



51
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

EL IMPACTO AMBIENTAL EN EL SISTEMA DE
ADMINISTRACION DE LAS EMPRESAS:
NUEVAS FRONTERAS DE LA CALIDAD TOTAL

SEMINARIO DE INVESTIGACION
ADMINISTRATIVA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACION
P R E S E N T A :
RODRIGO RIVERA DEL ARCO

DIRECTOR DE SEMINARIO :

C. P. Y M. EN A. SALVADOR RUIZ DE CHAVEZ OCHOA



CIUDAD UNIVERSITARIA

1994

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

A mis padres,

*Por haberme dado vida y enseñarme el amor,
la paciencia y la tenacidad para triunfar.
Finalmente aquí está el primer fruto de sus
esfuerzos.*

Gracias.

AGRADECIMIENTOS

Quiero dedicar estas líneas a todas las personas que contribuyeron a la culminación de este trabajo, sin las cuales hubiera sido una tarea muy difícil de llevar a cabo.

De esta forma agradezco el tiempo y la dedicación del M. en A. Salvador Ruiz de Chávez, quien se dio a la tarea de dirigir esta tesis y en más de una ocasión guiarme con sus comentarios. Vaya además un reconocimiento a su labor y compromiso en búsqueda de la calidad académica, sus alumnos siempre recordaremos sus enseñanzas. También quiero agradecer al Lic. Pedro Murad Robles el apoyo, orientaciones y sugerencias que me ayudaron a salir adelante con mis propósitos. Así mismo, deseo expresarle un reconocimiento a su labor académica, siempre demostró su convicción por mejorar nuestra Facultad. Al Lic. Manuel Suárez y Santoyo, por aquellas charlas que nos llenaron de proyectos académicos y que algunos ya pudimos verlos realizados. A ellos les debo la confianza que siempre me demostraron y por quienes siento una amistad sincera.

A ti Osvaldo por apoyarme siempre y estar conmigo en las buenas y en las malas que nos llevaron a convivir durante tanto tiempo más que como hermanos como verdaderos amigos, gracias.

A la familia Flores por haberme abierto las puertas de su hogar, especialmente a ti Aurora por la fortaleza que me has transmitido, tu inquebrantable fe y tu amor.

Finalmente agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México por la formación recibida y las amistades logradas, estando consciente de aplicar los conocimientos para beneficio y engrandecimiento de México con el orgullo de haber egresado de tus aulas.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	I-IV
CAPITULO 1. CALIDAD TOTAL Y LA PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	1
I. El control total de calidad (CTC).....	1
II. Orígenes del control de calidad.....	2
III. Calidad total.....	4
1. Calidad en el producto.....	4
A. Estándares de calidad.....	5
B. Las características de calidad.....	7
2. Calidad en la administración.....	8
A. Importancia de la administración en la calidad total.....	9
B. La función de la administración.....	9
3. Calidad en los individuos.....	11
A. Nociones generales.....	13
B. Factores a destacar en la calidad total.....	14
4. El enfoque integral de la calidad total.....	15
IV. La calidad total y el ambiente.....	16
1. Tendencias de la calidad total.....	17
2. La nueva frontera de la calidad total: La protección ambiental.....	18
CAPITULO II. ADMINISTRACIÓN ECOLÓGICA EN LAS ORGANIZACIONES DE LOS 90.....	21
I. Nuevas ideas en administración de los negocios.....	22
1. En cuanto a las estrategias.....	22
A. Estrategias de integración.....	22
B. Estrategias de mercado.....	23
C. Estrategias de producción.....	24
2. En cuanto a la organización.....	25
A. Estructuras organizacionales planas.....	26
B. Estilo de liderazgo.....	27
C. Organización orientada a los grupos.....	27
3. En cuanto a la dirección.....	30
II. Incorporación de la ecología en la empresa.....	31
1. Origen y fundamento.....	33

2. Desarrollar políticas y objetivos ambientales	35
A. Calidad	36
B. Creatividad	36
C. Humanidad	36
D. Utilidades	36
E. Continuidad	36
F. Lealtad	37
3. Estrategias ecológicas	37
CAPÍTULO 3. MARCO JURÍDICO DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL	39
I. El movimiento mundial ambientalista	40
1. Reseña de la ecología	40
2. El origen del movimiento ambientalista	41
3. La cumbre mundial de la tierra	43
A. Temas a tratar	45
B. Aprobación de Acuerdos	46
II. Medidas Ambientales regionales	48
1. Europa	49
2. Asia	50
3. América	52
4. Acuerdo comercial de libre comercio de los países del norte de América	53
III. Medidas mexicanas de protección ambiental	57
1. Evolución	57
2. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente	60
CAPÍTULO 4. ADMINISTRACIÓN ORIENTADA AL AMBIENTE	65
I. Características de una organización orientada al ambiente	67
1. Orientación a los valores y al cambio	67
2. Énfasis en la competitividad y en la calidad	69
3. Involucramiento de todo el personal	69
4. Énfasis en la cooperación y los incentivos	70
II. Beneficios empresariales de proteger el ambiente	72
1. La protección ambiental el punto de vista económico	73
2. La contabilidad ambiental	75
III. La estrategia administrativa ambiental	77

IV. El proceso administrativo y el ambiente.....	80
1. La planeación	80
2. La implantación.....	82
3. El control.....	83
CAPITULO 5. LA AUDITORIA AMBIENTAL Y LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL	86
I. La auditoría ambiental.....	86
1. Necesidad de Controlar	87
A. Nociones generales.....	87
B. El proceso de control.....	87
2. Tipos de auditoría	88
A. Auditoría financiera	89
B. Auditoría interna	89
C. Auditoría de operaciones	90
D. Auditoría administrativa.....	90
E. Auditoría de funcionamiento.....	90
F. Auditoría Social	91
3. La auditoría administrativa.....	91
A. Antecedentes	91
B. Antecedentes en México.....	93
C. Concepto.....	94
D. Objetivos básicos	95
4. La auditoría ambiental	95
A. Concepto.....	95
B. Ventajas y limitaciones	96
II. Estudios de impacto ambiental.....	96
1. La planeación	97
A. Concepto.....	97
B. Importancia.....	98
2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.....	98
A. Disposiciones legales	99
B. Instructivos para presentar la manifestación de impacto ambiental	102
CAPÍTULO 6. CASO DE ESTUDIO: IMPACTO AMBIENTAL DE UN MUELLE DE SERVICIO TURÍSTICO EN CANCUN, QUINTANA ROO.....	104
I. Antecedentes	105
II. Datos generales del proyecto.....	105

III. Descripción de la obra	106
1. Características del proyecto	106
2. Justificación del proyecto	106
3. Programa de trabajo	108
A. Requerimientos de personal	108
B. Requerimientos de equipo	108
4. Operación y mantenimiento	109
A. Servicios generales	109
B. Servicio a las embarcaciones y turistas	110
C. Aspectos comerciales de la operación	110
D. Programa de mantenimiento	111
IV. Aspectos generales del medio natural y socioeconómico	112
1. Ubicación del proyecto y área de influencia	112
2. Medio natural	112
A. Rasgos físicos	112
B. Rasgos biológicos	114
C. Caracterización del área	114
3. Medio socioeconómico	116
A. Nociones Generales	116
B. Rasgos sociales	116
C. Rasgos económicos	118
V. Vinculación con las normas y regulaciones sobre uso del suelo	119
VI. Identificación y descripción de los impactos ambientales	120
VII. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales	124
VIII. Recomendaciones y referencias	127
1. Recomendaciones	127
2. Referencias	128
IX. Comentarios al caso de estudio	129
CONCLUSIONES	131
BIBLIOGRAFIA	137

INTRODUCCIÓN

"El verdadero dominio del hombre sobre el medio es el que obtiene comprendiendo y obedeciendo las leyes naturales."

Enrique Beltrán
Premio al mérito ecológico 1993

Entre los temas más debatidos en el mundo están la contaminación y el deterioro de los ecosistemas naturales que desequilibran el ambiente. Por un lado hay quien opina que la conciencia de la calidad ambiental es una consecuencia de la acción gubernamental, al imponer restricciones en la operación de las empresas. Por otro lado están aquellos que sostienen que la conciencia ecológica surge por sí sola en la medida en que la sociedad demanda una calidad de vida que contemple el cuidado del medio natural. Los argumentos son diversos entre los cuales se encuentran la evolución hacia una sociedad más madura y una creciente ética del desarrollo sostenible, que procura el desarrollo económico y social apoyándose en el ambiente.

Ambas posiciones forman parte de una misma realidad: la contaminación del aire, los derrames petroleros en el mundo, la devastación de bosques, la contaminación del agua, y hasta de las especies en vías de extinción. En este sentido actuamos en consecuencia, ya sea por la acción de leyes o normas o por la decisión deliberada individual. Con todo esto existe una dimensión que viene a darle un nuevo matiz y una nueva profundidad a este asunto, la dimensión de los negocios.

El hombre de nuestros días está sumamente sensibilizado de los problemas sociales que trae consigo la contaminación. Sin embargo, poco hacemos realmente en lo individual para contrarrestar este fenómeno. Pero la acción empresarial parece ser la medida más viable para tomar cartas en el asunto, convirtiendo en oportunidades de negocio los problemas sociales crónicos como la contaminación.

Con todo esto surgió en mí la inquietud de contribuir a esa conciencia ecológica en las empresas con el desarrollo del presente trabajo. Adicionalmente consideré de gran importancia enmarcar a la protección ambiental dentro de la calidad total, puesto que esta técnica favorece el sano crecimiento de las organizaciones y que, si se implanta

adecuadamente, puede garantizar en gran medida el éxito de la empresa, como se ha demostrado ampliamente por muchas compañías.

El objetivo que se persigue en este trabajo es mostrar la importancia de la administración en asuntos ambientales en la operación de las empresas, destacar el papel del administrador en la planeación, la dirección y el control de los sistemas de promueven la mejora de la calidad ambiental dentro de la filosofía que establece la calidad total, enriquecer el conocimiento de la ciencia administrativa en México sobre cuestiones ambientales, y finalmente dejar latente los beneficios que conlleva proteger el medio.

En el capítulo 1 se resumen los conceptos y principios que dan origen a la calidad total, su importancia en las empresas y la relación que guardan con las medidas de protección ambiental. Para lo cual se presentan los aspectos más relevantes de la calidad en los productos, en la administración y en los individuos; el enfoque integrador de la calidad total y la orientación hacia el cliente, además se presentan las tendencias que de la calidad total en esta década.

El capítulo 2, presenta a la administración en asuntos ambientales como una corriente en la década de fin de siglo y como reconocidos autores ven las prácticas empresariales de nuestros días, sus estrategias, la forma de organización, y la incorporación de la ecología en la actividad empresarial.

En el capítulo 3 se centra en los aspectos jurídicos de la protección ambiental, presenta los orígenes de la regulación gubernamental que se basan fundamentalmente en la presión internacional y el movimiento mundial ambientalista. Se plantea el origen de la preocupación ecológica hasta llegar a la cumbre mundial sobre medio ambiente, y en la cual se acordó la incorporación de leyes de protección ecológica a los sistemas jurídicos de los países. También se presentan las medidas tomadas por México a este respecto, desde sus primeros indicios hasta la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental, que obliga a cualquier persona a considerar el impacto ambiental para poder realizar cualquier proyecto o actividad.

En el capítulo 4 se muestra como la protección ambiental se convierte en una estrategia empresarial para mantener sus mercados. Las características de las empresas orientadas al ambiente y los beneficios empresariales que trae el proteger el medio. Finalmente se presenta

la forma en que se integra la cuestión ambiental a sistema de administración en cuanto a las estrategias y el proceso administrativo.

El capítulo 5 se concentra en la descripción de dos herramientas utilizadas por las empresas para proteger el ambiente: la auditoría ambiental y los estudios sobre impacto ambiental. A la auditoría ambiental se le ubica en el proceso administrativo dentro de la etapa de control y a los estudios sobre impacto ambiental dentro de la etapa de previsión. Esta última herramienta encuentra su importancia en el hecho de que esta regulada por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental en materia de Impacto Ambiental. Con lo cual se ubica cabalmente en la planeación de cualquier proyecto.

Finalmente en el capítulo 6, se presenta una sinopsis de una manifestación de impacto ambiental realizada en Cancún, Quintana Roo. El estudio permite mostrar los costos y beneficios de llevar a cabo el proyecto de reutilización de un muelle para ofrecer servicios turísticos, como impactaron en la operación de la empresa y como se cumple con lo dispuesto por la Ley y los principios que establece la implantación de la calidad total.

Durante la realización de este trabajo me encontré con varias dificultades que hicieron más laboriosa la investigación, sin embargo esta situación me impulsó a insistir en mis propósitos. Encontrar bibliografía en nuestro idioma sobre cuestiones ambientales y administración fue tal vez la tarea que me ocupó más tiempo. La mayor parte de los intentos fueron infructuosos puesto que no existen publicados aún estudios que amplíen los conocimientos y que exploren la relación e importancia de proteger el ambiente dentro del sistema administrativo en las empresas. Lo que me llevó a consultar varias fuentes de otros países como Japón, Alemania y Canadá aunque principalmente de Estados Unidos, todos estos países son vanguardistas en la protección ambiental. Tal es el grado de avance de su conciencia ecológica que incluso en las universidades de estos países existen disciplinas específicas como Administración del desperdicio (Waste Management) y Contabilidad Ecológica (Environmental Accounting) que van desde un nivel de licenciatura hasta estudios doctorales.

Estoy convencido de que todo el trabajo documental de una investigación como esta se debe plasmar en un caso que muestre la aplicación y utilidad de la teoría planteada, para lo cual acudí a varias empresas a ofrecer el estudio. Esta puede ser la tarea más frustrante para los que egresan de las universidades, las respuestas de las empresas al respecto son generalmente negativas. Esta situación me lleva a cuestionarme ¿cómo esperan que los

estudiantes conozcamos la problemática de sus empresas si ellas mismas limitan su conocimiento?

Afortunadamente durante mi búsqueda me encontré una de esas pocas empresas que atinadamente vislumbran los beneficios de alentar este tipo de esfuerzos. Es una compañía consultora en cuestiones ambientales, y que gracias a sus directivos se me abrieron las puertas para corroborar mis planteamientos. Espero que esta opinión de favorecer la investigación prolifere en las empresas y así contribuir con la formación integral de los universitarios quienes finalmente contribuirán a su desarrollo como empleados, directivos o asesores.

Por último considero que nuestro país se encuentra en un momento crucial en su historia, se presentan grandes oportunidades para ser aprovechadas y solamente aquellos que cuenten con más elementos para tomar decisiones podrán sacar la mayor ventaja de ellas. Hay mucho por hacer en nuestro país, por lo que tengo la convicción de que todos podemos contribuir a mejorar la calidad ambiental.

Capítulo 1

LA CALIDAD TOTAL Y LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

El término *calidad* se utiliza en una gran variedad de significados. No existe una definición clara a la cual se haya llegado a un acuerdo. Desde el punto de vista del comprador, la calidad con frecuencia se asocia a su valor, utilidad o incluso al precio. Desde el punto de vista del fabricante, la calidad se asocia con el diseño y la producción de un producto para satisfacer las necesidades del cliente.

La calidad ha tomado diferentes significados a lo largo de los años. A principios de siglo fue sinónimo de inspección. Los productos terminados se revisaban y cualquier defecto detectado se corregía. A mediados de este siglo, la connotación de la calidad cambió, orientándose a un sentido estadístico. A través de investigaciones se fue desarrollando la idea de que cualquier proceso de producción estaba sujeto a un cierto nivel de variación natural. La forma de asegurar la calidad era controlando esa variación mediante la utilización de herramientas estadísticas. Hacia los años sesenta, la calidad se extendió hacia afuera del área de producción para incluir todas las funciones de la empresa, utilizando el concepto de control total de calidad. Este nuevo concepto incluye algunas técnicas como cero defectos, mejora continua y el enfoque orientado al cliente.

I. EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD (CTC)

El principio del CTC fue creado por Feigenbaum (Mizuno, 1990), quien en 1961 escribió por primera vez sobre este concepto. Según Feigenbaum (1983) el CTC se define como "un sistema eficaz para integrar los esfuerzos de desarrollo, mantenimiento y de mejoramiento de

la calidad que los diversos grupos dentro de la organización realizan para permitir la producción y el servicio a los niveles más económicos que den espacio a la completa satisfacción de los clientes".

De esta forma cada area en la empresa es responsable de asegurar la calidad del producto. Así cada individuo tiene la responsabilidad de que su trabajo se realice con calidad. La coordinación de todos los esfuerzos orientados a este fin, se le conoce como CTC y que requiere la participación de todas las areas de la empresas así como del compromiso de todos los empleados que laboran en ella. Este idea ha revolucionado la administración en el mundo.

El control de calidad ha sido aplicado tradicionalmente a las empresas de manufactura. Es aquí donde se ha comprobado que las mejoras en los métodos, efectuadas en un tramo de línea de producción pueden ser utilizadas en resto de la línea y en todas las demás líneas que se tengan. En un principio, el control de calidad se limitaba a reducir el número de defectos en el proceso de producción. Pero hoy el concepto se ha ampliado, de tal suerte que aún empresas que no son de manufactura o transformación, han aplicado exitosamente los principios del control total de calidad en sus operaciones, involucrando a todas las áreas de la empresa en el aseguramiento de la calidad.

Existen muchos casos de compañías que usan o han implantado con éxito el CTC, además de una amplia literatura sobre como implantarlo. El presente capítulo pretende explicar la filosofía del CTC, como marco de referencia a un concepto nuevo que se esta adicionando a la administración: la protección ambiental.

II. ORIGENES DEL CONTROL DE CALIDAD

La historia enmarca el desarrollo vertiginoso de la actividad empresarial entre los siglos XVIII y XIX, debido a la revolución industrial y su consecuente afectación social. Pero es

hasta principios de este siglo, en donde se comienzan a realizar los primeros estudios formales sobre la eficiencia, la productividad y la administración de las empresas.

Estos primeros estudios fueron encabezados por Frederick W. Taylor (1856-1915) y Frank Bunker Gilberth (1868-1924). Quienes basados en sus investigaciones, sobre tiempos y movimientos de los obreros en las fabricas, mejoraron la productividad. Estos estudios marcan el inicio del estudio formal de la administración (Chiavenato, 1989).

El control de calidad nace alrededor del año de 1920 en los Estados Unidos, como una herramienta estadística para mejorar los procesos productivos en la industria. Shewart (1861-1967) publica una serie de artículos sobre la aplicación de la estadística para asegurar la calidad de los productos (Lazarous, 1993). Su obra titulada *Control Económico de la Calidad de Productos de Manufactura*, publicada hasta 1931, muestra la gráfica de control como una herramienta efectiva para controlar el proceso de manufactura. Este hecho es considerado por algunos autores como el inicio del control de calidad (DiPietro, 1993; Lazarus, 1993; Mizuno, 1990). Durante la guerra la calidad se convierte en un punto ampliamente enfatizado, debido a la necesidad de suministrar rápidamente equipo militar al frente de combate.

En sus inicios el control de calidad se restringia a solamente las áreas técnicas de la organización. Con el tiempo el concepto de control de calidad se fue ampliando hasta formar parte integral de la actividad de la empresa. El lugar en que se propaga y difunde el concepto de la calidad es en el Japón de la postguerra.

Este país colapsado económicamente y socialmente, al finalizar la segunda guerra mundial, inicia sus pasos de recuperación orientados a restablecer su industria. Debido a la imperiosa necesidad de reactivar la actividad económica del país, emplean el control de calidad, . De esta forma a partir de 1950, Edwards Deming y Joseph Juran son invitados a impartir cursos sobre control de la calidad. Ambos estadounidenses con amplia experiencia en consultoría e investigación, visitan en numerosas ocasiones Japón, el primero instruyendo sobre el control estadístico y el segundo sobre la implantación del control de calidad.

Como resultado de esta evolución histórica, se observan dos corrientes que definen al control de calidad. La primera orientada a los métodos y técnicas de producción. La segunda hacia el análisis de todos los procesos que intervienen en la empresa el consumidor, los empleados y los proveedores (Lazarus, 1993).

III. CALIDAD TOTAL

La calidad total ha sido denominada como la revolución conceptual que caracteriza nuestro siglo (Ishikawa, 1989). Existen diversas opiniones sobre la definición de calidad total pero varios autores coinciden en que la calidad total significa integrar todos los elementos del proceso (proveedores, materiales, personal, recursos, etc.), para entregar un producto que cumpla y supere las necesidades del cliente. Esta idea ha ido evolucionando a través de la visión de la calidad desde diferentes enfoques; como son la calidad en el producto, la calidad en la administración y la calidad en los individuos.

1. CALIDAD EN EL PRODUCTO

La palabra producto se entiende como todo aquel bien o servicio resultado de un proceso. La palabra *proceso* se puede confundir desde que se han desarrollado diversos significados para diferentes personas en contextos distintos. Para efectos de explicar la calidad en el producto, nos referiremos al proceso como todo aquello que transcurre desde la compra de materia prima hasta la venta del producto terminado (Garvin, 1986).

Para estudiar el proceso de producción se deben incluir estudios sobre la calidad en el mercado, la competitividad en el precio, la tecnología, el empaque, la distribución y las ventas. Algunos de estos estudios deberán realizarse antes de definir los estándares de calidad que regirán el producto.

A. Estándares de calidad

El estándar de calidad es la especificación de las necesidades de los consumidores en términos medibles para la producción. Estos requisitos deben ser definidos en dos aspectos: "la calidad real, que es la principal razón o beneficio buscado por el consumidor en el producto; en segundo lugar las características de calidad sustituta, que son la serie de beneficios añadidos al producto" (Ishikawa, 1989).

Estos estándares existen desde la investigación del producto, pasando por su desarrollo y producción, hasta la comercialización. Esta acción permite que las actividades puedan ser controladas y por lo tanto medir la calidad de las mismas (ver figura 1.1).

La calidad del producto se verifica con la inspección del producto o servicio mientras este se produce, tomando muestreos periódicos de la salida del proceso de producción, en otras palabras se realiza un control.

El control de la calidad en el producto se basa en dos suposiciones clave (Shroeder, 1989), una de las cuales es que la variabilidad es básica para cualquier proceso de producción. Por ejemplo, una llenadora de envases, no deposita exactamente la misma cantidad de una unidad a otra, la cantidad variará alrededor de una cifra promedio. El objetivo del control del proceso es encontrar el rango de variación y entonces asegurar que la producción permanezca dentro de este rango.

La segunda suposición de la calidad en el proceso es que los procesos de producción no se encuentran en estado de control. Las causas pueden ser diversas: operarios mal capacitados, falta de mantenimiento al equipo, etcétera. El trabajo de los gerentes de producción es buscar estas fuentes de variación y mantenerla bajo control estadístico, en donde las variaciones restantes sean fortuitas. Desde el punto de vista de producción, no se puede tolerar la variación de la calidad. Por lo cual esta área funcional debe especificar la calidad tan concretamente como sea posible y entonces esforzarse para lograr esas especificaciones.

Medidas mayores	Medidas menores	Actividades de Control de Calidad
Preparación de la producción	Transmitir información técnica	<ul style="list-style-type: none"> • desplegar información sobre la calidad en el desarrollo y diseño de productos e información técnica para producción, ventas y servicio • Determinar estándares técnicos • Comunicar información sobre asuntos relevantes de calidad
	Planeación de la producción	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de los estándares de calidad • Esbozar los planes de inspección • Determinar los lineamientos del proceso y del plan • Determinar los planes de evaluación de calidad • Esbozar los planes de procuramiento de calidad en compras • Esbozar el plan de logística
	Planeación de ventas	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de puntos de venta • Desarrollo de las políticas de venta • Desarrollo de los planes de publicidad y propaganda
	Planeación de servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Esbozar los planes de servicio técnico • Determinar la documentación de servicio
	Planeación de la unidad básica	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar los resultados de una prueba prototipo para la unidad básica • Confirmación de las partes relevantes • Evaluación completa de la unidad básica
	Proceso de planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Decidir que procesos se harán y cuales se subcontratarán • Definir los procedimientos • Proporcionar el equipo necesario • Selección de proveedores • Definición de estándares de trabajo • Diseño de los estándares de control del proceso • Determinación de los estándares de inspección • Determinación de los estándares de evaluación de productos
	Preparación para venta	<ul style="list-style-type: none"> • Aseguramiento del conocimiento de servicio y ventas sobre los productos • Definición de los medios de publicidad y propaganda • Exhibición de productos
	Preparación para servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del material informativo y documentación técnica • Planeación y producción de herramientas y equipo • Entrenamiento del personal de servicio • Diseño de lista de partes y de lista de precios • Definición de partes originales
Producción	Inicio de la Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Procuración de partes subcontratadas • Recepción de las partes y materiales iniciales • Procesamiento de los materiales iniciales • Ensamble e inspección de las partes iniciales • Evaluación de las partes y materiales iniciales • Estudio de las desviaciones en el inicio • Rectificación de equipo y procesos • Rectificación de las desviaciones • Mejoramiento de los estándares de trabajo y del proceso de control
	Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento y capacitación a trabajadores • Mejoramiento de la calidad del producto • Verificación de las interacciones a lo largo del proceso • Corrección de anomalías en el proceso y previsión de recurrencia • Mejoramiento de la seguridad del equipo y mantenimiento • Conducir diagnósticos de control de calidad a proveedores y subcontratistas • Inspección del producto
Mantenimiento y transporte	Manti. y transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención del deterioro del producto en almacenamiento • Prevención del deterioro del producto durante el embarque • Verificación del empaque

Figura 1.1 Actividades del control de calidad relevantes para el proceso de producción. (Mizuno, 1990)

B. Las características de calidad

Según Juran (1988) la calidad se define como adecuación al uso. Esto significa que el producto o servicio satisface las necesidades del cliente; es decir, el producto o servicio se adapta al uso del cliente. Esta adecuación al uso se basa en las siguientes cinco características de calidad para ambos:

- a) Tecnológicas (resistencia, dureza, etc.)
- b) Psicológicas (sabor, belleza, posición relativa, etc.)
- c) Orientadas en tiempo (confiabilidad y servicio, etc.)
- d) Contractuales (la garantía del producto)
- e) Éticas (cortesía y honestidad de los vendedores)

La calidad para un producto manufacturado se puede definir principalmente por las características tecnológicas contractuales y orientadas en tiempo (Juran, 1988), mientras que un servicio puede incluir todas las características mencionadas.

La calidad en los servicios es más difícil de definir. Sin embargo Juran (1988) dimensiona la calidad para los usuarios del servicio o producto en las siguientes puntos:

"Calidad de diseño: Esta se determina durante las investigaciones preliminares de mercado, resultando en una serie de especificaciones para el producto o servicio que se ofrecerá.

Calidad de conformancia: significa crear un bien o servicio que satisfaga las especificaciones del diseño. Es importante destacar aquí, que el cumplimiento de las especificaciones indica una elevada calidad de conformancia, sin embargo puede no ser de una alta calidad de diseño; debido a un posible planteamiento incorrecto en la definición de las especificaciones.

Calidad en la disponibilidad: esta característica se refiere a la continuidad que tenga el usuario de utilizar el servicio o el producto antes de que falle. Al tiempo que transcurre entre la falla (o suspensión del servicio) y la reactivación después de haber fallado. Cuanto más tiempo el usuario disfrute del bien o del servicio mayor será la calidad en la disponibilidad.

Calidad en la atención posterior a la venta: esta característica representa la garantía y reparación o reemplazo del producto después de vendido. El servicio es una medida intangible, dado que se relaciona con variables tales como puntualidad, competencia, honradez, etcétera."

Como puede observarse, la calidad es más que sólo el diseño de un buen producto, el control de calidad de producción se extiende a la vida útil del producto y la calidad del servicio después de la venta. De esta forma se desarrollan diversas técnicas para la detección de fallas, corrección de los defectos y mejora de los procesos. Algunas de estas técnicas son: control estadístico, desarrollo organizacional, círculos de calidad, investigación de mercados. Sin embargo, la dirección de la empresa es la responsable de la implantación de tales técnicas para el logro de los objetivos de calidad.

2. CALIDAD EN LA ADMINISTRACIÓN

El implementar en una organización un sistema de calidad, requiere forzosamente de alguna forma de administración. El objetivo más importante del control de calidad es precisamente asegurar esa calidad. De esta forma y como una evolución natural, la gerencia de la empresa se involucra con el proceso de calidad.

Tradicionalmente los ejecutivos solamente estaban interesados en obtener las máximas ganancias de la operación de la empresa, de esta forma todas las actividades de la administración se orientaban a este objetivo. Ahora, el énfasis se orienta a la calidad. No pensemos que el concepto de calidad y utilidades son excluyentes entre sí. Por el contrario la calidad redundará a la empresa en mayores beneficios.

A. Importancia de la administración en la calidad total

La calidad en los productos es un aspecto primordial para la administración de las empresas hoy en día. En esta época de escaso crecimiento económico, alta competitividad y reducidos márgenes de beneficios se magnifica el significado de la calidad. Si un producto no cumple con las expectativas de los consumidores, es un producto que no se venderá.

La importancia de la administración en la calidad ha sido señalada desde los primeros esfuerzos por mejorar la calidad del producto. La administración es responsable del 85% de todos los problemas de calidad (Deming, 1986), por lo que tiene que inciar el cambio en los sistemas y procesos que crearon esos problemas. Estos cambios van orientados a modificar las causas comunes y las causas especiales. Las comunes se refieren entre otras causas a productos deficientes, materia prima inapropiada, maquinaria desajustada, errores en las ordenes de compra, instalaciones deterioradas, etcétera. Las causas especiales se refieren a falta de habilidades en los opererios, apatía y otros. La administración es responsable de las causas comunes, los individuos de las causas especiales.

Los ejecutivos deben administrar para el largo plazo y no sacrificar la calidad por ganancias a corto plazo. La excesiva atención a los reportes sobre utilidades y los objetivos a corto plazo han distraído a dichos ejecutivos y no han puesto su atención en el servicio al cliente y en la mejora a largo plazo de la calidad (Deming, 1986). La gerencia debe dejar de depender de la inspección para lograr la calidad y en su lugar esforzarse más en la prevención de defectos. La filosofía de la calidad ha sido expresada por Deming (1986), quien en sus famosos catorce principios gerenciales resume los conceptos de la calidad total (ver figura 1.2).

B. La función de la administración

La administración debe comprometerse con el proceso de calidad total. Debe eliminar las causas comunes y promover el cambio en las causas especiales. La forma en que puede involucrarse la administración en este proceso es elaborando un programa anual de calidad (Juran, 1988). Este programa es muy parecido a la planeación financiera o al presupuesto

anual. La tarea que debe asumir la gerencia de la empresa es estudiar el control de calidad, establecer políticas para aplicarlo, reunir información y especificar prioridades, asumir el liderazgo en calidad, establecer un sistema de gerencia interfuncional y sobre todo tomar la iniciativa. Crosby (1987) apunta que "si los directivos esperan defectos y márgenes de error, eso es lo que obtendrán", la clave para el mejoramiento de la calidad es cambiar la forma de pensar de los altos ejecutivos.

CATORCE PUNTOS PARA LA CALIDAD

1. *Crear constancia en el propósito de mejorar productos y servicios.*
 2. *Adoptar la nueva filosofía.*
 3. *Suspender la dependencia en la inspección masiva.*
 4. *Terminar con la práctica de valuación del negocio en base a precios.*
 5. *Mejora continua y para siempre del sistema de producción y servicio*
 6. *Instaurar métodos modernos de entrenamiento en el trabajo.*
 7. *Instaurar métodos modernos de supervisión*
 8. *Elimine el temor*
 9. *Romper las barreras entre departamentos*
 10. *Sustituir las metas numéricas por la fuerza de trabajo*
 11. *Eliminar los estándares de trabajo por cuotas*
 12. *Remover las barreras que impiden el trabajo por hora*
 13. *Instaurar un programa vigoroso de educación y entrenamiento*
 14. *Crear una estructura entre directivos que impulse los 13 puntos anteriores.*
-

Figura 1.2 Los catorce puntos de Deming para la calidad. (Deming, 1989)

También los mandos medios tienen una tarea de compromiso que no solo debe centrarse en administrar su división o área, sino que deben tener una visión general y futurista de las metas y proyectos de la empresa.

De esta forma se observa que la administración en las organizaciones, deben darse a la tarea de coordinar los esfuerzos en busca de la calidad total. En este proceso la empresa inicialmente tiene que darse cuenta en que punto se encuentra su problema de calidad. Para

lograr esto se utiliza una técnica de autodiagnóstico y que con la ayuda de un asesor puede identificarse el tamaño del problema. Crosby (1987) desarrolló un cuadro que denominó *de madurez* (ver figura 1.3), en el cual se identifican los cinco situaciones de la calidad.

La actividad gerencial tiene como deber primordial romper las barreras entre los departamentos y fomentar que la gente trabaje en equipo para producir productos y servicios de calidad. Muchos de los estándares de trabajo, sistemas de pago por desempeño y cuotas, utilizados por las compañías provocan una forma de competencia entre los individuos y departamentos, lo que impide una mejora de la calidad (Shroeder, 1989).

Deming (1986) señala "la calidad no puede mejorarse siendo más estricto. Los trabajadores y los gerentes deben tener las herramientas apropiadas para identificar las causas de las variaciones, para controlarlas y reducirlas en el producto". La gerencia debe proporcionar esas herramientas y elementos para lograrlo.

La administración comunmente se refiere a realizar planes basados en las políticas administrativas y la dirección, supervisión y el control de todas las operaciones relacionadas con la ejecución del plan. Por otro lado el control de calidad fue utilizado originalmente para reducir el número de productos defectuosos en la línea de producción. En la actualidad se incorpora la planeación de la calidad al concepto de administración. Esta es una evolución natural y el control de calidad como se conocía, ahora es llamado administración de la calidad (Mizuno, 1990).

Es importante hacer aquí una aclaración, el control de calidad es una herramienta de la administración, no la administración en sí. Sin embargo, la filosofía de la calidad total rebasa el contexto de la administración de la empresa puesto que se le han agregando valores con el transcurso del tiempo.

3. CALIDAD EN LOS INDIVIDUOS

Las empresas son entes sociales que no pueden separar el factor humano de la organización. Los individuos que laboran en ellas son los que dan vida y existencia a las compañías. Por

Elementos de medición	Etapa 1: Incertidumbre	Etapa 2: El despertar	Etapa 3: La ilustración	Etapa 4: La cordura	Etapa 5: La certeza
Actitud de la administración	Fallas para ver a la calidad como una herramienta administrativa	En teoría favorece la calidad pero lo hace de mala gana al dedicar tiempo y dinero	Aprende sobre la administración de calidad	Participa personalmente en las actividades de calidad	Aprecia la administración de calidad como esencial para el éxito de la empresa
Posición de la calidad en la organización	Las actividades de calidad se limitan al área de manufactura o ingeniería	Se señala la importancia de la calidad pero las actividades siguen concentrándose en las áreas productivas	El departamento de calidad informa de su labor a la gerencia	Las actividades de previsión son muy importantes	La previsión es la actividad principal. El gerente de calidad se encuentra al nivel de alta dirección
Manejo de problemas	Los problemas se combaten conforme aparecen	Se establecen equipos para atacar los problemas mayores	Los problemas se resuelven ordenadamente, la acción correctiva se vuelve cotidiana	Los problemas se identifican con anterioridad	Exceptuando los casos eventuales, los problemas se previenen
Costo de la calidad en porcentaje de ventas	Reporte: no se sabe Actual: 20%, No se organizan las actividades	Reporte: 5% Actual: 18% Actividades motivadas y en corto plazo	Reporte: 8% Actual: 12% Implantación del programa de 14 puntos	Reporte: 6.5% Actual: 8% Continúa el programa de 14 puntos y se inicia la certidumbre	Reporte: 2.5% Actual: 2.5% Mejoramiento de la calidad es una actividad constante y regular
Postura de la empresa hacia la calidad	"No sabemos por que tenemos problemas de calidad"	"¿Tendremos problemas de calidad?"	"Identificamos y resolvemos los problemas de calidad gracias al compromiso de la administración"	"Prevenimos los posibles efectos en forma rutinaria"	"Sabemos porque no tenemos problemas de calidad"

Figura 1.3 Grid de Madurez de Crosby. (Crosby, 1990)

esta razón, la empresa debe cumplir con un objetivo social, entre otros, que es elevar el nivel de vida de las personas.

A. Nociones generales

Se ha visto como la calidad en el producto es necesaria para la sobrevivencia de la empresa. Para lograrlo es necesario implantar un estilo de administración orientado a la calidad, que coordine por medio de políticas, planes y programas los esfuerzos para alcanzar los niveles más altos de calidad. Sin embargo uno de los mayores retos en la calidad total es la diseminación de los conceptos de calidad a través de la educación de los empleados.

Se debe realizar un esfuerzo especial para lograr que los operarios tomen conocimiento de la importancia de la calidad. Los empleados y trabajadores deben estar convencidos de que la calidad hace mucho en su beneficio, como lo hace para la empresa. Aquí el liderazgo de la dirección de la empresa será de gran importancia. Si se demuestra su compromiso y dedicación hacia la calidad, el resto de la organización seguirá por naturaleza al líder. Sin embargo, no importa que tan convencida este la alta gerencia de la calidad total, si su preocupación no logra permearse a lo largo y ancho de la empresa, todos los esfuerzos serán inútiles.

No importa que tan avanzada sea la automatización y la tecnología en una empresa, la efectividad de esta tecnología dependera siempre de las personas que lo utilizan.

En las empresas en las cuales solamente se dictan los estándares para ser cumplidos ciegamente por el personal, no contribuyen a la elaboración de productos de calidad, mucho menos de la calidad total. Los productos de buena calidad solamente son elaborados cuando cada individuo esta dispuesto a dar todo en su trabajo.

Sin embargo los procesos son complejos, lo cual impide que las personas trabajen individualmente y a su propio estilo. Existe un peligro latente en las empresas, la tendencia

en poner mayor importancia a las habilidades de los individuos, en vez de buscar como organizarlos para trabajar coordinados hacia una meta común. Es en este punto en el cual los círculos de calidad son aprovechados. Los círculos de calidad es una técnica que involucra a un grupo de individuos que realizan un trabajo, para intercambiar ideas y estimularse unos a otros para hacer mejor la labor. Obviamente, el trabajo en grupo logrará mejores resultados que si un solo individuo intentara resolver los problemas.

B. Factores a destacar en la calidad total

Los denominados *gurús* de la administración coinciden en que el elemento humano es fundamental para el sistema de calidad total. Para Deming (1986) implantar el sistema de calidad total debe llevarse a cabo mediante la capacitación de todos los empleados, una buena supervisión y el uso de procedimientos estadísticos. Crosby (1987) señala que en el inicio de la implantación de la calidad, todos los niveles de la organización deberán ser educados para aplicar su parte de la calidad en el proceso de mejoramiento. Juran (1988) por su parte afirma que el éxito de la calidad se ve reflejado por la habilidad para controlar las variaciones, el apego a los programas y el entrenamiento y supervisión de la fuerza laboral. Adicionalmente Ishikawa (1989), indica que los superiores tienen la función de educar y desarrollar a sus subalternos en forma personalizada. En la práctica, esto permite al individuo desarrollar lazos afectivos que comprometen al hombre con su trabajo.

Aspectos como la capacitación, la motivación y la educación son especialmente enfatizados durante el proceso de calidad.

La capacitación esta orientada a dar a los operarios y empleados los conocimientos técnicos para realizar su trabajo. Los aspectos que deben ser enfatizados en esta capacitación son: mantener la calidad, mejorar la calidad y desarrollar nuevas técnicas.

La motivación debe ser encauzado hacia el reconocimiento más que a la incentivación económica. La motivación es importante puesto que desde el obrero hasta el presidente de la empresa, necesitan que se les tome en cuenta como parte fundamental de la organización. El

objetivo de esta motivación será que la persona acepte esta nueva forma de trabajar, comprometiéndose a hacer su trabajo bien desde la primera vez.

La educación en su inicio dentro de la calidad se concentraba en dar a todos los individuos la información necesaria sobre la calidad. Esta educación depende del nivel jerárquico con que cuente el individuo. Es así como la alta dirección de las empresas se les provee de lecturas, reportes y se forman grupos de estudio sobre calidad. A los mandos medios se les enseña sobre las herramientas estadísticas. Finalmente a los operarios y personal administrativo se les educa en la forma en que mejor pueden aprovechar sus habilidades y conocimientos, su rol en la empresa como miembro del sistema de calidad, y el compromiso de la organización con la calidad.

4. EL ENFOQUE INTEGRAL DE LA CALIDAD TOTAL.

La calidad restringida a los aspectos técnicos es incompleta. Se requiere que participen administración y ventas para atender y dar seguimiento a las necesidades de los clientes, del área de compras para buscar materia prima de buena calidad al menor costo, de área de personal para seleccionar y capacitar a los individuos que participan en el proceso.

El enfoque integral de la calidad total se centra en la idea de que solamente con la participación de todas y cada una de las áreas, así como el compromiso de cada trabajador en todos los niveles, se logrará una calidad real.

Adicionalmente, la filosofía de la calidad total incluye un principio fundamental que se refiere a que constantemente se mejore en todo y cada parte de los elementos que integran al sistema. Esto permite una constante actualización en sus principios, de tal forma que actualmente algunos aspectos comienzan a rebasar los límites de la organización, elevando los principios de la calidad total a aspectos tales como: nivel de vida de individuos, desarrollo social y comunitario, participación en la economía nacional y la protección ambiental.

IV. LA CALIDAD TOTAL Y EL AMBIENTE

Los principios de la calidad total tienen una visión integral de la administración. Va más allá del mejoramiento de la calidad en el producto o servicio final, porque enfatiza el compromiso con resultados a largo plazo. El sistema de administración se reestructura por completo, desde los grupos de trabajo hasta la evaluación posterior a la venta. La calidad total se sustenta en la cooperación de los grupos de trabajo, colocando la responsabilidad de proveer a los grupos de las condiciones óptimas de trabajo en la gerencia. Algunos de los puntos que debe de cuidar la gerencia con especial cuidado son: la descentralización de la responsabilidad, el involucramiento del personal, y la comunicación en todos los sentidos de la organización.

La calidad total y el ambiente pueden ser una combinación muy útil para alentar la conciencia ecológica. El objetivo de incorporar este nuevo elemento en la calidad total será el lanzamiento de nuevos productos que, ponderando su impacto ambiental al elaborarlos, logren alcanzar una demanda importante (Callenbach et al, 1993). Además, la empresa tiene que considerar su responsabilidad de promover que el público sea más exigente y crítico con los productos ambientales.

Los procedimientos para implantar un sistema de administración de calidad total incluyendo un programa ambiental son complejos. Estos procedimientos son visibles notablemente para los clientes, y el crédito del logro es para el equipo involucrado en las operaciones a ser revisadas ambientalmente. Debe existir un alto nivel de compromiso en tales procesos. Este procedimiento se compara con una auditoría financiera interna que busca captar la credibilidad de los procedimientos y de sus ejecutantes (Ledgerwood et al, 1992). Sin un control de calidad del programa ambiental no existirá legitimidad en las acciones. Esta acción se reflejará en la imagen interna y externa de la organización.

Para un programa ambiental, la administración de la calidad total se define como la integración y motivación de todas las partes que integran la organización (recursos humanos, materiales y técnicos). La calidad total se concentra en el entrenamiento y la motivación, así como, en un incremento constante en la descentralización de la

responsabilidad. La calidad esta integrada en cada aspecto del trabajo y la vida de la organización. Cada elemento de la empresa debe tomar completa responsabilidad del programa ambiental de la organización y de sus objetivos.

1. TENDENCIAS DE LA CALIDAD TOTAL

Mizuno (1990) indica que las metas que el control total de calidad deberá contemplar en los próximos años son:

- a) Redireccionar los esfuerzos del simple incremento de la producción a desarrollar productos de alta calidad y seguros para proveerlos a los mercados mundiales, de esta forma lograr ingresos sólidos y mejorar la posición financiera de la organización.
- b) Ayudar a los obreros y empleados a adquirir los conocimientos técnicos necesarios para actualizar la tecnología adquirida y promover el desarrollo de la propia, para hacer de la empresa un líder en la innovación y en la calidad del producto.
- c) Fortalecer la estructura organizacional de la empresa para una mayor adaptabilidad al cambio.
- d) Renovar el énfasis en la responsabilidad social que tiene la empresa para prevenir la contaminación y garantizar la seguridad. Más que una herramienta para lograr mayores ganancias, el control total de calidad necesita reconocer el significado social de la empresa como miembro de la comunidad.

Para lograr estas metas. se requiere el compromiso de toda la empresa y el deseo de romper con el esquema de perseguir utilidades en el corto plazo, cuando la sobrevivencia de la organización completa dependerá de la adaptabilidad al vertiginoso cambio de nuestros tiempos (Mizuno, 1990).

2. LA NUEVA FRONTERA DE LA CALIDAD TOTAL: LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

La calidad total encuentra su base fundamental en la mejora continua de los procesos, de tal forma que se logre cumplir completamente las expectativas y necesidades de los clientes. Esta estrategia, ha sido utilizada para ganar participación en el mercado, mejorar los beneficios y obtener la lealtad de los clientes al producto.

Hoy en día se viven tiempos de bajo crecimiento económico, esta es una época en que la calidad debe ser enfatizada. La calidad es ahora más importante para la administración de lo que era hace algunos años. La calidad total surge como una necesidad del mercado, las personas demandan de mayor confiabilidad en los productos o servicios que adquieren, y que estos sean a un precio razonable. Con las actuales condiciones de competitividad, la meta de las empresas no es mantener un crecimiento en la producción, sino mantener e incrementar la participación en el mercado.

La ecología es un nuevo elemento en la estrategia empresarial, siendo consecuencia de la creciente preocupación por las cuestiones ambientales, las cuales comenzarán al inicio de la década de los 60 (Ledgerwood et al, 1993). Esta inquietud ha aumentado hasta nuestros días con el entendimiento de que es responsabilidad de todos, empresas e individuos, contribuir a la solución del problema de contaminación en el mundo. Esto requiere el desarrollo de un cambio en la forma de administrar los negocios y que actualmente esta realizandose en las empresas ecológicamente más concientes.

La contaminación, los daños y perjuicios causados por una ausencia de calidad en los productos, son puntos críticos que tienen que ser considerados por el fabricante. Los consumidores requieren de bienes y servicios de una mayor calidad, no solamente se deben satisfacer sus necesidades exactamente, hay que superarlas. Se requieren de productos que sean compatibles con el medio ambiente, que no contengan materiales tóxicos, y con la creciente conciencia ambientalista estos bienes deben durar tiempos más prolongados, además deben ser fáciles de utilizar por el consumidor y cuidar su seguridad.

Pero no solamente la empresa debe preocuparse de proteger el ambiente para mantener sus clientes, ahora el gobierno también interviene en este asunto. Un reporte de la oficina en México del Departamento de Comercio de Estados Unidos indica que, desde la puesta en marcha del reglamento en materia ambiental, se realizaron 7 496 inspecciones que condujeron al cierre parcial de 410 empresas y del cierre total de otras 79 (CICM, 1994). Esto implica que se deben tomar medidas ambientales, porque de lo contrario las repercusiones podrían desequilibrar seriamente la situación de la empresa.

Pero se observan algunas tendencias del mercado en nuestros días (Mizuno, 1990):

- a) **Diversificación:** Nuevos productos y aplicaciones, han incrementado considerablemente los problemas para definir la calidad en el diseño.
 - b) **Incremento en la complejidad y sofisticación:** La utilización de la microelectrónica, la miniaturización de componentes y cualquier avance tecnológico generan nuevas necesidades que cubrir.
 - c) **Mayor durabilidad:** Los consumidores esperan mayor duración de los productos que adquieren.
 - d) **Minimizar el costo de la calidad:** Se necesita reducir los costos ocasionados por la calidad que deberán ser diluidos en el ciclo de vida del producto.
 - e) **Nuevas elementos de protección en los productos:** La protección en los productos han ido más allá del daño al usuario, ahora se deben considerar el impacto adverso al ambiente y a la sociedad. Omitir este aspecto, genera costosas erogaciones debidas a sanciones gubernamentales o sociales.
 - f) **Consevación de recursos y energía:** Existe un aumento en la demanda de productos *limpios*, no contaminantes. También un interés en la disminución de los desperdicios, que generan costos adicionales.
-

Como se aprecia, la protección al medio esta siendo incorporada como una extensión de la calidad total. Muchas compañías, ahora estan haciendo notables esfuerzos en este sentido. Cada vez es más común encontrar productos *ecologicamente amigables*. Estas tendencias ofrecen un marco de referencia que introducen directamente y en forma profunda a la parte fundamental del negocio, la ecología.

Capítulo 2

ADMINISTRACIÓN ECOLÓGICA EN LAS ORGANIZACIONES DE LOS 90

Durante los años 70 y 80, los directores de las empresas comenzaron a darse cuenta de que las estructuras organizacionales tradicionales, como la funcional o la departamental, no eran siempre adecuadas para responder a las demandas del mercado. Muchas de estas empresas iniciaron la búsqueda de formas novedosas de aprovechamiento de los recursos humanos para mejorar la participación en las decisiones. Además, estas empresas tuvieron que luchar contra lo que parecía una falta de compromiso y desinterés en su fuerza laboral. De esta forma comenzaban labrarse un camino contra la competencia abierta por la calidad. El compromiso, la eficiencia y el trabajo individual son la base para la formulación de metas.

Para lograr estos cambios, varias empresas cambiaron el enfoque empresarial de la forma de trabajar. Se formaron los denominados círculos de calidad, se diseñaron nuevas estrategias que cumplieran las demandas del mercado, se implantó la filosofía de calidad como forma de trabajo, además enfatizaron la participación e involucramiento de los individuos en este proceso. Todas estas medidas ayudaron a que los empleados tuvieran más influencia en las decisiones incrementando su participación a lo largo de varios niveles. Este tipo de empresas, observaron que los grupos ofrecían una forma efectiva de coordinación del esfuerzo en toda la organización, lográndose el compromiso de los empleados con su trabajo.

En este capítulo basados en Yoshimori (1992) y en Drucker (1993) se tratarán las estrategias de este tipo de organización y, en general, sobre las tendencias hacia fin del siglo.

I. NUEVAS IDEAS EN ADMINISTRACIÓN DE LOS NEGOCIOS

El incremento en la competitividad de las empresas, genera la necesidad de nuevas formas para organizar y dirigir una empresa. Entre las cuales una nueva visión estratégica de la administración empresarial, formas organizacionales novedosas de la entidad y la búsqueda de nuevas formas de dirección empresarial, marcan la diferenciación en el mercado.

1. EN CUANTO A LAS ESTRATEGIAS

Las estrategias en la organización descansaban en la premisa de que debían sostenerse intentando controlar los cambios que afectarían los resultados. Pero los cambios en el mercado suceden en periodos cada vez más cortos y en forma drástica. Esta situación implica contar con estrategias novedosas que permitan enfrentar la inestabilidad del mercado.

A. Estrategias de integración

La integración total se define como "una combinación de procesos técnicamente distintos como producción, distribución, ventas y otros procesos económicos" (Yoshimori, 1992). Esta estrategia envuelve crecimiento de la empresa a través de la adquisición de otras organizaciones. Esta estrategia puede ser de integración vertical o de integración horizontal (Certo, 1991).

La integración vertical se refiere a la adquisición de otras empresas que se relacionan con los canales de distribución de la empresa. Cuando una empresa compra otra que la provee, entonces está haciendo una integración hacia atrás. Cuando la organización compra otra empresa que la acerca a los consumidores finales entonces está haciendo una integración hacia adelante.

La estrategia de integración horizontal consiste en el crecimiento a través de la adquisición de empresas que compiten en la misma línea de negocios. El propósito es aumentar la participación mediante las ventas, el tamaño y la cobertura de mercados

potenciales. Esta estrategia es utilizada comúnmente por las grandes corporaciones que dominan un sector industrial, como el de los refrescos.

B. Estrategias de mercado

a) Estrategias del producto.

La experiencia que resulta de iniciar en un nicho de mercado e ir moviéndose a otros, se refleja en la cobertura completa del segmento del mercado. El objetivo es ofrecer una variedad de opciones de producto para ese segmento del mercado. Coordinar la innovación del producto con la innovación en el proceso, permite elaborar la variedad necesaria de productos para incrementar el volumen de ventas y reducir el costo del esfuerzo de comercialización por unidad. Como ejemplo de esto, véase el caso de las dos empresas de refrescos más grandes en el mundo, Pepsi-cola y Coca-cola quienes han lanzado el mismo producto al mercado en varias ocasiones, con nuevas presentaciones: litro y medio, dos litros, medio litro, etc.

b) Estrategias de precio.

Los precios de los productos deberán mantener una estrategia de penetración de mercado, es decir que debe mantener un precio razonablemente bajo para alcanzar el mayor número de clientes posibles. El sacrificar las ganancias mediante una reducción de precios al introducirse en un mercado, esta siendo una práctica común en nuestros días, particularmente observable con los productos orientales. Esta se considera una forma de inversión para asegurar la presencia en el mercado (Yoshimori, 1992).

c) Estrategias de distribución.

Aunque los distribuidores sean legalmente independientes de la empresa, ahora deben ser considerados como socios. El propósito es crear un compromiso de los mismos con los productos puesto que, gran parte de la imagen que puede transmitir la empresa al consumidor final, es a través del vendedor. En este sentido, se hace imperativo realizar un programa hacia los distribuidores que contemple capacitación constante, mantener sus

márgenes de utilidad, apoyo promocional, etcétera. Se tiene que considerar al distribuidor, no como un cliente más, sino como parte integral de la empresa.

d) Estrategias de promoción.

Estas estrategias se concentran en la diferenciación en términos de producto, calidad, tiempo de entrega y servicio posterior a la venta. Además se debe incluir en esta estrategia todos aquellos elementos que no inciden directamente en el producto pero que agregan valor al mismo. Como pueden ser el prestigio de la empresa, la protección ambiental, o la participación en programas sociales, etcétera.

C. Estrategias de producción

Estas estrategias son los pilares de la competitividad, aseguran costos reducidos y una alta calidad. Estas estrategias se pueden dividir en cuatro puntos:

a) Rápida capacidad de respuesta:

Esta consiste en reducir el tiempo en que se sustituye una maquinaria o equipo, para sostener el cumplimiento de las necesidades del mercado y superar sus expectativas, tomando en cuenta siempre elevar la calidad y la productividad. Estadísticas internacionales indican que la antigüedad física de la maquinaria y equipo, del momento en que fueron puestas en operación, es cada vez menor (Yoshimori, 1992). Por lo que se deduce que contar con sistemas modernos de producción permiten aumentar la ventaja competitiva en el mercado.

b) Fuerza laboral intercambiable:

Bajo esta estrategia, los operarios son entrenados y capacitados para manejar más de una tarea, las ventajas son evidentes. Las cargas de trabajo en una máquina no siempre son constantes, aún con una planeación meticulosa de la producción. Suele suceder que existan sobrecargas de trabajo inesperadas, saturando alguna parte del proceso, mientras que otras permanecen ociosas. Con una fuerza laboral intercambiable se puede solucionar

esta situación, al incorporar, al proceso que tiene la sobrecarga, los operarios que se encontraban ociosos.

c) **Eliminación de inventarios:**

El almacén de materia prima y producto terminado, tiene una repercusión importante en los costos. Eliminar estos costos es una meta que debe ser alcanzada, consiguiendo de esta forma un doble beneficio, por un lado los recursos que se logran ahorrar sean invertidos en mejorar los procesos, y por otra se puede aprovechar el espacio que ocupaba el inventario en otras funciones.

d) **Coordinación de las actividades de investigación, producción y mercadotecnia:**

Las razones son evidentes en el origen de esta estrategia, contemplar todo el proceso desde la identificación de las oportunidades y definición de las necesidades del mercado, pasando por el desarrollo del producto, su fabricación y hasta su comercialización. La nueva orientación de esta estrategia será a través de intercambiar al personal entre estas áreas, siguiendo el principio que marca la fuerza laboral intercambiable. Los beneficios que se obtienen son: un equipo de investigadores con una visión más amplia de las necesidades del mercado, un equipo de trabajo más involucrado con las metas que se pretenden alcanzar, y una fuerza de ventas más consciente de la situación de la empresa.

2. EN CUANTO A LA ORGANIZACIÓN

Las condiciones de competitividad y una economía globalizada, obligan a las empresas a contar con una organización preparada para reaccionar rápidamente a las necesidades cambiantes del mercado. Algunas de las medidas que contribuyen a esta preparación es contar con una estructura organizacional plana, definir un nuevo estilo de liderazgo y una orientación de la administración hacia los grupos de trabajo.

A. Estructuras organizacionales planas

Diseñar nuevas estructuras jerárquicas en una empresa han resultado un verdadero reto a las empresas. Reducir los niveles existentes entre la dirección general y los operarios, se vuelve prioritario, puesto que incrementa la comunicación y confianza entre el personal. La toma de decisiones, en esta estructura organizacional, recae en los grupos de trabajo y que anteriormente la realizaban los supervisores o los grupos asesores.

Una empresa estructurada de esta forma es compatible con los niveles de compromiso esperados, cediendo la responsabilidad a niveles más bajos. Un mayor número en los niveles de la organización hace más difícil la toma de decisiones, puesto que se tiene que pasar por la revisión de más personas. La tendencia es la reducción de estos niveles al máximo. Cada vez los individuos se responsabilizan con su trabajo, haciendo innecesaria la supervisión, esto elimina niveles intermedios entre ejecutivos y empleados.

B. Estilo de liderazgo

La autoridad de los líderes es derivada del consentimiento de los subordinados y no por imposición (Yoshimori, 1989). En otras palabras, para promover a una persona a un puesto gerencial se tendrá que considerar a quienes trabajarán para el aspirante a ese puesto. Ishikawa (1989) habla de una administración totalmente participante y que se refiere a que una vez que la dirección esta decidida, deberá comprometerse y *atreverse* a delegar a sus subalternos, las decisiones. De esta tendencia se comenzó a hablar desde hace años. La importancia de dar este paso en la organización, fue señalada por Kobayashi (1971), director de Sony Corporation, cuando publica su libro *Administración Creativa* afirma: "los empleados que reciben la autoridad de manos de un gerente, para hacer un trabajo como lo consideren conveniente, llegan a sentir que la última cosa que harían sería fallarle".

Otro aspecto de relevancia que es resaltado en nuestro tiempo es la seguridad en el empleo. Las empresas en el Japón han implementado el empleo de por vida en sus trabajadores, lo han definido como: "un convenio establecido en donde la compañía como empleador, considera como una responsabilidad moral prioritaria el mantener a su

personal hasta su edad de retiro" (Yoshimori, 1992). Esta filosofía del empleo oriental, encuentra dificultades para ser aplicadas en el occidente, debido a razones culturales. Sin embargo la seguridad en el empleo, esta siendo tomada en cuenta cada vez más en las decisiones, puesto que un elevado índice de rotación de personal trae consecuencias económicas a la organización. Capacitación, entrenamiento, adiestramiento, y educación tendrán que realizarse cada vez que un empleado nuevo ingresa a la empresa. Para disminuir esta problemática, el empleo en el occidente parece hacerse cada vez más permanente en las empresas.

C. Organización orientada a los grupos

Las empresas preocupadas por el servicio ofrecido al cliente han encontrado que los grupos de empleados, que han sido entrenados para manejar varias funciones, dan un servicio más eficiente y rápido que las empresas organizadas funcionalmente, eliminando la frase de "eso no es parte de mi trabajo". En este sentido y como ejemplo, en una determinada fábrica, las reparaciones a la maquinaria eran responsabilidad del departamento de mantenimiento, mientras el departamento de producción permanecía inactivo durante el tiempo en que se solucionaba el problema. Bajo esta forma de organización producción y mantenimiento trabajan juntos, disminuyendo el sentimiento de que los problemas de productividad eran causados por el otro.

a) Ventajas y desventajas de la organización funcional tradicional (Shonk, 1992):

Una empresa organizada funcionalmente tiene las ventajas de promover un profundo conocimiento en las actividades; esto significa que las personas se pueden convertir en expertos de una sola área. Otra ventaja es que los empleados pueden ser entrenados más eficientemente en un trabajo específico. De esta forma se logra un alto grado de especialización.

Sin embargo este tipo de organización trae en consecuencia algunas desventajas como una dificultad en la comunicación a través de las líneas funcionales. Teniéndose que convocar a reuniones especiales para poder transmitir la información. Otra desventaja es que los empleados solamente están involucrados parcialmente en los procesos.

Frecuentemente encontramos al personal de ventas sin conocimiento de los esfuerzos realizados por el área de mercadotecnia. También en este tipo de organización el trabajo de los empleados se concentra en una tarea específica en vez de la misión de todo el proceso. Un ejemplo de esto es la expresión: "mi trabajo es vender, el tuyo cobrar, a quien le importa como se entregue el producto". Y todas estas desventajas se reflejan en una dificultad para tener una buena atención al cliente.

a) Ventajas y desventajas de la organización basada en grupos (Shonk, 1992):

Las ventajas de este tipo de organización se muestran en una reducción en el número de personas que intervienen en los procesos, porque la mayor experiencia se encuentra en todo el equipo haciendo menos necesario involucrar a otras áreas. Además los grupos se vuelven más autónomos, por lo que precisan menos de controles externos. De esta forma se involucran más con el trabajo y se compromete a los resultados. También los individuos del grupo tienen una mayor visión del proceso que del trabajo específico.

Las desventajas de este tipo de organización son la necesidad de mayor entrenamiento con una visión más amplia. Los empleados tienen que ser capacitados a realizar más actividades, para lograr intercambiarse entre ellos dando un amplio número de servicios al cliente. Tal vez la desventaja más significativa sea la pérdida de la especialización en el trabajo. Además algunas decisiones podrían ocupar más tiempo en tomarse, sobre todo porque más personas están involucradas con la decisión.

Hay dos formas de llegar a las organizaciones basadas en grupos de trabajo (figura 2.1). La primera como resultado natural de la evolución de la organización, debida a la implantación de la calidad como forma de trabajo; y la segunda es el diseño directamente de una organización basada en grupos de trabajo, debida a la decisión de la empresa en mejorar su forma de trabajo.

Cambiar la forma de organización existente normalmente implica una forma de evolución y algún rediseño. Esta parece ser la forma más segura y menos riesgosa de transformar la empresa. Sin embargo no es una forma sencilla de hacerlo, requiere de la formación de comités que hagan el seguimiento del cambio, pero sobre todo se requiere el compromiso

de la dirección. Por otro lado diseñar una organización basada en grupos requiere de la decisión de la dirección, que deberá realizar un análisis de la organización para evaluar las ventajas de: la coordinación del trabajo, rediseñar la estructura organizacional y la de cambiar la forma de trabajar.

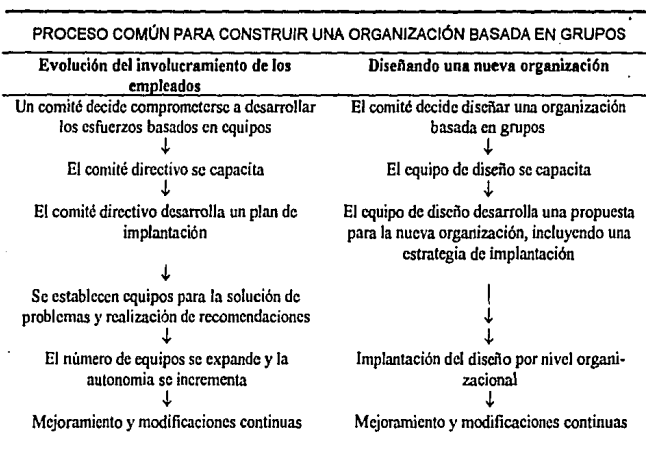


Figura 2.1 Acercamientos comunes para construir una organización basada en grupos. (Mizuno, 1990)

En resumen la forma de organización de la empresa se basará en empleados entrenados para realizar tareas múltiples, remuneración basada en habilidades, intercambiabilidad de los empleados en las tareas, organizaciones basadas en grupos de trabajo, autodeterminación de los grupos y de las personas, estructuras organizacionales cada vez más planas, etcétera.

3. EN CUANTO A LA DIRECCIÓN

Durante los últimos 50 años los supuestos que sustentan la dirección empresarial están resultando inadecuados. Aquellas ideas de que la tarea de la dirección era hacer que el trabajador operativo sea productivo o de que la innovación esta fuera del marco de la dirección, son obsoletos (Drucker, 1993). Hoy es necesario contar con nuevos supuestos que refresquen la forma de dirigir un negocio. Drucker (1993) señala cinco supuestos sobre los cuales se finca la teoría y la práctica de la dirección en las empresas: la responsabilidad empresarial de la calidad de vida, la innovación empresarial, el desarrollo intelectual, la dirección empresarial como ciencia y, sus repercusiones sociales y económicas.

Toda institución incluyendo a las empresas mercantiles son responsables de la calidad de vida en la sociedad. En otras palabras todas las instituciones tendrán que aceptar que el cumplimiento de valores sociales fundamentales, creencias y propósitos, es parte de su actividad. Para las empresas esto significa que el logro de calidad de vida tendrá que considerarse como una oportunidad de negocio. "En esta forma deberá ser tarea de la dirección empresarial lograr que los valores y las aspiraciones del individuo redunden y se manifiesten en la actuación de la organización y la sociedad" (Drucker, 1993).

El sentido de la innovación empresarial se convertirá en la esencia de la dirección empresarial. Esto significa que las organizaciones tengan la capacidad de cambiar a formas novedosas de manera rápida y permanente. La resistencia al cambio podrá ser el obstáculo a vencer en la administración.

Hacer que los conocimientos sean productivos para la organización será una responsabilidad más de la dirección empresarial. La medición de la productividad para los operarios se puede medir en función de piezas, tiempo, dinero, etcétera. Sin embargo el valor de los conocimientos de los empleados que realizan una labor intelectual es difícil de medir. Por esta razón es común que los conocimientos sean improductivos para la empresa. Cuantos diseños, investigaciones y planes terminan por no llevarse a cabo. La preocupación de dirección para aprovechar al máximo los conocimientos en beneficio de

la empresa, dará lugar a cambios drásticos en la estructura ocupacional y en las organizaciones (Drucker, 1993).

La dirección empresarial deberá estudiarse como una ciencia (Drucker, 1993), puesto que así se eliminará el *empirismo* en las decisiones. Las actividades comerciales en la actualidad obligan a mantener un estilo de dirección que no contraponga las medidas aplicadas en una región con otra. Esto solamente se logrará con el estudio profundo de los principios, valores, ideología y experiencia que integran la dirección empresarial.

El desarrollo económico y social es resultado de la dirección empresarial. Drucker (1993) afirma: "no existen países subdesarrollados, sólo existen países subadministrados". Tal vez el ejemplo más evidente de esto es Japón, que tras la guerra logró reconstruir su economía a través del apoyo e impulso de la actividad empresarial.

Todos estos principios indican que las acciones de las organizaciones deben ser más exigentes pero sobre todo, deben tener una conciencia del medio en que se encuentran sumergidas. Planteando la necesidad de observar a la compañía como parte de un todo económico y social que interactúa permanente con su entorno natural.

II. INCORPORACIÓN DE LA ECOLOGÍA EN LA EMPRESA

Los objetivos de la administración estaban orientados a asuntos económicos. Pero con la incorporación del aspecto social a las cuestiones económicas (participación social en las decisiones, condiciones de trabajo más sanas, y otras ya mencionadas), se añade valor a la administración. Incluir la protección ambiental en la administración incrementa substancialmente el concepto de administrar. El concepto de la administración fue creciendo gradualmente hasta incorporar la ecología en la administración. Formando así el denominado "sistema integrado de la administración conscientemente ecológica", creado por Winter (Callenbach et al, 1993, p. 13), quien señala seis razones para que cualquier gerente responsable y consciente, implemente los principios de un administración ecológicamente consciente, y estas son:

"Sobrevivencia humana: Sin una conciencia ecológica en las empresas, no se podrá lograr una economía sana que proteja el ambiente, sin este tipo de economía, la humanidad estará en peligro.

Conciencia pública: Sin la conciencia ecológica de las empresas, no habrá una aceptación de la comunidad, y sin ésta a su vez la economía de mercado se verá en serio peligro.

Oportunidades del mercado: Sin una administración ecológicamente consciente, se perderán oportunidades de un mercado en rápido crecimiento.

Reducción de los riesgos: Sin una conciencia ecológica en la administración, la empresa podría enfrentar el riesgo de la seguridad ambiental; teniendo la responsabilidad de cubrir los daños a la ecología, con el consecuente desembolso económico para compensarlos y enfrentar las sanciones y/o multas que se impongan.

Reducción de costos: Sin una administración ecológicamente consciente, podrán perderse un número importante de reducciones en los costos.

Integridad personal: Sin una administración consciente de la ecología, tanto gerentes como empleados tendrán una falta en la integridad de sus personas y por lo tanto no estarán plenamente identificados con su empresa."

La necesidad de contar con un sistema de administración que considere el factor ambiental en su operación, fue mencionado en el capítulo anterior. A continuación se señala en que forma, este elemento, se incorpora a la administración.

1. ORIGEN Y FUNDAMENTO

Eckel (1992) indica que la necesidad de medir el impacto ecológico de la administración se basa en las consideraciones siguientes:

- La actividad empresarial tiene un impacto tanto económico, social y ecológico.
- Las empresas han incrementado su preocupación en el costo del daño al ambiente, a consecuencia del aumento en el número de regulaciones y leyes en materia de protección ambiental.
- La administración orientada a proteger el ambiente beneficia a la empresa, esto a consecuencia del mejoramiento de las líneas de producción que impactan en los costos directos, incrementando los beneficios indirectos del negocio. Como puede ser la reducción del desperdicio y el vender productos derivados no aplicables a la producción directamente.
- El utilizar los recursos de la empresa para resolver problemas de carácter ecológico, requiere de contar con la información necesaria del impacto ambiental, medir el riesgo de no efectuar medida alguna de protección ambiental y reducir los costos ambientales.

Medir el impacto ecológico en las empresas, no es una actividad desarrollada independientemente de las demás de la organización. Esta se realiza como parte de la actividad diaria de planeación y control. Dicha actividad incluye el desarrollar políticas y objetivos ambientalistas en la empresa, desarrollar un sistema de medición del impacto ambiental, diseñar sistemas para recabar y difundir información relativa a esa medición e implementar un programa de seguimiento de las medidas internas y externas que afecten al sistema. Estas actividades conforman un marco conceptual a las actividades ambientalistas en las empresas (figura 2.2).

Las políticas y objetivos cambiarán constantemente y la importancia dependerán de factores internos como el grado de responsabilidad de la empresa, así como de factores tales como la naturaleza del producto y del proceso productivo, la estructura organizacional, la filosofía corporativa y la posición financiera. Entre los factores externos

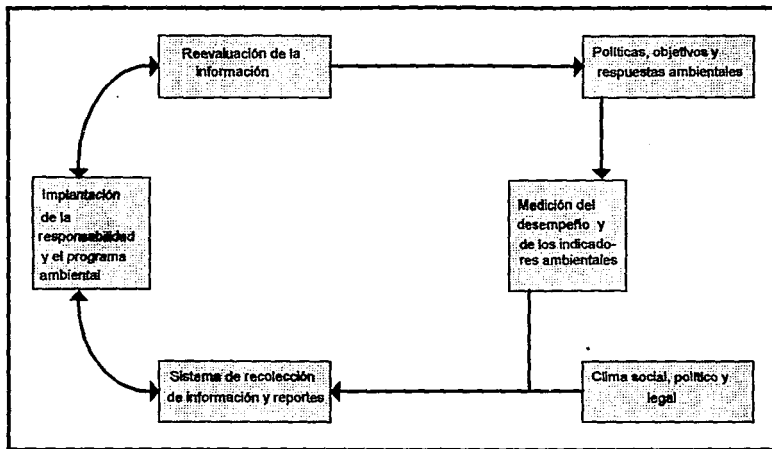


Figura 2.2 Marco conceptual de la medición de las actividades ambientalistas en la empresa (Eckel, 1992)

que influyen en la empresa están: medidas gubernamentales, movimientos sociales y situación política en este respecto, así como la situación de la comunidad en que se ubica la compañía.

2. DESARROLLAR POLÍTICAS Y OBJETIVOS AMBIENTALES

Una empresa necesita definir su responsabilidad y requerimientos para proteger la ecología. Estas políticas y objetivos ambientales deberán señalar el grado de responsabilidad que tendrá la organización, así como rango o puntos en los cuales tendrá dicha responsabilidad (Eckel, 1992).

El nivel de responsabilidad deberá referirse a si solamente cumplirá con las leyes y reglamentos o las medidas que se tomen irán más allá de la legislación. Estas medidas podrán ser: identificar en que parte de los proceso pueden ser mejorados para hacerlos seguros ambientalmente, considerar el impacto a la comunidad y medias tendientes a restaurar los daños causados.

El rango de responsabilidad es la categoría de los asuntos de los cuales se tomará la responsabilidad de posibles daños. Este rango de responsabilidad puede incluir la materia prima que entrega el proveedor y sus procesos, hasta el impacto social de la actividad de la empresa.

Para desarrollar las políticas y objetivos ambientales, se comienza con identificar los puntos de relevancia ambiental para la empresa. Dos métodos para identificar tales puntos son el estudio del impacto ambiental y el segundo es la auditoría ambiental.

Los estudios de impacto ambiental son realizados antes de la realización de un proyecto, para medir los cambios que pueda tener la ecología ocasionada por el proyecto. La auditoría ambiental se realiza para conocer la problemática ambiental en que se encuentra la empresa que esta operando. Sobre estas dos técnicas hablaremos ampliamente en un capítulo posterior.

Winter (Callenbach et al, 1993) señala seis principios que se consideran esenciales para el éxito a largo plazo de la responsabilidad de la administración y son:

A. Calidad

Un producto es de calidad solamente si es fabricado en forma que no dañe al medio, y si puede ser utilizado sin causar perjuicios ambientales. Aunque el solo hecho de realizar una actividad industrial tiene un impacto en el ambiente, se dice que este principio va orientado a minimizar los daños.

B. Creatividad

La creatividad de la fuerza laboral de la empresa se promueve dependiendo de las condiciones del trabajo que respeten las necesidades biológicas humanas (reducción del ruido, alimentación, etc.).

C. Humanidad

La atmósfera de trabajo será más humanista si la empresa integra estrategias y objetivos, no solamente de carácter económico, sino hacia su sentido de responsabilidad con todas los elementos que dan vida a la organización.

D. Utilidades

Las utilidades de la compañía se pueden ver incrementadas al buscar, desarrollar y explotar las oportunidades de mercado para los productos que protegen el ambiente.

E. Continuidad

Este es una preocupación cada vez más importante para las empresas, para evitar las sanciones gubernamentales y una demanda decreciente por comercializar productos que dañan al medio.

F. Lealtad

Las personas solamente se mantendrán fieles si sienten compatibilidad con los productos y esto solamente sucederá mientras no se pierda la responsabilidad que se tiene contra la destrucción del ambiente.

3. ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

Callenbach et al (1993) apunta tres estrategias características de una empresa ecológicamente consciente, y que son:

"Innovación: Estas son de dos tipos, las primeras va en función de reducir el impacto ambiental de la empresa al operar, y las segundas son aquellas que ofrecen una ventaja ecológica al cliente.

Cooperación: La cooperación entre aquellos que intervienen en el ciclo de vida de la materia prima, desde el proveedor, pasando por la utilización y disposición de los desperdicios y mermas, derivan en el hecho de que sus efectos están regulados por la ley.

Comunicación: Tradicionalmente, este elemento se considera como un componente mercadológico que da a conocer el producto. En una administración conscientemente ecológica la comunicación adquiere una importancia estratégica, tanto para la confidencialidad de la empresa como para la imagen pública.

El Instituto Internacional de Desarrollo sostenible ha identificado cinco etapas en el desarrollo de la estrategia ambiental y su responsabilidad con la sociedad (Eckel, 1992). La primera se refiere a la ignorancia de la empresa sobre el impacto ambiental, no toma medida alguna para prevenirlo. Creciendo el daño ecológico en forma constante y sin control.

La segunda etapa es la de resolver los problemas. La administración se prepara para posibles contingencias y eventos que puedan acontecer en la realización de sus actividades.

En la tercera etapa las medidas gubernamentales obligan a las empresas a tomar medidas en el asunto. La legislación en materia ambiental preocupa a directores y ejecutivos sobre las posibles sanciones que podrían hacerse acreedores. En este punto la empresa establece un plan de seguimiento de las acciones gubernamentales sobre el tema.

La cuarta etapa es la implantación de una administración totalmente ambientalista. Esta medida puede ser como parte del proceso de calidad total o puede ser independiente. El objetivo es ir más allá del cumplimiento de las necesidades y requerimientos.

La última etapa es el desarrollo sustentable. En esta etapa la administración considera el crecimiento cuidando siempre los intereses de acreedores, accionistas, clientes y de la sociedad.

Capítulo 3

MARCO JURÍDICO DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

Los orígenes económicos, políticos y culturales de la regulación ambiental son complejos. Desde principios de la década de los 60 se ha incrementado la preocupación de la comunidad científica y de los políticos del mundo, en los problemas de mantener el crecimiento económico por un lado, y cuidar la ecología por otro. Sin embargo, las acciones tomadas han sido aisladas, en cada país se decidían arbitrariamente cuáles serían sus medidas para proteger la ecología. Es hasta los años 80 que surge vigorosamente una segunda etapa en la preocupación sobre el ambiente (Ledgerwood et al, 1992), que trae como consecuencia cambios en las leyes para regular la relación entre las empresas y el medio. La fuerza de la corriente ecologista se plasma cuando en 1990 se declara el año de la ecología mundial y se celebra en Río de Janeiro, la denominada "cumbre de la tierra".

La conciencia ecológica surge de este proceso, Ledgerwood (1992) ha declarado que "una economía sin un desarrollo sostenible es auto destructiva y conduce al desastre, sin un sistema que contemple la ecología ninguna actividad económica es posible". Tanto los gobiernos como las comunidades esperan que la industria erradique o minimice los impactos adversos en los alrededores de la misma. La sociedad ya no acepta la contaminación como consecuencia natural de la generación de empleo y riqueza.

Por lo tanto, el desarrollo económico será una mezcla de factores que desarrollen la riqueza de las naciones, pero que cuiden en forma especial que dicha actividad se realice en forma sostenible permitiendo proteger la ecología mundial. El desarrollo puede poner la estabilidad económica de un país en un grave dilema, al agotar sus recursos naturales; y con el tiempo, puede causar que peligre la vida humana en el planeta, al ir agotando la capacidad del planeta de auto regeneración. Solamente el esfuerzo internacional conjunto, logrará el proceso de degradación de la biodiversidad del planeta. Por esta razón los gobiernos de los

países han implementado una serie de medidas regulatorias de la actividad empresarial, que obligan a la implementación de medidas de protección ambiental en la operación de la organización.

En este capítulo se pretende esbozar un panorama de los factores externos que influyen y/o afectan directamente a la administración de una empresa. En este sentido es necesario conocer el movimiento mundial ambientalista, los acuerdos regionales y por supuesto conocer la regulación legal en nuestro país.

I. EL MOVIMIENTO MUNDIAL AMBIENTALISTA

La administración pública ha sido afectada notablemente por el movimiento de numerosos grupos sociales ecologistas y por la presión internacional. Organizaciones internacionales como *Greenpeace*, creada en 1969 (Mackay, 1994), y conferencias mundiales como la realizada en Rio de Janeiro en 1992 han hecho un llamado de atención sobre la degradación del ambiente. Ahora, los proyectos del sector público deben involucrar conceptos como: contaminación, impacto ambiental, disposición final de residuos peligrosos, etcétera. Que deben ser evaluados, para definir su viabilidad, y el impacto negativo posible debe ser minimizado. Todo esto como parte del compromiso social que tienen los gobiernos para resolver la crisis ambiental del mundo, y asegurar un desarrollo sostenible a la población.

1. RESEÑA DE LA ECOLOGÍA

La ecología no tiene orígenes totalmente definidos, al parecer se inició con la historia natural de los griegos. Particularmente de Teofrasto, amigo y colega de Aristóteles, que comenzó por describir la interrelación entre organismos y su ambiente no común, es decir, en el que viven en forma no habitual. Los fundamentos de la ecología moderna se basan en las investigaciones de fisiólogos de aquella época sobre la vida animal y vegetal (Mas y Martínez, 1993).

Desde comienzos de los años setenta, el uso de la palabra ecología es algo corriente entre el público. En Francia, algunos hechos tuvieron un papel decisivo en esta popularización: la primera gran "marea negra", producida por el derrame petrolero de Torrey-Canyon (1967); las luchas contra la promoción inmobiliaria, que por aquel entonces amenazaba el parque de La Vanoise; más tarde la candidatura *ecologista* del agrónomo René Dumont en la elección presidencial de 1974 en Francia. A los ojos de infinidad de personas, la ecología acabó por identificarse con una especie de militancia cultural y política que daba preferencia absoluta a la protección del medio ambiente y que algunas veces, llegaba a cuestionar las bases mismas de las sociedades industriales (Soberón, 1993).

Sin duda, para todo aquel que conozca un poco la historia de las ciencias, resulta evidente que la ecología es una rama de la biología, constituida como disciplina específica en el siglo pasado. Sin embargo, la moda, los políticos y los propios movimientos ecologistas han introducido en ella una cierta confusión. Tanto que los especialistas que estudian las relaciones entre el ser vivo y el medio ambiente han sentido la necesidad de poner los límites de la ciencia y la corriente social. Para distinguirse de la corriente de los ecologistas, han adquirido la costumbre de llamarse ecólogos (Mas y Martínez, 1993). Por tanto, se puede observar el desarrollo de la ecología como disciplina científica, o por los movimientos de defensa de la naturaleza que se ha venido a denominar *la ecología política*.

La palabra *ecología* apareció por primera vez en 1866, en el artículo *la morfología general de los organismos*, del biólogo alemán Haeckel. Construida a partir de los vocablos griegos *oikos* (casa, habitad) y *logos* (razón, discurso), el término "ecología" se propuso para sustituir al término "biología", palabra que, en aquella época, todavía se utilizaba en un sentido restringido y con referencia al estudio de las relaciones ser viviente y su medio. Por ecología entendemos "la ciencia de las relaciones del organismo con el medio ambiente, incluidas, en sentido amplio, todas las condiciones de existencia" (SEDESOL, 1990).

2. EL ORIGEN DEL MOVIMIENTO AMBIENTALISTA

Los indicios de la preocupación del hombre por la degradación del ambiente, se remontan a las épocas más lejanas de nuestra historia. Los cultos religiosos más antiguos hablan de

proteger los recursos naturales, y la historia del desarrollo de la humanidad han ido en función de la capacidad de explotar esos recursos.

Es un hecho que la contaminación y degradación ambiental se acentuó con la Revolución Industrial, en donde la capacidad productiva se aceleró de tal forma que se superó la capacidad de recuperación natural de los recursos. Las primeras medidas registradas, fueron en Estados Unidos entre los años de 1910 y 1930 con la creación de los primeros parques nacionales de reserva ecológica (Ledgerwood et al, 1992; Mackay, 1994), de esta forma este país se colocó como el pionero en la mentalidad y conciencia ecológica. Sin embargo, cabe señalar que la constitución estadounidense no contempló ley o jurisprudencia alguna. Así se encuentran que las medidas iniciales se perdieron en el contexto histórico.

Fue hasta 1962 que, nuevamente Estados Unidos, registró el primer documento que muestra la preocupación por el deterioro ambiental. El artículo *silencio de la primavera* de Carson (Mackay, 1994) hace referencia a los problemas causados por la utilización de insecticidas. A partir de este hecho la presión social en aspectos ambientales fue incrementándose, logrando que los intereses públicos consideraran fundamental la protección del medio. Durante la década siguiente a ese año, el interés fue creciendo a lo largo y ancho del mundo. Así en 1972, en Estocolmo, se llevó a cabo el primer encuentro mundial sobre el ambiente convocado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para tratar en una cumbre multinacional la ecología mundial y algunas medidas para contrarrestar su deterioro.

La conferencia de Estocolmo estableció una serie de principios sobre la gestión ecológicamente racional del medio ambiente de nuestro planeta, sumó el medio ambiente en forma firme e irrevocable a los planes y programas mundiales y llevo a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), concebido como el principal agente catalizador de la cooperación internacional en materia de temas ecológicos.

También fue el primer foro en el que los dirigentes mundiales, de la mayor parte del mundo, discutieron por primera vez sobre formas de desarrollo que fueran sostenibles desde el punto de vista ecológico y que al mismo tiempo posibilitan el progreso económico, además de

satisfacer las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de satisfacer las condiciones de vida de generaciones futuras .

En años posteriores, sin embargo, poco fue lo que se hizo en la práctica para integrar la dimensión ecológica o el concepto de prácticas sostenibles a las políticas y planes de desarrollo económico (ver figura 3.1). Mientras tanto, el ambiente ecológico mundial continuó deteriorándose y siguieron aumentando los desequilibrios económicos y sociales entre los países industrializados y los países en desarrollo (ONU, 1992).

Cuando surgió en 1987, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU, revitalizó el concepto de desarrollo sostenible al publicar *nuestro futuro común*, más conocido como *el Informe Brundtland*, en honor a la primera ministra de noruega, Groharlem Brundtland, que presidió dicha comisión (Johnston, 1990). Ese informe de importancia histórica demostró la necesidad apremiante de poner en practica formas de desarrollo sostenible, tanto en los países industrializados como en los que se encuentran en vías de desarrollo, y señaló así mismo que las circunstancias enormemente distintas en las que los países deben llevar a cabo la transición al desarrollo sostenible imponer desventajas especiales a los pobres y responsabilidades especiales a los ricos. El informe también aconsejó que se realizaran reuniones regionales y mundiales para promover la integración del medio ambiente y el desarrollo económico.

3. LA CUMBRE MUNDIAL DE LA TIERRA

El 22 de diciembre de 1989, la Asamblea General de la ONU pidió que se celebrara una reunión mundial en la cual pudieran elaborarse estrategias para detener e invertir los efectos de la degradación del medio ambiente "en el contexto de la intensificación de los esfuerzos nacionales e internacionales hechos para promover un desarrollo sostenible y ambientalmente racional en todos los países" (ONU, 1992).

En esa sesión, la asamblea general de las Naciones Unidas aprobó la resolución 44/228, que convocó a una reunión mundial sobre temas de desarrollo y el medio ambiente. de acuerdo con la asamblea, la conferencia debía elaborar estrategias y medidas destinadas a detener y

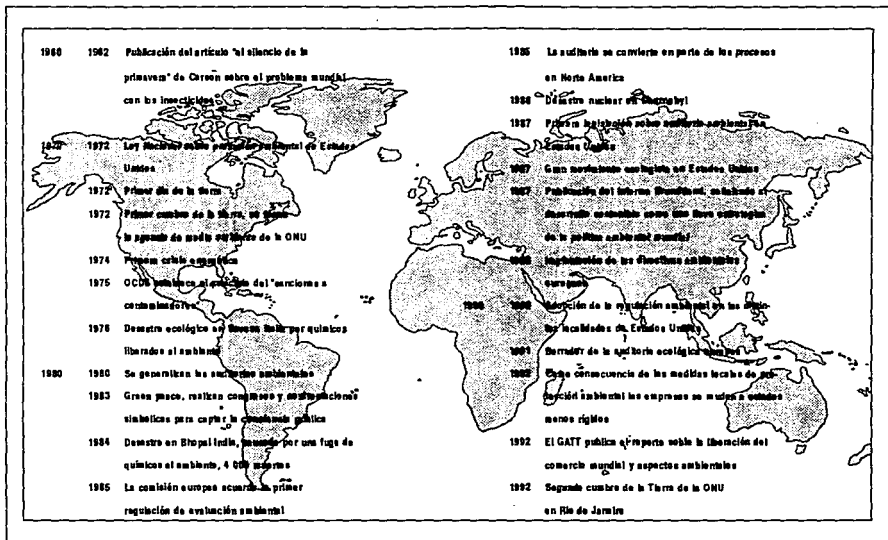


Figura 3.1 El movimiento mundial ambientalista.

Fuente: Environmental Assessment Group, Ecocomunity Prog. IMRIC of Greenwich (Ledgerwood, 1992)

revertir las consecuencias del deterioro del medio ambiente dentro del contexto de mayores esfuerzos nacionales e internacionales para promover en todos los países el desarrollo sostenible y ecológicamente sano. Este fue el comienzo de la cumbre de Río de Janeiro, un intento sin precedentes para trazar un curso sostenible y más optimista para el futuro de la humanidad.

A. Temas a tratar

La conferencia de Río trataría de lograr un nuevo consenso internacional sobre los siguientes temas de trascendencia mundial:

- La protección de la atmósfera (uso de la energía, el cambio climático, el agotamiento de la capa de ozono, la contaminación atmosférica transfronteriza)
- La protección de los recursos terrestres (la deforestación, la desertificación, la pérdida del suelo y la sequía)
- La conservación de la diversidad biológica .
- La protección de los recursos de agua dulce
- La protección de los océanos, mares y zonas costeras, así como el uso y desarrollo racionales de sus recursos vivos.
- La gestión ecológicamente racional de la biotecnología, desechos peligrosos y productos químicos tóxicos .
- La prevención del tráfico ilícito de productos y desechos tóxicos .
- El mejoramiento de la calidad de la vida y de la salud humana .
- El mejoramiento de las condiciones de la vida y de trabajo de los pobres erradicando la pobreza y poniendo fin a la degradación del medio ambiente

La conferencia estudiaría también los esquemas de desarrollo subyacentes que provocan la tensión en el medio ambiente. entre ellos, la pobreza en los países en desarrollo, los niveles de crecimiento económico, los patrones insostenibles de consumo, las presiones demográficas y el impacto de la economía internacional, en especial el comercio y las inversiones.

B. Aprobación de Acuerdos.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) concluyó el 14 de junio de 1992, en Río de Janeiro, Brasil, habiendo logrado un consenso en acciones y principios para enfocar las crisis gemelas del medio ambiente y el desarrollo. La CNUMAD, que comenzó el 3 de junio de ese año congregó a 102 jefes de estado o gobierno en su segmento *cumbre*, fue la reunión de mandatarios más numerosa jamás celebrada.

Al finalizar la conferencia también conocida como la *Cumbre para la Tierra* mediante una resolución apoyada por 153 países, se aceptó y recomendó para la aprobación de la asamblea general de las Naciones Unidas la *Declaración de Río sobre el Ambiente y el Desarrollo*; la *Agenda 21*, plan de acción sobre el ambiente; y una *Declaración de Principios* sobre la gestión, conservación y desarrollo sostenible de todo tipo de bosques.

La *Declaración de Río*, que inicialmente había sido concebida como la *Carta de la Tierra*, consta de 27 principios rectores sobre los derechos y las responsabilidades, tanto económicas como ambientales, de los países en búsqueda de una sustentabilidad global. Los participantes la calificaron como un paso adelante hacia un acuerdo mundial, que podría suscribirse durante el 50º aniversario de la ONU, en 1995. Además, la *Declaración hace un llamado para la creación de legislación, tanto nacional como internacional, relacionada con la responsabilidad e indemnización por daños ambientales*, y pide a las naciones que notifiquen inmediatamente los desastres naturales u otras situaciones de emergencia que puedan producir efectos nocivos e insospechados.

La *Agenda 21*, por otro lado, es un plan de acción para obtener el desarrollo sostenible que los gobiernos se comprometieron a cumplir de aquí al año 2000 y posteriormente. Esta denominada *Agenda 21* es un plan de acción total, proyectado hacia el siglo XXI, que cubre áreas que afectan la relación entre el medio ambiente y la economía. Se dirige a modificar las actividades humanas a fin de minimizar los daños ambientales y asegurar la sustentabilidad en el proceso de desarrollo. Las propuestas de acción se dividen en 40 capítulos y en más de 100 áreas de programas que están descritos en términos que apuntan a los proyectos de

acción, los objetivos, las actividades, los medios de ejecución, incluyendo el financiamiento y la evaluación de costos, así como los medios científicos y tecnológicos.

Los capítulos claves de la *Agenda 21* tratan del financiamiento, de su ejecución y del seguimiento institucional a la CNUMAD. Según se indica en el capítulo sobre recursos y mecanismos financieros, un financiamiento general para la ejecución del programa provendrá de los propios sectores públicos y privados de los países (CNUMAD, 1991). Sin embargo, para los países en desarrollo, y especialmente para los menos desarrollados, la asistencia pública para el desarrollo es una fuente principal de financiamiento externo, y se requerirán fondos nuevos y adicionales. Además, prevé que se utilicen todas las fuentes y mecanismos de financiamiento ya existentes, que incluyen la Asociación Internacional de Fomento - rama internacional del Banco Mundial que se ocupa de empréstitos en condiciones favorables - y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), gestionado conjuntamente por el Banco Mundial, el Programa de la ONU para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

De acuerdo con este capítulo, el FMAM, que se conoce también por su sigla inglesa GEF (Global Environmental Facility), debe cubrir los costos acordados en ciertas actividades del programa, sobre todo para los países en desarrollo. Por lo tanto, se deberá reestructurar con el propósito de asegurarles una "administración transparente y democrática". La conferencia de Río recomendó que la asamblea general de la ONU establezca una Comisión de Alto Nivel sobre el Desarrollo Sostenible, que estará encargada de tal seguimiento (CNUMAD, 1991).

En cuanto a la *Declaración de Principios* sobre los bosques, no obtuvo fuerza jurídica obligatoria. El debate se enfocó en torno al derecho de los países a disponer de sus propios recursos naturales. Los bosques, que son importantes consumidores de bióxido de carbono - el gas termoactivo de mayor concentración en la atmósfera (CNUMAD, 1991)- están en vías de desaparición a nivel mundial. Debido a la expansión de las poblaciones humanas y a la necesidad de tierra para la agricultura, así como al lucro del comercio, sobre todo en bosques tropicales. Para muchos países en desarrollo dotados de una riqueza de bosques, éstos representan una fuente importante de divisas.

Durante la última sesión de la CNUMAD, varios países expresaron sus reservas a los documentos aprobados por consenso y otros los modificaron oralmente. "El mundo no será el mismo después de esta conferencia, como tampoco lo será la ONU", expresó Maurice Strong, Secretario General de la CNUMAD en su discurso de clausura (CNUMAD, 1991).

Lejos de lograrse la aprobación unánime de los acuerdos de Río, se logró llamar la atención mundial a las medidas de protección ecológica que serían aprobadas. Algunos países participantes se reusaron a firmar dichos acuerdos. Las discrepancias fueron fundadas en principios de carácter económico, previendo posibles restricciones al comercio internacional (Smith, 1992). Al no existir acuerdos internacionales sobre comercio que contemplen aspectos ecológicos, países como Alemania, que encabezan la implantación de medidas ambientales, han impuesto aranceles a los productos importados que no cumplieran con los estándares ambientales de este país (Ledgerwood et al, 1992). Otro ejemplo de este tipo de restricciones fue el que Estados Unidos, en 1991, impuso a las importaciones de atún provenientes de México (CEPAL, 1992). Al aprobar, el congreso de ese país, medidas arancelarias fundadas en que los barcos atuneros mexicanos mataban delfines durante la pesca del atún.

II. MEDIDAS AMBIENTALES REGIONALES

La idea detrás de la cumbre de la tierra, fue el relajamiento de las tensiones sobre la guerra fría, combinado con la reforzada preocupación en la creciente crisis ecológica mundial, ofreciendo una oportunidad para persuadir a las naciones a ver más allá de sus intereses particulares y acordar algunos cambios en la forma en que trataban al ambiente (Dewitt, 1992).

En este sentido, varios países tomaron la iniciativa y han incorporado en sus leyes los aspectos de protección al ambiente, regulando de esta forma la actividad industrial en sus países.

1. EUROPA

Europa occidental tiene un problema tradicional, la elevada densidad de población de sus territorios, situación que ha demandado medidas legislativas de protección ambiental. Alrededor de 1980 los partidos ecologistas de las distintas naciones que conforman este continente, han tenido una participación relevante en el establecimiento de las prioridades nacionales. Lograron colocar en gran parte de estos países reglamentos y leyes que sancionen a los que contaminen. En la mayoría de estos casos, el impulso a las medidas ecológicas ha sido a través de incentivos fiscales.

La legislación y reglamentación en materia ambiental plasma los reclamos que tenga una comunidad consciente de su medio, y que reflejan en cierto sentido un consenso social. En este sentido, los países en vías de desarrollo limitan al mínimo estricto, las normas ambientales a fin de no afectar un crecimiento económico que se espera constante. Mientras que las sociedades industrializadas, como las europeas, se dotan de reglas mucho más severas con el fin de asegurar un ambiente más sano y adecuado a las actividades humanas, de este modo también garantizar una cierta tranquilidad a las generaciones futuras.

Debido a la falta del compromiso de las naciones, la Comisión Europea de Comunidades (CEC) tomó la iniciativa en imponer una agenda ecológica a sus miembros. De tal forma que en 1985 se adoptó la primera gran iniciativa en la cual se requería a los socios considerar el impacto ambiental dentro de los proyectos más importantes que se tuvieran (Ledgerwood et al, 1992). Estas medidas eran relativas a la medición, clasificación, empaque y etiquetación de los productos que debían proteger de daños a la sociedad y al medio, definir la disposición de residuos, el control de la emisión de gases y la contaminación de aguas. La CEC espera introducir aspectos ecológicos sustanciales en las legislaciones nacionales de sus miembros en los próximos años. Algunos resultados se comienzan a observar como es el caso de Alemania, que se presentan a continuación:

La reglamentación alemana está compuesta de una serie de ordenanzas. El gobierno Federal procedió a la adopción de estas ordenanzas en abril de 1990. Estas últimas entraron en vigor en octubre del mismo año. El gobierno federal alemán aprobó además, en noviembre de

1992, la ley requerida para ratificar los acuerdos tomados en la Convención del Cambio Climático. El acuerdo fue adoptado definitivamente por el congreso alemán en junio de 1993. En coordinación con sus socios de la Comunidad Europea, Alemania depositó la medida para su ratificación por la ONU.

Después de cuarenta años de división, Alemania se unió en una sola nación en octubre de 1990 con la caída del *Muro de Berlín*, dando un nivel de vida diferente al que había prevalecido durante el periodo de la división en dos Alemanias. Esta situación dificultó el poder unificar la información, debido a que ese año fue de transición para este país que, sin embargo, continuó con sus iniciativas.

2. ASIA

Esta región del mundo es la más poblada del planeta, por lo que el deterioro del medio es acelerado. Como resultado de toda la problemática y los casos de contaminación que se dieron a través de los años, países como Japón han implementado severas medidas y sistemas de control de la contaminación. Estas medidas han logrado colocar a este país en unos niveles históricos en materia de control de la contaminación. Como ejemplo de esto y según un reporte de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) la emisión de bióxido de carbono (CO_2) per cápita, es menor que la de Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, Canadá y Suecia (Ledgerwood et al, 1992). La misma situación se observa en el consumo de energía, reduciendo el costo per cápita en forma considerable de 1970 a 1988 (ver figura 3.2). Aunque en este rubro Reino Unido tiene la reducción más baja en el período. La clave del éxito Japonés en este terreno se debe a la utilización de medidas tecnológicas, en lugar de exigir la eliminación de los factores contaminantes.

Después de un periodo de gran preocupación ambiental y una legislación ambiental efectiva que data de 1970, pocas modificaciones han sido añadidas. Hasta la segunda mitad de los años 80 se adicionan nuevas reglas a la legislación japonesa (Ledgerwood et al, 1992).

	1970	1980	1988
Estados Unidos	100	88	73
Japón	100	84	69
Francia	100	92	84
Alemania	100	89	77
Italia	100	87	77
Holanda	100	98	87
Suecia	100	90	89
Reino Unido	100	80	67

Figura 3.2 Tendencias en los requerimientos energéticos según índice OCDE (1970 = 100).

Fuente: OCDE/IEA citado por Barret, 1991 (Ledgerwood et al, 1992)

Japón mantiene un alto nivel de crecimiento económico aplicando sus conocimientos y su tecnología, adquiridos mediante una experiencia extensa. Además esta logrando una exitosa reducción de la contaminación industrial. A la vez atacan los diversos problemas del ambiente en forma congruente con el fundamento de su política exterior, expresada en la frase "Japón colabora con el mundo". Hasimoto (1992) justifica este enfoque en las siguientes bases:

- A. Preservar el medio ambiente global manteniendo al mismo tiempo el desarrollo estable de la economía mundial.
- B. Explorar todos los métodos tecnológicos posibles y poner énfasis en el enfoque científico como base para la preservación del medio.
- C. Tomar medidas globales, en colaboración con todas las naciones y los organismos internacionales pertinentes, para preservar el medio ambiente como base común para la supervivencia de la raza.
- D. Implantar medidas globales a nivel internacional, asegurando la participación de los países en vías de desarrollo, con la debida consideración a sus respectivas situaciones, y prestando más atención al medio ambiente, apoyando a la vez a éstas naciones en sus esfuerzos por alcanzar un desarrollo sostenido.

Japón tiene muchas propuestas y planes para desarrollar tecnología industrial ambientalista para el próximo siglo. El Ministerio de Comercio e Industria Internacional (MITI por sus siglas en inglés), que es el principal centro de estudios sobre economía y tecnología japonés, publicó un programa de acción denominado *Tierra Nueva 21* (ver figura 3.3), que considera medidas ecológicas y de protección ambiental de vanguardia. De lograr esto repetirán su éxito industrial, primero desarrollar la tecnología para surtir los mercados en expansión de productos y servicios de calidad y no contaminantes. En segundo lugar estos productos y servicios serán desarrollados para competir en el mercado local. Finalmente toda la tecnología y productos se orientará a la exportación, donde hoy no existe una competencia real.

Como muestra de las medidas tomadas en 1987, Japón creó una *ecomarca* nacional, un logotipo que distingue a los productos que cuidan el ambiente (*environmentally friendly products*). En 1990 más de 30 ramas industriales podían registrarse para utilizar este símbolo.

3. AMÉRICA

Estados Unidos marcó el precedente con la aprobación en 1969 la Ley sobre la política nacional del medio ambiente, a partir de esa fecha una serie de leyes y reglamentos han sido aprobados por este país (Mackay, 1994). Por otro lado en países latinoamericanos, Brasil decreta la Ley de protección ecológica el en agosto de 1975, iniciando los primeros pasos gubernamentales para regular la actividad empresarial en sus respectivos países. Se debe tener presente que Estados Unidos genera el 22% de la contaminación por gases del mundo y por su lado la selva Brasileña ha sido declarada en peligro por el nivel de deforestación sufrida en los últimos 10 años (Dewitt, 1992).

finalmente las negociaciones, aprobándose los *Acuerdos Paralelos del Tratado de Libre Comercio*.

Estos acuerdos incluyen en el artículo 5 de su texto, las medidas que podrían afectar la operación de una empresa que busque comerciar con alguno de los tres países. Este artículo dice:

"Art. 5. Medidas gubernamentales para la aplicación de leyes y reglamentos ambientales.

1. Con el objeto de lograr altos niveles de protección del ambiente y de cumplimiento con sus leyes y reglamentos ambientales, cada una de las Partes aplicara de manera efectiva sus leyes y de reglamentos ambientales a través de medidas gubernamentales adecuadas ,conforme al Artículo 37 tales como:

- (a) nombrar y capacitar inspectores;
 - (b) vigilar el cumplimiento de las leyes e investigar las presuntas violaciones, inclusive mediante visitas de inspección in situ;
 - (c) tratar de obtener promesas de cumplimiento voluntario y de acuerdos de cumplimientos;
 - (d) difundir públicamente información sobre incumplimiento;
 - (e) emitir boletines u otras publicaciones periódicas sobre los procedimientos para la aplicación de leyes;
 - (f) promover las auditorias ambientales;
 - (g) requerir registros e informes;
 - (h) prever o alertar el uso de servicios de mediación y arbitraje;
 - (i) utilizar licencias, permisos y autorizaciones;
 - (j) *iniciar de manera oportuna, procedimientos judiciales cuasijudiciales, o administrativos para procurar las sanciones o las soluciones adecuada en caso de la violación de sus leyes y reglamentos ambientales;*
 - (k) *establecer la posibilidad de practicar cateos, decomisos y detenciones administrativas; o*
 - (l) expedir resoluciones administrativas incluidas las de las de naturaleza preventivas, reparadora o de emergencia.
-

2. Cada una de las partes garantizará la disponibilidad, conforme a su derecho de procedimientos judiciales, cuasijudiciales, o administrativos para aplicar sus leyes y reglamentos ambientales, con el fin de sancionar o reparar las violaciones a estos.

3. Según proceda, las sanciones y recursos previstos contra las violaciones a las leyes y reglamentos ambientales de una parte, deberán:

(a) tomar en cuenta la naturaleza y gravedad de la infracción, cualquier beneficio económico que obtenga el infractor, la situación económica de este y otros factores pertinentes;

y (b) *incluir convenios de cumplimiento multas, encarcelamiento, medidas precautorias, clausura de instalaciones y el costo de tener y limpiar la contaminación.*"

En Estados Unidos la empresa de consultoría Bowman Davis, realizó un estudio en 1989 para conocer los cambios entre 1976 y 1986 de la opinión sobre quien es el responsable de la contaminación y la protección ambiental. Este estudio arroja como resultado que en 1976 la opinión generalizada fue que la contaminación y protección ambiental eran responsabilidad del gobierno. En contraste la opinión en 1986 fue que las empresas eran las responsables de todos sus desechos y de proteger el ambiente (ver figura 3.4). El aumento en los requerimientos gubernamentales en la aplicación de auditorías ambientales y estudios de impacto ambiental, confirman la práctica más común de las naciones para controlar y orientar la actividad comercial en el mundo. Dichas medidas se ven reflejadas en los distintos acuerdos internacionales que se generan en el mundo. El TLC no escapó a esta corriente, y de esta forma se contempla el compromiso de las tres naciones a imponer sanciones a quienes dañen el ambiente.

La adopción de una legislación coherente en materia ambiental no tendría el efecto deseado, si ella se aplica de una manera general. Las diversas partes de una sociedad aprenden rápidamente hasta el punto en que pueden desafiar la Ley. Existen varios métodos para hacer aplicar la ley en materia de medio ambiente, las medidas incitativas y las sanciones:

Las medidas incitativas pueden tomar diversas formas, con algunas repercusiones como: ventajas de orden fiscal para una compañía que mejore la gestión de sus rechazos de

contaminantes; la participación financiera directa del gobierno por medio de ciertos programas; etcétera. Este enfoque se caracteriza por el estímulo al respecto de las normas que se refieren al medio ambiente. Las autoridades gubernamentales apoyan a las diversas partes que intervienen en el campo del medio ambiente.

La sanción es un enfoque que se desprende de una filosofía totalmente diferente. Se castiga al individuo que no respeta la Ley. Ella necesita una planificación de medidas de control de la aplicación de la Ley y la disponibilidad de un equipo suficiente de personal para proceder a las inspecciones y a las investigaciones a fin de poder identificar los que contravienen la Ley y acumular la prueba que será necesaria para que sean condenados por un tribunal.

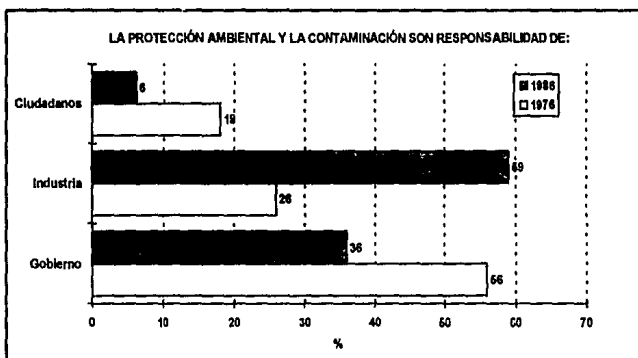


Figura 3.4 Resultados del estudio realizado por Bowman Davis en 1989. (SMA, 1992)

El sistema ideal será sin duda el que englobe estos métodos, o sea el de medidas incitativas y el de las sanciones. Así las autoridades gubernamentales se harían cómplices de la industria para una mejor gestión del medio ambiente, conservando desde luego una cierta autoridad persiguiendo a los infractores consuetudinarios. Por otra parte, una filosofía como esta,

estimula el desarrollo de las normas ambientales reales y la voluntad de asociarse de manera particular.

III. MEDIDAS MEXICANAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

El interés de los gobiernos de México, al igual que el de todos los gobiernos a lo largo de la historia, por proporcionar a sus ciudadanos los servicios necesarios para su bienestar y procurar condiciones óptimas de apoyo a la producción, se remonta a sus mismos inicios. No se puede desconocer la importancia de la introducción de sistemas de agua y alcantarillado, la construcción de calles, avenidas y carreteras, edificios públicos y alumbrado, necesario para la vida del país. Sin embargo todas las acciones gubernamentales, como las que se mencionaron, deben ser realizadas dentro de un plan que permita el desarrollo integral y sostenible de la nación.

Así, de acuerdo con el grado de incidencia e importancia que han tenido en la sociedad a lo largo de los años, los gobiernos de la República se han ocupado del desarrollo urbano, de la vivienda y de la ecología. Que en su momento se aglutinaron como partes sustantivas del entorno humano en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), a través de muy diversas dependencias del sector público y basándose en distintas leyes que han normado sus criterios a partir de la Constitución de 1917.

Los informes pronunciados por nuestros presidentes a partir de la Independencia, nos indican los problemas que han requerido la acción gubernamental en estos temas, y su importancia creciente en el desarrollo de México.

1. EVOLUCIÓN

El presidente Manuel González (1880-1884), fue el primero en mencionar un problema ecológico que persiste hasta nuestros días: "...la tala inconsiderable de los montes ha llamado siempre la atención del Ejecutivo. Con el fin de evitar los funestos resultados que

puede producir si continuaran como hasta ahora, se han expedido diversas circulares que no han producido ningún efecto... por lo que hace necesaria la adopción de medidas legislativas que corten el mal. La Secretaría de Fomento las someterá a vuestra consideración."

Madero, en 1912, encargó la Secretaría de Fomento la conservación y el fomento de los bosques, y de la arboricultura por acción directa, tanto del gobierno como de la iniciativa privada. Además indicó que dicha Secretaría tomaría medidas encaminadas a asegurar la adecuada explotación de los bosques nacionales (Vázquez, 1992). Por otra parte envió a las cámaras un proyecto de ley forestal con el objeto de asegurar la conservación de los bosques sin los cuales peligran la riqueza agrícola y el equilibrio climatológico.

En 1915 Venustiano Carranza creó la Dirección de Estudios Biológicos, uno de cuyos fines fue conocer ampliamente la flora y fauna mexicanas. En 1917 encomendó a la Secretaría de Agricultura y Fomento la conservación y explotación de la riqueza forestal y la explotación y estudios de la flora y fauna (Vázquez, 1992).

Por su parte, Lázaro Cárdenas señaló su preocupación por la reforestación de las zonas y comarcas y la adopción de las medidas necesarias para evitar que el Lago de Texcoco siga constituyendo un daño para la salud pública.

Ruiz Cortines, observó que "sembrar y cultivar un árbol es coadyuvar con la naturaleza que los utilice el hombre en mil formas. Destruirlo o no cuidarlos equivale a destruir o descuidar nuestras posibilidades de vida así actuales como futuras".

Asimismo, a través de la promulgación de la Ley Orgánica del Consejo de Recursos Naturales no Renovables, el 31 de diciembre de 1957, expresó la "determinación de la forma y condiciones en que deben explorarse las reservas nacionales y las zonas o sustancias que deben constituir reservas (SEDUE, 1990).

Para la década de los años setenta, el evidente problema de la contaminación y el deterioro del medio ambiente cobraron cada vez mayor importancia en los programas de gobierno (Vázquez, 1992). Por ello, y con el fin de detener el proceso de contaminación, en 1971

entró en vigor la ley federal para Prevenir y controlar la Contaminación Ambiental y se reglamentó y se dispusieron los mecanismos de prevención y control.

En enero de 1972, se estableció la subsecretaría de mejoramiento del ambiente, en la Secretaría de Salubridad y Asistencia. en sus primeros años, la subsecretaría realizó diversas actividades normativas (SEDUE, 1990). Entre éstas introdujo varios reglamentos como son los de prevención y control de la contaminación, para el control del ruido, y del control para manejo de plaguicidas y fertilizantes. Además la subsecretaría realizó diversas investigaciones sobre energía solar y monitoreo del aire en el área metropolitana del Valle de México, un inventario de fuentes contaminantes en toda la República y campañas para abatir la contaminación provocada por vehículos e industrias, entre otras.

En el sexenio de 1976-1982, esta subsecretaría modificó su organización interna con el fin de cubrir con mayor amplitud los campos de saneamiento ambiental. entre éstos; agua, aire, desechos sólidos, higiene ocupacional, fauna nociva y sustancias químicas tóxicas y los efectos del ambiente en la salud. Sus acciones adquirieron, asimismo bases legales a través de la Ley Federal de Protección al Ambiente, y los reglamentos sobre prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos; prevención y control de la contaminación de aguas; prevención y control de la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido; seguridad radiológica para el uso de equipos de rayos X tipo diagnóstico; prevención y control de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias; control sanitario de los productos de pesca; la Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental (interno) y Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Además están los acuerdos mediante los cuales se fijan las bases a que se sujetaría la fabricación de equipos y dispositivos para prevenir y controlar la contaminación ambiental (SEDUE, 1990). En donde se señaló el trámite de la licencia para establecer nuevas industrias o ampliar las existentes, a que se referían los Artículos 7o. y 8o. del reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos; se aprobó el Programa Coordinado para mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México; se facultó a la subsecretaría de mejoramiento del ambiente para crear y otorgar el Certificado de Calidad del Agua para el Consumo Humano; se declaró que el

plan nacional de contingencia contemplara elementos para combatir y controlar derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas en el mar sería de carácter permanente y de interés social; y se creó el Fideicomiso del Fondo Nacional para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental.

A través de esta breve reseña del interés creciente de los gobiernos de la República en el desarrollo urbano, la vivienda y la ecología, se observa que las acciones del sector público de éstas tres áreas como entorno de hombre, se encauzan y vuelven cada vez más interdependientes. Por ello cobra forma en la presente administración una Secretaría de Estado que aglutina las tres áreas, permitiendo así una atención globalizadora del sector público en esta materia, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

A partir del 1º de marzo de 1988 la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente entró en vigor, en sustitución de la Ley Federal de Protección al Ambiente del 30 de diciembre de 1981. Entre sus objetivos están: definir los principios de la política ecológica general y regular los instrumentos para su aplicación; el aprovechamiento racional de los elementos naturales de manera que sea compatible con la obtención de beneficios económicos; coordinar las diversas dependencias y entidades de la administración pública así como, la participación de la sociedad en las materias ecológicas.

2. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Esta ley esta cuenta con 194 artículos agrupados en seis apartados o títulos que se refieren a: 1º disposiciones generales, 2º áreas naturales protegidas, 3º aprovechamiento racional de los elementos naturales, 4º protección al ambiente, 5º participación social, 6º medidas de control, de seguridad y sanciones. Además se complementa con seis reglamentos que son:

- A. Reglamento de la Ley General del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de impacto ambiental.
 - B. Reglamento de la Ley General del equilibrio ecológico y la protección al ambiente para la prevención y control de la contaminación generada por los vehículos que circulan en el Distrito Federal y los municipios conurbados.
-

- C. Reglamento de la Ley General del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de residuos peligrosos.
- D. Reglamento de la Ley General del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera.
- E. Reglamento para la prevención y control de la contaminación de aguas.
- F. Reglamento para prevenir y controlar la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias.

En sus disposiciones generales señala las normas preliminares que sustentan esta ley, así como una serie de conceptos que clarifican los términos utilizados en la redacción de la misma. La ley señala los principios rectores de la política ecológica de la nación, así como los criterios generales que se persiguen con esta normatividad, delimita además las áreas y competencia de las dependencias y entidades del sector público. Sin embargo, para efectos de la presente exposición, se presentarán a continuación únicamente los preceptos que influyen en forma directa en la actividad empresarial de nuestro país.

Entre las políticas ecológicas nacionales están que "... las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección al equilibrio ecológico...", y que "... la responsabilidad de la protección al equilibrio ecológico comprende las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones" (Art. 15, III y IV). De esta forma se manifiesta la filosofía general que guía la regulación de la actividad económica en cuanto a estas materias se refiere.

En este sentido, se señala que el ordenamiento ecológico será considerado en la realización de la actividad productiva secundaria y de los servicios en cuanto a (Art. 20):

- a) La realización de obras públicas susceptibles de influir en la localización de las actividades productivas;
 - b) El financiamiento a las actividades económicas para inducir su adecuada localización, y en su caso, su reubicación;
 - c) El otorgamiento de estímulos fiscales orientados a promover la adecuada localización de las actividades productivas; y
-

- d) Las autorizaciones para la construcción y operación de plantas o establecimientos industriales, comerciales o de servicios.

Se entiende el ordenamiento ecológico como el proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales, para preservar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente (Art. 3). Dentro de la ley se plantea a la actividad industrial como un elemento fundamental para la política ecológica nacional.

Un factor de singular importancia es el del impacto ambiental que se define como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (Art. 3). Es tan relevante este aspecto que la ley dedica una sección (Arts. 28-35) para referirse a la manifestación del impacto ambiental, como requisito indispensable para realizar algunas actividades. La manifestación del impacto ambiental es un documento que da a conocer mediante estudios, el impacto significativo y potencial que podría generar una obra o actividad, además indica la forma de minimizar dicho impacto.

La realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, deberán sujetarse a la autorización previa del Gobierno Federal, así como al cumplimiento de los requisitos que se les impongan, una vez evaluado el impacto ambiental que pudiere originar (Art. 28). Asimismo se señala la responsabilidad de evaluar el impacto ambiental de las materias siguientes: industria química, petroquímica, siderúrgica, papelera, azucarera, de bebidas, del cemento, automotriz, y desarrollos turísticos entre otras (Art. 29). Como se observa, muchas actividades comerciales tienen una implicación ecológica que es necesario manifestar, como lo señala la ley al decir: "Para la obtención de la autorización, los interesados deberán presentar ante la autoridad correspondiente, una manifestación de impacto ambiental. En su caso, dicha manifestación deberá ir acompañada de un estudio de riesgo de la obra, de sus modificaciones o de las actividades previstas, consistente en las medidas técnicas preventivas y correctivas para mitigar los efectos adversos al equilibrio ecológico durante su ejecución, operación normal y en caso de accidente" (Art. 32).

De este modo se eleva a un carácter de obligatorio el presentar el impacto ecológico de cualquier proyecto de inversión que pudiera tener efectos en el medio. Pero lo más importante de estudiar y observar el cumplimiento de lo dispuesto por la ley es conocer sus

repercusiones por omisión o incumplimiento. Así, la Ley General del Equilibrio Ecológico, señala en su título sexto (Arts. 95-104) las medidas de control y las sanciones.

Para medir y controlar el cumplimiento de la ley, se establece un mecanismo de inspección, que podrá efectuarse en forma independientemente de otros mecanismos que se puedan realizar, para vigilar el cumplimiento (Art. 162). No obstante esta disposición, y para asegurar la realización de tal actividad de inspección, la ley indica que la autoridad competente podrá solicitar el auxilio de la fuerza pública para efectuar la visita de inspección, cuando alguno o algunas personas obstaculicen o se opongan a la práctica de la diligencia, independientemente de las sanciones a que haya lugar (Art. 166). Este precepto es muy claro, se obliga a permitir la inspección de las labores que se realizan en la empresa.

En cuanto a las sanciones los artículos 170 al 175, y en cada uno de los mencionados reglamentos en su apartado respectivo, señalan las penas a las que podrían hacerse acreedores los responsables de no acatar los ordenamientos.

Cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico o casos de contaminación con repercusiones peligrosas, la autoridad podrá ordenar la clausura temporal, parcial o total, de las fuentes contaminantes correspondientes (Art. 170). También la ley preve que las violaciones a cualquiera de sus preceptos, reglamentos y disposiciones que de ella emanen, constituyen infracción y serán sancionados conforme a las disposiciones locales que se expidan, con una o más de las siguientes sanciones: 1° multa por el equivalente de 20 a 20,000 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal en el momento de imponer la sanción; 2° clausura temporal o definitiva, parcial o total, y; 3° arresto administrativo hasta por 36 horas (Art. 171).

En caso de reincidencia, el monto de la multa podrá ser hasta por dos veces el monto originalmente impuesto, sin exceder el doble del máximo permitido, así como la clausura definitiva. Sin embargo, también se podrá imponer pena de tres a seis años de prisión u multa por el equivalente de 100 a 10,000 días de salario mínimo, al que, sin contar con las autorizaciones respectivas o violando las normas de seguridad realice, autorice y ordene la realización de actividades consideradas como riesgosas, que ocasionen daños a la salud

publica, la flora o la fauna o los ecosistemas. Cuando las actividades sean consideradas riesgosas y se lleven a cabo en un centro de población, se podrá elevar la pena hasta tres años más de prisión y la multa hasta 20,000 días de salario mínimo vigente (Art. 183).

Con todo esto no cabe duda sobre la obligatoriedad de las organizaciones en cumplir con estas disposiciones y, sobre todo, a considerar el impacto ambiental en su operación, especialmente en aquellas actividades que de alguna forma afecten la naturaleza, la sociedad y los recursos no renovables, por ello se sugiere ampliar la difusión de todas estas disposiciones jurídicas.

Capítulo 4

ADMINISTRACIÓN ORIENTADA AL AMBIENTE

Muchas empresas y organizaciones que han implantado programas de protección ambiental, han logrado mantener su mercado, con productos seguros ambientalmente. En 1990 se realizó, en Estados Unidos, una encuesta a 80 empresas de 13 ramas industriales, para determinar la importancia del factor ambiental en su administración, en la cual se encontró más del 90% consideraban la protección ambiental como factor crítico para la empresas (ver figura 4.1). De cualquier forma, un número significativo de estas empresas deben sobrevivir en un mercado cada vez menos estable. Su capacidad de adaptación a la competencia internacional, particularmente en esta época de recesión mundial, podrá permitirles (y en algunos casos obligarles) implantar de una manera u otra la protección ambiental a su estrategia corporativa.

El dinamismo de los mercados responde favorablemente a los productos que cuidan el ambiente. Los productos son fabricados considerando cada vez más del daño que pueden ocasionar al medio, debido a la imposición legal por un lado y por otro, a los gustos de los consumidores. Además, las empresas orientadas al mercado de bienes de consumo mostrarán una fuerte preferencia por el desarrollo estrategias de productos que protejan la ecología en la próxima década (Ledgerwood et al, 1992), como una forma de adaptación a la intensa competencia mundial.

Luego entonces, la protección ambiental se ha convertido en una estrategia empresarial para mantener sus mercados. La competencia misma hoy en día se caracteriza por la invasión y saturación de los mercados en forma extremadamente rápida, un producto nuevo en el mercado es rápidamente copiado y relanzado por un sin número de productos similares, aprovechando la novedad del producto original. La estrategia ambientalista ha logrado recuperar algunos espacios en estos mercados competidos. Por ejemplo, entre las décadas de

los 70 y 80, la industria automotriz americana perdió participación en su propio mercado, debido no solamente por la menor atracción que causaban en comparación de los automóviles importados de Europa y Japón, sino que eran producidos en fábricas obsoletas y altamente contaminantes (Ledgerwood et al, 1992). Con el cambio a una estrategia ambientalista bien diseñada, los automóviles americanos están recuperando el terreno perdido.

La estrategia de protección ambiental no solamente debe trabajar en la eliminación o reducción al mínimo de los procesos contaminantes, también debe involucrar la prosperidad de la comunidad en que se localiza (Alvarez, 1994). Si la empresa toma el compromiso de operar con ética en sus procesos, esta estrategia se permeará a la sociedad que percibe con agrado estas medidas de fondo y que benefician a la comunidad entera.

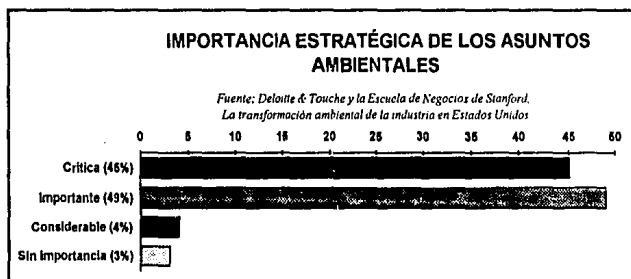


Figura 4.1 El papel del ambiente en la estrategia corporativa. (Tomado de: AFB, 1992)

De aquí la importancia de incorporar al sistema de administración el factor ambiental en la estrategia corporativa. En este capítulo se presentan las características de las empresas que

incluyen el factor ambiental en su organización, los beneficios de mercado que refleja el hacerlo y el impacto económico en la empresa.

I. CARACTERÍSTICAS DE UNA ORGANIZACIÓN ORIENTADA AL AMBIENTE

Los asuntos ambientales serán parte fundamental de las estrategias de mercado en el futuro próximo, como una parte de la administración orientada a la satisfacción del cliente. En una encuesta realizada a 220 ejecutivos de empresas para determinar el impacto de las medidas ambientales en los negocios, demostraron que este aspecto ha ido más allá de la operación de la empresa (ver figura 4.2). Las empresas que se encuentren mejor preparadas para incorporar este elemento a su sistema administrativo serán las organizaciones que orienten sus estrategias a prepararse para cambiar rápidamente. Además continúan su proceso de mejora continua de la calidad en todos sus procesos, que les permitan mantener su ventaja de diferenciación y la competitividad con respecto a otras empresas. Deben contar adicionalmente con un fuerte compromiso en la capacitación, la comunicación y el dar poder a su fuerza de trabajo.

De esta modo, Ledgerwood (1992) enumera las características que deben tener las empresas orientadas al ambiente y que son: una orientación a los valores y al cambio, énfasis la competitividad y la calidad, involucramiento de todo el personal en el proceso, y énfasis en la cooperación y los incentivos.

1. ORIENTACIÓN A LOS VALORES Y AL CAMBIO

Las empresas estratégicamente administradas de los años venideros se transformarán rápidamente, tendrán menos limitaciones y al estar orientadas al cambio podrán modificar sus estrategias orientadas al producto, por unas otras orientadas a sus clientes. Dentro de un marco ambientalista estas empresas *camaleón* (Ledgerwood et al, 1992), enfatizarán la coordinación y el control estratégico, en las cuales descansarán sus mayores ventajas competitivas. Las alianzas estratégicas, en este punto, serán fundamentales para un

desempeño ambiental exitoso (Doetsch, 1994). Este tipo de organizaciones verán sus programas ambientalistas como una estrategia más que una obligación legal. Además la opinión pública tendrá un valor adicional en su operación, al indicar la imagen que transmite la compañía a la sociedad, elemento fundamental en un mercado altamente competitivo y globalizado.

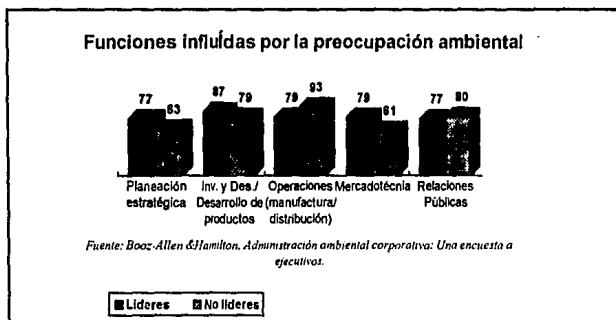


Figura 4.2 Actividades influenciadas por el factor ambiental. (Tomado de: MEB, 1992)

El tiempo se convertirá también parte del programa de protección ambiental de la empresa, cuando se este implantando un proyecto de este tipo, la ventaja competitiva se podrá lograr y en su caso sostener, mostrando los progresos que se tengan de tales medidas. Muchas compañías lo han hecho exitosamente, como Bimbo, que ha colocado en sus camiones repartidores un sistema de combustible basado en gas que contamina en mucho menor proporción que la gasolina o diesel.

2. ÉNFASIS EN LA COMPETITIVIDAD Y EN LA CALIDAD

Las empresas con orientación ambientalista tendrán que aprender a balancear el ámbito de su competencia con el medio. Deben redefinir claramente cual es su actividad preponderante e incluir el factor ambiental en su definición, esto traerá atributos adicionales la operación del negocio. La idea de competitividad se fundamenta en la frase de Deming "satisfacer al consumidor", la cual sustenta la corriente de calidad total.

La búsqueda de la calidad total en un programa ambiental es fácilmente entendido y adoptado por la administración que esté involucrada con el proceso de calidad total. Como Ledgerwood (1992) señala: "más que forzar las metas empresariales, serán vistas como una forma de liberar la administración hacia formas elevadas de desarrollar las empresas".

El sistema de calidad total tiene la peculiaridad de ocuparse por los detalles más pequeños, de esta forma atender el manejo de los desperdicios, la energía, calidad del aire y el diseño ambientalmente correcto de productos e instalaciones, se consideran en la planeación de la calidad. Se requiere especialmente de la atención de los operarios, así como del diseño de políticas y procedimientos en toda la estructura organizacional.

3. INVOLUCRAMIENTO DE TODO EL PERSONAL

Debido a una administración de la calidad, el programa ambientalista debe involucrar a toda la organización desde el obrero hasta el director, por lo tanto las personas se sienten más comprometidas con la misión de la empresa (Inda, 1994). Con un adecuado entrenamiento y colaborando a realizar las actividades de protección al ambiente, el personal pueden encontrar el punto de unión de sus objetivos y sus responsabilidades con los de la empresa.

El papel entre el director y el operario varían enormemente en todos los aspectos, sin embargo para efectos de las actividades ambientalistas, todos los empleados tienen las mismas responsabilidades. Por ejemplo, un empleado temporal que derrame un producto tóxico irresponsablemente en el drenaje, demostrará que el programa ambiental de la empresa ha fallado; porque no importa que tan cuidadosamente haya sido planeado el programa, el

objetivo no se cumplió; y las consecuencias podrían ser graves para la empresa, debido a la falta de capacitación y a la responsabilidad de los superiores.

Un análisis de los mayores desastres ambientales sucedidos recientemente, han mostrado que la conducta de las personas a los niveles más bajos de las organizaciones, han traído consecuencias catastróficas para toda la empresa (Ledgerwood et al, 1992). Tal es el caso de Union Carbide en India, que en 1984, la explosión de uno de sus tanques de almacenamiento dispersó en el ambiente una gran cantidad de tóxicos causando la muerte de alrededor de 4,000 personas; entre las causas que se encontraron fueron por incompetencia de los operarios de la planta y particularmente de los responsables del control de la presión de los tanques almacenadores. Otro ejemplo es el derrame petrolero de Alaska por el encallamiento del barco Exxon Valdez en 1988, resultado de una serie de errores en la capacitación en varios niveles de la organización como fallas en la comunicación, mantenimiento del barco, labores a bordo del barco y entrenamiento en prevención de derrames. Después de cinco años del desastre, las consecuencias continúan, la resolución del congreso estadounidense fue de una indemnización millonaria al gobierno y a los habitantes por los daños ocasionados a los ecosistemas de la región.

El compromiso de las empresas es capacitar a conciencia a todo el personal, así se reafirma uno de los principios de la calidad total, que apunta a la educación y la capacitación como base fundamental en el desarrollo de la empresa. El énfasis de la calidad hacia el entrenamiento trae beneficios a la administración, y estos se refieren a que se logra la concentración en los detalles de los procedimientos.

4. ÉNFASIS EN LA COOPERACIÓN Y LOS INCENTIVOS

Las barreras departamentales se eliminarán más fácilmente en donde las habilidades de los gerentes sean más tolerantes con los resultados de los subordinados y de otros gerentes. Debe buscarse una atmósfera de confianza en la oficina, en donde las rivalidades naturales de cualquier organización puedan ser manejadas transparentemente y en un sentido positivo de competencia. Por lo tanto las organizaciones ambientalistas deben contar con individuos formados socialmente, que permitan la realización del trabajo en equipo. Y en donde cada

elemento del equipo tendrá la responsabilidad de mejorar el ambiente, en donde existan procesos en los cuales podría existir un impacto desfavorable al medio.

En donde no exista un impacto tan representativo al ambiente, como en la oficina, los empleados tendrán la obligación de cuidar la energía eléctrica y los materiales de trabajo. Como ejemplo de esto Xerox ha implantado una política para el uso del papel en la oficina y que dice: "Reduce el uso, reutiliza y recicla!", de esta forma han logrado la reducción en los costos de papelería hasta de un 40% (Biddle, 1993).

La organización que cuenta con aquella característica resalta la labor correcta y positiva, disminuyendo al máximo los castigos o reprimendas por omisiones o errores y cuando estos suceden, busca resolverlos en lugar de señalar las causas. Este es un paso muy importante, no solamente para la implantación de un programa ambientalista, sino para la administración general de la empresa, como lo señala filosofía de la calidad total, las empresas viven gracias a su personal. En este sentido sería incongruente castigar un error debido a falta de capacitación, deficiencias en el reclutamiento, o desmotivación. La capacidad para reconocer los errores y sobre todo corregirlos será fundamental para las organizaciones en la próxima década.

La actividad ambientalista de las empresas será vista entonces, cada vez más como un elemento importante del producto por sus empleados y clientes. Los compradores verán los logros ambientales y el reconocimiento público de este éxito, como parte del valor agregado al producto, el cual incrementa la demanda haciendo más atractivo el producto, la marca y la empresa. Especialmente en las empresas que tengan un impacto ambiental importante, encuentran en estas medidas una forma de incrementar su ventaja competitiva.

Las ventajas de incluir un programa ambientalista en la empresa se reflejan en mercadotecnia, en donde el impacto ambiental es visto como parte del programa de calidad total (Rice, 1990). Los clientes son considerados parte de la empresa, por esto las medidas de protección ambiental pueden ser vistas como parte de las relaciones de la empresa. El éxito en las medidas es como un premio que otorga prestigio y reconocimiento social.

II. BENEFICIOS EMPRESARIALES DE PROTEGER EL AMBIENTE

Alrededor de todo el mundo los fabricantes de automóviles, desde Citroen hasta General Motors, están esforzándose por producir automóviles eléctricos. Esto no es un simple capricho, consideran que en el siglo 21 los consumidores demandarán, y los gobiernos exigirán, tecnologías que protejan el ambiente. La riqueza de las empresas y de naciones se elevará o disminuirá en función de su atención al llamado de salvar el planeta (Lemonick, 1992).

El mercado mundial de los productos que protegen el medio se calcula es de 200,000 millones de dólares, al año; y se considera que apenas acaba de despegar (Lemonick, 1992). Cada innovación, ya sea un nuevo método o un nuevo plástico biodegradable, está atrayendo la atención de las empresas de un gran número de países. Como ejemplo, la empresa americana Du Pont esta en una competencia con su homóloga alemana Hoechst y la británica ICI, por desarrollar sustitutos químicos de los clorofluorocarbonos (CFC), este químico se utiliza en productos como aerosoles y aparatos de aire acondicionado, y se ha demostrado que destruyen la capa de ozono atmosférica (Weber, 1993). Por otro lado la empresa alemana Siemens compite con las empresas americanas y japonesas, como Amoco y Sanyo respectivamente, para producir celdas solares más baratas y eficientes. El ganar esta competencia para perfeccionar y vender estas tecnologías, dependerán en gran medida en que tenga la ventaja en la investigación y sus habilidades mercadológicas (Lemonick, 1992).

Todas estas medidas innovadoras y competitivas en el desarrollo de productos, están fuertemente ligadas a la acción gubernamental, como lo explicamos ampliamente en el capítulo anterior. Sin embargo hoy se señala una nueva frontera en los negocios como consecuencia a estas medidas, se promueve la investigación en formas de proteger el ambiente, la empresa que logre desarrollar un producto nuevo o un proceso nuevo en este rubro, podrá vender los derechos para utilizarlos en otras organizaciones, generando ingresos importantes para la empresa innovadora. Por su parte, este mecanismo permite que una organización pueda adquirir la mejor tecnología posible en protección ambiental, implementarla y beneficiarse de los incentivos que por eliminar o reducir los contaminantes el gobierno otorgue.

En Estados Unidos, el gobierno ha impuesto gravámenes adicionales a la gasolina y además ha impuesto estándares más estrictos a las gasolineras, ambas medidas obligan a los fabricantes automotrices en Detroit a diseñar motores y automóviles más eficientes en el consumo de gasolina, que impidan perder su participación en el mercado ante los automóviles compactos extranjeros. Por su parte en Japón existe una enorme competencia por lograr innovaciones radicales en los productos, pero el gobierno de ese país tiene una fuerte legislación para proteger la ecología, es así que las empresas japonesas tienen que restringirse y cumplir con las disposiciones en todas sus investigaciones. El proyecto de "*Tierra Nueva 21*" que se mencionó en el capítulo 2, es una muestra de este esfuerzo. En dicho proyecto se encauzan las investigaciones en un sentido ambientalista, eliminando así el riesgo de desarrollar productos o procesos nocivos al planeta. Estas medidas son acompañadas de un fuerte estímulo fiscal y créditos blandos (bajo interés) para los proyectos industriales que cuiden el medio.

Sin embargo, muchas empresas se han dado cuenta hace tiempo sin ninguna indicación gubernamental, de que cuidar el ambiente puede elevar las ganancias (Lemonick, 1992). En Estados Unidos, la empresa 3 M, ha reducido dramáticamente su emisión de contaminantes y desperdicios en sus plantas y contrariamente a la idea de que las medidas ambientalistas son un lujo, se han incrementado fuertemente sus utilidades. Hugh Faulkner, director ejecutivo del Consejo Empresarial para el Desarrollo Sustentable (Lemonick, 1992), declaró que las empresas tendrán que ver las ventajas financieras de invertir en tecnología ambientalista, el costo del daño a la ecología podría afectar seriamente las finanzas de la organización.

1. LA PROTECCIÓN AMBIENTAL EL PUNTO DE VISTA ECONÓMICO

Hace veinte años durante la conferencia de Estocolmo sobre el ambiente, no se contaba con suficiente material que evidenciara el impacto ambiental de la contaminación. Ahora, existen muchos estudios al respecto, el efecto real en la economía de un país de la degradación del medio, puede ser medido. Pueden comprenderse y dimensionarse en términos económicos, las consecuencias del efecto invernadero que está aconteciendo en el planeta, de la destrucción de la capa de ozono y la desaparición de 8 a 15 especies animales diariamente (Urquidí, 1992).

Determinar el costo real de la contaminación no significa únicamente dimensionar las posibles pérdidas, también implica una reconsideración de los ahorros y las inversiones, y hasta las consecuencias en los ingresos familiares. Todo esto desde que están involucrados en la protección ambiental las acciones del gobierno, la industria, la agricultura, los servicios, la comunidad y la familia.

Las medidas de protección ambiental se consideraban negativas para las finanzas de la empresa, restricciones a las utilidades y una política fiscal más estricta con impuestos elevados, era un factor incremental en los costos y que ninguna empresa deseaba soportar. Ahora que todos los sectores se están volviendo más conscientes ecológicamente, se han diseñado programas de cooperación multinacionales que fomentan y difunden esa conciencia ecológica.

Sin embargo implantar una política de protección y mejoramiento del ambiente, no deberá ser considerada como una meta que hay que cumplir a cualquier costo. Blinder (1992) profesor de economía en la universidad de Princeton, ha hecho un llamado al sentido común afirmando que: "...al tomar estas decisiones los gobernantes deben considerar los costos y los beneficios de cualquier medida propuesta para mejorar el medio". La biodegradabilidad de los productos, la limpieza del agua y del aire son bienes que la sociedad demanda en mayor o menor medida, basada en el valor que estas características representan para el consumidor. El hecho es que "... el mundo no puede proveer todo: se deben definir prioridades" añade Blinder y continua: "... puede ser muy noble para una persona de un país desarrollado gastar \$200 Dlls. para reducir los contaminantes en vez de comprar un nuevo televisor. Pero en un país donde \$200 Dlls es el ingreso de un mes de trabajo, tendrá mayor valor otras cosas que una medida de protección ambiental o un aparato electrónico", y es aquí donde la frase *a cualquier costo* pierde su sentido, la solución se centra en evaluar los costos y los beneficios de la medida y buscar la mejor solución.

Blinder (1992) señala que la mayor preocupación mundial es combatir la marginación y pobreza, y no la eliminación de contaminantes, precepto en el cual estamos de acuerdo. Sin embargo, este razonamiento no significa que debemos ignorar la afectación ambiental que estamos viviendo, todo lo contrario debemos cuidar todos los aspectos del crecimiento

económico, he aquí el fundamento de la frase *desarrollo sustentable*. Simplemente hay que tener un poco de racionalidad económica en las medidas ambientales.

En este sentido, las medidas emprendidas han fallado precisamente en dos aspectos: primero, se ha dado el énfasis en controlar el daño ambiental causado y sus efectos, más que en prevenirlo. Segundo, no se han hecho esfuerzos serios por cambiar las conductas de los consumidores en la mayoría de los países, que cuentan con costumbres que no favorecen la ecología. Este cambio en la conducta es fundamental para detener la depredación del planeta.

Para asegurar la consistencia del desarrollo sostenible, se tendrá que dar mayor atención a la denominada *contabilidad ambiental*.

2. LA CONTABILIDAD AMBIENTAL

Es claro que la situación ambiental en el mundo ha venido a ser no solamente una de las mayores preocupaciones de la década, sino un factor de cambio organizacional. Las medidas internacionales y nacionales afectan a las empresas, el mercado esta cambiando sus hábitos de consumo hacia productos que cuiden el medio. En este orden de ideas, mejorar los sistemas de control y registro financiero se hace prioritario con el tiempo. Las empresas deben considerar el impacto de los costos y los beneficios, proyectarlos al futuro así como determinar las ganancias en el corto plazo en comparación del mediano o largo plazo.

Adicionalmente a los considerandos tradicionales de utilidad, crecimiento y ventas las empresas se ven forzadas a incorporar a la sociedad como un elemento más de la contabilidad empresarial. Cuando la empresa finalmente ve en la contabilidad ambiental una inversión, estará en condiciones de tomar medidas proactivas en vez de medidas reactivas a la situación ambiental. El mantener el registro de las acciones ambientales a través del tiempo, serán tareas cotidianas en un futuro muy próximo.

Strong, director del Foro Mundial Económico, definió que el desarrollo sustentable es una forma de crecimiento económico no destructivo, que procura no deteriorar el medio, evitar la modificación sustancial de los recursos renovables y el equilibrio social sobre los cuales

depende el crecimiento continuo y el desarrollo (Johnston, 1990). Conforme este concepto se convierte más importante para la política gubernamental y la sociedad, la presión a las empresas para registrar contablemente sus acciones y decisiones que afecten el medio. La administración tiene la obligación de asegurar que los principios del desarrollo sustentable se incorporen a las metas, toma de decisiones, sistemas de información y sistemas de contabilidad; además debe administrar sus recursos eficientemente para asegurar que su responsabilidad de custodia y compensación sea cumplida en su totalidad (SMA, 1992).

La custodia se refiere a mantener los activos ambientales en el tiempo, y la compensación puede ser definida como la responsabilidad que tienen las empresas del impacto ambiental que tengan sus acciones. A este respecto, la contabilidad tiene como objetivo fundamental el proporcionar información relevante y oportuna sobre dicho impacto ambiental, así como de las medidas tomadas, para el gobierno, la sociedad, los empleados, acreedores y accionistas.

Por estas razones, se comienza a hablar sobre la contabilidad ambiental en el mundo, y que consiste en que evaluar y llevar el elemento del impacto ambiental, en términos financieros, con el desempeño general de la empresa (ver figura 4.3). No es propósito de este trabajo abundar sobre las técnicas y métodos para hacerlo, sin embargo el registro de este factor implica: reevaluar los activos y su impacto ambiental, estimar los costos de capital y evaluar el riesgo y responsabilidad ambiental.

Cada uno de estos factores implica la revisión de los métodos y procedimientos contables, puesto que los aspectos ambientales son en su mayoría intangibles y el impacto ambiental es difícil de determinar en términos económicos. De este modo, se puede ver que se abren nuevos horizontes para el desarrollo de las profesiones.

Responsabilidades de la administración contable			
Costos de desperdicios	Control y reducción	Distribución de costos	Información para toma de decisiones
1. Costos relacionados a la producción pasada	Monitoreo constante de costos (limpieza del lugar, etc.) para minimizar costos efectivamente	Reporte de costos como una pérdida incurrida	Revelar costos y beneficios potenciales futuros.
2. Costos relacionados con la presente producción	Motivar al personal de producción para desarrollar métodos alternativos para reducir el volumen de toxicidad y desechos e investigar opciones de disposición final	Distribuir adecuadamente los costos entre los productos o líneas de productos	Proporcionar información para: definir precios, expandir productos y tomar decisiones sobre discontinuación; y costos y beneficios creados por la producción presente
3. Costos en que se incurrirán en el futuro	Implantar métodos adecuados de producción para minimizar costos	Distribuir adecuadamente los costos entre las líneas de producción para las decisiones sobre costos de productos, precios y suministros.	Registrar estos costos si es pertinente o revelar la posibilidad de costos futuros para usos internos de la administración

Figura 4.3 Aspectos a considerar en la contabilidad ecológica. (Fuente: Newell & Kreuzer, *Contabilidad administrativa*, EU: Mayo 1990; tomado de SMA, 1992)

III. LA ESTRATEGIA ADMINISTRATIVA AMBIENTAL

Desde sus inicios la transformación ecológica de las empresas han sido un movimiento muy amplio y complejo, solamente algunas empresas han podido declararse desinteresadas en mejorar ecológicamente sus procesos. Por otro lado el costo y el beneficio debe ser considerado por los directivos, por lo que en múltiples ocasiones estos cambios son lentos, y difícilmente integran a la función ambiental al sistema de administración (ver figura 4.4). Mientras las opiniones en favor o en contra van y vienen, el proceso productivo continúa y los daños ambientales se agravan. De cualquier forma todo parece mostrar que estamos

viviendo una época en la cual la preocupación por minimizar los impactos de la tecnología en el medio, se han convertido de lo más relevante. Existen cuatro aspectos que conciernen a la administración (Callenbach et al, 1993):

- La necesidad de innovar, en el diseño del producto o en los procesos.
- La necesidad de contar con controles que midan el desempeño ambiental de la empresa.
- Contar con información confiable para cumplir con la obligación de enterar a la sociedad del impacto que tienen las empresas en el medio.
- Mantener el entrenamiento y la capacitación de los empleados, para mantener el compromiso de los empleados con las políticas de la empresa.

Las empresas que atienden estos aspectos tienen importantes ventajas, así como mantienen bajos sus costos de operación y mejoran sus ganancias. Mientras nos acercamos al siglo XXI, todo parece indicar que tendremos que enfrentar el reto de la transformación ecología (Callenbach et al, 1993). Este reto modificará substancialmente la forma de hacer negocios como lo conocemos (ver figura 4.5). Ahora, las prioridades tendrán que definirse basadas en la sustentabilidad en lugar del crecimiento desmedido. La búsqueda de nuevas estrategias administrativas que cambien de fondo la dirección de las empresas, es inevitable. Cuando finalmente las organizaciones se han dado cuenta de que los factores ambientales continúan afectándola, en forma cada vez más importante, proceden a incorporar a su sistema de administración estos factores para diseñar metodológicamente un plan y llevarlo a cabo.

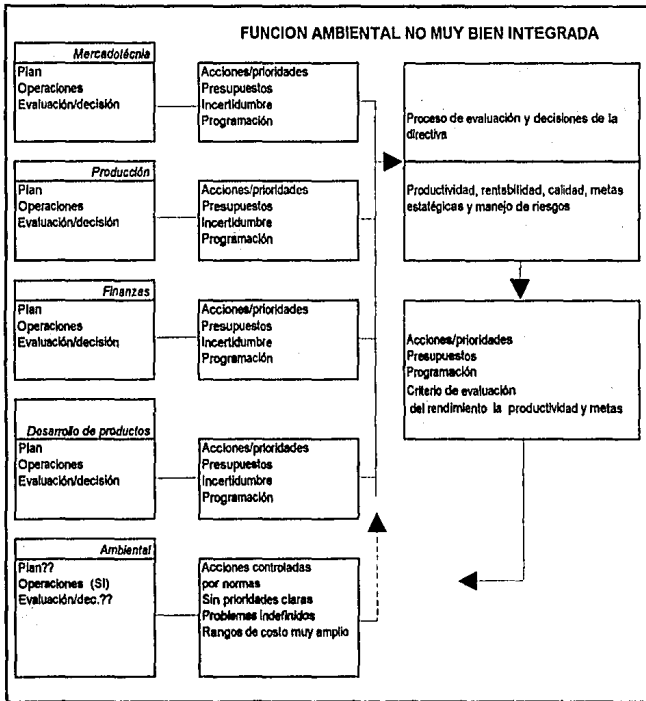


Figura 4.4 Integración de la función ambiental a la empresa. (Tomado de: James, 1994)

IV. EL PROCESO ADMINISTRATIVO Y EL AMBIENTE

El sistema de administración del que hablábamos se refiere al conjunto de actividades que mediante el esfuerzo coordinado de las mismas se logran los objetivos institucionales de la organización. Estas actividades pueden ser agrupadas y ordenadas en etapas, el conjunto de dichas etapas lo conocemos como *proceso administrativo*. Este se define como el conjunto de fases o etapas sucesivas a través de las cuales se efectúa la administración, mismas que se interrelacionan y forman un proceso integral (Münch, 1990). En este orden de ideas, coincidimos con la apreciación de Fernández Arena (1986), de que las instituciones demandan una clasificación más real y menos formal o académica de las etapas del proceso administrativo. Para lo cual Fernández Arena señala tres etapas solamente: la planeación, la implementación y el control. De esta manera se presentan a continuación la forma en que se incorpora el factor ambiental en el proceso administrativo.

1. LA PLANEACIÓN

El primer paso hacia la incorporación del factor ambiental en la organización, es definir los objetivos estratégicos en cuestión ambiental. Desarrollar un plan para añadir el factor ambiental a la empresa, debe tomar en cuenta ciertos elementos, tales como: la filosofía ambiental que regirá en la empresa, la forma de organización y dirección, los manuales de políticas, prácticas y procedimientos ambientales, un sistema de información que incluya el manejo, análisis y un sistema de manejo de riesgos. Debe contemplar además todo el proceso de planificación, entrenamiento y comunicación.

Los objetivos deben reflejar la filosofía y las políticas de la empresa a este respecto. James (1994) director de planeación estratégica de Woodward Clyde, señaló en una conferencia realizada en México, que esta filosofía deben considerar los siguientes rubros: los estándares de cumplimiento con normas y protección mínima de los intereses de los accionistas; si la empresa deberá contar con una filosofía reactiva o de prevención; los requisitos para la *ganancia mínima* en inversiones ambientales; y las responsabilidades de directores y supervisores.

I SOCIEDAD INDUSTRIAL	II SOCIEDAD SUPERINDUSTRIAL	III SOCIEDAD POSTINDUSTRIAL
Estructuras jerárquicas verticales	Cambio y rompimiento del rol industrial, conflictos jerárquicos	Modelo flexible de trabajo, liderazgo funcional
Euforia de crecimiento	Límites de crecimiento	Principio de la sustentabilidad
Arreglos cuantitativos	Crecimiento <i>cuantitativo</i>	Crecimiento integral
Contaminación ambiental	Leyes ambientales	Restauración ambiental
Consumo de la naturaleza	Pruebas de compatibilidad ambiental (auditorías y estudios del impacto)	Creación de sistemas ecológicos
Explotación de materias primas	Reciclado, ahorros	<i>Productos artificiales</i> naturales
Rechazo/ problemas de desperdicio	Sistemas <i>inteligentes</i> cerrados	Procesos que integran la naturaleza
Actitud básicamente materialista	Saturación	Orientación postmaterial
Proletarización	Desproletarización	Visión cosmopolita
Formación de clases	Pluralismo	Comunidades virtuales
Orientación hacia el producto	Orientación hacia la experiencia	Orientación hacia la visión
Modelos mecánicos	Modelos cibernéticos	Modelos sistémicos
Idea lineal del tiempo	Flexibilización de fracciones de tiempo	Estructuras de tiempo paralelas
Expansión territorial	Globalización	Regionalización mundial

Figura 4.5 Perspectivas de la transformación ecológica en la industria. (Adaptado de: Callenbach et al, 1993)

Las políticas y la filosofía de la organización deberá ser orientada a la operación, sus proveedores y acreedores, su clientela, a sus empleados, y hacia los accionistas (SMA, 1992). Una vez que la empresa ha adoptado la política ambiental y delineado su filosofía al respecto estará en condiciones de elaborar un plan de acción maestro, que incluya un programa ambiental.

Un programa de medidas ambientalistas establece una serie de lineamientos que indican la forma en que los objetivos estratégicos se lograrán. En este programa particularmente deberán señalarse las metas en cuanto a la protección ambiental se refiere (SMA, 1992), tales como: seguridad, sanidad, responsabilidades de los individuos, el seguimiento y los reportes. Se debe contemplar también un manual de políticas y procedimientos para asegurar el cumplimiento del programa. Según James (1994) este manual deberá contener algunos puntos tales como: filosofía y política de la empresa; organización y dirección; estándares corporativos; políticas y procedimientos, documentación y control de documentos; sistema informático y control de datos; planes de contingencia; entrenamiento; y comunicaciones. Los cuales podrán ser modificados, ampliados o reducidos de acuerdo a las necesidades específicas del plan de cada empresa.

Posterior a la elaboración del programa, será conveniente integrar los recursos al plan establecido para asegurar que todos los elementos del programa puedan ser realizados. El efectuar una adecuada organización de los recursos, permitirá que el programa sea llevado a cabo satisfactoriamente. Dichos recursos deberán ser registrados de acuerdo a los procedimientos contables del resto de la organización.

2. LA IMPLANTACIÓN

La implantación del programa ambiental en la empresa podría ser vigilada por un departamento específico de cuidado ambiental en la empresa. Las funciones de este departamento podrían ser: desarrollar, coordinar o reportar las iniciativas ambientales realizadas dentro de cada departamento y difundir la información sobre dichas medidas (SMA, 1992). Para lograr que se realicen adecuadamente dichas funciones, cada departamento deberá contar con un amplio reconocimiento en la organización, tener la capacidad para ubicar los asuntos internos de la misma y tener un papel en el proceso de cambio estructural de la empresa. Sería venturoso afirmar que es indispensable la formación de este departamento, ya que la forma de implementar un plan de cuidado ambiental, estará en función del análisis y evaluación de los requerimientos organizacionales.

Por otra parte, la ejecución del programa ambiental de la empresa, puede ser llevado a cabo, mediante la realización de un monitoreo sistemático de la actuación y efectuar una constante evaluación. Para lo cual, un sistema de información sobre el ambiente es fundamental para garantizar el éxito en la ejecución. Este sistema de información permitirá mejorar la contabilidad de los efectos ambientales y la toma de decisiones (ver figura 4.6). Adicionalmente con la utilización de este sistema se logrará elevar el nivel de conciencia sobre los factores ambientales (James, 1994; SMA,1992).

Una parte substancialmente importante dentro de la ejecución es la educación y el entrenamiento. Se insiste en señalar que para lograr que toda la empresa se involucre en el proceso, comprometiéndose con los objetivos organizacionales, es necesario capacitar a todos los niveles empezando por los niveles directivos (Inda, 1994). Los objetivos deben ser claramente explicados a todo el personal, ya que de esta forma podrán ver su papel dentro de la organización como fundamental para el logro de los objetivos.

Recolección: →	Manejo: →	Analisis:
<i>Protocolo de auditoria, programa permanente de auditoria, especificación y cuantificación de riesgos, monitoreo, otras fuentes.</i>	<i>Almacenamiento, recuperación, reportaje.</i>	<i>Especificar riesgos, calcular costos agregados, evaluar incertidumbres.</i>

Figura 4.6 Sistema de información de la administración ambiental. (Tomado de: James, 1994)

3. EL CONTROL

Después de la implantación de los programas y los sistemas, se deberá evaluar con regularidad el progreso de la empresa en el logro de los objetivos. La sociedad canadiense de

contaduría (1992) apuntó que particularmente para controlar los avances de las medidas ambientalistas, es necesario desarrollar una sistema que contemple una nueva forma de clasificación de los activos, realizar estudios de impacto ambiental, efectuar regularmente auditorías ambientales, estar atento a las novedades ambientales y finalmente elaborar los reportes necesarios.

En la búsqueda de mejorar el ambiente, las empresas también deben encontrar una forma de registrar sus medidas ambientales. A través de los años se ha logrado el poder registrar los elementos que forman el capital humano en la empresa, sin embargo, hoy es necesario registrar el valor de las acciones ambientalistas tomadas. Esta medición deberá ser adicionada, como el elemento humano, a los registros financieros de la empresa. De esta acción deriva el contar con un sistema de medición del factor ambiental, este sistema estará encargado de vigilar el nivel de los activos ambientales y su flujo entre los procesos (SMA, 1992).

Los estudios de impacto ambiental deben evaluar los costos y los beneficios de cualquier error o acierto potencial de la empresa. Esta evaluación es particularmente importante para los proyectos de inversión nuevos, puesto que como ya lo vimos, la ley lo requiere para autorizar su realización. Este análisis lo realizan comúnmente despachos de consultoría, que cuentan con el personal altamente calificado que se necesita. Por otro lado, una vez que se cuenta con este estudio, se podrá evaluar la viabilidad financiera del proyecto, en el cual se podrán considerar costos no previstos o una futura contingencia.

Realizar auditorías ambientales regularmente permite que se evalúe la operación de una empresa que ya se encuentre funcionando. La auditoría ambiental se encarga de verificar sistemáticamente las emisiones contaminantes atmosféricas, niveles de ruido, disposición de los desechos, niveles de desperdicio, etcétera; que conlleva la operación normal de la empresa. Una responsabilidad del auditor ambiental deberá ser conocer la regulación gubernamental, los reglamentos y en general todas aquellas medidas que puedan dar un parámetro para la evaluación del desempeño (SMA, 1992). Este auditor suele ser también un despacho externo de consultoría.

Estar atento a las novedades ambientales va muy ligado a la generación de los reportes, ya que ambas tareas deben realizarse oportunamente, determinar su relevancia y confiabilidad. Conocer y estar atento sobre lo que acontece tanto al interior como al exterior de la empresa, puede considerarse una parte importante de la estrategia, puesto que de esta forma podemos detectar las oportunidades y desarrollar nuevos productos o difundir las acciones emprendidas dentro de la empresa.

Adicionalmente, generar reportes proporciona a la gerencia los elementos necesarios para una toma de decisiones acertada. Estos reportes podrán contener información financiera y estadística que coadyuve al análisis de los estudios de impacto ambiental y la auditoría ambiental. En este sentido, la contabilidad ambiental será determinante en el registro y procesamiento de dicha información.

Capítulo 5

LA AUDITORÍA AMBIENTAL Y LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

La administración de una empresa se encuentra enmarcada por el proceso administrativo, en donde sus elementos señalan a la previsión y al control como actividades fundamentales para la operación exitosa de la misma. Los estudios sobre el impacto ambiental se ubican dentro de la previsión, por ser un requisito legal que imponen las autoridades para poder realizar algún proyecto de inversión que pueda alterar o modificar el ambiente durante su realización y posterior operación. Por su parte la auditoría ambiental se le considera dentro de la etapa del control, debido a que sus características permiten medir el desempeño de las acciones. De esta forma se da cumplimiento con las disposiciones gubernamentales y se cumple con la responsabilidad social de la empresa.

En este capítulo se verán ambos elementos dentro del contexto de la filosofía que promueve la calidad total. Para lo cual se expondrán el marco teórico, los orígenes y fundamento de ambas técnicas, sin perder de vista que todas estas medidas y estudios se encuentran regulados por la legislación de nuestro país.

I. LA AUDITORÍA AMBIENTAL

La auditoría encuentra su origen en la necesidad que existe en la empresa de controlar las actividades y tareas que se realizan durante la operación de la empresa. La auditoría ambiental por su naturaleza se relaciona con la auditoría administrativa, con lo que se vertirán algunos conceptos y el origen de esta técnica para entender mejor la auditoría ambiental.

1. NECESIDAD DE CONTROLAR

A. *Nociones generales*

La adopción de decisiones genera de inmediato la necesidad de ejercer una vigilancia sobre el cumplimiento de estas y controlar sus desviaciones. Se deben formular necesariamente las siguientes preguntas con respecto a lo que se decidió: ¿Es compatible con el contexto?, ¿Es compatible con los objetivos?, ¿Es coherente con los planes y programas?, ¿Se realiza lo que se decidió? (Reyes, 1990). Responder a estas interrogantes significa contar con un sistema de control convenientemente estructurado, que sea capaz de suministrar antecedentes válidos y confiables (Leonard, 1974).

B. *El proceso de control*

Decidir significa elegir entre opciones y su planteamiento lleva implícita una proyección al futuro. El control por el control mismo no tiene razón de ser, y encuentra esta razón de ser cuando se constituye un factor de corrección de la acción. Para lo cual (Koontz, 1988) señala que el proceso de control puede llevar las siguientes etapas (ver figura 5.1):

Una norma es una unidad de medida establecida para servir como un modelo o criterio, el establecimiento de normas proporciona la base sobre la cual se mide el desempeño real y esperado (Terry, 1989). En una operación simple, un administrador podrá controlar a través de una observación general; sin embargo, a medida que las operaciones se hacen más complejas o se amplía la autoridad de un administrador, esta se hace impracticable (Fernández, 1986). El administrador debe asegurarse de que la operación total esta procediendo como estaba planeado.

El siguiente paso del proceso de control se refiere a mostrar lo que se ha logrado, señalando las desviaciones (Koontz, 1988). Este paso es de singular importancia porque proporciona la verdadera información objetiva que posteriormente se compara con la medida establecida. La administración puede suponer que se están cumpliendo las normas o bien, puede medir objetivamente el desempeño y compararlo con dichas normas.

Una vez que se ha obtenido la información sobre el funcionamiento, el siguiente paso en el proceso de control, consiste en comparar este funcionamiento con la norma o base. Cuando existe una diferencia entre ambos, suele requerirse el criterio del ejecutivo para establecer la importancia de la diferencia.

La última etapa del proceso del control es la corrección de las desviaciones, que puede considerarse como el hecho de hacer cumplir o de ver que las operaciones sean ajustadas o que se hagan esfuerzos para que, los resultados sean de acuerdo con lo esperado.

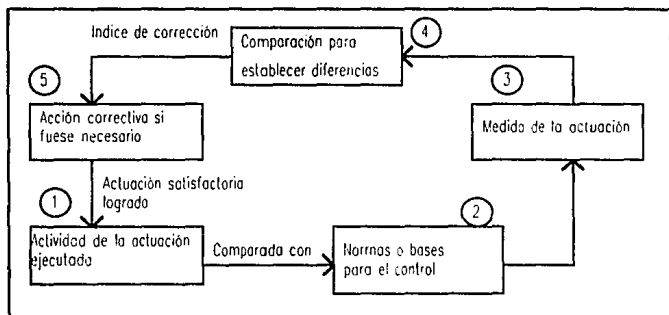


Figura 5.1 Un ejemplo del proceso de control. (Manch, 1990)

2. TIPOS DE AUDITORÍA

Es importante exponer las distintas formas de practicar la auditoría administrativa por la mayor parte de los expertos en la materia, adoptando formas específicas de abordarlas de acuerdo con las clases de auditoría existentes; por lo anterior, según Fernández (1988) y Leonard (1974), las clases principales de ellas son: auditoría financiera, auditoría interna,

auditoría de operaciones, auditoría administrativa, auditoría de funcionamiento, auditoría social, y finalmente la auditoría ambiental.

Estas clases de auditoría tiene algunas características en común tales como toda auditoría efectúa mediciones referidas a normas predeterminadas y aplicables. Tienen carácter deductivo y por lo tanto son disciplinas en las que se requiere juicio. Aunque el proceso de formular juicios se asemeja en metodología al de la ciencia, en la auditoría las conclusiones alcanzadas se buscan siempre en muestras. La independencia es imperativa en todas las clases de auditoría.

Los objetivos de un estudio pueden alcanzarse a diferentes niveles, todo depende de los recursos que se tengan (tiempo fijado de realización, presupuesto para el estudio, recursos materiales y humanos, apoyo de la dirección, magnitud de la empresa, etc.). Es importante definir claramente el alcance del estudio en cuanto a: áreas funcionales, profundidad, costos, recursos, y considerar aspectos importantes que se presenten.

Hay que tener en cuenta algo sumamente significativo, dado a que la dirección puede estar esperando más de lo que se planeó para el estudio, existiendo la posibilidad de que se rechacen las soluciones propuestas por considerarlas superficiales.

A. Auditoría financiera

Consiste en una revisión exploratoria y crítica de los controles subyacentes y los registros de contabilidad de una empresa, realizada por un profesionista en cuestión, cuya conclusión es un dictamen acerca de las posibles correcciones para efectos de estados financieros de la organización.

B. Auditoría interna

Proviene de la auditoría financiera y consiste en: una actividad de evaluación que se desarrolla en forma independiente dentro de una organización, a fin de realizar la contabilidad, las finanzas y otras operaciones como base de un servicio protector y constructivo para la administración.

Es un instrumento de control que funciona por medio de la medición y evaluación de la eficiencia de otras fases de control tales como: procedimientos, contabilidad y demás registros, informes financieros, normas de ejecución, presupuestos, costos estándar y variables, etc.

C. Auditoría de operaciones

Se define como una técnica para evaluar sistemáticamente la efectividad de una función o una unidad, con referencia a normas de la empresa, utilizando personal diversificado en el área de estudio, con el objeto de asegurar a la administración que sus objetivos se cumplan y determinar que condiciones puede mejorarse.

El conocimiento de las normas de la empresa depende mucho de la documentación proporcionada por la unidad estudiada y como ejemplos tenemos: evaluación del cumplimiento de políticas y procedimientos, revisión de prácticas de compra, revisión de condiciones generales de trabajo y normas de seguridad, revisión de procesos de producción y de informes de altas y bajas de equipos, etcétera.

D. Auditoría administrativa

Se define como un examen detallado de la administración de un organismo social realizado por un profesional de la administración, con el fin de evaluar la eficiencia de sus resultados, sus metas fijadas con base en la organización de sus recursos humanos, financieros y materiales; sus métodos y controles, y su forma de desarrollarse. Ejemplos de esta técnica pueden ser: de los elementos del proceso administrativos, de una o más funciones administrativas (ventas, crédito, compras, cobranzas, etc.), de elementos analíticos (formas, equipo, sistemas, tiempos y movimientos, etc.).

E. Auditoría de funcionamiento

El propósito expreso de una auditoría de funcionamiento es la evaluación de resultados en forma tal que el consejo pueda evaluar el propio conocimiento de los objetivos, de la estrategia y funcionamiento para que la dirección pueda llevar a cabo sus propósitos. Su

propósito real es crear un dialogo entre consejo y directores acerca de los futuros criterios de funcionamiento, de los cuales el presidente y director general pueden ser responsables.

F. Auditoría Social

Es un intento por vigilar, evaluar y medir el funcionamiento social de una empresa y su propósito fundamental es ayudar a desmenuzar entre el personal el amplio concepto de la responsabilidad social dentro de la empresa y sus componentes. Diversas opiniones sobre auditorías sociales enmarcan diferentes motivos tales como satisfacer la conciencia de la compañía, mejorar las relaciones públicas y llevar a cabo la credibilidad de la empresa a sus componentes. De esta perspectiva se pueden examinar diversos números de temas sociales, ejemplo: creación de empleos, condiciones de trabajo, relaciones con la comunidad, consumismo dentro de la empresa, etc.

Hay bases que podemos considerar para los esfuerzos a realizar, para tener la medición de la auditoría social: el empleo, la producción, el esfuerzo exigido al trabajador, nóminas, relaciones laborales, etc. La forma de auditoría de mayor relevancia para la gestión empresarial es la administrativa, la cual por sus características e importancia para la auditoría ambiental se explicará con mayor profundidad a continuación.

3. LA AUDITORÍA ADMINISTRATIVA

A. Antecedentes

Una de las primeras disyuntivas para realizar el análisis de los problemas de la empresa, fue definir como sería el proceso a seguir para la auditoría administrativa, comenzando por conocer el significado del término. Si tomamos la acepción más pura, la palabra auditoria veremos que refleja para su ejecución el empleo de un auditor, esta palabra proviene del latín y significa "oyente".

El auditor en sus inicios era un ministro que escuchaba las partes y asesoraba jueces en los casos civiles y militares para dar sentencia; esto a través del tiempo ha cambiado pero sin

perder su esencia de ser un individuo abocado a descubrir errores o malos manejos para que los responsables sean sancionados abarcando todo tipo de áreas (Fernández, 1988).

Aunque la auditoría administrativa se concibió en 1932 se puso en práctica en la década de los 60 y los 70. en 1925 Henry Fayol en una entrevista que le hizo el periódico *La crónica de Francia* mencionó: "El mejor método para examinar una organización, y determinar las mejoras necesarias, es estudiar el mecanismo administrativo, para determinar si la planeación, la organización, el mando, la coordinación y el control están adecuadamente atendidos" (Chiavenato, 1989).

De acuerdo a Chiavenato (1989) en 1932 Rose consultor inglés en una comunicación presentada al instituto de administración industrial, exponía la tesis independiente de lo útil que resultara la auditoría tradicional y además debían auditarse de una manera extensiva e imparcial las funciones básicas de los diferentes puestos de alta jerarquía. En 1935 Mckenzie llegó a la conclusión de que la empresa debe hacer periódicamente una auditoría, que consistiría en una evaluación de la empresa en todos sus aspectos.

En 1950 Martinelli fundador del Instituto Americano de Dirección, desarrolló uno de los primeros programas de auditoría administrativa, un procedimiento de control directo y un sistema de evaluación. En 1962 Leonard realizó un estudio completo de la auditoría administrativa, trató sobre los métodos para iniciar, organizar, interpretar y presentar una revisión administrativa, lo cual fué una aportación muy valiosa (Fernández, 1988).

En 1964 Bradfor (trabajador del Instituto de Auditores Internos en Nueva York), planteó una variedad de auditoría denominada: *auditoría operativa*, que se aboca por la selección de una actividad, más que de un departamento, para realizar un cuidadoso y profundo estudio de apreciación y evaluación.

En 1969 Langenderfer y Robertson, prominentes americanos y auditores, exploraron brevemente el problema de definición en una exposición detallada de la auditoría administrativa y propusieron una estructura teórica para extender y abarcar auditorías independientes de jerarquías superiores. En 1977 Clark C. Albert presentó una perspectiva sobre el conocimiento de la medición de la conducta social de las empresas. Los conceptos

de la *auditoria social*, deben comprender la responsabilidad social, medición del comportamiento, auditorías en decisiones administrativas e implantación de las propias auditorías. En 1980 Whitmore abordó principalmente el uso de esta técnica en el ámbito del gobierno y expone estrategias y pasos en la conducción de una auditoría administrativa, sus ventajas y desventajas.

En 1983 Hayden expuso la necesidad de evaluar los procedimientos administrativos y aplicar correcciones para lograr una máxima eficiencia en el futuro. La auditoría administrativa la enfoca dentro de las técnicas para el cambio organizacional (Chiavenato, 1989). En 1984 Thiearauf trató a la auditoría administrativa como una técnica para evaluar las áreas operacionales de una organización desde el punto de vista administrativo.

B. Antecedentes en México

En México no puede hablarse de fechas exactas, pues la aplicación de la auditoría administrativa comenzó en empresas transnacionales y posteriormente en mexicanas, sobre todo en empresas públicas (Fernández, 1988). Como es lógico, las empresas transnacionales venían con mentalidad y técnicas nuevas que se aplicaban en el extranjero; luego estas se modificaron parcialmente para adaptarse al medio empresarial mexicano en la década de los 50 y 60 cuando había un desarrollo económico y próspero, debido a la política del gobierno de esa época que consistía en fomentar la inversión extranjera.

Dentro de ese cúmulo de técnicas administrativas extranjeras, estaba la auditoría administrativa, tomando cada vez mayor importancia por su naturaleza y fines: realizar un examen y evaluación sistemáticos de los problemas administrativos, detectando sus causas y proponiendo mejoras. La técnica de control era cada vez más necesaria por el creciente número de operaciones que las empresas realizaban. Algunos ejemplos de empresas pioneras en practicar la auditoría administrativa están en el sector privado: General Motors, Ford Motor Company, Chiclets Adams, Union Carbide, Dupont, Cementera Cruz Azul, entre otras. Por su parte en el sector público estaban Altos hornos de México, Aeroméxico, Mexicana, Almacenes Nacionales de Depósito, Banco de México, Petróleos Mexicanos, IMSS, Asemex, etcétera. El avance tecnológico ha hecho que las empresas se modernicen, y que la auditoría administrativa se haya convertido en una herramienta importante del control.

C. Concepto

Es conveniente presentar diversos conceptos de la auditoría administrativa de algunos tratadistas de la materia, para comprender la relación que tiene con la auditoría ambiental.

Norbeck (Fernández, 1986) señala que la auditoría administrativa es una técnica de control que proporciona a la administración un método de valuación de la efectividad de los procedimientos operativos y controles internos. Por su parte Leonard (1974) dice que es el examen comprensivo y constructivo de la estructura de una empresa de una institución o cualquier parte de un organismo en cuanto a los planes y objetivos, sus métodos y sus controles, su forma de operación y sus facilidades humanas y materiales.

Por otro lado Fernández (1988) define la auditoría administrativa como la revisión objetiva, metódica y completa de la satisfacción de los objetivos institucionales, con base en los niveles jerárquicos de la empresa, en cuanto a su estructura y a la participación individual de los integrantes de la institución. Rodríguez Valencia (Fernández, 1986) al respecto señala que es un examen detallado, metódico y completo por un profesional de la Administración, sobre la gestión de un organismo social; y añade que consiste en la aplicación de diversos procedimientos, con el fin de evaluar la eficiencia de sus resultados en relación con las metas fijadas, los recursos humanos y financieros empleados, la organización, la utilización y coordinación de dichos recursos; los métodos y controles establecidos y su forma de operar.

De estas definiciones deducimos que la auditoría administrativa proporciona una evaluación cuantificada de la eficiencia con la que cada función de la empresa desarrolla las diferentes etapas del proceso administrativo. En otras palabras, nos proporciona un panorama administrativo general de la empresa que se audita, señalando el grado de efectividad con el que operan cada una de las unidades administrativas que la integran. Por consecuencia señala aquellas áreas cuyos problemas exigen mayor atención por parte de la dirección general.

D. Objetivos básicos

Los objetivos básicos de la auditoría administrativa se desarrollan a través de una serie de técnicas que permitan mejorar métodos y sistemas de trabajo, para el aprovechamiento óptimo de los diferentes recursos implícitos.

a) Tiene como característica fundamental administrar sobre causas, señalando las deficiencias y errores, así como analizando el por qué de cada hecho.

b) La auditoría administrativa tiende a determinar un diagnóstico que permite detectar las deficiencias de la empresa y estructurar la base de alternativas y controles oportunos, no sólo de corrección sino de planeación de las actividades, buscando el mejor aprovechamiento de los recursos, así como el desarrollo y mejoramiento de los medios de control, sistemas o procedimientos de operación y las deficiencias administrativas en general, prosiguiendo su oportuno cumplimiento.

c) Por medio del análisis e integración de soluciones por áreas funcionales de operación, logrando con ello un excelente medio de información para el establecimiento de planes a corto y largo plazo.

d) Por otra parte brinda a la dirección de la empresa un medio permanente de evaluación que permite detectar desviaciones y aplicar correcciones oportunas con respecto a los planes trazados, ya que no es necesario ser un especialista para desarrollar la auditoría administrativa, sino tener el conocimiento de la técnica, así como habilidades y atributos de observador, "analizador", "generalizador" y determinante en sus juicios; para formular el diagnóstico y decidir que metodología debe emplearse para el tratamiento de resultados.

4. LA AUDITORÍA AMBIENTAL

A. Concepto

La auditoría ambiental se define según Drieënhuizen (1993) como un proceso objetivo y sistemático de obtención y evaluación de información para determinar la confiabilidad de una decisión sobre la operación, causas y efectos, respetando al ambiente; con el objetivo de

medir la eficiencia de la administración para establecer criterios y comunicar los resultados a los clientes, gobierno, la comunidad y cualquier otro que este involucrado.

Este es un instrumento de planeación ambiental, de carácter interno mediante el cual se identifica la problemática ambiental de la empresa, a través de la implantación de un método (auditoría), que permite definir y establecer prioridades de los planes y programas ambientales.

B. Ventajas y limitaciones

La práctica cotidiana de la auditoría ambiental beneficia a la empresa en varias formas, que además permite que la empresa cumpla con lo que algunos autores han señalado como parte de la responsabilidad y ética empresarial (Griffin, 1989; Luthans, 1989; Poe, 1983). Algunas de estas ventajas las señala Lozano (1994). La primera y más obvia, ayuda al mejoramiento del medio permitiendo contar con un ambiente adecuado que tolere un desarrollo sustentable. Otra ventaja puede recaer en el hecho de que proporciona información a la alta dirección sobre la situación real de la empresa desde el punto de vista ambiental, destacando la gestión de licencias y permisos entre otros aspectos, así como las áreas de proceso con emisiones, desechos y descargas fuera de las normas legales y permite identificar sus causas. Permite además cumplir con las políticas y estándares de la organización. Otro beneficio es que reduce o en su caso elimina las probabilidades de litigios, multas o clausuras al contribuir al cumplimiento de la reglamentación vigente. Finalmente proporciona la información que contenga las advertencias para el manejo de posibles problemas o contingencias ambientales que pudieran presentarse.

II. ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Los estudios sobre el impacto que tengan al ambiente, las operaciones de una empresa o proyecto, encuentran su origen desde dos puntos de vista de la organización el interno y el externo. El punto de vista interno esta dado en función de la actividad administrativa, dentro

de la planeación, especialmente si se ha implantado un sistema de calidad total en de la empresa. El aspecto externo encuentra su origen en las leyes mexicanas para la realización de un proyecto de inversión.

1. LA PLANEACIÓN

Antes de iniciar cualquier acción administrativa, es imprescindible determinar los resultados que se pretendan alcanzar, así como las condiciones futuras y los elementos necesarios para que este funcione eficazmente. La ausencia de estos elementos implica graves riesgos, desperdicio del esfuerzo y de recursos, conduciendo a una administración fortuita e improvisada (Münch, 1990).

Por estas razones es que la planeación tiene una importancia especial, ya que planear implica hacer la elección de las decisiones más adecuadas acerca de lo que se habrá de realizar. La planeación establece las bases para determinar el elemento de riesgo y minimizarlo (Terry, 1989). La eficiencia en la ejecución depende en gran parte de una adecuada planeación, y los resultados positivos que puedan obtenerse irán en función del cuidado que se haya tenido al planear las actividades.

A. Concepto

Reyes Ponce (1987) declaró que la planeación consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo, y la determinación de tiempo y número necesarios para su realización. Por su parte Fernández Arena (1986) indica que es el primer paso del proceso administrativo por medio del cual se define un problema, se analizan las experiencias pasadas y se esbozan planes y programas. Terry (1989) señala que la planeación es la selección y relación de hechos, así como la formulación y uso de suposiciones respecto al futuro en la visualización y formación de las actividades propuestas que se cree sean necesarias para alcanzar los resultados esperados.

Münch (1990) afirma que las definiciones de planeación cuentan con algunos elementos comunes como el que sirve para plantear objetivos, se determinan formas de actuación, se

evalúa y elige la decisión más adecuada con el objetivo de prever situaciones futuras y de anticipar hechos inciertos, prepararse para contingencias y trazar actividades futuras. Con estos elementos este autor esboza una definición de esta etapa del proceso administrativo, y que dice: "la planeación se puede definir como la determinación de los objetivos y elección de los cursos de acción para lograrlos, con base en la investigación y elaboración de un esquema que habrá de realizarse en un futuro.

B. Importancia

Realizar una adecuada planeación resulta esencial para cualquier organización, puesto que a través de ella se puede prevenir las posibles contingencias y eventualidades que puedan surgir durante la ejecución de la actividades. Por otra parte, la posibilidad de definir hacia dónde se dirigen las acciones permite canalizar y aprovechar mejor los esfuerzos.

Los fundamentos que muestran la importancia de la planeación son esbozados por Münch (1990), entre los cuales están: propiciar el desarrollo de la empresa al establecer métodos de utilización racional de los recursos; reducir los niveles de incertidumbre que se pueden presentar en el futuro; preparar a la empresa para hacer frente a las contingencias que se presenten; reduce al mínimo los riesgos y aprovecha al máximo las oportunidades; las decisiones se basan en hechos no en emociones; promueve la eficiencia al evitar la improvisación; proporciona los elementos para llevar a cabo el control; permite al ejecutivo evaluar alternativas antes de tomar una decisión.

2. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

En junio de 1988 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (RMIA) y que presenta el marco jurídico de los estudios de impacto ambiental. Este reglamento presenta 51 artículos agrupados siete capítulos, además cuenta con seis artículos transitorios, que a continuación describimos brevemente.

Dentro de las consideraciones de este reglamento se señala que uno de los instrumentos con que cuenta el estado para la aplicación de la política general de ecología es la evaluación del impacto ambiental, que pueden causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y las normas técnicas emitidas por la Federación para proteger el equilibrio ecológico y el ambiente.

Aquí es conveniente aclarar que las normas técnicas referidas, ha sido promulgadas a lo largo de las diversas publicaciones de la Gaceta Ecológica, que es un órgano de información oficial de la Secretaría de Desarrollo Social. Estas normas técnicas establecen los límites máximos permisibles y el procedimiento para la determinación de contaminantes de aspectos de índole muy diversa y que, prácticamente incumben a todas las actividades comerciales, extractivas y de transformación. A manera de ejemplo tenemos las normas técnicas para las descargas de aguas residuales provenientes de: centrales termoeléctricas, refinación de petróleo y petroquímica básica, fabricación de fertilizantes, industria de fabricación de harinas, industria de la cerveza y de la malta, elaboradora de leche y derivados, manufactura de vidrio, industria textil, industria de bebidas gaseosas, industria de envasado de conservas alimenticias, etcétera.

A. Disposiciones generales

En el primer capítulo de este reglamento se establece la competencia de la autoridad responsable de vigilar esta ley. Al momento de su entrada en vigor la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología tenía esta responsabilidad, ahora se encuentra en la figura de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOS).

Esta Secretaría obliga a solicitar autorización a todas las personas físicas o morales que pretendan realizar obras o actividades, públicas o privadas y que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos o las normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación para proteger el ambiente (Art. 5).

El RMAI establece las regulaciones del procedimiento de evaluación del impacto ambiental, obligando a todas las personas que tengan que solicitar la autorización a presentar una manifestación (estudio) de impacto ambiental. Asimismo se prevé la posibilidad de que

cuando las actividades o las obras que se pretendan realizar no causen desequilibrio ecológico o no rebasen los límites permisibles señalados, se presente un *informe preventivo* de acuerdo a los instructivos que la Secretaría expida, en el cual se describa brevemente el proyecto y en su caso poder otorgar la autorización (Art. 6).

Por otro lado los estudios o manifestaciones de impacto ambiental se podrán presentar en las siguientes modalidades: general, intermedia o específica. La manifestación de impacto ambiental, en sus modalidades intermedia o específica se presentará a requerimiento de la Secretaría cuando las características de la obra o actividad, su magnitud o considerable impacto al ambiente, o las condiciones del sitio que se pretenda desarrollarse, hagan necesarias la presentación de diversa e información más precisa. El contenido de la manifestación de impacto ambiental en cualquiera de sus tres modalidades se describen en los artículos 10, 11 y 12 del reglamento.

Los temas que deberá incluir la manifestación de impacto ambiental en su modalidad general deberá contener como mínimo la siguiente información en relación con el proyecto de obra o actividad de que se trate: nombre o denominación social y demás datos que identifican de quien pretendan llevar a cabo el proyecto; descripción de la obra desde la etapa de selección del sitio para la ejecución de la obra, la superficie del terreno requerido, el programa de actividades y el programa por el cese de las mismas; aspectos generales del medio natural y socioeconómico de la zona; vinculación con las normas sobre uso de suelo; descripción de los impactos ambientales; y las medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas.

La manifestación de impacto ambiental en su modalidad intermedia, además de ampliar la información a que se refiere la manifestación en su modalidad general, deberá contener la descripción del posible escenario ambiental modificado por la obra o actividad de que se trate, así como las adecuaciones que procedan a las medidas de prevención y mitigación propuestas.

Por su parte la modalidad específica de la manifestación de impacto ambiental deberá contener además de toda la información anterior: una descripción detallada y justificación de la obra o actividad proyectada; descripción del escenario ambiental anterior a la ejecución

del proyecto; análisis y determinación de la calidad, actual y proyectada, de los factores ambientales en la zona; determinación del posible escenario ambiental resultante; y descripción de las medidas de prevención y mitigación para reducir los impactos ambientales adversos al concluir la vida útil de la obra o término de las actividades correspondientes.

En la evaluación de toda manifestación de impacto ambiental se considerarán entre otros los siguientes elementos: el ordenamiento ecológico; las declaratorias de áreas naturales protegidas; los criterios ecológicos para la protección de la flora y la fauna silvestres y acuáticas, para el aprovechamiento racional de los elementos naturales y para la protección del ambiente; la regulación ecológica de los asentamientos humanos; y los reglamentos y normas técnicas ecológicas vigentes en las distintas materias que regula la ley y demás ordenamientos legales en la materia.

El reglamento contempla que en caso de suspensión de la obra por iniciativa del interesado, deberá informar a la autoridad, al igual que en el caso de que se presenten cambios o modificaciones al proyecto autorizado, de esta manera la autoridad determinará las acciones a seguir (Art.21).

Este reglamento contempla también que la Secretaría contará un registro nacional al que deberán inscribirse los prestadores de servicios que realicen estudios de impacto ambiental, para que la Secretaría reconozca validez y evalúe los estudios y manifestaciones de impacto ambiental que formulen. (Arts. 43 - 46).

En cuanto a las sanciones a que pudieran hacerse acreedores los infractores, son de acuerdo a lo que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Arts. 171, 172 y 183).

Finalmente la Secretaría tendrá como responsabilidad y obligación la publicación de los instructivos que precisen los contenidos y lineamientos para desarrollar y presentar la manifestación de impacto ambiental (Art. 9º).

B. Instructivos para presentar la manifestación de impacto ambiental

En cumplimiento de lo dispuesto por el RMIA, el órgano de comunicación oficial de la SEDUE conocido como la Gaceta Ecológica, en su número 3 de 1989 publicó el instructivo para desarrollar y presentar la Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad general, y en el número 4 de ese mismo año se publicaron los instructivos para las modalidades intermedia y específica (SEDUE, 1989). En la figura 5.2 se presenta un cuadro comparativo sobre el contenido que señalan estos instructivos sobre las manifestaciones en sus tres modalidades.

En dicho cuadro se pone de relieve la importancia y profundidad que va adquiriendo el estudio en cuanto al contenido de la manifestación. Estos instructivos son muy detallados, lo cual impide que existan divergencias en la presentación de los estudios, puesto que contienen descripciones pormenorizadas de cada punto que deberá cubrirse en los estudios.

Las manifestaciones de impacto ambiental consideran el área de influencia del proyecto, que se determina tomando en cuenta los efectos que la obra tendrá sobre el medio natural en cada etapa del mismo, no solo los efectos directos o a corto plazo, sino también aquellos que se manifiestan a mediano y largo plazo. Es importante señalar que considerar el área de influencia garantiza una visión integral de los componentes de la obra y la factibilidad de los cambios en el sistema.

La manifestación en su modalidad específica cuenta con un rubro denominado *Descripción del posible escenario ambiental modificado*, en el que debe presentarse una descripción del medio natural y socioeconómico resultante en el supuesto de que se realice la obra. Este punto no se considera en las modalidades general o intermedia, puesto que la importancia del proyecto no amerita una descripción de la situación futura que guardarán los factores ambientales.

Manifestación del impacto ambiental modalidades		
GENERAL	INTERMEDIA	ESPECÍFICA
<p>I. Datos generales <i>Nombre, nacionalidad, actividad principal, domicilio, cámara a la que pertenece, R.F.C., responsable del estudio, etc.</i></p> <p>II. Descripción de la obra <i>Descripción general, selección del sitio, preparación y construcción, operación y mantenimiento, abandono del sitio.</i></p> <p>III. Aspectos generales del medio natural y socioeconómico <i>Rasgos físicos, rasgos biológicos, medio socioeconómico, etc.</i></p> <p>IV. Vinculación con las normas y regulaciones sobre uso de suelo <i>Plan Director Urbano, planes y programas a nivel Nacional, Sistema Nacional de Áreas Protegidas.</i></p> <p>V. Identificación de impactos ambientales <i>Impactos adversos significativamente altos o bajos e impactos benéficos significativamente altos o bajos</i></p> <p>VI. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados <i>Acciones, medidas y programas</i></p> <p>Conclusiones</p>	<p>I. Información General <i>Datos del organismo proponente, datos generales del proyecto</i></p> <p>II. Descripción de la obra <i>Características del proyecto, selección del sitio, preparación del sitio, operación y mantenimiento, abandono del sitio</i></p> <p>III. Aspectos generales del medio natural y socioeconómico <i>Medio natural (área de influencia), rasgos físicos y rasgos biológicos, medio socioeconómico (rasgos sociales y económicos), cambios sociales y económicos.</i></p> <p>IV. Vinculación con las normas y regulaciones sobre uso de suelo <i>Plan Director Urbano, planes y programas a nivel Nacional, Sistema Nacional de Áreas Protegidas.</i></p> <p>V. Identificación y descripción de los impactos ambientales <i>Identificación de impactos ambientales y descripción del escenario ambiental modificado.</i></p> <p>VI. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados <i>Acciones, medidas y programas</i></p> <p>Conclusiones</p> <p>Referencias</p>	<p>I. Datos del organismo proponente <i>Nombre, nacionalidad, actividad principal, domicilio, cámara a la que pertenece, R.F.C., responsable del estudio, etc.</i></p> <p>II. Descripción y justificación de la obra o actividad proyectada <i>Características del proyecto, selección del sitio, preparación del sitio, operación, y mantenimiento.</i></p> <p>III. Descripción del escenario ambiental con anterioridad a la ejecución del proyecto <i>Área de influencia, factores físicos, biológicos y socioeconómicos.</i></p> <p>IV. Análisis y determinación de la calidad actual y proyectada de los factores ambientales <i>Factores físicos (aire, clima, geología, suelo, agua, etc.), factores biológicos (flora terrestre y acuática, fauna terrestre y acuática) y factores socioeconómicos.</i></p> <p>V. Identificación y evaluación de los impactos ambientales <i>Consideraciones generales, interacciones proyecto-ambiente, conclusión</i></p> <p>VI. Descripción del posible escenario ambiental modificado <i>Conformación y características</i></p> <p>VII. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados <i>Acciones, medidas y programas</i></p> <p>Referencias</p>

Figura 5.2 Cuadro comparativo del contenido que señalan los instructivos para la presentación de manifestaciones de impacto ambiental en sus tres modalidades. (SEDUE, 1989)

Capítulo 6

CASO DE ESTUDIO

IMPACTO AMBIENTAL DE UN MUELLE DE SERVICIO TURÍSTICO EN CANCUN, QUINTANA ROO

Con el objeto de mostrar la forma en que repercute el factor ambiental en las empresas, se incluye un extracto de un estudio sobre el impacto ambiental que tendría la remodelación de un muelle en Cancún. Es importante hacer notar que el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, señala en su artículo 39 que "una vez integrada la documentación y hecha la publicación, cualquier persona podrá consultar el expediente correspondiente. La copia para consulta del público podrá ser consultada en los términos del artículo 33 de la Ley, manteniendo en reserva la información que podría afectar los derechos de propiedad industrial". Sin embargo, por razones de confidencialidad se denominará en este trabajo a la empresa que promovió el estudio como ECOTUR, y a la empresa que lo realizó como *consultor*.

Debe tenerse presente que la forma en que se organiza la presentación de este estudio es en relación a los instructivos que la SEDESO ha publicado al respecto y de los cuales ya se comentó. No obstante se trata solamente de una sinopsis, donde se exponen únicamente los aspectos más relevantes de este estudio y las repercusiones en la empresa. Además en la manifestación presentada se contemplan elementos específicos de estudio que posiblemente son motivo de otros trabajos de investigación, pudiendo no ser pertinentes para efectos de la presente exposición.

I. ANTECEDENTES

La empresa recibió en mayo de 1990 autorización de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la autorización para operar el muelle conocido como *Aliscafo*, mediante un oficio en el cual establecía que debía ser reconstruido y reparado por haber estado inoperante durante algún tiempo. En esta autorización la Secretaría pide la presentación de un estudio detallado sobre la situación estructural del muelle mostrando las zonas que deberán ser reconstruidas.

Una vez que se cubrieron estos requisitos ECOTUR procedió a iniciar los trámites y permisos necesarios para realizar las obras de reconstrucción. A este respecto la Subsecretaría de Ecología a través de la Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica, emitió la autorización para iniciar las labores señalando algunas disposiciones que debían cumplirse para realizarlas. La empresa decidió contar con un estudio sobre el impacto ecológico tanto de las obras como de la operación que tendría el muelle, para lo cual designó a un consultor especialista en la elaboración de estos estudios que lo desarrollara.

II. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

El proyecto consistió en la rehabilitación y ampliación del muelle *Aliscafo*, para prestar servicios turísticos y recreativos en el área marítima y en la zona federal marítima terrestre colindante. Estos servicios se pueden dividir por su naturaleza y actividad en dos áreas: la de operación marítima y la de apoyo comercial a dicha operación.

En la primera se refiere al servicio únicamente de atraque y desatraque de embarcaciones, por lo que se debió considerar como un muelle de tránsito, en el que no se debían dar ningún tipo de servicios típicos de una marina tales como: abastecimiento de combustibles o lubricantes, mantenimiento, astillero, mecánica, etcétera, sino simplemente el abordaje de turistas a las diversas embarcaciones que prestan servicios turísticos, náuticos recreativos, deportivos y demás. Se tuvo que definir además el tipo de embarcaciones que se permitirían tales como:

lanchas con plataforma integrada para paracaídas, lanchas rápidas con ski, embarcaciones para buceo, pesca menor y paseo, etc.

En la segunda área, correspondiente al apoyo comercial de la operación del proyecto, para adicionar interés al turista se planteó la necesidad de proveer al muelle de áreas recreativas, de compras y restaurantes.

III. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Entre las características que se señalaron del proyecto estaban rehabilitar la infraestructura existente del muelle ubicado en Playa Caracol y que es propiedad de la Nación. También ampliar el muelle para dotarlo de las características estructurales que requiere para el arribo de embarcaciones de turistas y prestar servicios náutico deportivos y turísticos a la ciudad y puerto de Cancún, especialmente a la zona hotelera en donde su actual ubicación se indicó era inmejorable. Considerando que la plataforma principal se encontraba a 200 metros de la costa, área donde la profundidad es de 5.5 metros, permitía prestar el servicio de atraque a embarcaciones con la máxima seguridad.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Rehabilitar un muelle propiedad de la Nación, que en el momento del estudio se encontraba en desuso y con grave peligro de colapsarse, según los mostró un estudio de ultrasonido efectuado a la infraestructura construida. Si el muelle se hubiera colapsado, las implicaciones ambientales hubieran sido de gran magnitud debido a que el área principal de la plataforma ocupaba una superficie de 320 m² y estando construida de concreto armado y teniendo una profundidad de 5.5 metros al lecho del fondo marino, alterando el ecosistema marino del lugar.

Por otro lado el retirar la estructura también ocasionaría impactos al ambiente y sobre todo al medio marino, tanto por la operación de maquinaria y equipo, como por la gran cantidad de residuos que esto hubiera generado. Todo esto agravado al tener en la inmediata cercanía un hotel catalogado con el nivel de gran turismo con 900 cuartos.

Cabe mencionar que en el momento en que se realizó el estudio, el muelle representaba un grave peligro a los bañistas y turistas del área, debido al alto grado de corrosión y dudosa estabilidad de la estructura, según consta en los registros del estudio. Esto se debió a que este muelle fue destinado para las maniobras de las embarcaciones conocidas como *Aliscafos* mismas que fueron dadas de baja posteriormente, con lo que el muelle quedó en desuso y abandono, la falta de mantenimiento aunado a la acción natural del tiempo motivó el alto grado de corrosión que se presentó.

Considerando que Cancún es el destino turístico con mayor oferta del país, con una tendencia creciente y sostenida del 15% anual (al momento de la realización del estudio), y que capta turistas a nivel internacional, era necesario contar con instalaciones que permitieran el atraque de embarcaciones y el acceso marino a la zona norte del estado de Quintana Roo.

Toda la zona carecía de muelles y existían pocas posibilidades de construirlos por la carencia de áreas propicias, por lo que el consultor consideró que esta inhalación era verdaderamente importante para el desarrollo náutico deportivo y turístico de Cancún. Además consideró que con este proyecto se propició la disminución del tráfico náutico del sistema lagunar Nichupté, con todos los beneficios que la suspensión de estas actividades traían consigo a la calidad del agua, flora y fauna.

En el momento de la realización del estudio, el proyecto contaba ya con la aprobación y diversas evaluaciones entre las que estaban las de FONATUR (Fondo Nacional de Fomento al Turismo), SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transporte) y SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología).

3. PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de ejecución de la obra se planeó para realizarse en 14 meses (ver figura 6.1), en donde se planteó la calendarización de cada etapa del proyecto incluyendo los recursos humanos y los requerimientos de maquinaria y equipo por cada etapa del proyecto.

A. Requerimientos de personal

Durante la ejecución del proyecto se planeó dar empleo a 15 trabajadores de los cuales seis eran técnicos especializados, el tiempo de ocupación fue de seis meses. Adicionalmente se consideró que la jornada de trabajo fuera de lunes a viernes de las 8:00 a 17:00, evitando de esta forma provocar alteraciones de ruido a los huéspedes de la zona hotelera colindante con el muelle.

Por otro lado en el estudio se consideraron los servicios de apoyo al proyecto, los cuales fueron mínimos, y se refirieron al almacenamiento de materiales y equipo así como a la instalación de una letrina sanitaria por cada cinco trabajadores empleados.

B. Requerimientos de equipo

El estudio incluyó una descripción del equipo requerido durante la ejecución, con un consumo estimado de los mismos. La construcción del proyecto se apegó a la reglamentación que marca la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y en especial a lo dispuesto por la Dirección de Obras Marítimas. En el muelle se contó con todas las instalaciones hidráulicas, energéticas, eléctricas y sanitarias para garantizar por un lado la operación del muelle y su servicio y por otro la disposición adecuada de los residuos que se generan en la etapa de operación.

Se estimó que los residuos sólidos durante la etapa de rehabilitación y construcción fueron básicamente desperdicios de materiales de construcción, mismos que fueron depositados en el relleno sanitario del municipio. Se estimó que el volumen de estos residuos fue, durante la etapa de rehabilitación, de $.5 \text{ m}^3$ y durante la etapa de construcción 2 m^3 .

I. Actividades	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Reconstrucción	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX								
2. Construcción y fabricación de pilotes		XXX	XXX	XXX										
- Acarreo, hinca y descaboce de pilotes				XXX	XXX	XXX	XXX							
- Fabricación de la superestructura					XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
II. Recursos humanos	15	20	20	20	30	30	30	25	25	25	25	25	25	25
III. Recursos maquinaria y equipo														
- Gruas	*	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
- Martillo D-22	*	*	*	1	1	1	1	*	*	*	*	*	*	*
- Compresor 600	*	*	*	1	2	2	2	1	1	*	*	*	*	*
- Bomba 6"	*	*	*	1	1	1	1	*	*	*	*	*	*	*
- Pistola pneumat.	*	*	*	*	2	2	2	2	*	*	*	*	*	*
- Planta soldar	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
- Eq. corte	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
- Olla de concreto	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Figura 6.1 Programa de ejecución de la obra y empleo de recursos.

4. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El proyecto se planeó para que en su etapa de operación se proporcionaran los servicios que incrementarían la rentabilidad del proyecto y brindarían mayores atractivos a los turistas, cuidando el impacto ambiental posible. Estos servicios se describen a continuación:

A. Servicios generales

Los servicios generales que debían ofrecerse durante la operación del muelle son la vigilancia y seguridad, el servicio de iluminación y alumbrado, oficinas y áreas de trabajo, recolección y disposición de desechos sólidos y aguas residuales a la zona de comercios y demás locales, y

el servicio de suministro de agua potable, servicios sanitarios, radiocomunicación, equipo contra incendio y señalamiento marítimo.

B. Servicio a las embarcaciones y turistas

Los servicios a embarcaciones incluyeron el atraque, amarre y desamarre, suministro de agua potable y tratada, suministro de energía eléctrica, información meteorológica y servicio de Radio de Banda Marina. Entre los servicios al turista se planeó ofrecer actividades acuático recreativas, paseos en lancha, pesca deportiva, información turística y de reservaciones, servicio telefónico y telefax, servicio postal, cambio de moneda, restaurante, y transportación terrestre urbana.

C. Aspectos comerciales de la operación

En la operación del proyecto se contempló la venta de paquetes de servicios náuticos, turísticos y deportivos; además, el arrendamiento de locales comerciales y de un local para restaurante y bar. Entre los giros que se estudiaron para integrar el área comercial del muelle, se determinó que debían estar boutiques, heladerías o cafés, venta de artículos deportivos y artesanías.

Asimismo se estimó que durante el primer año de operaciones (1992), la demanda de los servicios no sería mayor de un 30%. Debido a que se iniciarían las labores a mediados de ese año, con una prestación de servicios nuevos que debían ser promovidos para lograr la aceptación del turista internacional. Para 1993 se estimó una ocupación del 60% y para el año siguiente del 90%, y se calculó que a partir de 1995 se tendría una demanda del 100%. Con base en estas previsiones, se procedió a calcular el número de usuarios de los diversos servicios ofrecidos, considerando un promedio de 200 días útiles al año debido a condiciones climatológicas de la zona. Los datos más relevantes de esta estimación son los siguientes:

Las embarcaciones destinadas a paseos turísticos y recreativos tienen una capacidad máxima de 200 pasajeros, se consideró que podrían realizar un recorrido al día por embarcación de tal manera que la oferta de servicios a un 70% de ocupación, sería 28,000 pasajeros al año por

embarcación. En cuanto a las embarcaciones utilizadas para actividades acuáticas o de buceo, tienen una capacidad máxima de 50 pasajeros, por lo que podrían ofrecer sus servicios considerando un 70% de ocupación a 7,000 pasajeros al año. Además se planeó contar con embarcaciones para completar los servicios tales como: lanchas para ski, lanchas para buceo, lanchas para paseos, lanchas para paracaídas, jet ski, etcétera.

Toda la actividad náutica planeada se encontraba debidamente aprobada y sancionada por la Dirección General de Puertos y Marina Mercante de la SCT.

D. Programa de mantenimiento

El mantenimiento del muelle y área comercial básicamente se planeó que fuera dado por pintura anticorrosiva a elementos metálicos, vinilica a muros y plafones, barniz marino y el mantenimiento propio de las instalaciones hidráulicas y sanitarias de cualquier edificación.

a) **Mano de obra.** Durante la etapa de operación se prevé generar 80 empleos básicamente de personal calificado para la prestación de servicios y comercios, con estudios de secundaria o preparatoria.

b) **Instalaciones.** Se contempló que las instalaciones contarán con una subestación eléctrica, la utilización de gas LP para el comedor y cafetería, los servicios sanitarios y la instalación hidráulica general. En cuanto a la instalación sanitaria el consultor determinó que se identificaban tres áreas de descargas (restaurante, oficinas, baños del área principal), las que se integrarían a la red municipal de drenaje. El restaurante debía contar con un depósito de desechos orgánicos ubicado en el traspatio del mismo, además debía contar con instalaciones para el manejo y descarga de aguas negras y jabonosas de baños y cocina.

El estudio consideró además las condiciones que Cancún guarda para suministrar agua potable y la disposición final de aguas tratadas, para lo que se manifestó que ECOTUR estaba dispuesto a instalar una doble red de suministro. De esta forma se destinarían 2/3 de su consumo de agua tratada y 1/3 de agua potable, si FONATUR o la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado proporcionaban el servicio.

IV. ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

1. UBICACIÓN DEL PROYECTO Y ÁREA DE INFLUENCIA

El muelle se localiza en la playa recreativa Caracol, en el extremo norte del cordón litoral de la zona turística de Cancún y se considera como su área de influencia todo Cancún (figura 6.2). En relación al medio natural, la influencia del proyecto será básicamente hacia Bahía de Mujeres pero sobre todo en la franja litoral donde se desarrollarían las actividades náutico recreativas.

2. MEDIO NATURAL

En este rubro se puso especial atención en aquellos aspectos del medio que pudieron resultar particularmente afectados en cada una de las etapas del proyecto, desde la selección del sitio hasta la operación.

A. Rasgos físicos

De acuerdo a García (1988) el clima de la región se denomina tropical subhúmedo. Según Merino y Otero (1984), las temperaturas medias anuales son de 26.3° C, y la temperatura mínima extrema es de 13° C. La precipitación pluvial total anual es de 1,123 mm, y la evaporación potencial es de 1,600 mm. Además se indicó que para la región existen tres periodos climáticos: el de secas (febrero a mayo), lluvias (junio a septiembre) y de nortes (octubre a enero).

De acuerdo con López y Cervantes (1984), la parte continental de Cancún corresponde a una planicie de ligera inclinación hacia la costa, en donde existen tres geoformas, correspondiendo al área del proyecto, la geoforma de dunas costeras que es una planicie que circunda al sistema laguna Nichupté. El uso actual del suelo en la zona que se realizó el estudio es predominantemente turístico y urbano, y de acuerdo con el Plan Maestro de Desarrollo de Cancún, el proyecto se ubicaba en la zona turística de alta densidad.

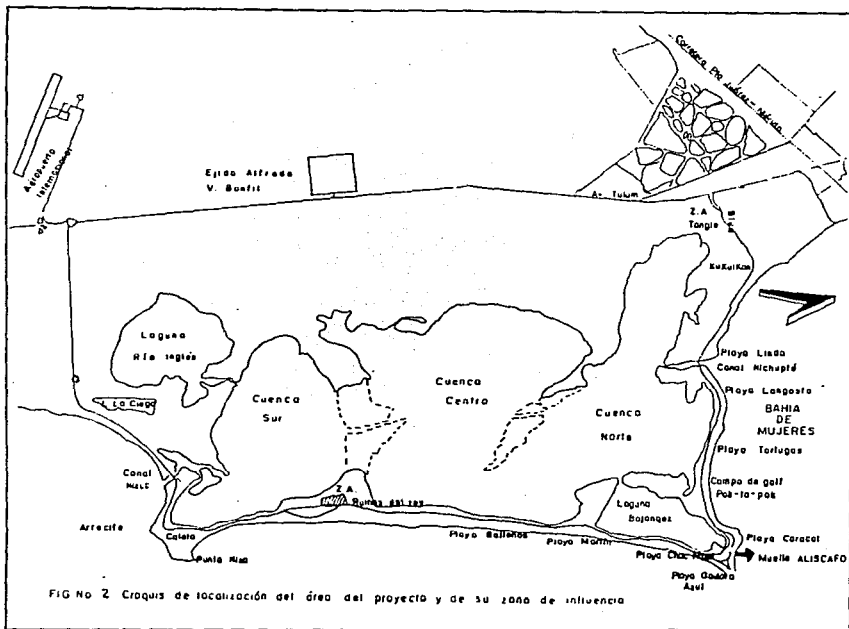


FIG No 2 Croquis de localización del área del proyecto y de su zona de influencia

Figura 6.2 Croquis de localización

El consultor señaló que el cuerpo de agua cercana al área del proyecto y más importante desde el punto de vista ecológico era el sistema lagunar Nichupté. El sistema lagunar es un ecosistema de gran importancia ecológica y económica desde el punto de vista turístico, cuyo ambiente estuarino marino, asociado a la llanura de inundación la convierten en una laguna somera con características naturales propias.

B. Rasgos biológicos

Las principales asociaciones vegetales que se encontraron en el área de influencia del proyecto fueron vegetación de dunas costeras, palmar, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia y selva baja costera. El estudio incluyó una descripción detallada de esta vegetación, la cual se omite por razones obvias.

En el momento del estudio no existía fauna terrestre representativa en el área, debido a que las especies han sido desplazadas por el desarrollo turístico y también fueron afectadas por el huracán Gilberto y por el incendio de agosto de 1989. Por otro lado el estudio arrojó que la fauna acuática existente se encontraba en proceso de recuperación debido a los daños ocasionados por tales fenómenos.

C. Caracterización del área

En el análisis de la zona del proyecto como de su área de influencia, se destacaron aspectos físicos y biológicos relevantes, de los cuales se transcriben los aspectos que por su valor estético y ecológico representan el ambiente circundante del proyecto.

Las playas tropicales de Cancún tienen un reconocido papel como atractivo turístico. Estas playas sufrieron modificaciones a causa del huracán Gilberto, ampliando la playa arenosa desde punta Nizuc hasta el kilómetro 14 de Av. Kukulcán, desde este punto hasta punta Cancún, prácticamente desapareció la playa, quedando la roca desnuda como se notó en playa Chac Mool.

La isla Cancún comprende la porción Este que limita la cuenca que alberga al sistema lagunar Nichupté, originalmente estaba separada del continente, sin embargo paulatinamente se ha ido incorporando a él. La Isla Cancún, también conocido como cordón litoral, ha sido transformado al dar asiento a la infraestructura hotelera de Cancún, éste cambio de uso del suelo ha propiciado el desplazamiento de la vida silvestre, la transformación del relieve y el uso irracional de los recursos naturales de la zona.

El litoral marino cercano a punta Nizuc se caracteriza por la presencia de un arrecife coralino de doble barrera cuyas características fueron estudiadas por Jordan (1990). Este arrecife es único en la plataforma continental del estado de Quintana Roo y de acuerdo con este autor, este arrecife muestra un grado de desarrollo estructural relativamente bajo, lo que determina que la comunidad tenga una limitada carga para soportar cambios ambientales, sobre todo aquellos inducidos por las actividades humanas.

En relación al sistema lagunar Nichupté actualmente está en un proceso de deterioro debido a las acciones de la actividad humana que han acelerado la incorporación del sistema lagunar al continente, principalmente a que ha sido "cercado" por la construcción de carreteras lo que impide que se den los intercambios hídricos naturales para mantener las condiciones ecológicas del sistema. Las manifestaciones más evidentes de tales disturbios se observan en la deposición de materia orgánica en el piso lagunar, el alejamiento de los antiguos frentes de playa estrictamente continentales y en la colonización por los mangles, además de la incipiente intercomunicación que existen entre las lagunas que integran el sistema.

Los servicios públicos en Cancún tienen serios problemas en cuanto a la disposición de residuos, ya que el "relleno sanitario", está ubicado en una zona donde puede contaminar la acuífero subterráneo y al sistema lagunar. Este relleno es receptor de los desechos que se generan tanto en la zona urbana como en la zona hotelera de Cancún, asimismo recibe los lodos de las tres plantas de tratamiento de la zona hotelera y los residuos de las fosas sépticas de la zona urbana. En relación al drenaje, la zona hotelera cuenta con éste servicio y están conectados a la red de alcantarillado, mismas que se conectan a las plantas de tratamiento, no obstante, las aguas tratadas son inyectadas por pozos de absorción a 80 metros de profundidad y según la Comisión Nacional del Agua deberían de inyectarse a más de 100

metros para evitar la contaminación de acuífero. En la zona urbana el 70% de la población carece de drenaje siendo común el uso de fosas sépticas, con lo que los problemas de salud se agudizan. En la figura 6.3 se esquematizan la problemática de Cancún.

Las áreas y patrimonio culturales se concentran en dos rubros los arrecifes coralinos y las zonas arqueológicas. El arrecife que se ubica frente a Punta Nizuc forma parte de una franja marina que va desde Bahía de Mujeres hasta Puerto Morelos decretada como área de protección de flora y fauna marina en febrero de 1973. En el área de estudio existían tres zonas arqueológicas que son patrimonio cultural de la Nación, *El Rey* y *San Miguelito*, se ubican en la zona turística cerca de Punta Nizuc y las ruinas de *El Tagle* se ubican entre el predio del proyecto San Buena Ventura y el Boulevard Kukulkán.

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

A. Nociones Generales

En este apartado del estudio se presenta la información referente a las características sociales y económicas del área en que se desarrolla la obra y/o actividades proyectadas, así como de su área de influencia. En el medio socioeconómico, al igual que el medio natural, se delimita el área en la que el proyecto creará modificaciones (área de influencia) tanto positivas como negativas, y presentar información de los municipios en que incidirá, para lograr una correcta evaluación de la obra propuesta.

B. Rasgos sociales

Los aspectos sociales de la zona en que se realizó el estudio y el proyecto se plantearon en este punto. En el estudio se incluye una retrospectiva de 10 años, que concluye que el desarrollo del crecimiento poblacional en la región se atribuye a la inmigración hacia Cancún por personas de otras entidades federativas, debido al establecimiento del desarrollo turístico, lo que implica un crecimiento de tipo social y no natural.

En Cancún predominan las actividades terciarias debido al desarrollo turístico de la zona (ver figura 6.4), con un predominio de las actividades insuficientemente especificadas (SPP, 1984), la cual se debe a que existen empleos que no requieren de mano de obra calificada.

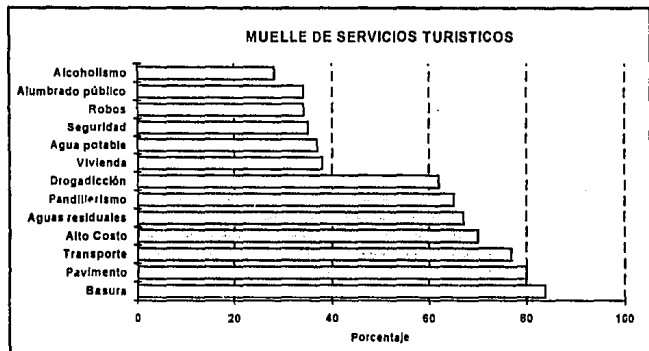


Fig. 6.3 Problemática socioeconómica en Cancún. (Fuente: *Cancún solidaridad*, 1989)

Este rubro de los rasgos sociales incluyó una descripción de los servicios con que cuenta el municipio Benito Juárez lugar en donde se localiza el proyecto. Cabe resaltar que en los medios de transporte el aspecto marítimo, al momento de realizar el estudio Cancún carecía de un puerto de atraque de los cruceros que navegan por el Caribe.

Por otro lado el servicio de agua potable en el lugar contaba con un sistema consistente en dos zonas de captación interconectadas, la primera ubicada al poniente del aeropuerto y la segunda en Nuevos Horizontes. La extracción se lleva a cabo por medio de 52 pozos que originaban un gasto de 801 lps (litros por segundo) de los cuales 270 eran tratados en las plantas potabilizadoras. En cuanto al drenaje y alcantarillado, en la zona turística comprendía colectores con una capacidad de recolección de aguas negras proyectada hasta para 22,000

cuartos de hotel. El sistema se complementaba con tres plantas de tratamiento con capacidad de 40 lps. En la zona urbana el servicio estaba cubierto en un 30%.

C. Rasgos económicos

En este rubro se detalló la información que se requería referente a las características económicas del área y la distancia que los separaba del predio donde se realizó la obra.

De los estudios hechos por Colmenero (1990), se conoce que la estructura económica de la población del estado de Quintana Roo cambió entre 1970 y 1980, de una disminución de las actividades primarias del 56% al 38% y un incremento de las actividades terciarias del 31% al 45% respectivamente, esto debido a la orientación del desarrollo del estado hacia las actividades turísticas.

RAMA DE LA ACTIVIDAD	POBLACIÓN	%	% ESTATAL
Agricultura, ganadería, caza, etc.	796	5.26	1.000
Explotación de minas y canteras	28	0.18	0.036
Industrias manufactureras	975	6.44	1.229
Electricidad, gas y agua	63	0.42	0.079
Construcción	1,147	7.57	1.446
Comercio	3,090	23.17	4.422
Transporte, comunicaciones	1,090	7.20	1.374
Establecimientos financieros	382	2.52	0.481
Servicios comunales, etc.	2,374	15.68	2.992
Insuficientemente especificados	4,736	31.28	5.969
Desocupados	43	0.28	0.054
Total	15,143	100	19.085

Figura 6.4 Población económicamente activa del municipio de Benito Juárez, Q. Roo. (Fuente: SPP, 1984)

La producción agrícola de la zona no alcanzaba a satisfacer la demanda de productos, lo que hacía necesario importarlos de otros estados de la República, con el consecuente incremento

de los precios. Por su parte la ganadería tampoco había podido satisfacer la demanda interna de tales productos.

La actividad forestal se realizaba principalmente hacia el centro y sur del estado por 24 sociedades de productores forestales ejidales. La actividad pesquera por su lado, ocupaba el último lugar dentro del volumen nacional de captura, sin embargo, esta actividad era de gran rentabilidad en el estado ya que ocupaba el segundo lugar en generación de divisas para la entidad. En el municipio Benito Juárez existía infraestructura industrial conformada por el congelado, empaçado y procesado de productos marinos, además de la industria de la construcción que era la que sobresalía por el número de establecimientos y generación de empleos ligada a la creación de la infraestructura turística.

Desde el punto de vista económico, la industria turística de Cancún había generado una creciente captación de divisas, ya que recibía el 90% del turismo estatal. En el periodo de 1985 a 1988 la procedencia de los visitantes de Cancún era: estadounidense 83%, canadiense 10.6%, europea 4% y, Centro y sudamericana de 1.9%.

V. VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE USO DEL SUELO

De acuerdo con el Plan Director Urbano de Cancún, el sitio donde se desarrolló el proyecto se ubicó en lo que se conoce como Primera Etapa FONATUR, que era una zona completamente consolidada que alberga la infraestructura hotelera de Cancún. Este plan estaba siendo revisado por las autoridades federales, estatales y municipales como SEDUE; a fin de ordenar el crecimiento de Cancún y el corredor Tulum-Cancún en forma armónica con la capacidad de soporte de los ecosistemas, motivo por el cual con recursos de FONATUR, se desarrolló el Estudio de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico del sistema lagunar Nichupté, el cual propone una serie de acciones para el recate y protección, entre las que destacan:

1. Suspender las actividades acuáticas con embarcaciones de motor en las lagunas que conforman el sistema lagunar, buscando por un lado evitar la remoción mecánica del sedimento y así mantener la flora del piso lagunar y por otro suspender la contaminación de grasas y aceites e hidrocarburos que afectan a la flora y fauna existente.
2. Dotar de drenaje a la ciudad de Cancún y evitar los nuevos asentamientos en sitios que no dispongan de dicho servicio, a fin de evitar la contaminación del acuífero.
3. Reubicar el tiradero de basura.
4. Rehabilitar los bancos de material de Tzascab, en los linderos del sistema lagunar.
5. Evitar la construcción de palafitos dentro del sistema lagunar.

Dentro del estudio se mencionó que la rehabilitación y ampliación del muelle del Aliscafo actualmente concesionado a ECOTUR solucionaría muchos de los problemas existentes para las embarcaciones náutico recreativas de Cancún.

VI. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Partiendo de la información presentada en los puntos anteriores del estudio, se analizaron las posibles interacciones del proyecto en sus diferentes etapas con los factores del medio natural utilizando una matriz tipo Leopold (Canter, 1977) en la que las acciones del proyecto se disponían en las columnas y los atributos ambientales en los renglones (ver figura 6.5).

A través del análisis de las interacciones con ayuda de este arreglo matricial, se detectó la problemática ambiental que ocasionaría el proyecto. Del análisis se obtuvo que de las 441 interacciones posibles, únicamente el 39% de ellas se podían dar por las acciones del proyecto, afectando principalmente a las características bióticas y después a las abióticas.

En la matriz de evaluación se asignaron claves, a fin de que pudieran distinguirse de manera sinóptica los resultados del análisis de los impactos ambientales (figura 6.5). Las casillas que aparecen en blanco indican impactos nulos o insignificantes, los que tienen el símbolo ' / ' señalan un impacto que cuenta con una medida de mitigación. Para la evaluación de estas

interacciones se consideró la naturaleza, plazo y frecuencia, duración, intensidad, magnitud, significación y mitigación de los impactos identificados.

La *naturaleza* se refiere a los efectos o consecuencias que pueden ocasionar las actividades de los proyectos, al actuar sobre los atributos de un factor o conjunto de factores ambientales. Se considera benéfico cuando los atributos del factor se ajustan positivamente a los requerimientos del proyecto sin sufrir deterioro. Se considera adverso cuando las actividades inherentes a los proyectos inducen modificaciones que deterioran o simplifican las cualidades de los factores ambientales.

El *plazo y frecuencia* se relaciona con el período en que ocurre(n) el (los) impacto(s); esto puede ser en el corto, mediano y largo plazo. La *duración* es el grado de alteración que puede producir una o varias actividades del proyecto sobre algún atributo ambiental, esta alteración puede ser alta, media o baja. La extensión o amplitud con que los efectos inducidos se dispersan o desencadenan en el ambiente y que puede ser alta, media o baja se refieren a la *magnitud*. La *significancia* es la trascendencia de los impactos determinada mediante los criterios de evaluación, pudiendo ser alta, media o baja dependiendo de las calificaciones asignadas a dichos criterios.

Las alternativas de solución factibles de realizarse a fin de tomar medidas preventivas sobre los impactos que generará el proyecto se denominan como *mitigación*.

En la matriz de impactos del Muelle de Servicios Turísticos y Recreativos del total de interacciones se detectaron dos impactos adversos de significancia alta, 93 impactos adversos de significancia baja, 23 impactos benéficos de significancia baja y 18 impactos benéficos de significancia alta. Con base en esto, para la descripción del medio modificado únicamente se consideró los impactos de significancia alta, generados en cada etapa del proyecto y su relación con las áreas biótica, abiótica, socioeconómica y estética.

Como se mencionó el proyecto se dividía en dos etapas constructivas, la primera autorizada por la SEDUE y la SCT, consistente en reforzar la estructura actual del muelle, se encontró que los impactos adversos fueron el ruido y la dispersión de sólidos y partículas en las operaciones de colado y recubrimiento menor de columna, limpieza, manejo de material,

Actividades del proyecto

Factores ambientales	Descripción	Actividades del proyecto																					
		Rehabilitación			Construcción y ampliación				Operación y mantenimiento		Actividades relacionadas												
		Instalación y operación	Limpieza de estructuras	Refruerzo de pilotes	Dimensiones	Derrames accidentales	Manejo y disp. de residuos	Inicio de pilotes	Operación de equipo	Suministro de mat. prima e insumos	Otros materiales y rubros	Edificaciones perm.	Manejo y disp. de residuos	Derrames accidentales	Suministro de insumos	Requerimientos de agua potable	Manejo y disp. de residuos	Movimiento de embarque	Manten. del mueble	Accidentes de tráfico náutico	Actividades recreativas	Control de pilotes	Programa de monitoreo
Rasgos físicos	Resuspensión de sedimentos	a	a	a				a	a														
	Sedimentación	a	a	a				a	a														
	USOS																						
	Calidad	a				a						/	/	/	/	/	/	/	/				B
CLIMA	Calidad del aire	a							a														
	Calidad del agua																						
Rasgos biológicos	AMBIENTE MARINO																						
	Ambientes marinos costeros	a	a	a				A	a	a	/	/	/	/	/	/	/	/	/		b	B	B
	Características físicas	a	a	a	/	/	/	a	a	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	a	a	a	B
	Características químicas				/	/	/					/	/	/	/	/	/	/	/	a	a	a	B
Rasgos biológicos	VEGETACIÓN ACUÁTICA																						
	Fitoplancton	a	a	a	a	a	a	a	a	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	a	a	a	B
	Macroalgas	a										/	/	/	/	/	/	/	/	a	a	a	B
	Fanerógamas	a										/	/	/	/	/	/	/	/	a	a	a	B
	FANEROGAMAS																						
	Zooplankton	a	a	a	a	a	a	a	a	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	a	a	a	B
	Bentos	a										/	/	/	/	/	/	/	/	a	a	a	B
Socioeconómicos	Neoton	a	a	a	a	a	a	a	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	a	a	a	B
	Economía de la región										b	b	b	/	b	/	b	/	b		b	b	b
	Empleo	b	b	b							b	b	b	/	b	/	b	/	b		b	b	b
	Servicios de la región											b	/	b	/	b	/	b	/	b	b	b	b
Estética	Áreas de interés científico, cultural, etc																						
	Paraje	a										/	/	/	/	/	/	/	/	a	a	a	B
	Calidad del ambiente	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	B

Figura 6.5 Matriz Leopold de interacciones.

arena, cemento, limpieza del terreno en capiteles de la infraestructura, etcétera. Estos impactos adversos se calificaron como poco significativos por el reducido periodo de construcción (6 meses), así como por el carácter puntual y localizado de las obras. Por su parte los impactos benéficos se calificaron por la rehabilitación de una infraestructura ociosa, derruida, en abandono y con características de inestabilidad estructural que la hacían riesgosa.

La segunda etapa contemplaba la construcción (áreas comerciales, plataformas adicionales, infraestructura eléctrica y sanitaria) y la operación del muelle. Los impactos adversos durante la construcción fueron calificados de poca significancia, orientándose solamente en caso de accidente (derramen de materiales hacia el agua), que por darse de manera puntual no produjeron impactos ambientales relevantes. Por su lado los impactos benéficos significativos estuvieron en el rubro de la inversión del proyecto de casi cuatro millones de dólares, y por el hecho de que los materiales se adquirieron localmente, impactando la economía local, la generación de empleos y la tributación por impuestos, derechos, etcétera.

Durante la etapa de operación del proyecto se identificaron básicamente dos actividades, la primera se denominó como servicios de atraque. En esta actividad quedó expresamente reglamentada la exclusión de las labores de mantenimiento preventivo o correctivo, lubricación, suministro de combustible, disposición de desechos sólidos y otras propias de las marinas o astilleros. Por lo que en las operaciones de embarque y desembarque no se producirán impactos ambientales adversos. En el caso de la navegación y tránsito de las embarcaciones de motor (deportivas y transporte), se identificó que los impactos adversos eran poco significativos derivados de la emisión de hidrocarburos, grasas y aceites al mar, ya que los motores de estas naves son de dos tiempos que por el escape emiten gases ricos en esas sustancias.

Los impactos benéficos que se calificaron de altos en esta actividad, fueron en el rubro de desalojar del sistema lagunar Nichupté las embarcaciones con motor que ocasionan impactos adversos de alta significancia al ecosistema lagunar; a los ingresos derivados del arribo de turistas en tránsito; al atractivo de los servicios conexos y complementarios (área comercial).

La segunda actividad identificada dentro de la operación del proyecto podían producir impactos adversos pero poco significativos sobre las características del agua marina, solamente en el caso de una eventualidad por la ruptura del drenaje o de vertimiento de desechos sólidos en cuyo caso por ser un evento puntual tendrían una magnitud baja y de carácter temporal, y en prevención de tales eventualidades se plantearon medidas de mitigación para hacerlas improbables. Una actividad que se señaló como necesaria durante la operación es el control de plagas para evitar la proliferación de fauna nociva, sin embargo, los ecosistemas podrían afectarse si no se hace un uso adecuado de los plaguicidas, por que su efecto puede ser residual con aparición en el largo plazo con magnitud e intensidad media.

VII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las medidas de mitigación se refieren a la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas del proyecto. De entre los tipos de medidas de mitigación que se presentaron en el proyecto de ampliación del muelle, están las de manejo, control y prevención. El manejo induce cambios en el comportamiento humano para evitar o reducir el impacto a través del tiempo; el control por su parte se refiere a si se requiere implementar operaciones de preservación, mantenimiento y vigilancia durante la vida útil del proyecto; y la prevención es la implantación de operaciones de contingencia o riesgo para evitar impactos potenciales.

En términos generales las medidas de mitigación requirieron de un programa para establecer su ejecución, el cual dependió de los mecanismos o acciones implantadas para llevarlas a cabo y que se agrupan en acciones de ingeniería y acciones de manejo ambiental. Estas acciones están encaminadas a reducir los efectos adversos del proyecto a fin de cumplir con las normas y políticas ambientales vigentes.

En la etapa de reconstrucción y fortalecimiento del muelle, se presentaron a SEDUE una serie de acciones preventivas, mismas que fueron aceptadas por la Dirección General de

Normatividad y Regulación Ecológica. Entre las medidas de mitigación que se adoptaron están las siguientes: Protección mediante mallas plásticas dispuestas alrededor de las columnas para evitar que los óxidos, arenas y concreto se dispersen al mar. Señalamientos del riesgo estructural que presentaba el muelle para evitar accidentes a los turistas. Limpieza y disposición adecuada de los desperdicios urbanos que se depositaban en el muelle. Recolección y disposición final en los sitios en que el municipio determine, del material de construcción que fue removido por el proyecto. Instalación de letrinas sanitarias para los trabajadores, con lo que se evitó la defecación al aire libre y por lo tanto la contaminación directa al mar. Instalación de áreas destinadas al comedor de los trabajadores, con cestos de basura para los desperdicios para evitar su dispersión. Ubicación de una zona de maniobras de carga y descarga para evitar posibles accidentes. Y la utilización de maquinaria en buen estado para minimizar las emisiones a la atmósfera.

En la etapa de construcción, el ruido producido por el equipo utilizado para el hincado de pilotes era inevitable por las características de percusión del mismo, pero fue mitigado con base a una programación de las labores que produjo las menores molestias posibles. Para la prevención del derrame y disposición de materiales de construcción al mar se previó la instalación de hamacas de costalera o cobertizos de madera que impidan la dispersión accidental, esta medida se aplicó en las operaciones de cimentación y edificación.

Para reducir los impactos adversos causados por la disposición final de residuos sólidos, retiro de escombros y demás materiales sobrantes, se contó con un área dentro del predio donde se acumularon hasta reunir la cantidad suficiente para un viaje en camión de volteo, mismo que lo transportó hasta el sitio que la autoridad determinó.

La navegación y tránsito de las embarcaciones de motor que producen impactos inevitables al derramar aceites, grasas y combustible a través del escape, se mitigan en base al trazado de un área de navegación y esparcimiento ubicada a una distancia mayor a 50 metros de la línea costera, en la que las corrientes marinas tienen una velocidad promedio de 3 mts/seg lo que permite la rápida dispersión de los contaminantes; esta situación no ocurría en el sistema lagunar Nichupté que era el sitio donde operaban estas embarcaciones menores dedicadas a

las actividades náutico recreativas. El trazado de dicha área para estas embarcaciones permitió además proteger la seguridad de los turistas de las zonas de playa.

En cuanto a los impactos accidentales por rupturas en el drenaje que las actividades de la operación de comercios y servicios pudieran ocurrir, se previó mitigarlas con la utilización de un drenaje compuesto por tubería de acero de alta presión, lo que garantiza la óptima operación del sistema.

En el restaurante y cafetería por su parte, se dispuso que contaran con trampas de grasas colocadas directamente bajo los fregaderos, de donde serían colectadas las grasas y aceites cada semana y dispuestas en bolsas de plástico en el sitio que el municipio señaló (tiradero municipal) al igual que los desechos sólidos colocados sanitariamente en recipientes cerrados. Además se optó por que no se instalaran trituradores de basura a efecto de no incorporar carga orgánica a los afluentes, con lo que se evitó que estas descargas tuvieran índices elevados de gas generado por la degradación.

En todos los servicios sanitarios y de limpieza se dispuso utilizar agua tratada (condicionada a que FONATUR o CAPA, proporcionaran la toma de este tipo de agua), además de contar con dispositivos de ahorro de agua tales como WC con depósito de seis litros y lavamanos con válvulas de control.

Finalmente y como medida de mitigación al abandono de las instalaciones (término de la concesión a ECOTUR) , y dado que esta fecha no constituye el término de la vida útil del proyecto, la medida de mitigación se facilitó por el mantenimiento preventivo que se daría al muelle e instalaciones consistentes en: pintura anticorrosiva a elementos metálicos cada dos años, pintura vinílica a muros y plafones cada dos años, barniz marino en madera cada dos años y la aplicación de un sistema de verificación anual que determina las demás acciones de mantenimiento.

El escenario ambiental del proyecto al término de su construcción fue calificado por el consultor como altamente positivo, dado por la rehabilitación y reacondicionamiento de las instalaciones que hasta el momento del estudio se encontraban en total estado de abandono,

insalubridad e inestabilidad estructural, que además de los riesgos al turismo y a la navegación, producían una imagen negativa a la belleza de la zona.

Por estas razones las obras de rehabilitación y ampliación del proyecto del muelle modificaron favorablemente al ambiente, dándole funcionalidad y atractivo económico, y facilitando el mantenimiento y limpieza del área hasta el momento inexistente. Adicionalmente se cuidó la arquitectura del paisaje ya que el diseño arquitectónico del proyecto es armónico con la arquitectura de la zona, además de que facilita su uso, dotándola de una infraestructura y servicios náuticos a una porción del mercado turístico hasta el momento no explotada en Cancún.

VIII. RECOMENDACIONES Y REFERENCIAS

1. RECOMENDACIONES

Las conclusiones relevantes del estudio fueron que para la rehabilitación del muelle era indispensable por razones de seguridad, pero requería de las obras suplementarias que lo dotaran de la infraestructura necesaria para brindar un servicio que en ese momento se prestaba en forma limitada y sólo en el interior del sistema lagunar Nichupté, con todos los problemas ambientales de tipo residual que le ha ocasionaba.

Los impactos adversos que se generaron con la ejecución del proyecto fueron mínimos, dado que se utilizó la estructura existente, que estaba abandonada, por lo que se consideró que de no llevarse a cabo la obra se hubiera generado un mayor costo ambiental y económico. Se consideró, además, que se generaron impactos benéficos significativos de manera indirecta ya que se contribuyó a resolver el problema de las embarcaciones que operaban dentro del sistema lagunar.

Con la puesta en marcha del proyecto se brindó un servicio que en el momento del estudio era deficiente en la Bahía de Mujeres, dotando a este centro turístico de un atractivo más, proporcionando empleos permanentes a gente de la localidad.

El proyecto de reconstrucción y ampliación del muelle del Aliscafo, en Cancún Quintana Roo, produjo una serie de impactos benéficos entre los que se destacaron: la rehabilitación de una infraestructura ociosa que representaba serios riesgos al turista y a la navegación, y que en caso de que no haberse realizado, se hubiera requerido de cuantiosos recursos federales para demolerlo. La dotación de una infraestructura para el desembarque de turistas en tránsito. La dotación de una infraestructura hacia el mar, con instalaciones (plataformas) para embarcaciones con motor usadas en actividades acuático recreativas, evitando así el serio deterioro que causan al sistema lagunar Nichupté. Una inversión aproximada de 1 700 millones de dólares con una derrama local del 100%, y una generación de 80 empleos productivos permanentes.

Por lo dispuesto y a las medidas de mitigación propuestas, mismas que disminuyeron casi en su totalidad los impactos adversos, el *consultor* estimó que el proyecto era ambientalmente compatible, por lo que promovió la autorización para la ejecución del proyecto.

2. REFERENCIAS

El estudio contiene una serie de referencias que se citaron durante el desarrollo de la sinopsis y que a continuación transcribimos para consulta futura:

BRADY, M.J., Sedimentology and depositional history of coastal laggons, NE Quintana Roo, Geol. Soc. 148-175 p.

GARCIA, E., Modificación al sistema de clasificación climática de Koppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). México, UNAM: Inst. Geografía, 1973

JORDAN D.E., Prospección biológica de la Laguna Nichupté (Cancún Q. Roo). Nota científica. An. Centro Ciencias del Mar y Limnología, UNAM 5 (1)

LOPEZ D.E. y CERVANTES B., Estudio geoecológico de Cancún. Tomos I y II

MERINO I.M., Hydrology and rain flushing of the Nicupté lagoon system. Enviado para su publicación a Estuar. Coast. Shelf Sci. Academic Press U.K.

IX. COMENTARIOS AL CASO DE ESTUDIO

Al momento en que se realizó este trabajo de tesis el muelle objeto de este estudio se encontraba operando al 100% de su capacidad, se han superado todas las expectativas económicas esperadas y los beneficios que trajo este proyecto son ya evidentes.

Realizar este estudio de impacto ambiental favoreció a la planeación estratégica del proyecto, puesto que consideró otros elementos que influyeron en forma importante a la realización del mismo. Un investigación de mercado previo mostró la viabilidad de reutilizar el muelle para efectos comerciales, sin embargo, dicho estudio no contemplaba una descripción detallada de la obra, la forma en que se realizaría su operación y mantenimiento, aspectos relevantes del medio socioeconómico y natural, así como no incluía las normas y regulaciones jurídicas. Pero principalmente en esa investigación no se identificaron los impactos ambientales del proyecto.

Con el estudio de impacto ambiental se pudo contar con información más detallada del proyecto, logrando con esta acción contar con más elementos para la toma de decisiones. Adicionalmente, el estudio se convirtió en una poderosa herramienta de venta para promover el proyecto entre accionistas y probar a los funcionarios de diversas instituciones públicas de la conveniencia de llevar a cabo el proyecto.

La empresa, al mostrar su iniciativa e inquietud por los impactos ambientales que pudiera ocurrir con el proyecto, puso de manifiesto el énfasis en la competitividad y la calidad. Al iniciar su búsqueda por ofrecer servicios novedosos, encontró un nicho de mercado sin explorar: los servicios náuticos deportivos - recreativos, obteniendo una ventaja competitiva importante en la región. Por otro lado la empresa procuró observar todos los factores que afectarían al proyecto, poniendo en evidencia el principio fundamental de la filosofía de la calidad total: la previsión.

El estudio de impacto ambiental es esencialmente multidisciplinario, requiriendo la participación entusiasta de todos los individuos que intervienen en su elaboración. Esta situación conllevó a involucrar a todo el personal que colaboró durante la etapa de

rehabilitación del muelle y durante la operación, para cumplir con las políticas de la empresa y con la normatividad que imponían las autoridades gubernamentales.

Con todo lo anterior la empresa mostró su preocupación por el ambiente y la comunidad, y su deseo de contribuir y colaborar con las autoridades al mejoramiento del medio en esa región. Además cumple así con sus objetivos institucionales, al ofrecer servicios que cumplen con las características de adecuación al uso y las diferentes dimensiones de la calidad, prevenir de los daños adversos que significaría continuar con el deterioro ambiental del sistema lagunar y la zona en general, al contribuir con la activación de la economía local favoreciendo la generación de empleos y beneficiar a los accionistas garantizando en gran medida su inversión.

Por último con todo lo que se presentó se puede enmarcar al estudio de impacto ambiental dentro de la calidad total, no como un factor exclusivo de esta técnica sino como un elemento que amplía sus horizontes y alcances.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

La ecología es un nuevo elemento en la estrategia empresarial, desarrollada a consecuencia de la creciente preocupación por las cuestiones ambientales. En el entendido de que es responsabilidad de todos, empresas e individuos, contribuir a la solución del problema mundial del deterioro ambiental. Esta situación requiere un cambio en la forma de administrar los negocios y que actualmente ya se está dando en las empresas más grandes y ecológicamente más conscientes.

El punto de partida en el cual se puede propiciar esa conciencia ecológica se encuentra en la implantación de un sistema de calidad total. La calidad se definió en el capítulo 1, como un sistema eficaz para integrar los esfuerzos de desarrollo, mantenimiento y mejora de los procesos, personas y servicios. Aunque el origen de la calidad total es muy remoto, los primeros estudios se realizaron a inicios del presente siglo, hasta llegar a ser denominada la revolución conceptual de nuestro siglo. Esto se debe a la visión integral que se le da a la calidad en distintos enfoques y que son relativos al producto, a la administración y a los individuos. La visión de calidad relacionada al producto se refiere a definir los estándares de calidad y las características de calidad del producto. En cuanto al sistema de administración su importancia radica en que ésta es responsable en su mayor parte de los problemas de calidad. El factor humano no se puede separar de la organización por lo que aspectos tales como educación, motivación y capacitación mejoran la calidad en el trabajo de los individuos.

El factor ambiental encuentra dentro de todo esto el medio favorable para integrarse al sistema de administración, puesto que elementos como la contaminación, daños y perjuicios causados por una ausencia de calidad son puntos críticos que deben ser considerados por el fabricante. Además, es parte de la responsabilidad que tiene la empresa con la comunidad que le rodea.

Contar con un sistema de calidad total no es requisito limitativo para integrar el factor ambiental a la empresa, puesto que se observa una tendencia mundial de las organizaciones a incorporar a su sistema de administración la protección del medio. Sin embargo la filosofía que establece la calidad total impone el camino más viable a la integración completa de todos los factores que afectan a la empresa.

Como prueba de esta tendencia de incorporar los aspectos sociales y ambientales en la administración de las empresas para la década de los 90 y posterior, en el capítulo 2 se observaron algunas tendencias administrativas venideras. Una inclinación empresarial hacia fin de siglo va en relación a las estrategias corporativas de integrar tanto a proveedores como consumidores finales, internos y externos, en el proceso administrativo. Las estrategias de mercado son cada vez más agresivas y limitativas. Las estrategias de producción se caracterizan por una mayor capacidad de respuesta, una fuerza laboral intercambiable (más funciones menor especialización) y eliminación de inventarios y desperdicios. También, se observó que se deberá contar con una visión más social en la toma de decisiones en las empresas al formar grupos de trabajo, estructuras jerárquicas más planas y un estilo de liderazgo más tolerante.

Con todo esto se encontró que una empresa necesita definir su responsabilidad para proteger la ecología, en relación a su función social en la comunidad. El éxito de esto dependerá de la calidad, creatividad, humanidad, utilidades, continuidad y lealtad con que se cuente en la empresa. Tal es el impacto que empresas están orientado sus estrategias, su estructura y el estilo de dirección a dotar a la organización de una flexibilidad y un enfoque integral que permitan su adaptación a las nuevas condiciones mundiales de comercio y competitividad.

La sobrevivencia humana, la conciencia pública, la reducción de riesgos y costos, oportunidades de mercado, y la regulación gubernamental son razones para incorporar al ambiente dentro del sistema de administración. Con respecto a esta última razón, en el capítulo 3, se halló que los orígenes económicos, culturales y políticos de la regulación ambiental que caracterizaron al movimiento ecológico en el mundo, han afectado notablemente la administración pública en los países. La conciencia mundial del deterioro del medio se origina con la contaminación y degradación ambiental acentuada durante la revolución industrial, sin embargo, hasta 1972 se realizó la primer cumbre mundial sobre medio ambiente. Fue poco lo que pudo hacerse ese momento hasta 1992, en que se realizó la 2ª cumbre mundial. En dicha cumbre participaron más de 100 países que acordaron tres documentos (agenda 21, la declaración de Río y la declaración de principios), que han despertado la conciencia mundial y la esperanza de un ambiente más limpio.

Esto ha desencadenado una serie de acuerdos regionales sobre aspectos ambientales, países como Japón han desarrollado programas al respecto con proyección hasta de 100 años ade-

lante. Sin embargo, se encontró en este segundo capítulo que estas medidas de protección del medio han tomado un cariz político y económico en vez de una razón humanista.

México no ha escapado de este movimiento mundial, y aunque se registran antecedentes de la intención que ha tenido el país a través de los distintos gobiernos, no habían tenido mayor relevancia hasta el sexenio 1976 - 1982 en que se registró la base de la Ley de Protección Ambiental. Esta Ley fue sustituida en 1988 por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental, que señala la obligatoriedad de cualquier persona de presentar una manifestación del impacto ambiental para realizar obras que puedan causar desequilibrios ecológicos. Por lo que se deduce que un factor determinante de incorporar los aspectos ambientales en la operación de las empresas, es la regulación gubernamental.

Los beneficios de incorporar el factor ambiental a la operación de la empresa se vieron en el capítulo 4, y que muestran que el dinamismo de los mercados responde favorablemente a los productos que cuidan el ambiente. La protección al ambiente se ha convertido en una estrategia empresarial para mantener sus mercados. Las organizaciones con una orientación hacia el ambiente se caracterizan por contar con una inclinación hacia los valores y al cambio, enfatizan la competitividad y la calidad, involucran a todo el personal en el proceso, y enfatizan la cooperación de los individuos. De esta forma se concluye que considerar el aspecto ambientalista en la administración permite tener mejor control administrativo al enfatizar la competitividad y la calidad; mejora la productividad al involucrar a todo el personal de la empresa; permite reducir costos al disminuir los desperdicios; y se mantiene la estabilidad de la empresa al prever contingencias ambientales y repercusiones jurídicas.

La forma en que se incorpora el elemento ambiental a la administración se puede dar a través del proceso administrativo. Así, durante la planeación se deberá definir la política ambiental de la empresa que delineará su filosofía y marcará los alcances y limitaciones de su responsabilidad. Durante la implantación se podrá vigilar la ejecución del programa ambiental a través de un departamento específico o de un sistema de información que evalúe constantemente el desempeño de las medidas tomadas. En el control se señala la importancia de contar con una forma nueva de registro de los aspectos económicos de la protección ambiental, para lo cual se encontró que la contabilidad ecológica tendrá una relevancia cada vez mayor en las empresas. A este respecto la contabilidad tendrá como responsabilidad reevaluar los activos y su impacto ambiental, estimar los costos de capital y evaluar el riesgo y responsabilidad ambiental. La administración deberá estar involucrada en esto para poder

realizar una planeación adecuada, organizar los recursos, integrar completamente todos los aspectos, coordinar los esfuerzos y evaluar eficientemente los resultados obtenidos.

Adicionalmente se puede incorporar el elemento ambiental a la administración mediante la utilización de la auditoría ambiental y los estudios de impacto ambiental, que son dos técnicas actualmente utilizadas en nuestro país, y que se encuentran reguladas por las leyes mexicanas como se mostró en el capítulo 5. Se conocen diversos tipos de auditoría como la auditoría financiera, interna, de operaciones, administrativa, de funcionamiento, social y la ambiental, todas por sus características se ubican en la etapa de control. La auditoría ambiental se encuentra más relacionada con la auditoría administrativa, puesto que este tipo de auditoría proporciona una evaluación de la eficiencia de cada función en la empresa. De lo que se concluye que las prácticas administrativas tradicionales no son del todo obsoletas, por el contrario, al irse añadiendo elementos a la operación de las empresas se modernizan permitiendo adecuar los recursos y conocimientos existentes a las situaciones que se presenten.

Los estudios sobre impacto ambiental por su parte, se ubican dentro de la etapa de planeación, puesto que son un requisito que exige la ley previo a la realización de cualquier obra. A este respecto el gobierno mexicano promulgó el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental en Materia de Impacto Ambiental, que establece parámetros específicos para la realización y evaluación de un proyecto, que van desde las normas técnicas ecológicas hasta instructivos para presentar las manifestaciones de impacto ambiental. De este modo se deduce que con lo anterior se puede dar cumplimiento con la filosofía de la calidad total, que establece a la previsión como la actividad principal en la operación de las empresas.

Con el propósito de presentar la forma en que repercute el medio ecológico en la administración de las empresas, se presentó un caso de estudio en el capítulo 6 sobre el impacto ambiental que tendría la restauración y ampliación de un muelle, que se encontraba en desuso y que se utilizaría para ofrecer servicios turísticos y deportivos en Cancún, Quintana Roo. El estudio contempló dentro de la descripción de la obra la justificación del proyecto, el programa de trabajo considerando los recursos humanos y materiales del proyecto; la operación y mantenimiento del muelle tomando en cuenta los servicios que se ofrecerían y los aspectos económicos comerciales de la operación; los aspectos generales del medio natu-

ral y socioeconómico de la obra; la relación con las regulaciones legales y las medidas de prevención y mitigación del impacto ambiental.

Las conclusiones del estudio fueron favorables a la realización del proyecto, puesto que los impactos ambientales durante la etapa de rehabilitación fueron mínimos. Los impactos desfavorables más importantes se darían durante la operación, sin embargo estos se proyecta que serían mitigados mediante el trazo de un área de navegación y la instalación de una tubería para agua potable y tratada respectivamente, además de otras medidas preventivas de contaminación por algún accidente. En contraste los impactos benéficos fueron mayores, puesto que generó empleos a la población, permitió que se cerrara la navegación de embarcaciones de motor en el sistema lagunar colindante reduciendo significativamente el deterioro del ecosistema del lugar, además la rehabilitación del muelle por un lado eliminó el peligro que significaba la infraestructura que estaba dañada por el desuso, y por el otro dotó al lugar un atractivo más al proporcionar un servicio que era deficiente en su momento.

Actualmente este muelle se encuentra en plena operación, funcionando de manera exitosa lográndose los objetivos económicos que se planearon. Quedando demostrado de esta forma que considerar los aspectos ecológicos en la realización de un proyecto, permiten prever todos los elementos que podrían afectar el proyecto, pudiendo así ofrecer un servicio de calidad, contar con las mejores instalaciones, cuidar el ambiente y por lo tanto se mantiene el atractivo de la región.

A parte de los objetivos planteados se presentarán a continuación las conclusiones generales a las cuales se llegó durante la elaboración de este trabajo:

La calidad total en nuestros días, además de vigilar que se fabriquen productos de acuerdo a las normas que se establezcan, involucra todos los elementos que intervienen en la operación de las empresas, desde los proveedores hasta la satisfacción de los clientes. En este orden de ideas la protección ambiental encuentra una razón económica y social dentro de este proceso. Por lo tanto las empresas deberán de retomar su responsabilidad con la comunidad y plantear cambios radicales en su actividad que promuevan un cambio social.

Las primeras evidencias ya se están dando en muchas empresas en el mundo, sin embargo nuestro país no ha logrado alcanzar el nivel de desarrollo que permita incorporar medidas que protejan el ambiente por iniciativa propia de los empresarios, no obstante que el

gobierno ha impuesto medidas restrictivas. En consecuencia el Estado también ha tenido que replantear su papel en la actividad económica del país. El desarrollo sustentable deberá ser parte fundamental de la política económica nacional, que permita el crecimiento económico sin detrimento de los recursos que lo hagan insostenible con el tiempo.

En este sentido las universidades y organismos públicos, deberán promover el estudio de los aspectos ambientales en sus instituciones y difundirlos al resto de la sociedad. Particularmente se observa un atraso en la investigación en las áreas contables y de administración, que en los países más desarrollados se encuentra en pleno auge. Por lo que deberán abrirse espacios para realizar investigaciones sobre el papel del administrador en relación al ambiente, administración de desechos y desperdicios, realizar trabajos sobre contabilidad ecológica y administración ambiental, investigaciones sobre las oportunidades de negocios ambientales, etc.

En México los licenciados en administración han perdido terreno dejando áreas de conocimiento como los estudios de impacto ambiental en manos de ingenieros y biólogos, cuando dichos estudios que requieren del trabajo de un equipo multidisciplinario, por lo que la participación del administrador cobra mayor relevancia. En consecuencia se deberá reflexionarse al respecto y retomar el rumbo para enriquecer la profesión al colaborar con otras especialidades.

Considero que los objetivos planteados para la realización de este trabajo fueron cubiertos, sin embargo, es importante reconocer que la meta de destacar el papel del administrador en la planeación, dirección y control de los sistemas que promueven la calidad quedó limitada. Esto se debió principalmente a la cantidad tan abundante de información, que hubiera requerido mayor tiempo de investigación y que hubiera desviado el objetivo de destacar la importancia de la protección ambiental en el sistema de administración de las empresas.

Finalmente debemos tener presente nuestra responsabilidad con la naturaleza, no existe punto de retorno, hemos deteriorado sensiblemente el equilibrio ambiental del planeta. Pero tenemos la posibilidad de evitar que continúe ese deterioro, así con el compromiso y la cooperación de individuos, comunidades, empresas y gobierno se logrará un ambiente más saludable para futuras generaciones.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ** Barroso Juan, "*Desarrollo integrado de políticas de administración ambiental*", TLC, retos y oportunidades de los acuerdos paralelos en el mercado mexicano de medio ambiente, memorias de la conferencia, México: Institute for International Research, 23 al 25 de febrero de 1994.
- BIDDLE** David, "*Recyclin for profit: The new green frontier*", Harvard Business Review, Estados Unidos: noviembre - diciembre, 1993. pp. 145-156
- BLINDER** Alan, "*What wasn't on the rio agenda? a little common sense*", Business Week, Estados Unidos: Junio 29, 1992.
- CALLENBACH** Ernest, Fritjof Capra, Leonore Goldman, Rüdiger Lutz y Sandra Marburg, "*Ecomanagement*", Estados Unidos: Berret-Koehler Publishers, 1993.
- CEPAL**, *Río - 92 y la realidad Latinoamericana: una mirada a la crisis ambiental del Sur*, Biblioteca de las Naciones Unidas: mayo de 1992
- CERTO** Samuel y Paul Peter, "*Strategic management concepts and applications*", Estados Unidos: McGraw Hill, 1991 (2a ed.)
- CHIAVENATO** Idalberto, "*Introducción a la teoría general de la administración*", México: McGraw Hill 1989 (2a. ed.)
- COLEGIO** de Ingenieros Civiles de México (CICM), "*Aún es deficiente la inversión en ecología*", Ingeniería Civil, México: Junio de 1994, núm. 302, pp. 43
- CROSBY** Philip, "*La calidad no cuesta: el arte de asegurar la calidad*", México: CECSA, 1990.
- DEMING** Edwards, "*Calidad, productividad y competitividad*", España: Diaz Santos, 1989 (4a. ed)
- DEWITT** Elmer Philip, "*Rich vs. poor*", TIME, Estados Unidos: Junio 1, 1992.
- DIPIETRO** R. A., "*TQM: evolution, scope and strategic significance for management development*", Journal of Management Development, Estados Unidos: MCB University 1993, vol. 12, núm. 7, pp. 11-18
- DOETSCH** Douglas, "*Joint Ventures and strategic alliances: an outline of major issues*", TLC, retos y oportunidades de los acuerdos paralelos en el mercado mexicano de medio ambiente, memorias de la conferencia, México: Institute for International Research, 23 al 25 de febrero de 1994.
-

- DRIËNHUIZEN** Fred, "*The environment and the audit profession*", memoria de la conferencia, Alemania: Dutch inter university institute for accounting and auditing research, abril 1993.
- DRUCKER** Peter, "*La gerencia para la década de los 90 y posterior*", México: Norma 1993.
- ECKEL** Len, Kathryn Fisher y Grant Russell, "*Environmental performance measurement*", CMA Magazine, Estados Unidos: marzo 1992, vol. 66, núm. 2.
- FEIGENBAUM** Armand V., "*Total Quality Control*", Estados Unidos: McGraw Hill International, 1983 (10a. Ed)
- FERNÁNDEZ** Arena José Antonio, "*El proceso administrativo*", México: Diana, 1986 (10a. ed.)
- GARVIN** David, "*A note on quality: the views of Deming, Juran, and Crosby*", Biblioteca Harvard de administración de empresas, Estados Unidos: Harvard Business Review, 1986.
- HASIMOTO** Michio, "*Arguments about global environmental problems and Japan's response*", Management Japan, Japón: otoño 1992, vol. 25, núm. 2.
- INDA** Daniel, "*El medio ambiente la nueva frontera de la calidad integral*", TLC, retos y oportunidades de los acuerdos paralelos en el mercado mexicano de medio ambiente, memorias de la conferencia, México: Institute for International Research, 23 al 25 de febrero de 1994.
- ISHIKAWA** Kaoru, "*¿Qué es el control total de calidad? la perspectiva japonesa*", México: Norma, 1989.
- JAMES** Steven E., "*Sistema integral de administración ambiental*", TLC, retos y oportunidades de los acuerdos paralelos en el mercado mexicano de medio ambiente, memorias de la conferencia, México: Institute for International Research, 23 al 25 de febrero de 1994.
- JOHNSTON** C., "*Our common future: an interview with Maurice Strong*", Canadian Business Review, Canadá: Primavera 1990, pp. 8 - 16.
- JURAN** Joseph M., "*Juran y el liderazgo para la calidad*", Madrid, España: Díaz Santos, 1990 (2a. ed.)
- KOBAYASHI** Shigeru, "*Administración creativa*", México: Técnica, 1977 (4a. ed.).
- LAZAROUS** Harold y Yoon R. Lee, "*Uses and criticisms of total quality management*", Journal of Management Development, Estados Unidos: MCB University 1993, vol. 12, núm. 7, pp. 5-10
- LEDGERWOOD** Grant, Elizabeth Street y Riki Therivel, "*The environmental audit and business strategy*", Gran Bretaña: Pitman publishing, 1992.

- LEMONICK** Michael, "*The big green payoff*", TIME, Estados Unidos: Junio 1, 1992.
- LEONARD** William P., "*Auditoria administrativa, evaluación de los métodos y eficiencia administrativos*", México: Diana 1974
- LEY** General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), México: Delma 1993.
- MACKAY** Patrick W., "*Cronología histórica: la calidad ambiental desde la carta magna hasta nuestros días*", Calidad Ambiental, México: ITESM enero 1994, año 1, núm. 4).
- MAS** José Manuel y Angélica Martínez, "*Los ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto*", Ciencias, México: Especial No. 4, 1993
- MANAGEMENT** Institute for Enviromental and Business (MEB), "*Enviromental progress: the role of business schools*", Washington EUA: MEB, 1993.
- MIZUNO** Shigeru, "*Company - wide total quality control*", Japón: Asian Productivity Organización, 1990 (5a. ed.).
- MÜNCH** Galindo Lourdes y José García Martínez, "*Fundamentos de administración*", México: Trillas, 1990 (5a. ed.).
- ONU**, Boletín semanal preparado por los servicios de información de las Organización de las Naciones Unidas en Santiago, Casilla 179-D, Chile: vol. 25, núm. 2
- ONU**, *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, abril - junio 1992, Biblioteca de las Naciones Unidas
- PETERS** Tom, "*Del caos a la excelencia*", México: Folio 1990 (3a. ed.)
- REPETTO** Robert, "*Enviromental productivity and why it is so important*", Challenge, Estados Unidos: septiembre - octubre 1990, vol. 33, núm. 5
- RICE** Faye, "*Who scores best on the enviroment*", Fortune, Estados Unidos: Julio 26, 1993.
- SECOFI**, "*Acuerdos del Tratado de Libre Comercio*", México: Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1993.
- SEDUE**, "*Manual de organización general*", México: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología 1990.
- SEDESOL**, México: Instituto Nacional de Ecología, reporte 1991, México: Secretaría de Desarrollo Social, 1992.
- SHONK** James H., "*Team based organizations: developing a succesful team enviroment*", Estados Unidos: Business one Irwing 1992
- SHROEDER** William, "*Administración de operaciones*", México: McGraw Hill, 1992.

- SMITH T. Emily**, David Woodruff y Feur Templeton, "*Growth vs. environment*", Business Week, Estados Unidos: Mayo 11, 1992.
- SMITH T. Emily**, John Carey y Peter Hong, "*The road to Rio: plenty of good intentions, but...*", Business Week, Estados Unidos: Mayo 11, 1992.
- SOBERON Jorge**, "*Ecotecnología, predicción y ciencia*", Ciencias, México: Centro de ecología UNAM, OIKOS 19/93, especial No 4, 1993.
- SOCIETY of Management Accountants of Canada (SMA)**, "*Accounting for the environment*", Canadá: SMA, 1992.
- TERRY George**, "*Principles of Management*", Estados Unidos: Irwin & Homewood 1976.
- URQUIDI Victor**, "*Economic aspects of environmental protection*", Ecodecision, Francia: Junio 1992.
- VAZQUEZ Vela y González Arturo**, "*México y la ecología*", Construcción y tecnología, México: agosto 1992.
- WEBER Joseph**, "*Quick save the ozone: compelled to act, IC1 set the peace to make CFC substitute*", Business Week, Estados Unidos: mayo 17, 1993.
- YOSHIMORI Masaru**, "*Sources of japanese competitiveness*", Management Japan, Japón: otoño 1992, vol. 25, núm. 2.