más que una responsabilidad social...", señala Friedman, "...utilizar sus recursos y energía en actividades tendientes a incrementar las utilidades, con la sola condición de no violar las reglas del juego, deben actuar en competencia libre y abierta, sin engaño ni fraude...", "...pocas tendencias pueden minar tanto los fundamentos de la sociedad libre, como el hecho de que los funcionarios corporativos acepten otra responsabilidad social que no sea ganar la mayor cantidad posible de dinero para sus accionistas y para sí mismos..".

Estos son algunos de los argumentos a favor y en contra de la Responsabilidad Social que debe enfrentar una organización cuando la asume o no. La alta administración de la organización será la responsable de adoptarla y definir el grado de compromiso de la misma.

1.2 DESARROLLO SUSTENTABLE.

En los momentos actuales, los cambios que se han operado en el medio ambiente a nivel global, obligan a que toda política responsable de desarrollo debe considerar a los recursos del medio ambiente como un activo escaso, con frecuencia no renovable, de vital importancia para la vida humana. Por ello es imprescindible hablar del Desarrollo Sustentable, es decir, del desarrollo que atiende las necesidades de la actual generación sin afectar las posibilidades vitales de las futuras generaciones. Si queremos un mundo, país, población o localidad con una mejor calidad de vida y un mayor bienestar para nuestras familias, el desarrollo sustentable debe convertirse en nuestro principal objetivo.

El desarrollo económico como se ha dado y concebido hasta ahora sobre todo a partir de la Revolución Industrial y después de la Segunda Guerra Mundial, no puede seguir así, ya que el costo ambiental ha sido superior a los beneficios materiales. De ahí la preocupación de procurar el

⁷ ROBBINS P. Stephen, *Administración*. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1994, p. 65

desarrollo sustentable con una protección ambiental acentuada y con reorientación de la producción, en función de procesos y productos que no deterioren o destruyan el medio ambiente.

En el contexto Internacional, la interrelación entre los aspectos empresariales y ambientales, comenzó después de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente Humano, en Estocolmo 1972. Posteriormente, en la asamblea general de las Organización de las Naciones Unidas de 1983, se planteó la cuestión del desarrollo sustentable, para lo cual se creó la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo. Después de 4 años de trabajo, la Comisión publicó un informe "Nuestro Futuro Común" en 1987, en el que se introduce formalmente la expresión de desarrollo sustentable.⁸

Es a partir de este momento que las Naciones Unidas decidieron organizar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED), también conocida como la Cumbre de la Tierra, que se llevó a cabo en Río de Janeiro, (junio de 1992). Líderes gubernamentales, empresariales y grupos privados se reunieron para discutir cómo se podría alcanzar en el mundo el desarrollo sustentable.

Como sabemos, la economía mundial ha transitado hasta ahora por etapas de gran crecimiento y de incorporación de tecnologías a los procesos productivos, pero son pocos los países y localidades que han alcanzado elevados niveles de vida. Es más estos adelantos se han obtenido a costa de un uso indiscriminado de recursos naturales, entre ellos los energéticos, los bosques, el agua y los suelos con crecientes daños en ocasiones irreversibles, que ponen en peligro la salud y hasta la existencia de la especie humana. El sistema natural de la tierra tiene capacidades finitas para asimilar los sistemas de producción y de consumo humano, por lo que el crecimiento económico debe ser compatible con la protección ambiental y no darse a costa del capital natural.

De manera paralela a estos avances, la Cámara de Comercio Internacional (CCI) desarrolló la carta empresarial para el Desarrollo Sustentable en 1990, que fue lanzada al año siguiente en la Segunda Conferencia Industrial Mundial Sobre Manejo Ambiental (WICEM). La carta empresarial de la Cámara de Comercio Internacional contiene 16 principios para el manejo ambiental adecuado.

El desarrollo sustentable configura un nuevo paradigma, que se articula en torno a un proceso gradual de transición, hacia formas cada vez más racionales de utilización de los recursos naturales, donde se concibe a una Sociedad Sustentable; como aquella sociedad con mejoramiento en la calidad de vida, sin deterioro de la capacidad de recarga de la tierra, resaltando que la contribución de los negocios puede hacerse y basarse sobre el principio de Responsabilidad conjunta. Para desarrollarse en forma sustentable, la sociedad tendrá que cuidar, entre otras cosas, el no comprometer el sustrato biofísico del que depende el desarrollo, para heredar a las generaciones futuras una riqueza que, en todas sus dimensiones, no sea inferior a la que estuvo a disposición de la población actual.

Dado el avance actual alcanzado en materia ambiental, las políticas públicas que instrumenten el cambio, se deberán basar en algunos principios generales, entre los que podemos mencionar los siguientes:⁹

- ↳ Prevención: La acción preventiva es más eficiente que la acción correctiva.
- ↳ Descentralización: Los asuntos públicos se resolverán en la instancia administrativa más cercana posible al lugar de los hechos.

⁸ PEARSON S. Charles, *El nexo entre Comercio Internacional y Medio Ambiente*. México: Centro Mexicano de Derecho Ambiental, 1995, pp. 33-35

⁹ HUTCHINSON Collin, *Integrating Environment Policy UIT Business Strategy*. Londres: Long Range Planning, 1996, Vol 29, No. 1, pp. 11-23

- ☞ Quien contamina (o quien provoca daños en ecosistemas) debe pagar: asunción de los costos ambientales por parte de quien los provoca.
- ☞ Equidad: justicia social tanto en el acceso a bienes y servicios ambientales como en la distribución de costos y beneficios.

Estas políticas públicas exigen una rápida evolución del sistema regulatorio vigente, que implica avanzar hacia el establecimiento de un conjunto de normas o criterios de calidad ambiental, que se apliquen a los propios sistemas biofísicos, se vinculen a mecanismos económicos, fiscales y que aseguren parámetros de estabilidad ecológica en un marco de eficiencia productiva.

En su acepción estrictamente biofísica, la sustentabilidad de los procesos de desarrollo, exige que en la utilización de los recursos naturales renovables, no se exceda la capacidad de renovación, que se respete la capacidad de carga de los sistemas atmosféricos, hidrológicos y de suelos para transformar y asimilar desechos, también que los beneficios de la explotación de recursos no renovables permitan generar alternativas o sustitutos en previsión de su agotamiento. Por lo que emprender la transición hacia un desarrollo sustentable, implica establecer un cuidadoso equilibrio dinámico, entre la población creciente, los cambios en los patrones de consumo y la evolución de las tecnologías de producción.

Sólo un cambio de esta magnitud, permitirá modificar el esquema de incentivos, el conjunto de desafíos y oportunidades que enfrentan los organismos sociales públicos y privados, así como a los propios individuos. Así mismo se requiere de un formidable cambio tecnológico, apoyado por mayores y mejores cuadros académicos, de investigación, profesionales capacitados, a través de enlaces institucionales que articulen el que hacer de las universidades, centros de investigación, colegios, cámaras de industriales y profesionales con las necesidades de reconversión productiva en las actividades primarias, la industria y los servicios.

1.3 Situación Ambiental Cubana año 2000.

Cuba no ha escapado a los cambios bruscos que se generan día a día en nuestra naturaleza; todos pertenecemos a un mismo sistema, el terrestre, y actuamos de forma sinérgica y recursiva, toda acción que ejercemos sobre la madre naturaleza tarde o temprano se revierte sobre nosotros mismos, no podemos negar que sabemos esto; sin embargo, seguimos transformando y en ocasiones destruyendo nuestro hábitat, casi siempre la causa está en la necesidad de crecimiento económico, comercial o en el demográfico, la realidad es que priorizamos todo por lo general y pocas veces nos detenemos a pensar en los daños y cambios que pueden provocar nuestras acciones en el sistema al que pertenecemos, cuando de industrias, fábricas y dinero se trata.

En el siglo que acaba de concluir, se han logrado avances significativos en la interiorización del problema anterior. En el caso de Cuba se pueden apreciar en la siguiente cita.

Los cambios que se han producido en la política ambiental cubana están contribuyendo a una mayor capacidad para atender los problemas ambientales ya identificados, encontrándose entre los momentos más importantes:¹⁰

- 2 La modificación de la Constitución en 1992, ocasión en que se incorpora a nuestra Ley Fundamental el concepto de desarrollo sustentable.
- 2 La creación del CITMA en 1994 y la organización, a partir de esa fecha de su aparato institucional, tanto a nivel nacional como territorial.
- 2 La elaboración e implementación de una Estrategia Ambiental Nacional en 1997 y el desarrollo, a partir de ésta, de las estrategias territoriales y sectoriales

¹⁰ CUBA. MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE. AGENCIA DEL MEDIO AMBIENTE. *Informe de la Situación Ambiental Cubana 1998*, Habana, 1999 p. 1.

8 La aprobación de la Ley 81 de Medio Ambiente por la Asamblea Nacional el 11 de Julio de 1997.

De manera más reciente, al final del año 1999 y comienzos del 2000, se crea El Centro Nacional de Producciones más Limpias.

En la medida que se conozcan con mayor exactitud los problemas que tiene el medio ambiente cubano, se lograrán significativos avances en el uso y protección de los recursos con que cuenta el país, lo que contribuirá a la adopción de las medidas requeridas.

Las acciones anteriores tienen su justificación en los cambios severos que se han observado, por ejemplo:

Durante la segunda mitad del presente siglo, el clima en Cuba ha transitado hacia condiciones que están caracterizadas por el incremento de la temperatura superficial del aire; la mayor frecuencia de eventos de sequías severas, el aumento de la proporción de totales de lluvia en Inviernos, asociadas a eventos de grandes precipitaciones, el aumento de la capacidad destructiva de las líneas de tormentas prefrontales y tormentas locales severas y la mayor influencia de los efectos del evento El Niño / Oscilación del Sur (ENOS). El incremento observado en la actividad ciclónica en las últimas tres temporadas pudiera indicar el inicio de una nueva etapa de mayor actividad en nuestra Región.

La presencia de Lili en 1996 y de Georges en 1998 parecen ser indicios también del comienzo de una etapa más activa para Cuba.¹¹

En los últimos años, las condiciones observadas en el clima del país son coherentes con las tendencias antes descritas. El año 1997 fue el más cálido en Cuba desde 1951 y las temperaturas registradas durante algunos meses de 1998 se han catalogado de muy elevadas. Durante los meses de abril a junio de 1998 las precipitaciones fueron muy escasas, provocando la sequía más intensa registrada desde 1941. Este proceso de sequía fue antecedido por un período de precipitaciones abundantes que transcurrió desde noviembre de 1997 hasta marzo de 1998.

Si tomamos como referencia la Estrategia Ambiental Nacional y los principales problemas medioambientales que afectan a Cuba en la actualidad, que puedan vincularse a la actividad productiva de la industria, podemos referirnos a los siguientes:

En Cuba desde hace algunos años se observa una tendencia al aumento de la frecuencia de lluvias ácidas, situación que se acentúa entre 1989 y 1995, lo que representa el principal problema de la calidad de la atmósfera en el nivel regional. A partir de 1996 se ha producido una aparente disminución de la acidez de la lluvia, proceso que no ha podido confirmarse con la calidad necesaria dado el deterioro actual del sistema de monitoreo.

Si continuáramos con aspectos relacionados con la calidad de la atmósfera, del agua etc., se aprecia redundante algo que es evidente con los ejemplos citados, nuestra atención puede focalizarse en el ambiente y el tema que nos ocupa, cómo lograr producciones más limpias que signifiquen mayor eficiencia física, económica y productiva en las industrias, disminuyendo al máximo los daños ecológicos.

Por otra parte no debemos pasar por alto, aspectos tan importantes como la preparación de la población para poder enfrentar con éxito una tarea de tanta envergadura, así por ejemplo, entre los instrumentos para el control y la gestión ambiental se le da especial importancia a la Educación Ambiental.

¹¹ *Ibid.* pp. 14 - 18

La Estrategia Nacional Ambiental reconoce la necesidad de trabajar en función de desarrollar una cultura ambiental en nuestra población, como condición básica para el tránsito hacia el desarrollo sustentable. Desde el año 1997, Cuba cuenta con una Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA), documento orientador y metodológico, fruto de una amplia concertación que ha dado paso conjuntamente con las Estrategias Ambientales Provinciales a la elaboración de los Programas Territoriales de Educación Ambiental, en las diferentes provincias del país y en las áreas que enmarcan nuestros ecosistemas de montaña.¹²

Por otra parte, se trabaja en la firma de convenios de colaboración para la implementación de la ENEA en sectores claves como el Ministerio de Educación, el Ministerio de Educación Superior, el Ministerio de Cultura, el Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación, el Instituto Cubano de Radio y Televisión, la Unión de Jóvenes Comunistas, la Federación de Mujeres Cubanas y los Comité de Defensa de la Revolución (CDR), muchos de los cuales ya se están implantando y muestran sus primeros resultados.

Se han consolidado Campañas Nacionales en torno al tema ambiental, ejemplo de ello son la Jornada por el 5 de Junio "Día Mundial del Medio Ambiente" y la referente al Día Mundial de la Capa de Ozono (CITMA), el Movimiento Ecológico y Limpiemos el Mundo (UJC), así como las que continuamente promueven los CDR, en función de la higiene comunal, la recogida de materias primas y la siembra de árboles, entre otros.

La elaboración de las estrategias ambientales de cada uno de los sectores de la economía, contempla la incorporación de acciones relacionadas con la capacitación y la divulgación de programas ambientales. Se desarrollan Programas de Educación Ambiental como parte de los planes de manejo de las áreas protegidas, así como vinculados a los programas relacionados con la protección de las cuencas hidrográficas. También son varios los proyectos desarrollados por los organismos de la administración central del estado, empresas y otras entidades responsabilizadas con el desarrollo económico y social del país; vale resaltar el Programa de Ahorro Energético (Ministerio de la Industria Básica), Para la Vida (Ministerio de Educación), Comunidad por la salud (Ministerio de Salud Pública), Municipio Listo Para Vencer (Instituto Nacional para el Deporte la Educación Física y la Recreación) o el Programa de Educación Ambiental del Parque Metropolitano de La Habana (Gobierno de La Ciudad de la Habana). Por otro lado, cada vez son más las entidades económicas que introducen la dimensión ambiental dentro de sus planes de capacitación.

Se han dado pasos que consolidan la labor estratégica de la Red Nacional de Formación Ambiental, particularmente su trabajo en las provincias, promoviéndose una respuesta cada vez más consecuente de la formación profesional, acorde con las prioridades ambientales de cada territorio.

Múltiples son los proyectos de educación ambiental que a nivel territorial y nacional se desarrollan, destacándose Mar Caribe (CITMA/ UNESCO), Misión Ambiental (CITMA/ Save the Children) y el asociado al Archipiélago Sabana-Camagüey (CITMA/ GEF-PNUD). Es alentador el trabajo desplegado por diversas ONGs con relación a proyectos de educación ambiental, en tal sentido se destacan el Programa de la Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre, las acciones desarrolladas por el Centro Félix Varela o la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de Cuba, los eventos y proyectos promovidos por las Sociedades Económica - Amigos del País, Espeleológica y Zoológica de Cuba, así como los talleres y proyectos coordinados por el Centro Memorial Dr. Martin Luther King, Jr. y el Consejo de Iglesias de Cuba, por solo mencionar algunos.

Varias y sistemáticas han sido las campañas de los jóvenes a favor del medio ambiente, conocidos son los eventos Ecológico y la labor del Grupo de Ecología y Medio Ambiente de las Brigadas

¹² *Ibid.* pp. 22 - 23

Técnicas Juveniles, así como el movimiento de pioneros exploradores y las jornadas "Limpiemos el Planeta", así como la coordinación del movimiento Carta de La Tierra en Cuba.

Se reconocen notables avances en la divulgación de la problemática ambiental, ello se refleja en un mayor y mejor tratamiento de los temas relacionados con el medio ambiente por los medios nacionales y territoriales de comunicación, así como por el surgimiento de nuevas ediciones que abordan los problemas del desarrollo sustentable y el incremento de los artículos referentes a estos temas en publicaciones de organismos, empresas, organizaciones no gubernamentales, políticas y de masas, encargadas de orientar los esfuerzos por garantizar el desarrollo integral y sostenido junto a la conservación de su medio ambiente.

Desde el punto de vista coercitivo, también se han fortalecido los mecanismos de control, comenzando por la inspección ambiental, a lo que contribuyó la entrada en vigor de la Resolución 130, que la ha fortalecido progresivamente desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

Para tener una idea más clara, mientras en 1997 se realizaban 50 actividades de inspección, en 1998 se hicieron 198 y en el primer trimestre de 1999 fueron 53, para un total de 301. Así mismo, hasta finales de 1999 se habían inspeccionado de forma integral 35 municipios en todo el país y se habían reinspeccionado 25.¹³

Las principales deficiencias identificadas en el proceso de inspección se relacionan con:

- Desconocimiento de la legislación ambiental vigente, regulaciones y normas técnicas, básicamente en los dirigentes y funcionarios.
- Ausencia o insuficiencia en los sistemas de tratamiento y disposición de los residuales líquidos de los asentamientos humanos y las entidades de producción; los que además, por lo general, no cuentan con un sistema de control y monitoreo de sus afluentes.
- No se hace un uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales, referido fundamentalmente a agua y energía.
- No se incluyen en los Planes Técnicos - Económicos de las entidades indicadores medioambientales desglosados, lo que dificulta el control de su ejecución.
- Dificultades con el manejo y la disposición de los desechos sólidos. No se hace un adecuado aprovechamiento de las potencialidades de reuso y reciclaje.¹⁴

Se reconocen a nivel nacional las limitaciones que se presentan para alcanzar resultados superiores, resaltándose, entre otros, la necesidad de que los planes de inspección ambiental a nivel territorial den un mayor peso al control de las Licencias Ambientales otorgadas; Dar a los dictámenes un mayor rigor técnico y legal. No contar en estos momentos con un sistema contravencional, que permita incrementar el rigor de las medidas contra los infractores; calificación de los inspectores ambientales.

En el año 1995, se promulga la Resolución 168/95 del CITMA "Reglamento para el Proceso Evaluación de Impacto Ambiental y el otorgamiento de las Licencias Ambientales", esto ha favorecido el incremento constante en la incorporación de la Evaluación de Impacto Ambiental en el proceso inversionista del país.

No obstante, aunque se avanza en la concientización del problema, todavía la Licencia Ambiental no se ve como un instrumento de trabajo para el que ejecuta la obra o la opera. Es necesario continuar trabajando y en particular sobre el control de las medidas de las licencias ambientales otorgadas para verificar que las mismas se cumplan y sobre el control de las inversiones que se inician sin disponer de licencia. Todo lo anterior nos muestra de forma clara una parte de las acciones que se desarrollan en la actualidad para mejorar los indicadores ambientales en la isla, así como algunas de las barreras que se deben vencer para alcanzar resultados superiores, siendo

¹³ *Ibid.* pp. 25 - 27

¹⁴ *Ibid.* p. 25

el Sistema de Administración Ambiental (SAA) una de las vías más coherentes en el sector industrial para alcanzar dichos objetivos, por cuanto logra una identificación e interrelación entre aspectos económicos y ambientales, no dejando todo lo relacionado con el medio ambiente para el final del proceso productivo, como ocurría en el mejor de los casos, con los sistemas administrativos anteriores.

1.4 La Ley del Medio Ambiente.

La Ley No. 81 Del Medio Ambiente, se reconoce oficialmente a partir de su publicación en la Gaceta Oficial Extraordinaria (GOE), en la Habana el 11 de julio de 1997, tras ser aprobada por la Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba. En su primera parte precisa:

...“El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sustentable para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras....

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”...¹⁵

Si a lo anterior agregamos los planteamientos sobre el derecho a un medio ambiente sano y a disfrutar de una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza, donde los seres humanos constituyen el objetivo esencial del desarrollo sustentable; apreciamos que, en lo sucesivo, todo lo que se establece en la Ley parte de ubicar en el centro del problema al hombre y el medio ambiente en que se desempeña, planteando a la actividad productiva como acciones que deben desarrollarse sin perjudicar la naturaleza.

Esta ley surge como una necesidad de las actuales condiciones del desarrollo económico y social que demandan un marco legal más acorde con las nuevas realidades, en tanto que la legislación anterior ya había sido en buena medida sobrepasada por los más recientes avances en materia ambiental, tanto en el ámbito nacional como internacional, por lo que la nueva ley se ajusta a las exigencias de la protección del medio ambiente y la consecución del desarrollo sustentable, para lo cual es necesario la actualización de los principios, objetivos y conceptos básicos de la política ambiental cubana, el marco institucional y los instrumentos para su materialización, las atribuciones, funciones y deberes de los órganos y organismos estatales; así como los derechos y obligaciones de las personas naturales y jurídicas.

El objetivo fundamental de la Ley está en establecer los principios que rigen la política ambiental y las normas básicas para regular la gestión ambiental del Estado, las acciones de los ciudadanos así como de la sociedad en general, con el fin de proteger el medio ambiente contribuyendo a alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable del país.

Dicha política comienza a fomentarse en artículos como el siguiente:

ARTICULO 3.- Es deber del Estado, los ciudadanos y la sociedad en general proteger el medio ambiente mediante:¹⁶

- a) Su conservación y uso racional;
- b) La lucha sistemática contra las causas que originan su deterioro;
- c) Las acciones de rehabilitación correspondientes;

¹⁵ CUBA. *Ley No. 81 Del Medio Ambiente*. GOE, 1997, p. 49

¹⁶ *Ibid.* p. 3

- d) El constante incremento de los conocimientos de los ciudadanos acerca de las interrelaciones del ser humano, la naturaleza y la sociedad.
- e) La reducción y eliminación de las modalidades de producción y consumo ambientalmente insustentables;
- f) El fomento de políticas demográficas adecuadas a las condiciones territoriales.

Se debe resaltar que se establecen toda una serie de acciones ambientales para un desarrollo sustentable y las mismas se fundamentan en principios básicos, donde el Estado desempeña un papel fundamental exigiendo la protección del medio ambiente como un deber ciudadano, el aprovechamiento de los recursos naturales de manera racional, previniendo la generación de impactos negativos sobre el medio ambiente, fiscalizando que los requerimientos de la protección del medio ambiente sean introducidos en todos los programas, proyectos y planes de desarrollo que se establezcan.

Uno de los aspectos que favorecerá todo lo anterior será la educación ambiental, con un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario, propiciando en los individuos y grupos sociales el desarrollo de un pensamiento analítico, que permita la formación de una visión sistémica e integral del medio ambiente, dirigiendo en particular sus acciones a niños, adolescentes, jóvenes y a la familia en general.

Algo sumamente importante es el compromiso del Estado en la promoción y participación de acuerdos y acciones internacionales para la protección del medio ambiente; en particular, aquellos que incluyan la región de América Latina y el Caribe, cooperando con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer el medio ambiente mundial y garantizar la instrumentación nacional de dichas decisiones. A su vez, fija en su presupuesto las asignaciones financieras para atender los requerimientos de los programas relativos al medio ambiente que resulten pertinentes.

Por otra parte, se reconoce al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) como el organismo de la Administración Central del Estado encargado de proponer la política ambiental y dirigir su ejecución, sobre la base de la coordinación y control de la gestión ambiental del país, propiciando su integración coherente para contribuir al desarrollo sustentable. Independientemente de que cada organismo junto a sus instituciones será responsable de velar, en la esfera de su competencia, por el aprovechamiento, movimiento, tratamiento y disposición final de los desechos generados en los procesos productivos.

En el título tercero de la Ley, en su artículo 18, se establecen los instrumentos para ejecutar la política ambiental y estos son:¹⁷

- a) La Estrategia Ambiental Nacional, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo y los demás programas, planes y proyectos de desarrollo económico y social.
- b) La presente Ley, su legislación complementaria y demás regulaciones legales destinadas a proteger el medio ambiente, incluidas las normas técnicas en materia de protección ambiental.
- c) El ordenamiento ambiental.
- d) La licencia ambiental.
- e) La evaluación de impacto ambiental.
- f) El sistema de información ambiental.
- g) El sistema de inspección ambiental estatal.
- h) La educación ambiental.
- i) La investigación científica y la innovación tecnológica.
- j) La regulación económica.
- k) El Fondo Nacional del Medio Ambiente.
- l) Los regímenes de responsabilidad administrativa, civil y penal.

De los anteriores, la Licencia Ambiental permite regular toda actividad susceptible de producir efectos significativos sobre el medio ambiente o que requiera de un debido control a los efectos del

¹⁷ *Ibid* p.12

cumplimiento de lo establecido por la legislación ambiental vigente, quedando sujetas al otorgamiento de una licencia ambiental por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, de conformidad con lo que al respecto estipule ese organismo, quien establecerá asimismo los tipos y modalidades de dicha licencia.

Entre los pasos para lograr la evaluación de impacto ambiental están:¹⁸

- a) La solicitud de licencia ambiental.
- b) El estudio de impacto ambiental, en los casos en que proceda.
- c) La evaluación propiamente dicha, a cargo del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.
- d) El otorgamiento o no de la licencia ambiental.

Como una forma de dar continuidad y perfeccionamiento sistemático a la actividad, se establece la promoción de estudios encaminados a ampliar los conocimientos sobre el estado de los recursos naturales y el medio ambiente en general, fomentar y promover la investigación científica al igual que la innovación tecnológica para que permitan el conocimiento y desarrollo de nuevos sistemas, métodos, equipos, procesos, tecnologías, dispositivos para la protección del medio ambiente, así como la evaluación adecuada de los procesos de transferencia tecnológica así como desarrollar y aplicar las ciencias y las tecnologías que permitan prevenir, evaluar, controlar y revertir el deterioro ambiental, aportando alternativas de solución a los problemas vinculados a la protección del medio ambiente, promover el uso de tecnologías ambientalmente adecuadas que armonicen los métodos tradicionales con los requerimientos y exigencias del desarrollo sustentable.

El uso de la regulación económica, como instrumento de la política y la gestión ambiental, se concibe sobre la base del empleo, entre otras, de políticas tributarias, arancelarias o de precios diferenciados, para el desarrollo de actividades que incidan sobre el medio ambiente. Al respecto se establece:

ARTICULO 63.- Sobre la base de las políticas y disposiciones que se establezcan, derivadas de los artículos anteriores, podrán adoptarse, entre otras, las medidas siguientes:¹⁹

- a) Reducción o exención de aranceles a la importación de tecnologías y equipos para el control y tratamiento de efluentes contaminantes.
- b) Reducción o exención de aranceles a la importación de materias primas o partes necesarias para la fabricación nacional de equipos o instrumentos destinados a evitar, reducir o controlar la contaminación y degradación ambiental;
- c) Autorización, en casos excepcionales, de la depreciación acelerada de inversiones realizadas en el desarrollo, compra o instalación de equipos, tecnologías y procesos que favorezcan la protección del medio ambiente;
- d) Otorgamiento excepcional de beneficios fiscales o financieros a determinadas actividades que favorezcan el medio ambiente.

Por otra parte, se crea el Fondo Nacional del Medio Ambiente, orientado a facilitar el cumplimiento de los objetivos de la presente Ley y que tendrá como finalidad esencial financiar total o parcialmente proyectos o actividades dirigidas a la protección del medio ambiente y su uso racional.

1.5 Estrategia Ambiental Nacional.

La Estrategia Ambiental Nacional se publicó en el mes de junio de 1997 y tiene como objetivo "instrumentar las vías para preservar y desarrollar los logros ambientales alcanzados por la Revolución, superar los errores e insuficiencias detectados e identificar los principales problemas del medio ambiente en el país, que requieren de mayor atención en las condiciones actuales,

¹⁸ *Ibid.* p.13

¹⁹ *Ibid.* p.22

sentando las bases para un trabajo más efectivo en aras de alcanzar las metas de un desarrollo económico y social sustentable".²⁰

Tiene como bases legales para su aplicación práctica en el país a la Constitución de la República (artículo 27) donde se reconoce el papel del Estado en la protección al medio ambiente y los recursos naturales del país, así como la estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sustentable, que permita asegurar la supervivencia, el bienestar, la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Para el logro de lo anterior proyecta la política y la gestión ambiental, en este sentido designa al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), en su condición de Organismo de la Administración Central del Estado (OACE), rector de la política ambiental, de esta forma es el encargado de desarrollar la estrategia y concertar las acciones encaminadas a mantener los logros ambientales alcanzados, contribuyendo a superar las insuficiencias existentes, a la vez debe garantizar que los aspectos ambientales se reconozcan en las políticas, programas y planes de desarrollo a todos los niveles.

Otra base legal importante que faculta al CITMA en su labor rectora, es el acuerdo No. 2823 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros del 28 de noviembre de 1994, a través del cual se le otorgan atribuciones y funciones, entre las que resultan de especial interés para el presente trabajo las siguientes: Dirigir y controlar la ejecución de la política encaminada a garantizar la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales integrada al desarrollo sustentable del país. Proponer así como establecer las estrategias nacionales necesarias para la protección de recursos naturales específicos y de la biodiversidad. Elaborar y controlar la ejecución de los programas que permitan un mejor control ambiental, el manejo adecuado de residuales agropecuarios e industriales y la introducción de prácticas de producciones limpias.

Debe supervisar y exigir a los organismos correspondientes el cumplimiento de las regulaciones establecidas para la protección, conservación y uso racional de los recursos naturales. Dirimir las discrepancias entre los Organismos y otras entidades en relación con la protección ambiental y el uso racional de los recursos naturales, adoptando las decisiones pertinentes o elevando a Gobierno las propuestas de medidas que correspondan en cada caso. Aprobar las evaluaciones de impacto ambiental.

Dirigir y controlar las estrategias, programas de educación ambiental y las actividades de las instituciones recreativas y educacionales en esta esfera.²¹

Dentro de las deficiencias fundamentales del trabajo ambiental cubano está la falta de atención y control sistemático a los problemas ambientales, por los organismos productivos, así como sus empresas.

Para evitar lo anterior, en el mismo acuerdo se establece que las obligaciones relativas al medio ambiente son válidas en mayor o menor grado para todos los Organismos de la Administración Central del Estado, de ahí la importancia de su participación activa y con programas efectivos en la gestión ambiental nacional. Se establece además como función común a todos los OACE...."Incorporar la dimensión ambiental en las políticas, planes, proyectos, programas y demás acciones que realice el organismo, en correspondencia con el desarrollo económico y social sustentable; cumplir con las disposiciones y medidas que deriven de la política ambiental nacional y a ese fin; dictar las disposiciones que correspondan, dentro del marco de su competencia, y controlar su cumplimiento."²²

²⁰ CUBA. MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, *Estrategia Ambiental Nacional*, Cuba, 1997, p.2

²¹ *Ibid.* p. 6

²² *Idem.*

Con el objetivo de lograr un espíritu de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación y coordinación en torno a la protección ambiental con todos aquellos organismos productivos y con sus uniones de empresas, empresas o dependencias en las instancias provincial, municipal, para materializar en la práctica la incorporación de la dimensión ambiental en su actividad, se han creado bases para la concertación, partiendo de métodos que en su desarrollo y establecimiento, deben convertirse en herramientas de trabajo para alcanzar los objetivos propuestos, entre ellos están:

1- Los Convenios de Concertación y Coordinación de Acciones para la gestión ambiental:

Tienen como objetivo, establecer compromisos entre los OACE respecto a la gestión ambiental, como la creación, desarrollo de sistemas de inspección y monitoreo, planes de capacitación, desarrollo de acciones de innovación tecnológica, elaboración de normas técnicas o esquemas de estimulación para el control de actividades agresoras al medio.

2- Los Acuerdos Voluntarios para la mejor protección ambiental:

Estos se concretan entre las principales empresas, dependencias, cooperativas, Unidades Básicas de Producción Cooperativa y otras entidades de un territorio, con sus autoridades ambientales.

3- Los Códigos de Conducta Ambiental:

Están dirigidos a los trabajadores, involucrando a los sindicatos nacionales y provinciales, secciones sindicales, a las organizaciones de masas y sus organizaciones de base, organizaciones comunitarias y no gubernamentales, profesionales, estudiantiles etc., con la finalidad de promover hábitos y conductas favorables al medio entre sus afiliados. Estos deben convertirse, en una poderosa herramienta de educación ambiental y para la solución de problemas ambientales específicos en determinados sectores o unidades de producción y servicios.

4-Conformación de un Sistema Nacional Estatal Integrado de Vigilancia del medio ambiente:

Está concebido como un sistema de monitoreo general y con bases metodológicas comunes para el país.

Se plantea que, para el éxito en la aplicación de los métodos anteriores, las Autoridades Ambientales deben crear además diversas modalidades de incentivos sociales para las personas y entidades que se distinguen en las acciones de protección del medio ambiente y uso sustentable de los recursos naturales.

La estrategia se sustenta a su vez en una serie de principios, siendo los que más se relacionan con este trabajo: Coadyuvar al desarrollo económico y social sobre bases sustentables; Perfeccionar los mecanismos económico-financieros que permitan enfrentar los principales problemas ambientales actuales y las necesidades del desarrollo; Proyección de la ciencia y la tecnología cubana, en función de contribuir a la solución de los principales problemas ambientales; Desarrollo de una innovación tecnológica ambientalmente segura, que contribuya además a la competitividad internacional de sus productos; Formación de una conciencia ambiental que profundice en las acciones de educación, divulgación e información ambiental; Perfeccionamiento y desarrollo de nuevos instrumentos de gestión ambiental; Sustentar el trabajo ambiental sobre la base de la concertación, la cooperación y la coordinación entre las autoridades ambientales y los diferentes organismos, sus uniones de empresas y empresas en los territorios; Desarrollo de una activa política ambiental internacional y procurar niveles efectivos de cooperación y de concertación de las acciones

Si partimos de que el desarrollo sustentable es concebido como aquel que satisface las necesidades del presente, al garantizar una equidad intrageneracional, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias, para los países en desarrollo, el reto de alcanzar la sostenibilidad requiere de grandes transformaciones políticas, económicas y

sociales. Para Cuba, estas transformaciones son un hecho materializado, por lo que la estrategia favorece la continuidad, ya que la sostenibilidad del ambiente como hábitat del ser humano es intrínseca a los principios socialistas.

Es conocida la difícil situación económica por la que atraviesa Cuba, esto ha limitado las acciones para la conservación del medio ambiente; sin embargo la situación ha contribuido a mejorar la capacidad para aprender y extraer experiencias de las dificultades, lo que es usual en el proceso revolucionario; la idea de la sostenibilidad lejos de debilitarse se ha reforzado, ya que se ha adquirido mayor conciencia y nuevas habilidades, logrando un empleo racional de los recursos, unido a la búsqueda de mayor eficiencia en los procesos productivos.

La estrategia para el desarrollo sustentable cubano no puede ignorar las dificultades experimentadas y los retos que impone su superación en un mundo cada vez más globalizado, busca atender como objetivo esencial las necesidades materiales, espirituales, culturales y ambientales del hombre, con el uso de tecnologías de menores insumos logrando, siempre que sea posible, la reutilización y el reciclaje favoreciendo el máximo aprovechamiento de los recursos.

Entre los principales problemas ambientales identificados en el país, que se relacionan con el sector industrial, tenemos; la contaminación de las aguas interiores, agravado por el déficit de cobertura de tratamiento de residuales en el país y los serios problemas en la operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento, unido al decrecimiento del aprovechamiento y reuso de los residuales líquidos de la actividad agroalimentaria e industrial, junto a la contracción de los programas de control y monitoreo de la calidad de las aguas, por falta de recursos materiales y financieros.

A lo anterior se une el uso de tecnologías con elevado índice de contaminación, dado en alguno de los casos por ineficiencias de los procesos productivos o emisión de desechos contaminantes que pueden ser controladas y disminuidas en gran medida; esta dificultad tampoco está desvinculada de la falta de recursos materiales y financieros que posibilitarían la adopción de nuevas tecnologías.

Con vistas a minimizar los impactos negativos al medio ambiente y materializar la Estrategia Ambiental, se propone el siguiente sistema de instrumentos:²³

- El Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo.
- El Ordenamiento Ambiental.
- La Legislación Ambiental.
- La Evaluación de Impacto Ambiental.
- La Licencia Ambiental.
- La Inspección Ambiental Estatal.
- La Investigación Científica e Innovación Tecnológica.
- La Educación y Divulgación Ambiental.
- Los Instrumentos de Regulación Económica.
- Los indicadores ambientales para la toma de decisiones.
- La Política Ambiental Internacional.

El Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo constituye la proyección concreta de la política ambiental de Cuba, aprobado por el gobierno en 1993, contiene lineamientos para la acción de los que intervienen en la protección del medio ambiente. Por otra parte, constituye la adecuación cubana a la Agenda 21 y se inserta dentro de la estrategia de desarrollo del país para vencer las dificultades creadas por la situación económica actual. Complementa además los objetivos, estrategia y proyecciones de trabajo vinculados a los nuevos conceptos y metas, que

²³ *Ibid.* p. 19

para el logro de un desarrollo sustentable, fueron aprobados en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD). Este documento constituye un elemento básico para el trabajo de gestión ambiental en el país. Dentro de la estrategia, se pretende perfeccionar y actualizar este instrumento, evaluando su implantación y cumplimiento de forma sistemática, logrando que incluya las nuevas necesidades demandadas por el país, en correspondencia con las transformaciones económicas, sociales e institucionales que se vayan operando y con las posibilidades reales que se dispongan para su implementación.

El Ordenamiento Ambiental constituye un proceso de evaluación destinado a asegurar el desarrollo ambientalmente sustentable del territorio, sobre la base del análisis integral entre otros de los factores socio-económicos que inciden en él, y que interactúa con el ordenamiento territorial aportando normas, regulaciones y lineamientos para el manejo; lo que combinado con la evaluación ambiental pertinente, posibilitará la gestión responsable de los recursos naturales así como la protección y rehabilitación del medio ambiente para mejorar el nivel y la calidad de vida de la población.

Para el logro de lo anterior se hace necesario estudiar y perfeccionar las políticas e instrumentos de ordenamiento territorial, integrándolas con medidas y regulaciones de carácter ambiental que permitan el aprovechamiento óptimo, hasta alcanzar un marco normativo que favorezca los objetivos propuestos.

La Legislación Ambiental es la columna vertebral de la estrategia ambiental, para lo cual debe ser eficiente (lograr efectivo acatamiento social) y eficaz (regular con acierto las conductas), ya que dentro de ella se encuentran la Ley del Medio Ambiente que sirve de marco principal y las demás regulaciones legales destinadas a proteger el medio ambiente.

Dentro de la estrategia se pretende establecer un ordenamiento legal ambiental eficiente y eficaz, como objetivo estratégico esencial. Ello supone una clara identificación de los problemas ambientales del país, la consideración de opciones para la solución de estos problemas y la definición de las acciones a realizar, así como tomar en cuenta las transformaciones económicas que vienen teniendo lugar, nuestra idiosincrasia, educación y cultura. Para ello se elaborará un programa legislativo para la protección del medio ambiente y la promoción del desarrollo sustentable en el país, que incluya una nueva Ley Marco y la legislación complementaria correspondiente, considerando las normas ambientales internacionales.

La Evaluación de Impacto Ambiental es un proceso que desarrollan entidades del estado, dirigido a identificar, predecir, evaluar e informar de los efectos sobre el medio ambiente de los planes, programas, proyectos, obras y del uso que se hará de los recursos en cuestión; incluye una información detallada sobre el sistema de monitoreo y control a fin de asegurar su cumplimiento así como las medidas de mitigación que deben ser consideradas, todo esto en estrecha relación con el proceso de toma de decisiones.

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental comprende la solicitud de Licencia Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental en los casos en que proceda, la Evaluación propiamente dicha a cargo del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, y el otorgamiento o no de la Licencia Ambiental.

Se pretende en la estrategia que la evaluación del impacto ambiental, cumpla un papel armónico dentro de un sistema de gestión, fundado en la introducción de la dimensión ambiental en los planes, programas y proyectos, así como en un ordenamiento ambiental adecuado.

La Licencia Ambiental es el documento oficial que otorga el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente para ejercer el debido control, al efecto del cumplimiento de lo establecido en la legislación vigente. Contiene la autorización que permite realizar una obra u actividad sujeta al cumplimiento por el beneficiario de los requisitos que establezca en relación con la prevención,

mitigación, corrección y compensación de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

Se pretende lograr que toda obra o actividad que pueda producir efectos ambientales significativos esté sujeta a la aprobación de la autoridad ambiental competente, lo que se expresará bajo la forma de una Licencia Ambiental, la cual debe establecerse con objetivos claros y específicos en los sectores que así lo demanden.

Para ello se identificarán las actividades de mayor incidencia ambiental, entre las que destacan las emisoras de desechos líquidos o sólidos, las que contaminan el suelo, el aire o la atmósfera, y las que vinculan el uso de recursos naturales, entre otras.

La Inspección Ambiental Estatal se define como una actividad de control, fiscalización y supervisión del cumplimiento de las disposiciones y normas jurídicas vigentes, en materia de protección del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales, para evaluar y determinar las medidas que garanticen dicho cumplimiento. Es un mecanismo esencialmente preventivo de las acciones que puedan dañar al medio ambiente, en tanto contribuye a inhibir conductas prohibidas y sancionadas por la legislación vigente.

Con el sistema de inspección ambiental se desean desarrollar mecanismos adecuados de autorregulación y otras acciones voluntarias, por parte de las personas naturales o jurídicas que utilizan recursos naturales, aumentando así su sentido de corresponsabilidad en consonancia con la afirmación constitucional de que la protección del medio ambiente es un deber de toda la sociedad, para ello será necesario aplicar de forma eficaz la legislación vigente, coordinar el trabajo entre organismos que realizan esta tarea estableciendo un sistema efectivo de seguimiento y control de los resultados de las inspecciones, que coadyuve al cumplimiento de las recomendaciones e indicaciones basados en el convencimiento, concertación y el proceder administrativo, civil y penal, cuando se requiera.

Propiciar mecanismos autoregulatorios y otros instrumentos de concertación voluntaria para su aplicación por las empresas que serán objeto de inspección, de manera que anticipen acciones de carácter preventivo que coadyuven a lograr los objetivos de la inspección.

La Investigación Científica e innovación Tecnológica es posible gracias al potencial que la revolución ha desplegado, principalmente en lo que a desarrollo de recursos humanos se refiere, esta capacidad científica y tecnológica permitirá proponer alternativas para mitigar o solucionar los problemas ambientales; sustentar de forma armónica, racional y eficiente el uso de los recursos naturales renovables y no renovables de los que se dispone; controlar los problemas de contaminación y hacer viable un desarrollo industrial que se base en la producción de tecnologías propias y la transferencia de tecnologías idóneas, en función de las necesidades del país.

En este caso, se quiere maximizar la contribución de la capacidad científico-tecnológica nacional en la solución de los problemas medio ambientales del país fortaleciendo para ello los Programas y Proyectos de Ciencia e Innovación Tecnológica y las investigaciones y estudios que sustenten científicamente la dimensión ambiental incorporada a los Programas Desarrollo Económico y Social priorizados.

A su vez fortalecer, en los proyectos de los Programas Científico Técnico y otros componentes del Plan Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica, los requerimientos ambientales desde su etapa de diseño, así como su evaluación económica e impacto social con el objetivo de ofrecer resultados que hagan viable la sostenibilidad de nuestro desarrollo.

Promover el uso de tecnologías ambientalmente adecuadas, que combinen métodos tradicionales, con los requerimientos y exigencias del desarrollo sustentable, así como la adecuada evaluación de los procesos de transferencia tecnológica, donde una de las vías puede ser el movimiento del Forum de Ciencia y Técnica.

La Educación Ambiental está considerada como un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación Integral, la misma tiene como objetivo el desarrollo de hábitos, habilidades, actitudes y formación de valores que armonicen las relaciones entre los hombres, entre éstos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para con ello propiciar la reorientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sustentable. Al logro de lo anterior, contribuye de forma importante la Divulgación Ambiental, al transmitir información y diseminarla a través de todos los medios de comunicación, con vistas a crear una actitud consecuente con el cuidado y conservación del medio ambiente.

Como estrategia se propone reorientar y fortalecer la educación hacia el desarrollo sustentable, realizando las actividades de manera armónica, sistemática y coherente, así como incorporar a todos los organismos e instituciones gubernamentales, organizaciones sociales, y en general a toda la población; junto a lo anterior, ampliar el desarrollo de las actividades de educación ambiental, elevar el papel de los medios de comunicación en la instrumentación de la educación ambiental integral de toda la población y en la participación de la comunidad para solucionar los problemas ambientales.

Dentro del amplio conjunto de acciones a desarrollar, destaca la relacionada con la introducción, perfeccionamiento y ampliación de la dimensión ambiental en los planes de estudios, tanto en el Sistema Nacional de Educación como de la Educación Superior, así como consolidar y extender el funcionamiento de la Red Nacional de Formación Ambiental. Impulsar el Programa para la Vida, que coordina el Ministerio Nacional de Educación (MINED) y otros de corte similar, por constituir un instrumento muy importante para el desarrollo de la educación ambiental comunitaria.

Los Instrumentos de Regulación Económica se conciben sobre la base del empleo, entre otras, de políticas tributarias, arancelarias o de precios diferenciados, para el desarrollo de actividades que actúen sobre el medio ambiente. Los instrumentos económicos son las herramientas de la conducción económica para los fines de la protección del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales. Con los mismos se pretende influir en el uso y manejo sustentable de los recursos naturales en la protección del medio ambiente, trabajando en concordancia con el resto de los instrumentos definidos en esta estrategia.

Como un aspecto de interés se plantea estimular las inversiones favorables al medio ambiente, con la concesión de créditos blandos a mediano y largo plazos, tasas de depreciación acelerada, exención o reducción de impuestos y aranceles, así como el otorgamiento excepcional de subsidios; crear fondos de restauración del medio ambiente en aquellas actividades económicas que explotan determinados ecosistemas. Se propone además la creación del Fondo Nacional del Medio Ambiente, dirigido a financiar total o parcialmente proyectos o actividades para la protección ambiental.

Como parte de *los indicadores ambientales para la toma de decisiones*, se plantea como vital un adecuado sistema de Información ambiental que debe constituir la base que sustente la política y la gestión ambiental nacional que contribuya al proceso de toma de decisiones sobre protección ambiental, así como el uso sustentable de los recursos naturales. A la vez, debe ser utilizado para evaluar el cumplimiento de políticas y estrategias planteadas.

En este sentido, se deberá desarrollar un sistema informativo integral sobre el medio ambiente, que asegure la adecuada captación, procesamiento y flujo de información dejando para una etapa superior, el desarrollo de indicadores ambientales agregados, constituyendo estos un instrumento importante en la evaluación de los progresos o retrocesos del estado del medio ambiente nacional.

Resulta imprescindible continuar perfeccionando un sistema sencillo de información ambiental, que en el corto plazo permita la toma de decisiones de forma más efectiva. Dentro de todo el sistema de acciones a desarrollar, se encuentran entre las más cercanas a nuestros objetivos, la definición del conjunto de indicadores ambientales que deberá incluirse en el Sistema Nacional de Esta-

dísticas, los cuales serán utilizados para la toma de las decisiones correspondientes, integrando los indicadores ambientales a los planes de desarrollo de la economía nacional, así como elaborar sistemáticamente por parte de las autoridades correspondientes, reportes contentivos del estado del medio ambiente nacional y territorial, así como el cumplimiento de nuestros compromisos ambientales internacionales sobre bases realmente contables.

Con respecto a la *Política Ambiental Internacional*, Cuba ha ratificado los principales convenios ambientales internacionales y expresa su voluntad política de contribuir a la mejora del medio ambiente nacional, regional y global. Así mismo, participa activamente en las actividades del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Se pretende en este aspecto continuar desarrollando activamente la política internacional ambiental cubana, en defensa de las posiciones mayoritarias de los países en desarrollo en esta esfera, en especial latinoamericanos y caribeños, manteniendo la lucha porque el desarrollo transcurra en armonía con la Naturaleza. Materializar un dominio de excelencia en la participación cubana en Convenios y otros Acuerdos Ambientales Internacionales, por las implicaciones económicas y para la competitividad del país, además aprovechar al mismo tiempo las experiencias y conocimientos técnicos que de ellos se derivan.

Lograr la coordinación y concertación de todos los organismos del Estado en el tema ambiental, para actuar con cohesión, pues se está reflejando con fuerza en diversas esferas de actividad (comercio, agricultura, energía, propiedad intelectual, normalización, pesca, turismo) y en temas que abordan intereses tan vitales como soberanía, competitividad, transferencia de tecnologías, entre otros.

Además de divulgar en el exterior ante las organizaciones ambientales de cooperación internacional, gubernamentales y no gubernamentales, los logros ambientales alcanzados por el país, la existencia de un potencial científico y de recursos humanos calificados, así como las experiencias de la gestión ambiental cubana actual.

1.6 La Producción más limpia en el contexto internacional.

Es una realidad innegable la pérdida de materias primas, combustibles, agua etc. durante buena parte de los procesos productivos, esto provoca en el mediano y largo plazo muchas pérdidas económicas, financieras y que laceran en ocasiones de forma irreversible el medio ambiente.

Con el funcionamiento eficiente de los medios de producción, los vertimientos de residuales disminuirán y con ello se incrementarán las ganancias del proceso. A su vez la reducción del vertimiento durante el proceso significa menos dinero invertido en el tratamiento. El producto final resulta más económico, favorece la salud y la seguridad de los obreros. Las técnicas de producción más limpia reducen estos riesgos, incrementan la productividad y mejoran la calidad del producto, también mejoran las relaciones con el ambiente externo de la fábrica, donde se encuentran las autoridades para la protección del ambiente.

Por otra parte, hoy junto a la globalización se generalizan de igual forma las tendencias de los clientes que exigen los productos medioambientalmente más sanos y limpios. Los consumidores, principalmente europeos, comienzan a exigir que las compañías que ofertan los productos en sus mercados sean medioambientalmente responsables en sus prácticas productivas. De esta forma las compañías que descuidan las preocupaciones medioambientales venderán menos productos en estos mercados. La empresa limpia es sinónimo de buena empresa y brinda una mejor imagen de su responsabilidad social.

Si se tienen buenas prácticas en los gobiernos, los resultados pueden ser asombrosos. La experiencia de ONUDI y el PNUMA con pequeñas y medianas empresas en los países en vías de desarrollo, ha demostrado que con algunas modificaciones del proceso se pueden reducir las descargas de residuales en más de un 25 %, donde las inversiones han sido de menos de \$ 3,000 dólares estadounidenses. En muchas de las inversiones el retorno sobre la inversión se logró en menos de seis meses. Está demostrado que es muy superior una producción con menos pérdidas, que tener que pagar para limpiar al final del proceso, además de que se pierden buena parte de potencialidades que puedan existir con algunos de los residuales del proceso, que en muchos casos aun pueden ser aprovechados, reciclados y hasta comercializados. Recordando que en las legislaciones vigentes el control de residuales siempre será una obligación del que produce.

"La Producción más Limpia consiste en la aplicación continua de una estrategia de prevención ambiental a los procesos y a los productos, con el fin de reducir riesgos tanto para los seres humanos como para el medio ambiente".²⁴

En cuanto a los procesos, la producción más limpia incluye la conservación de las materias primas y la energía, la eliminación de las materias primas tóxicas, la reducción de la cantidad y de la toxicidad de todas las emanaciones y desperdicios antes de ser eliminados de un proceso. La estrategia tiene por objeto reducir todos los impactos durante el ciclo de vida del producto, desde la extracción de materias primas hasta el desecho final.

La producción limpia se consigue mediante la aplicación de la pericia, la mejora de la tecnología y/o el cambio de las actitudes. Gran parte de lo que hoy se piensa sobre los impactos al medio ambiente gira alrededor de lo que debe hacerse con los desperdicios y las emanaciones, después de que se han producido. La meta de la producción limpia es, para empezar, evitar la producción de desperdicios y disminuir el uso de materias primas y energía.

A largo plazo, la producción limpia es la forma más rentable de explotar los procesos, desarrollar y fabricar productos. El costo de los desperdicios y de las emanaciones, así como los impactos

²⁴ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (PNUMA), "Unidad de Industria, Tecnología y Economía", *Producción más Limpia*, México, diciembre de 2001, <http://www.rolac.unep.mx>, (18 de febrero de 2001), 1 p.

negativos sobre la salud y sobre el medio ambiente, pueden disminuirse desde un inicio con la aplicación del concepto de producción más limpia.

En los programas de producciones más limpias que lleva a cabo la ONUDI se dirigen las acciones y experiencias de la empresa para identificar los procesos que provocan gastos innecesarios y se sugieren las medidas para reducir las pérdidas. Entrenan a gerentes, técnicos y consultores nacionales con las herramientas y métodos para la mejora continua del proceso de la producción. Diseminan la información sobre las tecnologías más limpias y conocimientos que surgen al respecto.

Se orienta y asesora, en cuanto a las políticas y estrategias necesarias, para incluir las medidas de la producción más limpia en la legislación nacional. Actúan como el forum para intercambiar experiencias sectoriales, información técnica y la especialización sobre la producción más limpia. Se desarrollan las estrategias de información conjuntamente y se evalúan sus experiencias a nivel mundial en el análisis de la política.

Entre los resultados que avalan los centros de producciones más limpia, hay 110 ejemplos prácticos en el mundo, donde las empresas han demostrado que esas prácticas de producción más limpia son más económicas y factibles que las prácticas malgastadoras que generan desechos durante el proceso. Más de 190 consultores nacionales especializados ayudan a las compañías para llevar a cabo las técnicas de la producción más limpia; Más de 2400 profesionales y gerentes participaron en los programas, seminarios y talleres organizados para la capacitación; ya existen 23 publicaciones técnicas y de noticias, así como volantes que se han distribuido para generalizar las experiencias de avanzada. Ya suman 110 empresas que ahorran por este concepto centenares de miles de dólares. Existen criterios muy favorables acerca del incremento en la cooperación con el personal de la empresa, la conducta y las valoraciones sobre la producción más limpia, así como de la identificación de los procesos derrochadores y las soluciones para su mejora.²⁵

La introducción de una producción más limpia y económicamente exitosa, junto con la diseminación de información en las tecnologías alternativas, constituyen el objetivo de las actividades del centro de producciones más limpias. Las valoraciones de las empresas que han implantado los programas para alcanzar producciones más limpias, demuestran que la prevención durante el proceso productivo para evitar la proliferación de desechos y escapes, es una medida que reducen la contaminación medioambiental y genera una mejor situación financiera.

El entrenamiento de consultores nacionales y de institutos, para dar apoyo a las empresas, favoreció las producciones más limpias actuando como multiplicador de los nuevos conceptos para alcanzar el éxito en las distintas empresas. Por ello se llevan a cabo entrenamientos con programas y talleres en la producción más limpia para los gobiernos, universidades, organizaciones comerciales e instituciones financieras.

Para la divulgación de la información, los mismos programas se constituyen en un eslabón importante en la cadena de diseminación de información, que se va haciendo disponible globalmente. Los Centros Nacionales para la producción más limpia (NCPC) proporcionan durante la marcha la documentación técnica necesaria, bancos de datos y otras fuentes de información.

²⁵ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (PNUMA), "Centro Nacional de Producción más Limpia", *Producción más Limpia*, México, diciembre de 2001, <http://www.unepic.org>, (18 de febrero de 2001), p. 5

Ellos brindan a las compañías y a las organizaciones las formas y vías apropiadas de llevar a cabo los esquemas de la producción más limpia. También diseminan la información a través de los seminarios, los volantes de noticias, los folletos y a través de la cooperación con los medios de comunicación nacionales, asociaciones de industria, entrenando institutos y universidades.

Dentro de la política de trabajo los Centros Nacionales para la Producción más Limpia (NCPC), brindan apoyo a las organizaciones gubernamentales, instituciones financieras y agencias de dirección medioambientales acerca de las ventajas del tratamiento preventivo a la contaminación industrial, estimulando a que los gobiernos introduzcan los incentivos económicos para las empresas que eviten la contaminación y perfeccionen el uso de recursos naturales como el agua y la energía.

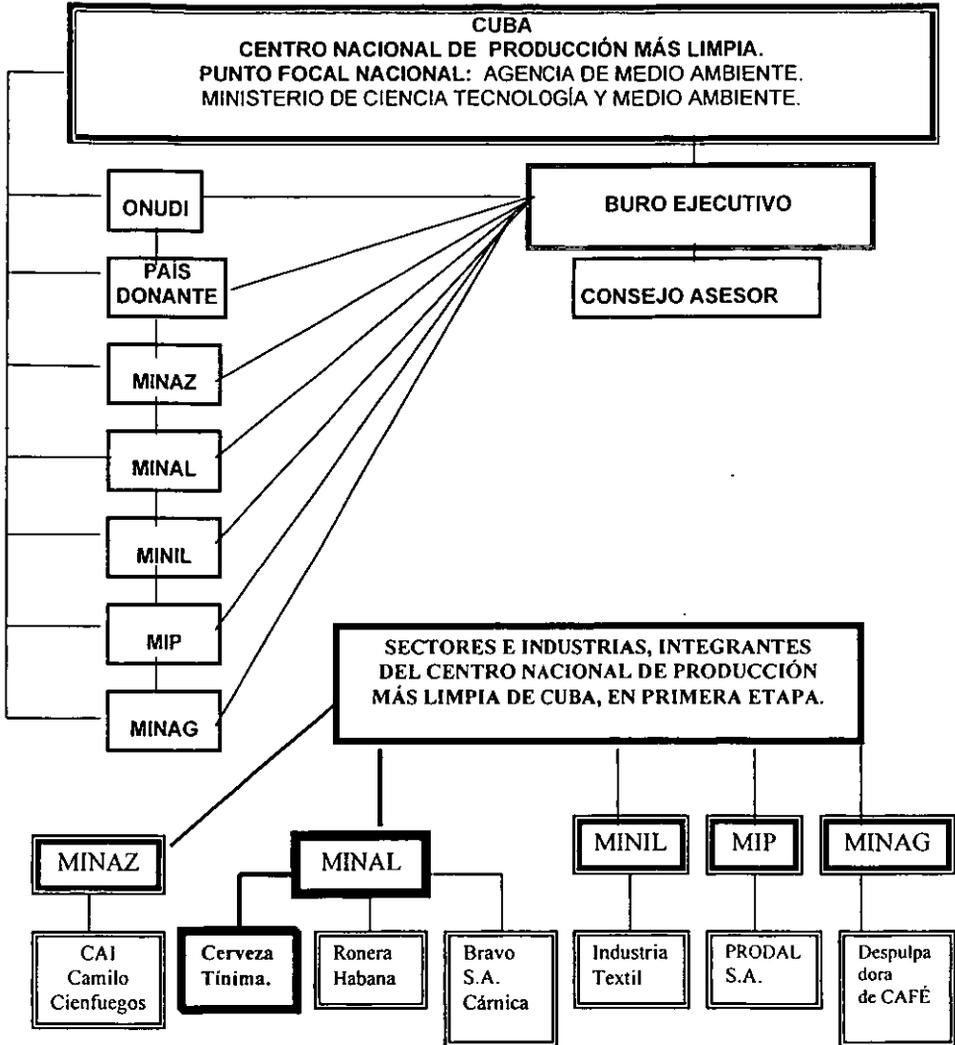
Los NCPC promueven la inclusión de producción más limpia, como una prioridad medioambiental de la legislación nacional y regulaciones que estén vigentes, están informados sobre las tendencias esperadas en la legislación internacional y nacional a través de sus eslabones con ONUDI y PNUMA; además ayudan a las empresas locales para cumplir con la nueva legislación. Estas dos organizaciones de las Naciones Unidas asesoran a los NCPC para tratar de disminuir los problemas medioambientales con producciones más limpias, para así cumplir con las normas de la serie ISO 14000 y los acuerdos voluntarios entre compañías industriales y agencias medioambientales.

Los NCPC se apoyan en la especialización de ocho institutos técnicos renombrados en Europa y los Estados Unidos que se especializan en la producción más limpia, se unen a ellos la ONUDI y PNUMA con sus principales proyectos que están operando en Brasil, China, la República Checa, Hungría, India, México, Eslovaquia, Túnez, La República Unida de Tanzania, Zimbabwe y la reciente incorporación de Cuba.²⁶

²⁶ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (PNUMA), "Centro Nacional de Producción más Limpia", *Producción más Limpia*, México, diciembre de 2001, <http://www.unepic.org>, (18 de febrero de 2001), p. 6

1.7 Centro Nacional de Producción más Limpia en Cuba.

Respondiendo al llamado del programa de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONU DI), se crea en Cuba a finales de 1999 el Centro Nacional de Producción más Limpia, con el siguiente organigrama:



EUA. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL, *Programa para el establecimiento de un Centro Nacional de Producción más Limpia en Cuba.* Cuba, 1999, p. 4

El programa para el establecimiento de un Centro Nacional de Producción más limpia en Cuba está basado en la experiencia que la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), junto al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), ha ganado a través de la primera fase del programa de Centros Nacionales para la Producción Más Limpia (NCPC) en que la ONUDI/ PNUMA establecieron 15 de estos Centros en 15 países del mundo.²⁷

El objetivo del programa es establecer la capacidad nacional en Cuba para asegurar la aplicación sustentable del concepto de producción más limpia en la industria. El NCPC servirá como ente catalizador y de coordinación para la producción más limpia, mediante la conducción de demostraciones en planta, organización de programas de entrenamiento, promoción de proyectos de inversión en tecnologías de Producción Más Limpia (CP), provisión de asesoría a políticas de gobierno y estableciendo una fuente de información sobre producción más limpia. Durante la fase inicial del proyecto, el NCPC elaborará un programa de negocios para asegurar que los servicios del centro respondan de la manera más eficiente a las necesidades del mercado nacional. Adicionalmente, el plan de negocios permitirá al centro monitorear la viabilidad de sus actividades y preparar una estrategia para su sostenibilidad.

El programa ha tomado como base el análisis de la situación en Cuba y los principales problemas ambientales del país, identificados en la Estrategia Ambiental Nacional y el Programa Nacional del Medio Ambiente.

El apoyo está programado para un período de cinco años y el programa está dividido en dos fases. Después de la primera fase, la cual cubre tres años, el programa será evaluado para analizar su progreso y reajustarlo si fuese necesario para la segunda fase. Todas las actividades del proyecto serán conducidas por un equipo técnico nacional del centro con la asistencia internacional de expertos de la ONUDI y del PNUMA.

El NCPC en Cuba actuará como un punto focal nacional capaz de ejercer un rol catalítico en el mejoramiento del medio ambiente y la mejora económica de la industria en el país. Principalmente trabajará sobre prioridades para los sectores industriales, a través del programa y su activo trabajo en red con otras entidades nacionales involucradas en la producción más limpia, quedará establecida una alianza de infraestructuras en el ámbito nacional.

Estas acciones facilitarán la diseminación de los conceptos de producción más limpia. Todas las actividades del proyecto serán conducidas por un equipo técnico nacional del centro, con la asistencia internacional de expertos de la ONUDI y del PNUMA. El Centro Nacional de Producción Más Limpia estará insertado dentro de la actual estructura administrativa de la Agencia de Medio Ambiente del CITMA como institución nacional bien establecida y forman parte del mismo los principales sectores industriales del país: industria azucarera y sus derivados, alimentación, industria pesquera e industria textil, los cuales recibirán los beneficios directos del programa, a través de la participación de sus Centros de Investigación y Desarrollo, laboratorios y empresas, todos seleccionados en el proceso sobre la base del impacto ambiental de su actividad. Previamente han sido firmados Acuerdos de Concertación entre la Agencia de Medio Ambiente y los sectores industriales incluidos en el proyecto, con vistas a implementar este trabajo conjunto.²⁸

Para guiar el trabajo del Centro y apoyar la cooperación nacional, la Agencia de Medio Ambiente es el punto focal nacional del NCPC en el país. Las principales actividades del NCPC incluyen la evaluación en planta; la identificación, formulación y promoción de tecnologías de producción más limpia en proyectos de inversión; entrenamientos en producción más limpia; diseminación de información; asesoría de políticas al Gobierno.

²⁷ EUA. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL, *Programa para el establecimiento de un Centro Nacional de Producción más Limpia en Cuba*. Cuba, 1999, p. 1

²⁸ *Ibid.*, p. 3

Para asegurar su sostenibilidad financiera a largo plazo, el Centro elaborará un plan de negocios, el cual incluirá el mercado, análisis de la competencia, estrategia de los servicios, la estructura organizativa del Centro, implantación, planes financieros y estrategia para la sostenibilidad del NCPC. El plan de negocios, también prevé servicios ambientales adicionales que serán dados por el NCPC para responder a las demandas específicas de la industria nacional.

El proyecto propuesto responde a la necesidad percibida por Cuba de transferir técnicas de producción más limpia y tecnologías, a través del establecimiento en el país de un Centro Cubano de Producción Más Limpia. Este Centro en Cuba formará parte de una creciente red de Centros de Producción Más Limpia alrededor del mundo, que ha sido establecida por la ONUDI y el PNUMA; se espera que al final del proyecto el NCPC sea económicamente auto sustentable.

El mejoramiento continuo del desempeño ambiental de la industria es el objetivo de la metodología aplicada para los NCPC creados por ONUDI y PNUMA. A diferencia de la transferencia de tecnología pura, el NCPC en Cuba deberá centrar su acción en la transferencia de conocimientos y experiencias. El NCPC no brinda soluciones ya hechas para problemas específicos, sino que entrena a sus clientes, en cómo encontrar la mejor solución a estos problemas.

El NCPC desarrollará seis actividades centrales: elevación de la concientización, evaluaciones en planta, entrenamientos, promoción de inversiones en tecnologías limpias, diseminación de información y evaluación de políticas. Todas estas actividades están interrelacionadas y se apoyan unas a otras, así mismo serán revisadas y mejoradas sobre bases regulares que respondan a las demandas específicas del mercado nacional.

Finalmente, una institución contraparte técnico internacional será seleccionada, localizada en el país donante o en otro lugar. El aspecto primario de esta institución será implantar en el Centro la capacidad técnica necesaria para las producciones más limpias. Con esta finalidad, la institución asesorará al NCPC en los aspectos técnicos relacionados con la implementación del proyecto, incluyendo la evaluación en planta, entrenamientos, asesoría en políticas y transferencia de tecnologías; el monitoreo y la supervisión de la evaluación en planta, los programas de entrenamientos del NCPC y otros clientes identificados por el NCPC: instalación de bases de datos sobre tecnologías limpias en el Centro. La institución será subcontratada por la ONUDI para estas actividades.

Con posterioridad a entrenamientos básicos en conceptos de Producciones Limpias y la preparación del Plan de Negocios, el Director preparará el Plan de Negocios del NCPC, el cual incluye los siguientes aspectos:²⁹

- ↳ Análisis de mercado y competidores
- ↳ Estrategia de los servicios
- ↳ Estructura organizativa del Centro
- ↳ Plan de implementación y financiero
- ↳ Determinación de indicadores

El Plan de negocios proporcionará una buena base para planear y monitorear el mercado, lo que junto a las actividades de trabajo del Centro permitirá el mejoramiento constante de sus servicios a la industria, con vistas a alcanzar su propia sostenibilidad económica dentro de los primeros cinco años de operación.

²⁹ EUA. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL, *Programa para el establecimiento de un Centro Nacional de Producción más Limpia en Cuba*. Cuba, 1999, p.6

SITUACIÓN ESPERADA AL FINAL DEL PROYECTO.

Se espera que, al final del proyecto, en Cuba existirá la capacidad nacional en la aplicación de los servicios relativos a la producción más limpia, para asegurar en una amplia escala la aplicación de este concepto para la industria. En la práctica esto significa:³⁰

- ⌘ Que ha sido desarrollado un número dado de demostraciones en planta sobre la aplicabilidad de las aproximaciones a la producción más limpia, las cuales pueden servir como modelo;
- ⌘ Se ha entrenado un número de expertos nacionales, capaces de desarrollar y aplicar la producción más limpia en la industria;
- ⌘ Que un número de expertos nacionales ha sido entrenado en la promoción de inversiones en proyectos de tecnologías para la producción más limpia;
- ⌘ Se ha mejorado el acceso a información sobre tecnologías más limpias y campos relacionados;
- ⌘ Se ha elevado el nivel de concientización de los tomadores de decisiones sobre las ventajas y potencialidad de la producción más limpia;
- ⌘ Se ha incrementado la concientización, por parte de las instituciones financieras, de la importancia de los programas de producción más limpia, como un considerable factor en la operación de las compañías ambientales y la aplicación de un importante criterio de evaluación;
- ⌘ Ha sido creada una activa red nacional y regional de instituciones e individuos para promover la producción más limpia.

PRINCIPALES BENEFICIARIOS ³¹

- ❖ La prioridad en los sectores industriales será el enfoque particular de las actividades de los NCPC. Como resultado del proyecto se reducirán las emisiones, alcanzarán beneficios económicos e incrementarán su acceso a modernas tecnologías de producción más limpia.
- ❖ Otros sectores industriales serán también beneficiados por los entrenamientos. Serán capaces de aplicar los métodos y metodologías aprendidas causando significantes mejoras en la calidad ambiental.
- ❖ Quienes toman decisiones políticas en los sectores de la industria y medio ambiente se beneficiarán debido a la concientización de las vías de costo- efectividad para la reducción de las emisiones ambientales.
- ❖ Los institutos de investigación y universidades conectadas con la industria se beneficiarán debido a las posibilidades de mercado en las investigaciones y proyectos en el campo de la producción más limpia. Esto podría también beneficiar en la adquisición de experiencias a través de su participación en el proyecto, desarrollando una base firme para la enseñanza de la producción más limpia y su inclusión dentro de sus currículos.
- ❖ Los Consultantes que serán entrenados para conducir la evaluación de la producción más limpia en planta, se beneficiarán dado el incremento de oportunidades en el mercado de sus servicios.
- ❖ Finalmente, la calidad del ambiente en Cuba también se beneficiará debido a la disminución de las emisiones de aquellas industrias en que el NCPC trabajó y de otras industrias que han estado involucradas con el NCPC.

El proyecto estará sujeto a una revisión tripartita anual (Gobierno de Cuba, ONUDI, PNUMA y donante), para los primeros seis meses, que son los más críticos; el Director del Centro suministrará a la ONUDI una revisión mensual de las actividades. Cada trimestre se hará un reporte trimestral. Cada año el Director preparará un reporte anual, el cual será usado como información de entrada para reportar al país donante y a la red de NCPC.

³⁰ *Ibid.*, p.9

³¹ *Ibid.*, p.10

1.8 EL PERFECCIONAMIENTO EMPRESARIAL EN CUBA.

Las Bases Generales del Perfeccionamiento Empresarial en la Empresa Estatal Cubana, constituyen la guía y el instrumento de dirección para que las organizaciones empresariales puedan, de forma ordenada, realizar las transformaciones necesarias con el objetivo de lograr la máxima eficiencia y eficacia en su gestión, definen las características fundamentales del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial, las facultades concedidas a los lineamientos para la acción y los procedimientos generales de actuación.

El Perfeccionamiento de la Empresa Estatal tiene como objetivo central, incrementar al máximo su eficiencia y competitividad, sobre la base de otorgarle las facultades, establecer las políticas, principios y procedimientos que propicien el desarrollo de la iniciativa, la creatividad y la responsabilidad de todos los jefes y trabajadores.

Principios generales del perfeccionamiento empresarial.

El perfeccionamiento empresarial se fundamenta en los siguientes principios:³²

- Mantener como premisa que la Empresa Estatal es el eslabón fundamental de la economía; de lo que se trata es de potenciar su nivel de eficiencia, autoridad y ejecutividad.
- Combinar adecuada y oportunamente las decisiones que deben ser tomadas centralmente por el Gobierno con aquellas que deben descentralizarse a la empresa. Cada organización recibe el nivel de autoridad necesaria y acorde a ello se le exigen las responsabilidades correspondientes.
- No se trasladan estructuras ni sistemas de una entidad a otra, sino que de acuerdo a sus características y a los principios, lineamientos y procedimientos establecidos en estas bases, a cada entidad se le diseña su sistema como un traje a la medida.
- Todas las medidas organizacionales que se puedan adoptar tienen que guardar la necesaria integralidad. La empresa es un sistema que debe actuar como un todo.

El perfeccionamiento se fundamenta en el autofinanciamiento empresarial, lo que exige que la empresa cubra sus gastos con sus ingresos y genere un margen de utilidades. Los Cuadros de Dirección juegan un papel fundamental en la consecución de los objetivos en el proceso de implantación del sistema de gestión empresarial, dado que sus habilidades, constante preparación, entrenamiento para el cambio, así como la constancia en la evaluación de los resultados, contribuyen decisivamente al logro de las metas propuestas y a la creación de la responsabilidad colectiva por el éxito de dicho proceso.

- El Gobierno, en la instancia que corresponda, nombra a la dirección de la empresa y del órgano superior de dirección empresarial según los procedimientos establecidos.
- Para propiciar y desarrollar la más amplia participación de todos los trabajadores y que se constituya en elemento de dirección y organización empresarial, el proceso de la toma de decisiones debe utilizar el análisis y la discusión colectiva de los asuntos que se seleccionen, sobre la base de la más amplia información y la comunicación adecuada. Deben combinarse adecuadamente la responsabilidad individual y la colectiva. Los jefes responden por su actuación ante un solo jefe.

³² Ley 187 del Perfeccionamiento Empresarial en Cuba.

- Las organizaciones empresariales elaboran los planes anuales y perspectivas de la empresa y los aprueba la instancia correspondiente del Gobierno.
- La dirección empresarial administra los recursos financieros y materiales, así como la fuerza de trabajo. La instancia del Gobierno que corresponda podrá aprobar a las empresas, dentro del marco del presupuesto aprobado, un nivel de gastos a ejecutar directamente por la misma en Moneda Libremente Convertible.
- Los dirigentes y demás trabajadores del Sistema Empresarial se remuneran según el principio socialista: *"De cada cual, según su capacidad; a cada cual según su trabajo"*.
- La estimulación colectiva se realizará, en correspondencia con la eficiencia obtenida en la empresa y su aporte a la economía nacional, combinándose con el reconocimiento moral. Se premiarán los resultados y no los esfuerzos.
- Las utilidades después de impuestos de las empresas se distribuyen por la instancia correspondiente del Gobierno. Una parte de las mismas, si es aprobada, se empleará en la creación de reservas descentralizadas de la empresa.
- La atención al hombre y su motivación constituyen la base que sustenta el sistema, siendo necesario implementarla tanto en lo relativo a sus condiciones de vida y de trabajo, como en cuanto a su participación en la dirección y gestión empresarial, creando un clima de trabajo socialista de ayuda y cooperación entre todos los trabajadores.
- Fortalecer las relaciones entre la Dirección Empresarial, el Sindicato, el Partido y la UJC de la empresa, basadas en el respeto mutuo, la cooperación y el análisis de los problemas con filosofía colectiva, en la lucha por el objetivo común de cumplir las metas productivas y de servicios con la mayor eficiencia.
- El Perfeccionamiento Empresarial deberá conducir a que la innovación tecnológica y la actividad de gestión tecnológica, a él asociadas, se conviertan en elementos esenciales para la dirección de las empresas. La innovación tecnológica debe estar presente como un elemento básico en el diseño de la estrategia y en las acciones que de ella se deriven.
- El perfeccionamiento empresarial es un proceso de mejora continua de la gestión interna de la empresa que posibilita lograr, de forma sistemática, un alto desempeño para producir bienes o prestar servicios competitivos.

Para que una organización económica comience el proceso de aplicación del Perfeccionamiento Empresarial deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Contabilidad que refleje los hechos económicos
- Existencia de mercado
- Garantía de los aseguramientos necesarios.

Estas tres condiciones deberán certificarse por el Ministerio ramal o el consejo de la Administración Provincial, según corresponda.

El Ministerio de Finanzas y Precios define con cada órgano de la Administración Central del Estado o consejo de la Administración Provincial, el procedimiento para la certificación de la existencia de la contabilidad confiable.

Capítulo 2 Tendencias Actuales de los Sistemas de Administración.

2.1 Teoría General de sistemas y los Sistemas Administrativos.

En la actualidad en el desarrollo industrial, dentro de los avances científico-técnicos ocupan un lugar destacado la automatización y la computación, por su gran influencia en la rapidez de los procesos, la diversificación, la calidad y algo que sustenta a todo lo anterior que es la información y su estrecha relación con el desarrollo del conocimiento humano en sentido general. Lo anterior ha provocado, junto a otros aspectos, la ocurrencia de cambios sustanciales y no menos vertiginosos en la forma de administrar y de diseñar los sistemas administrativos; si a lo anterior unimos los grandes cambios operados en nuestro sistema terrestre, provocados en muchas ocasiones por la mano del hombre, encontraremos muchas respuestas acerca de la estructura de los sistemas administrativos actuales o los que se implantarán en el futuro.

La manera de administrar hoy en una organización está muy relacionada con la dinámica de su ambiente interno y externo, ya que facilita las tareas, apoya la toma de decisiones y sienta las bases para el futuro de la organización.

Las organizaciones sufren y se enfrentan a una serie de cambios, tanto internos como externos, por lo que es necesario percibir a la organización desde el punto de vista del enfoque de sistemas y contingencias con la finalidad de alcanzar los diferentes objetivos organizacionales.

Las empresas cubanas se enfrentan a cambios como consecuencia de la desaparición del campo socialista y las relaciones económicas y comerciales que este representaba, unido a la Globalización de los mercados. Lo anterior provoca que las organizaciones tengan que aspirar a ser más competitivas, causa por la cual las empresas cubanas comienzan a aplicar y adoptar enfoques de sistemas administrativos que buscan elevar la calidad, la eficiencia y la eficacia de los procesos y la organización en su conjunto, con el objetivo de lograr la mejora continua de la organización y satisfacción del mercado consumidor, proporcionando de esta manera una mejor imagen y presencia de sus productos y/o servicios en el mercado.

Teoría general de sistemas

La teoría general de sistemas surgió con los trabajos del Biólogo Alemán Ludwin Von Bertalanffy, publicados en 1950 y 1968, quien criticaba la visión que se tiene del mundo, fraccionada en diferentes áreas como física, química, sociología, etc. La teoría general de sistemas afirma que las propiedades de los sistemas no pueden describirse significativamente en términos de sus elementos separados. La comprensión de los sistemas sólo ocurre cuando se estudian globalmente todas las partes y las relaciones entre las mismas.

Se ha definido un sistema como, "...un conjunto de partes coordinadas y en interacción para alcanzar un conjunto de objetivos". Otra definición, que agrega algunas características adicionales, señala que un sistema "es un grupo de partes y objetos que interactúa y que forman un todo o que se encuentran bajo la influencia de fuerzas en alguna relación definida".³³

Aplicando los conceptos anteriores, podemos plantear que un sistema lo constituye un grupo de trabajo; por ejemplo, un departamento de una empresa para los propietarios de la misma (accionistas, el gobierno o los trabajadores) es una unidad administrativa compuesta por un número determinado de personas, que se pueden dividir en jefes y subordinados, cuyo número puede variar. El análisis se hace más complejo e interesante, para quien está lo suficientemente cerca de este departamento, como para observar las acciones y los cambios que tienen lugar, hora tras hora, dentro de este grupo de trabajo.

³³JOHANSEN BERTOGLIO, Oscar, *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. México: Limusa, 1994, (9ª. Reimp., 1994), p. 150

Situaciones que parecen normales; por ejemplo, un superior pide algo a un subordinado (o viceversa). Esta acción supone cierta influencia de uno sobre el otro; sin embargo, pocas veces esta influencia es unidireccional, porque las reacciones del subordinado a su vez, actúan o reaccionan en el superior y en todo el sistema.

Así vemos como otra definición de sistema, "...un conjunto de objetos y sus relaciones, y las relaciones entre los objetos y sus atributos".³⁴ Donde el autor plantea los términos de objetos y atributos como sigue:

Los objetos son simplemente las partes o componentes de un sistema y estas partes pueden poseer una variedad limitada. En la mayoría de los sistemas, estas partes son físicas.

Los atributos son las propiedades de los objetos. Pero en el caso de los sistemas en las organizaciones, poseen un cierto número de cualidades que los caracterizan; por ejemplo, podemos observar que, al introducir el concepto de control, la mayoría de los sistemas que tienen alguna importancia poseen controles, lo que puede implicar la presencia de un plan, un diseño, propósito u objetivo; en otras palabras, los sistemas son diseñados para alcanzar algo o para realizar algo.

Si observamos con más cuidado las partes de un sistema, podemos observar que cada una de ellas posee sus propias características y condiciones, por ejemplo, si analizamos el grupo del departamento, podemos observar que las partes del sistema, sus miembros o participantes poseen sus propias condiciones corporales, hábitos, procesos biológicos, esperanzas y temores, que pueden ser muy diferentes a las de los integrantes de otro grupo.

En general, podemos señalar que cada una de las partes que encierra un sistema puede ser considerada como subsistema; es decir, un conjunto de partes e interrelaciones que se encuentra estructuralmente y funcionalmente dentro de un sistema mayor, y que posee sus propias características. Así los subsistemas son sistemas más pequeños dentro de sistemas mayores y estos a su vez pueden estar integrados a un supersistema que lo contenga, lo anterior lleva implícito el concepto de recursividad, ya que los subsistemas y los supersistemas son además, sistemas. Las propiedades generales de los tres elementos son semejantes y fácilmente se pueden encontrar o derivar analogías y homologías.

Por ejemplo, los subsistemas de una empresa (sistema) pueden ser sus diferentes áreas funcionales y el supersistema puede ser la comunidad o la región en la cual desarrolla sus actividades, (entorno). Los subsistemas como los supersistemas requieren cumplir ciertas características sistémicas. Este punto es bastante discutido y no parecen existir principios generales que determinen cuando una parte es subsistema o simplemente un componente de un sistema, no obstante, plantearemos algunos criterios. El principio de la recursividad ya nos indica algo, lo que es aplicable al sistema lo es para el super y el subsistema. Por otra parte, la viabilidad es un criterio para determinar si una parte es o no un subsistema y se entiende por viabilidad la capacidad de sobre vivencia y adaptación de un sistema en un medio en cambio³⁵. Como es lógico suponer, el medio de un subsistema será el sistema o gran parte de él.

Si volvemos al ejemplo del departamento, sistema que por ejemplo puede estar compuesto por diez personas, sería un subsistema de una unidad administrativa mayor (la gerencia), esta a su vez es una unidad administrativa que, aparte del departamento, posee otros subsistemas tales como departamento de compras, control de la producción, planta productiva, transporte, etc., que forman parte de un sistema mayor, (la empresa). Pero este proceso no termina allí. La empresa misma es un subsistema de una industria, la industria es parte a su vez del sistema industrial del país, y así

³⁴ HALL, "*Ingeniería de Sistemas*", México: CECSA, 1964, p. 88

³⁵ JOHANSEN BERTOGLIO, Oscar, *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. México: Limusa. 1994, (9ª. Reimp.,1994), p. 79

sigue la cadena. Nuevamente podemos apreciar que el grado de complejidad de los sistemas, siguiendo el orden indicado es siempre creciente.

En la medida que desintegramos el sistema en subsistemas, vamos pasando de una complejidad mayor a una menor y a la inversa, a medida que integramos subsistemas en sistemas mayores (o sistemas en supersistemas) vamos ganando una mayor comprensión en el todo y las interrelaciones de sus partes. Además, a medida que desintegramos, vamos perdiendo información del todo (o del sistema original) y nos vamos aproximando al método reduccionista, mientras que la integración representa el enfoque de sistemas, dentro de este enfoque, se reconoce una escala jerárquica de sistemas, partiendo desde los más simples (en complejidad) para llegar a los más complejos, que es la siguiente.³⁶

Primer nivel: Está formado por las estructuras estáticas.

Segundo nivel: Lo constituyen los sistemas dinámicos simples, con movimientos predeterminados. Este puede ser denominado el nivel del "movimiento del reloj".

Tercer nivel: Los mecanismos de control o los sistemas cibernéticos, por lo que puede considerarse a este nivel como termostato. Estos difieren de sistemas con equilibrios estables simples, principalmente por el hecho de que la transmisión e interpretación de información constituye una parte esencial de los mismos.

Cuarto nivel: Lo constituyen los sistemas abiertos. Este es el nivel en que la vida comienza a diferenciarse de las materias inertes y puede ser denominado con el nombre de células. A medida que ascendemos en la escala de complejidad en la organización hacia los sistemas vivos, se hace dominante la propiedad de la auto manutención de la estructura. junto con esta propiedad aparece otra, la propiedad de la auto reproducción.

Quinto nivel: Es el denominado genético-social y se encuentra tipificado por las plantas y domina el mundo empírico del botánico. Las características más importantes de este nivel son la división del trabajo entre las células para formar una sociedad de células, con partes diferenciadas y mutuamente dependientes (raíces, hojas, semillas, etc.) y una profunda diferenciación entre el genotipo y el fenotipo, asociada con un fenómeno de equifinalidad; es decir, los sistemas llegan a un mismo objetivo, aunque difieran sus estados iniciales.

Sexto nivel: Está caracterizado por un incremento en la movilidad, en la conducta teleológica (con propósito) y en la conciencia. Aquí encontramos desarrollados receptores de información especializados (ojos, oídos, etc.) que conducen a un enorme aumento en la recepción de informaciones. Existe también un gran desarrollo del sistema nervioso, terminando en el cerebro, como un organizador de la información recibida en "imágenes" o conocimientos estructurados.

Séptimo nivel: Es el nivel humano, es decir, el individuo humano considerado como un sistema. Además de casi todas las características del nivel inmediatamente inferior, el hombre posee una conciencia que es algo diferente a la conciencia animal. Sus imágenes, aparte de ser mucho más complejas, se caracterizan por la reflexión. El hombre no sólo sabe, sino que también reconoce que sabe. En su capacidad de hablar, en su habilidad de producir, absorber e interpretar símbolos complejos se encuentra la distinción más clara del hombre de los animales.

Octavo nivel: Lo constituyen las organizaciones sociales, prácticamente no existe el hombre aislado de sus semejantes. Tan importante es la imagen simbólica en la conducta humana que se puede sospechar que un hombre verdaderamente aislado no sería "humano", en el sentido generalmente aceptado, (aunque sería potencialmente humano).

³⁶ *Ibid.*, pp. 60 - 63

Se pueden definir las organizaciones sociales (o cualquier sistema social) como un conjunto de roles interconectados por canales de comunicación. En este nivel debemos preocuparnos del contenido y significado de los mensajes, de la naturaleza y dimensión de los sistemas de valores, de la transcripción de imágenes en los registros históricos, de las simbolizaciones del arte, música y poesía, y de todo el complejo de las emociones humanas.

Noveno nivel: Los sistemas trascendentales. Representan la esencia, lo final, lo absoluto.

Décimo nivel: Comprende la interacción de todos los niveles antes mencionados. Nos referimos al *sistema ecológico*. Si se define a la ecología "como una disciplina biológica especializada que se ocupa de las relaciones de los organismos con su mundo circundante".³⁷ A. F. Thienemann la define como una ciencia natural situada por encima de las especialidades y coordinación de los fenómenos naturales, o mejor aún, la ciencia de la economía de la naturaleza.

La ecología, expresada en estos términos, abarca la totalidad del ser. Su campo de acción es tan amplio, que incluye a todas las ciencias naturales y las reúne en una sola estructura. La ecología, ha saltado al escenario en los últimos tiempos y ha reunido a muchos hombres en una profunda preocupación, el problema es tan simple como dramático, el sistema ecológico posee un equilibrio, que se ha desarrollado a través de millones de años, por medio de la evolución tanto de los seres vivos (incluyendo al hombre) como del paisaje geográfico. Este equilibrio es el que regula tanto a la atmósfera, produciendo el aire que respiramos (el ciclo vital) como el desarrollo y crecimiento de las especies, hoy día este sistema tiende a perder su equilibrio. Se está produciendo lo que F. Cesarmann³⁸ denomina "ecocidio", que significa la destrucción de nuestra tierra.

Toda conducta que cambia las situaciones ideales de nuestro medio ambiente, es una manifestación de impulsos ecocídicos. En efecto, la sociedad de consumo y el mundo industrializado están terminando con los recursos naturales. La población crece en una proporción tal, que se duplica cada treinta años. La contaminación del mar tiende a hacer desaparecer la fuente principal de fotosíntesis, la contaminación del aire está llegando a límites peligrosos para la vida biológica. Como si todo esto fuera poco, el hombre intenta modificar el paisaje y la geografía. Este es el sistema general de todos los seres vivos y de su regulación depende que estos seres continúen vivos; y el hombre se encuentra ahora, le guste o no, como el único agente responsable por el futuro del proceso evolutivo total en esta tierra. Es el responsable del futuro del planeta.

Sistemas Abiertos y sistemas cerrados.

Una de las dificultades más comunes al analizar los sistemas, está en fijar las fronteras de los mismos, esto puede encontrar explicación en las siguientes características:³⁹

- ❖ Es bastante difícil (si no imposible) aislar los aspectos estrictamente mecánicos de un sistema.
- ❖ El intercambio o la relación entre sistemas no se limita exclusivamente a una familia de sistemas. Existe un contacto permanente con el mundo exterior.
- ❖ Por último existe un continuo intercambio de interrelaciones tiempo-secuencia, pensamos que cada efecto tiene su causa, de la misma forma que cada causa provoca un efecto, de modo que las presiones del medio sobre el sistema modifican su conducta y, a la vez, este cambio de conducta modifica al medio y su comportamiento.

³⁷ JOHANSEN BERTOGLIO, Oscar, *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. México: Limusa, 1994, (9ª. Reimp., 1994), p. 93

³⁸ CESARMANN F., "Ecocidio: La Destrucción del Medio Ambiente". México: Joaquín Mortiz S.A., 1972, p. 118

³⁹ JOHANSEN BERTOGLIO, Oscar, op. cit. supra, nota 37, p. 65

Para los efectos de nuestro análisis es conveniente referirnos a la clasificación de los sistemas en sistemas cerrados y sistemas abiertos, tomando como definición a la que plantea que un sistema cerrado es aquel que posee las siguientes características:⁴⁰

- Las variaciones del medio que afectan al sistema son conocidas.
- Su ocurrencia no puede ser predicha (el modelo de comportamiento de la variación es desconocido).
- La naturaleza de las variaciones es conocida.

Evidentemente, aquel sistema que no cumpla con las características anotadas será un sistema abierto. Agregariamos a las anteriores características las enunciadas por Bertalanffy (que fue el creador de la Teoría del Sistema Abierto) que señalan que un sistema cerrado es aquel que no intercambia energía con su medio (ya sea de importación o exportación) y el sistema abierto es el que interactúa con su medio.

Finalmente V. L. Parsegian, define un sistema abierto como aquel en que:

- a) Existe un intercambio de energía y de información entre el subsistema y su medio o entorno (sistema).
- b) El intercambio es de tal naturaleza que logra mantener alguna forma de equilibrio continuo (o estado permanente)
- e) Las relaciones con el entorno son tales, que admiten cambios y adaptaciones, tales como el crecimiento en el caso de los organismos biológicos.

Para los efectos de esta tesis, entenderemos por un sistema abierto, simplemente, aquel que interactúa con su medio, ya sea importando o exportando energía.

Otro de los conceptos clave, dentro de la teoría general de sistemas, es la equifinalidad que afirma que "puede alcanzarse el mismo estado final partiendo de diferentes condiciones iniciales y por diferentes caminos", esto es, la organización social puede lograr sus objetivos con principios diversos y con distintas actividades internas, de tal forma que el sistema social no está limitado por la simple relación de causa y efecto de los sistemas cerrados. También indica que el administrador puede utilizar una diversidad de principios dentro de la organización, puede transformarlos y lograr un resultado satisfactorio.

El hecho de que las organizaciones sociales sean ideadas o creadas por seres humanos sugiere que pueden ser establecidas para cumplir una variedad infinita de objetivos y no siguen el mismo esquema de ciclo vital de nacimiento, madurez y muerte, como los sistemas biológicos.

La teoría moderna ha avanzado hacia el estudio de las organizaciones y su administración mediante el enfoque de sistemas, concibiendo a la organización como un sistema abierto en constante interacción con su entorno. Las cualidades distintivas de la moderna teoría de organización son su base analítico-conceptual, su dependencia de datos de investigación empíricos y sobre todo, su naturaleza sistematizadora e integradora. Estas cualidades están agrupadas en una filosofía que acepta la premisa de que la única manera significativa de estudiar la organización es como un sistema social.

La teoría de sistemas representa un nuevo paradigma para el estudio de las organizaciones y su administración, una base para pensar en la organización como un sistema abierto en interacción con su medio ambiente (dinámico). Una forma de ver a la organización es considerar que internamente está compuesta por varios subsistemas que son:

"Objetivos y metas": Una premisa básica es que la organización, como subsistema de la sociedad, debe lograr ciertos objetivos determinados por el sistema que la envuelve. La organización cumple una función con la sociedad y, si quiere tener éxito, debe cumplir con las expectativas sociales.

"Técnico": Es el conocimiento requerido para el desempeño de las tareas, incluyendo las técnicas utilizadas en la transformación de insumos en productos.

⁴⁰ *Ibid.*, p. 68

"Psicosocial": Integrado por individuos y grupos en interacción, abarca el comportamiento individual, la motivación, relaciones de función, posición, dinámica de grupos y sistemas de influencia. Estas fuerzas crean el "clima organizacional" dentro del cual las personas realizan sus actividades y desempeñan su función.

"Estructura": Está determinada por los estatus de la organización, descripciones de puesto, posición, reglas y procedimientos. -

"Administrativo": Abarca a toda la organización, al relacionarla con su medio ambiente, fijar los objetivos, desarrollar planes estratégicos y operativos, diseñar la estructura y establecer procesos de control.

Para entender el entorno de una organización, debe plantearse un modelo que tome en cuenta los grupos o individuos que pueden ser afectados por el logro de los propósitos básicos de la organización. Cada uno de estos grupos tienen intereses en las organizaciones modernas, se le ha denominado a esto partes interesadas. En este sentido, el enfoque de sistemas aplicados a la administración proporciona un enfoque global a fin de identificar los diversos procesos internos, sus variables e interrelación entre ellos y con el entorno dinámico.

Los estudios actuales sobre las organizaciones complejas han llevado a una nueva perspectiva teórica. El enfoque de contingencias destaca que no se alcanza la eficacia organizacional, siguiendo un modelo organizacional único y exclusivo; es decir, no existe una forma única que sea mejor para organizar con el propósito de alcanzar los objetivos sumamente diversos de las organizaciones, dentro de un ambiente que también es sumamente variado.

El enfoque de contingencias ha tomado importancia en los últimos años debido a:

- 1 El aumento en la globalización de las empresas, la necesidad de más alianzas entre el gobierno y las empresas para competir internacionalmente.
- 2 Responsabilidad Social de la organización.
- 3 El cambio de los requisitos demográficos y de habilidades para la fuerza de trabajo.
- 4 El surgimiento de nuevas estructuras en las organizaciones, que resaltan la importancia de la rapidez de respuesta ante cambios en el ambiente.
- 5 Necesidades, preferencias y deseos cambiantes en los empleados, en cuanto a seguridad en el trabajo, participación, propiedad y autorrealización personal.

El punto de vista de contingencias busca entender las interrelaciones dentro y entre los subsistemas, así como entre la organización y su medio ambiente, definir los esquemas de relaciones o configuraciones de variables. Una suposición subyacente en el punto de vista de contingencias, es que debe haber una congruencia entre la organización, su medio ambiente y los diversos subsistemas. El análisis de contingencias establece dos esquemas de relación para los diferentes tipos de organización que son:⁴¹

La forma de organización *"estable-mecánica"* es más adecuada, cuando se aplica lo siguiente:

- ☞ El medio ambiente es relativamente estable y seguro.
- ☞ Los objetivos están bien definidos y se mantienen.
- ☞ La tecnología es relativamente uniforme y estable.
- ☞ Hay actividades rutinarias y la productividad es el objetivo primordial.
- ☞ La toma de decisiones es sistemática y los procesos de coordinación y control tienden a permitir un sistema Jerárquico estructurado de manera estricta.

⁴¹ CORTÉS MEJÍA, Felipe Miguel, *Metodología para la implantación de un Sistema de Administración Ambiental, ISO 14001, en una empresa de la industria cervecera*. Tesis de maestría en Administración. México: UPICSA-IPN, 1998, p. 83

La forma de organización "*adaptable-orgánica*" es más adecuada, cuando se aplica lo siguiente:

- ↳ Utilizan procesos heurísticos de toma de decisiones el control y la retroalimentación.
- ↳ El medio ambiente es relativamente incierto e inestable.
- ↳ Los objetivos son diversos y cambiantes.
- ↳ La tecnología es compleja y dinámica.
- ↳ Hay muchas actividades no rutinarias en las que son importantes la creatividad y la innovación.
- ↳ Su coordinación se producen mediante ajustes recíprocos.

En la práctica las pequeñas, medianas y grandes organizaciones viven estos dos esquemas de relación, por lo que es importante tenerlo en cuenta en el momento de planear las metas y objetivos dentro de la organización.

2.1.1 ASPECTOS GENERALES DE LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS.

El éxito de una organización se traduce en un funcionamiento económico, que permita su crecimiento y supervivencia en el tiempo. Los factores que universalmente se aceptan como determinantes en dicho éxito son:

- a) La elección del "producto", entendiendo por tal la actividad que desarrolle.
- b) El "mercado", o sea el público usuario de ese producto.
- c) La "tecnología", conjunto de los conocimientos utilizados para generar el producto y colocarlo en el mercado.
- d) La "estructura financiera", es decir el capital disponible para acceder a la tecnología que permita ser eficientes en la obtención del producto.
- e) Una "dirección" activa y dinámica que establezca objetivos y controle su cumplimiento.

En las organizaciones del presente se agrega un elemento más, el sistema administrativo. El sistema administrativo por si mismo no puede generar riqueza; sin producto, capital o mercado no hay organización que pueda resultar exitosa. Una buena administración no asegura el éxito, pero la falta de ella puede originar pérdidas tan ingentes, que invaliden una adecuada combinación de los otros factores.

Elementos que integran los sistemas administrativos.

- Un conjunto de personas y equipos, ubicados en los niveles medios e inferiores, que dedican su tiempo a la captura, transmisión, procesamiento o conservación de la información.
- Un conjunto de soportes, donde se sustentan datos para documentar decisiones específicas, transmitirlos, conservarlas registradas en el tiempo y recoger los resultados de las mismas.
- Una red de canales, que vinculan a las personas y por donde fluyen los soportes.

Atributos de los sistemas administrativos. Un buen sistema administrativo es aquel que está en condiciones de procesar las operaciones de la empresa, cumpliendo con las siguientes condiciones:

- 1) Ejecución en el momento en que se necesiten.
- 2) Consumen la menor cantidad de recursos, cumpliendo con los objetivos planteados.
- 3) Se desarrollen dentro de un alto grado de seguridad.
- 4) Produzcan la información necesaria, para que los diversos niveles de la organización, enfrenen los diversos hechos económicos.

El sistema administrativo ideal es aquel que permite un funcionamiento organizado sin intervenciones espectaculares y esporádicas de personas providenciales. Cuando los sistemas administrativos cumplen su propósito están en condiciones de permitir que los objetivos y políticas de la Dirección tengan concreción real, alcanzándose los resultados esperados. Para que los sistemas administrativos puedan ayudar a la Dirección, ésta debe tener un mínimo de conciencia de las limitaciones que se afrontan en su diseño.

Funciones del sistema administrativo.

El sistema administrativo es el medio donde las decisiones de política adoptadas por los niveles superiores de la organización se concretan en múltiples decisiones, que resuelven casos individuales y que rutinariamente van configurando la actividad de la organización. A través de él se transmiten, registran y conservan los soportes de información, mediante los cuales las decisiones se comunican documentalmente para impulsar el acto físico; además, recoge los datos de sus fuentes, los elabora y retransmite, para que los centros de decisión tengan los resultados de las actividades ordenadas, cerrando así con la retroalimentación dentro del proceso de control.

Un sistema administrativo es eficiente cuando:

- 1) Posibilita la ejecución de los actos y/o procesos dentro del plazo que se considera óptimo.
- 2) El costo de funcionamiento es compatible con la naturaleza de las tareas y con el beneficio que se genera por su ejecución.
- 3) Hace posible el desarrollo de los actos administrativos con un alto grado de seguridad.
- 4) Simultáneamente, con el desarrollo cotidiano de cada operación administrativa, se va estructurando la pirámide de datos, que resumidos periódicamente produzcan un cuadro informativo completo y actualizado para los diferentes niveles de la organización.

2.1.2 Etapas para el análisis de los sistemas administrativos.

ETAPAS
(Anexo) { Investigación.
Diseño.
Implementación.

Investigación: Esta etapa tiene como objetivo básico, recoger la información necesaria sobre:

- ✍ Las particularidades del trabajo administrativo, tal como se estén desarrollando actualmente.
- ✍ Los componentes de la organización y la forma en que se han dividido las tareas entre ellos.
- ✍ Los problemas que se presentan en la forma actual de ejecución.
- ✍ Las razones que justificaron llevar adelante la labor de análisis y las expectativas de la dirección a niveles gerenciales y de supervisión respecto del desarrollo del programa.
- ✍ Las opiniones de los entrevistados referentes a posibles soluciones alternativas.
- ✍ Tomar conocimiento de otras formas en que se ejecutaron los trabajos y motivos que se tuvieron para discontinuarlos.
- ✍ Estado de definición, asignación y supervisión de funciones, tanto formalmente establecidas, como informalmente implantadas.
- ✍ La disponibilidad en el mercado de estudios en empresas similares, que puedan aplicarse al programa de análisis a desarrollar.
- ✍ El empleo de tecnología específica que puede ser adquirida y aplicada a la empresa bajo estudio.

El *Investigación* no sólo implica recoger información, se requiere que los datos colectados sean adecuadamente sistematizados para establecer un esquema coherente que permita medir su fiabilidad.

Dentro de la etapa de *Investigación* podemos identificar las siguientes actividades específicas:

Recolección interna de datos: Consiste en el desarrollo de un conjunto de técnicas, dirigidas a reunir toda la información necesaria de la organización y de los sistemas que son objeto de análisis.

Entre ellas encontramos:

- ❖ Encuestas: Con ellas se pretende identificar:
 - ↳ Las tareas que cumple el encuestado.
 - ↳ La frecuencia de ejecución y la cantidad de unidades producidas por unidad de frecuencia (día, semana, etc.).

- ⊗ La documentación que genera.
- ⊗ Los registros que opera.
- ⊗ Los archivos que mantiene o que accede.
- ⊗ La posición jerárquica que ocupa en la pirámide organizacional, indicando de quién depende.
- ⊗ El detalle de los subordinados que tiene a cargo.

Los primeros cinco puntos señalados se dividen en operados diariamente por el encuestado o por personas que están bajo su supervisión. En las encuestas dirigidas a supervisores y gerentes no se piden detalles de documentación, archivos y registros. Asimismo, en este tipo de encuestas se pide que se mencionen los problemas concretos existentes en el área del encuestado y la posibilidad de solucionarlos con el programa rendido, así como las sugerencias específicas, que se puedan aportar para los problemas mencionados.

Las encuestas tienen un valor relativo como elemento de recolección de datos. Entre las razones que influyen para restarle validez a las mismas, tenemos:

- a) Los encuestados son personas de diferente nivel de preparación y por tanto, las respuestas no tienen la uniformidad que permita tomarla como base para armar un panorama coherente de la realidad.
- b) El interés que ponen los encuestados es variable, en la medida que alguno no considera las encuestas, como algo de sus obligaciones dentro de la organización.
- c) La gente en general es sumamente resistente a proporcionar información por escrito a personas que no conoce, al no estar segura del uso que se dará a lo expresado.

Por las razones aludidas, las encuestas son usualmente formularios o fragmentos escritos por diversos autores, sin que el analista pueda estabilarlos razonablemente. No son, por lo tanto, un elemento definitivo, pero resultan útiles como antecedente para poder planificar la utilización de los otros medios de investigación.

Entrevistas: Son el medio más idóneo para llevar a cabo la recolección de datos, consisten en un intercambio directo de información entre el analista y un componente de la organización, en donde el analista, por un plan de trabajo elaborado previamente, desarrolla una actitud activa de conducción de la reunión.

Si bien formalmente las entrevistas tienen por objetivo reunir información, todo analista sabe que la transmisión de datos tiene una corriente dual. Es así como en el desarrollo de las mismas, el analista debe utilizar el medio para informar al entrevistado de temas tan disímiles como:

- ⊗ La función del asesor su posible utilidad si se lo usa como tal.
- ⊗ Las limitaciones que tiene un trabajo de análisis de sistemas si no es apoyado por los hombres de línea.
- ⊗ Eliminar incertidumbres respecto de los alcances de las tareas y con ello, sumar adhesiones o por lo menos neutralizar recelos.
- ⊗ Transmitir ideas o posibilidades y observar la respuesta que el entrevistado efectúa ante las mismas.

Existen dos tipos de entrevistas bien diferenciadas: las que corresponden a niveles gerenciales y de supervisión y las que se realizan al personal de línea. Con relación a las primeras, el énfasis se acentúa en la detección de problemas, obtención de opiniones personales del entrevistado sobre la situación actual y de alternativas informalmente planteadas, expectativas frente al trabajo y fundamentalmente, en los niveles más elevados, clara idea respecto de los objetivos, posibilidades y limitaciones del programa.

En este tipo de entrevistas debe excluirse expresamente, considerar los detalles de procedimiento; ello es así, pues los trabajos contados por gerentes o supervisores, atienden a sus expectativas de cómo deberían ser y no a la realidad de cómo efectivamente son. Además, ante situaciones no

totalmente conocidas, el supervisor difícilmente las admita, dando una versión del trámite como él piensa que es, sin recurrir a preguntar a niveles operativos, lo que le haría perder posiciones frente al analista.

Para que las entrevistas resulten un medio eficiente de coleccionar información, se requiere que se cumplan una serie de premisas:

- ↳ Deben ser planificadas en forma orgánica, previendo una determinada sucesión o encadenamiento. Existen dos alternativas de encadenamiento: siguiendo la estructura de la organización o siguiendo el flujo del sistema bajo análisis. En general se recomienda adoptar el segundo pues permite el avance progresivo del trabajo y el control mutuo entre los datos recogidos, sin tener que completar la totalidad de las entrevistas.
- ↳ El analista debe concurrir a la entrevista con una guía de temas a considerar.
- ↳ La entrevista debe ser conducida ordenadamente por el analista, evitando que derive a campos o temas no pertinentes.
- ↳ El analista debe tener un conocimiento previo somero de la organización y los sistemas, para posibilitar comprender el idioma particular de la empresa, sin incurrir en preguntas que parecerían obvias.
- ↳ Debe tratarse de que las entrevistas se desarrollen en lugares idóneos y no sean de duración excesiva.
- ↳ Deben concertarse de común acuerdo con el entrevistado para no interferir el desarrollo normal del trabajo.
- ↳ El analista debe demostrar interés, tomando notas sobre el contenido de las respuestas, pero haciéndolo en forma abierta y dejando que el entrevistado pueda repasar lo escrito.
- ↳ La actitud del analista no debe ceñirse a recoger información, sino que debe tender a interesar al entrevistado en el proyecto, motivándolo para que colabore en su desarrollo.
- ↳ Finalmente, no debe pensarse que el proceso se agota en una sola sesión. En general el proceso es iterativo, es decir, requiere retomar sobre los datos recogidos para confirmarlos, complementarlos, modificarlos ante incoherencias que se presentan en el proceso de ordenamiento y/o contrastar ideas, proyectos o alternativas de solución, que se generan y que es conveniente confirmar, con todos o algunos de los entrevistados.

Diseño: En esta etapa se desarrolla la actividad creativa, de un programa de análisis de sistemas. En ella, el analista, sobre la base de los antecedentes reunidos en la etapa de investigación, formula sus objeciones sobre el sistema actual y presenta su proyecto alternativo que tienda a superarlas. La labor de diseño consiste en combinar los datos obtenidos en el investigación con los conocimientos técnicos que aporta el analista, para producir un sistema propuesto que tienda a optimizar la eficacia y eficiencia.

Se dice que un sistema es eficaz, cuando satisface los objetivos básicos que fundamentaron su existencia, y en particular cuando:

- Cumple todas las normas de control interno, que lo hacen seguro frente a errores y fraudes que pueden deteriorar el patrimonio de la organización.
- Provee de información segura, precisa y oportuna, a cada uno de los integrantes de la organización, en la medida de sus necesidades, para adoptar las decisiones que le competen.
- Desarrolla los procesos administrativos en el tiempo óptimo, permitiendo un desenvolvimiento normal de las actividades, sin congestión de tareas en el tiempo.
- Tiene procedimientos lineales que posibilitan su operación por personal normal, sin requerir especialistas para cada puesto, en razón de lo complejo de los procesos implementados.
- El funcionamiento de todos y cada uno de sus integrantes, está adecuadamente determinado, de forma que asegura, autocontrol recíproco y fluidez en las operaciones, por encadenarse las responsabilidades en cuanto a las tareas y a su tiempo de ejecución.

La eficiencia de los sistemas, se relaciona con el costo de funcionamiento del mismo; un sistema debe ser eficaz, pues si no lo es, aun cuando sea barato en término de insumos, no justifica su existencia. Pero frente a dos sistemas eficaces, el óptimo es aquel que resulta más económico, o sea, eficiente. La eficacia resulta, por lo tanto, una condición necesaria, mientras que la eficiencia, es el complemento que permite seleccionar, entre varios, a aquel sistema óptimo.

Lo que parece ser una fórmula clara en su planteo, resulta muchas veces difícil de instrumentar en la práctica. Ello se deriva de la relatividad de ciertos conceptos; cuando se pretende tener un control interno que cubra todas las posibilidades de evasión, aun sobre la base de las hipótesis más remotas, o al planificar la provisión de información, se pide que ella sea abundante y esté disponible en todo momento, sin duda se incrementa el costo del sistema. Dado que la extensión del control interno, o el volumen y oportunidad de producir información son cuestiones de criterio, para algunos el sistema será eficaz, habiendo alcanzado cierto grado razonable, mientras que otros no admitirán calificar como tales, a sistemas que no lleguen a posiciones de máxima. Es decir, cuando se plantea el problema de eficacia en términos de grado, ya entra a jugar en forma combinada el problema del costo de la información o el control, o sea de la eficiencia. Sin duda la ponderación de la eficacia y la eficiencia están íntimamente vinculadas, y debe tenderse a tener sistemas, cuyo grado de eficacia sea aceptable frente a los costos marginales crecientes, que supone aumentar dicho grado en relación con la eficiencia.

Sub-etapas de la etapa de Diseño.	}	<ul style="list-style-type: none">* Diagnóstico.* Diseño Global.* Diseño Detallado.
-----------------------------------------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Diagnóstico: El propósito es poner de manifiesto los problemas que presenta el sistema actual, plantear propuestas concretas de cambio y fundamentarlas en términos técnicos y empresarios, para ello se parte de los Diagramas que representan la situación actual en donde se marcan las operaciones y/o sectores donde se han identificado problemas.

En términos técnicos se suelen dividir los problemas en dos grandes grupos: los que corresponden a fallas de control interno y los que se consideran temas de procedimiento.

En la enseñanza universitaria se suele mencionar también "fallas de investigación" como localizables en los diagramas de situación actual; dichas fallas son en realidad omisiones en los planteos de ejercicios, pues en la práctica corriente, cualquier falla de investigación debe ser cubierta y desarrollar análisis sobre investigación complementario. No se conciben diagramas que presenten incongruencias por omisiones en el investigación.

Una vez ubicados todos los problemas, se plantean las posibles soluciones; discutidas y elaboradas por el equipo de análisis, y en alguna medida chequeadas con personas claves de la organización, se elabora el informe diagnóstico. En él se incluyen los Diagramas de la situación actual, con los problemas marcados en ellos y debidamente codificados. Para cada código existirá un capítulo que detallará:

- a) La falla detectada definida a nivel técnico.
- b) La trascendencia de la falla examinada con criterio empresario.
- c) La propuesta específica de cambios que solucione la falla expresada en términos técnicos.
- d) La fundamentación de las ventajas del cambio propuesto.

El informe de Diagnóstico se somete al análisis y aprobación por los directivos de la organización; es conveniente efectuar la entrega mediante una reunión en donde el analista podrá explicar verbalmente el informe, usando como guía de exposición los Diagramas de Procedimientos que corresponden a la situación actual. En el desarrollo de la reunión el analista explicará más directamente objetivos, limitaciones y los puntos más relevantes.

Luego de la reunión de presentación, se realizarán reuniones de intercambio; en ellas se escucharán las sugerencias y observaciones a las propuestas realizadas. Esta etapa resulta fundamental para el éxito. Atendiendo a sugerencias inteligentes, se podrá mejorar el proyecto, contestando fundamentadamente a las objeciones recibidas, se podrá contar con el apoyo, aun de aquellos que hicieron dichos comentarios. Una situación no deseada por ningún consultor, es aquella en que no se reciben ninguna crítica o sugerencia, ya que generalmente refleja indiferencia, deja al analista sin la crítica previa que le permita confrontar su proyecto, y recién al

ponerlo en práctica, podrán aparecer los inconvenientes. Tampoco es inteligente, desarrollar una política de imposición, sin proponer o aceptar la crítica, debe tenerse presente, que los sistemas se implementan a través del personal de línea, y una actitud de oposición e indiferencia puede hacer fracasar a los proyectos más eficaces y eficientes.

Una vez reunidas y adecuadamente tabuladas las críticas, se está en condiciones de darles forma final a los cambios a introducir en los sistemas y pasar a la etapa de diseño global.

En la etapa de Diseño Global; se debe formular el proyecto de sistema, incorporando los cambios aceptados para lograr el sistema propuesto. Dicho diseño se realiza mediante la formulación de Diagramas de Proceso, similares a los utilizados para exponer la situación actual; mediante ellos se unifica globalmente el sistema, sin omitir ninguna secuencia del proceso, planteando un cuadro consistente y completo, para ello se deben definir los siguientes temas:

- ❖ Necesidades de información, expresados con elementos que debe producir el sistema.
- ❖ Enumeración de los datos, dispuestos a satisfacer necesidades de información, entes que proveerán los datos para manos y posibilitarán la producción del equipo de procesamiento.
- ❖ Explicación completa de los datos; para prepararla, partir de la coordinación de datos de entrada, archivo y su correlación con los sucesivos procesamientos que se dan en el tiempo.

Los elementos enunciados en el punto anterior fueron objeto de análisis y definición, en cuanto a sus componentes, en la etapa de Diagnóstico y como prerrequisito para la formulación de las propuestas de cambio. Sin embargo estos elementos son precisados y detallados en la etapa de Diseño Global, mediante bosquejos que los individualicen y a través de una descripción analítica de los datos que deben contener. Las entradas, salidas y archivos toman forma definitiva en formularios, listados, pantallas de terminales de computación, etc. en la etapa de Diseño Detallado.

Diseño Detallado; sobre la base del Diagnóstico aprobado, se está en condiciones de producir los elementos que servirán para implementar el nuevo sistema. Todas las tareas desarrolladas hasta ahora, estuvieron dirigidas a reunir información, elaborar propuestas, presentarlas coherentemente y lograr su aprobación por la dirigencia de la organización. Esos elementos no sirven para implementar, sino que únicamente se emplearán como guía, para producir los instrumentos que se utilizan para concretar en la práctica el sistema propuesto.

El diseño detallado involucra:

- I. La redacción de manuales de procedimientos, aunque por ser nuestro tema los sistemas administrativos, únicamente nos referimos a Diagramas de Proceso. En caso de utilizarse sistemas computarizados el equivalente será los Diagramas de Sistema, que se producen en la etapa de Diseño Global; se entiende como desfase máximo admisible al periodo de tiempo dentro del cual los resultados son válidos.
- II. La redacción de manuales de organización, recopilando funciones y tareas por sector.
- III. El diseño de los formularios definitivos.
- IV. Diseño de los registros y la identificación de archivos. Si la aplicación requiere el uso de un computador se necesitará además:
- V. La formulación en diagramas de lógica, de los programas definidos en los Diagramas propuestos, en la etapa de Diseño Global.
- VI. La preparación de la base de programación, incluyendo objetivos del programa, diseño de salida que produce el mismo, archivos que utiliza, entradas y detalle de proceso.
- VII. La redacción de programas.
- VIII. La compilación y correcciones a nivel de máquina, hasta que esté en condiciones de procesar.
- IX. La realización de las pruebas con datos reales y depuración de problemas, hasta dejarlos en condiciones de funcionar.

La etapa de diseño detallado concluye cuando se terminan los manuales de procedimiento y organización, involucrando dentro de ellos normas, formularios, registros, archivos, y cuando estos Manuales se ponen a disposición del usuario se inicia la etapa de la implementación.

La implementación es el proceso mediante el cual el sistema propuesto es llevado a la práctica sustituyendo al anterior. Constituye la etapa que adquiere mayor relevancia, pues todo trabajo que queda a nivel de proyecto no tiene utilidad real para la organización que lo requirió.

Si bien la implementación en sí misma no puede solucionar los problemas de un mal proyecto, por el contrario, la ejecución inadecuada de un programa de implementación, puede hacer fracasar el mejor de los proyectos.

Por la naturaleza y trascendencia del proceso, la implementación resulta una actividad compleja, y en algunos casos ingrata. Es compleja, porque intervienen muchas personas que deben cumplir cada una su parte en el proceso, el analista pasa a depender de esas personas, a las cuales puede motivar o aun, activar y controlar, pero no sustituir. Si ante la inacción de ellas, pretende cubrir las funciones no desarrolladas, el proceso de implementación quedará a la deriva, todo se esperará del analista, los resultados serán el caos y el fracaso del nuevo sistema. Es ingrata, ya que muchas personas no prestan franca colaboración; algunas lo hacen por temor al cambio, otras por comodidad y finalmente algunas, porque el nuevo sistema puede afectar sus intereses personales.

Todas esas personas, es probable que en las etapas de investigación y diseño fueron colaboradores cordiales, pues pensaron que el trabajo podía ser un proyecto de lejana aplicación. Pero ante la puesta en marcha, modifican su conducta y pasan desde la resistencia pasiva hasta actitudes verdaderamente negativas.

Esta actitud es tanto más frecuente cuando en la organización se intentaron llevar a cabo trabajos de análisis, que comenzaron y llegaron a la etapa de proyecto, pero luego no incidieron en cambios concretos.

2.1.3 Fases para la implementación de un sistema administrativo.

Para poner en funcionamiento un nuevo sistema deben ejecutarse tareas preparatorias que tendrán que programarse: Van desde la provisión de elementos, la selección y preparación del personal, hasta la realización de tareas específicas previas al nuevo sistema, todas deben ser contempladas por el analista para lograr el arranque del sistema que sea lo más viable posible.

En la fase de planeamiento la acción del analista se dirige a:

- a) Identificar los temas que deben ser contemplados en el programa de implementación.
- b) Determinar el tiempo que requerirá contar con los elementos o tareas que corresponden a los temas enumerados.
- c) Establecer la necesaria concatenación que deben guardar las diversas tareas preparatorias.
- d) Fijar fechas objetivos, tomando en cuenta los tiempos de ejecución, la relación de acciones, la fecha de iniciación y arranque deseado.
- e) Establecer los responsables específicos de cubrir cada uno de los temas y de cumplir las fechas objetivo previstas.

Para la fijación de la fecha probable de arranque se puede utilizar un programa tipo PERT para la asignación de actividades y para el cumplimiento en el tiempo se emplean gráficos de tipo GANTT, se deben cursar las comunicaciones formales a los responsables, mediante Memorandums de Implementación. En ellos se detallarán las especificaciones de los elementos a adquirir, del personal necesario, de la capacitación a desarrollar, de las tareas a realizar, etc. y se fijarán las fechas dentro de las cuales se deben cubrir las necesidades comunicadas.

Categorías para agrupar los temas de implementación.

- Elementos y equipos necesarios.
- Personal.
- Tareas previas al lanzamiento.
- Manuales e instrucciones al personal.

Cuando se menciona período de tiempo, puede referirse al lapso que lleva acometer una tarea (cursos de capacitación, conversión de archivos, etc.) o a la espera que se debe aceptar como tiempo lógico en proveer determinados elementos (importación de equipos, impresión de formularios, etc.).

En la fase de arranque la tarea del analista resulta importante y crítica. Debe estar presente para conseguir que el sistema se ponga en marcha, debe actuar con presteza para solucionar los problemas que puedan presentarse y dar el asesoramiento necesario a aquellos que tengan dudas respecto de cómo desarrollar las tareas que le competen.

Pero, a su vez, debe mantenerse en un discreto segundo plano, no reemplazando a los mandos naturaleza e intentando que el sistema funcione sin necesidad de su presencia permanente. En la medida de que el sistema funcione la presencia del analista debe ir desapareciendo. hasta concurrir únicamente a solicitud de algún interesado o para efectuar las pruebas de auditoría propias de la fase de seguimiento.

La fase de seguimiento, se extiende desde el arranque del sistema hasta el momento en que el mismo funciona con el grado de aplicación que se ha fijado como satisfactorio, o hasta cuando con un informe final crítico el analista anuncia el fracaso de la implementación. El tiempo varía según las aplicaciones, pero puede considerarse un término medio razonable entre 30 a 90 días para sistemas simples, y hasta 180 días para los muy complejos. Durante esta etapa el analista busca evaluar el grado de cumplimiento de las normas de procedimiento emitidas, para determinar la real aplicación del nuevo sistema. Para ello desarrolla una labor similar a la practicada en la investigación, con entrevistas y observación personal de funcionamiento. tanto del sistema en vivo como de la documentación que él mismo genera.

Las revisiones y pruebas no se efectúan sobre la totalidad del sistema, sino se concentran en puntos específicos de control, que de ser cumplimentados, dan una idea del éxito de la implementación. A tal efecto, debe tenerse presente una importante regla práctica que el analista, al desarrollar el proyecto, incluye como una serie de cambios importantes, pero se prescinde de esos detalles. En el proceso de seguimiento los controles se hacen sobre los cambios esenciales, sin localizar la atención en si se cumplen o no todas las normas de detalle.

Frente a los resultados obtenidos en las pruebas de seguimiento, el analista adopta dos actitudes la primera consiste en ajustar el sistema, pues su puesta en marcha revela problemas de funcionamiento no advertidos en la Investigación y/o el diseño. Ello implica generar instrucciones complementarias que se agregarán o sustituirán a las de los manuales originarios.

La segunda consiste en producir informes críticos, en donde se ponen de manifiesto los incumplimientos, en tales casos se ponderan las posibles causas y consecuencias y se sugieren las medidas tendientes a superar los problemas detectados. Estos informes se cursan a los niveles directivos y gerenciales, con copia a los responsables involucrados, cuando la Dirección de la empresa así lo autoriza.

La fase de seguimiento culmina con un informe final, en donde se detallan los logros obtenidos y los puntos que han quedado pendientes: dicho informe se produce cuando el sistema funciona a satisfacción o cuando el grado de incumplimiento es tan generalizado que ya no tiene sentido prolongar la etapa de seguimiento.

La regla aludida es la del 75%. Ello quiere decir que si el 75% de las recomendaciones efectuadas en el proyecto son implementadas, el sistema propuesto puede considerarse exitoso. Esta regla es de común aceptación por los analistas, aun cuando no tiene una sanción escrita formal, ni una base científica elaborada. Es, sin duda, parte de los usos y costumbres que se originan en la práctica corriente.

2.1.4 Necesidad de un Sistema de Administración Ambiental.

Ante una opinión pública que reconoce los efectos de las actividades económicas en el medio ambiente y la necesidad de corregir la tendencia actual, es evidente que las normas y regulaciones en la materia serán cada día más rígidas. En un futuro cercano las empresas se verán en la necesidad de corregir y controlar bajo procedimientos más severos, sus procesos productivos; una forma de administrar esa transformación es la aplicación de los sistemas de administración ambiental.

Para garantizar que una empresa esté comprometida con la protección del ambiente, la International Standard Organization (ISO) anunció en septiembre de 1996 la integración de la norma ISO 14001. Obtener la certificación significa mayor competitividad a nivel mundial, un mejor desempeño industrial y, contra lo que suele suponerse, ahorros en los procesos. De ahí la importancia de adoptar un sistema de administración ambiental en cada empresa.

De forma sencilla, podemos decir que un Sistema de Administración Ambiental (SAA) es un conjunto de herramientas de carácter administrativo, que permiten coordinar y controlar los procesos productivos y su impacto al ambiente (positivo o negativo), así como sus efectos. Se desarrolla a través de la participación de las personas directamente involucradas, con una estructura organizacional que otorga los elementos y el apoyo necesarios.

Un SAA puede ser validado o certificado bajo parámetros internacionales específicos (ISO, EMAS, etc.), una vez que cumpla con los requisitos mínimos fijados en cada caso.

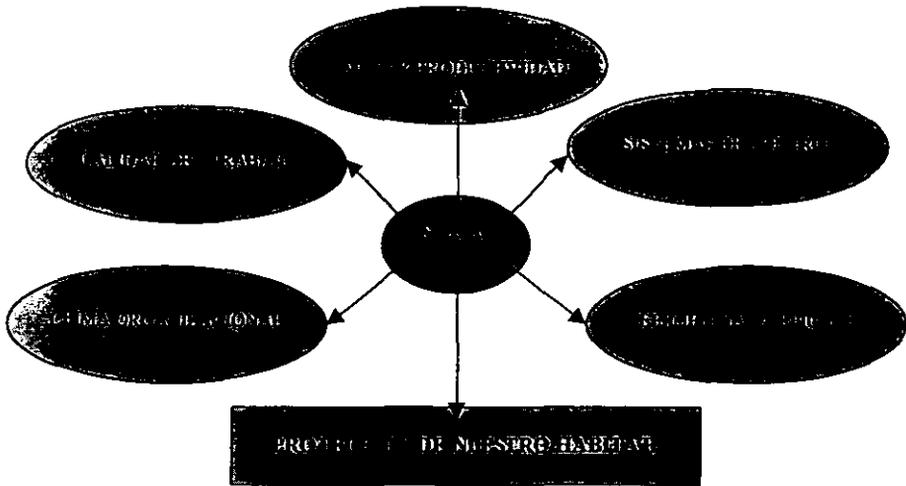
2.1.4.1 Beneficios que reporta un S.A.A.

- La aplicación del SAA ayuda a controlar y reducir significativamente la inversión de capital requerido en proyectos ambientales, ya que promueve la productividad y optimización de recursos.
- Ayuda a cumplir con acuerdos y planes de acción de entidades gubernamentales que controlan el impacto de la entidad sobre el Medio Ambiente.
- Respalda ante la banca el control de pasivos ambientales, al gestionar créditos nacionales e internacionales.
- Refleja un compromiso de cuidado ambiental, como un nuevo requerimiento del mercado. Las empresas de los países desarrollados han comenzado a solicitar a sus proveedores contar con sistemas de gestión ambiental.
- Promueve el cambio cultural en la industria, modifica los hábitos y actitudes de las personas.
- Al exportar, el incumplimiento de normas ambientales puede ser en algunos casos origen de controversias, al dar pie a demandas por dumping o a barreras no arancelarias por motivos ecologistas. La certificación ayuda a facilitar la exportación de bienes y servicios, carecer de ella podría ser una limitante comercial en el futuro.

Más temprano que tarde, todas las empresas deberán cumplir con los requisitos que impone la globalización. Cada empresario debe decidir si se sitúa a la vanguardia o si prefiere el rezago frente a la competencia con los riesgos que ello implica.

Si a todo lo anterior sumamos lo ya analizado cuando nos referíamos al ecocidio y la responsabilidad del hombre ante esta situación, sólo tendríamos que agregar el sistema de influencias que ejerce un sistema de administración ambiental en las organizaciones; lo que representaremos de esta forma:

INFLUENCIAS QUE EJERCE UN S.A.A. DENTRO DE UNA ORGANIZACIÓN.



Fuente: Elaboración propia, con base en resultados de la investigación y conceptos de diversos autores.

En el esquema anterior, tratamos de resumir los aspectos fundamentales que pueden verse beneficiados con la correcta implementación de un sistema de administración ambiental. Se ha representado la protección del medio ambiente en que habitamos, como base de todo el sistema, porque precisamente es el objetivo fundamental que se persigue, constituyéndose en una necesidad imperiosa en la actualidad, para preservar nuestra existencia sobre el planeta.

Por otra parte mostramos como, a diferencia de otros sistemas que buscaban la mejora en cuanto a impacto ambiental (al final del proceso productivo), cuando en muchas ocasiones ya el mal estaba hecho, o se convertía en una sobrecarga en costos para el empresario, lo que le generaba contradicciones con su razón de ser fundamental, relacionada con el superávit y las correspondientes ganancias al final del proceso productivo; en este caso, el SAA busca la interrelación directamente proporcional con indicadores tan importantes como la eficiencia y eficacia de los procesos, los sistemas de control, la calidad del trabajo, con su carga de influencia positiva sobre el clima organizacional en su conjunto; lo que trae como consecuencia el aumento de la productividad del trabajo.

A continuación precisaremos cómo apreciamos el comportamiento de cada aspecto dentro de la organización con la implementación del S.A.A.

Eficiencia y eficacia económica. Se logra por la mejor administración y aprovechamiento de los recursos, lo que favorece la disminución de gastos en:

- ⊗ Insumos que se pierden durante el proceso productivo, traslados, escapes, salideros, etc.
- ⊗ Pérdida de materias primas que aun pueden ser aprovechadas en el proceso productivo o fuera de este.
- ⊗ Disminución de residuales y, como resultado, disminución de gastos en el tratamiento de los mismos.
- ⊗ Máquinas, equipos, combustibles y lubricantes para el traslado de desechos.
- ⊗ Horas hombre para dicha actividad.
- ⊗ Tratamiento de accidentes y aspectos derivados de estos.
- ⊗ Detectar a tiempo cualquier situación fuera de lo común, tomando las medidas pertinentes. (incumplimiento de normas, desvíos de recursos, etc.)
- ⊗ Materiales para la limpieza y horas hombre para dicha actividad. (para eliminar el resultado de escapes, salideros e insuficiencias en los traslados)

Como consecuencia lógica se incrementan las fuentes de ingreso, como por ejemplo:

- Aprovechamiento de recursos que antes se vertían.
- Para ventas a entidades que los aprovechan en sus procesos.
- Para alimentación animal.
- Reciclaje de productos.
- Evitar vertimientos
- Lograr mayor eficiencia física, económica y productividad.
- Aprovechamiento de recursos o subproductos del proceso productivo, para favorecer pasos de la producción.
- Mejora continua de los procesos productivos.

Todo lo expresado es producto de la sinergia del SAA..

Aprovechar adecuadamente la sinergia, significa utilizar la influencia positiva que pueden ejercer:

- 📖 La experiencia de los maestros cerveceros en función de la calidad del producto.
- 📖 La unidad sindical y su emulación socialista entre trabajadores y áreas de trabajo.
- 📖 La inclusión en el grupo de empresas que serán beneficiadas por el Centro de producciones limpias.
- 📖 Integración en el programa de perfeccionamiento empresarial.
- 📖 Compromisos comerciales internacionales.
- 📖 Interacción con los demás componentes de la sociedad que velarán por el correcto desempeño de la industria en la sociedad socialista.

Se deben mantener bajo control los posibles efectos negativos que puede acarrear dicha sinergia, en combinación con la recursividad, dada la pertenencia del hombre a otros subsistemas, lo que se puede reflejar en:

- ⚠ Disminución de la capacidad productiva de la mano de obra dada por el disgusto, inseguridad, descuido de funciones, descontrol y desvío de recursos.
- ⚠ Disminución de niveles de calidad en los productos.

2.2 La Administración de Operaciones y la Evaluación del Desempeño.

Hasta este momento hemos tratado de profundizar en la situación actual y tendencias de los sistemas administrativos, pero debemos recordar que las organizaciones no actúan solas, quienes actúan y permiten el correcto desempeño de los sistemas son las personas. El efecto acumulado de las acciones y comportamientos de todos los empleados de una empresa es lo que produce acciones empresariales. Hoy las personas se distancian cada vez más de la realidad en muchos de los procesos productivos, porque el avance tecnológico fomenta una relación electrónica o mecánica con la empresa; sin embargo, no debemos olvidar que detrás de esa tecnología hay muchas personas ocultas que han utilizado sus conocimientos, capacidades y competencias para permitirnos efectuar las actividades automatizadas.

La correcta administración de las operaciones implica una correcta evaluación del desempeño, tanto de hombres como de los sistemas productivos, y esto a su vez requiere de una labor sistemática de todas las funciones administrativas, privilegiando el control. La evaluación del rendimiento permitirá estimular o criticar a los empleados que están detrás de las máquinas, expresándoles si las acciones que han desarrollado han tenido éxito en alcanzar las metas de los clientes y de la empresa. Más adelante nos referiremos en detalle a cada uno de estos aspectos.

2.2.1 Administración de operaciones y la optimización de la capacidad instalada.

En la actualidad, la mayoría de las fábricas e industrias tienen múltiples operaciones que desarrollar y la efectividad con que realizan las mismas difiere bastante de una a otra, el aprovechamiento óptimo de sus capacidades debe comenzar por ubicar de forma acertada sus cuellos de botella; que sería aquella operación que tiene la capacidad efectiva más baja, que por tanto, limita la salida de productos del sistema; esta operación condiciona la velocidad de producción del sistema en su conjunto, de ahí la importancia del conocimiento de este factor ya que la instalación sólo puede producir a una velocidad igual o inferior a la más lenta de sus operaciones.

Por tanto, una de las variantes para lograr una mayor capacidad en la velocidad de producción, sería el incremento de la capacidad de producción del cuello de botella. Lograr que en estas operaciones claves existan holguras permitirá manejar los cambios en las demandas al sistema productivo, lo anterior puede lograrse con incremento en la capacidad de producción de la operación mediante mejoras tecnológicas, máquina de reserva, reorganización del ciclo y horario productivo de dicha máquina; por ejemplo, mientras las demás trabajan en un horario normal, esta máquina tendría incrementos en los turnos de trabajo en correspondencia con la demanda.

Lo anterior es una muestra de la importancia de la administración de operaciones, que estaría dada por la dirección y control de los procesos, mediante los cuales los insumos se transforman en bienes y/o servicios terminados.

Si partimos del criterio de que los sistemas productivos están integrados por los insumos, procesos, productos y flujos de información, que los conectan con los clientes y su ambiente externo, una forma reconocida de lograr mayor optimización de los procesos productivos, es la economía de escala que permite reducir el costo unitario de un bien o producto cuando se incrementa la tasa de producción del mismo. De tal forma, cuando mantenemos los costos fijos e incrementamos la producción, dichos costos se dividen entre un mayor número de unidades, de ahí se deriva que los costos de construcción se reducen, el costo de materiales comprados se recorta y se logran mayores ventajas en el proceso productivo, al lograrse un mayor aprovechamiento de la capacidad instalada, disminución de inventarios y mejoramiento de los diseños de procesos y puestos de trabajo, etc.

Lo anterior muestra el cuidado necesario para evitar caer en diseconomías de escala, pues al poseer una instalación de grandes dimensiones y sólo aprovechar una parte de la misma, provoca el efecto contrario al descrito; es decir, se eleva el costo unitario promedio, debido a que los costos fijos se dividen entre una producción inferior, mayor número de empleados subutilizados, se acumulan dirigentes burocráticos, lo que provoca la pérdida de enfoque e ineficiencias que generan una sinergia negativa para el sistema productivo en todos los sentidos, la organización se vuelve menos ágil, pierde flexibilidad para enfrentarse a los cambios que se producen de forma sistemática en su ambiente externo.

Estrategias para optimizar la capacidad instalada.

Los gerentes deben planear la adquisición oportuna, el uso y la disposición de la capacidad, esta planificación debe ser a largo plazo y considerando diversos escenarios, manteniendo como punto focal el aprovechamiento óptimo y el retorno sobre la inversión. La capacidad puede expresarse en función de medidas de insumos y productos en el tiempo, en correspondencia con la demanda esperada o si es posible, en base al comportamiento real del mercado con respecto a dicho producto.

Una de las estrategias más generalizadas, como antídoto para las diseconomías de escala, es el establecimiento de políticas sobre tamaño máximo de la instalación, el número de trabajadores y dirigentes por área en funcionamiento; al respecto, la tendencia es a la disminución del tamaño de

las instalaciones y la diversificación, de ser posible, de las producciones a lograr con las mismas máquinas.

Con vistas a tomar decisiones adecuadas, en lo que a capacidad se refiere, se sugiere evaluar: El cálculo del tamaño de la capacidad total (llamada Colchón de capacidad), que sería "...la cantidad de capacidad que una empresa mantiene como reserva para afrontar los incrementos repentinos de la demanda o las pérdidas temporales de su capacidad de producción; es la medida de la cantidad por la cual la utilización promedio, en términos de capacidad efectiva (producción máxima bajo condiciones normales), es inferior al 100 %".⁴²

Se calcula como: Colchón de capacidad = 100% - Porcentaje de utilización.

La magnitud deseable para un colchón de capacidad varía dependiendo de las prioridades competitivas, el costo de la capacidad no utilizada, la flexibilidad de los recursos, la incertidumbre con respecto a los suministros, la variabilidad de la vida útil del producto en anaqueles, así como la incertidumbre con respecto a la demanda, entre otros.

Dentro de las estrategias para establecer la capacidad de una planta productiva tenemos: la de esperar y ver, la expansionista y la de emular con el líder del mercado; la estrategia de esperar y ver disminuye el riesgo porque depende más de opciones a corto plazo. La expansionista es atractiva cuando existen economías de escala, efectos de aprendizaje y la oportunidad de aplicar la comercialización prioritaria. Por otra parte, la estrategia de emular al líder del mercado logra mantener el equilibrio con los competidores.

Finalmente, la planificación de la capacidad debe seguir los siguientes pasos: Calcular los requisitos de capacidad, identificar las brechas, desarrollar alternativas y evaluar las alternativas. Lo anterior se debe auxiliar con simuladores que partan de la elaboración de árboles de decisiones y que permitan visualizar las distintas variantes o alternativas, aun cuando la demanda sea incierta o se requieran decisiones secuenciales.

2.2.2 Medición y evaluación del desempeño.

Evaluación del desempeño. Constituye el proceso por el cual se estima el rendimiento global del empleado. La mayor parte de los empleados procura obtener retroalimentación sobre la manera en que cumple sus actividades y las personas que tienen a su cargo la dirección de otros empleados deben evaluar el desempeño individual para decidir las acciones que deben tomar.

Las evaluaciones informales, basadas en el trabajo diario, son necesarias pero insuficientes. Contando con un sistema formal y sistemático de retroalimentación, el departamento de personal y los supervisores directos pueden identificar a los empleados que cumplen o exceden lo esperado y a los que no lo hacen. Asimismo, ayuda a evaluar los procedimientos de reclutamiento, selección y orientación. Incluso las decisiones sobre promociones internas, compensaciones y otras más del área del departamento de personal que dependen de la información sistemática y bien documentada disponible sobre el empleado.

Además de mejorar el desempeño, muchas compañías utilizan esta información para determinar las compensaciones que otorgan. Un buen sistema de evaluación puede también identificar problemas en el sistema de información sobre recursos humanos. Las personas que se desempeñan de manera insuficiente pueden poner en evidencia procesos equivocados de selección, orientación y capacitación, o puede indicar que el diseño del puesto o los desafíos externos no han sido considerados en todas sus facetas.

Una organización no puede adoptar cualquier sistema de evaluación del desempeño. El sistema debe ser válido, confiable, efectivo y aceptado. El enfoque debe identificar los elementos

⁴² KRAJEWSKI J., Lee, Larry P. Ritzman, *Administración de Operaciones. Estrategia de Análisis*. México: Prentice Hall. 2000. (5ª ed.). p. 307

relacionados con el desempeño, medirlos y proporcionar retroalimentación a los supervisores, a los empleados y al departamento de personal.

Por norma general, el departamento de recursos humanos desarrolla evaluaciones del desempeño para los empleados de todos los departamentos. Esta centralización obedece a la necesidad de dar uniformidad al procedimiento. Aunque el departamento de personal puede desarrollar enfoques diferentes para ejecutivos de alto nivel, profesionales, gerentes, supervisores, empleados y obreros, necesitan uniformidad dentro de cada categoría para obtener resultados utilizables. Aunque es el departamento de personal el que diseña el sistema de evaluación, en pocas ocasiones lleva a cabo la evaluación misma, que en la mayoría de los casos es tarea del supervisor del empleado.

Ventajas de la evaluación del desempeño.

- Mejora el desempeño mediante la retroalimentación.
- Políticas de compensación: puede ayudar a determinar quiénes merecen recibir aumentos.
- Decisiones de ubicación: las promociones, transferencias y separaciones se basan en el desempeño anterior o en el previsto.
- Necesidades de capacitación y desarrollo: el desempeño insuficiente puede indicar la necesidad de volver a capacitar o un potencial no aprovechado.
- Planeación y desarrollo de la carrera profesional: guía las decisiones sobre posibilidades profesionales específicas.
- Imprecisión de la información: el desempeño insuficiente puede indicar errores en la información sobre el análisis de puesto, los planes de recursos humanos o cualquier otro aspecto del sistema de información del departamento de personal.
- Errores en el diseño del puesto: el desempeño insuficiente puede indicar errores en la concepción del puesto.
- Desafíos externos: en ocasiones, el desempeño se ve influido por factores externos como la familia, salud, finanzas, etc., que pueden ser identificados en las evaluaciones.

Preparación de las evaluaciones del desempeño.

El objetivo de la evaluación es proporcionar una descripción exacta y confiable de la manera en que el empleado lleva a cabo el puesto. Los sistemas de evaluación deben estar directamente relacionados con el puesto, ser prácticos y confiables. Es necesario que tengan niveles de medición o estándares completamente verificables. Por *directamente relacionados con el puesto* se entiende que el sistema califica únicamente elementos de importancia vital para obtener éxito en el puesto. Si la evaluación no se relaciona con el puesto carece de validez. Se entiende que la evaluación es *práctica* cuando es comprendida por evaluadores y evaluados. Un sistema complicado puede conducir a confusión o generar suspicacia y conflicto.

Un sistema estandarizado para toda la organización es muy útil, porque permite prácticas iguales y comparables. En determinados países de alto nivel de industrialización se ha llegado incluso a la estandarización de evaluaciones del desempeño entre diversas industrias del mismo ramo.

Existen elementos comunes a todos los enfoques sobre evaluación del desempeño:

- Estándares de desempeño: la evaluación requiere de estándares del desempeño, que constituyen los parámetros que permiten mediciones más objetivas. Se desprenden en forma directa del análisis de puestos, que pone de relieve las normas específicas de desempeño

mediante el análisis de las labores. Basándose en las responsabilidades y labores en la descripción del puesto, el analista puede decidir qué elementos son esenciales y deben ser evaluados en todos los casos. Cuando se carece de esta información, los estándares pueden desarrollarse a partir de observaciones directas sobre el puesto o conversaciones directas con el supervisor inmediato.

- **Mediciones del desempeño:** son los sistemas de calificación de cada labor. Deben ser de uso fácil, ser confiables y calificar los elementos esenciales que determinan el desempeño. Las observaciones del desempeño pueden llevarse a cabo en forma directa o indirecta. En general, las observaciones indirectas (exámenes escritos, simulaciones) son menos confiables porque evalúan situaciones hipotéticas. Las mediciones *objetivas* del desempeño son las que resultan verificables por otras personas. Por norma general, las mediciones objetivas tienden a ser de índole cuantitativa. Se basan en aspectos como el número de unidades producidas, el número de unidades defectuosas, tasa de ahorro de materiales, cantidad vendida en términos financieros o cualquier otro aspecto que pueda expresarse en forma matemáticamente precisa. Las mediciones *subjetivas* son las calificaciones no verificables, que pueden considerarse opiniones del evaluador. Cuando las mediciones subjetivas son también indirectas, el grado de precisión baja aún más.
- **Elementos subjetivos del calificador:** las mediciones subjetivas del desempeño pueden conducir a distorsiones de la calificación. Estas distorsiones pueden ocurrir con mayor frecuencia cuando el calificador no logra conservar su imparcialidad en varios aspectos:
 - ↳ Los prejuicios personales: cuando el evaluador sostiene a priori una opinión personal anterior a la evaluación, basada en estereotipos, el resultado puede ser gravemente distorsionado.
 - ↳ Efecto de acontecimientos recientes: las calificaciones pueden verse afectadas en gran medida por las acciones más recientes del empleado.

Es más probable que estas acciones (buenas o malas) estén presentes en la mente del evaluador. Un registro cuidadoso de las actividades del empleado puede servir para disminuir este efecto.

- ↳ **Tendencia a la medición central:** algunos evaluadores tienden a evitar las calificaciones muy altas o muy bajas, distorsionando de esta manera sus mediciones para que se acerquen al promedio.
- ↳ **Efecto de halo o aureola:** ocurre cuando el evaluador califica al empleado predispuesto a asignarle una calificación aún antes de llevar a cabo la observación de su desempeño, basado en la simpatía o antipatía que el empleado le produce.
- ↳ **Interferencia de razones subconscientes:** movidos por el deseo inconsciente de agradar y conquistar popularidad, muchos evaluadores pueden adoptar actitudes sistemáticamente benévolas o sistemáticamente estrictas.

Métodos para reducir las distorsiones.

Cuando es necesario el empleo de métodos subjetivos para la medición del desempeño, los especialistas en personal pueden reducir las posibilidades de distorsión mediante capacitación, retroalimentación, adecuadas técnicas de evaluación, que pueden dividirse entre técnicas basadas en el desempeño durante el pasado y las que se apoyan en el desempeño a futuro.

Elementos interculturales:

El miembro de determinado grupo tiende a pensar que las prácticas, creencias, tradiciones, etc., de su propio grupo son las mejores, y que las prácticas y creencias de otros grupos son "atrasadas", "excesivamente ruidosas" o "peligrosas". Este fenómeno recibe el nombre de **ETNOCENTRISMO**, y se puede definir como la tendencia a considerar que los propios valores son siempre los mejores. Todo evaluador del desempeño tiene determinadas expectativas sobre la conducta del personal que debe evaluar. Gran parte de esas expectativas se basan en elementos culturales. Métodos de evaluación basados en el desempeño durante el pasado.

Los métodos de evaluación basados en el desempeño pasado tienen la ventaja de versar sobre algo que ya ocurrió y que puede, hasta cierto punto, ser medido. Su desventaja radica en la imposibilidad de cambiar lo que ocurrió. Las técnicas de evaluación más comunes son:

Escalas de puntuación: El evaluador debe conceder una evaluación subjetiva del desenvolvimiento del empleado en una escala que vaya de bajo a alto. La evaluación se basa únicamente en las opiniones de la persona que confiere la calificación. Se acostumbra conceder valores numéricos a cada punto, a fin de permitir la obtención de varios cómputos. Algunas empresas acostumbran vincular la puntuación obtenida a los incrementos salariales. Sus ventajas son la facilidad de su desarrollo y la sencillez de impartirlo, los evaluadores requieren poca capacitación y se puede aplicar a grupos grandes de empleados. Las desventajas son numerosas: es muy probable que surjan distorsiones involuntarias en un instrumento subjetivo de este tipo; se eliminan aspectos específicos de desempeño de puesto a fin de poder evaluar puestos diversos. La retroalimentación también se ve menoscabada, porque el empleado tiene escasa oportunidad de mejorar aspectos deficientes o reforzar los adecuados cuando se administra una evaluación de carácter tan general.

Lista de verificación: Requiere que la persona que otorga la calificación seleccione oraciones que describan el desenvolvimiento del empleado y sus características. El evaluador suele ser el supervisor inmediato. Independientemente de la opinión del supervisor, el departamento de personal asigna puntuaciones a los diferentes puntos de la lista de verificación, de acuerdo con la importancia de cada uno. El resultado recibe el nombre de *lista de verificación con valores*. Estos valores permiten la cuantificación. Si en la lista se incluyen puntos suficientes, puede llegar a proporcionar una descripción precisa del desempeño del empleado. A pesar de que este método es práctico y estandarizado, el uso de afirmaciones de carácter general reduce el grado de relación que guarda con el puesto específico. Las ventajas son la economía, la facilidad de administración, la escasa capacitación que requieren los evaluadores y su estandarización. Las desventajas son la posibilidad de distorsiones, interpretación equivocada de algunos puntos y la asignación inadecuada de valores por parte del departamento de personal, además de la imposibilidad de conceder puntuaciones relativas.

Método de selección forzada: Obliga al evaluador a seleccionar la frase más descriptiva del desempeño del empleado en cada par de afirmaciones que encuentra. Con frecuencia, ambas expresiones son de carácter positivo o negativo. En ocasiones, el evaluador debe seleccionar la afirmación más descriptiva a partir de grupos de 3 o 4 frases. Independientemente de las variantes, los especialistas agrupan los puntos en categorías determinadas de antemano, como la habilidad de aprendizaje, el desempeño, las relaciones interpersonales. El grado de efectividad del trabajador en cada uno de estos aspectos se puede computar sumando el número de veces que cada aspecto resulta seleccionado por el evaluador. Los resultados pueden mostrar las áreas que necesitan mejoramiento. Tiene la ventaja de reducir las distorsiones introducidas por el evaluador, es fácil de aplicar y se adapta a una gran variedad de puestos. Aunque es práctico y se estandariza con facilidad, las afirmaciones de carácter general en que se basa pueden no estar específicamente relacionadas con el puesto. Ello puede limitar su utilidad para ayudar a los empleados a mejorar su desempeño. Un empleado puede percibir como muy injusta la selección de una frase sobre otra.

Método de registro de acontecimientos críticos: requiere que el evaluador lleve una bitácora diaria (o un archivo en computadora), el evaluador consigna las acciones más destacadas (positivas o negativas) que lleva a cabo el evaluado. Estas acciones o acontecimientos tienen dos características: se refiere exclusivamente al período relevante a la evaluación, y se registran solamente las acciones directamente imputables al empleado, las acciones que escapan a su control sólo se registran para explicar las acciones que lleva a cabo el evaluado. Es útil para proporcionar retroalimentación al empleado. Reduce el efecto de distorsión por acontecimientos recientes. Gran parte de su efectividad depende de los registros que lleve el evaluador. Algunos supervisores empiezan registrando algunos incidentes con lujo de detalles, pero posteriormente decae el nivel de registro, hasta que al acercarse la fecha de evaluación añaden nuevas observaciones. Cuando esto ocurre, se presenta el efecto distorsión que ejercen los acontecimientos recientes. Incluso cuando el supervisor va registrando todos los acontecimientos,

el empleado puede considerar que el efecto negativo de una acción equivocada se prolonga demasiado.

Escalas de calificación conductual: Utilizan el sistema de comparación del desempeño del empleado con determinados parámetros conductuales específicos. El objetivo es la reducción de los elementos de distorsión y subjetividad. A partir de descripciones de desempeño aceptable y desempeño inaceptable obtenidas de diseñadores del puesto, otros empleados y el supervisor, se determinan parámetros objetivos que permiten medir el desempeño. Una seria limitación del método radica en que el método sólo puede contemplar un número limitado de elementos conductuales para ser efectivo y de administración práctica. La mayor parte de los supervisores no mantiene actualizados los registros, debido a lo cual se reduce la efectividad de este enfoque.

Método de verificación de campo: Un representante calificado del personal participa en la puntuación que conceden los supervisores a cada empleado. El representante del departamento de personal solicita información sobre el desempeño del empleado al supervisor inmediato. A continuación, el experto prepara una evaluación que se basa en esa información. La evaluación se envía al supervisor para que la verifique, canalice y discuta primero con el experto de personal y posteriormente con el empleado. El resultado final se entrega al especialista de personal, quien registra las puntuaciones y conclusiones. La participación de un personal calificado permite que aumenten la confiabilidad y la comparabilidad, pero es probable que el aumento en el costo haga que este método sea caro y poco práctico. Una variante se emplea en puestos donde la evaluación del desempeño puede basarse en un examen de conocimientos y habilidades. Los expertos provienen del área técnica como del departamento de personal. Los exámenes pueden ser de muchos tipos y para que sean útiles deben ser confiables además de estar validados.

Métodos de evaluación en grupos: Los enfoques de evaluación en grupos pueden dividirse en varios métodos que tienen en común la característica de que se basan en la comparación entre el desempeño del empleado y el de sus compañeros de trabajo. Por lo general, estas evaluaciones son conducidas por el supervisor. Son muy útiles para la toma de decisiones sobre incrementos de pago basados en el mérito, promociones y distinciones, porque permiten la ubicación de los empleados de mejor a peor. Con frecuencia, estos resultados comparativos no se revelan al empleado. Hay dos puntos importantes que apoyan el uso de estos métodos: en la organización siempre se efectúan comparaciones, y estos métodos son más confiables para el empleado. La confiabilidad resulta garantizada por el proceso mismo de puntuación y no por reglas y políticas externas.

Método de categorización: Lleva al evaluador a colocar a sus empleados en una escala de mejor a peor. En general, se sabe que unos empleados superan a otros, pero no es sencillo estipular por cuánto. Este método puede resultar distorsionado por las inclinaciones personales y los acontecimientos recientes, si bien es posible hacer que intervengan dos o más evaluadores. Su ventaja es la facilidad de administración y explicación.

Método de distribución forzada: Se pide a cada evaluador que ubique a sus empleados en diferentes clasificaciones. Por norma general, cierta proporción debe colocarse en cada categoría. Las diferencias relativas entre los empleados no se especifican, pero en este método se eliminan las distorsiones de tendencia a la medición central, así como las de excesivo rigor o tolerancia. Dado que el método exige que algunos empleados reciban puntuaciones bajas, es posible que algunos se sientan injustamente evaluados. Una variante es el método de distribución de puntos (cuando el evaluador tiene que otorgar puntos a sus subordinados).

Método de comparación por pares: El evaluador debe comparar a cada empleado contra todos los que están evaluados en el mismo grupo. La base de la comparación es, por lo general, el desempeño global. El número de veces que el empleado es considerado superior a otro se puede sumar, para que constituya un índice.

Aunque sujeto a fuentes de distorsión por factores personales y acontecimientos recientes, este método supera las dificultades de la tendencia a la medición central y excesiva benignidad o severidad.

Métodos de evaluación basados en el desempeño a futuro.

Se centran en el desempeño venidero mediante la evaluación del potencial del empleado o el establecimiento de objetivos de desempeño

Auto-evaluaciones: Llevar a los empleados a efectuar una auto-evaluación puede constituir una técnica muy útil, cuando el objetivo es alentar el desarrollo individual. Es mucho menos probable que se presente actitudes defensivas.

Cuando las auto-evaluaciones se utilizan para determinar las áreas que necesitan mejorarse, pueden resultar de gran utilidad para la determinación de objetivos personales a futuro. El aspecto más importante de las auto-evaluaciones radica en la participación del empleado y su dedicación al proceso de mejoramiento.

Administración por objetivos: Consiste en que tanto el supervisor como el empleado establecen conjuntamente los objetivos de desempeño deseables. Lo ideal es que estos objetivos se establezcan por mutuo acuerdo y que sean mensurables de manera objetiva. Los empleados se encuentran en posición de estar más motivados para lograr los objetivos por haber participado en su formulación, ya que pueden medir su progreso y efectuar ajustes periódicos para asegurarse de lograrlos.

A fin de poder efectuar estos ajustes, sin embargo, es necesario que el empleado reciba retroalimentación periódica. Los empleados obtienen el beneficio de carácter motivacional de contar con una meta específica. Los objetivos ayudan también a que empleado y supervisor puedan comentar necesidades específicas de desarrollo por parte del empleado. Las dificultades se centran en que en ocasiones los objetivos son demasiados ambiciosos y en otras se quedan cortos. Es probable, además, que los objetivos se centren exclusivamente en la cantidad, porque la calidad resulta más difícil de medir. Cuando empleados y supervisores consideran objetivos que se miden por valores subjetivos, se necesita especial cuidado para asegurarse de que no hay factores de distorsión que puedan afectar la evaluación.

Evaluaciones psicológicas: Cuando se emplean psicólogos para las evaluaciones, su función esencial es la evaluación del potencial del individuo y no su desempeño anterior. La evaluación consiste en entrevistas con profundidad, exámenes psicológicos, conversaciones con los supervisores y una verificación de otras evaluaciones. El psicólogo prepara a continuación una evaluación de las características intelectuales, emocionales, de motivación y otras más, que pueden permitir la predicción del desempeño futuro.

El trabajo de un psicólogo puede usarse sobre un aspecto específico o puede ser una evaluación global del potencial futuro. A partir de estas evaluaciones se pueden tomar decisiones de ubicación y desarrollo. Debido a que este procedimiento es lento y costoso, generalmente se reserva a gerentes jóvenes y brillantes.

Métodos de los centros de evaluación: Son una forma estandarizada para la evaluación de los empleados, que se basa en tipos múltiples de evaluación y múltiples evaluadores. Esta técnica suele utilizarse para grupos gerenciales de nivel intermedio y superior que muestran gran potencial de desarrollo a futuro.

Con frecuencia, se hace venir a un centro especializado a los empleados con potencial y se les somete a una evaluación individual. Ejemplo: se selecciona a un grupo especialmente idóneo para someterlo a entrevista en profundidad, exámenes psicológicos, estudio de antecedentes personales, hacer que participen en mesas redondas y ejercicios de simulación de condiciones reales de trabajo, actividades en las que van siendo calificados por un grupo de evaluadores.

Los veredictos de los diferentes evaluadores se promedian para obtener resultado objetivos. Este método es costoso en términos de tiempo y de dinero. Requiere además separar de sus funciones al personal que está en evaluación.

Los resultados pueden ser muy útiles para ayudar al proceso de desarrollo gerencial y las decisiones de ubicación.

Capacitación de los evaluadores:

Independientemente de que se opte por cualquiera de los métodos, los evaluadores necesitan conocimientos sobre el sistema y el objetivo que se plantea. Dos problemas esenciales son la comprensión del evaluador del proceso que se lleva a cabo y su congruencia con el sistema adoptado.

Algunos departamentos de personal proporcionan a los evaluadores un manual que describe en detalle los métodos y políticas en vigor. Muchas compañías revisan sus niveles de compensación dos veces al año, antes de conceder los aumentos semestrales. Otras practican una sola evaluación anual que puede coincidir con la fecha del aniversario del ingreso del empleado.

La sesión de evaluación del desempeño concluye centrándose en las acciones que el empleado puede emprender a fin de mejorar áreas en las que su desempeño no es satisfactorio. La entrevista de evaluación proporciona a los empleados retroalimentación directamente relacionada con su desempeño.

Retroalimentación: El proceso de evaluaciones del desempeño proporciona información vital respecto a la forma en que se administran los recursos humanos de una organización. La evaluación del desempeño sirve como indicador de la calidad de la labor del departamento de personal.

Si el proceso de evaluación indica que el desempeño de bajo nivel es frecuente en la organización, serán muchos los empleados excluidos de los planes de promociones y transferencias, será alto el porcentaje de problemas de personal y bajo en general el nivel de dinamismo de toda la empresa.⁴³

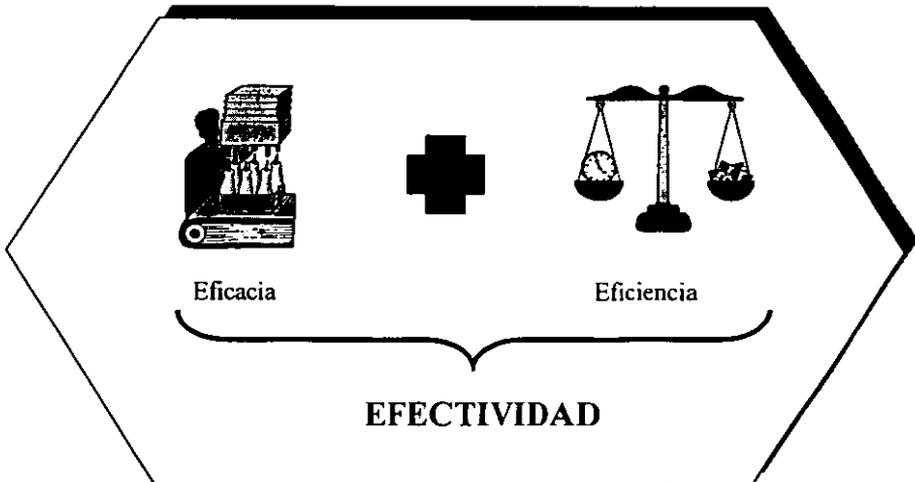
2.2.3. Eficiencia y eficacia en los procesos productivos.

Durante los años sesenta era usual en el ambiente de la administración de empresas el concepto de eficacia, con éste se hacía referencia a la ejecución de actividades que estaban generando resultados; durante la segunda mitad de los años setenta y parte de los ochenta, se escuchaban criterios administrativos sobre el hecho de que alcanzar los resultados propuestos, no era suficiente si el costo del esfuerzo requerido sobrepasaba los mismos, por lo que comenzó a tomarse en cuenta el concepto de eficiencia, el que se define como la optimización de recursos para el logro de resultados.

A finales de los años ochenta, el término empresarial eficiencia comenzó a tener sus oponentes, quienes estimaban que hacer bien las cosas no era suficiente si no se alcanzaba la meta esperada, es entonces cuando se considera que ambos conceptos, eficiencia y eficacia, eran indispensables en el momento de calificar una tarea asignada, resultando el concepto efectividad, el que vino a identificar la expresión que unía a la eficacia en los resultados con la eficiencia en el procedimiento llevado a cabo.

⁴³ Wrther William B. Jr. y Heith Davis, *Administración de Personal y Recursos Humanos*. México: Mc. Graw Hill, 1998. p.145

El análisis anterior se puede representar de la siguiente forma:



Fuente: *Elaboración propia, con base en resultados de la investigación y conceptos de diversos autores.*

La eficiencia se describe como la relación entre dos magnitudes: la producción física de un bien y/o servicio y los insumos o recursos que se utilizaron para alcanzar el resultado. El indicador habitual de eficiencia es el costo unitario o costo promedio de producción, ya que relaciona la productividad física con su costo; de ésta forma, eficiencia es optimizar los recursos para lograr los objetivos propuestos.

Según Taylor, la eficiencia es, ..."la medición de la producción en relación con los recursos humanos y de otro tipo que se han asignado; hacer lo correcto en el momento oportuno, en el lugar indicado y por la persona adecuada".⁴⁴

La eficacia se refiere al grado de cumplimiento de los objetivos planteados; es decir, en qué medida el área o la institución como un todo está cumpliendo con los objetivos fundamentales, sin considerar necesariamente los recursos utilizados para ello. Podemos resumir que se trata de lograr los objetivos propuestos, lo que se puede definir como sigue.

Capacidad que tiene una persona, mecanismo o proceso para realizar algo. (ejemplo: un automóvil puede ser eficaz para transportar cierta mercancía, pero no ser eficiente en relación al costo y facilidad de carga).⁴⁵

Efectividad se considera como la sumatoria de los dos conceptos anteriores.

⁴⁴ ROSENBERG Jerry M. *Diccionario de Administración*. México: Ventura, 1993, p. 74

⁴⁵ STONER F., James A., R. Edward Freeman, y Daniel R. Gilbert, Jr., *Administración*. Trad. Pilar Mascaró Sacristán, México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1996. (6ª ed.), p. 9

Los administradores, en la actualidad y en el futuro, tendrán que actuar con efectividad si desean superar las dificultades y barreras propias de los cambios en el entorno, para ello deberán verificar permanentemente la disponibilidad de tiempo o energía que otorguen a las diferentes áreas con que interactúan, manteniendo especial cuidado en aquellas actividades que como promedio desempeña la mayoría de los ejecutivos, entre las que podemos mencionar:

- ☛ Revisar información de documentos internos y externos.
- ☛ Delegar, coordinar y dirigir actividades de sus coordinadores.
- ☛ Trabajar proyectos en equipo.
- ☛ Participar en comités que definen las acciones a seguir.
- ☛ Mantenerse actualizado con la lectura de libros, revistas y seminarios.
- ☛ Resolver los problemas que se presentan cada día en su área de trabajo.
- ☛ Planear y diseñar acciones futuras.
- ☛ Elaborar informes.
- ☛ Realizar contactos y mantener relaciones públicas.

En cuanto a la medición de la gestión global de una institución, se requiere desarrollar un conjunto armónico y sistemático de indicadores, que abarquen un adecuado conocimiento de las posibles interrelaciones, las dimensiones del manejo adecuado de los recursos financieros (economía), el logro de los objetivos institucionales (eficacia), y la ejecución de las acciones usando el mínimo de recursos posibles (eficiencia), logrando con ello la satisfacer las necesidades de los usuarios (calidad del servicio)

La calidad de la gestión de una institución se debe evaluar en relación a alguna base o estándar, considerando las condiciones cambiantes de la institución y el entorno, comparando los datos escogidos en cada periodo, para ello se pueden utilizar las siguientes bases de comparación que no son excluyentes entre sí:

- 2 Medir y comparar los valores absolutos de las variables producción, costos, ingresos, etc, producto de la gestión de la institución en años anteriores con el presente, recordando que mientras mejor sea el desempeño más difícil y costoso resultará conseguir niveles de incremento.
- 3 Establecer parámetros de comparación en la calidad de la gestión de la institución con respecto a instituciones similares o comparables, la que puede ser incluso, por áreas o procesos específicos, atención de usuario, adquisición de bienes y/o servicios, pagos de beneficios, etc.
- 8 La comparación puede realizarse también con base en lo planeado o presupuestado para periodos presupuestales, manteniendo la atención en la influencia en los factores externos en los resultados y, si es necesario, introducir las correcciones pertinentes en el análisis necesario.

Para concluir con este aspecto Idalberto Chiavenatose compara los conceptos de eficiencia y eficacia de la siguiente manera:⁴⁶

Eficiencia	Eficacia
Énfasis en los medios. Hacer las cosas correctamente. Resolver problemas. Salvaguardar los recursos. Cumplir tareas y obligaciones.	Énfasis en los resultados. Hacer las cosas correctas. Lograr objetivos. Utilizar los recursos de manera óptima. Obtener resultados.

⁴⁶ CHIAVENATO, Idalberto, *Administración de Recursos Humanos*. Trad. German A. Villamizar, Bogotá: Mc Graw Hill, 1997, p.29

2.3 Tendencias actuales en la administración para lograr mayor competitividad.

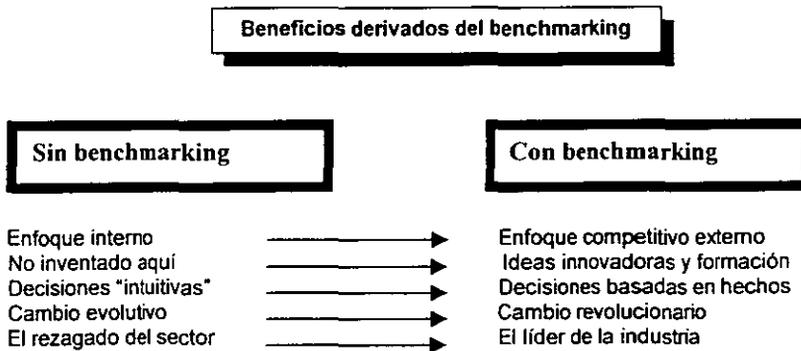
La búsqueda de una buena posición competitiva en un sector industrial, tratar de establecer una posición provechosa y sustentable ante la competencia y el mercado, se han convertido en objetivos esenciales para las organizaciones del presente. Son variadas las formas y técnicas que se han creado en distintos momentos de la historia, en la actualidad se observa un predominio de las técnicas siguientes:

2.3.1 El Benchmarking.

El benchmarking es un proceso continuo y sistemático para medir la calidad de los productos, servicios y procesos de una empresa, comparándola con la de los líderes de la industria. Éste método se usa para entender mejor cómo hacen las cosas las empresas más destacadas, con miras a mejorar sus propias operaciones. Las mediciones más usuales en este procedimiento van dirigidas a los costos por unidad, alteraciones en el servicio a clientes, tiempo de procesamiento e ingresos por unidad, niveles de satisfacción del cliente y su retención, rendimiento sobre la inversión, entre otros.

Por lo que no es otra cosa que buscar el mejor en cualquier parte del mundo y compararse con él, como una forma de superarse a sí mismo y a los competidores. De esta manera se promueve la administración de prácticas que, deliberadamente, den al cliente mayores valores, que es el objetivo que constantemente debe tener presente una empresa.

A continuación nos referiremos a los principales beneficios que puede reportar el benchmarking a una organización.⁴⁷



En realidad el benchmarking es dos cosas:

- 1- Proponerse metas utilizando normas externas y objetivas.
- 2- Aprender de las otras organizaciones.

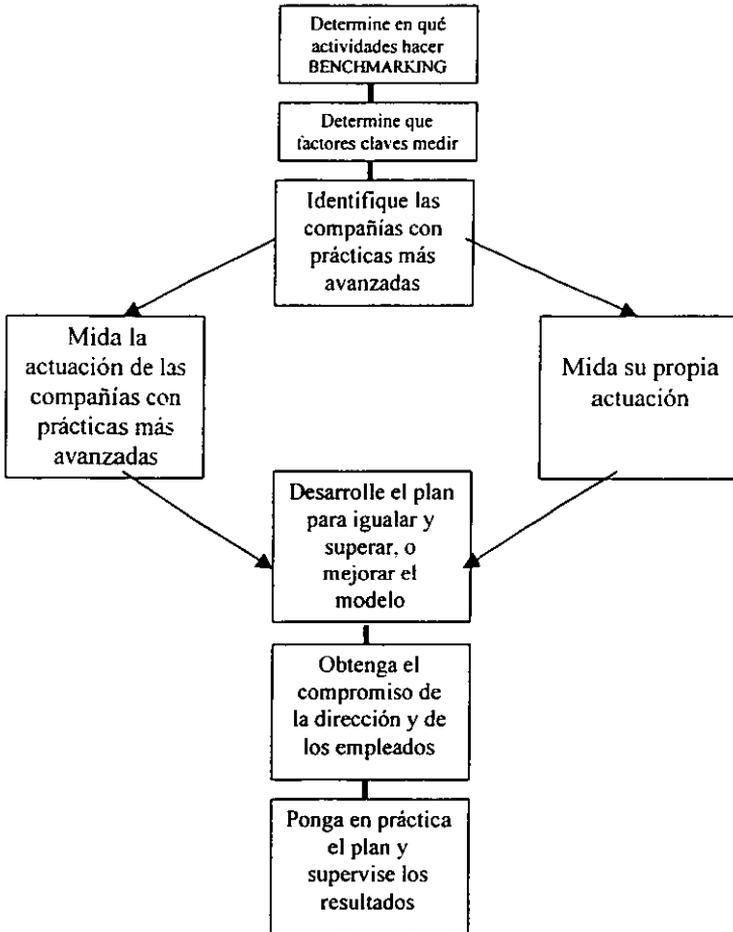
El benchmarking se está practicando tan ampliamente por tres razones básicas:

1. Es un medio muy eficiente de introducir mejoras.
2. Ayuda a la organización a introducir sus mejoras más rápidamente.
3. Tiene en sí, el potencial de elevar significativamente las prestaciones colectivas de las empresas. Ejemplo: servicios de mantenimiento y post venta, procesos de compra, de almacenaje, etc.

⁴⁷ BOXWELL Robert Jr., *Benchmarking para competir con ventaja*. Madrid: Mc Graw Hill, p. 13

La siguiente figura muestra un proceso de benchmarking (emulación de parámetros) que se puede aplicar a casi todas las empresas. La metodología es sencilla:

El proceso de benchmarking de ocho pasos⁴⁸



El proceso utilizado por Alcoa consta de seis pasos:

1. Decidir en qué se va a hacer benchmarking

Para comprobar la oportunidad y validez de un tema se contestan las siguientes preguntas:

- ¿Es necesario o importante el tema para los clientes?
- ¿Es coherente el tema con la misión, valores e hitas de la empresa?
- ¿Refleja el tema una necesidad importante de la empresa?
- ¿Es significativo el tema en términos de costos o indicadores clave no financieros?

⁴⁸ BOXWELL Robert Jr., *Benchmarking para competir con ventaja*. Madrid: Mc Graw Hill, p. 18

¿El tema es un área en la que la información adicional podría influir en los planes y acciones de la empresa?

2. Planificar el proyecto de benchmarking

Es conveniente en este punto darle respuesta a las siguientes incógnitas:

- ¿Quiénes son los clientes del estudio?
- ¿Cuál es el alcance del estudio?
- ¿Qué características se medirán?
- ¿Qué información hay ya disponible sobre el tema?

3. Comprender la prestación propia

Las preguntas a hacerse pudieran ser:

- ¿Qué factores influyen en su actuación?
- ¿Qué características son más importantes?
- ¿Qué datos se relacionan con las características más importantes y cómo recogerlas y medirlas?

4. Estudiar a otros

En este paso pudiera cuestionarse lo siguiente:

- ¿Quiénes son los candidatos al benchmarking?
- ¿Cuáles son los más importantes?
- ¿Cuáles son los cuestionamientos más generales y específicos?
- ¿Cuál es el mejor medio para conseguir las respuestas a estas preguntas?
- ¿Cómo realizar el estudio?

5. Aprender de los datos

Las preguntas sobre este aspectos pudieran ser:

- ¿Cómo analizar los datos?
- ¿Cómo cuantificar las brechas?
- ¿Qué parte de la información puede ser particularmente útil para mejorarla?

6. Utilizar las conclusiones

El cuestionamiento a hacer en este paso pudieran ser:

- ¿Cómo se pueden utilizar mejor las conclusiones del benchmarking?
- ¿Qué otras organizaciones en la empresa pueden beneficiarse de este trabajo?

Otra metodología importante desarrollada para hacer benchmarking es la que aplica la División de Servicios de Gestión de Materiales de AT&T, la cual consta de 12 pasos. Los seis primeros son conocidos como "lo primero es lo primero" porque ayudan a evitar barreras que podrían obstaculizar o incluso destruir el proceso de benchmarking. A los últimos seis pasos se les llaman "pasos de procesos" porque comprenden el proceso que sigue el benchmarking.

Los doce pasos son:

1. Determine quienes son los clientes
2. Haga avanzar a los clientes desde la etapa de alfabetización a la etapa de campeón
3. Compruebe el entorno
4. Determine la urgencia
5. Determine el alcance y tipo de benchmarking que se necesita
6. Seleccione y prepare el equipo
7. Integre el proceso de benchmarking en el proceso de planificación de la empresa
8. Desarrolle el plan de benchmarking
 - a) Prepare la misión
 - b) Prepare la recolección de datos
 - c) Precise las organizaciones que va a estudiar
 - d) Investigue
 - e) Elabore guiones
 - f) Señale las medidas

- g) Organice las visitas y su protocolo
- 9. Analice los datos
 - a) Organice diagrama de flujo de producción
 - b) Asegure la precisión de las operaciones actuales
 - c) Asegure que se siguen sólidos principios de calidad
 - d) Evite visitas de seguimiento al socio de benchmarking
 - e) Identifique la oportunidad de mejora
- 10. Integre las acciones recomendadas
- 11. Emprenda acciones
- 12. Continúe la mejora

Después de revisar diferentes metodologías es conveniente puntualizar las aplicaciones que tiene esta moderna técnica.

- a) Comparar varios aspectos de los productos, servicios y procesos contra otras firmas
- b) Creación de mayor valor para el cliente y el mejoramiento continuo de los sistemas
- c) Reducción de los sacrificios o inconvenientes a que tiene que sujetarse un cliente para recibir un producto o servicio
- d) Este tipo de estudio tiene que ver con el examen de "como" estamos satisfaciendo necesidades

En fin, esta técnica permite conocer qué y cómo lo hace la competencia y dónde es mejor, ya que analiza fuentes de información que incluyen las compañías líderes, los clientes de la propia compañía y los competidores.

En realidad existen tres categorías o tipos habituales de benchmarking, el competitivo, el cooperativo y el colaborador.

Benchmarking competitivo

Es el más difícil porque las compañías objetivo, no están normalmente interesadas en ayudar al equipo de benchmarking. Significa medir sus funciones, procesos, actividades, productos o servicios comparándolos con los de sus competidores y mejorar los propios de forma que sean, en el caso ideal, los mejores en su clase, pero por lo menos mejores que sus competidores. Un esquema del benchmarking competitivo puede reflejarse:

Benchmarking competitivo	
<p>Su propia organización</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lo que está usted haciendo ▪ Cómo lo está haciendo ▪ Qué tal lo está haciendo <p>Resultado: Aumento del conocimiento de su organización</p>	<p>Sus competidores</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lo que ellos están haciendo ▪ Cómo lo están haciendo ▪ Qué tal lo están haciendo <p>Resultado: Aumento del conocimiento de sus competidores</p>

Benchmarking competitivo ⁴⁹

⁴⁹ BOXWELL Robert Jr., *Benchmarking para competir con ventaja*. Madrid: Mc Graw Hill, p. 26

Benchmarking cooperativo

Es la forma de la que más se habla, porque es relativamente fácil de practicar. Una organización que desea mejorar una actividad particular, contacta con las empresas mejores en su clase y les preguntan si aceptarían compartir conocimientos con el equipo de benchmarking. Las empresas objetivo no son normalmente competidores directos lo cual es un factor clave para facilitar la cooperación.

Benchmarking colaborador

En este tipo de benchmarking un grupo de empresas comparte conocimientos sobre una actividad particular, esperando todas ellas mejorar basándose en lo que van a aprender. A veces una organización independiente sirve de coordinadora, recolectora y distribuidora de datos.

Existe además una modalidad del benchmarking colaborador, llamada benchmarking interno, que muchas grandes empresas utilizan para identificar las prácticas "del mejor en casa" y extender el conocimiento sobre estas prácticas entre otro grupo de la organización. Se realiza como un primer paso para más adelante hacer otro enfocado al entorno.

En resumen, lo que hacen las tres clases de benchmarking es impulsar a los directivos a mirar fuera de sus organizaciones a sus competidores o a otras compañías que sean las mejores de su clase y a utilizar el sabor colectivo de estas organizaciones para fortalecer a su propia organización.

Identificar las mejores, estudiarlas y aprender de ellas; es sensato. Es mejor aplicar la lógica de dos, tres, siete empresas para resolver un problema que aplicar sólo las ideas nuestras para resolver nuestros propios problemas. El aprendizaje acumulado de las directrices de las empresas es un vasto recurso que está empezando ahora a ser reconocido y aprovechado.

Críticas habituales a esta nueva técnica, conocida como espionaje, copia y no inventado aquí.

1. Espionaje

Algunos directivos se resisten a participar en lo que ellos llaman auge empresarial. En Japón el conocimiento de la competencia forma parte de la descripción del puesto de trabajo de cualquier directivo. Esto ha contribuido al ascenso tan vertiginoso que este país ha tenido en varios sectores importantes (entorno automovilístico, electrónico, etc.)

2. Copia

Se plantea que el benchmarking es todo copia y por ende mata la creatividad, por lo que a largo plazo es perjudicial. Esto combinado con tomar a los objetivos como si fueran puntos fijos a los que llegar, reduce el valor de la percepción interna que la dirección puede adquirir del proceso. Sin embargo, se supone que el benchmarking no haga directivos copiones, sino que los hace aprender nuevos modos de pensar sobre mayores problemas. No obstante es importante que los directivos tengan presente que pueden caer en la trampa de copiar mecánicamente.

3. No inventados aquí

En ocasiones los directivos no quieren aplicar cualquier nuevo conocimiento porque el mismo se originó fuera de su empresa. Este argumento de avestruz puede ser perjudicial para la salud de la organización. Se observa el síndrome de "no inventado aquí" en las empresas nuevas y exitosas, especialmente cuando dicho éxito se ha obtenido en su corta vida. La filosofía del "si no está roto no lo arregles" puede aplicarse siempre que las cosas van bien, pero la mejora continua parece ser la nueva ley del universo.

El factor decisivo será el grado de compromiso de las personas para hacerlo bien; por eso aprender a hacerlo bien y hágalo así en la vida, como si dependiera de usted todo el éxito de la empresa.

Para el proceso de localización de fuentes de datos "vivos" corrientes, seleccionamos los más importantes:

Clientes: Sabrán bastante de los precios, canales de distribución, promociones, calidad del producto *o* servicio comparaciones con los competidores del sector. servicio de post venta y propaganda comercial

Analistas del sector: Deben estar informados de las estrategias de cada empresa y los puntos fuertes y débiles de cada una de ellos, los grupos estratégicos existentes y las fuerzas que afectaron en el pasado. presente y futuro, características financieras de los integrantes del sector y planes futuros de los integrantes.

Distribuidores y agencias: Conocen de la estructura de los canales de distribución, prácticas de compensación de los canales, puntos fuertes y débiles del producto *y/o* servicio de la empresa en comparación con la competencia. conflictos de los canales y tendencia en la evolución de la estructura de los canales.

Vendedores: Deben informarse sobre costos y usos de materiales y componentes, su calidad, los sustitutos posibles, tendencias de los costos y de la calidad, niveles y composición de las existencias, formas y costumbres de pago y las características de los canales de aprovisionamiento.

Aplicación de las mejoras

Es verdaderamente el momento de actuar, es en esta coyuntura del estudio cuando la acción o la falta de ella por parte del equipo determina si el estudio será un éxito o no. Si no hacen los cambios, si el equipo no se convierte en catalizador. que haga que las cosas sucedan, su benchmarking puede resultar una pérdida de tiempo.

Si ha desarrollado adecuadamente su estudio y ha realizado un análisis de los datos intelectualmente honesto, estarán claros los cambios que su organización debería hacer para mejorar las actividades estudiadas.

Si ha planificado y realizado adecuadamente su estudio de benchmarking, habrá estado creando desde el principio un consenso para hacer los cambios. Su equipo incluye personal de línea que se da cuenta que las mejoras son necesarias en sus procesos. han aprendido de primera mano que la mejora es posible y como se puede hacer. Esta implicación del personal de línea es una poderosa faceta, puede minimizar los problemas políticos asociados. frecuentemente, a la realización de las mejoras en las actividades de línea. Deduzca, tan pronto como pueda en el desarrollo del estudio, que grupo necesita ser consultado a la hora de hacer los cambios. Estos grupos que pueden verse afectados tienen la capacidad de impedir el proceso de cambio por lo que hay que involucrarlos en el benchmarking, como técnica moderna e importantísima para las empresas, incluidas por supuesto, las que se encuentran en crisis.

2.3.2 Reingeniería de los procesos.

De forma breve, podemos decir que la reingeniería implica estudiar a la organización y reorganizar a las personas, procesos y flujos de trabajo, hasta llegar a una situación en que la empresa pueda cubrir de forma rápida y efectiva las necesidades de sus clientes. En un proceso de reingeniería, la empresa debe imaginar el producto desde el punto de vista del cliente trabajando hacia atrás para eliminar o cambiar pasos obsoletos creando nuevas formas llamativas para llevar el producto *y/o* servicio al mercado.

De tal forma que la reingeniería es empezar de nuevo e inventar una mejor manera de hacer el trabajo. Es la revisión fundamental, el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento tales como costos, calidad, servicio, rapidez. Es un método para alcanzar la ventaja competitiva. Es un proceso por el que las empresas se convierten en competidores de clase mundial, al rehacer sus sistemas de información, organización, formas de trabajar en equipos, así como los medios por los que dialogan entre sí y con sus clientes.

Siempre debe preguntarse ¿Porqué hacemos lo que estamos haciendo? y ¿Por qué lo hacemos en esa forma?.

La reingeniería significa reinventar el negocio, no mejorarlo o modificarlo; no es hacer mejoras marginales, sino dar saltos enormes en eficiencia de los procesos de las organizaciones.

Para iniciar un análisis en su justa medida, debemos valorar los factores que determinan el crecimiento y el carácter de una organización, encontrándose entre los fundamentales;

Internos

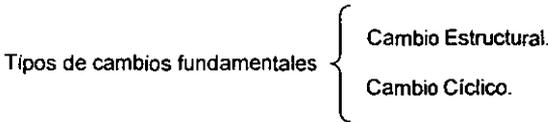
Variedad de productos
Centralización o descentralización de operaciones.
Diversificación de otros negocios.
Adquisiciones.

Externos

Aumento de la competencia.
Regulaciones del gobierno.
Variaciones económicas.
Entorno Global.

Por otra parte es importante conocer algunos aspectos fundamentales sobre la teoría del cambio.

El cambio en épocas anteriores era un proceso lento y a veces doloroso, en la actualidad los cambios, ya no acontecen a un paso lento. Los nuevos productos y tecnologías viajan con rapidez mediante eventos científicos internacionales, televisión global e Internet.



El cambio estructural, trae como consecuencia una transformación fundamental de alguna actividad o institución. Después de ejecutado el cambio, la misma es mejor o peor, comparada con su estado previo. El cambio estructural es radical, irreversible y permanente.

El cambio cíclico, supone una modificación temporal de un nivel o estado. Con el tiempo, tiende a seguir un modelo discernible de fluctuación, al volver de manera regular al estado anterior. Es posible encontrar un modelo de cambio cíclico en la industria detallista.

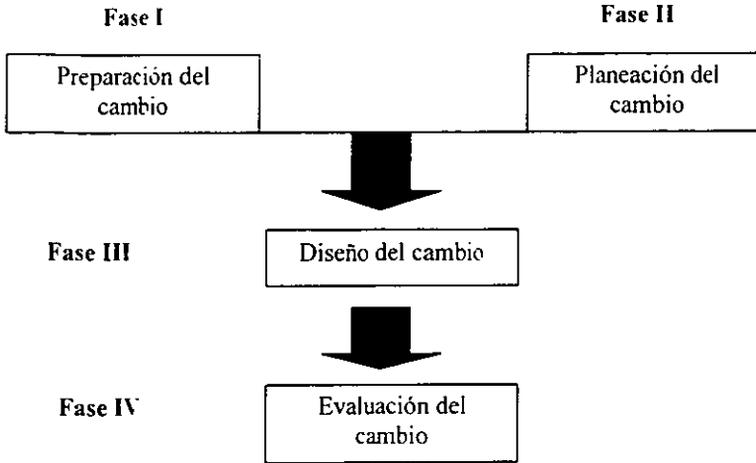
Estos tipos de cambios son repetitivos, no estructurales y limitantes; los ajustes que se requieren son temporales.

Si reconocemos que el éxito de una organización a largo plazo, depende de cuan bien pueda cumplir y satisfacer las cambiantes demandas de sus clientes.

Es conveniente analizar la reingeniería organizacional, como un término novedoso del léxico empresarial y aunque ya está totalmente difundido, dicha reingeniería se basa en dos factores interdependientes:

- 1) Satisfacción absoluta del cliente.
- 2) Procesos internos eficaces y eficientes.

Descripción del modelo de reingeniería⁵⁰



Fase I: Preparación del cambio.

1. La alta dirección explora el proceso de reingeniería
 - Educar a la dirección sobre el proceso de reingeniería y la necesidad de cambiar
 - Crear un comité de dirección de reingeniería
 - Desarrollar un plan inicial de acción
2. Preparar a la fuerza de trabajo para el compromiso y el cambio

Fase II: Planeación del cambio.

3. Crear una visión, una misión y principios rectores
 - Identificar las competencias esenciales
 - Desarrollar una declaración de visión
 - Desarrollar una declaración de misión
 - Determinar los principios rectores
4. Desarrolle un plan estratégico de tres a cinco años.
 - Llevar a cabo una revisión de la empresa en la actualidad
 - Determinar los factores externos del entorno
 - Llevar a cabo una revisión de la salud interna
 - Desarrollar pronósticos sobre la empresa tal como está
 - Llevar a cabo un análisis de vacíos
 - Desarrollar un plan estratégico de tres a cinco años.
5. Desarrollar planes anuales de operación o trascendentales.
 - Desarrollar objetivos de operación
 - Organizar recursos
 - Asignar prioridades a los cambios potenciales
 - Desarrollar presupuestos y planes operacionales de un año
 - Aplicar y evaluar los planes operacionales.

⁵⁰ N. Lowenthal Jeffrey. *Reingeniería de la Organización*. México: Panorama. 1999, p. 38

Fase III: Diseño del cambio.

6. Identificar los procesos actuales de la empresa
 - Determinar los procesos organizacionales críticos
 - Medir los procesos críticos
 - Clasificar el desempeño de los procesos
 - Identificar oportunidades y el proceso al que se aplicará la reingeniería
7. Establecer el alcance del proceso y el proyecto de diagramación.
 - Identificar a los responsables del proceso.
 - Crear la misión y metas del proyecto
 - Estructurar y seleccionar a los miembros del equipo
 - Desarrollar un plan de trabajo
8. Combinar y analizar el proceso.
 - Describir el proceso en un flujo grama
 - Describir el proceso en un diagrama integrado de flujo
 - Completar la hoja de trabajo de diagramación del proceso
 - Completar el análisis de limitantes del proceso
 - Complete el análisis de factores culturales.
9. Crear el proceso ideal.
 - Describir el proceso ideal en papel
 - Comparar el proceso actual contra el ideal
 - Evaluar las diferencias.
10. Probar el nuevo proceso.
 - Desarrollar objetivos piloto
 - Desarrollar mediciones piloto
 - Lograr la aprobación y consenso de los responsables
 - Llevar a cabo una prueba piloto del nuevo proceso
 - Evaluar el impacto de la prueba piloto
11. Implantar el nuevo proceso.
 - Desarrollar un plan de acción para la implantación. Ejecutar el plan.

Fase IV: Evaluación del cambio.

12. Revisión y evaluación del avance.
 - Evaluación de las mediciones organizacionales
 - Hacer que el comité de dirección evalúe los resultados
 - Revisar el plan estratégico de tres a cinco años, de ser necesario
13. Repetir el ciclo anual de planeación operacional y trascendental

En el mundo actual donde hay cambios constantes en las condiciones del mercado, los directivos de las empresas necesitan que las mismas sean ágiles, flexibles, diligentes, competitivas, innovadoras, eficientes y rentables. En realidad hay muchos que no reúnen estas condiciones, porque no hacen bien su trabajo, es cierto que en el mundo en que operan ha habido muchos cambios, por lo que rebasan su capacidad de adaptarse o evolucionar.

Hay cambios en las tecnologías, han desaparecido las fronteras de los mercados nacionales y ahora los clientes tienen más posibilidades de escoger que nunca antes. Han quedado obsoletos los objetivos, los métodos y los principios organizacionales clásicos y las empresas tienen que desprenderse de las técnicas que les aseguraron el éxito anteriormente. Cuanto más grande es la organización, más especializado es el trabajador y mayor el número de pasos en los que se fragmenta la obra. De pronto chocamos con un mundo distinto, nada es constante ni previsible:

- El crecimiento del mercado
- La demanda de los clientes
- El ciclo de vida de los productos
- La tasa de cambio tecnológico

- La naturaleza de la competencia

En la actualidad hay tres fuerzas (tres C), que por separado y en combinación, son las que impulsan a las empresas⁵¹:

CLIENTES

COMPETENCIA

CAMBIO

Los *clientes* asumen el mando, le dicen a los proveedores que es lo que quieren, cuando lo quieren y cuanto pagarán, esperan productos puntuales para sus necesidades, con especificidades de entrega y condiciones de pago cómodas. Tienen mucha más información por lo que tienen una posición ventajosa con respecto a los vendedores, en realidad si se pierde un cliente hoy no aparece tan fácilmente otro para reemplazarlo.

La *competencia* se intensifica e incluso es de muchas clases distintas, en el proceso de globalización actual se han derrumbado las barreras comerciales por lo que ninguna empresa tiene su territorio protegido de la competencia extranjera. La tecnología también ha cambiado la naturaleza de la competencia.

El *cambio* normalmente es constante y permanente, la globalización ha acelerado el ritmo del cambio, los cambios tecnológicos promueven la innovación, se han acortado los ciclos de vida de los productos de años a meses y ha disminuido el tiempo disponible para desarrollar e introducir nuevos productos. Los cambios se originan fundamentalmente fuera del radio de acción de las empresas lo cual la hace fracasar con facilidad.

Cuando se desea cambiar generalmente nos preguntamos:

¿Cómo hacer lo que hacemos más rápido?

¿Cómo hacerlo mejor?

¿Cómo hacerlo a menos costo?

La pregunta nueva es: ¿Por qué hacemos lo que hacemos?

La reingeniería es *TODO* o *NADA*.

Para renovar la capacidad competitiva la gente de la organización no tiene que trabajar más, sino aprender a trabajar de forma diferente.

Es preguntarse *¿si hoy fuéramos a volver a crear la entidad, dado lo que ya sé, y con la tecnología actual, cómo sería?*

Esto implica regresar al comienzo, e inventar una mejor manera de hacer el trabajo.

Hay tres clases de empresas que emplean la reingeniería:

- Las que están en crisis profunda
- Las que aún no tienen problemas pero los prevén
- Las que están en "alza". No tienen problemas ni se divisan, pero son ambiciosas y agresivas, buscan la forma de ampliar su margen sobre los competidores.

El sello de calidad de una entidad verdaderamente exitosa, es la voluntad de abandonar lo que hasta ahora ha sido exitoso. Buscar siempre algo mejor, no estar satisfecho con lo que se alcance.

¿Qué no es reingeniería?

- No es lo mismo que automatización
- No es reestructuración ni reducir (reducirse, reestructuraciónse significa hacer menos con menos, reingeniería es hacer más con menos)

⁵¹ JOHANSSON Henry J. , Patrick Mc Hugh A., John Pendlebury, William A. Wheeler III *Reingeniería de procesos de negocios*. México, Limusa Noriega Editores. 1995, p 156.

- No es reorganizar

(El problema no es de la estructura organizacional de las empresas, sino de la estructura de sus procesos). (La manera de eliminar la burocracia y aplanar la organización es rediseñar los procesos de manera que no estén fragmentados)

- No es lo mismo que mejorar de calidad, ni gestión de calidad total ni ninguna otra manifestación del movimiento contemporáneo de calidad.

(Implica un enfoque de gestión del cambio diferente. El objetivo es hacer lo que ya estamos haciendo pero hacerlo mejor)

Cuando hablamos de la reconstrucción de los procesos una de las características más importantes es que varios oficios se combinan en uno, es decir, desaparece el trabajo en serie. muchos oficios se integran, la responsabilidad de distintos pasos se asigna a una persona y la responsabilidad se localiza fácilmente.

Por otra parte se estimula que los trabajadores tomen decisiones, lo cual trae como beneficio que hay menos demoras, costos indirectos más bajos, mayor compromiso de los trabajadores y mejor reacción de la clientela. Prevalecen además operaciones híbridas centralizadas –descentralizadas, o sea, se combinan las ventajas de la centralización con las de la descentralización en un mismo proceso. La informática permite a las empresas funcionar como si sus distintas unidades fueran completamente autónomas y al mismo tiempo, la organización disfruta de las economías de escala que crea la centralización.

Cuando se rediseña un proceso, los oficios que eran estrechos y orientados a una tarea pasan a ser multidimensionales, individuos que antes hacían lo que les ordenaba, toman ahora decisiones por sí mismos, los departamentos funcionales pierden su razón de ser, los gerentes dejan de actuar como supervisores, los trabajadores piensan más en las necesidades de los clientes que la de sus jefes, actitudes y valores cambian en respuesta a nuevos incentivos. Cambian las unidades de trabajo de departamentos a equipos de proceso, se reúne a un grupo de trabajadores que habían sido separados por la organización. Cuando el trabajo se vuelve más multidimensional, también se vuelve más sustantivo, la reingeniería no solo elimina el desperdicio, sino también el trabajo que no agrega valor, el trabajo se hace más satisfactorio porque los trabajadores ven más objetivamente sus resultados, ahora comparten los retos y recompensas del empresario, se orientan al cliente cuya satisfacción es su meta, el trabajo requiere de mayor componente de desarrollo personal y aprendizaje, los oficios son más exigentes y difíciles, es decir, son para gente capacitada.

El papel del trabajador cambia: de controlado a facultado, las empresas buscan empleados que no sigan reglas sino que hagan sus propias reglas, los trabajadores adquieren autoridad. La preparación para el oficio cambia: de entrenamiento a educación, el entrenamiento enseña a los empleados el "cómo" de un oficio, la educación aumenta su perspicacia y la comprensión les enseña el "porqué", la educación continúa durante toda la vida del oficio pasa a ser la norma de una compañía rediseñada.

El enfoque de medidas de desempeño y compensación se desplaza: de actividad a resultados, cuando los empleados realizan trabajo de proceso, las empresas pueden medir su desempeño y pagarlas con base al valor que crean, las recompensas importantes por rendimiento toman la forma de bonificaciones, no alzas de sueldo, otros supuestos sobre remuneraciones también desaparecen con la reingeniería pagarle a los trabajadores sobre la base de rango, antigüedad, solo por presentarse o hacerles alzas, solo por haber transcurrido otro año.

Cambian los criterios de ascenso: de rendimiento a habilidad, una bonificación es la recompensa adecuada por un trabajo bien hecho. El ascenso a un nuevo empleo no lo es, el ascenso es una función de habilidad, no de desempeño, es un cambio, no una recompensa. Se paga por desempeño y se promueve por habilidad. Los valores cambian: de proteccionistas a productivos. La reingeniería conlleva un cambio muy grande en la cultura de la organización, exige que los

trabajadores crean profundamente que trabajan para sus clientes, no para sus jefes, para esto es necesario reforzar las prácticas de recompensa.

En una empresa que se haya realizado reingeniería los empleados deben tener creencias como las siguientes:

- Los clientes pagan nuestros salarios, debo hacer lo que se necesite para complacerlos
- Todo oficio en esta empresa es esencial, el mio es muy importante
- Presentarse al trabajo no es una realización, a mi me pagan por el valor que creo.
- La responsabilidad es mía, debo aceptar la propiedad de los problemas y resolverlos
- Yo pertenezco a un equipo, o fracasamos o nos salvamos juntos.
- Nadie sabe lo que nos reserva el mañana, el aprendizaje constante es parte de mi oficio.

Los gerentes cambian de supervisores a entrenadores (facultadores), de manera que los trabajadores sean capaces de realizar ellos mismos, en equipos, procesos que agregan valor, el gerente está para suministrar recursos, contestar preguntas y ver por el desarrollo profesional de los trabajadores a largo plazo.

Las estructuras organizacionales cambian de jerárquicas a planas, decisiones y cuestiones que antes requerían juntas de gerentes, ahora la toman y las resuelven los equipos, ahora el gerente en lugar de supervisar a siete, entrena a treinta, la estructura organizativa ya no es tan importante, se ha convertido en un puñado de gente que trabaja.

Los ejecutivos cambian de anotadores de tantos a líderes, las organizaciones planas acercan a los ejecutivos y a los trabajadores a los clientes, los ejecutivos cumplen sus responsabilidades viendo que los procesos se diseñan de forma tal que los trabajadores hagan el oficio y que estén motivados por los sistemas de recompensa instrumentados por la empresa, en la compañías tradicionales, la perspectiva de los ejecutivos es principalmente financiera.

Para realizar la reingeniería puede pensarse en cuatro etapas:

Identificación. Permite conocer la situación de la organización, la competencia, los clientes. En dónde se encuentra la empresa y hacia dónde quiere ir.

Diagnóstico. Procura identificar y entender los procesos principales y las oportunidades de mejora aquí es común integrar equipos multidisciplinarios formados por funcionarios de la empresa, con la ayuda de consultores o facultadores.

Diseño. En esta fase se analizan los planes ejecutivos y los modelos de los nuevos procesos.

Implementación. Es la etapa más delicada y con más alto índice de fracasos porque significa llevar los proyectos a la práctica, por lo que en esta fase es importante involucrar a la mayor cantidad de personas posible.

Hay cuatro errores comunes que hacen fracasar un proceso de reingeniería:

Iniciar con una estrategia equivocada. Normalmente la reingeniería es dolorosa, es un esfuerzo masivo, requiere de recursos y de la atención de la alta dirección, también requiere renunciar a los viejos cómodos y seguros caminos, así como estar preparados para sacrificar a la gente que no puede adaptarse a los cambios.

No asignar a la mejor gente. La tendencia es a designar a segundos porque los más importantes están para mantener funcionando el negocio, ellos están en proyectos prioritarios, trabajo que decaerá si los quita de allí. El fondo del asunto está en que si quiere tener éxito es necesario poner el mejor equipo en el campo, buscar excelencia en los líderes y en los miembros del equipo, identificar gente con fuerza de carácter y con perspectivas e incluso temerarios con visión de futuro.

Subestimar la reacción al cambio. Hay que tener presente que el éxito depende de la capacidad de la gente para llevar a cabo el cambio, de romper con los paradigmas, de sacrificar los modelos creados, de buscar la mejor posición para la empresa. No se tendrá éxito mientras que la gente no piense en grande en relación al cambio.

2.3.3 Reestructuración.

Otra técnica moderna que permite recuperar e incrementar la competencia de las organizaciones y seres humanos es la reestructuración. Esta técnica es una magnífica escuela de administración todo necesita recuperarse, todo es inseguro excepto que la empresa necesita ser arreglada.

Es un proceso indicativo intenso. No puede pensarse que el cliente siempre compra, los vendedores siempre venden y que los bancos siempre van a prestar dinero. Está de más subrayar que las reestructuraciones no son exclusivas para las empresas en crisis, en realidad se utiliza esta técnica en todas las instituciones y en cualquier status en que estas se encuentren. Las bases que ayudan a subsistir a las empresas día a día, son las mismas que se utilizan para hacer reestructuraciones en compañías que están en dificultades.

En una reestructuración se necesita información rápida con respecto a la cantidad de efectivo disponible, a los clientes, a los competidores, en fin, tener sistemas de control eficientes.

Todo esto tiene que ser analizado para tomar las decisiones oportunas y poder empezar la guerra, e idear una estructura que mantendrá a la empresa en vías de resucitación lista para competir. Casi siempre se reducen los organigramas eliminando la mayor parte de los niveles posibles, disminuyendo sus gastos, limitando las decisiones cruciales a un solo nivel y mejorando su movilidad.

Es bueno señalar que para dar estos pasos los administrativos de una organización en reestructuración no tienen prácticamente tiempo ni recursos para el trabajo que se necesita. Algunos dirigentes con más suerte pueden aprender antes de enfrentarse a los hechos y reducir las posibilidades de terminar en crisis. Decimos que los periodos de tiempo tienen que ser muy cortos específicamente en los comienzos de la reestructuración, dado que mientras los bancos exigirán un plan y presupuesto anual, la organización deberá usar objetivos y retroalimentación día a día, semana a semana y mes a mes. Lo que sí es imprescindible es que los directivos puedan predecir cuando algo no está funcionando y luego tener la valentía de cambiar drásticamente para encontrar algo que sí funcione. Incluso deben reconocer cuando algo es más prometedor de lo que se espera y cambiar los recursos a ese proyecto.

Durante el periodo de crisis, el líder de reestructuración cambia los procesos sin cambiar la estructura. Alterar la línea de mando y el enlazar los canales de comunicación alimenta un tipo de caos que es útil mientras que el líder conoce de primera mano todo acerca de la organización, su gente, sus valores, etc.

A pesar que este caos controlado es efectivo por un periodo sorprendentemente largo, al final de la reestructuración debe ser alineado para capturar y conservar la utilidad de la administración en crisis, mientras se termina la tensión del desorden. Esto se lleva a cabo normalmente al reducir el organigrama y al instalar un proceso activo de control en la administración.

A veces se dice que la reducción del organigrama disminuye mucho los costos, esto es cierto pero aún es más importante por los efectos que produce en el flujo de información que se hace más expedita, la toma de decisiones es más directa, la comunicación entre dirigentes y trabajadores es más fluida y la movilización de la entidad es mucho más flexible, lo cual le permite a la empresa rediseñarse con mayor facilidad.

La estrategia en un proceso de reorganización que se discutirá y se afinará no sólo en las reuniones programadas sino también en los encuentros casuales, a medida que los directivos de nivel medio hablen con la gente que manufactura los productos que registran las ventas, que se encarga de la cobranza etc. Equipos, comités y grupos con una tarea específica se emplearán además para hacer válidos los canales de comunicación, fuera de los preescritos por la línea de mando.

Sin embargo, con todo lo deseable que son estos resultados, una reorganización efectiva no se obtiene rápida o fácilmente. Hasta que una empresa no haya estimado sus recursos, su capacidad, sus oportunidades y que finalmente haya decidido el camino a seguir, sería poco serio aconsejarle cómo decidir la estructura que la llevará hasta dichos objetivos.

Específicamente una reorganización requerirá:

- El entender qué es lo que se está llevando a cabo
- El evaluar qué trabajo tiene que ser eliminado, simplificado, modificado o combinado con otras tareas.
- El determinar las relaciones de los reportes para eliminar todos los niveles y posiciones en la escala de administración tanto como sea posible, mientras que se tiene el control apropiado.
- El diseñar un sistema de medidas que apoye las metas de la compañía y a la nueva estructura.

En un proceso de reestructuración pueden trabajar asesores externos, los cuales darían un toque adecuado de objetividad, pero eso sí, es imprescindible que el proceso esté patrocinado por los altos funcionarios de la empresa, los cuales si no están familiarizados por completo con las discusiones y argumentos que llevan a la decisión final, no entenderán a la organización y sus necesidades.

Consecuentemente renacerán las actividades que hayan sido eliminadas, los costos que habrían sido reducidos reaparecerán, una mayor comunicación y una movilización más efectiva.

En el proceso de entender y evaluar el trabajo de la organización, los altos funcionarios tendrán que desenmarañar cada labor para poder encontrar lo que verdaderamente está pasando. Las primeras ideas pueden llegar por documentos, pero la información verdaderamente crucial emergerá de discusiones con la gente que trabaja en ella; entonces, apoyado, en esa información, los gerentes pueden comenzar a definir el trabajo, combinar, simplificar o modificar las diferentes tareas.

Este ejercicio ayudará en las decisiones con lo que respecta a quién, cuánto y qué reducir; entonces se podrá comenzar a decidir quién le reporta a quién.

Las reestructuraciones ya no son consideradas casos especiales sino más bien un caso muy familiar y parte de la vida empresarial.

En estos últimos años la lista de empresas en crisis se ha incrementado, ocurre lo mismo con las chicas y medianas, más bien parece que nadie está a salvo. Alta tecnología, manufactureras, de servicio, todas, no importa su tamaño, sector o rama, se encuentran con dificultades.

Esta situación se justifica por lo que ha venido ocurriendo en los negocios desde la segunda guerra mundial a la fecha.

Hay diez síntomas de deterioro empresarial:⁵²

1. *Pérdida de mandos y directivos claves.* En los años difíciles hubo un flujo paralelo de gente valiosa escapando de la guerra. El proceso de descapitalización humana es uno de los síntomas más evidente de deterioro, es un empobrecimiento extraordinario ya que deja a la empresa sin capacidad de reacción.
2. *Pérdida de rentabilidad.* Una empresa debe reinvertir anualmente suficientes fondos para formar a sus gentes, actualizar su producto y modernizar sus instalaciones, financiar su crecimiento y hacer estas cosas sin determinar su estructura de capital. Esto es lo que podríamos llamar mantenimiento del pulso empresarial. Todo esto requiere un mínimo cash floy (flujo de efectivo). Cuando no existe este mínimo es como cuando un enfermo tiene una anemia progresiva.
3. *Pérdida de participación de mercado.* Este es un síntoma de debilitamiento más imperceptible. Las empresas que tienen este deterioro sufrirán las consecuencias de su menor rentabilidad, menor uso e su capacidad, mayor exigencia de calidad, etc.
4. *Deterioro de la estructura del pasivo.* En general debe existir un 50% de capital propio y otro tanto de capital prestado para que exista un equilibrio financiero adecuado. Solo en Japón que se logra conseguir con cierta facilidad un financiamiento externo a largo plazo y con bajos intereses, la estructura de capital puede ser de sólo un 30% de capital propio, aunque es por supuesto extraordinariamente riesgoso dicho nivel de apalancamiento.
5. *Ventas crecientes basadas en el precio.* Cuando esto ocurre indica que ninguna otra cosa está diferenciando a la compañía. Como no siempre esto sucede porque estamos frente al competidor más eficiente del sector lo más probable es que estemos sacrificando margen.
6. *Resistencia en la comunidad financiera.* Este sector de la economía tiene un cierto olfato para percibir el deterioro empresarial por lo que de inmediato dejan de prestar dinero, piden más garantías, financian activos más controlables, financian solo a corto plazo e incrementan los intereses.
7. *Resistencia en los proveedores.* Estas son aún más sensibles que los acreedores y reaccionan de forma parecida a las instituciones financieras llegando a venderle solo al contado a la empresa e incluso con precios más elevados.
8. *Creciente beligerancia laboral.* Se crea una mayor rigidez en el clima laboral. Las reducciones de plantilla que no es otra cosa que cortar rodajas de la compañía en el proceso de gradual destrucción encuentran, fuerte oposición de las centrales sindicales.
9. *Crecimiento de los impagos.* Las empresas que llevan tiempo perdiendo competitividad también suelen tener niveles más altos de impagos que sus homólogos en buen estado de salud.
10. *Pérdida de la productividad.* Cuando existen diferencias brutales de productividad entre unas empresas y otras, estas suelen haberse producido a lo largo de años. Esto trae además como consecuencia que el competidor más eficiente pasa a ser líder en la fijación de precios en el mercado.

⁵² SERRA Roberto y Kastika Eduardo, *Reestructuraciónndo empresas*. Buenos Aires: Ediciones Macchi, 1994, p. 76

No obstante los diez puntos anteriores, podemos afirmar que si la utilidad de una empresa es enorme, su capacidad de resistencia y su tolerancia para que se hagan las cosas mal, es grandísima.

La única forma de matar a una empresa es haciéndolo poco a poco. mientras alguno de sus órganos este con vida, la empresa es capaz de regenerarse a partir de él

No es difícil detectar e incluso medir el deterioro de una empresa con gran anticipación sobre lo que pudiéramos llamar "punto de retorno". Bastaría con comparar una serie de reactivos en el tiempo y con una serie e empresas competidoras; si la tendencia pone en evidencia el deterioro no se puede esperar más, hay que actuar inmediatamente o encontrar urgente a alguien capaz de actuar.

Sobre el tema de reestructuración de empresas se ha escrito mucho y se ha investigado un poco menos. No es posible suponer que se puede concebir un modelo matemático genérico que, incluyendo todas las variables, permita obtener soluciones concretas a todos los problemas específicos.

Marvin Davis, como famoso consultor, propone una especie de guía para revitalizar la empresa:

1. Clarifique sus objetivos
2. Clarifique su autoridad y el proceso de decisión en su empresa. Asegúrese de que todos entienden a dónde quiere ir
3. Clarifique sus puntos fuertes y sus puntos débiles
4. Formule con especial cuidado su política de precios
5. Controle su caja y su política financiera
6. Utilice el análisis financiero para identificar costes excesivos y controlar áreas clave
7. Utilice a las personas integralmente
8. Decida cómo quiere que el mercado perciba a su empresa y diseñe su política de marketing coherentemente
9. Motive a clientes y proveedores a comprar y vender más
10. Analice el valor aportado por sus productos y asegúrese que se consigue el coste adecuado
11. Opere su fábrica como un negocio
12. Comunique, comuniqué, comuniquen
13. Desarrolle un plan de I + D adecuado a su estrategia
14. Tenga en cuenta los mercados internacionales
15. Adapte estos principios generales a las circunstancias de su empresa
16. Únalo todo mediante un plan a tres años

Michael Beer, Russell Eisentat y Bert Spector recomiendan un modelo "soft" (blando) haciendo énfasis en el recurso más importante de una empresa (Recursos Humanos)⁵³

Pasos clave a lo largo del camino crítico

1. Movilizar energía para el cambio entre todas las partes implicadas de la organización involucrándolas en el diagnóstico de los problemas que impiden la competitividad
2. Desarrollar una visión ajustada a los cometidos de las personas de cómo organizarse y dirigir hacia la competitividad
3. Estimular el consenso de que la nueva visión es correcta, la competencia para ponerla en vigor y la cohesión para facilitar el cambio
4. Extender la revitalización a todos los departamentos de la unidad de forma que se evite la percepción de que se está presionando con un programa desde arriba, pero asegurando al mismo tiempo la congruencia con los cambios organizacionales que ya estén en marcha

⁵³ MAINE Levy, Luis, *Reestructuración Integral de Empresas*. México: Calidad ISCF, 1998, p.165

5. Consolidar los cambios mediante políticas formales, sistemas y estructuras que institucionalicen la revitalización
6. Monitorizar de forma continua, la respuesta a los problemas predecibles del proceso de revitalización

Como conclusión se puede asegurar que las reestructuraciones son grandes escuelas de administración pero si se usa innecesariamente muy a menudo esta técnica crea miedo y confusión. Recordamos que los métodos de una reestructuración de éxito son:

- ↳ Sensibilidad agudizada para detectar las oportunidades y los problemas del ambiente de negocio.
- ↳ Una vigilancia global de la competencia.
- ↳ Una atención diaria de los detalles de operación y de efectivo.
- ↳ Una organización modernizada familiarizada con su fuerza de trabajo, los proveedores y los clientes.

2.4 Concepto Europeo de Administración Ambiental (EMAS).

Diversos accidentes ocurridos principalmente en Europa dentro de la industria química, en los setenta y ochenta, impulsaron la ampliación de los derechos de los demandantes ante las empresas, respecto a indemnizaciones por daños al medio ambiente y la salud, provocados por accidentes industriales o por la contaminación resultante de procesos productivos.

Integrado en esta tendencia, se generó un derecho público a información sobre los riesgos ambientales de los procesos productivos, que junto a la presión pública, más la política de las empresas aseguradoras, que recalcularon los riesgos ambientales y los gastos para las indemnizaciones derivadas de riesgos ambientales, provocaron los aumentos de los premios para los seguros de las empresas.

Los acontecimientos referidos llevaron a desarrollar y aplicar, de una manera cada vez más estricta, los instrumentos de auditoría ambiental en la industria. La Comunidad Europea (CE) respondió a esta tendencia desarrollando un reglamento único y común para todos los países miembros.

Este reglamento se llama, "Ordenamiento de la Comunidad Europea No.1836193 de la Comisión, con fecha de 29 de Junio de 1993, sobre la Participación Voluntaria de las Empresas Productivas en el Sistema de la Comunidad, para la Administración Ambiental y la Auditoría Ambiental de las Empresas", con su sobrenombre cotidiano "Reglamento europeo EMAS". Las siglas EMAS significan: *Environmental Management System* que significa en idioma español "Sistema de Administración Ambiental (SAA)". Este reglamento europeo, está dividido en 21 artículos y 4 anexos:

Esquema del EMAS.

01. Declaración de la política ambiental de la empresa.
02. Auditoría ambiental para describir la situación ambiental actual.
03. Desarrollo e implementación de los instrumentos ambientales:
 - a) programa ambiental;
 - b) sistema de administración ambiental en la empresa.
04. Control externo del alcance / cumplimiento (auditoría y validación)
05. Ajuste de metas ambientales.
06. Declaración ambiental de la empresa.
07. Segunda auditoría ambiental externa a través los puntos 01 hasta 05.
08. Certificación sobre la participación en el sistema EMAS.
 09. Recertificación según periodicidad aprobada, a través de presentación de los resultados de los pasos 01 hasta 06.

2.4.1 Virtudes del EMAS para la empresa.

Las principales virtudes que se le atribuyen al EMAS, frente a las distintas instituciones del ambiente externo de una organización, que cumpla con el reglamento son:

Bancos: 1. Credibilidad ecológica (menos riesgo ambiental menos riesgo para capital o créditos).
2. Oportunidades para acceso a créditos blandos/ subsidios para investigaciones anti-contaminantes o de equipos eco-eficientes.

Seguros: 1. Acreditación de Estudios/ Evaluación de riesgos industriales.
2. Reducción de Premios a través de medidas de prevención.

Clientes: 1. Imagen Corporativa positiva.
2. Competitividad mejorada.
3. Productos ambientalmente amigables y certificados.

Público en general: 1. Imagen Corporativa.
2. Confianza en los procesos productivos de la empresa.

Administración Pública. 1. Certificación y Muestra de cumplimiento de la ley.
2. Rapidez en los tramites de regulación.

Sistema Jurídico 1. Documentación pública de procesos productivos adecuados y autorizados.
2. Exclusión de consignaciones penales y/o civiles.
3. Exclusión de responsabilidades acumuladas para personas morales.

En la misma Empresa. 1. Eliminación de paros en los procesos productivos.
2. Opciones para reducir insumos, energía y tiempos.
3. Motivación de los empleados.

2.4.2 Metas y criterios del EMAS para la protección del medio ambiente.

Del EMAS se espera simplemente una evaluación sobre los riesgos ambientales, los flujos de materiales y la situación (competitiva) de la planta en un entorno definido. Por lo tanto con las metas del EMAS se pretende impulsar mejoras continuas en el desempeño ambiental de la empresa, por ello, EMAS se basa en los principios de: voluntad; continuidad y pro actividad de la política industrial, para la protección del medio ambiente.

Para el logro de lo anterior, EMAS incorpora tres aspectos en una escala jerárquica para conducir a la industria hacia un desarrollo sustentable. Estos aspectos son: Cumplimiento de la ley como base; aplicación de la mejor tecnología que sea factible y buenas prácticas de la administración o gestión ambiental por parte de la industria.

Dentro de los criterios de EMAS para la protección del medio ambiente, por parte de la empresa, tenemos:

EMAS es un sistema integral de certificación ambiental para la industria, que no sólo certifica la existencia y adecuada estructura del SAA de la empresa, sino también los impactos ambientales en el entorno natural o urbano del sitio de la planta, así juntando SAA y vigilancia del cumplimiento de las leyes públicas y las metas privadas ambientales aplicables a cada caso individual.

EMAS presenta además un enlace estrecho entre las mejoras de la calidad de los procesos y productos de la empresa, así como de la calidad ambiental, reuniendo en un procesamiento de certificación que pretende lograr ISO con los proyectos de series ISO 20000 28000 que pretenden integrar aspectos de ISO 9000 y ISO 14000 con aspectos de seguridad e higiene laboral.

EMAS reconoce las necesidades y las limitaciones de la mediana y pequeña industria en los procesos de certificación.

EMAS acredita las diferentes normas ambientales de los países miembros de la CE, como cumplimiento de la certificación siempre y cuando ellos a su vez, hayan sido certificados por una institución nacional acreditadora.

2.5 ISO 14000:Un factor de competitividad en el contexto de la globalización.

La globalización de los mercados es un fenómeno que también se conoce como un proceso de internacionalización de capitales y coexiste con el fenómeno de la regionalización. Ambos fenómenos entrañan simultáneamente aspectos de cooperación y conflictos potenciales entre las naciones en el marco de la competencia.

Una de las principales características de la globalización es su heterogeneidad, pues se presenta de manera muy desigual entre las naciones, las regiones internas, los sectores de actividad, las industrias y las empresas.

Algunos estudios al hablar de la globalización hacen referencia a un fenómeno esencialmente económico que "se caracteriza por las formas de operación de las *grandes empresas transnacionales*, que definen sus estrategias en el marco de mercados múltiples (...)."⁵⁴

En este sentido se ha señalado que el origen de la globalización obedece también a que "las tendencias recesivas e inflacionarias de las economías desarrolladas, es decir, ante la pérdida de dinamismo de los mercados en esas economías, las firmas multinacionales reforzaron sus tradicionales prácticas de sobre y sub-facturación, para hacer filtraciones de recursos a escala internacional y desplegaron estrategias de asociación y fusión que, igualmente, reforzaron y ampliaron el comercio intra-industrial e intra-firmas.

Otros de los fenómenos que se han visto como parte de las características de la globalización son :

- El re-despliegue o la re-localización industrial en el mundo.
- La producción de bienes mundiales o hechos en el mundo; no en sólo un país, por una sola firma y en un sólo establecimiento fabril, sino como resultado de la segmentación geográfica de los procesos de trabajo, producción y distribución y de la adquisición de insumos de múltiples países.
- La mayor conexión entre productores dispersos geográficamente en el mundo, pero muy vinculados económicamente y la existencia de estrategias corporativas globales.
- El acortamiento de las "distancias económicas" entre los procesos de financiamiento, producción, comercialización y transportación de "bienes mundiales"; no en un país por una sola firma y en un solo establecimiento fabril.⁵⁵

A partir de esta información podría inducirse que el fenómeno de la globalización es propio de las actividades económicas "financieras y comerciales" de las empresas transnacionales. No obstante, también se puede hablar de globalización en el campo ambiental, debido a que existen problemas ambientales globales generados por la comunidad internacional, que requieren de la cooperación de toda la sociedad mundial para su prevención, disminución o eliminación y que este ámbito no es propiamente de las empresas transnacionales, sino que también participan las Organizaciones No Gubernamentales introduciendo medidas de alcance global para la prevención y el control de la contaminación.

La regionalización, es la otra tendencia de la economía internacional, y se puede observar en los procesos de integración económico-comercial más o menos elaborados, encabezados por la Unión

⁵⁴ BENDESKY, León; "Economía regional en la era de la globalización", in *COMERCIO EXTERIOR*; Vol. 44; Núm. 11; noviembre de 1994, México: p. 85.

⁵⁵ *Ibid.*, pp. 16-17.

Europea, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el Mercosur, la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ANSEA) y su relación con Japón.

Una de las características importantes del proceso de regionalización lo constituye la vinculación de los países en desarrollo con países industrializados (o centrales) de mayor avance económico, como es el caso de los países del sudeste asiático, caracterizados por su gran dinamismo comercial y crecimiento económico interno, también conocidos como capitalismo emergentes en relación a Japón y Estados Unidos.

Se entiende por regionalización el fenómeno que "abarca a un conjunto de países que emprenden diversas formas de integración para acrecentar sus respectivas ventajas en los mercados frente a otros países. En este sentido el proceso parece primordialmente como un instrumento que se adopta de manera defensiva u ofensiva ante las condiciones de la competencia. Estas formas de integración van desde los acuerdos de libre comercio y flujos de inversión, la complementación de mercados y el tránsito de personas hasta el establecimiento de una moneda única (...). pero, desde el punto de vista de la competencia económica internacional es muy clara la posibilidad de conflicto que entraña su confrontación con las tendencias globalizadoras."⁵⁶

Como se señaló anteriormente, ambos fenómenos entrañan aspectos de cooperación y de conflicto entre las naciones, dado el contexto de competencia por mercados. Una de las manifestaciones constantes de conflicto entre las naciones, es el proteccionismo comercial. Aunque cabe considerar al conflicto, no como una anomalía sino como una cuestión cuyas manifestaciones son constantes y cotidianas.

En el caso de los Estados Unidos, por ejemplo, el proteccionismo comercial fundamentado en problemas ambientales, se ha manifestado mediante el unilateralismo claramente expresado, en el caso del embargo atunero a México; observándose la búsqueda de concesiones comerciales unilaterales por parte de otros países y por su negativa a someterse, como ocurre en la OMC, a los procedimientos que se aplican a los demás países, para determinar la existencia de posible violaciones de los derechos comerciales propios.

Las prácticas de protección no arancelaria, ejercen una enorme presión sobre el comercio entre países y es preocupante observar tanto su proliferación, como las formas tan variadas que pueden adoptar, ya que se vuelve más difícil controlarlas eficazmente.

Las condicionantes ambientales para la importación de productos, constituyen una de esas medidas no arancelarias adoptadas por los países. Las normas de protección ambiental, en el marco de la tendencia hacia el libre comercio, aunque no estuvieran diseñadas para proteger a las industrias locales, pueden servir para ese propósito.

Con el aparente fin, de evitar ese tipo de proteccionismo no arancelario, se han gestado tendencias nacionales y de organizaciones privadas como ISO, para armonizar u homogeneizar a nivel mundial las normas ambientales de las empresas, para evitar desventajas en el marco de la competencia comercial internacional. Sin embargo, en la misma medida pueden crear otro tipo de barreras, a través de la necesidad de certificación del cumplimiento de dichas normas.

El proteccionismo no arancelario representa un verdadero problema para la competitividad de las economías, en la medida en que las empresas, los países y las regiones no cuentan con la misma capacidad para enfrentarlo y consecuentemente, este fenómeno impone un reto para su supervivencia en el mercado internacional.

Ante la existencia de dichas medidas proteccionistas, los fenómenos de la globalización y la regionalización de los mercados imponen retos a las empresas, las cuales tienen que incorporar nuevas herramientas que les provean ventajas para ser más competitivas. Para los países la

⁵⁶ *Ibid.*, p.85

competitividad de las empresas es un elemento de gran importancia, porque finalmente la competitividad internacional o regional de las empresas repercute en la economía nacional. Al respecto, cabe tener presente la siguiente observación:

"Los procesos económicos y políticos en marcha han llevado, asimismo, a replantear el concepto de la competitividad. En una economía abierta una actividad competitiva en el ámbito nacional también lo es, por definición, a escala internacional. Es clara la exigencia que esto impone a las empresas para su supervivencia en el mercado, aunque ello no siempre se considera a cabalidad en la formulación general de la política económica. Pero ese criterio competitivo es también básico en la eficiencia económica planteada hoy, eso sí, globalmente (...)"⁵⁷

En el actual contexto internacional, caracterizado por los fenómenos de globalización de la economía internacional y los problemas ambientales, las expectativas de normalización mundial de ISO, pueden incorporar elementos de conflicto entre fuerzas públicas y privadas, en el ámbito nacional e internacional al irrumpir con las normas voluntarias para la administración ambiental ISO 14000, en un campo que ha sido dominado esencialmente por la actividad del gobierno. Ello se debe principalmente a que las normas ISO 14000, presentan una problemática dual para las empresas (y consecuentemente para los Estados), pues pueden incorporar simultáneamente en los circuitos comerciales nacionales e internacionales, factores de competitividad y proteccionismo (que se constituyan en barreras comerciales no arancelarias).

En conclusión, las normas ambientales desarrolladas por ISO trastocan las relaciones comerciales internacionales en el siguiente sentido:

1. La preocupación ambiental interna de las empresas cuyo reconocimiento, en un primer término es relevante a nivel local, pasa a ser un requisito comprobable y sujeto a credibilidad a nivel internacional, que condiciona sus exportaciones y consecuentemente su competitividad.

2. Las empresas que no cuenten con el Sistema de Administración Ambiental (SAA) y su respectiva certificación, se verán limitadas para exportar y esto se reflejará negativamente en la economía nacional.

3. Las empresas que cuenten con un SAA y requieran obtener el certificado correspondiente, deberán realizar gastos adicionales, debiendo tener además la capacidad de financiarlos. En este sentido se debe mencionar que en la mayoría de los países, no se cuenta con la infraestructura para la certificación de los SAA y tampoco con un sistema de acreditación de certificadores (o el reconocimiento de las entidades certificadoras). Este servicio generalmente lo ofrecen empresas de otros países, que se encuentran a la vanguardia en este campo, a altos costos y se están beneficiando de esta falta de infraestructura. Esto es particularmente grave para países en desarrollo y algunos países desarrollados, cuyos sistemas de acreditación pueden ser desconocidos por el "club" de acreditadores reconocidos, y a la vez refleja conflictos entre regiones.

Sin embargo, en el caso de ISO, la expectativa de "globalizar" la instrumentación y la homogeneización de las normas a nivel mundial, es una pretensión más grande y una tarea mucho más difícil, debido en primer lugar a la heterogeneidad de los contextos nacionales y en segundo lugar, a la falta de infraestructura en la mayoría de los países y regiones.

⁵⁷ *Ibid.*, p. 86

2.5.1 Las Normas de ISO para la administración Ambiental.

El principal antecedente de la serie de estándares para la administración ambiental ISO 14000, fue la serie de estándares ISO 9000 para el ámbito de la administración de la calidad.

Las normas que sirvieron de modelo para su elaboración, en ambos casos, se realizaron en Inglaterra. Este país fue el pionero en la creación de este tipo de estándares a nivel regional y mundial, con la elaboración, en 1992, de las normas ambientales BS 7750 (por sus siglas en inglés, British Standard - BS), así como con la elaboración de estándares para la administración de la calidad - BS 5750.

La serie de estándares BS 7750, también precedieron al Esquema de Auditoría para la Administración Ambiental - EMAS (por sus siglas en inglés que significan Environmental Management and Audit Scheme), conocido también como Regulación EMAS.⁵⁸

ISO creó el Comité Técnico 207 (TC, por sus siglas en inglés) en enero de 1993, con los siguientes objetivos: "Aportar una base para la armonización de las normas existentes, facilitar el comercio internacional y contribuir a la protección ambiental conforme a las necesidades socio-económicas, dotando a las empresas con una herramienta para alcanzar y medir sus avances en el desempeño ambiental".⁵⁹

En junio de 1995, el número de miembros del Comité 207 era de 64 países, casi el 60% del total de los miembros de ISO. La mayoría de los delegados que participan en las reuniones son grandes empresas y entidades normativas de Europa Occidental, Canadá, Japón y Estados Unidos.

Por dicha representación, se puede decir, que las normas están escritas desde la perspectiva de las grandes empresas y organismos de normalización de los países industrializados.

La serie de normas ISO 14000, pueden dividirse en dos categorías. En la primera categoría están las que se aplican a la administración de las empresas u organizaciones como los sistemas de administración ambiental, evaluación del desempeño y auditorías ambientales; en una segunda categoría se encuentran las destinadas a los productos de las compañías, como etiquetado ambiental, evaluación del ciclo de vida y las características ambientales de los productos. Existe además un tercer tipo de documentos, en el que se ubican las normas que realizan los grupos de trabajo de ISO sobre guías, términos y definiciones.

Las normas para la administración ambiental son el esquema medular para las empresas, mientras que aquellos creados para la auditoría y la evaluación del desempeño ambiental son subsistemas de apoyo. Todas las normas que en el campo ambiental están siendo adoptadas o elaboradas por el TC 207 de ISO son voluntarias.

A continuación se detallan los componentes de la serie ISO 14000.

⁵⁸ ROTHERY, Brian, *ISO 14 000 Y ISO 9 000*, México: Panorama, 1996, p. 14.

⁵⁹ ISO 14000-UNDP- Implications for Exporters, p. XXX

LA SERIE DE NORMAS ISO 14000

SC	COORDINADOR	GPO. DE TRABAJO	NORMA	TITULO
----	-------------	-----------------	-------	--------

SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL (SAA)

SC1	INGLATERRA	WG1	14001	SAA. ESPECIFICACIONES Y GUIA PARA SU USO
		WG2	14004	SAA. GUIA GENERAL SOBRE PRINCIPIOS, SISTEMAS Y TÉCNICAS DE APOYO
		WG3	14002	SAA GUIAS SOBRE CONSIDERACIONES ESPECIAL PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS.

AUDITORÍAS AMBIENTALES (AA)

SC2	HOLANDA	WG1	14010	DIRECTIVAS PARA LA AUDITORÍA AMBIENTAL (AA) PRINCIPIOS GENERALES
		WG2	14011	DIRECTIVAS PARA LA A.A. PROCEDIMIENTOS DE LA AUDITORÍA. PARTE 1 Y PARTE 2: AUDITORÍA DE UN SAA. Y AUDITORÍAS DE CUMPLIMIENTO
		WG3	14012	DIRECTIVAS PARA LA A.A. CRITERIOS DE CALIFICACION DE AUDITORES AMBIENTALES
		WG4	14014	DIRECTIVAS PARA LA AUDITORIA AMBIENTAL. GUÍAS PARA REVISIONES AMBIENTALES INICIALES
		WG4	14015	DIRECTIVAS PARA LA A.A. GUÍAS PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE INSTALACIONES

ETIQUETADO AMBIENTAL (EA)

SC3	AUSTRALIA	WG3	14020	ECOETIQUETAS Y DECLARACIONES. PRINCIPIOS GENERALES.
		WG2	14021	EA. AUTODECLARACIÓN DE MANIFESTACIÓN AMBIENTAL. TÉRMINOS Y DEFINICIONES
		WG2	14022	EA. AUTODECLARACION DE MANIFESTACION AMBIENTAL SÍMBOLOS
		WG1	14023	EA. AUTODECLARACIÓN DE MANIFESTACION AMBIENTAL. METODOLOGÍAS DE PRUEBA Y VERIFICACIÓN
		WG1	14024	ECOETIQUETAS Y DECLARACIONES - ETIQUETADO TIPO I - PRINCIPIOS GUÍA Y PROCEDIMIENTOS.
		WG1	14025	EA TIPO III. PRINCIPIOS GUÍA Y PROCEDIMIENTOS

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL

SC4	ESTADOS UNIDOS	WG1 Y WG3	14031	EVALUACION DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN / SISTEMA OPERATIVO
-----	----------------	-----------	-------	----------------------------------------------------------------------------------

EVALUACIÓN O ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

SC5	FRANCIA	WG1	14040	PRINCIPIOS GENERALES Y PRACTICAS
		WG2 Y WG3	14041	ANÁLISIS DEL INVENTARIO DEL CICLO DE VIDA. GENERAL / ESPECÍFICO
		WG4	14042	EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL CICLO DE VIDA.
		WG5	14043	EVAL. DEL MEJORAMIENTO DEL CICLO DE VIDA

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

SC6	NORUEGA		14050	VOCABULARIO SOBRE ADMON. AMBIENTAL
-----	---------	--	-------	------------------------------------

ASPECTOS AMBIENTALES EN LAS NORMAS DE PRODUCTO

WG1	ALEMANIA			INFORME SOBRE MATERIAL DE REFERENCIA PARA LA INSTRUMENTACIÓN DE 14001 Y 14004 POR PARTE DE LAS ORGANIZACIONES FORESTALES
-----	----------	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MANEJO SUSTENTABLE DE LOS BOSQUES

WG2	NUEVA ZELANDA			GUÍA 64
-----	---------------	--	--	---------

NOTA: INFORMACIÓN ACTUALIZADA HASTA Enero del 2000. ⁶⁰

⁶⁰ ISO 14000-UNDP- Implications for Exporters, p. XXX

INSTITUTO VENEZOLANO
 DE LA NORMALIZACIÓN

Por otra parte, para la implementación de un sistema de administración y gestión ambiental, uno de los primeros factores a considerar es el apoyo de la Dirección General. Sólo si se cuenta con el compromiso total de los cuadros directivos es posible implantar un sistema de administración, que no sólo será la base de la gestión ambiental, también es un elemento importante en el *cambio cultural* de la organización.

En segundo lugar, se debe elaborar una relación de compromisos, acuerdos o convenios de carácter obligatorio relacionados con el medio ambiente. Para ello, se utilizarán los documentos normativos elaborados en el caso de Cuba por el CITMA, destacando entre ellos, la Ley del Medio Ambiente, la Estrategia Nacional Ambiental. Esto únicamente como una guía para la acción, que no tome demasiado tiempo en su elaboración, pero que permita percibir en forma general, la cantidad y diversidad de las tareas por realizar.

El objetivo de un SAA es controlar el impacto al medio ambiente, sin embargo, la restricción en la emisión de contaminantes, no es el único beneficio que trae consigo. Al implantarlo se crea una nueva cultura en la empresa, que ayuda a incrementar la productividad y la motivación del personal. Puede también incluir el uso de elementos de otros sistemas administrativos, tales como: salud, seguridad, calidad, costos.

Al delinear el SAA, deben considerarse los principios generales en los que deben sustentarse, las estrategias que se integrarán a su estructura y finalmente, la *organización* necesaria para implantarlo y operarlo. Con un diseño adecuado, se optimiza el uso de los recursos y el SAA adquiere las características así como la personalidad de la empresa.

Principios generales.

- El *alcance* no debe limitarse a aspectos que puedan incidir de forma negativa en el medio ambiente, también debe pensarse en aquellos que lo hacen positivamente (como la reforestación y otros) o en los que se pueden optimizar recursos, entre los que se encuentran el ahorro de energéticos, el reciclaje y la recuperación de residuos.
- Un punto muy importante, es el establecimiento de *contacto con la comunidad*. Esto ayudará a percibir mejor las preocupaciones de los vecinos, a generar las soluciones más adecuadas a cada caso en particular, así como a mejorar la imagen que la sociedad tiene de su empresa.
- La *responsabilidad* debe ser pulverizada, es decir, debe asignarse a todos los participantes sin importar su nivel. Es vital que cada quien conozca sus objetivos, sea capaz de resolver desviaciones e identificar los efectos de éstas en el medio ambiente.
- La *capacitación* es uno de los elementos más importantes al implantar y operar un SAA: no sólo enseñar qué hacer; es un factor importante de motivación. Se recomienda definir con claridad el perfil que el personal, debe tener una vez que ha finalizado la formación. Esto facilitará la elaboración de programas detallados de trabajo. Cabe recordar que el resultado final, dependerá de la preparación y entusiasta participación, de todas las personas que laboran en la organización.
- Las instrucciones de trabajo deben ser *claras y sencillas*, de tal forma que promuevan el *hacer*. Esto ayuda a evitar el exceso de papeles y formatos innecesarios, que en ocasiones requiere de más esfuerzos que la propia realización de la tarea.
- Es importante una minuciosa revisión de otros sistemas de administración que ya operan, con el objeto de identificar elementos que pueden ser utilizados o mejorados, así como recursos que puedan ser compartidos.

Como estrategia importante para la implementación, dependiendo de las actividades en cada caso, puede optarse por incluir en el mismo sistema de administración ambiental los conceptos de medio ambiente, salud, riesgo y seguridad. Considerarlos implica en algunos casos adaptar y optimizar la

organización, sobre todo cuando los temas inciden más en la empresa debido a la naturaleza de sus procesos productivos.

Cuando la empresa es grande, puede segmentarse e implantarse el SAA por áreas, facilitando la tarea. La división es la mejor opción, cuando la empresa cuenta con varias unidades operativas separadas geográficamente. La decisión de segmentar es acompañada, por la consideración de establecer el sistema de administración ambiental centralizado o descentralizado e independiente.

Un sistema *independiente* o *descentralizado* se implanta de manera sencilla en un principio, sin embargo, no es fácil duplicarlo. El diseño *centralizado* tiene las siguientes ventajas: no es necesario elaborar los elementos comunes varias veces, con lo que se disminuyen los recursos necesarios para su implantación y operación. En el largo plazo todos los usuarios hablarán el mismo idioma, dándole mayor alcance a la cultura organizacional. Asimismo, cuando es centralizado, al haber auditoría a una unidad la experiencia es trasladada a los demás interesados, con lo que las auditorías son reales en donde físicamente se realizan y virtuales en todas las demás áreas. Por último, la mejora continua del sistema se enriquece más con la opinión de mayor número de usuarios. Una vez definidos los conceptos antes mencionados, es posible definir una *organización* que, aprovechando los recursos existentes, pueda llevar con éxito la implantación de un SAA.

Es recomendable contar con un pequeño grupo de diseño y coordinación de la implantación. El rol de los directivos responsables de la operación del sistema es muy importante, como ya se dijo en un principio, ya que ellos harán posible la implementación y operación. Cabe mencionar que un SAA puede ser usado inclusive en microempresas, siendo una herramienta para la prevención y control del impacto al medio ambiente, mediante la coordinación del proceso, el personal que lo atiende y la organización que apoya a cada persona en su lugar de trabajo.

2.5.2 Principales Diferencias entre EMAS e ISO 14001.

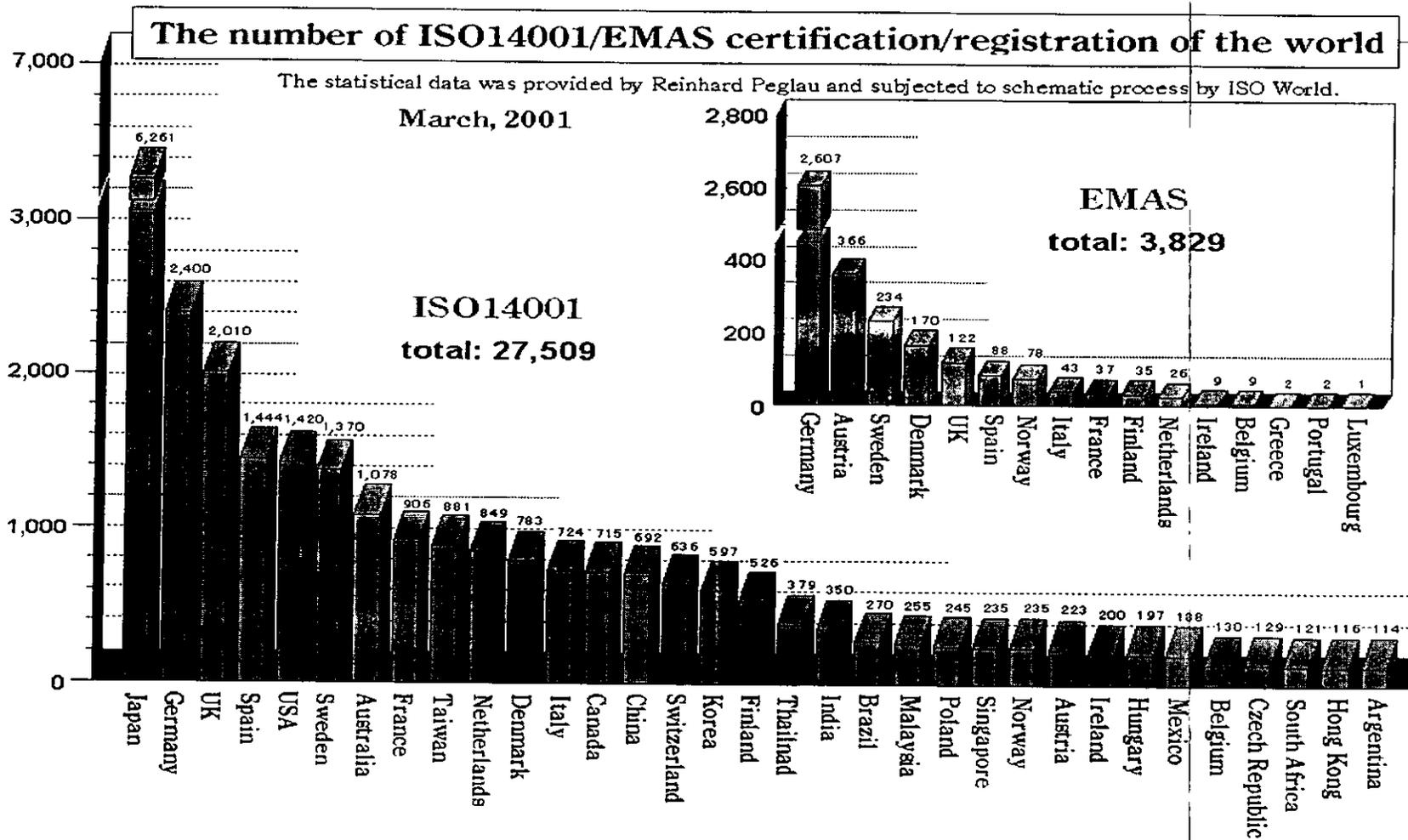
El Esquema de Administración Ambiental y Auditoría (EMAS - Eco-Management and Audit Scheme) fue oficialmente aprobado por la Unión Europea en abril de 1995. Por su parte, la versión oficial y definitiva de la Norma ISO 14001 se publicó en junio de 1996. En este sentido aunque EMAS, a comparación de ISO 14001, tiene mayor tiempo de haberse publicado, cuenta con un número menor de compañías certificadas en ese esquema, ya que hasta marzo del 2001, se han certificado en EMAS 3,829 empresas y en ISO 14001, 27,509.

Número de empresas, certificadas con ISO 14000 y EMAS, en el Mundo, hasta marzo del 2001.

<i>Países</i>	<i>EMAS</i>	<i>ISO</i>	<i>Países</i>	<i>EMAS</i>	<i>ISO</i>	<i>Países</i>	<i>EMAS</i>	<i>ISO</i>
Luxemburgo	1	-	Dinamarca	170	783	Malasia	-	255
Portugal	2	-	Suecia	234	1370	Brasil	-	270
Grecia	2	-	Austria	366	223	India	-	350
Bélgica	9	130	Alemania	2607	2400	Tailandia	-	379
Irlanda	9	200	Argentina	-	114	Corea	-	597
Países Bajos	25	849	Hong Kong	-	116	Suiza	-	636
Finlandia	35	526	Sudáfrica	-	121	China	-	692
Francia	37	906	Rep. Checa	-	129	Canadá	-	715
Italia	43	724	México	-	188	Taiwán	-	881
Noruega	78	235	Hungría	-	197	Australia	-	1078
España	88	1444	Singapur	-	235	USA	-	1420
Reino Unido	122	2010	Polonia	-	245	Japón	-	6261

Fuente: Gráfico comparativo que se muestra a continuación.

Gráfico comparativo del número de empresas certificadas con ISO 14001 y EMAS en el Mundo hasta marzo del 2001. ⁶¹



⁶¹ INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION, "The number of ISO 14001/ EMAS certification/registration of the world", *Informe trimestral ISO*, Londres:15 de Marzo del 2001, < <http://www.ecology.or.jp/isoworld/englich/analy14k.html>>.

Las diferencias que guardan ambos esquemas de gestión ambiental, relacionadas en términos generales a su alcance geográfico, sectorial y a su nivel de exigencia, son un elemento que ayudan a comprender la disparidad en el número de certificados emitidos. A continuación se señalan algunas de ellas.⁶²

1. *ISO 14001 tiene mayor cobertura sectorial de aplicación.*

EMAS se aplica básicamente a la industria manufacturera, mientras que ISO 14001 se aplica a todo tipo actividades, productos y servicios de diversos sectores, incluyendo actividades no industriales, como las de instituciones gubernamentales.

2. *EMAS fue originalmente desarrollado con un enfoque claramente regional mientras que ISO 14001 a partir de una perspectiva internacional.*

La Comisión de la Unión Europea busca que todos los países miembros de la Unión Europea incorporen este instrumento en su legislación ambiental.

3. *Los requisitos de EMAS para la revisión inicial son más estrictos que los de ISO 14001.*

EMAS requiere una revisión ambiental inicial extensiva, como parte del SAA a todas las empresas. ISO 14001 solamente sugiere su realización en aquellas empresas que no cuenten con un Sistema de Administración Ambiental.

4. *EMAS es más estricto con la difusión de información a la sociedad del SAA de la empresa.*

EMAS requiere que se haga disponible al público una declaración ambiental aprobada. Esta declaración debe ser entregada a un organismo oficial nacional y se deberá publicar. También requiere una declaración anual simplificada y poner a disposición del público las políticas, programas y el SAA. ISO 14001 no requiere una declaración pública, únicamente sugiere que se haga pública la política ambiental y por lo demás, que las mismas empresas decidan cuánta y qué información poner a disposición del público.

No obstante dichas diferencias, el Comité Europeo de Normalización (CEN), adoptó en septiembre de 1996 como Normas Europeas a ISO 14001 y a las ISO 14010, 11 y 12; acompañando dicha adopción con un "documento puente" que indica cada una de las diferencias y de los requisitos adicionales que las organizaciones deberán cubrir para certificarse en EMAS.

2.5.3 Relación entre las normas ISO 14001 e ISO. 9000.

El proceso de certificación para ISO 14001 es muy similar al de ISO 9000, este proceso usualmente consiste de las siguientes etapas:

1. Alcance y ejecución.

La organización empezará por definir el alcance de la certificación definiendo sus fronteras y eligiendo las unidades o actividades específicas de operación. Para lograrlo la organización puede hacer uso del *benchmarking* con las compañías líderes en su ramo.

⁶² TIBOR, Tom y Feldman, Ira: ISO 14000. A Guide to New Environmental Management Standards, Chicago: Irwin Professional Publishing: 1996. p. 145

2. Aplicación.

Para empezar el proceso de certificación, se necesita un convenio que contenga los derechos y obligaciones del cuerpo certificador y el cliente (organización/ compañía) como: confidencialidad, derechos para apelar, demandar y las instrucciones para el uso del certificado.

2 Revisión de documentos.

Una vez terminada la aplicación y la información básica de la organización como: dirección, tamaño, rama industrial, alcance de la certificación y fecha propuesta (tentativa) para la certificación. Para lo cual un auditor líder de la compañía certificadora, compara el manual del Sistema de Administración del cliente con la norma aplicable, cualquier discrepancia identificada en la documentación del sistema debe considerarse antes de proceder con la auditoría.

4. Auditoría previa (opcional).

Algunos cuerpos certificadores recomiendan una evaluación previa, con la finalidad de conocer el estado del Sistema de Administración Ambiental y prepararse para la auditoría.

5. Sin Auditoría.

El grupo auditor de la compañía certificadora, evaluará el cumplimiento del Sistema de Administración Ambiental implantado por la organización, contra los elementos de la norma ISO 14001 y buscará muestras de evidencia de una implantación aceptable de los elementos de la norma.

6. Certificación.

Se pueden tener tres posibles resultados de una evaluación:

- Aprobado: La organización es certificada si cumple con todos los elementos de ISO 14001 y solo tiene algunas no-conformidades detectadas durante la auditoría.
- Aprobación condicional o provisional: La organización puede ser aprobada condicionalmente o provisionalmente si:
 - ✓ No ha implementado completamente su sistema.
 - ✓ Hay un número de no conformidades en un área particular que muestre una tendencia negativa.

La aprobación condicional requiere que la organización responda a las no conformidades durante el tiempo definido por el cuerpo certificador. El cuerpo certificador evalúa las acciones correctivas de la compañía, y puede volver a realizar la auditoría o aceptar las acciones correctivas.

- Desaprobada: La desaprobación ocurre cuando el sistema de la compañía esta bien documentado pero no ha sido implantado o cuando los elementos básicos del estándar tales como: auditoría, acciones correctivas o control de procesos, no han sido manejados adecuadamente en su totalidad. En esta situación la organización debe ser auditada nuevamente por el cuerpo certificador.

7. Vigilancia.

Algunos cuerpos certificadores, ofrecen certificados por tiempo indefinido, realizando visitas de vigilancia repentinamente, otros ofrecen certificados por tiempo definido, usualmente 3 o 4 años. Muchos cuerpos certificadores, dan seguimiento al sistema de sus clientes cada 6 meses, cuando los certificados expiran, se conduce a una nueva auditoría al final del periodo de certificación.

2.6 Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria.

En México, como en casi todo el mundo, las primeras fases de la política ambiental, se orientaron hacia las causas más aparentes de la contaminación, con especial énfasis en el sector industrial. Se tomaron medidas para solucionar los problemas más graves, utilizándose como método, la disminución del impacto ambiental al final del proceso productivo; la práctica fue demostrando que estas soluciones al final del proceso, eran cada vez más costosas y menos efectivas, los directivos de las empresas, la veían como una sobrecarga y como un gasto o costo adicional para el proceso, que por tanto les disminuía sus utilidades, lo anterior provocó que se comenzaran a desarrollar nuevos enfoques en torno a la prevención de la contaminación.

El enfoque de prevención de la contaminación y de atención a los efectos diferenciales sobre los ecosistemas, ataca de manera mucho más eficiente las causas de la contaminación y tiene como objetivo elemental, evitar la generación de contaminantes, así como la transferencia de los mismos de un medio a otro, a la vez que impulsa soluciones tecnológicas factibles, que redunden en beneficio social y una mayor rentabilidad para las empresas.

"La Nueva Política Ambiental hacia la Industria del gobierno mexicano, busca desarrollar nuevos instrumentos que orienten las decisiones de inversión en las empresas industriales, hacia medidas preventivas antes que correctivas; a tomar en cuenta los efectos ambientales diferenciados sobre cada ecosistema y en esa medida atender el interés público sin lesionar innecesariamente intereses privados, muy en el espíritu de los planteamientos de la Cumbre de Río".⁶³

La política que hemos citado, busca un enfoque integrado de mitigación de los efectos ambientales de la industria, tanto en el plano preventivo (impacto ambiental), como en la operación de las empresas.

En el caso de las empresas que surjan en el futuro, el enfoque integrado y preventivo, se materializará desde los primeros permisos y autorizaciones que se requieran, ya sean estos, de impacto ambiental, riesgos o permisos de descargas de aguas residuales o residuos peligrosos, todo lo anterior está contemplado dentro de la Licencia Ambiental Única.

Existe una coincidencia de propósitos considerable, con la Directiva de la Unión Europea del 10 de octubre de 1996, que se apoya en el triple principio que se menciona a continuación.⁶⁴

- 1) Consideración unitaria y global de las instalaciones industriales; análisis conjunto de todos los problemas ambientales que generan, minimización de su impacto ambiental.
- 2) Aplicación del principio de prevención. Priorización de las tecnologías con menores costos/ impactos ambientales. Implantación adicional de los objetivos de calidad como criterio limitante.
- 3) Autorización de la instalación mediante permisos integrados y coordinados.

A diferencia de la europea, el enfoque mexicano no se basa en consideraciones tecnológicas, por que además incorpora todo el esquema voluntario complementario, asociado al mecanismo de regulación ambiental, dicho esquema mantiene como base la estimulación, mediante incentivos y estímulos fiscales, entre los que se están desarrollando reconocimientos al beneficio ambiental de cualquier inversión productiva significativa. Como ejemplo se puede mencionar, el mecanismo que permite la depreciación inmediata de una parte de la inversión productiva asociada directamente a la menor generación de contaminantes y los cambios tecnológicos que la misma conlleve.

⁶³ MÉXICO. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA. Semamat, *Taller Internacional sobre Prácticas de Regulación Directa y Certificación Ambiental. San Juan del Río, Querétaro 1997*, México, 1997, p.10

⁶⁴ *Ibid.*, p. 11

En este contexto, el Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria (SIRG), emprendido por México, como parte de la Nueva Política Ambiental, coloca al país entre los que han logrado un mayor desarrollo en materia de coordinación de instrumentos de regulación genérica y de regulación directa hacia la industria, anticipándose en muchos aspectos a lo que se ha hecho. El SIRG. Comienza a instrumentarse a partir de junio de 1997, constituyendo uno de sus objetivos fundamentales, la modernización de la regulación ambiental, apoyándose en la legislación ambiental vigente y los instrumentos de política disponibles. Para ello trata de aprovechar al máximo, las características de aplicación, alcance, eficacia y costo-beneficio de cada instrumento.

En la actualidad, se comienza a observar un crecimiento significativo en la conciencia ambiental, lo que ha generado una demanda de bienes industriales producidos de manera más limpia, lo que se traduce en estándares de calidad y sistemas de reconocimiento de productos y procesos, lo que otorga a la prevención de la contaminación, un papel de ventaja competitiva, la que se acrecienta en la misma medida que la producción más limpia se traduce en ahorros significativos de insumos y recursos en sentido general.

El SIRG Se reconoce como una agenda abierta, en el que es posible articular diversas iniciativas sin restarle coherencia y sentido al conjunto, se trata de un sistema coherente y eficaz, que entre sus funciones tiene la de evitar divergencias institucionales, al propiciar y facilitar la coordinación en lo que a regulación directa de la industria se refiere. Lo anterior permite coordinar actividades de verificación normativa, unificar mecanismos de regulación y generar tendencias dinámicas de largo alcance para la consolidación de los instrumentos y la formulación de una política ambiental multimedios para la industria. La perspectiva de largo plazo, es lograr niveles de coordinación entre las distintas instancias de gobierno, que permitan abarcar en un todo a las industrias que sean de competencia tanto federal, estatal o municipal.

2.6.1 Componentes fundamentales del SIRG.

El SIRG se constituye de tres elementos básicos interrelacionados que son: La Licencia Ambiental Única; La Célula de Operación Anual y el Programa Voluntario de Gestión Ambiental.⁶⁵

- *La Licencia Ambiental Única (LAU)*, es la columna vertebral del SIRG. En torno a ella se articulan la Célula de Operación Anual y el Programa Voluntario de Gestión Ambiental. La licencia es un instrumento de regulación directa, de carácter obligatorio para los establecimientos industriales de jurisdicción federal, permite coordinar en un solo proceso la evaluación, dictamen, seguimiento de obligaciones y trámites que les corresponde, según el caso, en materia de impacto ambiental y riesgo, emisiones a la atmósfera, aprovechamiento de aguas nacionales, descarga de aguas residuales y bienes propiedad de la nación, así como en relación a la generación y tratamiento de residuos peligrosos.
- *La Célula de Operación Anual (COA)*, es un instrumento de seguimiento, actualización e información por establecimiento industrial, en materia de emisiones y transferencia de contaminantes. Con ella se busca favorecer, el control progresivo de la contaminación y actualizar las bases de licenciamiento. Parte importante de la célula, es la información anual que proporciona acerca del desempeño del establecimiento industrial, la que permite generar anualmente un inventario de emisiones y transferencia de contaminantes, alimentando las bases de datos especializadas, con vistas a dar mayor solidez a la toma de decisiones por parte de las autoridades.
- *El Programa Voluntario de Gestión Ambiental (PVG)*, tiene como propósito fomentar la capacidad de autorregulación, al favorecer la convergencia entre los intereses públicos y privados, a favor de la productividad y la competitividad, manteniendo la protección del medio ambiente, tomando como base el cumplimiento de la legislación vigente. Su requisito básico es

⁶⁵ *Ibid.*, p.14

contar con la LAU. Además busca desarrollar la capacidad de gestión ambiental en cada establecimiento industrial, logrando así una protección integral continua y creciente del ambiente, privilegiando la prevención de la contaminación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en todas las etapas de la cadena productiva y comercial, así como la incorporación de tecnologías al proceso. Enfatiza además el encadenamiento productivo ligado a la pro-actividad empresarial y la cooperación empresa-comunidad.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación.

Como parte de la metodología para la investigación, se analizó el problema fundamental a investigar y, en correspondencia con éste, se proyectó la justificación del tema seleccionado, lo que permitió proponer los objetivos e hipótesis que sirvieron de base a la investigación, generando los instrumentos, métodos y procedimientos que se utilizaron.

3.1 Planteamiento del Problema de Investigación.

La ausencia de un sistema de administración ambiental no permite evaluar, analizar y controlar con precisión, el comportamiento de las variables ambientales en la industria cervecera cubana, tampoco estimula el perfeccionamiento continuo en el desempeño ambiental, lo que influye negativamente en la eficiencia del proceso productivo, afectando la rentabilidad y constituyendo a su vez una barrera para obtener producciones más limpias y competitivas a nivel nacional e internacional.

3.2 Justificación de la investigación.

El análisis del tema surge por varias razones; en la actualidad, con el proceso de globalización entre las naciones que encabezan los distintos bloques económicos, existe una fuerte tendencia hacia la adopción de sistemas de administración ambiental como parte de los nuevos paradigmas, observándose una mayor aceptación por la implantación de las Normas ISO 14000.

De la razón anterior se deriva la amenaza que significa el no contar con este tipo de certificación, que restringe el acceso a los mercados, al plantearse la misma como un requisito para los proveedores de las grandes empresas distribuidoras de los productos. Esto ha motivado la adopción de sistemas de autorregulación del desempeño ambiental, que favorezcan resultados económicos de escala, influyendo en una mayor competitividad dentro del mercado internacional. Ya se comienza a percibir la problemática ambiental, como una necesidad para el desarrollo sustentable y aspecto determinante para lograr la eficiencia y eficacia del sector productivo en vínculo directo con su razón social.

En los últimos años, la preocupación fundamental estaba en disminuir el impacto ambiental al final del sistema productivo; hoy se trata de evaluar cada fase de los procesos, buscando la optimización de los recursos, incluyendo la posibilidad de fusión entre procesos productivos, que puedan aprovechar los desechos que se generen en cada caso, evitando así en todo lo posible, la emisión de contaminantes al medio ambiente.

En este contexto, Cuba necesita introducir sistemas y variantes para la administración y gestión ambiental, que fortalezcan la aplicación consecuente de la política y la legislación ambiental vigente en su entorno empresarial, pero que a su vez le permitan interactuar con los demás países en igualdad de condiciones, en lo que a este aspecto se refiere.

En los años anteriores a 1989, Cuba exportaba la mayor parte de sus producciones hacia Europa, estando dentro de estas la cerveza. En la actualidad, es precisamente el bloque económico europeo el que más exigencias plantea en el aspecto ambiental a los productos que entran en su territorio, de ahí la importancia estratégica de establecer un proyecto de investigación para la implementación del sistema de administración y gestión ambiental, que puede constituirse en un modelo a seguir en el sector y valorarse para su implantación en otros.

3.3 Interrogantes planteadas para la investigación.

Pregunta Principal:

¿Cuál es la causa de los problemas administrativos que provocan la falta de eficiencia y eficacia en los procesos productivos de la industria cervecera cubana, impidiendo alcanzar producciones más limpias y competitivas a nivel nacional e internacional?

Preguntas Secundarias:

- 2- ¿Qué insuficiencias administrativas provocan la emisión de contaminantes y pérdidas en los procesos productivos de la industria cervecera cubana?
- 3- ¿Qué efectividad tienen los instrumentos que sustentan las políticas gubernamentales actuales para regular la actividad del sector en materia ambiental y lograr la certificación ISO 14000?
- 4- ¿Cómo la industria cervecera mexicana ha logrado producciones más limpias, eficientes y eficaces, permitiéndole alcanzar la certificación ISO 14000 y con ello una mayor competitividad internacional?
- 5- ¿Qué ventajas ha reportado el Sistema de Administración Ambiental en la industria cervecera?

3.4 Objetivos de la Investigación.

3.4.1 Objetivo General:

Conocer los problemas inherentes a la administración ambiental así como sus causas y efectos, de manera especial los que provocan la falta de eficiencia y eficacia en los procesos productivos de la industria cervecera cubana, impidiendo el logro de producciones más limpias y competitivas; con el fin de ofrecer las estrategias, planes y programas que permitan la implantación de un Sistema de Administración Ambiental que posibilite dar solución a dicha problemática.

3.4.2 Objetivos Particulares:

- 2- Analizar las insuficiencias administrativas, que provocan la emisión de contaminantes y pérdidas, en los procesos de la industria cervecera cubana.
- 3- Valorar la efectividad de los instrumentos que sustentan las políticas gubernamentales existentes en materia ambiental, para regular la actividad de la industria cervecera cubana y lograr la certificación ISO 14000.
- 4- Analizar la forma en que la industria cervecera mexicana ha logrado producciones más limpias, eficientes y eficaces para el desarrollo sustentable, permitiéndole alcanzar la certificación ISO 14000 y con ello una mayor competitividad internacional.
- 5- Identificar las ventajas que reporta la implementación del Sistema de Administración Ambiental en la industria cervecera, en materia de minimización de los problemas administrativos que enfrenta para el logro producciones más limpias, y el óptimo aprovechamiento de los recursos.

3.5 Hipótesis de la Investigación.

3.5.1 Hipótesis principal:

H1- La causa de los problemas administrativos en la industria cervecera cubana es el Sistema de Administración actual, que provoca la falta la eficiencia y eficacia en los procesos productivos al no estimular el logro de producciones más limpias y competitivas.

3.5.2 Hipótesis Específicas:

H2- La falta de control, administración y gestión ambiental de los procesos productivos en la industria cervecera cubana, no evita la emisión de contaminantes al medio ambiente, así como ineficiencias y pérdidas en las producciones.

H3- Los instrumentos que sustentan las políticas gubernamentales en materia ambiental son insuficientes para estimular y regular el cumplimiento de las normas ambientales en la industria cervecera y lograr la certificación ISO 14000, porque no se cuenta en la base con un sistema administrativo que le complemente en su gestión.

H4- La implementación del Sistema de Administración Ambiental en la industria cervecera mexicana, ha influido en el logro de producciones más limpias, eficientes y eficaces, y ha servido de base para alcanzar la certificación ISO 14000 y con ello una mayor competitividad internacional.

H5- La implementación del Sistema de Administración Ambiental en la industria cervecera, contribuye a minimizar los problemas ambientales que enfrenta, al centrar la atención de la dirección en la mayor eficiencia y eficacia de los procesos productivos, como vía para el logro de producciones más limpias y para el óptimo aprovechamiento de los recursos.

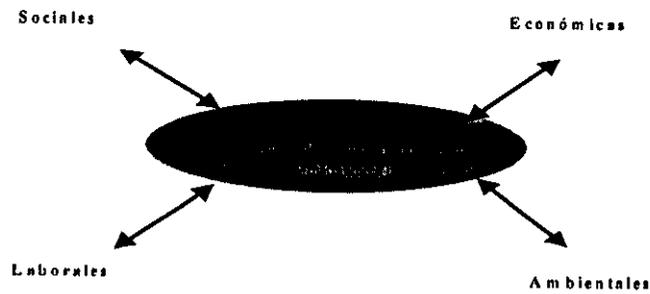
3.5.3 Hipótesis Nula:

H0- El Sistema de Administración Ambiental, no favorece la eficiencia y eficacia de los procesos productivos, porque no estimula el logro de producciones más limpias, competitivas y por tanto no contribuye a eliminar las causas de los problemas administrativos de la industria.

3.5.4 Análisis de las variables.

Al analizar las variables sobre las que influye el Sistema de Administración Ambiental en la industria cervecera cubana, se clasificaron en cuatro grupos fundamentales, los cuales son:

Variables sobre las que influye el SAA.



Fuente: Elaboración propia, con base en análisis efectuados en la Maestría

- | | | |
|-------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sociales | { | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollo Sustentable. ➤ Responsabilidad Social. ➤ Políticas Gubernamentales. ➤ Políticas Ambientales. ➤ Legislación Ambiental. |
| Económicas | { | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Competitividad. ➤ Rentabilidad (Utilidad, Retorno, Liquidez) ➤ Comercialización (Nacional e Internacional) ➤ Mercado (Efectividad, Imagen, Calidad, Mercadeo) ➤ Producción (Productividad, Eficiencia y Eficacia.) ➤ Inversiones (Selección de Proyectos, Promoción, Investigación Desarrollo, Mejoras en Procesos.) |
| Ambientales | { | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Situación Medioambiental Global. ➤ Estrategia Nacional Ambiental. ➤ Desempeño Ambiental (Emisiones de Contaminantes) ➤ Producción más limpia. ➤ ISO 14000. |

Laborales

- Proceso Productivo.
- Clima Organizacional (Cohesión, Trabajo en Equipo, Variedad, Significancia, Atractivo)
- Estimulación (Vinculación, Suficiencia, Identificación, Justeza, Retroalimentación, Emulación Socialista.)
- Condiciones de Trabajo (Ergonómicas, Higiénicas, Seguridad, Estética.)
- Entorno (Nacional e Internacional)
- Instalación (Acabado, Señalizaciones, Distribución, Estado de Conservación, Seguridad.)
- Perfeccionamiento Empresarial.
- Centro Nacional de Producción más limpia.

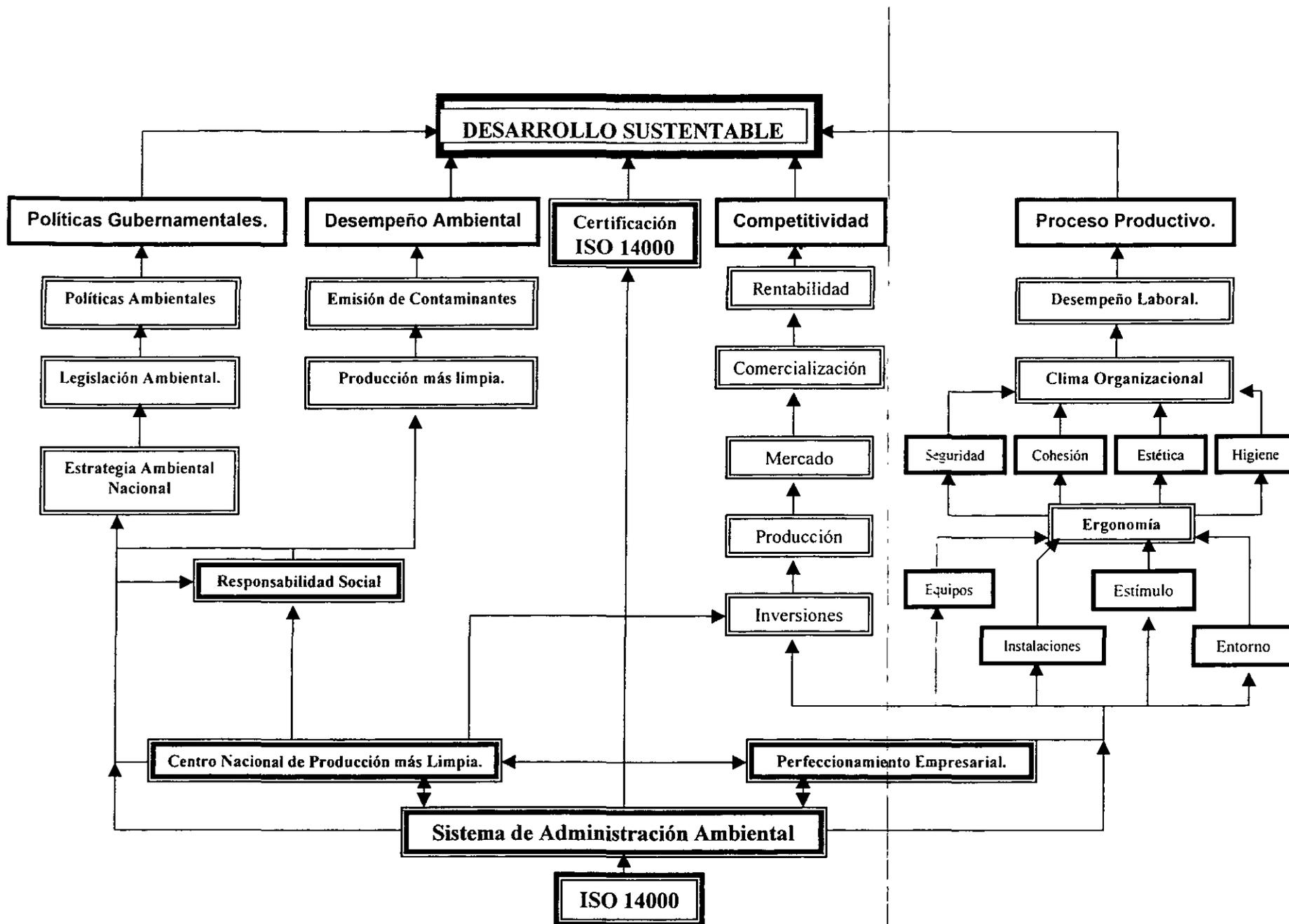
Al realizar un análisis de la interrelación entre las variables objeto de estudio, se observó lo siguiente:

El Desarrollo Sustentable es una prioridad en la época actual, por lo que constituye el centro de atención para la sociedad en general, de ahí que para lograrlo se realicen eventos internacionales que han servido para ajustar las Políticas Gubernamentales al respecto, lo que ha posibilitado el surgimiento de Políticas Ambientales que sustentan todo el trabajo relacionado con las acciones que afectan directa o indirectamente al Medio Ambiente, las mismas se apoyan en una Legislación Ambiental que permite reglamentar, controlar y exigir por la protección del medio natural. Esta legislación, a su vez, obliga a las instituciones productivas existentes a velar por sus impactos ambientales y para las que se crearán en lo sucesivo, exige la evaluación del impacto ambiental, como vía para reducir al mínimo posible los efectos negativos sobre el Medio Ambiente. Todo lo anterior tiene su seguimiento y perfeccionamiento sistemático con la aplicación consecuente de la Estrategia Nacional Ambiental, la que en el caso de Cuba, influye de forma determinante en el desarrollo presente y futuro de toda la política creada al respecto.

Por otra parte, en Cuba se funden varias acciones que repercuten para el logro del desarrollo sustentable, en especial la creación por la ONUDI del Centro Nacional de Producción más Limpia, junto al Perfeccionamiento Empresarial, ambas han provocado una reacción en cadena en el sistema empresarial que favorecerá el desarrollo de la Estrategia Nacional Ambiental y con ello contribuirán al desarrollo sustentable. Mientras que el Centro para la Producción más Limpia influye de forma directa sobre las tecnologías y procesos encaminados a disminuir las emisiones de contaminantes, mejorando con ello el desempeño ambiental de las empresas participantes, como es lógico suponer, esto da por resultado la mejora interna de la organización, favoreciendo el cumplimiento de su responsabilidad social, así como su competitividad, a partir de las mejoras en sus procesos productivos, áreas estas, donde se une con los objetivos del perfeccionamiento empresarial, que carga sus principales influencias en el perfeccionamiento administrativo de los recursos, dando especial atención al mejoramiento de los indicadores que intervienen en el proceso productivo, entre los que podemos relacionar, el desempeño laboral, el clima organizacional, el comportamiento ergonómico de la organización, entre otros.

Tanto el Centro Nacional de Producción más Limpia como el Perfeccionamiento Empresarial, influyen en las inversiones, propiciando las mejoras necesarias en el sistema productivo, para lograr mayor eficiencia y eficacia del mismo.

La gráfica que sigue, muestra la interrelación que se aprecia entre las variables con anterioridad. Se debe aclarar que es específicamente para Cuba en el momento en el que se elabora la tesis.



Fuente: Elaboración propia, con base en la investigación y en análisis de diversas bibliografías.

3.6 Tipo de Investigación y Método.

Tipo de Investigación:

De acuerdo a la actividad del investigador, la investigación fue de **TIPO OBSERVACIONAL**, porque durante el estudio, no se manipularon deliberadamente las variables, en la mayor parte de los casos se describió y se midió el fenómeno estudiado, ya que no se tuvo control directo sobre las variables, sólo fue posible observar, evaluar, comparar, comprobar y verificar el comportamiento de las variables y sus efectos.

A partir de la evolución del fenómeno estudiado, fue de **TIPO LONGITUDINAL**, porque se midieron las variables involucradas en varias ocasiones, para analizar los cambios a través del tiempo e inferir las causas y consecuencias. En una primera etapa se efectuaron intercambios preliminares con las distintas instituciones y en el caso de la fábrica de cervezas Tíñima se efectuó el diagnóstico organizacional de dicho paso del cual aparece mayor información en la prueba de hipótesis y en el capítulo cuarto de la investigación. Transcurrido un año de haber iniciado la implementación del SAA, se volvió a evaluar el comportamiento de las variables, ya para este momento se reflejaron aspectos relacionados con la nueva situación imperante después de realizarse las primeras etapas de implementación del sistema, de esta parte también se amplía la información en las partes de la investigación anteriormente mencionadas.

Además, se consideró una sola población con respecto a la cual se establecieron hipótesis descriptivas y se relacionaron un grupo de variables con las que se describió el fenómeno estudiado, al igual que sus manifestaciones, por lo que también se ajusta al **TIPO DESCRIPTIVO**.

Dado que en la primera parte de la investigación se partió de lo general a lo particular, se utilizó el método **deductivo**, con el cual se analizaron los aspectos más generales aceptados como válidos por la teoría y práctica existentes, dando una explicación a los fenómenos del objeto de estudio; al final del trabajo, se empleó el **método inductivo** de forma complementaria porque una vez logrado el respaldo necesario para las hipótesis, se dio apoyo en los resultados de los casos particulares estudiados para proponer conclusiones generales, así como, a partir de las experiencias en las situaciones particulares analizadas, hacer las proposiciones correspondientes que favorecerán la aplicación de las mismas en la industria cervecera cubana.

Instrumentos utilizados:

Para la recopilación de datos se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Investigación bibliográfica, documental y de Internet.
- Observación de campo, individual, dirigida y participante.
- Entrevistas a las direcciones y especialistas del Instituto Nacional de Ecología (INE) México, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) Cuba. Consejo de Dirección, especialistas, técnicos y obreros, de la fábrica de cervezas "Tíñima", Camagüey, Cuba, así como a funcionarios del Grupo Modelo de México.

Con las entrevistas se obtuvo información acerca de la experiencia acumulada, en función del tema abordado, lo que permitió apropiarse de conocimientos que enriquecieron las ideas que se tenían sobre los Sistemas de Administración y Gestión Ambiental, como una vía para alcanzar producciones más limpias para el desarrollo sustentable, que resulta a su vez en una mayor eficiencia y eficacia de las organizaciones, expresada en beneficios económicos, sociales y ecológicos para la misma.

Procedimiento que se siguió en el trabajo:

Para la recolección de datos, en primer lugar se realizaron consultas y recopilación de información en bibliografías, acerca de los temas vinculados con el marco teórico conceptual, entre los que se pueden señalar: leyes, reglamentos, suplementos, acuerdos y demás documentos que sustentan

la normatividad de la actividad, así como publicaciones en revistas, prensa, Internet, que abordan la problemática en sentido general.

En segundo lugar, se trabajó en la consulta y análisis, así como en la recopilación de información en tesis e investigaciones de diversas instituciones, cuya actividad se relaciona con el objeto de investigación, arribando a conclusiones.

En los dos pasos referidos, la elaboración de fichas jugó un papel importante como vía para organizar toda la información, en correspondencia con su ubicación y nivel de importancia.

En un tercer orden, se pasó a la observación directa y participante, con vistas a interactuar con la organización cervecera estudiada, esto permitió ampliar el conocimiento de causa sobre la problemática que se investigó, recogiendo aportes importantes que se dieron en el intercambio con los trabajadores en general.

Dentro del intercambio, un momento vital lo fue el encuentro con el potencial de las dependencias (INE y CITMA), que orientaron de manera conjunta, aportando mucho material en todos los órdenes de la investigación. En las dependencias antes mencionadas ayudaron a preparar debidamente las entrevistas correspondientes, para obtener el máximo beneficio en los encuentros.

Como cuarto paso, se realizaron entrevistas diferenciadas a los miembros de la fábrica de cervezas Tinima, que están directamente relacionados con el proceso productivo y la administración de los mismos. Posteriormente, se aplicaron entrevistas a personas vinculadas con la actividad desde otras instituciones, así como del gobierno, lo que permitió conocer criterios del ambiente externo, incluso de competidores, o posibles competidores de la entidad que se estudió.

Finalmente, se procesó la información obtenida, sometiéndola a intercambios con especialistas del INE, el CITMA y los Tutores de Tesis para estructurar el documento, que puede servir para la toma de decisiones en el futuro, con los aportes que realizaron las distintas personas que se entrevistaron y que pueden constituir experiencias e ideas con la profundidad y creatividad que requiere el tema.

El universo se concentró en los integrantes de la dirección general de política ambiental del INE, especialistas vinculados al sector industrial. Se entrevistaron a especialistas relacionados con la experiencia aplicada en las fábricas de cerveza del Grupo Modelo. En Cuba se desarrolló la investigación con los especialistas del CITMA que trabajan en este campo; de igual forma, al Consejo de Dirección de la Agencia de Medio Ambiente y a varios especialistas de la Agencia del Medio Ambiente de la Delegación Camagüey; en este territorio, se entrevistó al personal técnico y de dirección de las áreas seleccionadas como críticas para el trabajo en la fábrica; de igual forma, se trabajó con el Consejo de Dirección de la misma y obreros vinculados al proceso productivo.

3.7 Resumen de las entrevistas aplicadas.

Cargos	INE.	CITMA.	Grupo Modelo	Tinima	Totales
Dirigentes	2	3	2	3	10
Especialistas	5	6	3	8	22
Técnicos	-	-	-	3	3
Obreros	-	-	-	5	5
Servicio Gral.	-	-	-	2	2

Total de Entrevistas realizadas: 42

Aspectos fundamentales que se comprobaron a través de las entrevistas:

- ✓ Ineficiencia de los Sistemas administrativos anteriores al SAA, con respecto al comportamiento de variables tales como eficiencia física, eficacia y productividad de los sistemas productivos.
- ✓ Características de los Sistemas Administrativos tradicionales, en cuanto al descontrol de las variables con mayor incidencia en la conservación del medio ambiente, como el control efectivo de emisiones, aprovechamiento de la materia prima y los subproductos del proceso productivo, búsqueda de producciones más limpias.
- ✓ Expectativas existentes antes y después de la implementación del SAA para alcanzar la certificación ISO 14000.
- ✓ Contribución del SAA en la minimización de los problemas ambientales y en el aprovechamiento de los recursos.
- ✓ Contribución de la cultura ambiental para la correcta implementación del SAA.
- ✓ Criterios acerca de la efectividad en los instrumentos, que favorecen el cumplimiento de las políticas gubernamentales existentes en materia ambiental, para regular la actividad de la industria.
- ✓ Contribución del SAA a la efectividad de los procesos productivos.
- ✓ Repercusión del SAA, en las condiciones de trabajo de la industria.
- ✓ Influencia del SAA sobre la competitividad de la organización.
- ✓ Principales obstáculos que se han encontrado durante la implementación del SAA.
- ✓ Experiencias relacionadas con la implementación del SAA.
- ✓ Avances observados en la fábrica provocados por la implementación del SAA.
- ✓ Criterios sobre la relación costo – beneficio, en la implementación del SAA.

Cuestionarios aplicados: (Anexo IV)

1. Dirección y especialistas del Instituto Nacional de Ecología (INE).
2. Dirección y especialistas del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).
3. Dirección y especialistas del Grupo Modelo.
4. Dirección, especialistas y trabajadores en general de la fábrica de cervezas Tinima.

Resumen de los planteamientos fundamentales obtenidos en las entrevistas:

En los encuentros sostenidos en el INE se constató que la efectividad de la protección al medio ambiente de los sistemas administrativos tradicionales se afectaba, porque los mismos sólo atacaban el problema al final del proceso productivo, (según expresión del Director, al final del tubo). Motivo por el cual, todo lo relacionado con la protección del ambiente, se apreciaba como un gasto, que no influía favorablemente en sus procesos, era una carga más para sus sistemas y sus bolsillos.

Lo anterior provocaba que, en muchos de los casos, no se brindara la atención necesaria al tratamiento de los residuos, con la correspondiente afectación al ambiente, en otras era como un juego a las escondidas con las entidades controladoras, para evitar las multas o sanciones, pero en escasas ocasiones se pensaba en cómo lograr un mayor aprovechamiento de esos residuos del

sistema productivo, mucho menos pensar en cuánto se ahorraría con un mejor aprovechamiento de esos recursos. Al no contar la industria con un control eficiente de cada componente que desechaban, le resultaba casi imposible pensar en los posibles usos de esos subproductos y desperdicios.

Se puede plantear que en la actualidad hay un mayor reconocimiento social hacia la protección del Medio Ambiente, existe un número importante de entidades dedicadas a la preservación del mismo, por lo tanto se trata de vincular la industria con la protección del medio por sus propios intereses, sin imposiciones, sino porque encuentre una motivación adicional en la ejecución de sus acciones, entre las que se pueden enumerar, mayor eficiencia física de los procesos, que redundaría en mayor productividad, mayor eficiencia económica y por consecuencia mayor rentabilidad del proceso productivo.

Visto desde el ángulo anterior, el SAA comienza por diagnosticar la situación existente durante todo el proceso productivo, evaluar y plantear alternativas para evitar todo tipo de despilfarro durante el proceso productivo, aprovechar al máximo cada materia prima, reciclar todo lo que sea reciclable, investigar posibles usos de cada subproducto del sistema, ya sea en partes del sistema productivo propio, o de otras industrias, para aprovecharlos en esos casos para su comercialización. De esta forma se estaría atacando el problema, no al final del tubo, sino desde que comienza el proceso, lo que permite reducir en gran medida los gastos en tratamientos, minimizar el impacto negativo al medio e incrementar las vías de ingresos por acciones integrales de la industria, dando por sentado que se evitan buena parte de las sanciones y exigencias de las entidades reguladoras, al lograr producciones más limpias.

Por otra parte, la implementación de los SAA incluye el estudio de las tecnologías más limpias, dentro del contexto actual, lo que favorece la eficiencia física de las producciones, al lograr que la mayor parte de los insumos salgan del proceso como productos terminados que, en su defecto, puedan comercializarse o reciclarse.

Para los especialistas del INE, la aplicación de la experiencia en Cuba significa una vía para recibir información más detallada sobre las implicaciones de la implementación del SAA, principalmente en cuanto a costos y beneficios, partiendo del criterio de que por las características privadas del sector industrial mexicano, el nivel de información y retroalimentación que reciben es pobre. Poder recibir mayor información les permite difundir con mayor número de argumentos, algo que ellos están seguros es muy positivo y debe dar resultados favorables, pero para convencer a los empresarios se requieren argumentos avalados en la práctica.

Dentro de sus expectativas se encontraba la posibilidad de que con las condiciones existentes en Cuba, se puede llegar a un esquema latinoamericano más adaptable a las condiciones de los países del área, que le permitirán lograr producciones más limpias, y con ello, certificaciones equivalentes a la ISO 14000, para penetrar con mayores posibilidades los mercados internacionales. En México esto no ha sido posible, porque el mercado interno no justifica la aplicación del SAA, ya que es un gran mercado en el que se imponen otros intereses.

Es por lo anterior que la experiencia del Grupo Modelo expuesta en este trabajo, se puede considerar una idea genial, fueron pioneros en México en la aplicación de esta experiencia, sirviéndole como punta de lanza para lograr un perfeccionamiento sistemático, lograr una imagen de vanguardia y con ello abrir caminos en los mercados internacionales, donde actualmente está considerada como una de las empresas líderes. Es conveniente destacar que no se han conformado con llegar, sino que le dan continuidad a su política ambiental de procesos, manteniendo su renovación e innovación tecnológica, mejorando sus indicadores de eficiencia física, donde la economía de materiales juega un papel fundamental.

Para la dirección del INE, constituye un eslabón flojo dentro de la cadena la falta de articulación entre su entidad de vigilancia, la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente, PROFEPA y la normativa del INE, ya que esto no permite la suficiente retroalimentación, con vistas

a lograr resultados superiores en la normatividad de la actividad ambiental industrial, aspecto en el cual se está trabajando, utilizando el Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria (SIRGI), como el instrumento que permitirá articular todas las fuerzas con un objetivo común, la preservación del Medio Ambiente y el desarrollo sustentable

Como criterio generalizado, podemos señalar la coincidencia de que la certificación ISO 14000 es cada vez más importante para lograr un reconocimiento internacional de las producciones, ya se ha convertido en un factor de competitividad, por lo que se debe considerar al SAA como un elemento indispensable en las industrias, sobre todo mientras no exista la capacidad de generar certificaciones equivalentes en el área, que sean reconocidas a nivel internacional.

Finalmente, en esta institución, se recopilaron algunas ideas acerca de los aspectos a considerar en la evaluación del costo beneficio de la implementación del SAA, tales como costo de los instrumentos a aplicar, horas preparación de hombres para la implementación, horas hombre en la realización del diagnóstico, implementación y evaluación de la experiencia, costos de los cambios tecnológicos que se requieran, costos en cambios organizacionales y estructurales, costos por variación en la demanda tecnológica. Se reflejaron como beneficios tangibles, ahorro en materiales, insumos y energía, ganancias a partir del mayor aprovechamiento de las materias primas y subproductos, planteándose como beneficios intangibles los relacionados con el medio ambiente y su contribución social.

En las entrevistas efectuadas en el CITMA, se apreció consistencia en cuanto a los argumentos a favor de la implementación del SAA, al considerarlos como una vía para hacer eficientes los sistemas productivos, convirtiéndose en un instrumento útil para el cumplimiento de la Estrategia Nacional Ambiental, además existía optimismo en cuanto al alcance del sistema, así como en su posterior generalización, ya que la experiencia iniciaría en un momento muy especial, en el que se entrelazaba con el Perfeccionamiento Empresarial orientado por el Estado, y el interés de las Naciones Unidas, a través de la ONUDI, con la creación del Centro Nacional de Producción más Limpia.

Se recibió información sobre las expectativas existentes con respecto al Centro Nacional de Producción más Limpia, donde se plantean como pasos fundamentales la evaluación en planta, el entrenamiento, la disseminación de información, la asesoría en política; ya que la producción más limpia no va al tratamiento final, sino que trata de hacer una evaluación de cada uno de los pasos de procesos unitarios, determinar cuáles son las emisiones o vertimientos que se producen y cómo mejorarlas, tanto desde el punto de vista tecnológico como con una eventual sustitución de tecnología o materias primas, medidas en general para disminuir todo despilfarro.

En otro orden, se insistió en los pasos propuestos por la ONUDI para asegurar la producción más limpia, entre los que se destacan, la evaluación de los procesos, generación de oportunidades para minimizar residuales, implementación de acciones para la minimización de residuales, sostenimiento de la política para evitar vertimientos, así como su incidencia dentro del SAA, ya que hay coincidencias entre los intereses que persiguen cada uno, por lo que se pueden convertir en su fusión en una fortaleza para la organización.

La preocupación fundamental estaba, en la escasa experiencia de los especialistas cubanos, sobre los procesos de implementación del SAA, sólo se conocía de algunos ejemplos de Metodologías aplicadas en España y México, lo que hacía más difícil la determinación de las acciones a desarrollar; no obstante, se organizó el trabajo partiendo de la legislación vigente, así como de las experiencias documentales encontradas.

En algunas de las entrevistas se dejaba entrever un escaso interés inicial por la certificación ISO 14 000, dado que lo más importante era reactivar la industria, mejorar los parámetros de eficiencia, unido a la disminución del impacto ambiental, satisfaciendo así las demandas internas en primera instancia, para después pensar en el mercado internacional. Esto aunque parezca falta de proyección a futuro, se ajusta a la situación de crisis por la que ha atravesado Cuba, por lo que se

trata de resolver primero los problemas más urgentes, sin otros aspectos que nublaran el camino o que lo complicaran, se trataba de dar herramientas para realizar un perfeccionamiento integral que creara las bases necesarias, con vistas a desarrollar la estrategia ambiental.

Durante el trabajo desarrollado en el CITMA se recibió amplia información y documentación acerca de lo que se planeaba realizar con la experiencia en la Tinima, ya se perfilaba su posible vinculación al Centro nacional de Producciones más limpias, lo que incide de forma muy favorable en el logro de los objetivos ambientales propuestos.

En la fábrica de cervezas Tinima se constató con los especialistas y trabajadores la situación existente antes de iniciar la experiencia, se perdían de 8 a 10 sacos (costales) de afrecho diarios, que iban a parar a la zanja de vertimientos, se vertía carga orgánica DBO, en el orden de 1200 y 1400 miligramos / hectolitros de cerveza producida, muy lejos de lo estipulado por las normas vigentes. Se vertían entre 4000 y 4200 m³ diarios de agua de enjuague final, para una producción anual de 1000 000 de hectolitros de cerveza; para que sirva como elemento de comparación, tan sólo seis meses después de iniciada la implementación de SAA, el DBO que se vertía estaba en el orden de 550 a 600 mg / hlt., mientras que el agua de enjuague final se disminuyó entre 1200 y 1300 m³ diarios, para una producción de 500 000 hlt de cerveza, en cuanto el afrecho a zanja, se inició un proyecto de recuperación para su aprovechamiento en el proceso y su comercialización.

Un elemento que permite valorar cómo se resolvían los problemas con anterioridad a la implementación del SAA, está en el ejemplo planteado por uno de los especialistas, al referirse al largo periodo de tiempo en que uno de los pozos que abastecen de agua a la fábrica se paralizó por la caída en su interior de un árbol de la zona, había que cumplir los planes y lejos de resolver ese problema, resultó más fácil utilizar agua del acueducto destinada a la población, con la correspondiente afectación a la misma, pero lo que es más significativo aún para la fábrica, se disminuyó la calidad de cerveza a pesar de incidir en gastos para dar tratamientos al agua clorada, al punto de llegar a perder una oportunidad de mercado para el extranjero, dado que coincidió en ese periodo la visita de empresarios a la fábrica y al observar lo que ocurría, desecharon la posibilidad de alianza o inversión en la misma.

En el ejemplo anterior se aprecia como el no tratar el problema de forma integral, con todas sus implicaciones, puede resultar en una pérdida significativa para la organización, en este caso se partió de problemas en la calidad de la materia prima utilizada, que determinó en la calidad del producto final, en pérdidas por tratamientos al agua para eliminar acción del cloro, provocando además molestias y daños a la población por la falta del preciado líquido. En el capítulo dedicado a los resultados, se especifican con mayor detalle todas las medidas que favorecieron el mejor aprovechamiento de los recursos en la fábrica.

Pasando a los principales planteamientos recogidos sobre la política ambiental, se comenzará por los criterios de la situación existente antes de la implementación del SAA, donde se aprecia que no existía un inventario de los principales focos contaminantes dentro de la fábrica, por consiguiente no existían acciones encaminadas a disminuir el impacto ambiental; aunque existía un jefe de área de residuales, no se controlaban los niveles de vertimiento, el compañero desarrollaba otras funciones que se asignaban por la dirección, el aspecto ambiental estaba descuidado y relegado ante el cumplimiento de planes de producción priorizados.

En algunas entrevistas se recibió información acerca del Comité de Salud Pública, como un órgano que trataba de velar por la conservación del aspecto ambiental y evitar los vertimientos, como una forma de prevenir accidentes y enfermedades a los trabajadores, pero se reconoce que sus resultados eran malos.

En resumen, el sistema administrativo imperante antes del SAA no tenía en el centro de sus responsabilidades el problema ambiental; al contrario, se apreciaba como una sobre carga técnico material así como de personal que se destinaba a recoger vertederos, desperdicios, transportar los residuos a lugares no habitados en zonas aledañas a la fábrica, sin importar el impacto que esto

causara al lugar seleccionado para los vertimientos, lo anterior entraba en franca contradicción con la disciplina laboral que reinaba y la búsqueda sistemática de innovaciones vinculadas con la producción.

El 50% del personal entrevistado llevaba menos de dos años trabajando en la fábrica, lo que habla a las claras de un proceso de reestructuración; sin embargo, reconocieron que desde que se comenzó el diagnóstico para la implementación del SAA las cosas comenzaron a cambiar para bien del proceso productivo, se incrementó la preocupación de la dirección y las organizaciones políticas y sindicales por los aspectos ambientales, se comenzó un proceso de capacitación de los jefes y trabajadores en los temas ambientales y su contribución al correcto desarrollo de las responsabilidades en cada puesto de trabajo.

Es criterio generalizado de que las condiciones cambian rápidamente, porque la dirección está convencida de la necesidad del cambio y orienta sus acciones al respecto, además se encuentra asesorada por especialistas del CITMA, que a su vez han buscado la participación de la Universidad de Camagüey, en proyectos de investigación para lograr el máximo aprovechamiento de cada recurso, lo que permite vivir un ambiente optimista en el colectivo laboral, porque se sienten partícipes de un proyecto en el que son pioneros en la provincia y el país, todo ello les estimula en el cumplimiento de las tareas asignadas.

En etapas anteriores, la dirección de la fábrica no pensaba en la obtención de la ISO 14000, no se consideraba importante, incluso algunos miembros del consejo de dirección desconocían su existencia. Si sabían de la necesidad de luchar por la certificación ISO 9000, porque ello significaba calidad en el proceso productivo y en el producto de la fábrica, pero con respecto a la anterior, era limitada la información y por tanto el desconocimiento era generalizado. Es en la etapa actual que se comienza a observar el surgimiento de inquietudes sobre los parámetros y requisitos que se exigen para la certificación ISO 14000. En las entrevistas es apreciable el interés por lograr hacerse acreedores de la certificación, aunque por la preparación que se va impartiendo reconocen que hay mucho por hacer.

Hasta el momento, no se aprecia rechazo por parte de los trabajadores hacia el SAA, todo lo contrario, la capacitación y la educación ambiental ha permitido incrementar el conocimiento del colectivo, un grupo de ellos se encuentra cursando un Diplomado en Sistemas Ambientales, las expectativas son muy favorables en cuanto al despegue de la fábrica, a ello ha contribuido la reciente notificación de que se comenzará a exportar la Cerveza Tinima a Italia, comenzando así la penetración del mercado europeo.

Es criterio de la totalidad de los entrevistados, que la implementación del SAA ha mejorado considerablemente la situación de la empresa, se ha comenzado a generar una conciencia de ahorro, aprovechamiento óptimo de cada recurso, se tiene una idea más clara de qué acciones realizar para lograr resultados más favorables con los mismos medios y recursos, se observa una preocupación por la realización de inversiones que permitan ampliar las potencialidades del SAA.

Algunos especialistas vincularon los resultados actuales con el Perfeccionamiento Empresarial y reflejaron su satisfacción por las acciones que desarrolla el Centro Nacional de Producción más Limpia, porque puede ayudar con financiamiento de inversiones en áreas de resultados claves dentro del proceso productivo.

De distintas formas, se refleja en las entrevistas el conocimiento del plan de medidas adoptado después del diagnóstico para la implementación del SAA, el conocimiento de las cifras fundamentales de ingresos por ahorro y recirculación de insumos, el ingreso por la venta de subproductos del proceso que antes se vertían al medio, así como de las investigaciones para aprovechar lo que aun no se ha logrado reciclar o comercializar, realmente el colectivo laboral está motivado en la búsqueda de soluciones a los problemas existentes, existe preocupación por controlar el destino de cada insumo y de cada emisión.

3.8 Prueba de Hipótesis.

Tomando como referencia las entrevistas efectuadas, la observación directa y participante durante las visitas a la fábrica de cervezas en México y Cuba, así como los informes derivados del comportamiento de los principales indicadores ambientales en la fábrica de cervezas Tinima, se pueden plantear los siguientes criterios sobre el cumplimiento de las hipótesis que sirvieron de base a la investigación:

(H₀ y H_s) La hipótesis de nulidad plantea que el sistema de administración ambiental no favorece la eficiencia y eficacia de los sistemas productivos porque no estimula la producción más limpia y competitiva. Esta hipótesis queda rechazada al observarse los avances registrados después de un año de aplicación del sistema de administración ambiental en la fábrica de cervezas Tinima. Los siguientes ejemplos permiten comparar brevemente los resultados, al aplicarse en el diagnóstico inicial en la fábrica con los obtenidos un año después de implementarse el sistema de administración ambiental.

Cuadro comparativo de la situación existente en la fábrica de Cervezas Tinima, antes y después de la implementación del SAA.

<i>Antes de la implementación del SAA⁶⁶</i>	<i>Después de la implementación del SAA⁶⁷</i>
X No existía un control de los principales impactos al medio ambiente.	X Diagnóstico ambiental, analizando con dirigentes, técnicos y obreros que permita controlar los principales impactos al medio ambiente.
X No estaba definida la política ambiental, ni existía un plan de acción para la mejora continua de los aspectos ambientales.	X Se definió la política y estrategia ambiental a seguir en la fábrica creándose un plan de acción en correspondencia con las posibilidades reales de los recursos existentes.
X Deficiente capacitación del personal en materia ambiental.	X Se han impartido seminarios y talleres a técnicos y trabajadores, logrando un mejor conocimiento de la temática ambiental.
X Se desconocían los volúmenes de agua utilizada en los distintos procesos, con el correspondiente despilfarro y descontrol económico de este vital líquido.	X Ya están en funcionamiento metros contadores de agua, que han favorecido el control en los volúmenes que se utilizan, lográndose mayor conciencia de ahorro y consumo del líquido.
X El residual de los procesos no tiene tratamiento. La disposición final es incorrecta, generando contaminación y pérdidas	X Se rehabilitó la planta para el tratamiento del agua, además se elaboró un proyecto para el tratamiento y disposición de residuales que debe influir en el ahorro y aprovechamiento de recursos.
X Vertimientos de etiquetas a zanja, que genera pérdidas económicas y residual a tratar.	X Eliminación del vertimiento de etiquetas a zanja y reparación de rejillas para dicho fin, reduciendo a cero el residual por este concepto.
X No se conocían con exactitud los residuales líquidos que se vierten en la instalación.	X Se caracterizaron los residuales líquidos que se vierten en la instalación, con la participación del Centro de Higiene y Epidemiología de la Provincia de Camagüey.
X No se podían contabilizar las pérdidas económicas, por el descontrol en el consumo de las distintas materias primas, subproductos y desechos.	X Se tienen los primeros datos de ahorro en los distintos componentes del proceso y sus desechos, así como el control de ingresos en moneda nacional por \$ 182 420.14 y en moneda libremente convertible por \$ 16 998.31 dólares.

⁶⁶ Vid. supra, cap. IV, pp. 130-135

⁶⁷ Vid. supra, cap. IV, pp. 140-141

Los ejemplos planteados han permitido que el sistema de administración ambiental se convierta en un motor impulsor de las acciones que favorecen la eficiencia y eficacia de los procesos productivos, dado por su incidencia en el ahorro de los insumos al evitar su vertimiento, ya fuera en traslados, en salideros de los conductos de la fábrica así como por el aprovechamiento de los subproductos del proceso productivo.

Entre los subproductos que se están aprovechando después de implantado el sistema de administración ambiental, se puede mencionar el CO² (dióxido de carbono), los polvos y granos de la cebada, el afrecho, la solución de NaOH (hidróxido de sodio "o" sosa cáustica), HNO₃ (ácido nítrico), residuales de mosto y tierra infusorio, la levadura, el agua derivada del proceso, etiquetas, vidrio, cajas de cartón y estuches de plástico. Todos los subproductos anteriormente mencionados, son ahora aprovechados en algunos casos para la venta a entidades que los usan en sus procesos; otros son reciclados y una parte de ellos son utilizados en otras etapas del proceso productivo, reduciéndose en más de un 85 % la situación existente en cuanto a emisión de contaminantes y falta de aprovechamiento de los recursos antes de implementarse el SAA.

Todo lo que se ha planteado tiene su argumentación en los resultados que se presentan en este trabajo y permite avalar el cumplimiento de la hipótesis cinco, donde se afirma que con la implementación del Sistema de Administración Ambiental en la industria cervecera cubana, se disminuyen los problemas ambientales que enfrentaba, al centrar la atención de la dirección en la mayor eficiencia y eficacia de los procesos productivos, constituyendo una vía para el logro de producciones más limpias y el óptimo aprovechamiento de los recursos.

H₂- En las visitas a la fábrica de cervezas Tinima de Camagüey, las entrevistas realizadas así como el diagnóstico aplicado en la fase inicial para la posible implementación del SAA, se pudo constatar que el sistema administrativo anterior centraba su atención en el cumplimiento de los planes productivos previstos, así como en los compromisos contraídos con el Estado, no encontrándose en el centro de sus problemas el control, administración y gestión ambiental de los procesos productivos; por lo que la emisión de contaminantes al medio ambiente, así como ineficiencias y pérdidas en las producciones, entre las que podemos mencionar pérdidas en los traslados, residuos productivos, salideros, etc., se atribuían y justificaban como situaciones normales del proceso, dadas por el estado de deterioro y desajuste en general de las máquinas, conductos y calderas que se utilizan en la producción de cervezas, y que por distintos motivos no recibían un mantenimiento adecuado, constituyendo la principal justificación la situación económica por la que atraviesa Cuba.

A lo planteado con anterioridad se debe agregar que, con el objetivo de disminuir los efectos negativos mencionados, se asignaba personal y recursos para la limpieza, traslados de desechos, vertimientos de residuos en áreas aledañas a la fábrica, etc.; lo que unía a las pérdidas ya mencionadas, pérdidas por horas hombre y máquinas utilizadas en dichas actividades, eso sin contar la pérdida de oportunidades en la comercialización de algunos de los subproductos del proceso. Por lo que se puede concluir que la hipótesis número dos es aceptada.

H₃- En las entrevistas realizadas a especialistas y dirigentes del CITMA y el INE, se apreció consenso en cuanto a la necesidad de un instrumento en la base (la industria, la fábrica) que complete el sistema de instrumentos, que estimulen y regulen el cumplimiento de las normas ambientales; se reconoce que los instrumentos existentes, aunque han contribuido al cumplimiento de las políticas gubernamentales en materia ambiental, requieren de ese importante eslabón que sería el SAA, por cuanto el mismo vincula a la dirección de la empresa y todo su potencial con el logro de los objetivos ambientales, no sólo por la importancia que desde el punto de vista ecológico tiene, sino por su incidencia en la productividad y efectividad de los procesos, así como por su influencia en una mayor competitividad, al estar en mejores condiciones de alcanzar la certificación ISO 14000.

Sobre la certificación ISO 14000, se puede plantear que no se encontraba entre las prioridades del sistema de administración anterior, por una parte, al ser considerado no alcanzable por sus altos

costos y por otra, debido al número de inversiones que en apariencia eran necesarias, y no se podían realizar por los problemas económicos que enfrenta el país.

Tanto en el cuadro comparativo, que aparece al principio de la prueba de hipótesis, como en los resultados que se analizan en el capítulo IV, se encuentran los argumentos que demuestran la influencia que ejerce el sistema de administración ambiental para lograr el cumplimiento de las políticas gubernamentales en materia ambiental estimulando y regulando el cumplimiento de las normas ambientales en la industria cervecera, especialmente en las distintas áreas de trabajo que es donde hace falta que se cumplan dichas políticas y estrategias. Todo lo planteado permite afirmar que la hipótesis es verdadera.

H4- Como una forma de asimilar experiencias, así como comparar la efectividad del SAA, se realizaron entrevistas y búsqueda de información en México, sobre la influencia de dicho sistema en su industria cervecera, el resultado no pudo ser más relevante ya que las fábricas que han establecido con éxito el SAA, han logrado producciones más limpias, eficientes y eficaces, influyendo en el desarrollo sustentable. El sistema les impulsó a trabajar en áreas y procesos que abrieron el camino para alcanzar la certificación ISO 14000 y con ello una mayor competitividad internacional. Es así como el Grupo Modelo une a sus certificaciones ISO 9000 e 9002, la ISO 14000 logrando ubicarse entre los más exitosos y de mayores ventas en el mundo.

A las experiencias y logros alcanzados por la industria cervecera mexicana se dedicó una parte del capítulo cuarto, por considerarlas un ejemplo a seguir para la industria cubana, uniendo a ello las acciones y gestiones de la Semarnat con su eslabón especial, el INE. Lo descrito sirve de argumento a la veracidad de la hipótesis expresada.

H1- Se ha dejado para el final la hipótesis principal, por su vinculación con cada una de las hipótesis particulares, se piensa que se redundaría si se repiten los argumentos que permiten afirmar que la mayoría de los problemas administrativos actuales, en la industria cervecera cubana, tienen su causa en el sistema administrativo prevaleciente, del cual se ha mencionado una parte de sus características, que han motivado la falta de eficiencia y eficacia en los procesos productivos, al no estimular el logro de producciones más limpias y competitivas. Por lo que se considera la hipótesis principal como verdadera.

Pero sería injusto si se atribuye al sistema administrativo anterior todas las insuficiencias, independientemente de que sea el máximo responsable, de igual forma sucedería si se atribuye al SAA todos los logros o insuficiencias que de él se deriven, se debe dejar algo siempre, para los que en definitiva hacen realidad el funcionamiento correcto o no de dichos sistemas. Los directivos, especialistas y obreros juegan un papel determinante para que se cumplan los objetivos del sistema, lo que permite plantear que si el sistema administrativo considerado en este análisis como anterior o tradicional, hubiera contado con dirigentes eficientes, eficaces y capaces de optimizar los recursos puestos a su alcance, quizás las dificultades planteadas serían menores e incluso es posible, que se alcanzaran resultados semejantes a los atribuidos al SAA. Esto sin demeritar que el SAA tiene repercusión directa sobre los problemas planteados, al dirigir la atención de todos los miembros de la organización, específicamente hacia aquellas áreas de resultados claves que afectan en el ambiente, en estrecha vinculación con la productividad y la efectividad de los procesos.

Capítulo 4 Resultados de la Investigación. El Sistema de Administración Ambiental en la Industria Cervecera.

4.1 Experiencias en el Grupo Modelo S.A. de C.V.

Cervecería Modelo, S.A de C.V. se inauguró el 25 de Octubre de 1925 y en ese tiempo sale al mercado la primera producción de cerveza marcas "Modelo" y "Corona". Cinco años más tarde se lanza al mercado nacional mexicano, la cerveza marca "Negra Modelo", posteriormente en 1937 se hace la adquisición de la Cervecería Toluca-México fabricantes de las cervezas "Victoria" y "Pilsner".



En 1939 se inician exportaciones a los Estados Unidos de América, no es hasta los años cincuenta cuando se empieza una importante política de expansión a través de inversiones y adquisiciones significativas, así como la implantación de sistemas de venta directa al mercado a través de distribuidoras, agencias y sub-agencias localizadas a lo largo del país. Así también se realiza la adquisición de las empresas Cartón United y Cervecería del Pacífico.

En los años sesenta se inaugura la Cervecería Modelo de Guadalajara (1964); integración de la Cervecería Modelo de Torreón (1967) y la adquisición de la Fábrica Nacional de Vidrio (1968). En los años ochenta se adquiere la Cervecería Yucateca (1980); se crea la empresa Inamex de Cerveza y Malta en Texcoco, Méx. (1981); se integra la Cervecería Modelo del Noroeste (1982); se inaugura la Compañía Cervecera del Trópico y la inauguración de Cebadas y Maltas en Calpulalpan, Tlaxcala (1984).

En los años noventa, se constituye Grupo Modelo S.A. de C.V. integrando en una sola sociedad, a las empresas tanto de fabricación de cerveza como las empresas de distribución; se inicia la construcción de la Compañía Cervecera de Zacatecas (1991) y lanzan al mercado la "Corona Light" (1992).

Si bien Modelo se había mantenido desde su fundación como una empresa privada, no había sido por capricho sino por mantener un programa sin fisuras, con la unidad de los accionistas, Modelo era, incluso antes de la apertura del Tratado de Libre Comercio y de la Globalización, un ejemplo de lo que se puede lograr en una economía cerrada, una empresa que no cotiza, que no recurre al crédito bancario, ni al financiamiento, que busca tener liquidez suficiente para desarrollarse con

sus propios recursos. Bajo este enfoque, Grupo Modelo S.A. de C.V., alcanza una posición extraordinariamente competitiva en el mercado nacional y extranjero.

Bajo este esquema los directivos de Grupo Modelo, S.A. de C.V., deciden formar una alianza estratégica. En junio de 1993 se celebra el contrato de inversión con la empresa Norteamericana Anheuser-Busch Companies, Inc. Acuerdo con el cual esta compañía adquirió una participación accionaria minoritaria en Modelo del 17.7% (\$477 millones de dólares). Esta asociación estratégica con la compañía Anheuser-Busch permitió a ambas empresas lograr ventajas competitivas, mediante el intercambio de experiencias comunes en áreas de producción e ingeniería en aspectos de mercados y distribución, solución de problemas ecológicos en las instalaciones fabriles, facilitando en un futuro lograr sinergias en diversas actividades frente al Tratado de Libre Comercio con América del Norte, lo cual indudablemente representó retos y oportunidades en el desarrollo de sus negocios.

El 16 de Febrero de 1994, Grupo Modelo, S.A. de C.V. entra al mercado mexicano de valores mediante una oferta pública mixta, en la cual se colocó como oferta primaria el 5% de participación. En 1996 el volumen total de salidas de cerveza fue de 27.4 millones de hectolitros, que significó un incremento de 9.05 %, comparado con lo vendido en 1995, lográndose un volumen de ventas nacionales de 23.7 millones de hectolitros, consolidando con esto su liderazgo en el mercado doméstico con el 54.8 % de participación; y con relación al mercado internacional, se terminó el año de 1996 con presencia en 124 países, con lo cual se logró un significativo incremento de 28.74 %, alcanzando una cifra récord de 3.7 millones de hectolitros en cerveza de exportación. El 18 de diciembre de ese mismo año, la empresa americana Anheuser Busch toma la decisión de aumentar su participación accionaria actual de un 17.7 a un 37%, con base al contrato de inversión.

En la última década las cervezas mexicanas han incursionado en los mercados internacionales con éxito, en específico las cervezas del Grupo Modelo, S.A. de C.V. Sin embargo el Consejo de administración y los altos directivos deciden implantar el Sistema de Calidad Total Modelo (SCTM) en las plantas cerveceras y otras plantas relacionadas con el giro, siendo pionera al respecto, como una estrategia competitiva encaminada a la satisfacción del cliente mediante la oferta de productos de calidad.

En 1994, la Alta Dirección de Grupo Modelo, S.A. de C.V. decide implantar un sistema de Calidad Total, Sistema que se conforma como un modelo propio, adaptándolo a las filosofías, cultura y necesidades de la organización, con el objetivo de la mejora continua en todas las áreas de oportunidad. En Cervecería Modelo, S.A. de C.V., se define un Sistema de Calidad Total como una filosofía de trabajo que orienta los esfuerzos de todos los integrantes de la organización para mejorar continuamente los procesos de trabajo, garantizando que los productos y servicios excedan consistentemente las expectativas de los clientes.

El Sistema de Calidad Total Modelo tiene como prioridades:

- Satisfacción de las necesidades de los clientes.
- Creación de una cultura de calidad en la organización.
- Optimización de la comunicación de objetivos del Sistema de Calidad Total.
- Capacitación, educación y desarrollo del recurso humano.
- Higiene, seguridad y ergonomía en el trabajo de los colaboradores.
- Implantación de programas encaminados a la mejora continua.
- Administración y mejora de procesos.
- Aplicación de tecnologías de vanguardia para mejorar el proceso productivo y conservar el medio ambiente.
- Acrecentar los valores organizacionales.

Como parte del Sistema de Calidad Total se han llevado a la práctica herramientas de mejora continua, en procesos, talleres, áreas administrativas, prevención de accidentes, etc.

4.1.1 Cultura y Clima Organizacional en Cervecería Modelo S.A. de C.V.

En el momento de implantar el Sistema de Calidad Total Modelo (SCTM), se determinó que implicaba cambios en la cultura organizacional de la empresa, si consideramos, la cultura como "el conjunto de ideas importantes (a menudo no expresadas) que comparten los miembros de una comunidad". Esas ideas se componen de normas, valores, actitudes y creencias.

Cabe hacer mención que en la cultura organizacional que prevalecía antes de implantar el Sistema de Calidad Total Modelo no se contemplaba una orientación definida de los objetivos del negocio hacia la mejora continua y una mejor calidad de vida, ya que la estructura organizacional estaba más orientada al control que a la prevención. Se tenía una cultura de trabajo individual y no una cultura de trabajo en equipo, poca capacitación, baja participación e involucramiento de todos los niveles de la organización en la mejora continua.

En Cervecería Modelo, S.A. de C.V., uno de los principales factores de cambio en la cultura que prevalecía en el momento de implantar el SCTM fue y sigue siendo la participación directa, conjunta y activa en su más alto nivel, tanto del sindicato como de la empresa, en la mejora continua en todas aquellas áreas de oportunidad y hacia el logro de los objetivos comunes.

La cultura de una organización en particular, puede deducirse de las cosas, palabras, acciones y sentimientos que sus integrantes tienen en común. Un gerente que desea cambiar la cultura de su organización debe proceder con cautela, pues necesita darse cuenta de que el cambio cultural es más difícil de introducir que el cambio conductual y que, además, suele tardar más tiempo, el directivo tiene el poder e influencia para iniciar el cambio en una cultura organizacional global, el cual no sólo requiere una modificación de estructura y tecnológica, sino también la transformación de los símbolos, rituales y creencias compartidos con sus miembros. Para lograr establecer una cultura organizacional que presente las características que la empresa desea, se requerirá de un esfuerzo de la directiva y considerar los siguientes aspectos:

Infundir Valores: Para poder infundir los valores importantes para la empresa de manera que presenten una integración de alto nivel entre sus participantes, los canales de comunicación deberán ser idóneos para la transmisión de información a diferentes niveles organizacionales, se buscará que los objetivos y metas de la empresa sean ampliamente comprendidos. Se deberá gestar una identificación plena del personal con la imagen de la empresa y de lo que ésta representa, desarrollando el sentido de pertenencia al hacer conciencia de la importancia y contribución de cada función para el logro de objetivos.

Infundir sentido: El reforzamiento de todos los valores infundidos se realizará por medio de la acción y el sentido que la dirección dé a la empresa por medio de políticas, símbolos, lemas y lineamientos. Otro medio para el reforzamiento puede estar representado por los sistemas de evaluación y gratificación de personal.

Cervecería Modelo, S.A. de C.V., infundió y dio sentido a su Misión, Visión, Objetivos, Políticas y Valores Organizacionales mediante: el uso de canales adecuados de comunicación interna y externa (Boletín Modelo, Posters, Trípticos, Plumas, etc.), propició ambientes de trabajo adecuados, compromiso expreso de la alta administración con los empleados y trabajadores, incentivos económicos a ideas y mejoras, reconocimiento público de su personal que aporta mejoras, fomenta la participación en equipo (comisiones, Grupos de Trabajo, Círculos de Control de Calidad, etc.).

La institucionalización de la cultura estuvo basada en la historia, los objetivos, las metas y los valores de la organización, propiciando la participación activa de sus integrantes, la comprensión y el servicio. Representó una responsabilidad de la gerencia propiciar, estimular y mantener la completa integración de todos los individuos que laboran en la empresa para asegurar la eficacia, el cumplimiento y la mejora de las tareas desempeñadas.

Los gerentes o líderes que gestaron la cultura organizacional, no perdieron de vista el tipo de cultura social que rodea a la empresa y que la influye de manera directa, se observó el tipo de cultura que se desarrollaba en ese momento y la existente dentro de la organización.

La necesidad del cambio cultural estuvo influida por factores tanto internos como externos, tales como: nuevas legislaciones gubernamentales, nuevas tecnologías, políticas de remuneración del personal, programas internos de entrenamiento, etc. Así, los directivos mantuvieron una actitud abierta hacia el cambio cultural y evitaron resistirse o negarse a la existencia de una necesidad de cambio en la cultura organizacional, ya que esta actitud sólo empeoraría la cultura y la deterioraría.

El cambio en la cultura organizacional es en esencia el cambio de valores, actitudes y comportamiento básicos de los miembros de la organización: un cambio en la estructura organizacional puede funcionar de manera satisfactoria cuando los problemas son generados por el medio ambiente externo que rodea a la empresa, ya que proveerá una nueva conceptualización de las funciones y valores, permitiendo el mejoramiento del rendimiento, pero es necesario que el personal capte los cambios que sus valores presentarán, simultáneamente con los cambios organizacionales, ya que de no existir esta sensibilización, el cambio generará frustración, descontento y desorientación.

El clima organizacional "es un conjunto de características permanentes que describen una organización, la distinguen de otra, e influyen en el comportamiento de las personas que la forman".

El clima organizacional representa, pues, las percepciones que el individuo tiene de la organización para la cual trabaja, y la opinión que se haya formado de ella en términos de autonomía, estructura, recompensas, consideración, cordialidad y apoyo, y apertura. Se ha encontrado que influyen en el clima organizacional muchos factores entre los que se tienen:

- ☛ Tecnología.
- ☛ Estructura.
- ☛ Liderazgo.
- ☛ La comunicación.
- ☛ Los objetivos.
- ☛ El interés de la dirección por el personal.
- ☛ Los sistemas de incentivos y motivación.

No existe un consenso en lo referente a cuales de estos elementos deben ser considerados para la evaluación del clima, ya que estos elementos pueden ser de mayor importancia y trascendencia en una empresa pueden no ser de gran relevancia para otra.

Un clima organizacional favorable será aquel que mantiene al personal con un alto nivel de motivación y que brinda las oportunidades de un mejor desempeño al crear un sentimiento de valor hacia el trabajo y hacia el individuo mismo al estar realizando una actividad útil y satisfactoria. En las organizaciones tienden a permanecer mayor tiempo aquellas personas que se identifican más con el clima de la empresa y el cual se pueden adaptar más fácilmente.

4.1.2 Técnica de las 5 "S" + 1. Significado y metodología para su aplicación.

Una vez implantado el SCTM, se desprenden de éste, dos herramientas para su fortalecimiento, estas son: 5"S"+1 y los Círculos de Control de Calidad, el primero encaminado al orden y limpieza, el segundo hacia la mejora continua en los procesos y actividades de la organización.

La Técnica de las 5"S"+1 busca mejorar el ambiente en las áreas de trabajo, mediante el apoyo del Comité de Orden y Limpieza. Uno de los logros más significativos del Comité de Orden y Limpieza fue el de desarrollar e implantar un programa de selección, separación y reciclaje de desperdicios, lo cual ha llevado a la:

- ☒ Capacitación del personal en la separación de desperdicios.
- ☒ Concientización ecológica del personal.
- ☒ Disminución del impacto hacia el medio ambiente
- ☒ Implantación de un código de colores para la separación de desperdicios.

☒ Amarillo	Papel y cartón
☒ Gris	Metales
☒ Rojo	Plástico
☒ Verde	Vidrio
☒ Negro	Desperdicios Orgánicos
☒ Blanco	Desperdicios no reciclables
☒ Azul	Desperdicios sanitarios

- ☒ Fabricación de composta (abono) a partir de desperdicios en comedores.
- ☒ Reutilización de hojas, mediante la impresión de ambos lados y la elaboración de blocks para recados.
- ☒ Recuperación de materiales reciclables como:
 - ☒ Envases de vidrio de refrescos.
 - ☒ Latas de lamina (conservas y otros).
 - ☒ Latas de aluminio de refrescos.
- ☒ La mejor selección de materiales inherentes al proceso (envases de vidrio, cartón, plastitapa, bote de aluminio, madera, metales, etc.).
- ☒ Disminución de costos de separación, dado que son seleccionados y separados desde el punto de origen.

Esto demuestra, algunas de las muchas ventajas que se tienen como resultado de la selección, separación y reciclaje de los desperdicios.

La técnica de las 5"S" + 1 iniciaron en Japón durante los años sesentas obteniéndose beneficios tales como:

- ⊗ Eliminación de desperdicios.
- ⊗ Reducción de materiales en proceso.
- ⊗ Incremento en la productividad personal.
- ⊗ Prevención de accidentes.
- ⊗ Optimización de espacios.
- ⊗ Incremento en la aplicación de mejoras.

El significado de la técnica de las 5"S"+1 se muestra a continuación.⁶⁸

1ª. "S"	SEIRI	Seleccionar.	Clasificar lo necesario y eliminar lo innecesario.
2ª. "S"	SEITON	Ordenar.	Definir un lugar para cada artículo necesario.
3ª. "S"	SEISO	Limpiar.	Mantener siempre limpia el área de trabajo, máquinas, equipos, herramientas e instalaciones.
4ª. "S"	SEIKETSU	Estandarizar.	Definir los procedimientos para mantener las tres primeras "S" y elevar el nivel de aplicación de cada una.
5ª. "S"	SHITSUKE	Seguir el estándar	Respetar los procedimientos acordados.
+1	SHIKARI	Calidad Personal.	Aplicar las 5 "S" en nuestra persona.

1ª. "S" (Seleccionar).

Esta etapa de la técnica se lleva a cabo en el área de trabajo de cada empleado o trabajador, se realiza una separación de lo que sirve y lo que no sirve, posteriormente se seleccionará lo necesario y lo innecesario. De lo seleccionado como necesario se organiza de acuerdo al uso que se le dé pudiendo ser: diario, semanal, mensual y esporádico.

La aplicación de este método para cumplir con la etapa de selección implica la generación de una gran cantidad de materiales que van directamente a la basura y otros que pueden ser reutilizados por otras personas y si no son requeridos, se pondrán a la disposición de los almacenes y papelería. Los materiales que se consideran destinados al desecho, están sujetos a que se les aplique también la técnica de las 5"S", para recuperar los que puedan reciclarse mediante una selección adecuada, procediendo a su almacenamiento temporal, compactación, venta y disposición final.

2ª. "S" (Ordenar).

Implica colocar o distribuir las cosas en el lugar que les corresponde, para que estén listas en el momento que se soliciten, "un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar", una forma de hacerlo es:

- ❖ Definir un nombre común para cada clase de artículo.
- ❖ Asignar un lugar para cada artículo, tomando en cuenta la Frecuencia de uso.
- ❖ Identificar los artículos por alfabeto, número, tamaño, color o algún otro indicador.
- ❖ Colocar etiquetas visibles y códigos de colores.
- ❖ Decidir cómo ordenar las cosas tomando en cuenta que sean fáciles de sacar y devolver a su lugar de origen y ser localizados por cualquier persona del área o ajena a esta.
- ❖ Disponer de indicadores visuales para conocer quién tomó algún artículo (personalizadores).
- ❖ Asignar indicadores visuales para conocer los máximos y mínimos; así como mantener la cantidad necesaria y elaborar requisiciones a tiempo (puntos de reorden).
- ❖ Etiquetar puertas, escritorios, archiveros y cualquier otro mueble.

⁶⁸ MÉXICO. CERVECERIA MODELO S.A. DE C.V., *Manual de Filosofía Calidad Total Modelo. Programa de educación en calidad.* México, (documento interno), junio 1998. 31 p.

Beneficios que aporta:

- Eliminar tiempo de búsqueda.
- Prevenir desabasto.
- Mejorar la seguridad.
- Minimizar errores.
- Aumentar la velocidad de respuesta.
- Incrementar la velocidad de mejora.

3º. "S" (Limpiar)

Consiste en eliminar suciedad, defectos o imperfecciones, así como reparar o desechar los artículos, equipos o maquinaria.

Para llevar a cabo una operación de limpieza, los procedimientos son:

A) Reconocer las áreas, equipos y mobiliario que deban ser limpiados, corregidos o reparados.

- 1) Identificar el tipo de "limpieza" que se va aplicar (sacudir, pintar, remodelar, etc.,).
- 2) Generar órdenes de trabajo según se requieran.
- 3) Describir los métodos y materiales a utilizar.
- 4) Determinar las frecuencias de aplicación.
- 5) Designar responsables para ejecutarla.
- 6) Asignar responsables para verificar su realización.
- 7) Diseñar programas de limpieza.

B) La aplicación de esta tercera "S", trae como beneficios:

- Prevenir accidentes y enfermedades.
- Disminuir reparaciones costosas.
- Llenar y dar continuidad a los check list. (hojas de verificación).
- Tornar acciones correctivas inmediatas.
- Tener un lugar impecable de trabajo.
- Prevenir contaminación en los procesos.
- Prolongar la vida útil de la maquinaria y equipo.

4º. "S" (Estandarizar).

Se tienen que definir por escrito, los procedimientos y normas, para conservar y mejorar lo aplicado en las tres primeras etapas. Elaborar por departamento, el manual de la aplicación de la técnica de las 5"S" + 1, que contenga lo siguiente:

- Evidencias de las condiciones anteriores.
- Distribución general de áreas, mobiliario y equipos (Lay out).
- Descripción de cada área y mobiliario.
- Identificación de cada documento y artículo.
- Identificación de todo lo existente en el área por orden alfabético u otro.
- Procedimientos de limpieza.
- Descripción de los controles visuales, etiquetas, código de colores, punto de reorden, control de préstamo, etc.

La aplicación de la estandarización tiene como beneficios:

- ⌘ Definir por escrito el cómo mantener lo logrado.
- ⌘ Facilitar el mantenimiento preventivo.

- ⊗ Asegurar criterios iguales de aplicación
- ⊗ Emplear sistemas auto-explicativos.
- ⊗ Mejorar la comunicación
- ⊗ Disminuir el tiempo de búsqueda.
- ⊗ Elegir una adecuada toma de decisiones.
- ⊗ Entrenamiento básico para nuevos empleados.

5º. "S' Mantener lo logrado (Entrenamiento y disciplina).

Implica que todo el personal cumpla con lo establecido, y se actualice lo descrito en el manual de aplicaciones, para lograr esto se necesita disciplina y compromiso. esto implica:

- Usar los estándares establecidos.
- Mostrar empatía hacia los demás.
- Establecer Procedimientos y Estándares de Trabajo.
- Compartir la técnica de "Aprender haciendo".
- Mostrar persistencia en el logro de sus fines.

Los beneficios que se tienen al mantener lo logrado son:

- ❖ Formar hábitos en el cumplimiento de estándares.
- ❖ Fomentar el respeto hacia los demás.
- ❖ Sustentar el trabajo en equipo.
- ❖ Compartir la persistencia en el logro de objetivos.

El "+1".

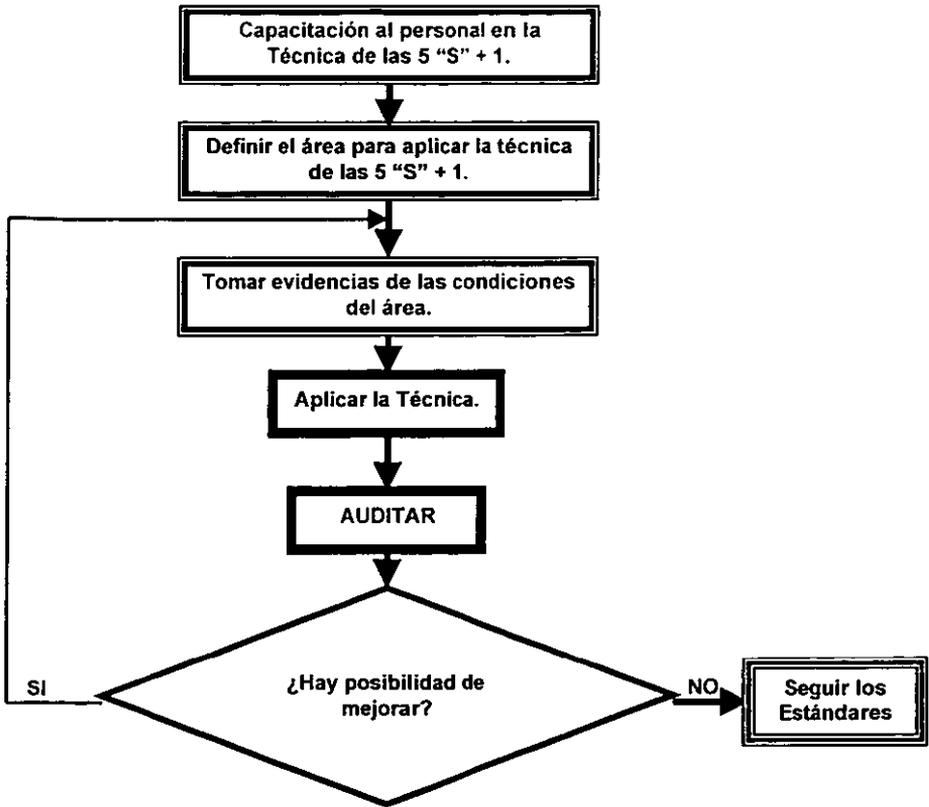
Se refiere a la aplicación y uso de la técnica de las 5"S" en lo personal, para lograr una mejor "Calidad de Vida" en lo social, familiar, de pareja, laboral e individual.

Cabe hacer mención que otras compañías mexicanas, como el Grupo Electro Componentes Mexicana implanta una técnica japonesa similar a las 5"S"+1, bajo el concepto de las 9"S", las cuales las clasifica en tres grupos; el primero se refiere a las cosas: clasificación (seiri), organización (seiton) y limpieza (seiso), el segundo grupo alude a las personas: bienestar personal (seiketsu), disciplina (shitsuke), perseverancia (shikari) y compromiso (shitstikoku), y el tercer grupo está relacionado con la compañía: coordinación (seishoo) y estandarización (seido).

Como observamos la técnica de las 9"S" tiene algunas variantes con respecto a la técnica de las 5"S"+1 por lo que no nos debe sorprender encontrar otra variante de ésta.

Sea cual sea la variante, estas técnicas son utilizadas en la Administración de la Calidad Total (TQM) con el objetivo de la mejora continua en la organización (procesos, adquisiciones, capacitación, medio ambiente, etc.).

Para la aplicación de la técnica de las 5 "S" + 1 en las áreas de trabajo, debemos considerar la metodología que se muestra a continuación:



Metodología para la aplicación de las 5 "S" + 1.⁶⁹

La Técnica de las 5"S"+1 ha contribuido de manera significativa a la Higiene y Seguridad Industrial en Cervecería Modelo, S.A. de C.V., de tal forma que:

- ↳ Se identifican tuberías que manejan fluidos mediante el código de colores.
- ↳ Se han delimitado las áreas de tránsito, de trabajo, de equipos, etc.
- ↳ Se han identificado los dispositivos y controles de operación de los equipos,
- ↳ Se tienen identificados y disponibles las herramientas de mano y equipos de trabajo bajo el concepto de "un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar".
- ↳ Se mejoran las condiciones de higiene de todas las áreas de servicio (baños, vestidores y comedores).

⁶⁹ MÉXICO. CERVECERÍA MODELO S.A. DE C.V., *Manual de Filosofía Calidad Total Modelo. Programa de educación en calidad.* México, (documento interno), junio 1998. p. 21

Así mismo la técnica de las 5^oS+1 ha contribuido también de manera positiva a la implantación del Sistema de Aseguramiento de Calidad (SAC) conforme a la norma ISO 9002, mediante:

- ↳ La asignación de un área para mantener toda la documentación que conforma el SAC teniéndose un mejor control y localización de estos, en especial de los Registros de Calidad. Contribuyendo de manera significativa a la implantación y mantenimiento de la norma ISO-9002, referentes al Control de documentos, datos y Control de Registros de Calidad respectivamente.
- ↳ La identificación de los equipos de inspección, medición y prueba, teniéndose un control de su mantenimiento y calibración, ayudando principalmente al cumplimiento de la norma ISO-9002 referente al Control de equipo de inspección, medición y prueba.
- ↳ Las auditorías de la técnica de "5^oS+1 con lo cual el personal se acostumbra y se familiariza con las "Auditorías" contribuyendo en lo referente a Auditorías Internas de Calidad, haciendo estas auditorías más precisas y dinámicas.
- ↳ La asignación y localización de áreas para el manejo, almacenamiento, empaque y embarque de producto.

Estas son algunas de las contribuciones de la técnica al SAC, por lo que concluimos que la técnica de las 5^oS+1 es una herramienta de apoyo muy eficaz en el Sistema de Calidad Modelo implantado en Cervecería Modelo, encaminada a la mejora continua en todas aquellas áreas de oportunidad.

4.1.3 Sistema de Aseguramiento de la Calidad ISO. 9002.

El Instituto Británico de Normas (BSI por sus siglas en inglés) fue el virtual inventor de las normas a finales de la década de 1970. al producir la primera norma de Administración de la Calidad, la BS 5750, que sirvió de base para la elaboración de ISO 9000. En 1980 se formó el comité técnico ISO-TC 176 para asuntos de Sistemas de Administración de la Calidad. La primera edición de esta serie se publicó en el año de 1987. Su primera revisión se aprobó y editó en septiembre de 1994. La serie ISO-9000 es un conjunto de dos guías y tres normas que son modelos de calidad.

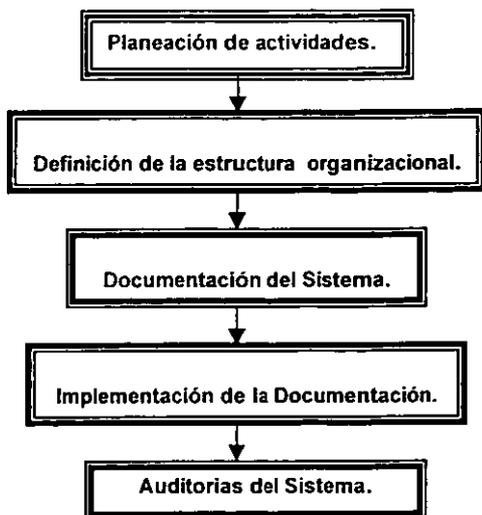
Como parte complementaria al Sistema de Calidad Total que Cervecería Modelo, S.A. de C.V., implantó en 1994, en noviembre de 1996 decide implantar un Sistema de Calidad para Certificar su proceso de elaboración de cerveza y envasado en la línea 12 de su marca corona presentación "Six Pack" y no es hasta el 28 de agosto de 1997 cuando obtiene la recomendación para certificación bajo la norma ISO 9002.

Derivado de la auditoría de calidad, el 11 de noviembre, el Director General de Societé Générale de Surveillance de México S.A. de C.V. (S.G.S.), hizo entrega al Director General de Grupo Modelo, S.A. de C.V., del certificado al Sistema de Aseguramiento de Calidad según la norma internacional ISO-9002. El Grupo S.G.S. está acreditado ante los siguientes cuerpos certificadores: UKAS (Reino Unido), RAB (Estados Unidos), RvA/BELCERT (Países Bajos), DAR (Alemania), SINCERT (Italia), JAS-ANZ (Australia y Nueva Zelanda), SQS (Suiza), SCC (Canadá), INN (Chile), INMETRO (Brasil) y JAB (Japón).⁷⁰

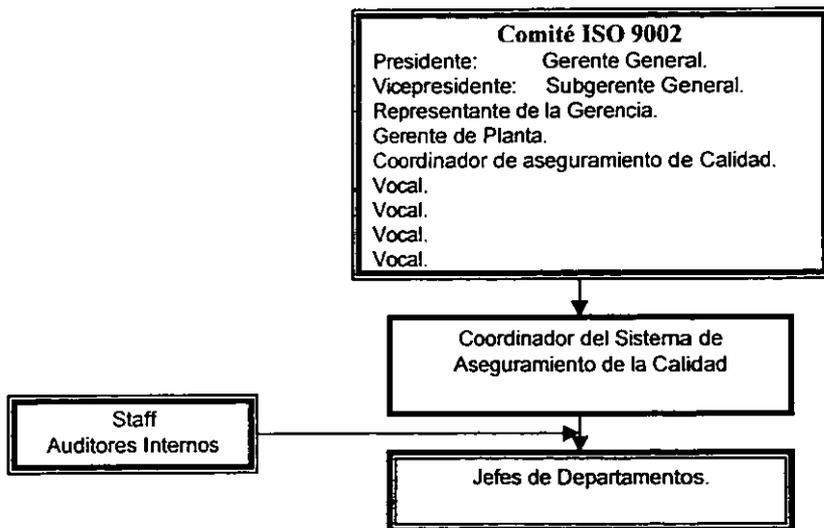
El 30 de abril de 1998 obtiene la recomendación para certificación de su segunda etapa, quedando pendiente para el mes de octubre la tercera etapa de certificación, fortaleciendo de esta manera aún más el Sistema de Administración de la Calidad conforme a la norma ISO-9002. La certificación ISO-9002 es una herramienta administrativa que debe considerarse conforme a la tendencia globalizadora de los mercados y que cobra relevancia sólo al considerar un enfoque al exterior de la organización y, simultáneamente, un profundo enfoque al interior de la misma. Sus principales beneficios se pueden resumir en homologación e internacionalización de la metodología para demostrar consistentemente la calidad de los productos o servicios que se ofrecen.

⁷⁰ MÉXICO. INTERNATIONAL CERTIFICATION SERVICES-SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE SURVEILLANCE, *Boletín Informativo ISO 9002, año 1999*, México, 2000. p. 77

Para lograr el desarrollo del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en Cervecería Modelo, S.A. de C.V., se consideraron las siguientes fases:⁷¹



La estructura organizacional para la implantación del Sistema de Aseguramiento de Calidad esta integrado por un comité de ISO-9002, su staff y los Asesores departamentales como se muestra en el organigrama.



Fuente: Carteles de difusión del Sistema de Calidad Total Modelo.

⁷¹ MÉXICO. CERVECERIA MODELO, *Manual de Filosofía Calidad Total Modelo. Programa de educación en calidad.* México, (documento interno), junio 1998. p.25

4.1.4 Círculos de Control de Calidad.

Los Grupos de Trabajo y los Círculos de Control de Calidad son dos modalidades del trabajo en equipo. El trabajo en equipo es una de las tres bases actuales del Sistema de Calidad Total Modelo, que está muy relacionada con las otras dos bases: ISO 9000 y 5"S"+I, ya que en estas actividades se involucran acciones a niveles estratégicos y operacionales, lo cual se refleja en la participación y el compromiso que abarca desde los más altos niveles administrativos hasta los niveles de supervisión y operación para lograr los objetivos comunes de la empresa.

En Grupo Modelo y particularmente, en Cervecería Modelo, S.A. de C.V., los Círculos de Control de Calidad son una herramienta importante dentro del Sistema de Calidad Total y por tanto se ha constituido una estructura organizacional, que permite mejorar las áreas de oportunidad mediante el auténtico trabajo en equipo, con las reuniones voluntarias y en forma periódica dejando a un lado las fricciones y egoísmos, para alcanzar objetivos comunes, a través de la aportación potencial que cada uno de los miembros puede dar, detectando, analizando y buscando soluciones a los retos que se susciten, en sus áreas de trabajo.

Como sabemos los Círculos de Control de Calidad, surgieron de la necesidad de aprendizaje y deseo voluntario de capacitarse, considerando que cada participante debe dedicar algo de su tiempo (no remunerado) para participar con el grupo, para la resolución de problemas y mejoras importantes en las condiciones de trabajo y de la misma organización.

Para que los Círculos de Control de Calidad funcionen deben tener como base:

- a) La voluntad de los miembros para participar.
- b) Estar enfocados al desarrollo de los miembros y del equipo, no a la solución de problemas.

En Grupo Modelo se define un Círculo de Control de Calidad como "un grupo de personas convencidas de la calidad que se reúnen voluntariamente y en forma periódica para formar un equipo de trabajo, cuyo objetivo principal es el desarrollo mutuo y a través de éste, estudiar, detectar, analizar y buscar soluciones en las áreas de oportunidad, así como tratar de implementar mejoras en los sistemas y procedimientos de trabajo, utilizando el enfoque de trabajo en equipo..."⁷²

Dentro del Sistema de Calidad Total que se implantó en Cervecería Modelo S.A. de C.V., y como una herramienta más de apoyo, se implementan los Círculos de Control Calidad, que tienen como finalidad, aumentar la conciencia de calidad y productividad en todas las personas que conforman la organización, mediante la confrontación interactiva de experiencias y conocimientos para el estudio de las áreas de oportunidad, exponiendo ideas y analizando posibles resultados que los lleven a mejorar los niveles de conocimiento y cultura.

La Política de los Círculos de Control de Calidad es:

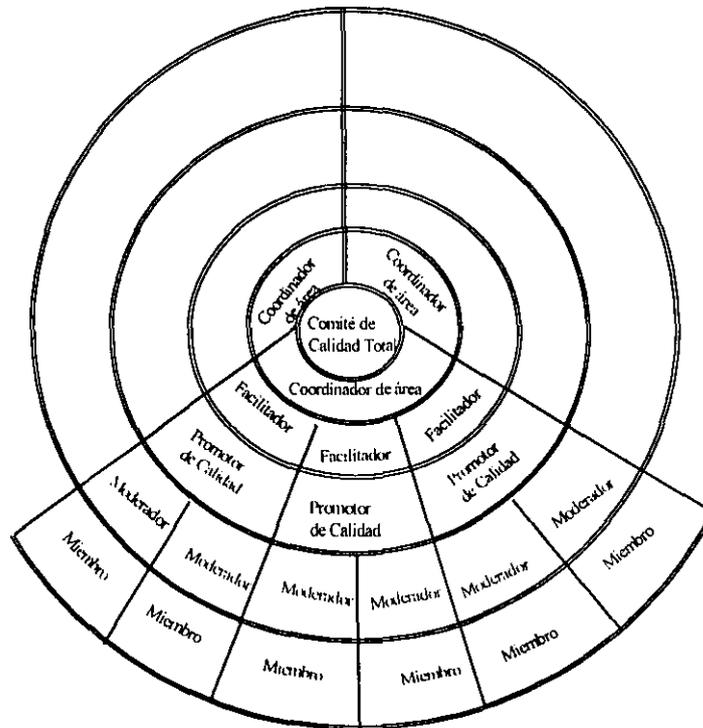
- ↳ Convertir los problemas potenciales o reales que existen dentro de las áreas de trabajo en áreas de oportunidad y a su vez éstos convertirlos en retos.
- ↳ Nunca señalar culpables, sino enfocar toda la participación así como los esfuerzos de los miembros del equipo a enriquecer el conocimiento que sobre el particular cada uno tenga y de esta manera llegar a un contexto donde se encuentren soluciones mediante la toma de decisiones por consenso.
- ↳ Al verse beneficiado el desarrollo de cada participante, el desarrollo del equipo de trabajo y las condiciones de trabajo de la organización, se mantiene viva la política de ganar-ganar.

⁷² MÉXICO. CERVECERÍA MODELO, *Informe del Coordinador General de Trabajo en Equipo de Cervecería Modelo*, México, (documento interno), junio de 1998. p. 47

En el Sistema de Calidad Total Modelo de Cervecería Modelo S.A. de C.V., se cuenta con una estructura organizacional bien definida de los Círculos de Control de Calidad, en la que se describen las actividades de cada uno de los participantes de la empresa en su correspondiente nivel, de tal forma que tanto los Promotores de cada Departamento, Jefes de Departamento, Superintendentes, Gerentes de Área y la Gerencia General, estén no sólo bien enterados de todos y cada uno de los Círculos de Control de Calidad que se están efectuando dentro de la planta, sino que además estén al pendiente de su buen funcionamiento y del control de los mismos, así como de la implementación de las acciones de mejora que como resultado de los Círculos de Control de Calidad benefician al proceso y las diferentes áreas de trabajo.

El esquema estructural de la Organización de los Círculos de Control de Calidad se muestra a continuación: Programa de educación en Calidad, Filosofía de Calidad Total Modelo, Módulo I-E.⁷³

Estructura General de la Organización de los Círculos de Calidad



⁷³ MÉXICO. CERVECERIA MODELO, *Manual de Filosofía Calidad Total Modelo. Programa de educación en calidad.* México, (documento interno), junio 1998. p. 26

Los distintos componentes representados poseen las responsabilidades siguientes:

Coordinador de Área.

Es el responsable de implementar el Sistema de Círculos de Control de Calidad, así como de todo su movimiento en el área que le corresponde dentro de la empresa, pudiendo participar con su experiencia en otras áreas (Gerente de Área o Superintendente).

El Facilitador.

Desempeña el mismo papel que el Promotor, pero dentro de un departamento (Jefe de Departamento), debiendo existir un estrecha comunicación con el Coordinador de Área y Promotor correspondiente.

Promotor de Calidad.

Es quien promueve, coordina y evalúa el comportamiento de los Círculos de Control de Calidad dentro del departamento correspondiente, esta persona debe haber terminado con éxito el curso para Promotores de Calidad que se imparte dentro del Grupo.

El Moderador.

Se hace cargo de llevar al equipo de trabajo a la obtención del objetivo fijado. Es designado por el equipo y se responsabiliza del funcionamiento, organización y programación de las sesiones. Además, busca la optimización del tiempo, así como de impulsar la participación activa de todos los integrantes del equipo, manteniendo en el grupo una actitud de ganar-ganar.

Los Miembros.

Son la parte más importante de los Círculos de Calidad, y a los que finalmente están dirigidos. Son los integrantes del equipo de trabajo quienes en conjunto con el Moderador analizan la situación susceptible a ser mejorada y la cual aceptan como el reto, aportando conocimientos y experiencias. Todas las personas que intervengan en un Círculo de Control de Calidad deben participar por convencimiento propio.

El Voto

Cuando dentro de un Círculo de Calidad se hace necesario alguna toma de decisión, debe procurarse que, después de haber hecho el análisis de las diferentes alternativas, se escoja la mejor de ellas, procurando la participación de todo el equipo de trabajo, de tal manera que, por consenso (haciendo uso del voto) se llegue a esta condición, sin perder de vista que no siempre las decisiones de grupo pueden ser las mejores, es por eso que antes de someter a votación alguna alternativa, ésta debió haber pasado por un proceso de análisis adecuado.

Cada Círculo de Control de Calidad, ya en funcionamiento debe estar constituido de los siguientes elementos:

1 COORDINADOR DE ÁREA	(SIN VOTO)
1 FACILITADOR	(SIN VOTO)
1 PROMOTOR	(SIN VOTO)
1 MODERADOR	(CON VOTO)
1 SECRETARIO	(CON VOTO)
MIEMBROS (MÁXIMO 8)	(CON VOTO)

Los primeros Círculos de Control de Calidad creados en la Cervecería Modelo S.A. de C.V., datan del 5 de Mayo de 1994, a partir de esta fecha y hasta agosto de 1997, se tenían registrados 46 Círculos de Control de Calidad. Para el mes de julio de 1998, se contaba con 9 Círculos de Control de Calidad activos.

Algunas mejoras de estos Círculos en aquellas áreas de oportunidad, sistemas y procedimientos de trabajo son:

- Un Círculo de Control de Calidad que tuvo como objetivo la reutilización del 50% de solución alcalina usada en la limpieza de equipos y tuberías. Obteniéndose una reutilización del 70.7% de solución alcalina, rebasando el objetivo meta, lo cual se logró mediante algunas modificaciones en el proceso de limpieza de equipos y la reutilización de la solución alcalina, hasta 3 veces sin influir en la calidad de la limpieza de la tubería y equipos, obteniéndose como mejoras:
 - ❖ Integración de la modificación del proceso de limpieza al programa de trabajo.
 - ❖ Disminución de costos.
 - ❖ Menos descargas a drenaje.

- Otro Círculo de Control de Calidad se fijó como objetivo el recuperar la mayor cantidad de agua que se utiliza durante el lavado de tanques de almacenamiento de cerveza. Se determinó que se utilizan 3.8 m³ de agua por cada tanque lavado, de los cuales se pudieron recuperar 2.3 m³ de agua mediante la modificación en el proceso (adición de una línea de recuperación de agua) desechándose únicamente 1.5 m³, por tanque, obteniéndose como mejoras:
 - ❖ Disminución de costos de extracción de agua de pozo.
 - ❖ Menos descargas a drenaje (costos por descargas a drenaje municipal).

Como estos ejemplos, hay otros más de mejora continua a sistemas, procedimientos de trabajo, procesos y en general a todas aquellas áreas de oportunidad.

Esta mejora continua al Sistema de Calidad Total Modelo, puede ser aprovechada o retomada en el momento de fijar algunos objetivos y metas del Sistema de Administración Ambiental.

Un ejemplo de esta mejora se desarrolló con un Grupo de Trabajo que tenía por objetivo la selección de envase al 100%, a partir del punto de venta y hasta la recepción en planta, con los siguientes resultados:

Anteriormente se revisaban 7000 cartones en las bandas de recepción de envase vacío, de los cuales 3000 se bajaban a piso para su revisión, para dicha revisión se ocupan 8 personas durante 2 horas por turno.

Ahora se revisan 8500 cartones al 99%, los cuales han sido revisados desde el punto de venta y no se baja ningún cartón a piso para su revisión, lo cual representa un ahorro de personal por turno y una mayor eficiencia en la recepción del envase.

4.1.5 Metodología empleada para la implementación del S.A.A.

La metodología utilizada para la implantación de un Sistema de Administración Ambiental se basó principalmente en los elementos de la Norma Mexicana NMX-SAA001-1998-IMNC equivalente a ISO 14001, tomando en consideración los principios de la norma británica BS 7750, Reglamento EMAS No. 1836/93, Principios Empresariales para el Desarrollo Sustentable de la Cámara de Comercio Internacional y los criterios de especialistas. La metodología tuvo como objetivo que el Sistema de Administración a implantar en la organización se avalara por una compañía certificadora de Sistemas de Administración Ambiental.

El Sistema de Administración Ambiental se elaboró como un sistema paralelo al Sistema de Administración de la Calidad (ISO 9002), ambos utilizados como herramientas del Sistema de Calidad Total Modelo que la organización adoptó para la mejora continua en todas sus áreas de oportunidad.

A continuación se presentan, en forma sistemática, los pasos utilizados para la implementación del Sistema de Administración Ambiental, que tuvieron el firme compromiso de mejorar aquellos aspectos ambientales en actividades, procesos, productos o servicios de la organización en la fabricación y distribución de cerveza, que puedan tener impactos significativos al Medio Ambiente. Es muy importante mencionar que estos pasos pueden ser seguidos por otra organización que ha decidido Implantar un Sistema de Administración Ambiental, sin importar el tamaño o actividad industrial de la organización, siempre y cuando tome en cuenta las diferencias de los impactos ambientales significativos que causan sus actividades, procesos, productos o servicios al Medio Ambiente.

El Sistema de Administración Ambiental en la Cervecería Modelo, S.A. de C.V., paralelo al Sistema de Administración de la Calidad conforme a la norma ISO-9002, técnica 5"S"+1 y los Grupos de Trabajo, cumple principalmente con los requisitos de cada uno de los elementos y "debes" de la norma ISO-14001, basada en el "Círculo de Deming" de Administración de la Calidad, que principalmente se basan en:

Planear: La etapa de planeación consiste principalmente en establecer los objetivos y metas de la organización e identificar los medios necesarios para alcanzarlos. En esta etapa la organización debe cuestionarse: ¿Dónde estamos ahora y hacia dónde queremos ir?

Ejecutar: Fase de acción en la que se instrumenta el plan y se toman las medidas acordes para lograr las metas de la empresa. Se definen las responsabilidades ambientales, se desarrolla y documenta el Sistema de Administración Ambiental.

Verificar: Fase de revisión de las acciones que se han ejecutado según el plan para determinar su eficacia y eficiencia. Esta verificación incluye la documentación y registros sobre emisiones ambientales, desechos y desempeño, así como las acciones correctivas, preventivas y la auditoría ambiental. El objetivo de esta fase es evaluar el desempeño ambiental de la empresa frente a las políticas declaradas y los objetivos del Plan de Acción Ambiental.

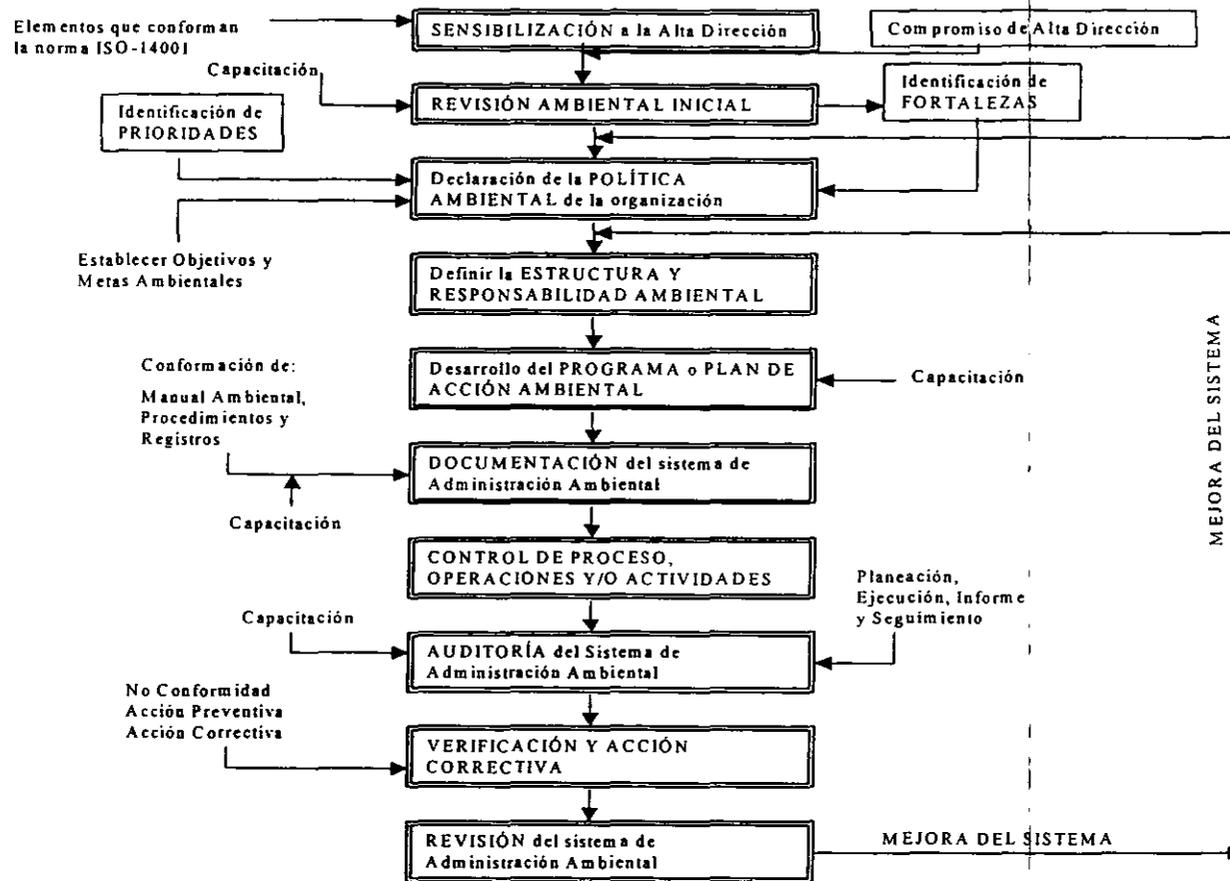
Actuar o Mejorar: Las deficiencias y limitaciones identificadas se corrigen, se puede revisar el plan y adaptarlo a las circunstancias cambiantes, orientando nuevamente y reforzando los procedimientos según sea necesario.

Una Revisión Ambiental periódica del Sistema de Administración Ambiental asegura seguir respondiendo a las circunstancias cambiantes como: mercado nacional e internacional, productos, legislación ambiental, servicios, etc., con el firme compromiso de la mejora continua en aquellos aspectos ambientales donde la organización pueda interactuar con el medio ambiente.

El Círculo de Deming es dinámico, cuando la empresa ha identificado los cambios que pueden o deben hacerse al Sistema de Administración Ambiental, inevitablemente regresará a la fase de planeación para introducir los cambios desde la Política Ambiental, asegurando con esto el compromiso y la mejora continua del mismo Sistema.

Con vistas a lograr una mejor comprensión de la experiencia aplicada por el Grupo Modelo, se muestra a continuación el esquema de la Metodología para la implementación del Sistema de Administración Ambiental conforme a la Norma ISO 14001.

Diagrama de la Metodología utilizada por el Grupo Modelo S.A. de C.V.⁷⁴



⁷⁴ MÉXICO. CERVECERIA MODELO S.A. DE C.V., *Manual de Filosofía Calidad Total Modelo. Programa de educación en calidad*. México, (documento interno), junio 1998. 31 p.

Breve explicación de los componentes de la Metodología.

SENSIBILIZACIÓN A LA ALTA DIRECCIÓN

La Sensibilización a la Alta Dirección contempla una exposición dirigida a los principales directivos de la organización para darles a conocer en qué consiste y cuales son las ventajas de incorporar un Sistema de Administración Ambiental a la estrategia de negocios y las desventajas de no hacerlo.

Como se ha visto la Administración Ambiental ayuda a las compañías a tratar los asuntos ambientales sistemáticamente, e integrar el aspecto Ambiental como una parte normal de sus operaciones, bajo los conceptos de Responsabilidad Social y Desarrollo Sustentable.

El resultado esperado de esta conversación es sensibilizar y concientizar a la Alta Dirección para que, de esta forma, exista el compromiso, para que se dé marcha a la implementación del Sistema de Administración Ambiental como una estrategia competitiva para la organización.

REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL

Como parte inicial de las actividades planeadas para la implementación del Sistema de Administración Ambiental, se debe comenzar por realizar una Revisión Ambiental Inicial con la finalidad de identificar aspectos ambientales, esto es, aquellos elementos de las actividades, procesos, productos o servicios de la organización que pueden interactuar con el Medio Ambiente. La Revisión Ambiental Inicial tiene por objetivo recolectar datos, información y hechos que tienen y tendrán relevancia en el futuro del control ambiental de la organización.

La identificación de aquellos aspectos ambientales de la organización en la Revisión Ambiental Inicial es básica para dar posteriormente los lineamientos y el desarrollo de objetivos y metas ambientales del Sistema de Administración Ambiental, para lo cual se deben:

- Describir las fortalezas y las oportunidades de mejorar el Sistema de Administración Ambiental al corto, mediano y largo plazo.
- Identificar las prioridades de aquellas áreas con problemas potenciales y, de ser posible, resolverlos o dar preferencia a los riesgos ambientales y de impacto potencial.

Los datos, información, hechos, etc., de la Revisión Ambiental Inicial pueden incluirse en un manual, porque con ello se facilitará el control y el manejo de documentos. El manual podrá incluir:

- ☞ Revisión de la legislación y los permisos.
- ☞ Identificación de Operaciones y Procesos Unitarios.
- ☞ Balance de masa y energía simple.
- ☞ Identificación de descargas y/o emisiones.
- ☞ Almacenaje de materiales.
- ☞ Disposición de desechos.
- ☞ Planos del lugar.
- ☞ Diagramas de flujo del proceso.
- ☞ Evaluación del estudio de riesgo e impacto ambiental.
- ☞ Evaluación del cumplimiento e incumplimiento legal.

Para la revisión de la legislación en materia Ambiental se debe realizar una lista de verificación ambiental referente a los aspectos legales, con la finalidad de establecer los procedimientos para identificar, tener acceso y comprender todos los requisitos legales aplicables directamente a los aspectos ambientales en la elaboración, distribución y venta de cerveza; esto puede ayudar a la declaración de la Política Ambiental. Así mismo se debe mantener este registro ambiental actualizado con todas las leyes y regulaciones relativas a la elaboración, distribución y venta de cerveza.

Para la identificación de Operaciones y Procesos Unitarios se debe hacer una descripción muy breve del proceso de elaboración de cerveza, el cual inicia con la recepción de la materia prima. La malta y el arroz se reciben a granel a través de camiones y furgones de ferrocarril en las tolvas de materia prima, de estas tolvas se transportan por medio de sistemas neumáticos al interior de los silos.

La malta y el arroz son conducidos de los silos al edificio de cocimientos también por medio de sistemas neumáticos, mediante los cuales la materia se suspende con una corriente de aire hasta llegar a una tolva de pesaje.

La malta se envía a una cribadora para separar el material que no cumple con la especificación requerida; esta cribadora tiene integrado un sistema de succión que permite separar las partículas finas y la cascarilla proveniente de la malta. Una vez limpia la malta, se muele a través de su paso por molinos de tres pares de rodillos, obteniéndose cascarilla, sémola y harina, la cual se manda a las tolvas de malta molida mediante un transportador cerrado.

La fécula de maíz (grits) se recibe contenida en sacos, los cuales se estiban en una bodega cerrada, la fécula de maíz se descarga manualmente a un tanque en donde se prepara una suspensión. El grits suspendido se bombea hacia el cocedor, a donde también en caso de ser usado, se envía el arroz molido. La mezcla de estos materiales se calienta hasta alcanzar la ebullición, con el fin de alcanzar la gelatinización y licuefacción de los almidones de las gramíneas, posteriormente estos almidones se transforman en azúcares en el macerador por la acción de las enzimas presentes en la malta.

La malta molida se mezcla con agua en el macerador junto con la suspensión de almidones obtenida en el paso anterior, con el propósito de lograr las reacciones de proteólisis y posteriormente la conversión de los almidones presentes en azúcares, obteniéndose un líquido que se conoce como mosto. El mosto se pasa a través de unos filtros lauter, donde se filtra utilizando la misma cascarilla como lecho filtrante. El mosto filtrado se pasa a las ollas de cocción, mientras el grano agotado (bagazo) es enviado a las tolvas de recibo del mismo material, donde se descarga a camiones, comercializándose finalmente como alimento para ganado.

El mosto clarificado se concentra en las ollas, donde se esteriliza y se agrega lúpulo, que dará el sabor amargo y característico de la cerveza. En los cocedores, maceradores y ollas se utiliza vapor como medio de calentamiento indirecto. El mosto se bombea a los "tanques de mosto caliente" una vez terminada la ebullición, con la finalidad de separar por sedimentación la proteína (trub), enseguida es enviado a los enfriadores de placas, mientras el trub se regresa a los filtros lauter. En los enfriadores de placas se reduce la temperatura del mosto hasta $10^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, bajo esta condición se adiciona la levadura e inyecta aire filtrado para iniciar la fermentación, la cual puede efectuarse en tanques convencionales o unitanques. La etapa de Fermentación dura aproximadamente 7 días y se lleva a cabo en tanques provistos con un sistema de control de temperatura. En esta etapa los azúcares del mosto se transforman parcialmente en etanol y bióxido de carbono mediante la acción de levaduras. El bióxido de carbono generado se recupera, purifica y almacena para poder reutilizarlo durante el ajuste de los niveles de carbonatación de la cerveza.

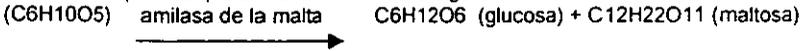
La levadura sedimentada al final de la fermentación se recupera y reutiliza en la inoculación de fermentaciones posteriores. Concluida la fermentación, en el caso de que ésta se haya realizado en unitanques, la cerveza tierna permanece en éstos para continuar con el reposo. En el caso de que la fermentación se haya realizado en tanques convencionales, la cerveza tierna se trasvasa a tanques específicamente diseñados para que en ellos se logre el reposo. El objetivo de esta etapa es adquirir madurez, estabilidad y el sabor requerido.

Una vez finalizada la etapa de reposo, la cerveza se carbonata, se enfría a una temperatura de 0°C y se filtra con el fin de obtener un producto con mayor claridad y brillantez. La cerveza filtrada se bombea hacia los tanques de gobierno para ser envasada, una vez envasada la cerveza, se

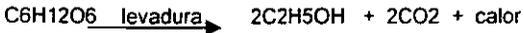
somete a un tratamiento térmico de pasteurización. Después de este proceso la cerveza se empaqueta y se estiba en las áreas de almacenamiento para su distribución.

La elaboración de la cerveza se realiza por medio de un proceso de dos etapas (semi-batch). La primera etapa es un proceso continuo en el que se logra la conversión de almidones en azúcares, por medio de una hidrólisis ácida, obteniéndose como producto intermedio el mosto y como subproductos la cascarilla y el bagazo. Básicamente el mosto es un líquido rico en azúcares fermentables.

La reacción química que se lleva a cabo es la siguiente



La segunda etapa es un proceso en lote (batch), en el que se realiza la fermentación alcohólica de los azúcares para obtener como producto final la cerveza y como subproducto levadura y bióxido de carbono:



Una vez descrito el proceso de elaboración de cerveza, con la ayuda de los diagramas de proceso y proceso/ emisión, se deben identificar y evaluar aquellas operaciones y procesos en los cuales esté involucrada la transformación de energía que tenga o pueda tener un aspecto ambiental significativo en: aire, agua, suelo, así como también en los desechos procedentes de estas operaciones y procesos en la elaboración de cerveza. Con ayuda de la descripción del proceso, de los diagramas, revisión ambiental inicial, planos del lugar, evaluación del estudio de riesgo e impacto ambiental, etc.

En la tabla que se muestra se pueden identificar aquellos aspectos ambientales significativos que afectan en el Medio Ambiente en forma adversa, descartando aquellos que no son significativos y jerarquizando los significativos, con la finalidad de darle prioridad en el momento de declarar las metas y objetivos ambientales.

Los aspectos ambientales significativos deben suministrar información objetiva, confiable y verificable sobre la repercusión de las actividades de la organización sobre el medio ambiente. Esto contribuye a la mejor identificación y asignación de prioridades de las políticas, objetivos y metas ambientales, creación de la línea base para la mejora continua y proveer un uso racional de los recursos.

Identificación de algunos aspectos ambientales en Operaciones y Procesos en la elaboración de Cerveza, Grupo Modelo.⁷⁵

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA
Recepción de granos.	Emisiones a la atmósfera.	Aspectos legales. riesgos de incendio y explosión.
Disolución de grts	Emisiones a la atmósfera.	Medio ambiente laboral, riesgos de incendio y explosión.
Cribado de malta	Emisiones a la atmósfera.	Medio ambiente laboral, riesgos de incendio y explosión.
Generación de vapor	Emisiones a la atmósfera.	Aspectos legales que cumplir, riesgos de incendio y explosión, fugas, posible daño a comunidades.
Acidificación en torres de enfriamiento	Contaminación de aguas y suelos.	Aspectos legales que cumplir, riesgos de fugas y derrames, manejo y almacenamiento correcto.
Enfriamiento de cerveza con NH3	Emisiones a la atmósfera	Aspectos legales que cumplir, fugas de tóxicos a la atmósfera.
Filtrado	Desechos orgánicos	Volúmenes
Cáustico para el lavado de botellas	Contaminación de aguas	Impacto ambiental por fugas y derrames.
Mantenimiento de lámparas fluorescentes	Disposición de desechos	Impacto ambiental en suelos y volúmenes.
Servicio Médico	Disposición de desechos Biológicos-Infeciosos	Norma Oficial Mexicana que cumplir.
Cambio de aceite de flota vehicular	Disposición de residuos peligrosos, contaminación de suelos y aguas	Legislación en materia de residuos peligrosos que cumplir.
Pintado de instalaciones	Contaminación de suelos y disposición de residuos peligrosos	Control de contratistas, volúmenes de residuos de solventes y pinturas por disponer adecuadamente.
Despacho de combustible	Emisiones a la atmósfera	Emisiones de Hidrocarburos y orgánicos volátiles, contribuyentes de contaminación en la ciudad de México.
Actividades del proceso que implican la generación de aguas residuales	Contaminación de aguas	Legislación en materia de aguas residuales.
Actividades donde está implícito el uso de productos químicos	Contaminación de aguas y suelos	Aspectos legales, riesgos de fugas, derrames y contaminación.

⁷⁵ MÉXICO. CERVECERIA MODELO S.A. DE C.V., *Manual de Filosofía Calidad Total Modelo. Programa de educación en calidad.* México, (documento interno), junio 1998. p. 30

4.2 La industria cervecera cubana. Antecedentes y prospectiva.

La industria cervecera cubana antes de 1989 encaminaba la mayor parte de sus producciones hacia los países del campo socialista, cumpliendo con los convenios internacionales establecidos a través del Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME). Los ingresos que se alcanzaban por este concepto servían para actualizar en cierta medida sus maquinarias y equipos incorporando experiencias y tecnologías del área antes mencionada.

Sin el ánimo de profundizar en esta etapa se puede decir que los planes productivos se cumplían satisfactoriamente, existiendo convenios que garantizaban una amplitud relativa en el suministro de los principales insumos y materias primas utilizadas en la producción de cervezas, los que entraban al país en su mayoría por los mismos convenios establecidos con el CAME; lo anterior se convertía en una de las causas por la que no existía una seria preocupación por las "aparentes" pequeñas pérdidas que se generaban en los procesos productivos de la industria cervecera.

En los años posteriores a 1989 en que desaparecen los suministros y convenios productivos existentes con el campo socialista, la industria comienza a sufrir las consecuencias de este desabasto, sus tecnologías, maquinarias y equipos sufren un desfase negativo con relación a los parámetros existentes en otros países, haciéndose evidente la necesidad de una reconversión integral de la industria.

A finales de los años '90s se decide revitalizar este sector creándose para tal efecto la Asociación Cervecera Cubana, en la que se agrupan las principales cerveceras del país (anexo V).

Dentro de los objetivos de la asociación se encuentran:

- Modernizar las maquinarias y equipos existentes.
- Mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos productivos.
- Incentivar el desarrollo tecnológico.
- Lograr mayor aprovechamiento de la capacidad instalada.
- Aumentar la calidad de los productos adoptando certificaciones internacionales.
- Disminuir el impacto negativo de las producciones al medio ambiente.
- Alcanzar mayor competitividad interna y externa de las empresas.

Entre las principales metas de la unión para el corto y mediano plazo, se encuentran:

- Mantener el control del mercado interno, tanto en Moneda Nacional (MN) como en Moneda Libremente Convertible (MNC) dólares y pesos cubanos convertibles, equivalente al dólar. Este último mercado, llamado también mercado captador de divisas está representado por la creciente industria turística, las empresas con capital mixto, las zonas francas, tiendas panamericanas y otras de las que comercializan sus productos en divisas.
- Mejorar los parámetros de eficiencia, eficacia y productividad de los procesos productivos.
- Alcanzar mayor competitividad de las producciones, que influyan positivamente en la imagen corporativa de la asociación.
- Atacar los mercados potenciales externos principalmente los países europeos, grandes consumidores de cervezas.
- Propiciar de manera limitada las inversiones extranjeras en la industria, sin perder el control mayoritario de la misma.
- Mejorar las condiciones laborales de los trabajadores, favoreciendo su identificación con la organización.

Por otra parte la industria cervecera cubana tiene una especial importancia para los intereses del Estado, ya que se necesita satisfacer la demanda interna con productos nacionales y aprovechar las oportunidades que surjan en el mercado externo con vistas a generar ingresos en divisas, además es una fuente importante de empleos con una gran derrama económica que influye en la actividad productiva de otras industrias y del país en general.

Con relación a las capacidades productivas instaladas en la industria⁷⁶ y su potencial técnico – económico no manejaremos cifras, ya que los esfuerzos actuales de la asociación no están dirigidos, en gran medida, a incrementar las mismas, sino a disminuir los costos de producción y mejorar las condiciones de trabajo de los colectivos laborales, aspectos estos que favorecen la implementación del Sistema de Administración Ambiental en la industria.

A finales del año 1999, se dan las condiciones objetivas y subjetivas necesarias para iniciar la implementación del SAA en la industria, entre las fundamentales podemos mencionar el inicio del Perfeccionamiento Empresarial en el ámbito nacional y la selección de Cuba por la dirección de la ONUDI con vistas a crear en el país un Centro Nacional de Producción más Limpia, a las anteriores se une el interés de la asociación por mejorar la imagen y competitividad de sus cervecerías.

Todo lo anterior encuentra respaldo en las condiciones existentes en la fábrica de cervezas Tinima que en ese momento se encontraba inmersa en una serie de transformaciones, motivados por los cambios en su consejo de dirección y el renacer de aspiraciones dentro de su colectivo de trabajadores, aspectos estos que favorecieron la designación de la cervecería para iniciar en ella la implementación del SAA, convirtiéndola de hecho en el lugar designado para comprobar la efectividad del sistema.

De esta forma, entre diciembre de 1999 y enero del 2000, se comienzan a dar los primeros pasos para implementar el Sistema de Administración Ambiental en la fábrica de cervezas Tinima de Camagüey, convirtiéndose en pionera para la aplicación de dicho proceso.

⁷⁶ De acuerdo a la Legislación cubana, por razones de discrecionalidad estadística no debemos manejar cifras de producciones actuales o informaciones financieras de las mismas

4.3 Experiencia cubana en la fábrica de cervezas "Tinima" de Camagüey.



La fábrica de cervezas "Tinima" de Camagüey se pone en funcionamiento el 23 de diciembre de 1985, su nombre se relaciona con la historia y tradición de la provincia, al provenir de la hija de un cacique camagüeyano y de un río de la región. De hecho, Tinima se convirtió en valuarte provincial y la calidad de sus productos marcó la diferencia y contagio a tantos, que cervezas semejantes con marcas tradicionales vieron reducidas sus listas de preferencias. La capacidad de producción de un millón de hectolitros anuales, cada año era atacada por los trabajadores con un acercamiento a su cumplimiento, maltas y cervezas eran producidas, su distribución o venta, eran elementos que contribuían a afianzar y divulgar la calidad de la cerveza, convirtiéndola en invitada de honor a la hora de citar bebidas.

La fábrica de cerveza Tinima, fue la primera fábrica de cerveza construida por la revolución, e inaugurada por el comandante en jefe, Fidel Castro Ruz. La fábrica tiene un área total de 116 250 m² y un área techada de 34 236 m², el abasto de agua es por dos vías: una conductora, que conduce el agua de los pozos de la fábrica, a razón de 50 litros por segundos, y la alternativa de otra conductora de una planta potabilizadora, de 20 litros por segundos. La alimentación es por dos líneas independientes a dos subestaciones transportadoras. Las áreas fundamentales de la fábrica son:

Tratamiento de agua, Elaboración, Sala de Máquinas, Embotellado, Lleno y vacío, Talleres de Mantenimiento, Almacenes, Planta de tratamiento de residuales.

Las inversiones aprobadas en 1997, dan un impulso a la industria dejando atrás los difíciles momentos de los inicios del período especial (crisis posterior a la desaparición del campo socialista) y apoyados en un favorable pasado, el nuevo momento se caracteriza, por el eficiente dinamismo y los continuos logros, convirtiéndose en EMPRESA CERVECERIA TINIMA, integrada a la Asociación de Cervecerías de Cuba, (estructura de la asociación, Anexo V) el renacer de la fábrica deslumbra por la continuidad de algunos productos y la aparición de otros que rápidamente son reconocidos por su singular distinción.

Con un 30 % de fundadores y la energía que infunde el nuevo personal, de los cuales más de 70 son profesionales, la empresa a emprendido el difícil camino del perfeccionamiento empresarial, meta que solo constituye el primer paso en busca de la excelencia.

Hoy TINIMA se destaca por la calidad y diversidad de sus producciones en las que resaltan: ⁷⁷

- ❖ Cerveza Tinima Especial 12^o Embotellada.
- ❖ Cerveza Tinima Especial 10^o Embotellada.
- ❖ Cerveza Clara Nacional 10^o Embotellada.
- ❖ Cerveza Polar Especial 10^o Embotellada.
- ❖ Malta Tinima Turismo Embotellada.
- ❖ Malta Tinima Embotellada.
- ❖ Cerveza Dispenser Tinima Especial 12.2^o.
- ❖ Cerveza Dispenser Tinima Especial 10.2^o.
- ❖ Cerveza Dispenser Tinima 10.2^o.
- ❖ Malta Dispenser Tinima.
- ❖ Caldo 16^o granel.
- ❖ Color Caramelo
- ❖ Afrecho Cervecero.



Tinima se caracteriza por una constante aspiración, tener ritmos de desarrollo de avanzada y mantener presente el reto de constituirse en Empresa Líder de la Asociación Cervecera de Cuba; obteniendo un 30 %, de la cuota del mercado captador de divisa y un nivel de exportación superior al 1,5% del volumen de producción de la empresa, en ese sentido está trazada su estrategia y el empeño con que surgió.

4.3.1 Objetivo, misión y visión empresarial. ⁷⁸

El colectivo de trabajadores de la fábrica de cerveza Tinima junto a su dirección, (Organigrama Anexo VI) se han propuesto lo siguiente:

OBJETIVO SOCIAL DE LA EMPRESA: La empresa Cervecería Tinima, tiene como objetivo fundamental la producción de cervezas y maltinas embotelladas, en barriles y a granel.

MISIÓN: Desarrollar la producción de cervezas y maltinas con calidad a precios competitivos, para satisfacer las preferencias y necesidades del mercado nacional y extranjero, sobre la base de un clima laboral participativo y comprometido.

VISIÓN:

1. Ser la empresa líder de la Asociación, con volúmenes de producción superior a los 10.0 millones de cajas de cervezas y maltinas, con una cuota superior el 30% del mercado captador de divisas y con un nivel de exportación superior al 1.5% del volumen de producción.
2. Lograr niveles de calidad que garantizan la preferencia y demanda de sus clientes con una imagen sólida.
3. Contar con tecnología mejorada que garanticen la calidad, flexibilidad y costos unitarios que aseguren ventajas competitivas y rentabilidad elevada, así como un mínimo de impacto sobre el medio ambiente.
4. Tener un colectivo laboral con elevada preparación científico - técnica, comprometido, con una alta responsabilidad, que se sienta seguro de ser dueño de la empresa, bajo la guía de una Dirección, participativa.

⁷⁷ CUBA. FÁBRICA DE CERVEZAS TÍNIMA, *Boletín interno* # 1. Año 2000, Camagüey, 2000, pp. 1 – 2.

⁷⁸ *Ibid.*, p. 2

4.2.2 Política y estrategia ambiental.

Las principales acciones de la empresa en materia de gestión ambiental, han estado encaminadas hacia el conocimiento de las características de sus residuales, su comercialización y el aumento de la eficiencia de su tratamiento; en este sentido, se caracterizó el residual líquido de la industria, se comercializa el afrecho cervecero, el polvo de malta y la levadura.

El trabajo en este sentido lo rige la Ley de Medio Ambiente, así como la Agenda 21, con base en la cual se elaboró el Programa de Atención al Medio Ambiente.

Los objetivos son:

- ✓ Continuar cumpliendo los preceptos de la Ley del Medio Ambiente, en particular lo referido al impacto ambiental de las operaciones en la industria.
- ✓ Mantener la Agenda 21 como base para todo el trabajo de Gestión Ambiental.
- ✓ Lograr el desarrollo sostenible de las producciones, manteniendo como meta su competitividad, a partir del cumplimiento de las normas ISO 14000 de Gestión Ambiental.

PROGRAMA DE TRABAJO PARA LA ATENCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.

Energía sostenible: Se Trabaja en un programa de desarrollo de las Fuentes Nacionales de Energía, que tiene como base el mejoramiento de la combustión, recuperación de energía de fluidos calientes, adecuación del aislamiento térmico, montaje de sistemas de aire y refrigeración más eficientes, disminución de pérdidas por transformación entre otras tareas.

Desarrollo agrícola sostenible: Se comercializan tres subproductos del proceso hacia la agricultura, como el afrecho cervecero (250 ton/mes), levadura de desecho (400 Hls/mes), polvo de cebada (4 Ton/mes). Se preparó la ficha de costo, para la venta del lodo inactivo extraído de la planta de residuales. Se desarrollan estudios con la Universidad de Camagüey para el diseño de una planta de productos utilizando como insumo el afrecho proteico.

Protección de las Aguas Terrestres: La planta de tratamiento de residuales se encuentra trabajando aproximadamente a un 70% de su eficiencia, reduciéndose el impacto al arroyo Tinima, donde se vierte el residual tratado. Se caracterizaron los residuales en diferentes puntos de vertimiento de la Fábrica. Se elaboró un plan de ahorro de agua para la determinación de los índices de consumo reales y optimizar su uso. Se trabajó en la protección de la zona de restricción de los pozos que abastecen la cervecería, de 8 pozos disponibles se logró restablecer el funcionamiento de 5 y actualmente más del 80% del agua que se utiliza es de abasto propio.

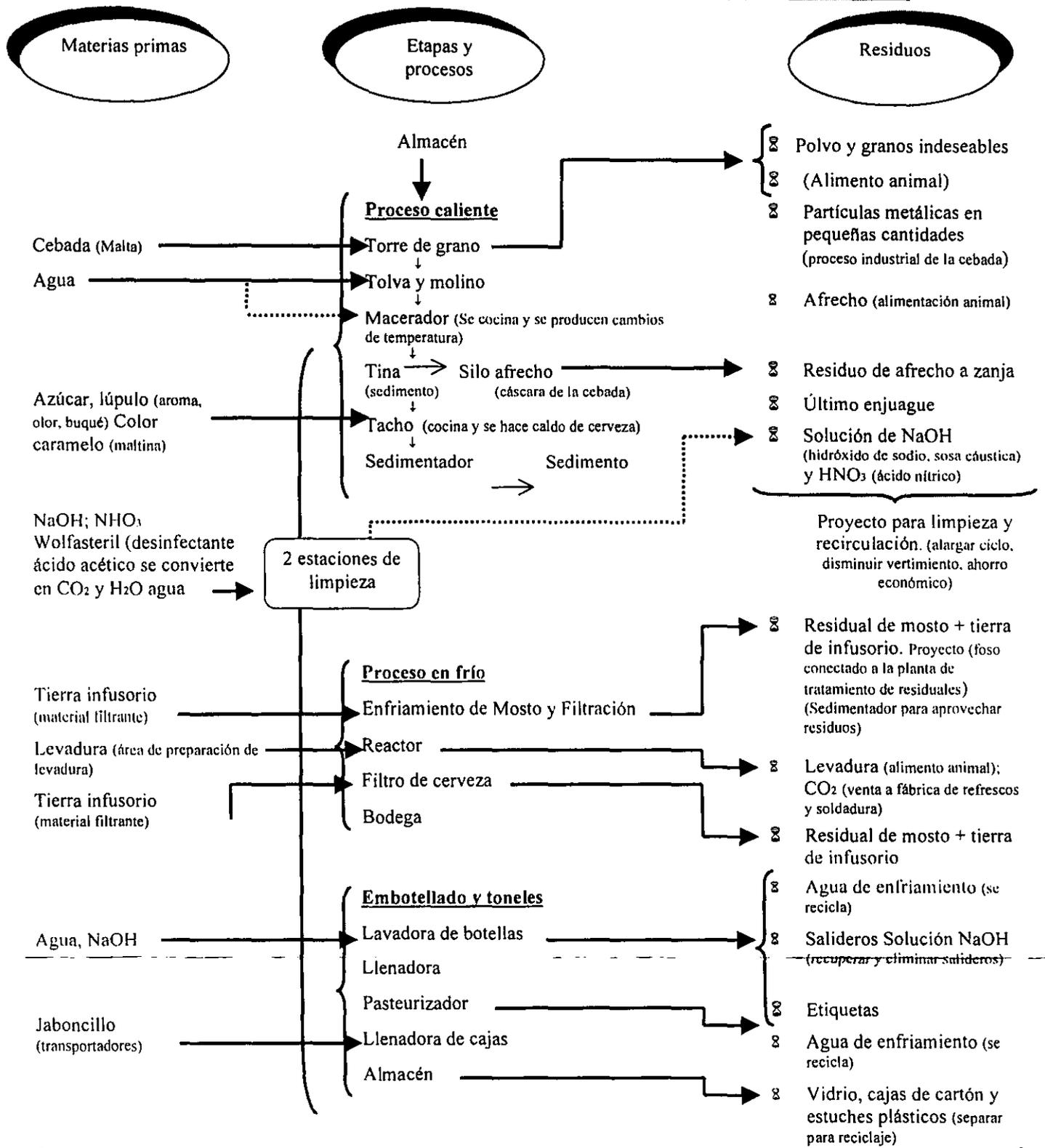
Protección de la atmósfera: Se trabaja por una combustión eficiente; se instalaron en este año autómatas programables a la caldera, se emulsionó el combustible diesel, se encuentra en proceso de rehabilitación total la planta de CO₂, evitando así que se emitan a la atmósfera alrededor de (70 Ton/mes) y en la actualidad se recuperan alrededor de (7Ton/mes) por vías alternativas. Con el montaje de los compresores se garantiza una operación más segura, evitándose la emisión de NH₃ a la atmósfera.

La protección radiológica se encuentra asegurada, a partir de la firma de un contrato con el CITMA, para el mantenimiento y asistencia técnica de pararrayos radioactivos.

Educación, Cooperación y Toma de Conciencia: Se impartió en 1998 un curso de tratamiento de residuales para operadores de planta, graduándose 12 estudiantes. Han participado en el Concurso Interamericano del Medio Ambiente, han recibido seminarios de la Asociación de Cervecerías, trabajan en la educación ambiental a través de la propaganda gráfica y conferencias impartidas por la Comisión Provincial del Medio Ambiente.

Planta de tratamiento de residuales: El Sistema de tratamiento de residuales de la Cervecería es un sistema de lodos activados con digestión aeróbica de los datos finales, con capacidad de tratamiento de 4500 m³ / día

Esquema del Flujo Tecnológico en la Fábrica de Cervezas Tímina



Residuo: Talco de Sílice: Venta a constructoras: Uso en (fino) proceso de acabado en construcción y ladrillos.

El lodo de la tierra infusorio se llevará a una planta de secado natural (al sol) y se obtiene Sílice al 100%.

Se deben tamizar los grosores de los granos de arena para su clasificación y reutilización (para la venta).

Aguas de enjuague con restos de NaOH, HNO_3 y materia orgánica (jaboncillo) se reciclarán después del uso de separadores.

4.2.4 Condiciones actuales, que motivan la mejora del sistema administrativo.

Condiciones que favorecen la implementación del SSA.

- ❖ Perfeccionamiento empresarial emprendido a Nivel Nacional.
- ❖ Inclusión en el Programa del Centro de Producción más Limpia.
- ❖ Voluntad de los directivos de la fábrica para resolver los problemas ambientales que incrementen su eficiencia económica.
- ❖ Aprobación Gubernamental, dirigida a desarrollar mayor productividad y eficiencia en el Sector.
- ❖ Toma de conciencia de la población (ejerce presión sobre la protección ambiental).

Barreras para el SSA

Internos

1. Desconocimiento de los aspectos ambientales por el personal técnico y obreros.
2. No interiorizan la necesidad de evitar impactos negativos al ambiente:
 - ⊗ No se valora el daño al medio ambiente y a la comunidad.
 - ⊗ Carencia de la estimulación necesaria.
 - ⊗ Escaso control y exigencia
3. En el Soporte Técnico a la Producción.
 - ❖ Ausencia de Manuales de Operación.
 - ❖ Se desconocen Normas de Consumo.
4. ~~No monitorear el vertimiento de residuos.~~
5. No están establecidas las ISO 9000.
6. Deficiente control de procesos desde el punto de vista ambiental con incidencia en Eficiencia Física y Económica.
7. No existencia de un Grupo de Investigación Desarrollo que busque la mejora continua en lo procesos.
8. No está definida la estrategia administrativa para alcanzar ISO 9000 (no está dentro de la necesidades), no es exigencia en la actualidad.
9. Dificultades con estrategia para perfeccionamiento empresarial (no permite estructurar responsabilidades y funciones para cumplir con el sistema).

Externos

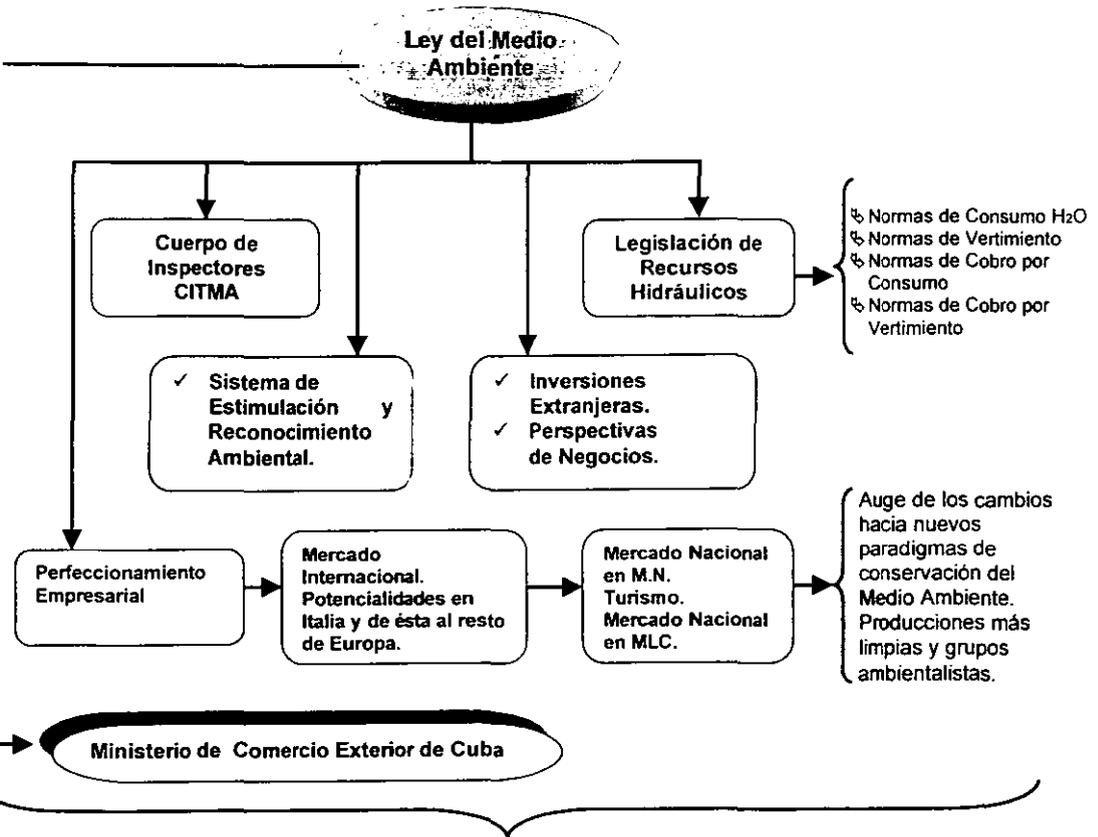
1. Economía planificada: Orienta la producción para cumplir planes; sin considerar los indicadores de eficiencia de los procesos.
2. No existencia de estímulos materiales o monetarios a la organización y los trabajadores, como vía para lograr mayor eficiencia física y económica.
3. Deficiente sistema de información a la población; ~~sobre~~ estos indicadores técnico económicos en su relación con el medio ambiente (no permite la toma de conciencia social y con ello de los trabajadores).
4. Problemas económicos por los que atraviesa el país. No permiten dar estímulos a la organización. Mejorar Tecnología. Trabajar para lograr las normas ISO 9000 y 14000 (altos costos de la certificación).

**Medios
Gastos
Flujos**

- Consumo de agua/ hl de cervezas.
- hL Agua residual / hL cervezas.
- Cantidad de afrecho / hL cervezas.
- Cantidad de sosa NaOH / hL cervezas.
- Cantidad de ácido nítrico HNO3 / hL cervezas.
- DBO5 / hL cervezas.
- CO2 Kg: a la atmósfera
- Consumo de petróleo / hL cervezas.
- Consumo de Electricidad / hl de cervezas.

Hasta el momento del diagnóstico. (sin control)

Condiciones que favorecen la Política Ambiental.



Financiamientos actuales:

- ❖ Financiamiento del Gobierno (crédito) y (presupuesto).
- ❖ Fondo para la protección del Medio Ambiente (Centro de Producciones Limpias), auspiciado por la PNUMA y la ONUDI. Financiamiento y Dotaciones.
- ❖ MEP (Mecanismo para la Protección del Medio Ambiente).
- ❖ A toda entrada de tecnología limpia avalada por el CITMA, se le descuenta el 50% en aranceles.

4.2.5 Diagnóstico Organizacional.

Primeramente, se efectuaron recorridos por las diferentes áreas de la fábrica para conocer las actividades que se realizaban en las mismas y aplicar la metodología desarrollada con anterioridad. El Diagrama del Flujo Productivo. (Anexo VII).

En esta fase se hizo un análisis detallado de los problemas, efectos y resultados, en materia de medio ambiente, dando a la dirección la información necesaria para definir y desarrollar la Política Ambiental, así como las acciones futuras.

En el diagnóstico ambiental se detectaron un total de 69 impactos ambientales que se generan en la Fábrica de Cerveza Tinima, los cuales fueron clasificados en alto, medio y bajo, considerando principalmente: el volumen de residual generado, el consumo de materias primas, agua y energía y las pérdidas económicas.

NIVEL DE SIGNIFICACION	IMPACTOS	
Alto	30	Total
Medio	23	69
Bajo	16	

A continuación, se brindan los principales impactos ambientales, por áreas de la Fábrica de Cerveza Tinima:

Área de almacenes.

I.- Almacén de materias primas.

- 1- Mal estado de los techos y canales. Cuando llueve se moja el interior del almacén, poniendo en peligro la materia prima.
- 2- Existe bajo nivel de iluminación en el local.
- 3- Infiltración de agua en el foso de cebada, que en ocasiones provoca pérdidas de cebada y genera residuos.
- 4- No existe extracción de polvo en la zona de vaciado de cebada al foso, lo que ocasiona mal estar a los trabajadores, por el alto nivel de polvo que genera esta actividad.
- 5- Los trabajadores no tienen los medios de protección adecuados para este trabajo.
- 6- En esta área los obreros no tienen condiciones para el aseo personal, el mismo se realiza en la toma de agua contra incendio, provocando derrames de agua dentro del almacén y derroche del recurso.
- 7- En el área del disolutor de azúcar, se derrama azúcar en el suelo. Provocando pérdidas en el proceso y generando residuos.

II.- Almacén de cajas de cerveza (llenado y vacío).

- 8- Mal estado de los techos y canales. Cuando llueve se moja el interior del almacén, esto se agrava pues existe un mal drenaje.
- 9- Existe bajo nivel de iluminación en el local.
- 10- Los trabajadores no tienen los medios de protección colectivos, ni individuales para este trabajo. Al pasar los camiones a cargar y descargar dentro del almacén (ya que no existe un área adecuada para esta actividad -Rampa-) se origina una fuerte contaminación, debido a los gases de escape de los vehículos.

III-. Almacén de Materiales.

11- Mal estado de los techos y canales. Cuando llueve se moja el interior del almacén.

Proceso en Caliente.

I-. Torre de grano y molinos.

- 12 Las tolvas están oxidadas por dentro, provocando en ocasiones interrupciones en el proceso, debido al atascamiento que ocurre en los molinos con virutas de oxido. Genera retrasos y pérdidas en el proceso, así como el vertimiento de cebada a zanja.
- 13 No se conocen los volúmenes de agua para la limpieza, ni los de enjuague. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.

II-. Macerador.

- 14- Existencia de salideros de vapor y líquidos condensado. Genera pérdidas energéticas, consumo de agua y aporte de residuales.
- 15- No se mide el consumo de vapor de los equipos. Genera pérdidas energéticas.
- 16- No se conocen los volúmenes de agua para la limpieza, ni los de enjuague.
- 17- No se conoce la cantidad de agua utilizada en la limpieza y el enjuague. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 18- Se vierte a zanja grandes volúmenes de afrecho en la limpieza del equipo. Genera pérdidas económicas y residuos.
- 19- No tienen tanque para colectar el agua del enjuague final. Genera pérdidas en el proceso y aporte de residuales.

III-. Silo de afrecho.

- 20- Los camiones y carretas que entran a la fábrica a cargar el afrecho comercializado no poseen los requerimientos adecuados para esta actividad, provocando derrames de afrecho en el área de carga. Genera pérdidas económicas y residuos.
- 21- Mal estado del sinfín de los silos de afrecho que provoca derrames del mismo en el área de carga, este se licua para la zanja. Genera pérdidas económicas y residuos.

IV-. Tacho.

- 22- No se conoce la cantidad de agua utilizada en la limpieza y el enjuague. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.

V-. Sedimentador.

- 23- No se conocen los volúmenes de agua para la limpieza, ni los de enjuague. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales Líquidos.

VI-. Color Caramelo.

- 24- No se conocen los volúmenes de agua para la limpieza, ni los de enjuague. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 25- El piso y los drenajes del área están en mal estado. Genera acumulación de residuos en el área.

Proceso en Frio.

I-. Enfriamiento y Filtración de mosto.

- 26- Las placas de los intercambiadores de calor tienen fugas, provocando mezclas de líquidos (agua-mosto), y la contaminación del agua. Genera grandes pérdidas de agua y consumo de materias primas para su tratamiento.
- 27- No se conocen los volúmenes de agua para la limpieza, ni los de enjuague. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 28- El residual del proceso de filtración no tiene tratamiento y la disposición final es inadecuada. Genera contaminación en el lugar (x) que se dispone.
- 29- El agua de limpieza del área es tratada. Genera pérdidas económicas.

II-. Reactor y Preparación de levadura.

- 30- No se conocen los volúmenes de agua para la limpieza, ni los de enjuague. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.

III-. Filtro de cerveza.

- 31- No se conocen los volúmenes de agua para la limpieza, ni los de enjuague. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 32- El residual del proceso de filtración no tiene tratamiento y la disposición final es inadecuada. Genera contaminación en el lugar(x) que se dispone.

IV-. Bodega.

- 33- No se conocen los volúmenes de agua que se utilizan en los enjuagues. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 34- Para el trasiego, la cerveza es impulsada con agua y no tienen instalado los tanques de cabeza y cola. Genera pérdidas en el proceso y aporte de residual.

V-. Estaciones de Limpieza (2).

- 35- No existen las normas de consumo de agua para la limpieza y enjuague de equipos, aparatos y líneas. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 36- No se miden los consumos de agua en las estaciones de limpiezas. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 37- La solución de sosa y ácido empleada en la limpieza cuando se agotan se vierten directamente a las zanjas sin tratamiento. Genera contaminación.

VI-. Laboratorio.

- 38- Bajo nivel de climatización del laboratorio.
- 39- Falta de extractor de aire en el cuarto de calor.

Embotellado y toneles.

I-. Lavadora de botellas.

- 40- Salideros de Solución de sosa por varios puntos. Genera pérdidas económicas y residuales líquidos.
- 41- El agua de enjuague de las botellas se vierte directamente a la zanja, se estima un gasto de 10 m³/ h. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.

- 42- Existen vertimientos de etiquetas a las zanjas. Genera pérdidas económicas y residuos a tratar.
- 43- No se conocen los volúmenes de agua que se utilizan en los enjuagues. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 44- La solución de sosa cuando se agota se vierte a zanja sin tratamiento. Genera contaminación.

II-. Llenadora de botellas.

- 45- Existen salideros de cerveza y agua en el equipo. Genera pérdidas económicas y residuos líquidos.
- 46- Un número considerable de botellas estallan en el momento del llenado, ya que la calidad del vidrio no es buena. Genera pérdidas económicas, residuos líquidos y sólidos.
- 47- No se conocen los volúmenes de agua que se utilizan en los enjuagues. Genera sobre consumos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.

III-. Pasteurizador.

- 48- Salideros excesivos de agua. Genera sobre consumos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 49- El agua de enfriamiento se vierte directamente a la zanja. Genera sobre consumos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 50- No miden los consumos de vapor. Genera pérdidas energéticas.

Área Energética y de tratamiento de agua.

I-. Planta de tratamiento de agua.

- 51- El tratamiento físico - químico del agua no funciona. Genera consumos excesivos de agua del acueducto.
- 52- La sal que se utiliza en el proceso de suavización se almacena a la intemperie. Genera pérdidas de sal y residuos.
- 53- Las aguas residuales de la planta se vierten sin tratar, estas no están conectadas al drenaje industrial de la instalación. Genera contaminación.
- 54- Se ha detectado en los pozos contaminación de origen orgánico y un ligero aumento de la dureza. Genera consumos excesivos de productos para el tratamiento y aumento del volumen de residuos.

II-. Distribución de agua y drenajes.

- 55- El sistema contra incendio y el consumo social están en la misma línea en la fábrica. Genera consumos excesivos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 56- El drenaje pluvial de la Fábrica esta conectado en algunos puntos con el drenaje industrial. Genera un aumento considerable del volumen de residuales a tratar, afectando la eficiencia del tratamiento de los residuales.

III-. Planta de tratamiento de residuales.

Esta planta es de tecnología Española de la firma INFILCO. El proceso de tratamiento está basado en el principio de Lodo activado convencional, fue diseñada para un volumen de 4 152 m³/ día.

- 57- La planta se encuentra paralizada. Genera el vertimiento de los residuales crudos sin tratar.
- 58- No se cuenta con la caracterización, ni el gasto actualizado de los residuales líquidos a tratar.

IV-. Área de compresores (CO₂ y Amoniaco).

- 59- Los trabajadores no tienen actualizado el chequeo médico.
- 60- La tubería de venteo de amoniaco, está muy baja.

V- Casa de Calderas.

- 61- No se mide la producción de vapor.
- 62- No se mide el consumo de agua ni el retorno de condensado.
- 63- La altura de la chimenea es insuficiente.
- 64- Los trabajadores no tienen actualizado el chequeo médico.
- 65- Los trabajadores no cuentan con los medios individuales y colectivos para esta actividad.
- 66- No se monitorean los gases de escape de las calderas.

Mantenimiento.

I-. Taller de mantenimiento automotriz

- 67- Las trampas de grasas están obstruidas y no funcionan. Existencia de vertimientos directos de hidrocarburos.
- 68- Existen en el patio chatarras y equipos viejos. Deteriora la imagen de la instalación.

II-. Taller de maquinado.

- 69- No se clasifican los residuos que se generan para su posterior evacuación y disposición.

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS

- 1- Las tolvas de los molinos están oxidadas por dentro, provocando en ocasiones interrupciones en el proceso, debido al atascamiento que ocurre en los molinos con virutas de oxido. Genera pérdidas en el proceso y el vertimiento de cebada a zanja.
- 2- No se conocen los volúmenes de agua para la limpieza, ni los de enjuague de equipos y aparatos (no existen las normas de consumo de agua). Genera sobre consumos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 3- No existen instrumentos de medición para el control del gasto de agua de los principales consumidores.
- 4- Se vierte a zanja grandes volúmenes de afrecho en la limpieza (molinos de cebadas, tina y silos de afrecho). Genera pérdidas económicas y residuos.
- 5- No tienen tanque de agua final, para coleccionar el agua del enjuague final de la tina. Genera pérdidas en el proceso y residuos.
- 6- Las placas de los intercambiadores de calor (agua-mosto) en el área de filtración tienen fugas, provocando la mezcla de líquidos y la contaminación del agua. Genera grandes pérdidas de agua y consumo de materias primas para su tratamiento.
- 7- El residual del proceso de filtración no tiene tratamiento y la disposición final es inadecuada. Genera contaminación en el lugar (x) que se dispone.
- 8- Trasiago de cerveza se impulsa con agua, no tienen instalado los tanques de cabeza y cola. Genera pérdidas en el proceso y residuos.
- 9- Cuando se agotan las soluciones de sosa y ácido empleadas en la limpieza, se vierten directamente a las zanjas sin tratamiento. Genera contaminación del residual líquido de la fabrica en su posterior tratamiento.
- 10- Salideros de solución de sosa por varios puntos de la lavadora de botellas. Genera pérdidas económicas y residuos líquidos.
- 11- El agua de enjuague de las botellas en la lavadora se vierte directamente a la zanja, se estima un gasto de 10 m³/ hr. Genera sobre consumos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 12- El agua de enfriamiento utilizada en el pasteurizador se vierte directamente a la zanja. Genera sobre consumos de agua e incremento en el volumen de residuales líquidos.
- 13- Existen vertimientos de etiquetas a la zanja en la lavadora de botella. Genera pérdidas económicas e incremento del residual a tratar.
- 14- El tratamiento físico - químico del agua no funciona en la planta de tratamiento de agua. Genera consumos excesivos de agua del acueducto

- 15- El sistema del suministro público se utiliza tanto para las instalaciones contra incendio como para el consumo social en la fábrica. Genera sobre consumos de agua e incremento en el volumen de residuales Líquidos.
- 16- El drenaje pluvial de la fábrica esta conectado en algunos puntos con el drenaje industrial. Genera un aumento considerable del volumen de residuales a tratar, afectando la eficiencia del tratamiento de los residuales.
- 17- La planta de tratamiento de residuales se encuentra paralizada. Genera el vertimiento de los residuales crudos sin tratar.
- 18- No se cuenta con la caracterización ni el gasto actualizado de los residuales líquidos a tratar.

Una vez identificados los problemas ambientales presentes en la Fábrica de Cervezas Tinima, se elaboró de inmediato un Plan de Acción específico, para comenzar a atacar las causas de los problemas, eliminando los efectos posibles, en el menor tiempo posible, manteniendo la estrategia para el largo plazo.

4.3.2 Metodología Aplicada para la implementación del S.A.A.

Para la realización de la metodología se tuvieron en cuenta las condiciones actuales de desarrollo socio – económico de Cuba, tomando como base la Legislación Ambiental vigente, las Normas ISO 14 000 y demás regulaciones ambientales, además se consideró el desconocimiento por parte de los técnicos y empresarios, de los problemas ambientales de sus entidades y la necesidad de implementar la Gestión Ambiental a nivel de Empresa, con el propósito de interrelacionar las variables medioambientales con la actividad productiva o de servicio, para alcanzar el Desarrollo Sustentable.

Esta Metodología es una herramienta rápida y eficaz para implementar el SGA en las empresas productivas y de servicios. La misma está fundamentada en las normas NC - ISO 14 001 y NC ISO 14 004: (1997), regulaciones ambientales vigentes, así como considerando el desarrollo socioeconómico del país y las estructuras organizativas.

La Estrategia de Actuación diseñada comprende las siguientes fases de trabajo:⁷⁹

- 1- Evaluación Ambiental de la empresa.
- 2- Programa de Gestión Ambiental.
- 3- Implementación.
- 4- Verificación y acciones correctivas.
- 5- Revisión y mejoramiento del Sistema de Gestión Ambiental.
- 1- Evaluación Ambiental de la empresa.

Se realizará un levantamiento y evaluación de la interrelación de la actividad productiva o de servicio Medio Ambiente y viceversa, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Búsqueda de la información necesaria.
- I- Requisitos legales y regulaciones a cumplir por la Empresa (leyes, resoluciones, normas, etc.)
 - II- Información general de la Empresa.
 - Referencias históricas.
 - Microlocalización, condiciones naturales, climáticas y socioeconómicas.
 - III- Estudio del Flujo productivo.
 - Descripción de la actividad productiva. Operaciones Unitarias.
 - Materias Primas usadas, Productos Intermedios y Productos Finales. (Cantidad y Tipo).
 - Consumo de Agua y Energía. (Balance).

⁷⁹ **FERRER BLANCO, Alberto y Tabla Morales Yanitze, Metodología para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en las empresas cubanas, Camagüey: CITMA, 1999, p. 14**

- Balance de Materiales de los Procesos. (Entradas y Salidas).
- Determinación de los principales parámetros del proceso.
- Cumplimiento de las normas técnicas de proceso según diseño del fabricante. Índices de consumo de Equipos y aparatos.
- Análisis Económico (Costo-Beneficio) de la instalación y de los Procesos.

IV- Examen de las prácticas y procedimientos de gestión ambiental existentes.

- Revisión de los documentos técnicos normados.
- Protección e higiene.
- Plan contra incendios y catástrofe.
- Otros.

V- Nuevos documentos a implementar.

Se establecerán los nuevos documentos a implementar para la Empresa que hasta el momento no se conocían.

VI- Identificación de los aspectos ambientales que se consideren significativos para establecer su SGA y dar orden de prioridad a los mismos.

Se realizará la evaluación ambiental de la Empresa para determinar los principales problemas ambientales y poder establecer un orden de prioridad para su solución a corto y largo plazo.

Con la información anteriormente recogidas se evalúan los impactos que ocasiona la actividad productiva o de servicio sobre el Medio Ambiente, teniendo en cuenta los siguientes factores:

- ☛ Control de emisiones.
 - Cantidad de fuentes de emisiones de la entidad.
 - Cantidad de gases por fuente.
 - Caracterización de los gases por cada fuente.
 - Descripción de los sistemas de extracción y venteo de los gases en las diferentes fuentes. Altura de expulsión.
 - Valorar los sistemas de tratamiento previstos en casos que existan (eficiencia del tratamiento).
- ☛ Gestión de residuos (papel, plásticos, orgánicos, etc.)
 - Contabilizar la cantidad de residuos sólidos que se genera en la entidad y clasificarlos por tipo de residuos. Ej: Papel, plásticos, materiales ferrosos y no ferrosos, etc.
 - Tipo de tratamiento que tienen estos residuos y su disposición.
- ☛ Gestión de desechos peligrosos.
 - Cantidad de desechos peligrosos que se generan.
 - Clasificación de los desechos peligrosos.
 - Situación actual: Manejo y disposición.
- ☛ Consumo y utilización de la energía, agua, materias primas, recursos naturales y otros.
 - Calidad del agua y materias primas.
 - Verificar los índices de consumos, según las normas técnicas establecidas para cada proceso o tecnología de producción.
 - Determinar las causas que implican los sobre consumos.
- ☛ Control de ruidos.
 - Determinar los niveles de ruidos que se generan por puestos de trabajo, talleres, procesos productivos u otra estructura organizativa.
- ☛ Estado actual y uso del suelo.
 - Determinar el estado actual de los suelos de la Empresa.
 - ◆ Tipo de suelos.
 - ◆ Principales afectaciones:
 - Salinidad.
 - Compactación.
 - Acidez.
 - Baja fertilidad.

- Drenaje.
- Otros.
- Identificar por cada tipo de suelos los cultivos requeridos.
 - ◆ Valorar el cumplimiento de las normas técnicas de cultivos.
- ☛ Almacenamiento de materias primas y otros productos.
 - Estado actual de los almacenes.
 - Cumplimiento de las normas técnicas de almacenaje según cada tipo de materias primas o productos.
 - Análisis de la rotación de materias primas o productos.
 - Contabilizar y clasificar los productos ociosos.
- * Vertimiento y tratamiento de aguas residuales.
 - Identificar los puntos de vertimientos de aguas residuales.
 - Contabilizar las cantidades vertidas por cada punto.
 - Caracterización de las aguas residuales por cada punto y vertimiento final.
 - Estado actual de los sistemas de canalización y drenaje de las instalaciones.
 - Ej: Trampas de grasas y sólidos, rejillas, otros.
 - Verificar los índices de vertimientos en los procesos productivos y/o servicios.
 - En caso de existir tratamiento a las aguas residuales (Plantas de tratamiento, lagunas de oxidación, etc.) valorar la eficiencia de los mismos.
- ☛ Otros aspectos ambientales locales.

VII- Indicadores medioambientales, objetivos y metas.

Una vez identificados los principales problemas ambientales de la Empresa, se establecerán los indicadores, siendo estos los elementos del Medio Ambiente y parámetros del proceso susceptibles de ser medidos o evaluados por diferentes métodos cualitativos o cuantitativos que expresan el efecto de la actividad productiva sobre el Medio Ambiente.

Ejemplos de indicadores:

1. Cantidad de materias primas o energía usadas por toneladas de producción.
2. Cantidad de emisiones: dióxido de carbono por toneladas de producción.
3. Desechos liberados por cantidad de producto terminado.
4. Por ciento de residuos reciclados.
5. Por ciento de material reciclado empleado en el embalaje.
6. Cantidades de contaminantes específicos: NO_x, SO₂, CO, HC, Pb, DBO₅, DQO, ST, etc.
7. Inversiones en protección ambiental.

Estos indicadores nos permiten conocer las condiciones iniciales y fijar con ellos las metas y objetivos a alcanzar. Además de poder evaluar el mejoramiento continuo de los factores ambientales en los cuales incide la Empresa.

Ejemplos de objetivos y metas:

1. Reducción de residuos y pérdidas de recursos.
2. Reducir o eliminar la liberación de contaminantes hacia el Medio Ambiente.
3. Diseñar productos de modo de minimizar su impacto ambiental durante la producción, uso y disposición.
4. Promover la conciencia ambiental entre los empleados y la comunidad.

Programa de Gestión Ambiental.

El Programa define las acciones necesarias para lograr los objetivos y metas propuestas, incluye además los plazos, el personal responsable, medios humanos, técnicos y recursos económicos. El mismo establece la política de la Empresa y los mecanismos e instrumentos para su cumplimiento.

Los problemas ambientales tienen que ser representados por indicadores, ya que estos representarían las condiciones iniciales del SGA, pero además nos permitirían evaluar la ejecución del Programa en cualquier momento y analizar como se cumplen los objetivos y metas.

Partiendo del diagnóstico ambiental se establecerá un plan de acción encaminado a dar solución a los problemas detectados, el cual debe incluir los siguientes puntos

- Dividir en etapas todas las tareas y actividades necesarias.
- Definir relaciones entre las etapas
- Decidir quién es el responsable de cada etapa.
- Determinar los recursos necesarios
- Estimar el tiempo requerido para cada etapa.

Implementación.

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

a) Capacitación y divulgación.

- Establecer la inclusión de la dimensión ambiental en los planes de superación de los directivos y cuadros de la empresa.
- Organizar cursos, seminarios, talleres dirigidos a obreros y técnicos de la Empresa con el objetivo de elevar su conocimiento ambiental.
- Seleccionar a los profesionales y cuadros de la Empresa que tienen vínculos directos con el Medio Ambiente por la actividad que desempeñan y facilitar que estos puedan cursar diplomados, maestrías, etc.
- Lograr la difusión a través de propagandas, murales, boletines y otros medios de divulgación de los principales problemas ambientales de la Empresa, las medidas de erradicación o mitigación adoptadas y la vinculación con la comunidad.

b) Comunicación.

Una vez establecido en la Empresa el SGA se emitirá un informe anual de la Gestión Ambiental y este se discutirá con los obreros y habitantes de la comunidad en la que se encuentra enmarcada, sometiéndose a consideración de todos los interesados.

Control de documentos.

Se deberá definir una persona responsable para la actividad de control de todos los documentos asociados al SGA, garantizando que la información sea legible, fechada, fácilmente identificada, recogiendo además las modificaciones hechas a documentos existentes.

Verificación y acciones correctivas.

a) Monitoreo.

En la Empresa se procederá a medir y monitorear en forma periódica, las características claves (indicadores) de sus operaciones y actividades que pueden tener impacto significativo sobre el Medio Ambiente. Se incluirá un libro de registro de la información para seguir el desempeño.

b) Control económico.

La Empresa contabilizará los gastos anuales realizados para mejorar su gestión ambiental y los beneficios recibidos en el orden económico.

c) Auditorías ambientales.

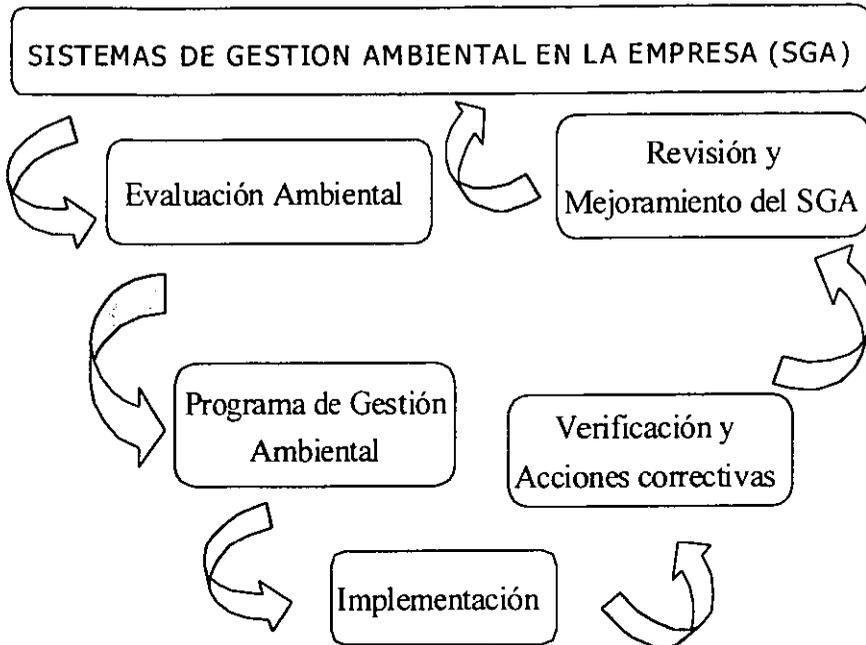
Una vez que el SGA haya sido implementado en la Empresa, se realizarán Auditorías Ambientales por las autoridades competentes con el propósito de comprobar la efectividad del mismo, quedando plasmado en el informe los problemas detectados, las acciones correctivas necesarios, etc.

Revisión y mejoramiento del SGA.

La Dirección de la Empresa revisará su SGA con el fin de asegurar su conveniencia y eficacia, teniendo en cuenta también las recomendaciones hechas en las auditorías ambientales realizadas

y las nuevas iniciativas que surgen, considerando la posibilidad de hacer algunas modificaciones en la política seguida, objetivos, metas, mecanismos, etc.

Esquema que sintetiza la Metodología, descrita con anterioridad.⁸⁰



Documentos necesarios para establecer el SGA., en una organización cubana.

1. Ley 81 del Medio Ambiente.
2. Ley Forestal.
3. Ley de Minas.
4. Decreto – Ley 164: Reglamento de pesca.
5. Resolución 130 y 168 del CITMA.
6. Resolución 15 / 98: Desechos peligrosos.
7. Normas NC – 93- 00 – 001: Sistemas de normas para la protección del Medio Ambiente (SNPMA)

⁸⁰ Ibid., p. 17

No. Del Grupo	Denominación	Alcance
00	Normas básicas	
01	Hidrosfera	Protección y uso racional de los recursos hídricos.
02	Atmósfera	Protección de la atmósfera
03	Suelos	Protección y uso racional de los suelos.
04	Tierras	Protección y uso racional de las tierras no productivas
05	Flora y Fauna	Protección y uso racional de la flora y la fauna.
06	Paisaje	Protección, transformación y uso racional del paisaje.
07	Subsuelo	Protección y uso racional de los recursos minerales.
08	Recursos agropecuarios	Protección y uso racional de los recursos agropecuarios.

8. Normas ISO 14 000:

14 001: Sistema de Gestión Ambiental. Especificaciones y directrices para su uso.

14 004: Sistema de Gestión Ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.

14010: Directrices para las auditorías ambientales. Principios generales.

9. Normas de Protección e Higiene del trabajo.

10. Normas de Protección contra incendios.

4.2.7 Resultados iniciales.

Una vez identificados los problemas ambientales presentes en la Fábrica de Cervezas Tílima, se elaboró de inmediato un Plan de Acción específico para el año 2000.

Principales resultados alcanzados después de un año de implementación del SAA.

1. Elaboración del Diagnóstico Ambiental de la Fábrica y su discusión con los dirigentes, técnicos y obreros.
2. Definición de la Política Ambiental de la Fábrica.
3. Confección en coordinación con los dirigentes y técnicos de la Fábrica el Programa Acción Ambiental, teniendo en cuenta las posibilidades reales de recursos.
4. Realización de seminarios con los principales técnicos sobre el SGA y otros temas ambientales de interés.
5. Adquisición y montaje de metros contadores de agua (6 en los pozos de aguas y 1 en la conductora del agua de acueducto).
6. Realización de mediciones de agua a la entrada de la Fábrica, determinándose un índice de 21.2 HI de agua / HI de cerveza hasta Octubre del 2000.
7. Medición del caudal de aguas residuales que llega a la planta de tratamiento. Se realizaron las mediciones durante los meses de Abril, Mayo y Junio, empleando el Método de Sección - Velocidad, determinándose un caudal promedio de 1100 m³/ día. (Ver Anexo No.)
8. Desarrollo del proyecto en el área de embotellado para la recirculación de la sosa utilizada en la lavadora de botella, se lleva a cabo la limpieza de la sosa (sedimentación de suciedades) para su continua utilización.
9. Rehabilitación de la planta de tratamiento de agua.
10. Reparación capital de la llenadora de botellas.
11. Elaboración del proyecto para el tratamiento y disposición de los residuales de filtración de mosto y cerveza. El proyecto pretende disminuir los gastos de combustibles por el concepto de viajes diarios que se realizan (520 a 5 viajes / mes con un ahorro de 500 l de petróleo / mes) y eliminar la contaminación ambiental que genera la disposición final actualmente.
12. Eliminación de las etiquetas a zanjias en el área de embotellado. Se repararon las rejillas o mallas para este fin y se adoptaron medidas administrativas.

- 13 Montaje del intercambiador de placa (agua – mosto) en el área de filtración de mosto. Se eliminaron los pases que se producían.
- 14 Caracterización de los residuales líquidos que se vierten en la instalación. A través del Centro de Higiene y Epidemiología de la Provincia se realizaron determinaciones de DBO₅, STT, STF, STV, OD, PH, Nitratos, Nitritos y Nitrógeno amoniacal a muestras de aguas residuales a la entrada de la planta para analizar las características de esta al efectuarse diferentes operaciones del proceso y diferentes producciones, siendo la DBO₅ promedio = 1356 mg/l. (Ver Anexo No.)
15. Recuperación del agua utilizada en la llenadora de botellas (para hacer vacío en la operación de llenado), en el pasteurizador (aproximadamente 680 hl/h).
16. Se promovió el aprovechamiento económico de residuos en el 2000.

<i>Residuos</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Ingresos en MN.</i>	<i>Ingresos en MLC.</i>
Afrecho	2407.5 TN	\$ 144 450.0	
Levadura	427.1 TN	\$ 21 355.0	
Polvo de cebada	71.8 TN	\$ 5 026.0	
Cajas plásticas	3588 U	\$ 9 044.0	
CO ₂ recuperado	305.0 TN		\$ 16472.05
Sacos de nylon	7848 U	\$ 2 108.8	
Chatarra	11.624 TN	\$ 116.24	
Vidrio	16.005 TN	\$ 320.1	
Cartón	34.31 TN		\$ 526.26
Total de Ingresos		\$ 182420.14	\$ 16 998.31

Definición de la Política Ambiental de la Fábrica de Cervezas "TINIMA".

Una vez conocida la situación ambiental, la dirección de la Fábrica junto con el CITMA, diseñaron la Política Ambiental, en la que se marcaron las directrices a seguir, se definieron los principios generales y principales acciones con respecto al Medio Ambiente, a realizar en la empresa, cumpliendo en todo momento lo establecido en la Estrategia del MINAL de Medio Ambiente, la Estrategia Nacional Ambiental del país y la Ley 81 del Medio Ambiente.

Política Ambiental

La empresa reconoce sus responsabilidades respecto a la preservación del Medio Ambiente; su Dirección se compromete a minimizar los impactos ambientales que genera la actividad productiva para alcanzar el Desarrollo Sustentable.

Principios:

1. Cumplir con toda la legislación y normativa ambiental aplicable a la empresa.
2. Reducir al mínimo la generación de residuos reutilizando y reciclando cuanto sea posible y mejorar continuamente el proceso productivo.
3. Prevenir o minimizar las emisiones y descargas nocivas al aire, agua o suelo.
4. Considerar a la Gestión Ambiental como una de las principales prioridades empresariales.
5. Operar la instalación haciendo uso racional del agua y la energía.
6. Capacitar y motivar al personal respecto al Medio Ambiente.
7. Lograr la seguridad y protección de los trabajadores preservando su salud.
8. Evaluar los impactos y riesgos ambientales de los nuevos proyectos e inversiones.
9. Aportar los recursos económicos, técnicos y humanos necesarios, para llevar a efecto las acciones comprendidas en el Programa Ambiental.
10. Evaluar periódicamente el desempeño ambiental de la empresa y el cumplimiento de la Política y los objetivos ambientales.

Programa de Gestión Ambiental.

1. Política Ambiental.

Compromiso: Reducir el consumo de recursos naturales y energía.

1.1 Objetivo 1: Minimizar el consumo de agua.

Meta: Reducir el consumo de agua de 21 HI de agua / HI de cerveza hasta 14,5 HI de agua / HI de cerveza.

Acciones :

- 1.1.1 Realizar en la fábrica un inventario de los puntos de mayor consumo de agua.
- 1.1.2 Adquisición y montaje de flujo-metros y metro-contadores de agua en los puntos de mayor consumo de la fábrica.
- 1.1.3 Realizar un levantamiento del estado actual del sistema de distribución de agua en la industria por área.
- 1.1.4 Establecer las normas técnicas de consumo de agua para la limpieza y enjuagues de los equipos, aparatos y líneas.
- 1.1.5 Establecer el monitoreo (control) de los consumos de agua por áreas de trabajo (equipos, aparatos y líneas), preparar y presentar el informe y el plan de ahorro correspondiente.
- 1.1.6 Minimizar el consumo de agua del acueducto.
- 1.1.7 Elaborar y analizar trimestralmente en el consejo de dirección de la empresa el informe sobre la marcha del plan de ahorro derivado de la acción 1.1.5

Ahorro esperado 258 000 m³ agua / año equivale a 51 600 USD .

1.2. Objetivo 2: Reducir al mínimo posible el consumo de energía eléctrica y petróleo.

Meta: Reducir el consumo de energía eléctrica de 18,7 MWH / MHI a 15,0 MWH / MHI y de petróleo de 4.2 Ton. / MHI a 4.0 Ton. / MHI.

Acciones:

- 1.2.1 Establecer el control del consumo de energía eléctrica por áreas de trabajo.
- 1.2.2 Colocar metro contadores eléctricos en las áreas de mayor consumo.
- 1.2.3 Realizar un levantamiento para determinar las áreas de trabajo que tienen sobre consumo de vapor.
- 1.2.4 Colocar flujo-metros de vapor en los equipos y aparatos de mayor consumo, establecer control.
- 1.2.5 Elaborar y analizar trimestralmente el consejo de dirección de la empresa el informe sobre la marcha del plan de ahorro de energía.

2. Política Ambiental.

Compromiso: Reducir la contaminación ambiental que genera el centro.

2.1 Objetivo 1: Reducir los niveles de contaminación de los residuales líquidos, hasta cumplir las normas existentes.

Meta . Disminuir la DBO₅ Promedio de los efluentes de \cong 1500 mg / litro a \leq 60 mg / litro.

Acciones:

- 2.1.1 Estudiar la factibilidad tecnológica de limpieza y recirculación de la sosa y el ácido empleado en la limpieza (analizar).

- 2.1.2 Eliminar el afrecho a zanja en la tina, molino de cebada y en el área de los silos de afrecho.
- 2.1.3 Eliminar las etiquetas a zanja en el área de embotellado.
- 2.1.4 Rehabilitar la planta de tratamiento de residuales.
- 2.1.5 Estudiar la solución de tratamiento, reutilización y disposición de las aguas residuales de la planta de tratamiento de agua de consumo.
- 2.1.6 Eliminar el drenaje pluvial de la fábrica que actualmente vierte al sistema de evacuación de residuales líquido de la instalación.
- 2.1.7 Establecer un sistema de monitoreo de las aguas residuales que permita conocer el nivel de contaminación que genera la industria, establecer control.
- 2.1.8 Elaborar y analizar trimestralmente en el consejo de dirección de la empresa el informe derivado de la acción 2.1.7.

2.2 *Objetivo 2: Reducir los niveles de contaminación atmosférica hasta cumplir las normas existentes.*

Meta: Disminuir los gases expulsados a la atmósfera hasta los niveles permisibles en cada caso.

Acciones:

- 2.2.1 Lograr recuperar el máximo del CO₂ generado en el proceso de fermentación.
- 2.2.2 Examinar la altura de expulsión de la chimenea de la caldera según la norma: 93 02 - 202.
- 2.2.3 Realizar un levantamiento de todos los venteo de gases y chequear su altura de expulsión por la norma: 93- 02- 202.
- 2.2.4 Construir la rampa de carga en el almacén de lleno.

2.3 *Objetivo 3: Minimizar la generación de contaminante sólidos.*

Meta: Reducir al mínimo los riesgos de contaminación de sólido.

Acciones:

- 2.3.1 Ejecutar el proyecto para el tratamiento y disposición de los residuales de filtración de mosto y cerveza.
- 2.3.2 Establecer un sistema de recolección de residuales sólido en la fábrica, que permita clasificar y disponer adecuadamente todo lo que genera (papel, cartón, vidrio, cajas plásticas, Chatarra).
- 2.3.3 Crear las condiciones adecuadas para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos clasificado para su posterior neutralización o disposición final.
- 2.3.4 Establecer mecanismo administrativos que permitan chequear y controlar esta actividad.

3. *Política Ambiental.*

Compromiso: Desarrollar una cultura Ambiental en la Empresa.

3.1 *Objetivo 1: Lograr una conciencia ambiental en la empresa que responda a los problemas ambientales que genera la instalación.*

Meta: Lograr un cambio de actitud en los trabajadores, técnicos y dirigentes ante los problemas ambientales que permita a la empresa alcanzar el reconocimiento de buenas prácticas de producción.

Acciones:

- 3.1.1 Identificar las necesidades de capacitación de todos los trabajadores, técnicos y dirigentes de acuerdo a sus responsabilidades y al impacto que origina su actividad dentro de la empresa.

- 3.1.2 Incluir en los programas de capacitación y superación del personal los temas ambientales.
- 3.1.3 Desarrollar un plan de superación ambiental dirigido a los dirigentes y técnicos con responsabilidades administrativas dentro de la empresa.
- 3.1.4 Implementar la divulgación ambiental de conjunto con el sindicato, que llegue a todos los trabajadores.

4. *Política Ambiental.*

Compromiso: Asegurar condiciones ambientales que no afecten o pongan en riesgo la salud o la vida de los trabajadores y la comunidad.

4.1 *Objetivo 1: Reducir al mínimo los riesgos ambientales.*

Meta: Alcanzar anualmente un 0 % de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

Acciones:

- 4.1.1 Realizar un levantamiento por cada puesto de trabajo para conocer las necesidades de medios de protección Individuales y colectivos de los trabajadores.
- 4.1.2 Dotar a los trabajadores de los medios de protección necesarios para cada actividad en específico.
- 4.1.3 Establecer un programa preventivo - educativo con los trabajadores de mayor riesgo.
- 4.1.4 Mantener actualizado el chequeo médico de los trabajadores.

5. *Política Ambiental.*

Compromiso: Alcanzar una administración ambiental responsable.

5.1 *Objetivo 1: Crear las condiciones favorables para la implementación y control del Sistema de Gestión Ambiental.*

Meta: Lograr, en un término de 5 años, alcanzar el sello acreditativo de empresa más limpia.

Acciones:

- 5.1.1 Designar a uno o más representantes específicos de la dirección, quienes independientemente de otras responsabilidades tendrán roles, responsabilidades y autoridad para asegurar la implementación, revisión y mejoramiento del SGA.
- 5.1.2 Asignar recursos para la implementación y control del SGA ellos incluirán recursos humanos, habilidades especializadas, tecnología y recursos financieros.
- 5.1.3 Desarrollar los procedimientos y mecanismos que permitan a la empresa conocer los beneficios y costos de sus actividades ambientales.
- 5.1.4 Incluir la componente ambiental como un indicador más en los sistemas de estimulación previstos en el Perfeccionamiento Empresarial.
- 5.1.5 Divulgar a los trabajadores y a la población los compromisos y resultados alcanzados con la implantación del SGA.

4.2.8 Análisis crítico de los resultados.

Es incuestionable la tendencia actual hacia la conservación del medio ambiente, ya forman parte de los nuevos paradigmas empresariales las variables ambientales, poco a poco se convierte en centro de los objetivos organizacionales, podemos afirmar que se van dando pasos firmes hacia el logro del desarrollo sustentable, aunque estos aún son lentos, presentándose contradicciones y barreras a vencer.

Lo anterior, entre otros factores, ha favorecido que en la actualidad se hable de Sistema de Administración Ambiental. Al analizar los resultados de las entrevistas que se efectuaron, así como los resultados iniciales en la Fábrica de Cervezas Tinima, es apreciable que se atribuyen al SAA toda una serie de virtudes y efectos favorables sobre el sistema productivo, que sin restar a su verdadero alcance, dichos efectos eran necesarios, casi imprescindibles, dentro del proceso lógico de perfeccionamiento de las organizaciones.

Se piensa que ha coincidido el momento de cierta crisis por la que atravesaban determinados sectores empresariales, dado por la falta de efectividad de sus sistemas; más aún por la falta de control, gestión y eficiencia administrativa, con la exigencia de la sociedad en su conjunto, para alcanzar producciones que provocaran menor impacto negativo al medio ambiente; ya era necesaria una acción por parte de las empresas productivas para disminuir la contaminación de los ríos, mares, suelos y atmósfera en general; no se podía concebir que se siguiera dañando el ecosistema, por lo que junto a la tendencia social resultó oportuno el surgimiento del SAA, como un instrumento que permitiera mejorar la imagen del sector productivo.

Se está convirtiendo así el SAA en el medio más adecuado para unir dos objetivos de especial importancia en la actualidad para cualquier organización industrial, la efectividad de sus procesos productivos, lográndose mayor productividad, versatilidad y aprovechamiento de los recursos, lo que redundaría en mayor rentabilidad de su actividad, así como en el cumplimiento de su responsabilidad social, acción cada vez más exigida y con peligro de sanciones o barreras que influirían en su desempeño, competitividad e incluso en sus utilidades.

Las empresas estaban urgidas de mecanismos e instrumentos que le favorecieran en el logro de los objetivos anteriores y le está correspondiendo al SAA ese lugar tan necesario; el que bien pudo alcanzarse con un perfeccionamiento sistemático y objetivo del sistema administrativo, acorde al desarrollo actual.

Por otra parte, al analizar los resultados de las entrevistas, se aprecia coincidencia de criterios en cuanto a los alcances del SAA., notándose necesidad de información acerca de la verdadera relación costo – beneficio en la implementación del mismo.

En el INE., por ejemplo, la Dirección General de Regulación Ambiental y el Director de Regulación Industrial coincide en que debido a las características del Sistema Empresarial Mexicano, se hace muy difícil una información franca y abierta acerca de los costos en los que han incurrido para la implementación del SAA., de igual forma resulta ambigua e incompleta la información sobre los beneficios que les ha reportado dicha implementación, les resulta difícil arribar a conclusiones sobre el verdadero alcance del trabajo realizado; así como lograr la unificación necesaria de experiencia que permita avanzar con mayor fuerza en este campo.

Por todo lo anterior, se convierte en una valiosa fuente de información el trabajo que se realice en Cuba en la fábrica utilizada como piloto para la implementación del sistema, esto no significa que se trate de copiar el esquema, ya que se reconoce que la diferencia entre ambos sistemas sociales es grande, así como el nivel de desarrollo en general y las relaciones internacionales para las alianzas en cada una de las áreas. Pero sí constituirían un ejemplo valioso para la reflexión y análisis, con vistas a determinar indicadores importantes en la relación costo – beneficio.

Como se puede apreciar en la valoración efectuada, el trabajo en el caso de México no ha contado con todos los elementos necesarios que permitan generalizar una experiencia, incluso no fue posible por distintas razones visitar fábricas donde se implantaron SAA, siendo la fundamental el financiamiento para la visita, ya que las mismas se encuentran fuera del DF, lo que nos privó de la necesaria retroalimentación que constituye la observación directa y participante en estrecho intercambio con los obreros y especialistas en sus áreas de trabajo: las entrevistas en estos casos se tuvieron que hacer por vías impersonales, como por ejemplo: correo electrónico, teléfono e intercambios en teleconferencias.

Si bien las anteriores no fueron las vías ideales, se puede afirmar que se recibió una gran colaboración, muestra de ello se puede observar en la información que sirve de base a buena parte del Capítulo IV.

Un aspecto muy importante que influyó negativamente en la aplicación de las entrevistas fue la falta de experiencia para la realización de las mismas, aunque se estudiaron las técnicas fundamentales una cosa es la teoría y otra la práctica, por lo que en ocasiones, principalmente al principio, se cometieron varios errores con el afán de sacar la mayor información posible, unas veces mediante amplias conversaciones, en otras interrumpiendo a los interlocutores con la finalidad de guiar su intervención, lo que si bien permitía que no se salieran del tema también privaba al investigador de incrementar la información que podían brindar los interlocutores por sus experiencias.

Otro aspecto que me limitó en la fase inicial fue la falta de conocimientos sobre el tema ambiental, ya que se incursionó en esta investigación por intereses especiales de la dirección del CITMA en Cuba, pues que se trataba de una experiencia que se necesitaba iniciar en el país, realmente esto también ayudó mucho porque se recibió todo el apoyo necesario por el CITMA y la fábrica utilizada como planta piloto, muestra de ello, es que la investigación comienza en Octubre de 1999 y ya en Enero del 2000 se estaban dando los primeros pasos para la aplicación de la experiencia en la Tíñima, lo que ha permitido apreciar de forma práctica la evolución en la primera etapa, así como probar las hipótesis de la investigación.

En cuanto a los resultados alcanzados en la primera etapa de la implementación del SAA, se considera que se ajustan a la realidad, siendo un reflejo fiel de lo que ha significado el SAA, por lo que se auguran pasos sólidos y favorables en la medida que se establezca y perfeccione el sistema en la fábrica, incluso ya se proponen estrategias y metodologías para que pueda generalizarse a aquellas empresas que tengan las condiciones adecuadas y que a su vez constituyan interés del Estado.

Antes de iniciar la experiencia existían distintos departamentos dedicados al control interno del proceso productivo, pero ninguno de ellos tenía como función velar por la situación ambiental, por lo que este aspecto se ignoraba, caía en terreno de nadie. Como resultado del trabajo emprendido ya existen áreas dedicadas a sistematizar el control tanto de emisiones como de vertimientos, pero trabajando en forma de sistema con todos los eslabones de la cadena productiva, reconociéndose el carácter integrador del SAA, que involucra a todas las funciones de la organización al velar no sólo por la producción más limpia, sino también por la seguridad de los trabajadores, su salud, la higiene del trabajo, evitar accidentes, mejorar la imagen de la empresa y sus resultados productivos, al incrementar la eficiencia y productividad de cada proceso y de la organización en su conjunto, además de evitar afectaciones a la comunidad y eliminar potencialidades de multas y sanciones ambientales.

En la actualidad existen nexos importantes entre el Grupo Modelo y la industria cervecera cubana, por lo que acciones que favorezcan el benchmarking (emulación de parámetros), alianzas estratégicas y otras modalidades de intercambio, se aprecian como tareas posibles a realizar constituyendo una de las propuestas del presente trabajo.

Conclusiones y Recomendaciones.

Las principales conclusiones que se pueden plantear sobre la investigación realizada acerca del Sistema de Administración Ambiental que se está implementando en la Fábrica de Cervezas Tinima de Camagüey, está en los resultados logrados en cuanto a mejora en la eficiencia de sus sistemas productivos, lo que se aprecia al analizar el comportamiento de indicadores que antes influían en gastos y ahora representan ingresos; por ejemplo la recuperación de CO₂ y cartón que significaron ingresos en MLC por 16 998 dólares en el año 2000, de la misma forma la comercialización de afrecho, levadura, polvo de cebada y cajas plásticas que representaron ingresos en moneda nacional por 182 420 pesos.

El SAA ha permitido mejorar la administración y el ambiente laboral al influir en la participación directa y conjunta de la dirección, el sindicato y los trabajadores en el proceso de mejora continua de sus áreas de trabajo y la fábrica en general. Se han planteado objetivos comunes que los involucran en mejorar la calidad de vida dentro de la fábrica, rediseñando las responsabilidades individuales y colectivas para cumplir la visión y misión empresarial, las que sirven de guía hacia metas superiores.

Por otra parte, el SAA permitió disminuir considerablemente el impacto negativo de la fábrica sobre el medio ambiente, al reducir de forma progresiva las emisiones a la atmósfera, así como los vertimientos de líquidos y sólidos a zanja, aspecto éste que se vio beneficiado por el plan de acción emprendido en cada área que presentaba deficiencias en el diagnóstico realizado.

En la actualidad se están aprovechando las nuevas condiciones existentes, las que han generado convenios internacionales que favorecen la comercialización de la cerveza Tinima fuera de las fronteras cubanas. Para lograr lo anterior se trabajó con especialistas de la firma comercializadora italiana Diamond S.R.L. Bolzano, quienes solicitaron rigurosas inspecciones por el Centro Nacional de Inspección de la Calidad de los Alimentos (CNICA), cuya representación en Camagüey está acreditada por las normas ISO 9002 de la Organización Internacional de Estándares.

Los análisis periódicos de tipo químico, físico, sensorial y estético constituyen un reto para el colectivo laboral, ya que deben enfrentarlo con equipos en ocasiones obsoletos que funcionan desde diciembre de 1985; sin embargo, esto ha influido positivamente en la unidad de todos los factores de la empresa para alcanzar las metas propuestas, lo que ejemplifica el ambiente organizacional en torno a los cambios que se vienen dando en la cervecera.

Todo el esfuerzo realizado durante el año 2000, permitió que la cervecera camagüeyana alcanzara por primera vez en su historia la bandera de Colectivo Vanguardia Nacional del Sindicato de la Industria Alimenticia, que constituye el más alto reconocimiento que se otorga a un colectivo laboral en Cuba, al sobre cumplir el mismo exitosamente los parámetros de la emulación socialista en su sector. Ésta distinción coloca a la fábrica de cervezas Tinima en la vanguardia entre sus homólogas a nivel nacional y la convierten en un ejemplo a seguir por las mismas; condición importante que debe influir en la generalización de sus experiencias incluyendo dentro de éstas, la implementación del SAA.

Se trata entonces, de mantener los resultados alcanzados introduciendo mejoras continuas que permitan superarlos, para esto juega un papel vital la capacitación y superación del personal en los aspectos ambientales, lo que permitirá una mayor adaptación a los cambios con un mayor crecimiento personal y profesional de la fuerza de trabajo, recordando que una de las formas de estimular la necesidad de realización de los trabajadores es mediante la capacitación, enseñando a los individuos a pensar en términos de logro, triunfos y éxitos, lo que debe influir en beneficios para la organización en general. Otro aspecto importante será el uso de la persuasión como instrumento de motivación para la acción, la cual se está utilizando correctamente y constituye una fortaleza para la empresa, que incide directamente en la productividad.

En el diagnóstico realizado se constató la existencia de un elevado número de deficiencias dentro de la fábrica, las que pasaban inadvertidas para la administración al no considerarse en su justa medida las variables ambientales, así como su incidencia directa en la eficiencia física de los procesos. Dicha revisión inicial puso al descubierto gran parte de los problemas existentes, lo que favoreció el análisis de las causas que le dieron origen, adoptándose las medidas para su solución, las cuales se reflejan en el plan de acción desarrollado en la fábrica, lográndose con su cumplimiento excelentes resultados en el primer año de implementación del SAA, lo que demuestra de forma práctica el valor organizativo y económico del sistema que se establece.

Las hipótesis planteadas fueron verificadas y probadas en la práctica, ya que se pudo comprobar que entre las causas de los problemas administrativos de la industria cervecera cubana, se encontraba el Sistema de Administración que prevalecía, el que provocaba descontrol sobre las variables ambientales con su incidencia directa en la falta de eficiencia y eficacia de los procesos productivos, no estimulando el logro de producciones más limpias y competitivas.

Se corroboró que la falta de control, administración y gestión ambiental de los procesos productivos en la industria cervecera cubana, provoca la emisión de contaminantes al medio ambiente, así como deficiencias y pérdidas en sus producciones, además de que los instrumentos que sustentaban las políticas gubernamentales en materia ambiental eran insuficientes para estimular y regular el cumplimiento de las normas ambientales en la industria cervecera, porque los mismos requieren de un SAA que complemente la gestión en la base.

La experiencia que se ha iniciado en la fábrica de cervezas Tinima con la implementación del Sistema de Administración Ambiental, ha permitido, en poco tiempo, minimizar los problemas ambientales que enfrentaba, al centrar la atención de la dirección en la mayor eficiencia y eficacia de los procesos productivos, como vía para el logro de producciones más limpias y alcanzar así el óptimo aprovechamiento de los recursos.

La investigación desarrollada permite ampliar los conocimientos acerca de la problemática ambiental en su estrecha relación con la eficiencia y eficacia de los procesos productivos. Las metodologías analizadas representan una herramienta de trabajo importante para implementar el SAA en las empresas, ya que se sustentan en las Normas ISO 14 000, y en el caso de la metodología cubana, en la Legislación Ambiental vigente y las situaciones concretas del país. Dichas metodologías brindan los pasos necesarios con un orden lógico y de fácil comprensión para que los empresarios puedan establecer en sus entidades el SAA, brindando un documento escrito de trabajo y consulta que posibilitará organizar la administración ambiental de la empresa; las mismas, al sustentarse en los estándares ISO 14 000, permiten a las empresas una vez establecidos su SAA, solicitar auditorías para declararse como cumplidores de los estándares y posteriormente aspirar al logro de una certificación oficial.

Como parte del trabajo se ofrecieron elementos sobre cómo la implementación del Sistema de Administración Ambiental en la industria cervecera mexicana, ha influido en el logro de producciones más limpias, eficientes y eficaces para el desarrollo sustentable, lo que sirvió de base para alcanzar la certificación ISO 14000 y con ello una mayor competitividad internacional.

Se puede concluir precisando que la implementación del SAA ayuda a las empresas a reducir sus riesgos y sus responsabilidades con los problemas ambientales, asegura a los clientes el compromiso hacia una gestión demostrable y prueba que se tiene un cuidado razonable del ambiente, lo que ayudará a operar más eficientemente la empresa, satisfaciendo los criterios de inversionista y facilitando el acceso al capital, además favorece la obtención de seguros a costo razonable, mejora el control de costos y el ahorro de consumo de materiales y energía. Todo lo anterior favorece la competitividad, mejora la imagen y la participación de la empresa en el mercado, al satisfacer los criterios de certificación, ayudando a mejorar sus relaciones con las agencias reguladoras, autoridades ambientales y la comunidad. Por otra parte, se reducen los incidentes que puedan concluir en pérdidas por responsabilidades legales, facilita la obtención de permisos y autorizaciones mejorando las relaciones entre las industrias y los gobiernos.

Recomendaciones.

Después de analizar los resultados de la investigación se plantean las siguientes recomendaciones que van dirigidas fundamentalmente a la Dirección de la Asociación Cervecera (UNION), y a la Dirección de la Fábrica de Cervezas Tíxima:

- 1- Hacer extensivo el diagnóstico aplicado a la fabrica de Cervezas Tíxima al resto de las cervecerías de la unión, como una vía para determinar la situación que presentan en cuanto al control de las variables ambientales y su incidencia en la eficiencia y eficacia de los procesos productivos. La realización del diagnóstico permitirá conocer si dichas empresas requieren o no de la implementación del Sistema de Administración Ambiental.
- 2- En sentido general, se deben considerar las potencialidades que ofrece el SAA a la industria cervecera, constituyéndose en un instrumento valioso para lograr el perfeccionamiento empresarial, producciones más limpias y competitivas partiendo de un mayor aprovechamiento y economía de materiales, lo que redundaría en mayor efectividad de los procesos productivos y como consecuencia, en un mayor nivel de ingresos y rentabilidad; por lo que proponemos se generalice la implementación del SAA al resto de la industria, siguiendo las metodologías propuestas, las que deben adaptarse a cada caso en particular con la participación activa de sus directivos y colectivos laborales.
- 3- En el Capítulo II se ofrecen elementos y metodologías para la implantación de cambios organizacionales que favorezcan la competitividad del sector empresarial, en el caso de la Fábrica de Cervezas Tíxima sería importante sistematizar el trabajo actual y mantener un perfeccionamiento continuo, para ello se propone la evaluación de la potencialidad que significaría una alianza estratégica con el Grupo Modelo S.A. de C.V. de México, con vistas a la realización de un proceso de benchmarking (emulación de parámetros), lo que sin duda alguna ayudaría en la aplicación de las experiencias que este grupo posee, para ello se muestra la metodología a seguir en el capítulo mencionado, esta propuesta se puede incluir dentro de las estrategias para alcanzar las certificaciones ISO 14000 e ISO 9002.
- 4- Para fábricas de cerveza que están en situaciones más difíciles, se han efectuado análisis en el capítulo II acerca de dos procesos que contribuyen al perfeccionamiento interno de las organizaciones, que son la Reingeniería de los Procesos y la Reestructuración, los que pueden ser dolorosos pero bien ejecutado y siguiendo la metodología propuesta en cada caso pueden significar una vía para lograr la reactivación de la industria, dejando atrás errores y favoreciendo una política de cambios, manteniendo siempre como premisa la realidad interna de cada organización, las características de su colectivo de trabajadores y su dirección.
- 5- Se debe potenciar la inclusión de otras fábricas de cervezas de la asociación cervecera cubana en el Centro Nacional de Producción más Limpia. como una vía para incrementar los intercambios con los especialistas de dicho centro. lo que debe favorecer el desarrollo y perfeccionamiento empresarial en la industria, así como las inversiones en tecnologías que permitan incrementar la productividad y el cuidado del medio ambiente.
- 6- Generar investigaciones en la Fábrica de Cervezas Tíxima acerca del:
 - Comportamiento de las variables ambientales, con vistas a determinar planes de acciones concretos que permitan alcanzar la certificación ISO 14000.
 - Establecimiento de criterios de relación costo – beneficio en la implementación del Sistema de Administración Ambiental, aprovechando para ello el sistema de registros cuantitativos que se han iniciado en la fábrica.
 - Máximo aprovechamiento de los subproductos y residuales del proceso productivo para hacer más eficiente a la industria y minimizar su impacto ambiental.

- 7- Desarrollar planes de capacitación y divulgación que incluyan la dimensión ambiental dirigida a los cuadros y técnicos de las empresas. Incorporando la difusión de los aspectos ambientales a través de propagandas, murales, boletines y otros medios de comunicación que permitan estrechar los vínculos con la comunidad.
- 8- Como paso inmediato para mantener los resultados alcanzados en la fábrica de cervezas Tílima, se deben preparar auditores internos que velen por el sostenimiento de la política ambiental y ayuden en la preparación del colectivo con vistas a alcanzar la certificación ISO 14000, para lo cual se deben mantener las acciones conjuntas con el equipo de trabajo del CITMA en el territorio.
- 9- Incorporar a las acciones del Sistema de Administración Ambiental la aplicación de la técnica de las 5 "S" + 1, que permitirá perfeccionar el trabajo en cuanto al orden y limpieza mejorando el ambiente laboral; para ello se pueden seguir los pasos que aparecen en el capítulo IV de la investigación.
- 10- Establecer un sistema de estimulación a los trabajadores en correspondencia con los resultados que se van alcanzando en sus áreas de trabajo, como un método para que se sientan partícipes integrales del proceso de cambio, lo que contribuirá a su mayor efectividad individual que deberá reflejarse en mayor productividad, desempeño ambiental e ingresos a partir de la eficiencia y eficacia de los procesos.
- 11- Continuar con la aplicación de la metodología descrita para la implementación del Sistema de Administración Ambiental en la fábrica, cumpliendo el plan de acción diseñado al efecto y manteniendo la retroalimentación necesaria sobre los resultados logrados hasta alcanzar los objetivos propuestos.
- 12- Mantener las inversiones que permitan el mejoramiento gradual del sistema productivo, los insumos, equipos, herramientas de trabajo y sistemas informáticos de la fábrica, con la finalidad de mantener los resultados alcanzados y continuar el perfeccionamiento iniciado.

Los argumentos derivados de los resultados de la investigación permiten afirmar que el Sistema de Administración Ambiental se convierte en la herramienta apropiada para posibilitar de forma efectiva el cumplimiento de los objetivos propuestos, principalmente los vinculados con indicadores ambientales y la eficiencia física del proceso productivo. Lejos de generar la más mínima contradicción el SAA se convierte en un generador, facilitador y controlador de las acciones encaminadas al logro de producciones más limpias, evitando la emisión de contaminantes y optimizando el aprovechamiento de cada insumo, así como los subproductos resultantes del proceso productivo, favoreciendo como resultado de lo anterior la mejora continua del proceso productivo en busca de mayor efectividad en el mismo.

Finalmente se considera que sería de utilidad para la industria dar continuidad a la presente investigación, profundizando en los problemas que se presenten en las distintas etapas de implantación del SAA, con vistas a madurar los criterios y análisis realizados e incorporar aportes que permitan ampliar la experiencia alcanzada, para lograr en una fase superior de la experiencia su aplicación práctica en nuevas fábricas y procesos productivos.

Existe una seguridad relativa acerca de las potencialidades del SAA como vía para aumentar la eficiencia y eficacia de las organizaciones productivas, ya que el mismo se puede convertir en el motor impulsor de la mejora continua de los aspectos ambientales y de los indicadores productivos de las fábricas, será la práctica sistemática y los datos que se recojan en ella los que en definitiva permitan argumentar mayores virtudes del Sistema de Administración Ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

- **ABASCAL ROJAS**, Francisco, *Cómo se hace un Plan Estratégico. Modelo de desarrollo de una empresa*. Madrid: ESIC, 1996, 193p.
- **ALBOUKREK**, Aarón, *Misión Rescate. Planeta Tierra. Edición Infantil Agenda 21*. trad. Laura Mayela Zertuche. Ediciones Larousse, 1994, 96 p.
- **BANKS**, Michael, *The Interparadigm Debate, en International Relations: A Handbook of Current Theory*. Londres: Peter Publishers, 1991, 345p.
- **BOXWELL** Robert Jr., *Benchmarking para competir con ventaja*. Madrid: Mc Graw Hill, 258 p.
- **CANTÚ DELGADO**, Humberto, *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. México: Mc Graw Hill, 1997, 258p.
- **CARROL B.**, Archie, *A Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance*. Nueva York: Academy of Management Review. 1979, Vol. 4 No. 4, pp. 497-505.
- **CARVAJAL MORENO**, Raúl, *Calidad, sistemas y poder*. México: UNAM, 1998, 348p.
- **CESARMANN F.**, "Ecocidio: La Destrucción del Medio Ambiente". México: Joaquín Mortiz, 1972, 235 p.
- **CORTÉS MEJÍA**, Felipe Miguel, *Metodología para la implantación de un Sistema de Administración Ambiental, ISO 14001, en una empresa de la industria cervecera*. Tesis de maestría en Administración. México: UPIICSA-IPN, 1998, 297 p.
- **CROSBY**, Philip, *Reflexiones sobre Calidad*. Trad. Magaly Bernal Osorio, México: Mc Graw Hill, 1996, 188p.
- **CHARLES W. L. Hill / Gareth R. Jones**, *Administración Estratégica. Un enfoque integrado*. Trad. Magaly Bernal Osorio, Bogotá: Mc Graw Hill, 1996, (3a ed.) 374p.
- **CHASE B. Richard and Aquilano J.**, Nicholas *Production and Operations Management: Manufacturing and Services*, USA: Mc Graw Hill, 1998, (8a ed.) 393p.
- **DONNELLY JAMES**, Gibson James e Ivancevich Jonh, *Dirección y administración de empresas*. Nueva York: Addison-Wesley Iberoamericana, 1994, 267 p.
- **FERRER BLANCO**, Alberto y Tabla Morales Yanitze, *Metodología para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en las empresas cubanas*, Camagüey: CITMA, 1999, 45 p.
- **FLEITMAN**, Jack, *Evaluación Integral*. México: Mc Graw Hill, 1994, 392p.
- **GEORGE T. Austin**, *Manual de procesos químicos en la Industria*, trad. Matilde Eva Espinosa Rubio, Juan Sánchez Herzberger y Ricardo Biseca Muriel, México: McGraw-Hill, 1995, (5ª ed.), (1ª ed. en español), pp. 677-703.
- **HALL**, "Ingeniería de Sistemas", México: CECSA, 1964. 297 p.

- **HODGETTS M.**, Richard, *Management*. Philadelphia: Saunders, 1975. pp. 500-520
- **HUTCHINSON Collin**, *Integrating Environment Policy UIT Business Strategy*. Londres: Long Range Planning, 1996, Vol 29, No. 1, pp. 11-23
- **ISHIKAWA, Kaoru**, *Qué es el control Total de la Calidad*, México: Norma, 1996, 232p.
- **ISO 14000-UNDP**- Implications for Exporters, p. XXX
- **JOHANSSON Henry J. , Patrick Mc Hugh A., Pendlebury John, Wheeler III William A.** *Reingeniería de procesos de negocios*. México, Limusa Noriega Editores. 1995, p. 156
- **JOHANSEN BERTOGLIO, Oscar**. *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. México: Limusa, 1994, (9ª. Reimp., 1994), 167 p.
- **KRAJEWSKI J., LEE, Larry P. Ritzman**, *Administración de Operaciones. Estrategia de Análisis*, México: Prentice Hall, 2000, (5ª ed.), 928 p.
- **MAINE LEVY, Luis**, *Reestructuración Integral de Empresas*. México: Calidad ISCF, 1998, 325 p.
- **N. LOWENTHAL Jeffrey**, *Reingeniería de la Organización*. México: Panorama. 1999, 198 p.
- **PEARSON S. Charles**, *El nexa entre Comercio Internacional y Medio Ambiente*. México: Centro Mexicano de Derecho Ambiental, 1995, pp. 33-35
- **ROBBINS P. Stephen**, *Administración*. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A., 1994, 478 p.
- **ROSENBGER Jerry M.**, *Diccionario de Administración*. México: Ventura, 1993, 355 p.
- **ROTHERY, Brian**, *ISO 14 000 Y ISO 9 000*, México: Panorama, 1996, 104 p.
- **RUSELL L. Ackoff. / Vergara Finnel Elsa. / Gharajedaghi Jamshid.** *Guía para controlar el futuro de la empresa*. trad. Elizabeth Luisa de Regules Silva, México: Limusa, 1986, 185p.
- **SERRA Roberto y Kastika Eduardo**, *Reestructurando empresas*. Buenos Aires: Ediciones Macchi, 1994, 258 p.
- **STONER F., James A., Freeman R. Edward, y R. Gilbert Daniel, Jr.**, *Administración*. Trad. Pilar Mascaró Sacristán, México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1996, (6ª ed.), 688 p.
- **TIBOR, Tom y Feldman, Ira**; *ISO 14000. A Guide to New Environmental Management Standards*, Chicago: Irwin Professional Publishing; 1996; 259 p.
- **VELÁSQUEZ MASTRETTA, Gustavo**, *Administración de los Sistemas de Producción*. (5a ed.) México: Limusa, 1983, (8ª. Reimp., 1992) 290p.

- **WRATHER William B. Jr. y Heith Davis, *Administración de Personal y Recursos Humanos*.** México: Mc. Graw Hill, 385 p.
- **CUBA, *Ley 187 del Perfeccionamiento Empresarial en Cuba*.** GOE, 1999, 76 p.
- **CUBA, *Legislación Ambiental Cubana*,** Tulane: Jerry Speir, 1999, 107p.
- **CUBA, *Ley No. 81 Del Medio Ambiente*.** GOE, 1997, 49 p.
- **CUBA. MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, *Estrategia Ambiental Nacional*,** Cuba, 1997, 52 p.
- **CUBA. MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, *Situación Ambiental Cubana 1998*,** La Habana: CIGEA, 1999, 30p.
- **CUBA. OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN NORMA CUBANA, NC 14001 *Sistema de gestión Ambiental. Especificaciones y directrices para su uso*,** Ciudad Habana: 1997, 77 p.
- **CUBA. OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN NORMA CUBANA, NC 14004 *Sistema de gestión Ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo*,** Ciudad Habana: 1997, 43 p. **INDUSTRIAL**
- **EUA. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL, *Programa para el establecimiento de un Centro Nacional de Producción más Limpia en Cuba*.** Cuba, 1999, 60 p.
- **MÉXICO. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA, *Licenciamiento Ambiental y Normatividad*,** México: 1998, 72p.
- **MÉXICO. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES Y PESCA. *Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria*.** México: 1997, (2ª ed.), 184p.
- **MÉXICO. SECOFI. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*,** México: 1992, 92 p.
- **MÉXICO. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES Y PESCA, *Licencia Ambiental Única, Instructivo General*.** México: 1999, 40 p.
- **MÉXICO. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES Y PESCA, *Taller Internacional sobre práctica de regulación directa y certificación ambiental*.** Querétaro, México: 1997, pp. 30-45
- **MÉXICO. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES Y PESCA, *Gestión ambiental racional de los sistemas químicos, desde la perspectiva de la industria*,** México: 1997, pp. 17-21
- **MÉXICO. SECOFI. *Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización*.** México: 1992, (2ª reimp., 1994), 143 p.
- **MÉXICO. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA, SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES Y PESCA, *Normas Oficiales Mexicanas (NOM)*.** México: 1998, 85 p.

- **BENDESKY**, León, "Economía regional en la era de la globalización". in *Comercio Exterior*, Vol. 44, No.11, noviembre de 1994. México: BANCOMEXT, pp. 982 – 989.
- **DRUCKER**, Peter, F. "La sociedad post capitalista", in *Harvard Business Review*. No.64. julio-agosto de 1998, Boston: Harvard Business School Published, pp. 16-21. (Publicación en Español)
- **K.M.A. Van Rosmalen**, "Alianzas estratégicas. Experiencias en la Universidad de Utrech" in *Harvard Business Review*. No. 63, mayo- junio de 1998. Boston: Harvard Business School Published pp. 27-30. (Publicación en Español)
- **MARTINEZ FERNÁNDEZ**, Roberto, **Lobera Berlanda** Francisco. "La implementación de una Gestión Ambiental en el Grupo Carbuos Metálicos". in *Química hoy*, No. 12, mayo 1995, Madrid: NOVOTEC, pp. 27-29
- **MORENO ALONSO**, Concepción, "El factor humano en el sector ambiental", in *Química hoy*, No. 12, mayo 1995, Madrid: NOVOTEC, pp. 31-32
- **UNCTAD**, *Promoting the Transfer and Use of Environmentally Sound Technology: A review of policies, Science and Technology Issues*, Nueva York, Naciones Unidas, 1997, pp. 20 – 28.
- **INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION**, "INFCO – Committee on information systems and services", *ISO 14 000 – the emerging infrastructure*, Londres: 11 de diciembre de 1996, < [http://www.mhbizlink.com/ Content/ plant/0496/F14-Features.html](http://www.mhbizlink.com/Content/ plant/0496/F14-Features.html)>, (6 de noviembre de 1999), 8 p.
- **INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION**, "Is ISO 9000 a trade barrier?" *Industry Net, Tools and Resources Center, Controversies, ISO 9000, Meeting Calendar*, Londres: 20 de julio de 1997, < [http://www.industry.com/ iso9000/ issues1.html](http://www.industry.com/iso9000/ issues1.html)>. (10 de noviembre de 1999), 12 p.
- **INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION**, "The number of ISO 14001/ EMAS certification/registration of the world", *Informe trimestral ISO*, Londres:15 de Marzo del 2001, < <http://www.ecology.or.jp/ isoworld/englisch/analy14k.html>>. (31 de Mayo del 2001), 4 p.
- **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (PNUMA)**, "Unidad de Industria, Tecnología y Economía", *Producción más Limpia*. México, diciembre de 2001, <http://www.rolac.unep.mx>, (18 de febrero de 2001), 1 p.
- **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (PNUMA)**, "Centro Nacional de Producción más Limpia", *Producción más Limpia*, México, diciembre de 2001, <http://www.unepie.org>, (18 de febrero de 2001), 6 p.
- **LEYVA ESQUIVEL**, María Guadalupe, *ISO 14000: ¿Una fuente de conflictos en las relaciones internacionales?*. Tesis de Licenciatura en Relaciones Internacionales. México: Universidad de las Américas, 1998, 153 p.

SIGLARIO

Siglas	Significado
ANASEA	Asociación de Naciones del Sudeste Asiático
ANIQ	Asociación Nacional de la Industria Química
CAME	Consejo de Ayuda Mutua Económica
CCI	Cámara de Comercio Internacional
CITMA	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (por sus siglas en inglés)
COA	Cédula de Operación Anual
CT	Comité Técnico
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
EMAS	Esquema de Auditorías para la Evaluación Ambiental
ENEA	Estrategia Nacional de Educación Ambiental
INE	Instituto Nacional de Ecología
ISO	International Standards Organization
LAU	Licencia Ambiental Única
MLC	Moneda Librementemente Convertible
OMC	Organización Mundial del Comercio
ONG	Organización No Gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

PNUD / UNDP	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA / UNEP	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
PVG	Programa Voluntario de Gestión Ambiental
SAA	Sistema de Administración Ambiental
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales
SGA	Sistema de Gestión Ambiental
SIRG	Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental
TLC	Tratado de Libre Comercio
UE	Unión Europea
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNCED	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo
WICEM	Segunda Conferencia Industrial Mundial sobre Manejo Ambiental

GLOSARIO

PALABRA	SIGNIFICADO
Adjunto	Material de proceso; mantiene el cuerpo de la cerveza, contribuye a conservar su claridad y brillantes.
Afrecho	Salvado de cereal
CFC	Clorofluorocarbonos, sustancias químicas que destruyen la capa de ozono.
Ecosistema	Sub-unidad de la biosfera donde concurren las interacciones directas e indirectas entre todas las poblaciones que habitan normalmente un territorio.
Efecto invernadero	Causa de calentamiento global, la atmósfera se comporta como un invernadero.
Glicol	Medio refrigerante que abate al mosto a la temperatura adecuada para iniciar la fermentación.
Hábitat	Sitio donde viven un determinado grupo de animales o personas.
Infusorio	Protozoos que con gran frecuencia aparecen aparecen en las infusiones de heno, tierra vegetal y materia orgánica.
Lúpulo	Planta trepadora de la familia de los cannabáceas, cuyos frutos desecados se emplean para aromatizar y dar sabor amargo a la cerveza.
Medio Ambiente	Plantas, Animales, aire, agua y tierra que nos rodea.
Mosto	Zumo exprimido de la uva, antes de fermentarse. Zumo de los frutos (patatas, manzanas, cereales, etc.) empleados para la fabricación de alcohol, cidra, cerveza etc.)
Viable	Asunto que por sus circunstancias tiene probabilidades de poderse llevar a cabo. Sin. Factible, posible, transitable.

ANEXO I

Capítulo II Ley No. 81 Del Medio Ambiente. Conceptos básicos

ARTICULO 8.- A los efectos de la presente Ley se entiende por:

Agricultura sostenible, sistema de producción agropecuaria que permite obtener producciones estables de forma económicamente viable y socialmente aceptable, en armonía con el medio ambiente.

Áreas protegidas, partes determinadas del territorio nacional declaradas con arreglo a la legislación vigente, de relevancia ecológica, social e histórico-cultural para la nación, y en algunos casos de relevancia internacional, especialmente consagradas, mediante un manejo eficaz, a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y los recursos naturales, históricos y culturales asociados, a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.

Autoridad competente, es la facultada para la aplicación y la exigencia del cumplimiento de lo dispuesto en la presente Ley y su legislación complementaria.

Costo ambiental, es el asociado al deterioro actual o prospectivo de los recursos naturales.

Daño ambiental, toda pérdida, disminución, deterioro o menoscabo significativo, inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes, que se produce contraviniendo una norma o disposición jurídica.

Desarrollo sostenible, proceso de elevación sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas, mediante el cual se procura el crecimiento económico y el mejoramiento social, en una combinación armónica con la protección del medio ambiente, de modo que se satisfacen las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Desechos peligrosos, aquellos provenientes de cualquier actividad y en cualquier estado físico que, por la magnitud o modalidad de sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, explosivas, inflamables, biológicamente perniciosas, infecciosas, irritantes o cualquier otra, representen un peligro para la salud humana y el medio ambiente.

Desechos radiactivos, aquellos que contienen o están contaminados con radio nucleidos que se encuentran en concentraciones o con actividades superiores a los niveles establecidos por la autoridad competente.

Diversidad biológica, variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y complejos ecológicos de los que forman parte. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Ecosistema, sistema complejo con una determinada extensión territorial, dentro del cual existen interacciones de los seres vivos entre si y de estos con el medio físico o químico.

Educación ambiental, proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

Estrategia Ambiental Nacional, expresión de la política ambiental cubana, en la cual se plasman sus proyecciones y directrices principales.

Estudio de impacto ambiental, descripción pormenorizada de las características de un proyecto de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo, incluyendo su tecnología y que se presenta para su aprobación en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación del impacto ambiental del proyecto y describir las acciones que se ejecutarán para impedir o minimizar los efectos adversos, así como el programa de monitoreo que se adoptará; **Evaluación de impacto ambiental**, procedimiento que tiene por objeto evitar o mitigar la generación de efectos ambientales indeseables, que serían la consecuencia de planes, programas y proyectos de obras o actividades, mediante la estimación previa de las modificaciones del ambiente que traerían consigo tales obras o actividades y, según proceda, la denegación de la licencia necesaria para realizarlos o su concesión bajo ciertas condiciones. Incluye una información detallada sobre el sistema de monitoreo y control para asegurar su cumplimiento y las medidas de mitigación que deben ser consideradas.

Gestión ambiental, conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente y el control de la actividad del hombre en esta esfera. La gestión ambiental aplica la política ambiental establecida mediante un enfoque multidisciplinario, teniendo en cuenta el acervo cultural, la experiencia nacional acumulada y la participación ciudadana.

Inspección ambiental estatal, actividad de control, fiscalización y supervisión del cumplimiento de las disposiciones y normas jurídicas vigentes en materia de protección del medio ambiente, con vista a evaluar y determinar la adopción de las medidas pertinentes para garantizar dicho cumplimiento.

Licencia ambiental, documento oficial, que sin perjuicio de otras licencias, permisos y autorizaciones que de conformidad con la legislación vigente corresponda conceder a otros órganos y organismos estatales, es otorgado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente para ejercer el debido control al efecto del cumplimiento de lo establecido en la legislación ambiental vigente y que contiene la autorización que permite realizar una obra o actividad.

Medio ambiente, sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades.

Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, proyección concreta de la política ambiental de Cuba, que contiene lineamientos para la acción de los que intervienen en la protección del medio ambiente y para el logro del desarrollo sostenible. Constituye la adecuación nacional de la Agenda 21.

Recursos marinos, la zona costera y su zona de protección, bahías, estuarios y playas, la plataforma insular, los fondos marinos y los recursos naturales vivos y no vivos contenidos en las aguas marítimas, fondos y subsuelos marinos y las zonas emergidas.

Recursos naturales, todos los componentes del medio ambiente, renovables o no renovables, que satisfacen necesidades económicas, sociales, espirituales, culturales y de la defensa nacional, garantizando el equilibrio de los ecosistemas y la continuidad de la vida en la tierra.

Recursos paisajísticos, entornos geográficos, tanto superficiales como subterráneos o subacuáticos, de origen natural o antrópico, que ofrecen interés estético o constituyen ambientes característicos.

Sistema Nacional de Áreas Protegidas, conjunto de áreas protegidas que ordenadamente relacionadas entre sí, interactúan como un sistema territorial que, a partir de la protección y manejo de sus unidades individuales, contribuyen al logro de determinados objetivos de protección del medio ambiente.

Variable ambiental, elemento del medio ambiente susceptible de ser medido o evaluado por diferentes métodos cualitativos o cuantitativos.

Anexo II

Etapas para el análisis y diseño de sistemas administrativos.

1. INVESTIGACIÓN.

1.1. Recolección interna de datos.

Encuestas.
Entrevistas.
Observación directa.

1.2. Recolección externa de antecedentes.

Bibliografía técnica.
Carpetas de análisis de aplicaciones similares Adquisición tecnología disponible.

1.3. Sistematización de la información

Sistematización primaria.
Complemento iterativo de datos.
Esquema final del sistema actual.

2. DISEÑO.

2.1. Diagnóstico.

Informe con críticas y propuestas de cambio.
Discusión y aprobación parcial o total a nivel directivo y gerencial.

2.2. Diseño Global.

Formulación del modelo propuesto a través de diagramas del sistema propuesto (Diagramas de proceso, Diagramas de Bloque, Diagramas de Sistema) Discusión y aprobación final a nivel directivo, gerencial y de supervisión.

2.3. Diseño Detallado.

Redacción de manuales de procedimiento.
Redacción de manuales de organización.
Diseño de formularios, registros y archivos.
Preparación de diagramas de lógica y redacción de programas, si la aplicación es Computarizada.
Realización de pruebas de funcionamiento simulado con datos preparados (pruebas de escritorio) o con datos reales.

3. IMPLEMENTACION.

3.1. Planeamiento de la implementación Determinación de temas Establecimiento de relaciones Fijación de plazos y fechas Determinación de responsables.

3.2. Desarrollo de las tareas previas.

Recursos materiales.
Recursos humanos.
Tareas preliminares.
Recursos de organización.

3.3. Lanzamiento.

Elección de la modalidad (total, parcial; por sustitución o en paralelo) Activación del lanzamiento.

Asesoramiento sobre problemas, sin sustituir a los mandos naturales.

3.4. Seguimiento.

Revisión del cumplimiento del programa de implementación en los "puntos de control".
Ajustes del proyecto mediante modificaciones que se detectaron como convenientes en la etapa del lanzamiento.
Informes de cumplimiento.
Informe final de evaluación.

Anexo III

Agenda 21

1- Preámbulo.

Sección I: Dimensiones sociales y económicas.

- 2- Cooperación internacional para el comercio.
- 3- Lucha contra la pobreza.
- 4- Evolución de los patrones de consumo.
- 5- Dinámica demográfica y sostenibilidad.
- 6- Protección y Fomento de la Salud humana.
- 7- Asentamientos humanos sostenibles.
- 8- Integración de la adopción de decisiones.

Sección II: Conservación y administración de los recursos naturales.

- 9- Protección de la atmósfera.
- 10- Administración de los recursos de la Tierra.
- 11- Lucha contra la deforestación.
- 12- Lucha contra la desertificación y la sequía.
- 13- Desarrollo sostenible de las zonas de montaña.
- 14- Fomento de la agricultura y del desarrollo rural sostenible.
- 15- Conservación de la diversidad biológica.
- 16- Administración de la biotecnología.
- 17- Protección y administración de los océanos.
- 18- Protección y administración de las aguas dulces.
- 19- Utilización racional de los productos químicos tóxicos.
- 20- Administración de los desechos peligrosos.
- 21- Manejo de los desechos sólidos y las aguas negras.
- 22- Administración de los desechos radiactivos.

Sección III: Fortalecimiento del papel de los grupos principales.

- 23- Preámbulo.
- 24- La mujer y el desarrollo sostenible.
- 25- La infancia y la juventud en el desarrollo sostenible.
- 26- Fortalecimiento del papel de las poblaciones indígenas.
- 27- Fortalecimiento del papel de las organizaciones no gubernamentales.
- 28- Papel de las autoridades locales.
- 29- Papel de los trabajadores y sus sindicatos.
- 30- Fortalecimiento del papel de los sectores comercial e industrial.
- 31- Papel de las comunidades científica y tecnológica.
- 32- Papel de los agricultores.

Sección IV: Medios de ejecución.

- 33- Financiamiento del desarrollo sostenible.
- 34- Transferencia de tecnología.
- 35- Aplicación de la ciencia para el desarrollo sostenible.
- 36- Educación, capacitación y concientización pública.
- 37- Aumento de la capacidad de construcción para fomentar el desarrollo sostenible.
- 38- Instituciones internacionales para el desarrollo sostenible.
- 39- Revisión de las leyes internacionales.
- 40- Información para la adopción de decisiones.

Anexo IV

Cuestionarios aplicados en las entrevistas.

I- Cuestionario aplicado a la Dirección y especialistas del INE.

1. Datos del entrevistado y función que desempeña dentro de la organización.
2. ¿Cuáles son sus criterios, acerca de la efectividad de los sistemas administrativos tradicionales, en cuanto al control del impacto ambiental de sus producciones?
3. ¿Qué acciones se realizan en los sistemas administrativos tradicionales, para alcanzar producciones menos contaminantes?
4. ¿Qué importancia tiene en la actualidad la certificación ISO 14000?
5. ¿Existen posibilidades de alcanzar la certificación ISO 14000, con los sistemas administrativos tradicionales? ¿Por qué?
6. ¿Cuál es la repercusión del SAA en el logro de la certificación ISO 14000?
7. ¿Cuáles son las diferencias fundamentales del SAA con respecto a los sistemas administrativos tradicionales?
8. ¿En que aspectos incide el SAA, para minimizar los problemas administrativos existentes en la actualidad, en cuanto al aprovechamiento óptimo de los recursos?
9. ¿Cuál es el comportamiento de los instrumentos existentes, para la disminución del impacto ambiental de la industria, antes del surgimiento del SAA?
10. ¿Qué papel desempeñaría el SAA dentro del sistema de acciones, para lograr el cumplimiento de las políticas ambientales dentro de la industria?
11. ¿Qué condiciones son necesarias, para la correcta implementación del SAA en el sector empresarial?
12. ¿Cuáles son los principales obstáculos para la correcta implementación del SAA?
13. ¿Cómo repercute la implementación del SAA, en el logro de sus estrategias, planes y programas, para el sector industrial?
14. ¿Qué indicadores consideraría en la evaluación del costo - beneficio, para la implementación de un SAA?
15. Refiérase a sus experiencias sobre SAA implementados en México.

II- Cuestionario aplicado a la Dirección y especialistas del CITMA.

Se mantuvieron las mismas preguntas anteriores, adaptándose la última a Cuba, e incorporándose solamente las siguientes:

- 16- ¿Qué condiciones favorecen la implementación del SAA., en la actualidad?
- 17- ¿Qué expectativas existen en torno a la implementación del SAA., en la Tímina?

III- Cuestionario aplicado a la Dirección y especialistas del Grupo Modelo.

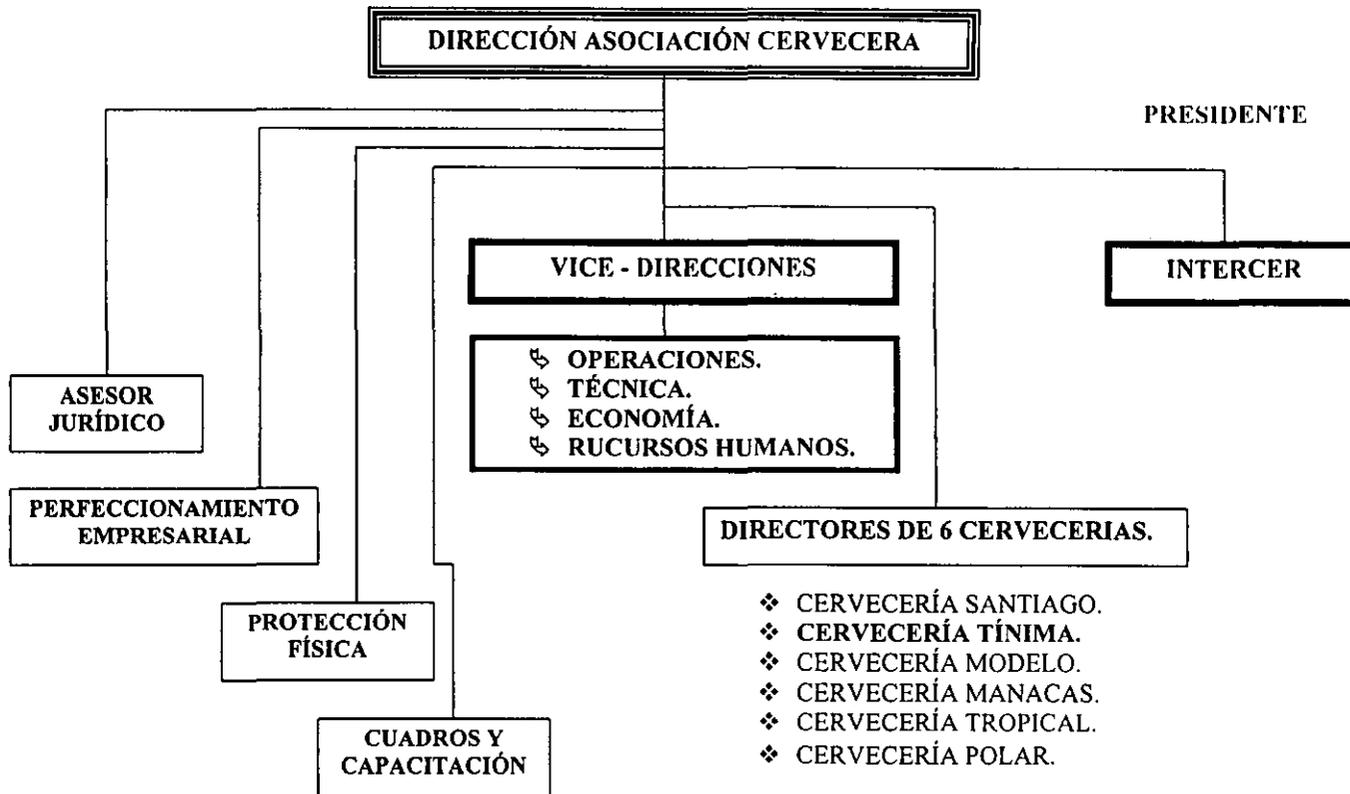
1. Datos del entrevistado y función que desempeña dentro de la organización.
2. ¿Cuáles son sus criterios, sobre la situación de la industria, en cuanto a efectividad de los procesos productivos, y el control del impacto ambiental antes de la implementación del SAA?
3. ¿Cuáles son las diferencias fundamentales del SAA, con respecto a los sistemas administrativos anteriores?
4. ¿Qué importancia tiene en la actualidad la certificación ISO 14000?
5. ¿Cuál es la repercusión del SAA en el logro de la certificación ISO 14000?
6. ¿En que aspectos incide el SAA, para minimizar los problemas administrativos existentes en la actualidad, en cuanto al aprovechamiento óptimo de los recursos?
7. ¿Qué condiciones son necesarias, para la correcta implementación del SAA en el sector empresarial?
8. ¿Cuáles son los principales obstáculos para la correcta implementación del SAA?
9. ¿Qué indicadores consideraría en la evaluación del costo - beneficio, para la implementación de un SAA?
10. Refiérase a sus experiencias sobre el SAA, implementado en el Grupo Modelo.

11. ¿Cómo ha repercutido el SAA. en las condiciones de trabajo, de los trabajadores directos a la producción?
12. ¿Qué estrategia han seguido en la etapa posterior a la implementación del SAA?

IV- Cuestionario aplicado a la Dirección, especialistas y trabajadores en general de la fábrica de cervezas Tínima.

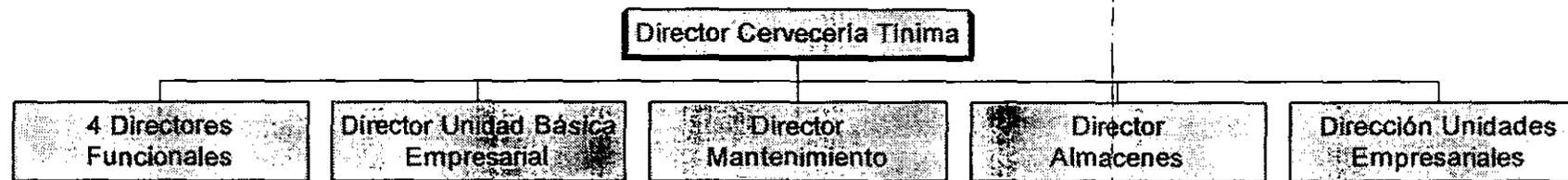
1. Datos del entrevistado y función que desempeña dentro de la organización.
2. Criterios sobre la situación de la Fábrica, antes de la implementación del SAA.
3. Experiencias sobre la forma en que se trataban los residuos de la producción antes de la implementación del SAA?
4. ¿En qué aspectos, repercute el SAA. para lograr el óptimo aprovechamiento de los recursos?
5. ¿Cuáles son los principales obstáculos para la correcta implementación del SAA?
6. Experiencias sobre el proceso de implementación del SAA.
7. ¿Cómo ha repercutido el SAA. en las condiciones de trabajo, de los trabajadores directos a la producción?
8. ¿Qué acciones se han desarrollado para lograr la educación ambiental de los trabajadores? Argumente.
9. ¿Qué indicadores consideraría en la evaluación del costo - beneficio, para la implementación de un SAA?
10. ¿Qué importancia tiene en la actualidad la certificación ISO 14000?
11. ¿Cuál es la repercusión del SAA en el logro de la certificación ISO 14000?
12. ¿Cuáles son sus expectativas actuales dentro de la organización?

MINAL



Anexo VI

Organigrama Cervecería Tímina



*Economía y Finanzas

*RH

*Ventas

*Operaciones

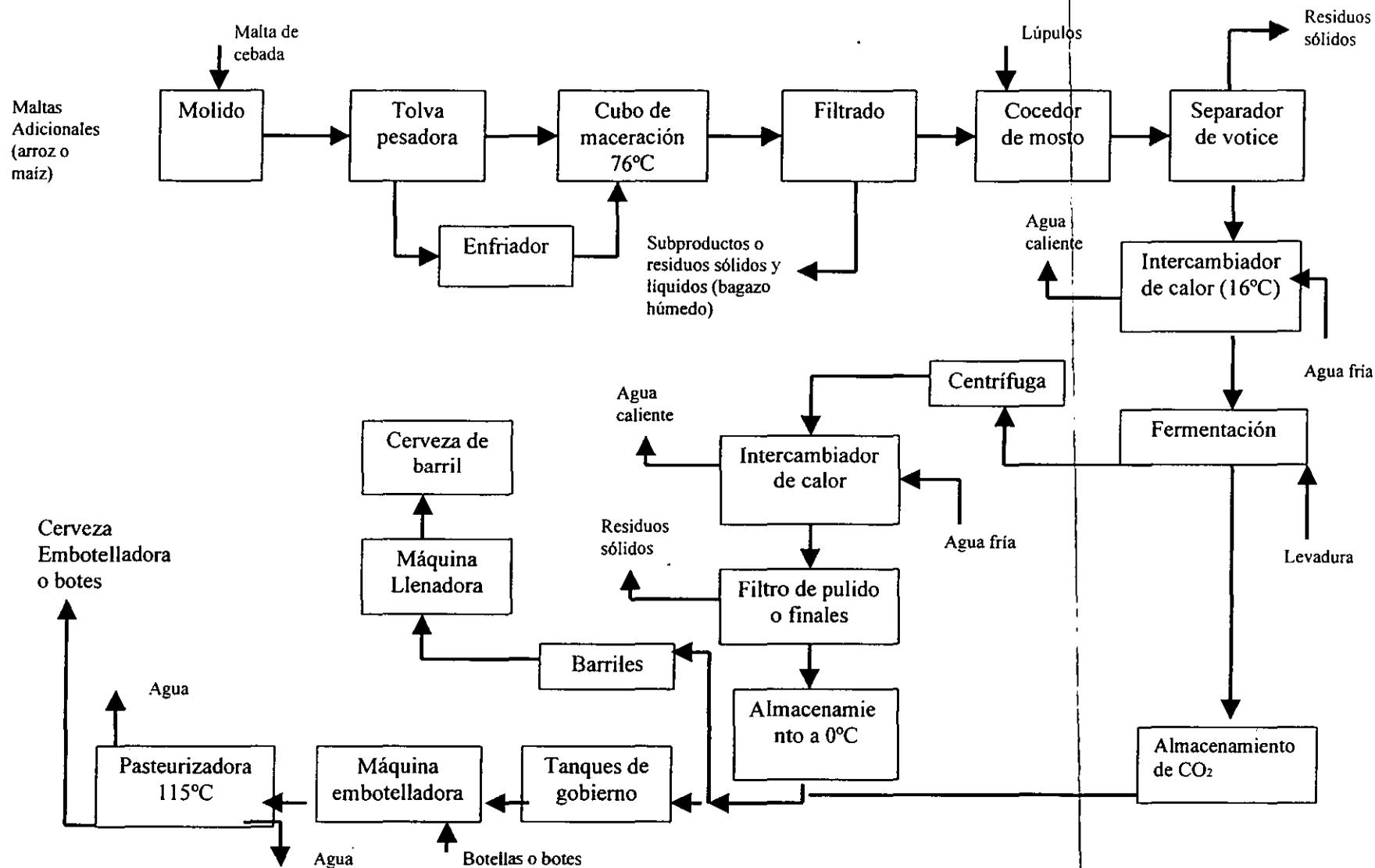
Todos los trabajadores,
pertenecen al sindicato

26 Dirigentes

374 trabajadores (Obreros)

Fuente: Boletín interno # 1 . Año 2000. Fábrica de Cervezas Tímina de Camagüey. Cuba.

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA OBTENCIÓN DE CERVEZA



Fuente: Archivo de la Fábrica de Cerveza Tinima de Camagüey. Enero del 2001.