

PROPIEDAD DE LA
BIBLIOTECA DEL I.A.E.N.

REPUBLICA DEL ECUADOR
SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO
DE SEGURIDAD NACIONAL
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS
NACIONALES



TRABAJO DE INVESTIGACION INDIVIDUAL
MASTERADO EN SEGURIDAD Y DESARROLLO

LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA
DE GESTION AMBIENTAL EN EL ECUADOR

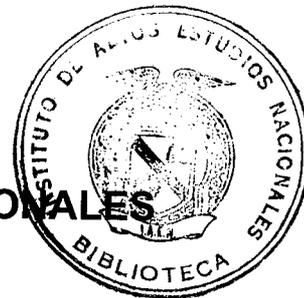
ING. GUILLERMO R. CUEVA M.

XXV CURSO

08

1997 - 1998

REPUBLICA DEL ECUADOR
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES



**LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE
GESTION AMBIENTAL EN PETROECUADOR**

**Tesis presentada como requisito para optar al
Título de Máster en Seguridad y Desarrollo**

Autor: Ing. Guillermo Cueva Muñoz
Asesor: Lcdo. Guillermo Enriquez

Quito 30 de Junio de 1998

**LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
GESTION AMBIENTAL EN PETROECUADOR**

Por: Ing. Guillermo Cueva Muñoz

Tesis de Grado de Maestría aprobado (a) en nombre del Instituto de
Altos Estudios Nacionales por el siguientes Tribunal, a los
días del mes de de 1998, Mención Honorífica
(y) (o) Publicación.

C.I. (Nombre)

C.I. (Nombre)

C.I. (Nombre)

DEDICATORIA

A mi Hijo Rodrigo Alejandro, a quien adoro y en quien me veo reflejado, fuente de inspiración de mis logros. El continuará el camino trazado, buscando la luz del saber, la verdad y la felicidad.

A mi hija Daniela Carolina, adoración y razón de mi existencia, quien con su belleza espiritual y física llena de amor y felicidad mi mundo.

A mis padres por su amor, comprensión y abnegación en mis momentos más difíciles.

A mi sobrino Cristian, amigo y compañero, por su comprensión y paciencia.

A mis hermanas Sonnia,, Elizabeth y Carmen Elena por su amor y apoyo permanentes

A mi hermano Javier por su solidaridad y cariño.

RECONOCIMIENTO

A todas las personas que de una u otra manera colaboraron y ayudaron en el desarrollo y conclusión de este tema un profundo y sentido agradecimiento; especialmente a:

A mí Asesor Lic. Guillermo Enriquez, quien experiencia y sus conocimientos, supo guiar el desarrollo de esta Tesis.

Al Crnl. E.M. Milton Escobar, coordinador del curso, por su apoyo y confianza.

Al Ing. Fernando Lucero, amigo y compañero, por su apoyo y colaboración desinteresada.

A Petrocomercial, institución a la que me debo y quiero, en la cual me inicie y continuo, por haberme dado esta oportunidad.

Muchas Gracias

INDICE GENERAL

CONTENIDO	p.p
RESUMEN.....	viii
CAPITULO	
I MARCO CONCEPTUAL.....	1
El Asunto Ambiental	1
Ambiente Natural.....	1
Recursos Naturales.....	2
Ambiente Humano.....	4
El Desarrollo Sostenible.....	5
Gestión Ambiental y Gestión para el Desarrollo Sostenible...	9
Gestión Ambiental.....	9
Gestión para el Desarrollo Sostenible.....	10
Desarrollo de la Gestión Ambiental en el Ecuador.....	11
Bases.....	11
Objetivos.....	12
Estrategias.....	13
Recursos.....	14
II GENERALIDADES SOBRE EL SECTOR PETROLERO.....	15
El petróleo en el Desarrollo Social y Económico del Ecuador..	15
Los Problemas Ambientales de la Actividad Petrolera.....	26
La Gestión Ambiental Relativa a Petróleo por el Estado y por las empresas petroleras.....	29
III NORMATIVIDAD Y LEGISLACION AMBIENTAL DEL SECTOR PETROLERO.....	33
Legislación.....	33
Plan Integral de Manejo Ambiental (PIMA).....	38
Plan Ambiental Ecuatoriano.....	42
IV SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL, EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUDITORIA AMBIENTAL.....	44
Sistema de Gestión Ambiental.....	44
Importancia de la Gestión Ambiental en las empresas.....	44

CONTENIDO	p.p.
El Sistema de Gestión o Manejo Ambiental.....	47
Beneficios derivados de la Introducción de Técnicas de Gestión Ambiental.....	48
Principios que debe contener un Sistema de Gestión Ambiental.....	50
Elementos de un Sistema de Gestión Ambiental.....	51
Evaluación del Impacto Ambiental (EIA)	56
Principios Básicos.....	60
Beneficios.....	61
Alcance de la Evaluación del Impacto Ambiental.....	63
Identificación y Evaluación del Impacto.....	64
Evaluación de Impactos.....	66
Medidas de Mitigación y Compensación.....	67
La Examinación.....	70
Auditoría Ambiental o Ecoauditoría (ISO 14000)	71
Principios Generales de la Auditoría Ambiental.....	76
 V	
NORMATIVAS INTERNACIONALES QUE PERSIGUE LA CALIDAD TOTAL	78
 Estándar ISO 9000	78
Generalidades.....	78
ISO 900.....	79
Beneficios.....	80
Estándar ISO 14000	82
Auditorías Ambientales.....	85
Etiquetado Ambiental.....	88
Certificación.....	88
Calidad total.....	89
 VI	
PROYECTO DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL PARA PETROECUADOR	91
 Antecedentes	91
Objetivo General	97
Objetivos Parciales	97
Costo de Implementación	98
Plazo	98
Recursos Humanos	98
Visión de Futuro	99
Sistema de Gestión Ambiental	99

CONTENIDO	p.p
Fases del Sistema de Gestión Ambiental.....	101
Instrumentos de la Gestión Ambiental.....	107
Principales Tareas a Cumplirse.....	108
VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	113
Conclusiones.....	113
Recomendaciones.....	15
REFERENCIAS.....	117
ANEXOS.....	120
A. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DEL SISTEMA P PETROECUADOR	
B ORGANIGRAM ESTRUCTURAL DE PETROECUADOR	
C ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA GERENCIA DE OLEODUCTO	
D ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE PETRO- PRODUCCION	
E ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE PETRO- INDUSTRIAL	
F ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE PETRO- COMERCIAL	

INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES

LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL EN PETROECUADOR

Autor: Ing. Guillermo Cueva M.
Asesor: Lic. Guillermo Enriquez
Año: 30 de junio de 1998

Resumen

Petroecuador y sus filiales Petroproducción, Petroindustrial, Petrocomercial y la Gerencia de Oleoducto de acuerdo con la Ley deben realizar y demostrar un desempeño ambiental eficiente de manera de prevenir la contaminación ambiental y minimizar los impactos ambientales resultantes del desarrollo de sus actividades. Para el efecto dispone de la Unidad de Protección Ambiental dependiente de la Presidencia Ejecutiva. Esta responsabilidad actualmente es cumplida en forma parcial por parte de Petroecuador debido a que la unidad mencionada no ha logrado institucionalizarse y disponer de un poder real que le permita ejercer la coordinación y el control de los asuntos ambientales a nivel corporativo. Es por ello que las filiales actúan y desarrollan independientemente una gestión ambiental en algunos casos y en otros casos no se le da mayor importancia a los asuntos ambientales. A excepción de la filial de Petroproducción que ha desarrollado una gestión ambiental moderna, las demás filiales carecen de estructura, políticas definidas e infraestructura suficiente para el manejo ambiental. La Unidad de Protección Ambiental prácticamente ha relegado su papel de regulador y coordinador de los asuntos ambientales para pasar a manejar la ejecución de proyectos. Ante esta situación se hace necesario realizar un cambio profundo en el manejo ambiental por parte de Petroecuador, que implica cambios de concepciones y actitudes. Esta tesis pretende demostrar que este cambio es factible sin atentar mayormente contra la estructura actual. Primero es necesario entender que la protección ambiental es una corriente mundial que cada vez tiene mayor importancia a nivel mundial y que por lo tanto a nivel nacional, institucional e individual

debemos enrumbar nuestras acciones en ese sentido. Luego de revisar la leyes y los reglamentos vigentes es evidente que existe suficiente legislación para realizar una buena gestión ambiental. Así mismo luego de revisar y analizar las nuevas teorías, métodos, conceptos y modelos de gestión ambiental modernos basados en la concientización y compromiso de las más altas autoridades; en la concepción integral de la gestión ambiental, que une la gestión de calidad, la gestión ambiental y la seguridad; en los conceptos de auditoría total; la evaluación de los impactos ambientales preventivos y mitigantes, antes que correctivos y finalmente la tendencia mundial a desarrollar y cumplir normas internacionales como la ISO 9000 y la ISO 14000, se demuestra que es factible desarrollar e implantar un Sistema de Gestión Ambiental en Petroecuador, porque solo se requiere voluntad política, concientización y participación total, y, los recursos de que actualmente se dispone. Para ello primeramente se requiere del establecimiento de una política ambiental clara y con objetivos alcanzables, que ha sido propuesta. Este Sistema de Gestión Ambiental permitirá ocupar adecuadamente los recursos humanos disponibles, reforzar la actual unidad de Protección Ambiental, permitir el desarrollo de una gestión ambiental independiente por filiales según su necesidad particular, pero coordinada y controlada desde la administración central, permitirá también el desarrollo de los procedimientos empresariales, dar soluciones técnicas y de organización a los asuntos ambientales y transformar los gastos ambientales en inversiones a través de la productividad y eficiencia.

CAPITULO I

MARCO CONCEPTUAL (1)

El Asunto Ambiental

Ambiente es aquello que influye en o es influido por el ser vivo; el ser humano, por ejemplo. Desde este punto de vista, es prácticamente todo lo que existe.

Se puede decir entonces que **Ambiente o Medio Ambiente** son todos los factores biológicos, físicos, sociales y culturales que afectan al ser humano y, por lo tanto trascienden a los diversos aspectos de su vida y sus actividades. Para fines de comprensión, el ambiente puede ser dividido en tres campos de análisis: Ambiente Natural, Recursos Humanos y Ambiente Humano.

Ambiente Natural

Es la naturaleza virgen, eso es, selvas, bosques primarios, el mar y espacios naturales no tocados por el ser humano o que, habiendo sido intervenidos por él, han desarrollado sistemas de vida propios.

Las características principales de la gestión ambiental del Ambiente Natural se refieren a:

- Continuación de la existencia.
- Preservación (defensa, protección)
- Conservación (manejo)
- Investigación

Las áreas estratégicas de la gestión ambiental del ambiente natural tienen que ver con:

- Diversidad biológica
- Areas naturales protegidas
- Bosques/deforestación
- Recursos costeros
- Sistema ecológicos importantes

Recursos Naturales

Elementos de la naturaleza que aportan al género humano alguna utilidad física o estética, actual o potencial, que la humanidad puede utilizarlos de inmediato en su provecho. Se los clasifica en *renovables* y *no renovables*, por

su condición de recuperación en períodos dentro de los términos de la vida del ser humano.

Las características principales de la gestión ambiental de los recursos naturales se refieren a:

- Uso o aprovechamiento racional como base económica del desarrollo sostenible
- Protección
- Regeneración
- Impacto Ambiental

Las áreas estratégicas de la gestión ambiental de los recursos naturales tienen que ver con:

- Atmósfera
- Suelo
- Agua
- Bellezas escénicas
- Recursos hidroeléctricos
- Recursos para energía nuclear
- Recursos para energías no convencionales
- Minerales y rocas
- Petróleo

Ambiente Humano

Todo aquello que influye en la calidad del entorno, desde el punto de vista del interés y de la actividad humana.

Las características principales de la gestión ambiental del ambiente humano se refieren a:

- Mantenimiento y mejoramiento de la calidad de vida
- Impacto ambiental desfavorable al hombre
- Combate al deterioro ambiental y a la contaminación
- Promoción del conocimiento sobre la gestión ambiental

Las áreas estratégicas de la gestión ambiental del ambiente humano tienen que ver con:

- Población
- Pobreza
- Salud
- Saneamiento
- Drogadicción
- Educación
- Ciencia y tecnología

- Calidad de vida humana
- Calidad de vida urbana y rural
- Organización social para la gestión ambiental
- Infraestructura de desarrollo
- Impactos ambientales de la actividad industrial
- Riesgos, desastres y emergencias ambientales
- Medios para la gestión ambiental

Ecología es la ciencia que estudia las relaciones existentes entre los seres vivos y el medio ambiente en que viven.

Ecosistema es la comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre si y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente.

El Desarrollo Sostenible

Bienestar, es la vida abastecida de todo cuanto conduce a pasarlo bien y con tranquilidad.

La suma de las necesidades materiales, sociales, culturales y espirituales satisfechas contribuye al bienestar.

Las necesidades materiales para vivir bien son:

- Alimentación
- Saludos cordiales
- Vivienda
- Medio ambiente sano

Las necesidades sociales y culturales, entre otras, son:

- Respeto y fortalecimiento de la cultura propia de cada comunidad
- Educación
- Información justa
- Respeto a los derechos humanos
- Seguridad

Las necesidades espirituales, entre otras, son:

- Oportunidades de realización y superación personales.
- Respeto a las ideas, principios políticos y religiosos e iniciativas personales legítimas.
- Recreación

Desarrollo, es el proceso hacia el bienestar humano e involucra toda consideración social, cultural, económica y ambiental. Desde este punto de vista tiene que ver con todo. No es posible el desarrollo si este no es sostenible.

Desarrollo Sostenible, es satisfacer las necesidades actuales permanentemente, sin comprometer la satisfacción de necesidades futuras de las presentes generaciones y de las que vendrán, es decir, que no agota ni desperdicia los recursos naturales y no lesiona innecesariamente la calidad del ambiente, ni la salud e integridad de los seres humanos, donde quiera que estén.

En el artículo 2 del decreto Ejecutivo 1802 del 1 de junio de 1994, publicado en el registro oficial No. 456 del 7 de junio de 1994, se define la condición que deben cumplir todos los ecuatorianos para alcanzar el desarrollo sostenible, así: "Todo habitante en el Ecuador y sus instituciones y organizaciones públicas y privadas deberán realizar cada acción, en cada instante, de manera que propenda en forma simultanea a ser socialmente justa, económicamente rentable y ambientalmente sustentable".

O sea que se reconoce que el desarrollo sostenible logra, al mismo tiempo, crecimiento económico, equidad, progreso social y conservación ambiental.

La Sección VI "Del Medio Ambiente", artículo 44, de la Constitución Política del Ecuador, que se encuentra vigente, establece que: "El Estado protege el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice el desarrollo sostenible".

Hay tres variables constantes, permanentes e inseparables en el Desarrollo Sostenible:

Lo Social, que se refiere al ser humano, a la gente; a su problemática y desenvolvimiento.

Lo Económico, que se refiere a la producción y distribución de la riqueza.

Lo Ambiental, que es lo relativo al ambiente, o sea todo el resto; y lo que hace posible la vida y la subsistencia de lo social y de lo económico.

El **Desarrollo** y el **Ambiente** son inseparables e interdependientes. Son parte de un mismo proceso, con componentes que se interrelacionan y se condicionan fuerte y permanentemente.

De lo anterior se desprende que el desarrollo sostenible requiere de la adopción de una **nueva conducta** de la sociedad porque es responsabilidad de cada ser, que nadie puede sustituir, pero que puede ser apoyada por entidades

y personas, a fin de que cada quien haga bien lo que tiene que hacer. El principal reto a enfrentar es obtener una nueva actitud, una nueva conducta, que permita a cada ser, a cada entidad y a cada organización manejar equilibradamente lo social, lo económico y lo ambiental.

Esta nueva conducta debe ser una autoimposición de la sociedad, convencida de que así debe ser por su propio bien; y que se dará y durará porque así ella lo quiere. Por lo tanto debe ser producto de análisis y consenso, a través de una amplia participación democrática de todas las personas involucradas.

La estrategia básica de la gestión para el desarrollo sostenible debe estar basada en la solidaridad, coordinación, cooperación y corresponsabilidad.

Gestión Ambiental y Gestión Para El Desarrollo Sostenible

Gestión Ambiental

Gestión Ambiental al conjunto de actividades normativas, administrativas, operativas y de control, estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y la Sociedad en general, para garantizar el desarrollo sostenible y la óptima calidad de vida; a través del uso racional y respeto del ambiente.

El ambiente no es ni puede ser tratado como un "sector" de la economía o de lo social; es parte de todo y en cada caso. Así como el desarrollo, que es un proceso hacia el bienestar, no es un "sector" de la economía o un "capítulo" de lo social, pues involucra toda acción humana y a todos los recursos, incluyendo el ser humano como tal.

Gestión para el Desarrollo Sostenible

Gestión para desarrollo sostenible es el conjunto de actividades normativas, administrativas, operativas y de control, estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y la Sociedad en general, para garantizar la óptima calidad de vida sin deterioro social, ni económico, ni ambiental.

El Desarrollo Sostenible exige una gestión que preserve las potencialidades de bienes y servicios del ambiente para el beneficio de las generaciones presentes y futuras.

En vista de que la gestión para el desarrollo sostenible corresponde a todos sin excepción, es necesario recordar que una parte de la sociedad tiene la rectoría sobre actividades normativas, otra (que puede incluir parte de la anterior) sobre actividades administrativas; toda la sociedad en actividades

operativas a los niveles e instancias que corresponden a todos; y otra parte sobre las actividades de control.

Desarrollo de La Gestión Ambiental en el Ecuador (2)

Bases

- Un planeta ambientalmente sano debe corresponder a un mundo social y económicamente justo. Para lograr este objetivo es fundamental transformar conductas, modelos de desarrollo y patrones de consumo no sustentables (Declaración de Manaos de los Presidentes de los países amazónicos, 10 de febrero de 1992).
- En nuestros países, el imperativo del desarrollo económico y social debe conjugarse con la conservación y protección del medio ambiente, mediante la promoción de estrategias para la utilización sustentable de recursos naturales y el respeto al derecho de los ciudadanos de tener una mejor calidad de vida. Afirmamos, en consecuencia, el derecho de nuestros países a utilizar sus propios recursos para asegurar su bienestar y progreso (Declaración de Manaos).
- La superación de la problemática actual del medio requiere, además, un esfuerzo consciente y decidido por parte de los Estados y de los

individuos, que deberá trascender la simple lógica de las fuerzas del mercado (Declaración de Manaos).

- El subdesarrollo es, a la vez, causa fundamental y grave efecto del deterioro del medio ambiente. Por lo tanto, la solución de los problemas ambientales esta estrechamente vinculada a una nueva actitud, que permita superar esta etapa.

Objetivos

- Lograr una sociedad alimentada adecuadamente y con una digna calidad de vida material, espiritual e intelectual.
- Alcanzar y mantener el aire limpio, el agua pura y el suelo sano.
- Asegurar una conducta permanente de la comunidad ecuatoriana de respeto a la potencialidad de los recursos naturales y de manejo de ellos con extremo cuidado, en consideración de que son la base de la subsistencia actual y de las generaciones futuras.
- Detener el deterioro ambiental y sentar las bases sólidas hacia el desarrollo sostenible de la sociedad ecuatoriana.

Estrategias

- Desarrollar nuevas alternativas para el óptimo aprovechamiento de áreas ya intervenidas y ocupadas en el país.
- Promover y apoyar el uso económico y sustentable de la naturaleza en pie, sin afectarla.
- Adoptar y aplicar políticas, estrategias, conductas y acciones que permitan alcanzar el desarrollo sostenible.
- Aprovechar en forma eficiente lo que el país ya dispone (recursos, infraestructura, leyes institucionales, etc.) para alcanzar el desarrollo sostenible; sin perjuicio de realizar paralelamente un proceso de mejora de las condiciones legales, institucionales y de participación social para la gestión ambiental.
- Aprovechar la cooperación bilateral y subregional para prevenir daños ambientales y atender sus consecuencias.
- “Medidas internas de urgencia serán insuficientes para eliminar la pobreza si no cuentan con el apoyo de la cooperación internacional, basada en nuevos principios” (Declaración de Manaos). Esos principios han sido adoptados ya por la humanidad para la gestión ambiental y del desarrollo, y son entre otros: solidaridad, corresponsabilidad, y cooperación.

Recursos

- Las personas, instituciones públicas y privadas, organizaciones sociales de toda clase, recursos naturales, leyes y regulaciones, procesos económicos y sociales en marcha, recursos financieros, etc; que el país dispone en la actualidad. Todo esto en función de alcanzar el desarrollo sostenible, es decir, alta calidad de vida en lo social, crecimiento en lo económico y equilibrio ecológico en lo ambiental.
- La cooperación humana e institucional interna e internacional, para el desarrollo sostenible, que debe ser aprovechada superando las estrecheces de visión y acción propias de una sociedad con tendencia a la polarización y a la actuación fragmentada y aislada.
- Aplicación efectiva y armónica de los principios de solidaridad, corresponsabilidad, y cooperación, establecidos en la declaración de Manaos.

(1) El Marco Conceptual referente al Asunto Ambiental, Desarrollo Sostenible y, Gestión Ambiental y Gestión para el Desarrollo Sostenible de este capítulo, ha sido desarrollado a base de información obtenida en el folleto "HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE" publicado por el Ministerio del Medio Ambiente en Mayo de 1997 y en el folleto "CONCEPTOS ELEMENTALES PARA COMPRENDER AL DESARROLLO SOSTENIBLE" publicado por la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República en junio de 1996 (segunda edición).

(2) La parte correspondiente al Desarrollo de la Gestión Ambiental en el Ecuador del Marco Conceptual de este capítulo ha sido desarrollado a base de la información obtenida en el documento "GESTION AMBIENTAL EN EL ECUADOR", de varios autores y publicado por el Ministerio de Relaciones Exteriores en abril de 1993.

CAPITULO II

GENERALIDADES SOBRE EL SECTOR PETROLERO

El Petróleo en el Desarrollo Social y Económico del Ecuador (1)

La explotación de petróleo en el Ecuador no es una actividad nueva. Sus orígenes se remontan a épocas prehistóricas, se ha encontrado evidencia de su utilización en las culturas costeras de La Tolita y Jama. Como recurso energético, su explotación comenzó en la Península de Santa Elena en 1925, donde se encontró petróleo de excelente calidad (36° API), con una producción diaria de 1.226 barriles diarios. Después de perforar más de 2.000 pozos su producción diaria alcanzo un máximo de 8.500 barriles./día, en 1961; a partir de entonces su producción ha declinado, y actualmente aporta con 835 barriles./día, producción que es insignificante comparada con la producción de la región oriental.

Indudablemente que desde los inicios de las exportaciones del petróleo amazónico, en agosto de 1972, los ingresos petroleros y los gastos públicos asociados a ellos, significaron importantes cambios cualitativos y cuantitativos en la economía y sociedad ecuatoriana, expresados en forma general por el

tránsito de una economía agro-exportadora hacia un agro-minera exportadora, en donde las divisas petroleras aumentaron considerablemente los entonces escuálidos ingresos del Estado y condujeron hacia una rápida modernización del país. Actualmente, pese a la disminución del precio del petróleo, este sector viene manteniendo su importante participación en el Presupuesto del Estado, pues para el año 1997 significó el 41% y las divisas petroleras constituyeron el 27% de las exportaciones totales. Además es la principal fuente de energía, pues conjuntamente con el gas remanente de la producción petrolera abastece aproximadamente el 80% de la demanda neta de energía y, de acuerdo a los pronósticos, lo continuarán haciendo por lo menos durante esta década.

La exploración, explotación, transporte, almacenamiento, refinación, comercialización y distribución del Petróleo y sus derivados han provocado importantes impactos ambientales y sociales, tanto en el medio ambiente natural como en la organización socio económica de las comunidades asentadas en su área de influencia.

El 23 de junio de 1972 se crea la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana. El 6 de junio de 1972 mediante Decreto Ejecutivo No. 430, entra en vigencia la Ley de Hidrocarburos. A partir de esa fecha se inicia en el Ecuador una nueva era en la cual la entidad estatal manejó con acierto esta actividad estratégica y productiva, la cual no fue debida e inteligentemente aprovechada por parte de los diferentes gobiernos de turno.

La Ley de hidrocarburos vigente, constituye el principal instrumento regulador de las operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador. En el artículo II se puntualiza que el Estado explorará y explotará los yacimientos hidrocarburíferos a través de Petroecuador, empresa que podrá hacerlo por sí misma o celebrando contratos de Asociación, de Participación, de Prestación de Servicios. También se podrá constituir compañías de economía mixta, con empresas nacionales o extranjeras.

La Ley Especial de Petroecuador también regula las acciones del sector hidrocarburífero; se publicó el 26 de septiembre de 1989, en el Registro Oficial No. 283, considerando que las actividades de la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE), se habían incrementado en número y magnitud; y, especialmente habían llegado a un alto grado de complejidad técnica y administrativa. Por otra parte debía en ese tiempo asumir la operación del Oleoducto Transecuatoriano y de las Refinerías Anglo y Repetrol.

Petroecuador de acuerdo con esta Ley es una entidad con personalidad ^{PERSONALIDAD} jurídica, patrimonio propio, autonomía administrativa, económica, financiera y operativa.

Su objetivo está orientado, de acuerdo con la Ley de Hidrocarburos, al desarrollo de todas las fases de la industria petrolera, para la óptima utilización de los hidrocarburos del estado, en beneficio del desarrollo económico y social

del país; incluyendo la investigación científica y la generación y transferencia de tecnología.

Para el cumplimiento de este objetivo se crean tres filiales permanentes, para las siguientes actividades operativas: (FILIALES TEMPORALES ?)
PETROAMAZONAS ?

- Petroproducción, que se encarga de la Exploración y la Producción.
- Petroindustrial, que se encarga de la Industrialización: y,
- Petrocomercial, que se encarga de la Comercialización y el Transporte.

Petroecuador se encarga de planificar, coordinar y supervisar las actividades de sus empresas filiales y controlar que las mismas sean ejecutadas de manera regular y eficiente.

A fin de disponer de una clara concepción de la estructura organizativa de Petroecuador se adjuntan los organigramas correspondientes:

A continuación se anotaran algunos datos importantes de la actividad petrolera, para tener una idea de su magnitud e importancia en el contexto nacional:

En 1996, **Petroproducción** perforó 18 pozos, 17 de los cuales fueron productivos; y produjo 112,8 millones de barriles de crudo. Las compañías extranjeras que operan en nuestro país, perforaron 28 pozos, y produjeron 28,5 millones de barriles de crudo.

La gran mayoría de actividades relacionadas con la producción de petróleo, está bajo la responsabilidad directa de Petroecuador a través de la filial Petroproducción. En efecto, de los aproximadamente 390 mil barriles de petróleo por día (promedio anual de 1997) que actualmente se producen en el Ecuador, Petroproducción aporta con el 80% y el 20% restante lo hacen las empresas privadas.

De la producción, en un año normal, 40% se destina al mercado interno y el 60% se exporta; pero en 1997 esta tendencia se revirtió, pues hubo necesidad de adquirir en el extranjero grandes cantidades de diesel para el funcionamiento de las plantas termoeléctricas y también gasolinas debido a la ampliación de la Refinería Estatal Esmeraldas. Esta situación se sigue agravando pues el país sigue dependiendo en el sector eléctrico de la generación térmica; y el patrón de refinación no empata con el del consumo; pues mientras el país utiliza combustibles livianos, nuestras refinerías producen mayor cantidad de derivados pesados. ?

En el año 1998 se espera incorporar importantes niveles de producción provenientes de los descubrimientos realizados por las empresas que participaron y fueron adjudicadas en la séptima y octava rondas licitatorias y las empresas operadoras contratadas anteriormente. El monto de la inversión comprometida en la séptima y octava rondas es de 228 millones de dólares.

Hasta el 31 de diciembre de 1996, el total nacional de reservas remanentes de petróleo (campos en producción y en no-explotación) fue de 3.453 millones de barriles, de los cuales 2.781 millones (81%) corresponden a los campos de Petroproducción, con un promedio de 28° API a 60°F, y los restantes 671 millones (19%) a las compañías privadas que operan bajo las diferentes modalidades de contratación.

El proyecto Ishpingo – Tambococha – Tiputini – Imuya (ITTI), de gran importancia para la inversión extranjera, en cuyos yacimientos hay cerca de 700 millones de barriles de reservas probadas de crudo de 18 grados API, esta a la espera de su próxima licitación internacional, que se espera realizar en 1998.

El **Sistema del Oleoducto Transecuatoriano (SOTE)** constituye el principal sistema de transporte de petróleo crudo en el Ecuador. Une los campos productores en la Amazonía, con los centros de exportación en Balao e industrialización (Refinería Estatal de Esmeraldas) en la Costa Noroeste del Pacífico. Tiene una longitud de 503 kilómetros (aproximadamente), y su

LA ESTACION DE EN LA GO AGNIO

capacidad de bombeo actual es del orden de los 335 mil barriles por día; al momento se esta ejecutando un contrato para ampliar su capacidad de transporte en 25 mil barriles por día. En sus inicios el SOTE estaba alimentado por una importante red de oleoductos secundarios y líneas de transferencia, que permitían el transporte del petróleo desde los campos petroleros hasta el centro de recolección y bombeo de Lago Agrio. Hoy en día se dispone, además, del oleoducto de Lago Agrio-San Miguel, de 26 kilómetros de longitud y ~~40~~ mil barriles por día de capacidad de bombeo, el cual se conecta al Oleoducto Colombiano Orito-Tumaco, para transportar parte de nuestra producción hasta Esmeraldas; este sistema se denomina Oleoducto Trasandino.

LA REPUBLICA DE LA LIBERTAD.

El país dispone de una capacidad de almacenamiento de 7.5 millones de barriles de petróleo entre tanques de techo fijo y flotante, repartidos entre los campos petroleros, las refinerías de Esmeraldas y de la Península de Santa Elena y el Terminal de Balao.

En 1996 el volumen bombeado desde el oriente ecuatoriano hacia Balao y Tumaco fue de 120,2 millones de barriles por el SOTE y 13,2 millones de barriles por el OTA (Oleoducto Transandino), respectivamente; es decir un promedio de 367 mil barriles por día (incluyendo gasolina natural y crudo reducido).

Petroindustrial es la responsable de las cinco refinerías existentes en el país, de las cuales la Refinería Estatal de Esmeraldas, es la única que posee procesos termocatalíticos, mientras que las cuatro restantes tienen procesos sencillos, tales como la destilación primaria y destilación al vacío. La refinería de Esmeraldas, tiene 90 mil barriles diarios de capacidad de destilación en crudo (actualmente se esta aumentando su producción a 110 mil barriles por día), las de la Península 46.700 barriles diarios, la Estatal Amazonas de Shushufindi, ^{20.000} 10.000 barriles diarios y la de Lago Agrio 1.000 barriles diarios. Además la planta de gas de Shushufindi tiene capacidad de procesamiento de 25 millones de pies cúbicos por día.

El consumo de gas licuado de petróleo (GLP) se atiende mayoritariamente con importaciones (55%) y en menor proporción (45%) con producción nacional proveniente de la Refinería Esmeraldas y de la Planta de Shushufindi. Por estar subsidiado y la falta de control el consumo es alto, debido principalmente al uso industrial (el 30% del GLP se destina al sector doméstico y el 70% al sector industrial) y al contrabando a los países vecinos.

El GLP se sigue quemando en los campos petroleros de la región Amazónica Ecuatoriana; existen proyectos mediante los cuales se estima captar 70 TM/día de la planta modular de gas de Secoya y 7 TM/día del sistema de compresión de Limoncocha.

Petroindustrial, en 1996 recibió 55,4 millones de barriles de crudo para su procesamiento, distribuidos así: Refinería Esmeraldas 33,4 millones de barriles; Refinería La Libertad 15,3 millones de barriles; y, Refinería Amazonas 6,7 millones de barriles. Con esto produjo 52,7 millones de barriles de derivados, 12% más que en 1995.

Petrocomercial dispone de una amplia red de poliductos de aproximadamente 1.300 kilómetros de longitud y que, en su conjunto, tiene una capacidad de transporte de 86 mil BPD (barriles por día) de derivados, desde los centros de industrialización hasta los diferentes centros de consumo, en los distintos rincones de la patria. Además para completar este sistema dispone de 1'715.526 barriles de capacidad de almacenamiento, distribuidos en diferentes productos.

En 1996 con este sistema transportó 31,5 millones de barriles de derivados, volumen que es similar al del año 1995. Los derivados del petróleo son transportados hacia los centros de almacenamiento y distribución, utilizando poliductos, buque-tanques y carros cisternas.

La venta interna de productos fue de 46,7 millones de barriles, 8% más alto que en 1995.

46.7
12.1
1.9
60.7

Las exportaciones de crudo alcanzaron 80,7% millones de barriles, 11,7% más que en 1995. Además se exportaron 12,1 millones de barriles de fuel oil y 1,9 millones de barriles de nafta.

Para 1996 el país tuvo la necesidad de importar 4 millones de barriles de GLP (Gas Licuado de Petróleo); 2,5 millones de barriles de diesel y, 22,1 miles de barriles de AVGAS (Gasolina de Aviación). Estas importaciones se financiaron con 15,7 millones de barriles de crudo, entregados a través de la cuenta de compensación. Esta tendencia como se indicó se mantuvo en 1997.

Finalmente vale recalcar que en 1996 se realizaron varios proyectos destinados a la conservación del medio ambiente, en todas las fases de la actividad petrolera por un valor de 1.399 millones de sucres, mientras que en 1995 el valor fue de 4.266 millones de sucres. *Por que la disminucion?*

Debido a la necesidad de recursos económicos y la dependencia del país frente al petróleo, en las próximas décadas se prevé la expansión de este sector, mediante la intervención de nuevas áreas ubicadas en la Región Amazónica, Península de Santa Elena y posiblemente la Plataforma Continental, para la exploración, explotación y transporte de crudo, cada una con sus particulares características de eco-sistemas y socio-culturales.

La participación de la inversión privada es menor que la de Petroecuador en las fases de producción y la exportación de crudo y es mayor en las fases de exploración y distribución interna de combustibles. En las fases de transporte, almacenamiento y refinación existe un total monopolio del Estado.

La politización del sector petrolero, los limitados recursos económicos asignados para ejecutar proyectos de mantenimiento e inversión, la falta de políticas claras en la Legislación Hidrocarburífera sobre la inversión de riesgo por parte de la empresa privada, la ausencia de descubrimientos considerables que aporten a la producción nacional de hidrocarburos, la no utilización de tecnologías de punta, la incipiente investigación petrolera y deterioro del medio ambiente han originado serios problemas en el desarrollo de la actividad hidrocarburífera en el país. Ante este panorama, en términos generales, se avisa un cambio de políticas en el manejo hidrocarburífero fundamentado en la apertura a la inversión privada, cambio de reglas de contratación mediante reformas en la legislación, eliminación de subsidios, mayor atención a los problemas de remediación y prevención del medio ambiente, reforzamiento de las entidades de control, fomento de la investigación científica y tecnológica, etc.

Los Problemas Ambientales de la Actividad Petrolera (2)

Es necesario distinguir tres tipos de impactos producidos por la actividad hidrocarburífera en el Ecuador:

- La deforestación en la Amazonía provocada por la entrada indiscriminada, a través de las carreteras y caminos abiertos, para las actividades petroleras, de personas en busca de "tierras agropecuarias" para solucionar su grave situación socio-económica, a lo que se añade la deforestación de áreas fijadas a la propia actividad petrolera.
- Los impactos provocados por la propia actividad petrolera.
- La contaminación provocada por el uso de productos petroleros, principalmente gasolina con tetraetilo de plomo.

Los problemas ambientales asociados a la explotación del petróleo en la Amazonía ecuatoriana comenzaron desde las primeras actividades exploratorias, debido a la fragilidad de los ecosistemas y a la presencia de pueblos indígenas que vieron afectado su patrimonio territorial y su hábitat natural. Muchos sectores concedidos para exploración y explotación se superponen en parques nacionales, áreas de reserva biológica e indígena, como ocurre en el parque Yasuní, la reserva Cuyabeno, la reserva Huaróni. Los conflictos con los pueblos indígenas han provocado enfrentamientos y muertes.

Las actividades perforatorias generan problemas de contaminación específica por presencia de residuos de diverso tipo, como químicos y lodos de perforación. Los problemas de contaminación están asociados a la falta de mantenimiento de piscinas, pues en la época lluviosa se desestabilizan sus taludes o se inundan, derramando su contenido que se escurre hacia los cauces naturales.

En las *actividades de producción los riesgos* están asociados a fallas de equipos, accidentes o al vertido de las aguas de formación que se extraen con el petróleo. Esta agua se evacua en cauces y esteros cuya capacidad de dilución es sobrepasada por la carga de aquellas. Este problema se ha solucionado con las técnicas de reinyección utilizadas actualmente.

Otros problemas directos derivados de la industria petrolera son la falta de actividades de desmantelamiento de los pozos fuera de producción, la ausencia de rehabilitación de su zona circundante, la contaminación atmosférica, provocada por el gas asociado que se quema en el ambiente. Esta práctica produce efectos nocivos a trabajadores y habitantes de la zona y constituye un desperdicio del recurso.

Los *problemas en el transporte* se refieren principalmente a los derrames del petróleo y derivados, a lo largo del oleoducto y de los poliductos, por roturas y deslaves. En marzo de 1998 se produjo la rotura del Oleoducto

felices

Transecuatoriano y del Poliducto Esmeraldas – Quito, cerca de la población de Esmeraldas; quizá el más grave de todos los producidos, pues ocasionaron pérdidas de varias vidas humanas. En las actividades de cabotaje se estima que los volúmenes derramados, deben ser del orden de 10 mil barriles anuales.

Los *problemas ambientales de las refinerías* son los clásicos: en gases, dióxido de azufre, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno. Se estima que las emisiones de cada gas supera las 2.000 toneladas al año, pero no existe un programa de muestreo para disponer de cifras mas exactas. El agua utilizada en la Refinería de Esmeraldas, es tratada antes de ser evacuada; sin embargo, existen problemas de calidad en los efluentes, debido a que se subestimó la capacidad de la unidad para tratamiento y ocurren derrames en las piscinas de agua lluvia. Las refinerías de la Península, no disponen de sistemas de tratamiento de efluentes, los cuales se vierten directamente al mar.

El consumo de combustibles en el Ecuador ha experimentado un crecimiento muy alto, por el impacto del petróleo en la economía. El mayor porcentaje corresponde a las gasolinas, en cuyo proceso se utilizaba como aditivo antidetonante el tetraetilo de plomo (TEL). Actualmente se están implementando tecnologías de producción para no usar este aditivo.

En resumen los impactos ambientales negativos más importantes de la actividad petrolera son: en el *medio físico*, contaminación de cuerpos de agua

por descargas de efluentes líquidos (agua de formación, agua de procesos, fluidos de perforación y de reacondicionamiento), derrames de petróleo, de derivados y aguas de escorrentía proveniente de actividades de producción, industrialización, transporte y perforación; erosión, lixiviación (transporte por arrastre en agua lluvia de sustancias, desde los horizontes más superficiales a los más profundos de un terreno) y compactación de suelos, por construcción de carreteras; contaminación atmosférica por combustión de combustibles fósiles, etc.; en el *medio biótico*, deforestación y remoción de cubierta vegetal, alteración de hábitáculos, desplazamiento y extinción de especies, alteración de cadenas tróficas; en el *medio social y cultural*, afectación de la organización social y cultural de los pueblos indígenas, asentamiento y crecimiento de centros poblados carentes de todo servicio, ubicados en las cercanías de campos petroleros, destrucción de cultivos de colonos y aparición de enfermedades de origen químico o por derrames de petróleo y aguas de formación; afectación al paisaje, etc.

La Gestión Ambiental Relativa a Petróleo por el Estado y por las Empresas Petroleras. (3)

Las decisiones de explotación de los recursos naturales del Ecuador son altamente técnicas (como la consideración de reservas petroleras) o altamente políticas (como los precios del petróleo). Bajo esta realidad la Gestión Ambiental del Estado ecuatoriano relativa a petróleo debe ajustarse a proveer

argumentos técnicos que faciliten la negociación entre los sectores involucrados (Estado-compañías-comunidad y sistemas naturales, etc.).

La gestión ambiental petrolera, para que armonice con la ordenación de los recursos, deberá tomar en cuenta varios aspectos, tales como los siguientes:

- Minimizar los costos de la exploración, explotación y transporte de petróleo, mediante la aplicación de un programa amplio de manejo y control ambiental.
- Encauzar los efectos indirectos de la explotación petrolera (colonización, comunidad, vías) conforme con la política regional de utilización de suelos por colonos y pueblos indígenas, a lo largo de las vías y sus áreas de influencia.
- Efectuar algunas concesiones en materia de otros recursos, debiendo en todo caso existir una adhesión estricta a normas y disposiciones prudentes en la explotación petrolera.
- Hacer que la infraestructura petrolera represente el compromiso aceptable entre la estabilización económica en el corto plazo y el desarrollo sostenible a más largo plazo de los frágiles recursos naturales y humanos de la región.

QUE POLITICA?

Por lo tanto, se debe aplicar una política coherente para la explotación de petróleo, ordenación y manejo de los recursos naturales y desarrollo económico sustentable; a través de mecanismos ^{CUALES?} ejecutados por el Estado ecuatoriano por sí o través de las unidades ambientales, coordinadas por el Ministerio de Energía y Minas, Petroecuador y las compañías de prestación de servicios; en consecuencia se deberá:

- Formular políticas en materia de contaminación industrial que mantengan las tasas de emisión de desechos iguales a las tasas naturales de absorción. CUALES?
- Formular políticas de recursos renovables que equilibren las tasas de recolección iguales a las tasas de regeneración. CUALES?

En el aspecto institucional, hay que fortalecer la capacidad técnica y operativa de las unidades ambientales, buscando la transferencia tecnológica de las compañías multinacionales o de prestación de servicios, las cuales en la actualidad han implantado en su actividad petrolera evaluaciones de impacto ambiental y planes de manejo, tendientes a minimizar la contaminación, producto de su actividad directa y a mejorar y a brindar programas de compensación y monitoreo ambiental permanentes, así como de rehabilitación, investigación y educación ambiental a los actores y comunidad en general, de manera indirecta. Fundamentalmente es necesario reforzar, la capacidad

técnica y operativa de la unidad de Protección Ambiental de Petroecuador y las áreas dedicadas a la protección ambiental en las filiales.

Además las compañías y Petroecuador deberán garantizar un estricto control de las vías de acceso, calidad de agua, procesos de manejo del bosque tropical, desechos industriales, empleando alta tecnología en sus planes de desarrollo. Otro mecanismo muy útil, además de las seguridades existentes en la actualidad para eventos naturales, falla humana y de operación, sería necesario crear un fondo común para enfrentar posibles derrames o contingencias previstos en el plan de manejo ambiental; este fondo financiero serviría para una reacción adecuada ante los eventos producto de la actividad.

-
- (1) El tema El Petróleo en el Desarrollo Social y Económico del Ecuador de este capítulo fue desarrollado a base de información dispersa obtenida en los documentos: "INFORME ANUAL DE 1996" de Petroecuador, publicación interna realizada en 1997 en Quito; "25 AÑOS DE ACTIVIDAD HIDROCARBURIFERA EN EL ECUADOR 1972-1996", publicado por Petroecuador en julio de 1977 en Quito; "ESTUDIO SOBRE LINEAMIENTOS DE POLITICAS ENERGETICAS EN EL ECUADOR" realizada por la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República del Ecuador y el Ministerio de Energía y Minas y publicada en octubre de 1995 en Quito; y en la conferencia dictada en el IAEN por parte del Ing. Víctor Hugo Paredes del CONADE el 26 de junio de 1998.
 - (2) La parte correspondiente a Problemas Ambientales de la Actividad Petrolera de este capítulo ha sido desarrollado a base de información obtenida en el documento "GESTION AMBIENTAL EN EL ECUADOR", de varios autores y publicado por el Ministerio de Relaciones Exteriores en abril de 1993 y en el folleto "NOCIONES BASICAS SOBRE PROTECCION DEL AMBIENTE", publicado por la Unidad de Protección Ambiental de Petroecuador en Quito.
 - (3) La parte correspondiente al tema La Gestión Ambiental Relativa a Petróleo por el Estado y por las Empresas Petroleras de este capítulo ha sido desarrollado a base de información obtenida en el documento "GESTION AMBIENTAL EN EL ECUADOR", de varios autores y publicado por el Ministerio de Relaciones Exteriores en abril de 1993.

CAPITULO III

NORMATIVIDAD Y LEGISLACION AMBIENTAL DEL SECTOR

PETROLERO

Existen numerosas y suficientes leyes y regulaciones, relacionadas con las actividades hidrocarburíferas, establecidas para prevenir, evitar y controlar la contaminación ambiental, la deforestación y la influencia negativa en las poblaciones afectadas; sin embargo estas muy poco se han cumplido, especialmente debido a la falta de una eficaz y eficiente gestión ambiental, pues intereses económicos unidos a la débil actuación de los organismos de control han conducido al deterioro ambiental.

OBJETIVO NACIONAL?
PERMANENTE

Legislación

La Ley de Hidrocarburos, publicada en el Registro Oficial No. 311, de 15 de noviembre de 1978, rige la exploración, la explotación, transporte, refinación y distribución de los hidrocarburos en el país. En cuanto a disposiciones de carácter ambiental, el art. 31 señala las obligaciones de los contratistas o asociados en exploración y explotación de hidrocarburos junto con Petroecuador, y dice lo siguiente: "Literal s) presentar para la aprobación del

Ministerio de Energía y Minas, los planes, programas y proyectos, y el financiamiento respectivo para que las actividades de exploración y de explotación no afecten negativamente a la organización económica y social de la población asentada en las áreas, donde se realicen las mencionadas actividades y a todos los recursos naturales renovables y no renovables locales. Igualmente, deberá planificarse los nuevos asentamientos poblacionales que fueren necesarios. Para la antedicha aprobación, el Ministerio de Energía y Minas, contará con los informes de los organismos de desarrollo regional respectivos y del Ministerio de Bienestar Social”.

El literal t) dispone “conducir las operaciones petroleras de acuerdo a las leyes y reglamentos de protección del medio ambiente y de la seguridad del país y con relación a la práctica internacional en materia de preservación de la riqueza ictiológica y de la industria agropecuaria. Para el efecto, en los contratos, constarán las garantías respectivas de las empresas contratistas”.

En el *Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas*, publicado en el Registro Oficial 681 de 8 de mayo de 1987, se señala en el artículo 62, que se refiere a la contaminación ambiental y preservación del patrimonio nacional, que “la compañía operadora al igual que las empresas subcontratistas dedicadas a las actividades hidrocarburíferas, de acuerdo a las leyes y reglamentos de protección del medio ambiente según las prácticas internacionales de preservación de riqueza ictiológica y de la industria

agropecuaria, deberá evitar cualquier tipo de contaminación ambiental, proveniente de sus operaciones que pueden causar perjuicios a la vida y salud humana, flora y fauna. Asimismo, deberá evitar cualquier tipo de alteración que pudiera causar sus operaciones de los sitios de interés arqueológicos, religiosos y turísticos”.

En la ***Ley Especial de la Empresa Estatal de Petróleos del Ecuador Petroecuador y sus Empresas Filiales***, publicada en el Registro Oficial 574 de 30 de noviembre de 1990, el art. 2 fija los objetivos de Petroecuador, y en el último inciso indica que “en el ejercicio de las actividades, Petroecuador y sus empresas filiales preservarán el equilibrio ecológico, para lo cual crearán una unidad específica, cuya labor fundamental consistirá en prevenir y controlar la contaminación ambiental, así como evitar que sus actividades afecten negativamente a la organización económica y social y las poblaciones asentadas en las zonas que estas sean realizadas”.

En el Reglamento General a la Ley Especial Estatal de Petróleos del Ecuador, Petroecuador y sus empresas filiales, publicada en el Registro Oficial del 26 de septiembre de 1989, se dispone en el art. 2, literal j) respecto a las actividades de Petroecuador, que deberá “emitir normas y controlar que sus empresas filiales preserven el equilibrio ecológico, así como evitar que sus actividades afecten negativamente a la organización económica y social de las poblaciones asentadas, en las zonas en donde ellos operan”.

En los reglamentos para el funcionamiento de la Empresa Estatal de Exploración y Producción de Petróleos del Ecuador (Petroproducción), de la Empresa Estatal de Comercialización y Transporte de Petróleos del Ecuador (Petrocomercial), de la Empresa Estatal de Industrialización de Petróleos del Ecuador (Petroindustrial) y en el artículo correspondiente al objeto de cada una de estas filiales, se menciona que "en el cumplimiento de estas actividades las filiales procurarán la mayor eficiencia en la gestión empresarial y preservación del equilibrio ecológico para lo cual deberán prevenir y controlar la contaminación ambiental".

Mediante Decreto No. 2982, publicado en el Registro Oficial del 24 de Agosto de 1995, se expide el **Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador**, el mismo que es muy completo, y permitirá impulsar la Protección Ambiental en este sector.

El artículo 1 dice: "El presente Reglamento tiene por objeto regular las actividades hidrocarburíferas de prospección geofísica, perforación, desarrollo y producción, almacenamiento, transporte, industrialización y comercialización de petróleo crudo, derivados del petróleo, gas natural y afines, susceptibles de producir impactos ambientales y sociales en el medio ambiente y en la organización social y económica de las poblaciones asentadas en su área de influencia en todo el territorio nacional".

El artículo 2 dice: "Para los fines del presente Reglamento, se incorporan y forman parte del mismo, los límites permisibles y las definiciones de los términos generalmente utilizados en la industria hidrocarburífera y en la temática ambiental, que constan en los Anexos Nos. 1 y 2".

El artículo 3 dice: Déjase sin efecto el Acuerdo ministerial No. 621 de febrero de 1992, publicado en el Registro Oficial No. 888 del 6 de marzo de 1992".

En este Reglamento se detalla claramente los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) que deben realizarse para cada etapa de la actividad petrolera (Prospección Geofísica; Perforación Exploratoria y de Avanzada; Desarrollo y Producción; Industrialización; Almacenamiento, Transporte y Comercialización de Petróleo y sus Derivados) y para la ejecución de Obras Civiles. En el caso de ejecución de proyectos se presentará el EIA y en el caso de infraestructura que este en operación se presentará el Plan de Manejo Ambiental (PMA) a la Subsecretaría del Medio Ambiente (SMA) del Ministerio de Energía y Minas a través de la Dirección Nacional del Medio Ambiente (DINAMA), para su revisión y aprobación.

La Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), de la Subsecretaría del Medio Ambiente del Ministerio de Energía y Minas es la dependencia técnico-administrativa que controlará y fiscalizará el cumplimiento de este

reglamento, además de que coordinará con la Subsecretaría de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Agricultura y Ganadería el Control Ambiental de las actividades hidrocarburíferas que se desarrollen en parques nacionales o equivalentes.

En Petroecuador existe la Unidad de Protección Ambiental, la misma que ha elaborado instructivos y efectuado una serie de estudios para efectos de mejorar la gestión ambiental por parte de Petroecuador.

Plan Integral de Manejo Ambiental (PIMA)

Por otro lado Petroecuador, consiente de su responsabilidad establecida claramente en la Ley, de la necesidad de dar una atención prioritaria a los asuntos ambientales a fin de evitar sobrecostos económicos, sociales y políticos desarrolló el "Plan Integral de Manejo Ambiental (PIMA) de la Actividad Hidrocarburífera" con el objeto de iniciar un proceso de armonización de su actividad y el medio ambiente. Este Plan se inscribe dentro del marco de las políticas de Desarrollo Nacional y de las Estrategias Regionales como parte de las Políticas Estratégicas Regionales; y en definitiva representa el primer esfuerzo de Petroecuador para encausar el desarrollo de sus actividades hidrocarburíferas bajo su control hacia objetivos y metas ambientales definidas, dentro de una política de armonización de la

actividad con el medio físico, ecológico, social, económico y cultural de su área de influencia.

Metodológicamente se enmarca como un todo, con los objetivos básicos de alcanzar un desarrollo hidrocarburífero armónico con el ambiente, mediante la formulación de estrategias, políticas y proyectos específicos como instrumentos de planificación ambiental. A base de la información existente, a trabajos de comprobación y actualización y otras técnicas afines; se delimitó la actividad hidrocarburífera, se determinaron las áreas de influencia, las áreas sensitivas, las áreas de riesgo para a base de ello establecer el diagnóstico ambiental, a base de lo cual se desarrolló el PIMA de la actividad hidrocarburífera.

Este Plan se subdivide en Plan de Acción Socioeconómica; Plan de Control de Estabilidad; Plan de Recuperación de Areas Afectadas; Plan de Manejo de Desechos; Plan de Monitoreo y Seguimiento; y Plan de Contingencia.

El Plan de Acción Socioeconómica comprende programas y proyectos sociales y económicos para las poblaciones localizadas en el área de influencia, que pueden ser ejecutados directamente por Petroecuador o a través de convenios interinstitucionales. Entre estos vale destacar los siguientes programas: Microempresas de Servicios Ambientales;

Capacitación del Manejo del Ambiente para Profesionales, Técnicos y Obreros de Petroecuador; Apoyo al Establecimiento de Reservas Ecológicas y Forestales Indígenas; etc.

El Plan de Control de la Estabilidad está basado en el análisis de los riesgos sísmicos, litológicos y antrópicos a lo largo de las principales líneas de transporte de hidrocarburos. Se identificaron 105 puntos que fueron clasificados como de alto, mediano y bajo riesgo; para cada uno de los cuales se realizó el diagnóstico del problema y su solución con su cronograma de ejecución.

El Plan de Recuperación de Areas Afectadas por impactos directos e indirectos de la actividad hidrocarburífera, presenta planes y programas con ese objetivo. Abarca a las áreas protegidas y no protegidas y presenta un programa de apoyo para el manejo y protección de estas áreas.

En el **Plan de Manejo de Desechos** se desarrollan las acciones de intervención para optimizar los sistemas de tratamiento existentes en refinerías y estaciones de producción; incluyendo un programa para el control de emisiones atmosféricas de aquellas.

A través del **Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental**, se realizará el seguimiento del impacto de la actividad hidrocarburífera.

Contiene programas de monitoreo de: la calidad del agua; la vida vegetal y animal; indicadores socioeconómicos; y, evaluativos para el caso de accidentes graves de contaminación (derrames).

El Plan de contingencia para el control de derrames de crudos y productos derivados; identifica todas las acciones, estrategias y procedimientos, técnicas, equipo, infraestructura de apoyo y organización que son necesarios para enfrentar este tipo de emergencias; proponiendo además equipos adicionales para reducir el tiempo de respuesta. Se refiere básicamente a los campos de producción; al Oleoducto transecuatoriano y sus estaciones de bombeo y reducción; a los poliductos Shushufindi-Quito y Esmeraldas-Quito y sus estaciones de bombeo y reducción; a los terminales de almacenamiento Santo Domingo y El Beaterio, al terminal Balao, a la Refinería Estatal Esmeraldas y a Tergas.

El Plan también presenta manuales o Guías de Procedimientos, Comportamientos y Recomendaciones Ambientales, para la ejecución de las diferentes actividades petroleras, con énfasis en la Región Amazónica. Entre las principales tenemos: Procedimientos para la gestión Ambiental de Petroecuador; Comportamiento Ambiental; Prospección Sísmica; Construcción de Plataformas de Perforación; Instalación de tuberías; Construcción de Vías; Manejo de Desechos Sólidos, Líquidos y Gaseosos;

Manejo de Problemas Físicos; Identificación y Manejo de Enfermedades Transmisibles; etc.

Este Plan establece que Petroecuador a través de la Unidad de Protección Ambiental ejecute el mismo con una concepción dinámica de participación de las comunidades afectadas, las entidades del Estado involucradas y las compañías petroleras. Esta Unidad debe apoyar, promover, y supervisar la ejecución del Plan a través de los seis programas descritos.

El Plan fue presentado a Petroecuador en 1991 y a partir de allí a servido de guía para la elaboración de algunos programas propuestos sin embargo, esta gestión no es eficiente y es muy aleatoria y desordenada, obedece al criterio de los administradores de turno antes que a una gestión ambiental planificada y controlada.

Plan Ambiental Ecuatoriano (PAE)

Por otro lado la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República, por decreto ejecutivo No. 1107 de 1993 surge como un mecanismo para sistematizar, racionalizar y propender al cumplimiento de una gestión ambiental adecuada por parte de todos los habitantes del país; la misma que establece el Plan Ambiental Ecuatoriano; basado en los principios

Básicos de la Gestión Ambiental en el Ecuador y en las Políticas Básicas Ambientales del Ecuador.

Este Plan básicamente contiene las Políticas y Estrategias Sectoriales para la Gestión Ambiental.

A base de la legislación y normatividad ambiental indicada la presente investigación se propone elaborar los lineamientos fundamentales de un proyecto denominado Sistema Corporativo de Gestión Ambiental para Petroecuador.

-
1. **En este capítulo se cita directamente las leyes, reglamentos, planes, etc. a base de los cuales se desarrolló el mismo.**

CAPITULO IV

SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL, EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUDITORIA AMBIENTAL

Sistema de Gestión Ambiental (1) (Norma ISO 14000)

Un *Sistema de Gestión Ambiental* es el método de trabajo que sigue una organización para conseguir y mantener un comportamiento predeterminado de acuerdo con las metas que se hubiere fijado y de conformidad con las normas y riesgos ambientales adoptados, en el marco de un medio competitivo y de presiones sociales, financieras y económicas en permanente cambio.

Importancia De La Gestión Ambiental En Las Empresas

En el contexto mundial de globalización y las aperturas comerciales, las empresas tendrán que afrontar retos ambientales, para coexistir y sobrevivir en este mundo competitivo. Las prácticas productivas deben ser sostenibles para que los índices de salud, educación, estabilidad social y ecológicos, mejoren y no decaigan en el futuro.

Es necesario entender que el proceso determinado en la cumbre ecológica de Río de Janeiro 1992 (ECO 92) es irreversible; para el sector empresarial es fundamental desarrollar *sistemas de gestión o administración ambiental*.

No es suficiente que las empresas tengan sistemas de calidad, que a veces es lograda por la aplicación del sistema ISO 9000; estos deben ser complementados con lo ambiental; solo así se podrá obtener la **Calidad Total** que significa **Calidad con Sostenibilidad**.

Los beneficios que se desprenden al incorporar sistemas de gestión ambiental son notorios y se pueden resumir en los siguientes:

- Mejorar la imagen empresarial.
- Obtener premios y reconocimientos ambientales.
- Se facilita la exportación.
- Acceso a ecoetiquetados o certificaciones (sellos verdes).
- Mejora las relaciones con grupos de presión ambiental.
- Permite la capacitación del personal.
- Disminución de costos.
- Disminución de responsabilidades generadas por daños ambientales.
- Confianza del público y consumidores.
- Tranquilidad y satisfacción, etc.

La Unión Europea da mucha relevancia a la política ambiental de una empresa; la directriz 1836/93 estableció el Reglamento de Gestión y Auditorías Ambientales para las empresas, que aunque es voluntario, la presión de los consumidores y los grupos ambientales lo hace prácticamente obligatorio. Lo anterior nos lleva a concluir que las empresas que deseen exportar a Europa deben ir adoptando esta reglamentación sino quieren perder competitividad; pues cada vez las reglamentaciones ambientales son más exigentes, abarcan todos los campos de la producción y casi todos sus sectores; con la mira puesta en la sostenibilidad.

La puesta en aplicación de la normativa ISO 14000 vendrá a implementar los sistemas de ecoetiquetados. Esta norma le precede a la ISO 9000, que es una normativa de calidad aplicada a las empresas.

En Norteamérica hay menos exigencias para las certificaciones y sellos verdes, comparadas con Europa; sin embargo la tendencia es a endurecer las reglamentaciones debido a la presión de los consumidores y de los ambientalistas. En Estados Unidos de Norteamérica y en Canadá ya existen sistemas de certificación o sellos verdes. El ISO 14000 esta teniendo gran aceptación y esta siendo analizado a la luz de los costos y los beneficios y propuestas alternativas.

Las economías mundiales en los últimos tiempos han venido experimentando un crecimiento acelerado de la producción, circunstancia que ha pesar de los graves problemas de distribución de la riqueza, ha permitido que muchas personas tengan acceso a una infinidad de bienes y servicios. Sin embargo este desarrollo material ha conllevado una serie de problemas entre los cuales tiene singular importancia el daño infringido al medio ambiente y los recursos base.

Esta circunstancia se fundamenta en la creencia generalizada de que el medio ambiente es una base inagotable de recursos naturales y susceptible de ser explotada hasta las últimas consecuencias; y, la consideración de que producción y ecología son universos contrapuestos y excluyentes.

Ventajosamente estos son conceptos que poco a poco van perdiendo vigencia, en beneficio de la protección ambiental y el desarrollo sostenible.

El Sistema de Gestión o Manejo Ambiental

Un Sistema Integral de Gestión Ambiental en una empresa, es el resultado directo de la existencia de una Política Ambiental Empresarial. Es la imagen visible de esa política, cuando la cuestión ambiental adquiere importancia en la empresa, por las siguientes razones: las exigencias de la legislación; aumento de costos internos por cuestiones ambientales, a base del

concepto de "quien contamina paga"; los obstáculos a las exportaciones de parte de países más rigurosos en asuntos ambientales; preferencias de parte de los consumidores hacia empresas que dan importancia a los asuntos ambientales; etc.

Este sistema de gestión incluye: 1) estructura organizativa; 2) responsabilidad; 3) prácticas; 4) procedimientos; 5) procesos y 6) recursos. Es decir que para que sea eficaz debe ser *introducido en todos los niveles de la empresa.*

Beneficios Derivados de La Introducción de Técnicas de Gestión Ambiental

- La posibilidad de una mejor planificación de la calidad total.
- La opción de llegar a un consumidor cada vez más concienciado sobre los aspectos ecológicos.
- Facilidad de acceso a los mercados internacionales donde la cuestión ambiental tiene cada vez más importancia.

La calidad ambiental debe ser considerada como parte de la Calidad Total.

Los instrumentos de gestión ambiental permiten:

- 1.- Ayudar a mitigar las posibles pérdidas de la empresa por desastres ecológicos o situaciones en que se debe resarcir a terceros por algún tipo de daño ambiental
- 2.- Atenuar el despilfarro económico que suponen los residuos inaprovechados.
- 3.- Proporcionar una nueva dimensión a la racionalización de los sistemas productivos.
- 4.- Generar estrategias dirigidas al desarrollo de: bienes y servicios sensibles de su entorno; de modalidades de producción menos contaminantes; y, de productos y envases de más fácil asimilación por el medio.
- 5.- Romper con la aplicación de barreras no arancelarias, por parte de países desarrollados, a bienes y servicios producidos en virtud de normas ambientales menos estrictas.

Principios Que Debe Contener Un Sistema De Gestión Ambiental

- Cumplimiento de la normativa vigente
- Unidad de gestión del ambiente
- Elaboración de procedimientos operativos
- Elaboración de Impacto Ambiental
- Ahorro de recursos
- Prioridad de la prevención respecto de la corrección
- Minimizar la producción de residuos en origen
- Vigilancia y control (Auditoría Ambiental)
- Formación interna y externa (capacitación)

La **Política Ambiental** es una expresión de los objetivos generales y principios de acción de una empresa para la protección del medio ambiente.

La Política Ambiental debe:

- Expresar el compromiso de cumplir todos los requisitos normativos
- Desarrollar una mejora continua y razonable en relación con el medio ambiente
- Ser elaborada y/o ratificada al máximo nivel directivo
- Indicar explícitamente la necesidad de dedicar recursos dentro de lo económicamente viable.

- Ser desarrollada de manera individualizada para cada empresa en función de sus características, actividad y entorno.

Elementos de un Sistema De Gestión Ambiental

Un Sistema de Gestión Ambiental puede ser concebido en cuatro fases: Planificación, Organización, Aplicación y Control.

La **Fase de Planificación** considera o contempla la realización o ejecución de las siguientes actividades:

- Establecimiento de las Metas y Objetivos perseguidos.
- Diseño de Estrategias para conseguirlos.
- Determinar la Política Empresarial
- Asignación de los Recursos necesarios

Esta fase de Planificación debe empezar por realizar un estudio de los efectos medioambientales o preauditoría que produce la empresa, sus proveedores y sus contratistas; estudiar lo que se está haciendo al respecto; determinar cuales son los riesgos legales, económicos y sociales; y, que puede hacerse para eliminarlos o minimizarlos; establecer cuales son los costos y el tiempo necesario para ello. Es decir hay que analizar

profundamente el Impacto Ambiental para determinar cual es su magnitud actual.

Luego la planificación debe establecer y mantener procedimientos para identificar los requisitos legales y la normativa en la que se desenvuelve la actividad de la empresa dentro del contexto interno, nacional e internacional. Es importante determinar o conocer pautas o normativas que no son reglamentarias, pero que se cumplen.

A base de lo anterior debe procederse al establecimiento de metas medibles y objetivos específicos, los mismos que deben ser priorizados de acuerdo a su importancia y tomando en cuenta el aspecto preventivo.

A continuación hay que establecer un Programa de Gestión Ambiental, que en definitiva constituye la estrategia para conseguir los metas y objetivos impuestos. Es un programa continuo que debe controlar el sistema cotidiano de la administración ambiental y analizar las implicaciones ecológicas de los proyectos, procesos y productos nuevos, mediante la asignación de responsabilidades y medios y el establecimiento de calendarios de ejecución y procedimientos de revisión.

La **Fase de Organización** comprende la realización de las siguientes actividades:

- Establecer la Estructura Organizativa
- Definición de funciones y responsabilidades
- Establecer la Dirección y Coordinación

La Dirección General de la empresa o sea sus más altas autoridades son las responsables de definir y revisar periódicamente las políticas, objetivos, programas del Sistema de Gestión Ambiental; de la implementación y el control del cumplimiento y de la eficiencia del Sistema.

El área de comercialización y mercadeo promueve la imagen ambiental de la empresa y determina las preferencias ambientales de sus clientes.

El área de producción debe tender a minimizar la producción de residuos, el uso de envases ecológicos, el uso de materias primas menos contaminantes y la inclusión de la calidad ambiental como factor de la calidad total en los productos y en la empresa en general.

El área financiera debe planificar las inversiones para una correcta gestión ambiental y contabilizar los costos e ingresos directos e indirectos que son producto de la gestión ambiental para determinar sus beneficios reales.

El área ambiental debe gestionar los sistemas de protección y control ambiental, realizar las auditorías ambientales internas, velar por la aplicación y el cumplimiento del sistema de gestión ambiental e informa sobre su situación.

En la **Fase de Aplicación o de Implementación** debe ejecutarse lo siguiente:

- Realizar una Evaluación y Gestión de Riesgos
- Realizar una Evaluación del Impacto Ambiental de la organización
- Realizar una revisión ambiental de los proyectos y programas en ejecución

Al implantar un Sistema de Gestión Ambiental hay que poner énfasis en la capacitación y sensibilización del personal sobre este tema de manera que estén totalmente consientes de sus alcances y beneficios. Además es necesario establecer una política de comunicación interna y externa para informar y promocionar el sistema.

La documentación del Sistema de Gestión Ambiental debe estar totalmente organizada y actualizada en papel o en formatos electrónicos de manera que describa los elementos básicos, proporcione información detallada, registre el grado de cumplimiento, demuestre en todo momento la

conformidad con los requisitos y contenga las funciones y responsabilidades asignadas del Sistema de Gestión Ambiental.

Entre la documentación importante que debe estar siempre localizable debe constar la que exige la norma ISO 14000: política medio ambiental, manual de gestión ambiental, manual de auditoría, resultados de anteriores auditorías y revisiones medioambientales; la exigida por la ley, como permisos, autorizaciones, instrucciones, etc; el registro de proveedores y contratistas; los incidentes y denuncias; la identificación, descripción y uso de tecnologías utilizadas en la gestión ambiental; los registros de capacitación ambiental; y, las comunicaciones internas y externas. Esta documentación debe ser constantemente actualizada, fácilmente localizable y, periódicamente revisada y aprobada.

Para esta fase de implementación se debe establecer procedimientos operativos, los mismos que deben contener instrucciones de trabajo para cada departamento para aplicar la política, la normativa y el sistema; instrucciones para el caso de accidentes; procedimiento de compra de insumos; aprobación de los procesos y equipos previstos; y, criterios para determinar los resultados establecidos en forma de norma escrita.

Finalmente se debe establecer planes de emergencia, de manera de prevenir y reducir sus impactos; y, establecer procedimientos para responder a accidentes potenciales y situaciones de emergencia.

En la **Fase de Control** debe procederse a realizar Auditorías Ambientales, que nos permitan realizar un seguimiento y medición de la Gestión Ambiental; las mismas que deben ser revisadas por la Dirección General.

El Sistema de Gestión Ambiental en definitiva es un proceso que se inicia con la determinación de la **Política Ambiental**, a base de la cual se realiza la **Planificación** correspondiente para luego proceder a su **Implantación** y funcionamiento; este proceso debe ser sujeto a **Control** de una manera permanente, para realizar las acciones correctivas pertinentes. Este sistema debe ser permanentemente *revisado por parte de la dirección* de la empresa para asegurar una mejora continua de la Gestión Ambiental.

Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) (2)

Impacto Ambiental es la consecuencia o el resultado de las alteraciones ambientales producidos como consecuencia de las acciones humanas; es una valoración cuantitativa o cualitativa de las modificaciones

en el medio ambiente como resultado de la intervención del hombre en el mismo.

Para entender la EIA hay que partir de la concepción de que la sociedad persigue el desarrollo económico para alcanzar el bienestar común; pero para alcanzar este objetivo debe también pensar en el impacto ambiental que este desarrollo puede producir; es decir debe estar consiente de la necesidad de proteger el Medio Ambiente.

La Protección del Medio Ambiente cobra importancia real en las dos últimas décadas, pues antes de este período se consideraba que los beneficios de un desarrollo económico compensarían de manera más que suficiente el deterioro ambiental ocasionado como consecuencia de ese desarrollo; los factores ambientales no eran tomados en cuenta en la toma de decisiones razón por la cual comenzaron aparecer problemas serios relacionados con el medio ambiente. Surge entonces la necesidad de tomar medidas correctivas pero son muy caras para ser implementadas.

Hoy en día existe una creciente concientización pública del problema ambiental, que trasciende los límites nacionales, hasta el punto de ser indispensables para acceder a asistencias financieras. Esta situación ha permitido que también se desarrolle el reconocimiento de la EIA, por los efectos positivos en la credibilidad de la empresa y la imagen pública.

La ***Evaluación del Impacto Ambiental (EIA)*** es un conjunto de procedimientos que permiten identificar con anticipación los efectos ambientales positivos y negativos que pueden generar los planes, programas y proyectos; da una valoración cuantitativa y cualitativa a estos efectos; y, propone medidas correctivas, mitigadoras o compensatorias para evitar o disminuir los efectos negativos previstos y optimizar los efectos positivos. Se puede decir también que es la evaluación ordenada y sistemática de los efectos ambientales y sociales asociados con un proyecto.

En definitiva la ***Evaluación del Impacto Ambiental*** es la herramienta de que se sirve una empresa o entidad cualquiera para ejecutar su política ambiental, o sea para desarrollar su Gestión Ambiental, pues posibilita llevar a cabo acciones previstas cumpliendo las regulaciones ambientales que la sociedad a nivel interno y externo a establecido para proteger el medio ambiente. Es también una herramienta de planificación de proyectos.

El proceso de EIA es una herramienta de la planificación, pues su objetivo final es identificar cualquier efecto adverso antes de que ocurra. Una vez identificado pueden tomarse las medidas mitigantes adecuadas para eliminar o disminuir los efectos indeseables o perjudiciales. El nivel de detalle se relaciona con la magnitud percibida de los efectos ambientales asociados.

Es importante establecer estándares mínimos a base de una consulta pública, darle toda la atención necesaria a la etapa inicial o de planificación conceptual y finalmente aunque aparentemente no existan mayores riesgos ambientales es conveniente proceder con un proceso de EIA.

El proceso de la EIA no es infalible, por eso se debe reforzarlo con mecanismos de ayuda como el monitoreo y las auditorías ambientales.

A fin de evitar confusiones es necesario diferenciar entre Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Estudios de Impacto Ambiental (EslA). El primero es un proceso que genera al segundo. La EIA es un conjunto de procedimientos que permiten predecir, mediante la cuantificación e identificación de daños y beneficios las condiciones ambientales que podrían producirse en el futuro; para que esta predicción sea lo más cercana a la realidad requiere de la mayor cantidad de información obtenida mediante de la realización de estudios. Por lo tanto (EslA) es el documento que tiene la información base, incluida la descripción de la acción a realizarse y del medio donde se implantará, identificando las acciones de mitigación y compensación, los responsables de la aplicación, sus costos y tiempos, etc.

Principios Básicos

De lo anteriormente anotado se puede establecer los siguientes lineamientos básicos:

- Integrar las consideraciones ambientales y sociales al proceso de planificación de proyectos. Paralelamente con los factores económicos, financieros, técnicos y de ingeniería.
- Evaluar las interacciones proyecto-medio ambiente, e identificar los afectos adversos y potencialmente indeseables antes de que ocurran.
- Desarrollar medidas mitigantes para eliminar o disminuir los afectos ambientales adversos.
- Permitir que la EIA desempeñe un papel importante en la toma de decisiones sobre la ejecución de proyectos.
- Desarrollar e implementar programas de monitoreo para medir las identificaciones del impacto y su magnitud; y, la efectividad de las medidas mitigantes.
- Registrar las conclusiones en forma clara y objetiva.
- Realizar la EIA de manera que participe el público y sea fácilmente revisado.

Es importante añadir que es necesario proceder con la concientización comunal como parte de la EIA, en las etapas preliminares de la planificación

de un proyecto; esto asegura que en las etapas posteriores no se tendrán problemas mayores; especialmente en aquellos sitios donde son considerados impactos los valores culturales y económicos de los pueblos indígenas, cuya práctica de cultivar recursos renovables constituye una fuerte tradición.

Beneficios

- Produce un buen resultado económico, pues el costo de una EIA es de aproximadamente 0,5% del costo de capital de un proyecto, es mucho menor que aquellos en los cuales incurriría si tendría que modificar y para un proyecto por cuestiones ambientales.

- Mejora la imagen ante la opinión pública.
- Ayuda a conseguir asistencia financiera externa.
- Evita problemas judiciales ambientales.

La empresa que contrata un estudio de EIA debe disponer de personal suficiente y capacitado para que pueda determinar, en base a su preparación y la experiencia del medio, los requisitos mínimos del estudio en los Términos de Referencia y que también sean capaces de interpretar sus resultados.

Según ARPEL, en el ámbito petrolero, una capacidad mínima para manejo ambiental debe consistir de un gerente superior con entrenamiento formal en ciencias ambientales, conocimiento cabal de la industria petrolera y un conocimiento importante en la metodología y los procedimientos de la EIA; y personal profesional adicional en las disciplinas de geología/geomorfología, geohidrología, meteorología, botánica/ecología, biología silvestre, biología submarina, uso de la tierra y socioeconomía.

En cuanto se refiere a la legislación hay que tomar en cuenta que no exista superposición de jurisdicciones ni superposición de estatutos vigentes; es necesario realizar una investigación concienzuda de este aspecto.

En el caso del Ecuador se dispone del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 2982, en el cual se detalla claramente los EsIA que deben realizarse para cada etapa de la actividad petrolera y en la ejecución de Obras Civiles. Establece que en el caso de ejecución de proyectos se presentará el EsIA y en el caso de infraestructura que este en operación se presentará el Plan de Manejo Ambiental (PMA) a la Subsecretaria del Medio Ambiente del Ministerio de Energía y Minas a través de la Dirección Nacional del Medio Ambiente (DINAMA), para su revisión y aprobación.

Alcance De La Evaluación Del Impacto Ambiental

Este es un concepto que se introdujo para dar énfasis a las cuestiones significativas de las evaluaciones de los impactos ambientales, las mismas que deben ser determinadas a base de un consenso con las personas y organizaciones representativas y conectoras del medio. A veces se sobrepasa las consideraciones básicas de utilización de recursos naturales para pasar a otros ámbitos como la calidad de vida, la estética, la moral, la ética, etc.

Un concepto ligado a este asunto son los Componentes Valiosos del Ecosistema, que describe los factores del medio natural y humano más valorados por la sociedad; por ejemplo las áreas valoradas por su hermosura natural y propiedades estéticas; las áreas de valor científico; las especies raras y en peligro con sus hábitats; los hábitats críticos requeridos para la supervivencia de animales salvajes; las especies que son objeto de caza y pesca; la cultura, calidad y estilo de vida de las poblaciones aborígenes.

El uso del proceso de alcance es beneficioso pues la eficiencia y la credibilidad del EIA puede mejorarse considerablemente.

Identificación y Evaluación Del Impacto

La función primaria del EIA es identificar, interpretar y evaluar las interacciones entre proyecto y medio ambiente.

Los métodos para identificar los impactos potenciales de los proyectos en el ambiente son los siguientes:

Listas de verificación.- Es uno de los métodos más simples para identificar las interacciones proyecto-medio ambiente las mismas que tienen la potencialidad de introducir efectos ambientales adversos. Pueden estar constituidas por los componentes ambientales afectados por la ejecución de determinada actividad. En su forma más simple constituyen los factores a considerar en el proceso de evaluación.

La superposición de mapas.- es la técnica visual más simple para analizar el contexto espacial, que consiste en superponer los mapas el diseño original del proyecto con mapas que muestran características ecológicas sensibles u otros con componentes valorizados del ecosistema. Este proceso puede repetirse a través de toda la planificación del proyecto para analizar la posibilidad de cambio de diseño como una medida mitigante preliminar

Las matrices.- Es un método visual que por lo general en un eje se ilustran las actividades del proyecto, subdivididas de acuerdo con las fase de desarrollo y el tipo de operación; y en el otro eje se detalla los componentes del medio ambiente natural o los tipos de efectos ambientales que pueden introducirse. De acuerdo con el grado de detalle requerido y el estado del proceso las matrices pueden expandirse o contraerse. Se puede aplicar a todo el proyecto o subdividirse en fases.

Los sistemas en cadena.- Es un método visual de demostración de la conexión entre las actividades y los factores ambientales, incluyendo la causa y efecto de las relaciones. Es más versátil que las matrices pues revelan las interrelaciones entre los componentes ambientales y los efectos potenciales secundarios e indirectos de las actividades del proyecto.

Las computadoras.- Son técnicas más sofisticadas para determinar las interacciones proyecto-medio ambiente, que tienen como ventaja adicional una capacidad predictiva significativa.

Los modelos de simulación.- Son herramientas efectivas en el diseño de estructuras de protección ambiental o en la predicción de la distribución espacial de los efectos.

La consulta.- Es un mecanismo importante para identificar las interacciones proyecto-medio ambiente; y es el único método que tiene un amplio espectro de perspectivas en proceso de identificación.

Evaluación de Impactos

Identificados los efectos debemos proceder a evaluar los mismos, a base de su dimensión, escala, duración e importancia.

A la **magnitud** se la categoriza en: insignificante, menor, moderada e importante.

A la **escala** en: específico del sitio, local, regional, nacional, internacional.

A la **duración** en: corto plazo, mediano plazo y largo plazo.

Al **efecto** en: negativo y positivo

Hay que tomar en cuenta que los efectos de los proyectos no se los puede medir exactamente, solo se obtiene concepciones aproximadas. Por otra parte los estándares del EIA son más subjetivos que objetivos; es por ello que la evaluación es más bien descriptiva antes que cuantitativa.

Los medios naturales y humanos tienen niveles de tolerancia a la perturbación o intervención; a partir de allí fluctúa desde una intervención temporaria hasta el deterioro completo. Estos niveles críticos no siempre son posibles de identificarlos; muchas veces se los identifica después de ocurrido el hecho; lo que existe son señales de alerta, como por ejemplo "especies raras"; "en peligro de extinción".

Los impactos están íntimamente relacionados con los niveles críticos, aunque estos no sean identificados con precisión, por lo cual es necesario utilizar la intuición para decidir cuales se consideran "aceptables" o "tolerables", tomando en consideración para que sector lo es; es decir es necesario realizar un juicio de valor desde diferentes enfoques y perspectivas, y allí radica la bondad de la evaluación en base a la experiencia y capacidad del tomador de decisiones.

Medidas De Mitigación y Compensación

Las **medidas de mitigación** son acciones que se realizan para disminuir o en muchos casos para eliminar los efectos ambientales y sociales potencialmente indeseables.

Las **medidas de compensación** se consideran cuando los impactos son significativos y se aplica donde las medidas de mitigación son limitadas en efectividad.

Las medidas de mitigación pueden ser: de planificación; de programación; operacionales; tecnológicas; de restauración y de manejo.

Las **medidas de planificación** se refieren a los cambios que se pueden realizar en la etapa de planificación de un proyecto y al desarrollo de una capacidad de respuesta a emergencias que se puede incluir en esta misma etapa.

Las **medidas de programación** se refieren a la integración de esta etapa del proyecto, con las características del medio de manera de minimizar y eliminar su impacto.

Las **medidas operacionales** se refieren a la manera de llevar cabo las actividades de ejecución del proyecto para conseguir un objetivo similar.

Las **medidas tecnológicas** se refieren al uso de dispositivos de control para prevenir y disminuir la descarga de sustancias perjudiciales para el medio ambiente, por ejemplo filtros, tratamiento de residuos, etc. Detalles sobre este aspecto se determinan en guías o especificaciones, como por

ejemplo "Guía para Disposición y Tratamiento de Agua Producida"; Guía para el Manejo de Residuos de Refinerías de Petróleo"; etc.

Las **medidas de restauración** se relacionan con los procedimientos para reacondicionar sitios perturbados y retornar a una condición lo más cercana posible a lo original.

Las **medidas de manejo** se refieren a la forma de conducir la ejecución del proyecto total, tomando todas las acciones necesarias para evitar los efectos que pueden ser evitados con un buen control y restricción de acciones innecesarias.

Para asegurar la ejecución de las medidas desarrolladas para proteger el medio ambiente es necesario la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental y su rigurosa implementación, solo así se consigue una efectiva mitigación.

Las **medidas de compensación** se realizan a veces para compensar los efectos inevitables o residuales de la ejecución de un proyecto; estos no deberían representar un deterioro serio de la calidad del medio ambiente.

Sin embargo hay que considerar que es imposible alcanzar los beneficios de un desarrollo económico sin cambiar de alguna forma el medio

ambiente natural y que con la EIA se intenta controlar los efectos indeseables.

La Examinación

Es un proceso que luego de identificar las interacciones proyecto – medio ambiente, una evaluación de sus efectos y la elaboración de medidas mitigantes permite clasificar los niveles de evaluación.

El *nivel I* es aquel donde no hay efectos adversos importantes y los efectos son mitigables.

El *nivel II* es aquel donde existen una pequeña cantidad de efectos adversos significativos y los cuales pueden ser mitigados mediante el uso de tecnología comprobada.

El *nivel III* es aquel en el cual los efectos adversos son importantes, existe la posibilidad de la existencia de efectos desconocidos; existe inquietud pública y la capacidad de mitigación es desconocida

En los dos primeros casos el proyecto es ecológicamente aceptable. En el tercer caso es necesario realizar una consulta pública, realizar estudios

ambientales, realizar un análisis de los resultados de los efectos ambientales y dependiendo de esto el proyecto puede ser modificado o abandonado.

Auditoría Ambiental o Ecoauditoría (3)

(Norma ISO 14000)

La **Auditoría Ambiental, Auditoría Medio Ambiental (AMA) o Ecoauditoría** es un instrumento de la Gestión Ambiental que comprende la evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia del funcionamiento de la organización, del Sistema de Gestión Ambiental y de los procedimientos destinados a la protección del medio ambiente. Sus objetivos son:

- Facilitar el control de las prácticas ambientales por parte de la Dirección.
- Evaluar la adecuación de las prácticas ambientales a las políticas ambientales de la empresa
- Cumplir con las disposiciones reglamentarias

La **Auditoría Medio Ambiental (AMA)** es la herramienta ejecutora de la Gestión Ambiental; es un instrumento de gestión que comprende: a) la evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la

organización, b) el sistema de gestión y c) los procedimientos destinados a la protección del medio ambiente.

En definitiva su objetivo es facilitar el control por parte de la gerencia de la empresa de las prácticas que pueden tener efectos sobre el medio ambiente.

Es un proceso metódico que comprende las siguientes etapas:

- 1.- Definir los objetivos y el alcance de la auditoría.
- 2.- Seleccionar el equipo auditor y su jefe responsable.
- 3.- Desarrollar los criterios de auditoría correspondientes.
- 4.- Desarrollar el plan de auditoría y asignar las tareas de los auditores.
- 5.- Celebrar una reunión previa.
- 6.- Obtener las evidencias y documentar los resultados.
- 7.- Revisar los resultados e identificar las no conformidades.
- 8.- Documentar las no conformidades y evidencias que se apoyan respecto a los criterios.
- 9.- Celebrar una reunión final
- 10.- Preparar y presentar el informe de auditoría.

La auditoría ambiental permite evitar contratiempos que nacen por una mala práctica de protección ambiental y a la vez permite aprovechar las

ventajas que conlleva su práctica eficiente. Debe abarcar aspectos técnicos como materias primas, consumo energético y de agua, efluentes, vertidos, productos obtenidos; aspectos legales relacionados con los medios inerte, biótico, socio cultural, económicos; aspectos de seguridad e higiene en el trabajo para determinar las áreas de riesgo y, aspectos económicos y financieros para poner en práctica medidas preventivas y correctoras.

La Auditoría Ambiental puede dividirse en cuatro fases: Planificación y Organización; Información y Diagnóstico; Medidas; y, Presentación del Informe y documentos de la Auditoría.

En la **Fase de Planificación y Organización** se debe desarrollar las siguientes acciones:

- Llegar a tener conocimiento global de la problemática:
 - Definir los objetivos
 - Definición el equipo auditor
 - Establecer una reunión inicial
 - Describir las tareas a realizar
 - Determinar un cronograma de trabajo

La **Fase de Información y Diagnóstico** persigue lo siguiente:

- Conocer el funcionamiento de la industria (procesos, tecnología que utiliza, flujos de materia y energía, materias primas, sistemas de gestión y control ambiental).
- Realizar un estudio del medio (abiótico; biótico; y, socioeconómico)
- Conocer el marco legal que afecta a la industria y el apoyo institucional que puede esperarse
- Identificación de los impactos, contenidos y examen del proceso.

La **Fase de Medidas** que constituyen la solución a los impactos se clasifican en:

- **Medidas Protectoras**, que evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad. Por ejemplo la tecnología, el diseño, el tamaño, las materias primas.795X
- **Medidas Correctoras** de impactos recuperables, dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar los efectos sobre los procesos productivos o técnicos y las condiciones de funcionamiento.
- **Medidas Compensatorias**, que se producen en impactos irrecuperables e inevitables, no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, sino que lo contrapesan de alguna manera la alteración del factor. Se

basa en el principio de quien contamina paga derechos de contaminación, o desarrollan acciones de efectos positivos.

La **Fase de Presentación del Informe** y documentos de la Auditoría, se refiere a la entrega del trabajo encomendado con los resultados y conclusiones. Este informe debe tener básicamente lo siguiente:

- Objetivos y alcance de la auditoría
- Fecha de la auditoría, componentes del equipo auditor, tareas y responsabilidades.
- Identificación de los documentos de referencia de la auditoría (el manual de gestión ambiental por ejemplo)
- Descripción de las no conformidades
- La apreciación del equipo auditor sobre el grado de conformidad del auditado con sus políticas ambientales.
- La capacidad del sistema para alcanzar los objetivos de gestión medio ambiental definidos
- La lista de distribución del informe.

Las herramientas básicas de la auditoría ambiental son la entrevista, las reuniones y el cuestionario.

Principios Generales De La Auditoria Ambiental

- Los Objetivos deben ser claros y definidos por el cliente.
- Previamente debe determinarse el alcance y ser difundido a las autoridades
- Para garantizar la objetividad debe ser realizado por un auditor independiente
- Debe ser ejecutado con profesionalidad, es decir debe observarse confidencialidad y discreción en el manejo de la información.
- Usar procedimientos que garanticen la calidad del trabajo.
- Debe ejecutarse a base de procedimientos sistemáticos, metodologías definidas y coherentes.
- Se debe desarrollar a base de Criterios existentes y acordados, a Evidencias determinadas por varios métodos y Hallazgos encontrados confrontando los criterios con las evidencias.
- Se debe determinar el grado de fiabilidad de las evidencias obtenidas.

El Informe de Auditoría debe registrar básicamente lo siguiente:

1. Identificación de la organización auditada y del cliente
2. Objetivos acordados y alcance de la auditoría
3. Criterios acordados en relación a los cuales se realizó la auditoría

4. Período cubierto por la auditoría y fechas en las que se realizó
5. Identificación de los miembros del equipo auditor
6. Identificación de los representantes del auditado
7. Declaración sobre la naturaleza confidencial de los contenidos
8. Lista de distribución del informe de la auditoría
9. Resumen del proceso de la auditoría
10. Conclusiones de la auditoría

-
- (1) El tema Sistema de Gestión Ambiental se desarrolló a base de la información obtenida en el documento del Seminario Internacional organizado por el Proyecto PATRA del Ministerio del Medio Ambiente denominado "GESTIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL EN EL SECTOR EMPRESARIAL" dictado en Quito en el mes de febrero de 1998; y, en el libro "INTRODUCCIÓN A LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL" cuyo autor es el Ing. Juan Carlos Páez Zamora, el mismo que fue publicado en Quito por la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República en diciembre de 1996.
 - (2) El tema Evaluación del Impacto Ambiental se desarrolló a base de la información obtenida en la "GUIA PARA EL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL" que es un documento sin fecha preparado por ALCONSULT INTERNATIONAL LTD. como parte del Proyecto Ambiental de ARPEL, subvencionado por la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional y dirigido por el Departamento de servicios de la Dirección Internacional de Petro-Canadá; y, en el libro "INTRODUCCIÓN A LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL" cuyo autor es el Ing. Juan Carlos Páez Zamora, el mismo que fue publicado en Quito por la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República en diciembre de 1996.
 - (3) El tema Evaluación de Impacto Ambiental se desarrolló a base de la información obtenida en el documento del Seminario Internacional organizado por el Proyecto PATRA del Ministerio del Medio Ambiente denominado "GESTIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL EN EL SECTOR EMPRESARIAL" dictado en Quito en el mes de febrero de 1998; y, en el libro "INTRODUCCIÓN A LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL" cuyo autor es el Ing. Juan Carlos Páez Zamora, el mismo que fue publicado en Quito por la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República en diciembre de 1996.

CAPITULO V

NORMATIVAS INTERNACIONALES QUE PERSIGUEN LA CALIDAD TOTAL (1)

Estándar ISO 9000

Generalidades

La globalización del comercio en el mundo exige la eliminación de diferencias en el comercio mundial, las mismas que crean barreras físicas (controles fronterizos), barreras fiscales (impuestos) y barreras técnicas (existencias de diferentes normas en diferentes países). Estas barreras técnicas se dan por la existencia de diferencias en: normas industriales, regulaciones legales y procedimientos de comprobación y certificación; las mismas que deben ser armonizadas para facilitar el comercio.

Es en este contexto de armonizar las diferentes normas, con el objeto de eliminar las diferencias, que aparecen las normas ISO (International Organization for Standardization). *La ISO es la organización internacional para la normalización* y es una entidad no gubernamental. Es una federación mundial integrada por representantes de organismos nacionales de normalización de

más de 100 países, uno de cada uno. Fue fundada en 1947 y su misión es promover el desarrollo de las actividades de normalización en el mundo con miras a facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios; y, desarrollar la cooperación de las actividades intelectuales, científicas, tecnológicas y económicas. ISO es una palabra de origen griego **isos** que significa igual, por lo tanto no es un acrónimo que cambia con el idioma.

Los resultados del trabajo de la ISO esta dado por acuerdos internacionales los cuales se publican como Normas Internacionales.

ISO 9000

En 1985 apareció el Libro Blanco, documento en el cual se identificaban las barreras que impedían el libre comercio y se formulaban aproximadamente 300 alternativas.

A base de este antecedente la ISO elaboró cinco normas para el aseguramiento de calidad y formas de administración, las mismas que fueron publicadas en 1987, como Normas ISO 9000. Estas apuntan a la obtención de calidad y cambiar el proceso de producción; o sea que *a más de calidad se busca productividad.*

La serie de normas ISO 9000 comprende cinco documentos, dos guías y tres modelos de aplicación, que son los siguientes :

ISO 9000.- Guía para la selección y uso de las normas de calidad.

ISO 9001.-Modelo para calidad en: diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.

ISO 9002.- Modelo para la calidad en producción, instalación y servicio.

ISO 9003.- Modelo para la inspección final y pruebas.

ISO 9004.-Guía enfocada a la gestión de calidad con directrices generales para la empresa.

Del objetivo de esta última guía se deduce que a más de la calidad y la productividad, también se persigue asegurar la calidad de la empresa en su conjunto. En definitiva, como mensaje de fondo de estas normas de calidad, se persigue la participación de la Alta Gerencia de la Empresa.

Beneficios

Con la adopción de la norma ISO 9000 en una empresa, se consiguen los siguientes beneficios internos, externos y globales:

➤ Beneficios Internos:

- Mejor documentación
- Mayor conocimiento sobre la calidad
- Cambio Cultural positivo.
- Mayor eficiencia y productividad operacional
- Mayor comunicación interna en la empresa.
- Reducción de gastos de desperdicio y retrabajo.
- Mejora la operación de la empresa mediante la consistencia en las practicas y la reducción de trabajos y desperdicios operativos y administrativos.

➤ Beneficios Externos:

- Mejor imagen en la calidad
- Mejor satisfacción del cliente
- Ventaja competitiva
- Reducción de auditorías de calidad por parte de los Clientes
- Incremento en la participación en el mercado
- Puede ser la diferencia entre mejorar el negocio o "salirse del negocio"

➤ Beneficios Globales:

- La serie estándares ISO 9000 ha sido adoptada por más países que cualquier otro estándar de aseguramiento de calidad.
- Los estándares ISO 9000 se han convertido en los documentos gobernantes en el mundo para las evaluaciones de aseguramiento de la calidad.

Estándar ISO 14000

Las normas ISO 14000 tienen la intención de establecer sistemas de gestión ambiental, que permitan que cualquier organización de manufactura o servicios, en cualquier sector, administren el impacto de sus actividades en el ambiente.

Los criterios de esta norma están basados en el consenso internacional de varios sectores: la industria, el gobierno y los especialistas ambientales. La idea es prevenir e impedir que los requerimientos locales diverjan unos de otros y se conviertan en barreras para el comercio internacional; y, tener una reglamentación internacional que permita poner en práctica normas para conseguir objetivos ambientales.

Actualmente los asuntos ambientales son de singular importancia en el mundo, especialmente a partir de la Cumbre de Río de Janeiro, en 1992, en

que se manifestó que la industria necesita *herramientas para medir el desarrollo ambiental y el desarrollo de técnicas poderosas de gestión ambiental*. Con este objetivo en 1993 se creó el Comité Técnico 207, **ISO/TC 207 Gestión Ambiental**, con el fin de desarrollar normas en 6 áreas, cada una bajo la responsabilidad de un subcomité, así tenemos:

Subcomité 1 (SC1), Sistemas de Gestión Ambiental con sede en el Reino Unido.

Subcomité 2 (SC2) .- Auditorías ambientales e investigaciones ambientales relacionadas, con sede en los Países Bajos.

Subcomité 3 (SC3) .- Etiquetado Ambiental, con sede en Australia.

Subcomité 4 (SC4)- .Evaluación del desarrollo ambiental, con sede en Estados Unidos.

Subcomité 5 (SC5) .-Evaluación del Ciclo de Vida, con sede en Francia.

Subcomité 6 (SC6) .- Términos y definiciones, con sede en Noruega.

Actualmente la ISO 14000 tiene 49 países participantes y 17 países observadores. Existe una brecha entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo en lo concerniente a la gestión ambiental, que debe ser cerrada, para que aumente la participación de los mismos.

Hoy por hoy está tomando vigencia el concepto de la "*Auditoría Unica*" debido a que no se pueden separar los conceptos de *gestión de calidad*,

gestión ambiental y seguridad e higiene industrial. La tendencia actual es combinar estas responsabilidades dentro de un solo departamento.

Las normas ISO 9000 e ISO 14000 están basadas en sistemas de gestión, acercándose y esforzándose para coordinar estas dos series en una convergencia.

La *gestión ambiental* esta en sus inicios, en su infancia; pues a diferencia de la *gestión de calidad*, no es un imperativo para mantenerse vigente en los negocios. El futuro nos dirá si estas normas llegaran a tener el alcance y el éxito de la ISO 9000.

En 1995 en Oslo, durante la reunión del ISO/TC 207, se elaboraron los borradores de las normas y en 1997 son ya normas internacionales.

Se han elaborado dos documentos, que son la base del ISO 14000, que permiten conocer las necesidades de las empresas como una guía general enfocada a la autoevaluación y a la certificación de una tercera parte; y son los siguientes:

ISO 14001, Sistemas de Gestión Ambiental. Especificaciones con guía de uso.

ISO 14004, Sistemas de Gestión Ambiental. Guía general para principios, sistemas y soporte técnico.

Además se dispone de tres normas para las auditorías:

ISO 14010, Guía para auditorías ambientales. Principios generales.

ISO 14011, Guía para auditorías ambientales. Procesos de auditorías.

ISO 14012, Guía para auditorías ambientales. Criterios de calificación para auditores.

El éxito y aceptación de las normas ISO 14000 dependerá de la calidad y la consistencia de los mecanismos asociados a la **evaluación de la conformidad** de los sistemas de gestión ambiental y asegurar que los resultados de cada evaluación sean reconocidos internacionalmente; o sea auditorías ambientales en base a normas internacionales y certificadas por un tercero.

Auditorías ambientales.

Las auditorías ambientales están tomando cada vez mayor importancia en las empresas, para armonizar con la legislación ambiental. Esta información esta siendo usada para la toma de decisiones que tienen implicaciones financieras, políticas y sociales. Por lo mismo estas deben ser

de alta calidad y dignas de confianza. Para asegurar esto la ISO/TC 207 ha tomado dos iniciativas para medir y comunicar la información relacionada con el medio ambiente: La evaluación del desarrollo ambiental (EPE), que básicamente es una herramienta para evaluación interna; ayuda a una organización a escoger criterios ambientales para la autoevaluación; y, las auditorías ambientales que es un proceso periódico de verificación realizada por una entidad externa para determinar la conformidad con criterios de auditoría; esto significa que si una organización dice que posee un sistema de gestión ambiental, la auditoría verificará si todos los requisitos requeridos están presentes y operando efectivamente.

En definitiva el objetivo del Comité 207 es el de crear una normalización en el campo de las herramientas y sistemas relacionados con la gestión ambiental. Su éxito dependerá de su accesibilidad y aplicabilidad. Se trata de fomentar el comercio internacional usando la serie ISO 14000, como ayuda para minimizar las restricciones comerciales y garantizar la confianza en las organizaciones comprometidas con los problemas ambientales.

Su estructura permite su uso para varios objetivos según las necesidades de sus usuarios y debe complementar las estructuras reguladoras existentes. No debe ser un obstáculo para ejercer la soberanía nacional en la legislación ambiental; su concepción esta diseñada para que

los Sistemas de Gestión Ambiental se anticipen y eviten un conflicto con las regulaciones estatales.

Para 1997 la norma ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental es la base de la norma ISO 14000. Esta norma internacional es particularmente importante para nuestro caso en la industria petrolera en la cual es imperativo implantar un sistema de gestión ambiental y se aplica a cualquier organización que desee:

- Implantar, mantener al día y mejorar su Sistema de Gestión Ambiental (SGA).
- Asegurarse de su conformidad con su política medio ambiental declarada.
- Demostrar a terceros tal conformidad.
- Procurar la certificación/registro de su SGA por una organización externa.
- Llevar a cabo una autoevaluación y una autodeclaración de conformidad con esta norma internacional.

De todas maneras la norma ISO 14000 continua en desarrollo y en proceso de implantación. El futuro establecerá sus bondades y funcionalidad.

Etiquetado Ambiental

La proliferación mundial del etiquetado ambiental incompatible puede romper el comercio debido a la confusión de los consumidores y a la creación de barreras técnicas para el progreso. Por ello el subcomité 3 (SC3), encargado del etiquetado ambiental a adoptado dos tipos de definiciones, para clasificar a las etiquetas:

Tipo 1, etiquetado ambiental, que se refiere a programas de etiquetado en los cuales un tercero establece los requisitos ambientales para una categoría de productos y servicios; con el objeto de establecer un programa de sellos y símbolos.

Tipo 2, etiquetado ambiental, que se aplica cuando los fabricantes desean dar atributos de "reciclable" o "biodegradable" a sus productos.

En todo caso el SC3 esta trabajando en la coordinación y armonización de estos programas.

Certificación

La *certificación* que también es conocida como *certificación de la conformidad* en una acción llevada a cabo por una entidad independiente de las partes interesadas, que certifica que un producto, proceso o servicio

debidamente identificado, es conforme con una norma específica o cualquier otro documento normativo.

La certificación son sistemas que garantizan, que los productos suministrados y los sistemas de gestión de las empresas de distintos países se atienden a unos niveles de calidad homogéneos.

Es necesario que los países promocionen el desarrollo de entidades que realicen actividades de normatividad y de certificación acordes con las normas ISO 9000 e ISO 14000.

Calidad Total

La Gestión de la Calidad Total es una forma de dirigir una organización, que busca la participación y colaboración de todos los empleados para mejorar la calidad de los productos y servicios, de sus actividades y de sus objetivos para satisfacer a los clientes y obtener rentabilidad a largo plazo, de acuerdo con las exigencias de la sociedad en general.

Para entender a la Calidad Total y el Medio Ambiente, como parte de un todo hay que tener presente que:

- La preservación del medio ambiente es un concepto definido por la sociedad en su conjunto.
- El proceso de integración del medio ambiente en la estrategia empresarial se inicia con el liderazgo activo de la alta dirección.
- El Medio Ambiente es un proceso estratégico de competitividad y diferenciación.
- La preservación del Medio Ambiente es garantía de rentabilidad sostenida.
- El Medio Ambiente involucra a los contratistas y proveedores
- El Medio Ambiente debe ser un proceso configurador de todos los procesos de una empresa.
- La situación y las actuaciones medioambientales deben comunicarse tanto interna como externamente,
- El Medio Ambiente implica sensibilidad y preocupación de la empresa por su entorno social.
- El medio Ambiente es dinámico.

(1) El tema de este capítulo Normativas Internacionales que Persiguen la Calidad Total Evaluación se desarrolló a base de la información obtenida en el documento del Seminario Internacional organizado por el Proyecto PATRA del Ministerio del Medio Ambiente denominado "GESTIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL EN EL SECTOR EMPRESARIAL" dictado en Quito en el mes de febrero de 1998

CAPITULO VI

LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL EN PETROECUADOR

Antecedentes

En el desarrollo de la actividad hidrocarburífera, Petroecuador y sus Filiales de conformidad con la Leyes nacionales, la tendencia mundial ambiental y las normativas internacionales correspondientes, deben prevenir y controlar la contaminación ambiental; y, evitar que sus actividades afecten en forma negativa al entorno y a las poblaciones afectadas en su área de influencia.

La gestión ambiental, desarrollada tanto al interior de Petroecuador como fuera de él, es limitada a pesar de disponer de la Unidad de Protección Ambiental desde 1990, la cual fundamenta su misión en la Ley Especial de Petroecuador y su Reglamento. Según el Manual de Organización y Funciones de Petroecuador es una unidad de apoyo técnico y funcional cuyas funciones y actividades son la de planificar, supervisar, controlar los programas de prevención de la contaminación ambiental y programas de

preservación ecológica; y además, administrar los Fondos de Prevención de la Contaminación y el de Desarrollo Comunitario.

La Unidad de Protección Ambiental, como parte de Petroecuador ^h a sido ^X también víctima de la politización de la empresa; desde su creación hasta la presente fecha siete personas han ejercido la jefatura en calidad de titulares o encargados, circunstancia que ha contribuido al deterioro de su imagen y a la escasa y dispersa labor técnico-operativa.

Hasta la presente fecha no ha logrado institucionalizar su actividad, pues no cuenta con una organización establecida y aprobada, que responda [?] a los objetivos y funciones que le otorgan la Ley y sus reglamentos.

Esta circunstancia da como resultado que esta Unidad no cuente con personal, infraestructura y logística adecuada y especialmente tenga una limitada gestión ambiental al interior de la empresa y frente a organismos nacionales e internacionales.

Los presupuestos que maneja la UPA, que son bajos comparados con la magnitud de su responsabilidad, se cumplen parcialmente, llegando en algunos casos al 50% de desfase, lo cual es demasiado alto.

La Unidad de Protección Ambiental no ejerce una rectoría sobre los asuntos ambientales, en cada una de las filiales; no existe una buena coordinación, ni existe un reconocimiento por parte de estas, por lo que sus funciones de control y supervisión se ven disminuidas. Cada una de las filiales actúa independientemente y con su propio criterio en asuntos ambientales.

El asunto financiero para la Prevención de la Contaminación en las filiales, a inicios de la gestión de la Unidad de Protección Ambiental, se manejó mediante la suscripción de convenios, posteriormente se adoptó la modalidad de transferencias de fondos directos a las filiales; y, finalmente se ha adoptado la modalidad de administración de fondos mediante la directa ejecución de contratos por parte de la Unidad de Protección Ambiental.

Cada una de las filiales esta incorporando los aspectos ambientales a su gestión; sin embargo son significativas las diferencias que se encuentra en cada una de ellas:

Petroproducción es la filial que con más seriedad esta enfrentando esta responsabilidad (debido a la presión del entorno y a la conciencia plena del daño realizado), con una concepción moderna ambiental que tiene una conciencia y un manejo directo desde la máxima autoridad; y, que integra los asuntos ambientales, la seguridad y la medicina ambiental. Maneja

presupuestos que esta por el orden de los 37.000 millones de sucres, que es muy superior al presupuesto de la Unidad de Protección Ambiental, que maneja presupuestos que están alrededor de los 9.000 millones de sucres.

Disponen de 33 personas para el cumplimiento de esta función (3 en las oficinas administrativas y 30 en las áreas operativas específicas). Cabe señalar que la Unidad de Protección Ambiental tiene un número similar de funcionarios para el cumplimiento de su misión.

Petroindustrial no ha dado la debida importancia a los asuntos ambientales, en Quito esta responsabilidad se ha entregado a la persona encargada de la seguridad industrial; en la Refinería Esmeraldas solo una persona esta encargada de los asuntos ambientales y esa no es su función exclusiva; en el Complejo Industrial Shushufindi y en la Refinería Libertad se entregó esta responsabilidad a los funcionarios de seguridad industrial también. Esta filial no cuenta con equipos, vehículos y presupuestos específicos para Protección Ambiental.

Petrocomercial tampoco ha dado la debida importancia a los asuntos ambientales, esta responsabilidad está integrada con seguridad industrial, no cuenta con presupuesto propio para los asuntos ambientales y los equipos, herramientas y vehículos que dispone no son suficientes. Esta filial tiene particular importancia porque su acción se desarrolla atravesando las

distintas regiones de la patria, por diferentes ambientes, ecosistemas y lugares poblados, ciudades, etc., lo que aumenta su riesgo. Tiene tres funcionarios responsables de los asuntos ambientales.

En la Gerencia de Oleoducto de igual manera la responsabilidad ambiental está integrada al área de seguridad industrial, tiene presupuesto para protección ambiental pero los equipos con que cuenta son insuficientes. Tiene 3 funcionarios responsables de los asuntos ambientales.

En definitiva en Petroecuador, a excepción de Petroproducción, no existe una conciencia de la importancia de la gestión ambiental en las máximas autoridades, lo que se infiere de lo anotado anteriormente; esto puede ser debido a su alta rotación por la politización de la empresa.

Para que Petroecuador cumpla en mejor forma su rol, es necesario que mejore en forma continua su gestión ambiental en los procesos de exploración, explotación, almacenamiento, transporte y refinación. Para lo cual debe desarrollar medidas de prevención y control ambiental, promover el ahorro de energía, maximizar el uso de los materiales reciclables e introducir el concepto de desarrollo sustentable en sus actividades.

El Ecuador es una nación que para su desarrollo aún depende de sus exportaciones petroleras las que sirven para financiar más del 40% del presupuesto General del Estado.

Por estas consideraciones, es necesario mejorar la administración de los procesos productivos, disminuir los costos de producción y aumentar la eficiencia empresarial.

Con estos antecedentes, es indispensable desarrollar e implantar un Sistema de Corporativo de Gestión Ambiental en Petroecuador, a fin de cambiar la situación expuesta, para satisfacer las expectativas nacionales y estar preparados a las tendencias mundiales y a los avances tecnológicos y científicos de la humanidad.

A continuación se establecen los lineamientos generales para implantar este Sistema de Gestión Ambiental, en base de los conceptos modernos expuestos en los capítulos precedentes. Se aspira que los lineamientos básicos de la Gestión Ambiental de la presente tesis sirva de fundamento para que, luego de la elaboración sistemática y evaluación del trabajo de campo, la misma se implemente en el sistema Petroecuador; lo cual permitirá que se mejore en forma continua la gestión ambiental en las etapas de exploración, explotación, almacenamiento, transporte, refinación y distribución de la actividad petrolera, de manera que se cambien los

conceptos tradicionales de protección del medio ambiente, por una gestión ambiental en forma integrada, haciendo uso de las estructuras y recursos existentes, con la participación de todo el personal de la empresa, propendiendo al desarrollo de los procedimientos empresariales y a las soluciones técnicas y de organización, en donde los costos se transformen en inversiones para la protección del medio ambiente y se consigan reducciones del gasto a través del incremento de la productividad y la eficiencia.

Objetivo General

-Desarrollar e Implantar un Sistema Corporativo de Gestión Ambiental para Petroecuador y sus filiales.

Objetivos Parciales

- Concientizar a las máximas autoridades de Petroecuador y sus filiales sobre la necesidad de cambiar la política ambiental en la empresa. *como?*
- Concientizar y conseguir el compromiso y apoyo de las máximas autoridades de Petroecuador y sus filiales para implantar el Sistema Corporativo de Gestión Ambiental.

Costo de la Implementación

En una primera etapa los costos se podrían llevar adelante con los recursos económicos que normalmente asigna Petroecuador, toda vez que primeramente se requiere de la voluntad y conciencia de la necesidad de cambio del proponente, que podría ser la Unidad de Protección Ambiental; de las máximas autoridades de Petroecuador y sus filiales. Dependiendo de lo anterior cada filial creará sus propias necesidades, las mismas que deberán ser presupuestadas en base a una investigación de campo.

Plazo

Se estima para la elaboración e implementación del Sistema de Gestión Ambiental, en forma completa un plazo de un año.

Recursos Humanos

El equipo multidisciplinario que poseen las Filiales y la Unidad de Protección Ambiental actualmente.

Visión a Futuro

Mejorar el desempeño ambiental de Petroecuador y sus filiales, en base a la concientización de sus integrantes (autoridades y funcionarios) del daño producido y el daño que se puede producir sino se ejecutan sus actividades bajo los principios de prevención y control de la contaminación; el cumplimiento estricto de la legislación y normatividad ambiental vigente; y, todo ello en función de desarrollo sustentable.

Sistema de Gestión Ambiental

Petroecuador tiene interés y necesidad de lograr y demostrar un desempeño ambiental eficiente, mediante el control del impacto de sus actividades y de acuerdo a su política y objetivos ambientales. Debe además, cumplir con una legislación ambiental cada vez más exigente y satisfacer la creciente preocupación de los actores sociales por el desarrollo sustentable.

La normatividad nacional e internacional sobre gestión ambiental proporciona a Petroecuador y sus filiales elementos suficientes para la creación de un sistema efectivo de gestión ambiental, capaz de integrarse con otros requisitos administrativos, para obtener metas económicas y ambientales contempladas en su Planificación Estratégica.

Petroecuador y sus filiales, así como las empresas contratista y proveedores deben cumplir con el Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, puesto en vigencia mediante Decreto Ejecutivo No. 2882 y publicado en el Registro Oficial No. 766 del 24 de agosto de 1995; y, con demás leyes y normativas ambientales que se encuentran en vigencia en el país.

La "International Organization for Standardization", ISO, desarrolla distintas normas de gestión ambiental y auditorías ambientales, compiladas en la serie de normas ISO 14000, que son de cumplimiento voluntario, pero que cada vez van adquiriendo mayor importancia en las relaciones comerciales internacionales, por lo que el país debería iniciar su uso a través de la actividad petroleras, especialmente por parte de las compañías contratistas, para en el futuro convertirlo en requerimiento legal nacional.

La integración de asuntos ambientales en el sistema integral de gestión de la empresa, contribuirá a la implementación efectiva del sistema de gestión ambiental, a la productividad, así como a la eficiencia y claridad de las funciones.

El Sistema de Gestión Ambiental permitirá que Petroecuador:

- Establezca una política ambiental apropiada para ella.
- Identifique los aspectos ambientales que surgen de las actividades, productos o servicios que desarrolla, para determinar los impactos ambientales significativos.
- Identifique la legislación y reglamentos ambientales que enmarcan su acción.
- Identifique prioridades, fije metas y objetivos ambientales apropiados.
- Establezca una estructura y un programa para implantar la política ambiental.
- Facilite las actividades ambientales de planificación, control, monitoreo, acción correctiva, auditoría y revisión.

Fases del Sistema de Gestión Ambiental

➤ Fase 1: Política

- Petroecuador debe definir su política ambiental y garantizar el compromiso con el Sistema de Gestión Ambiental
- La Política Ambiental debe ser definida por el Directorio Político de Petroecuador.

Política Propuesta

PETROECUADOR RECONOCE LA PRIORITARIA IMPORTANCIA Y SU RESPONSABILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE, Y SE COMPROMETE

A MEJORAR EL DESARROLLO DE SUS ACTIVIDADES EN LA INDUSTRIA HIDROCARBURIFERA DE MANERA RESPONSABLE, INTEGRADA, SISTEMATICA Y CONTINUA, CON EL OBJETO DE PREVENIR LA CONTAMINACIÓN Y DE ELIMINAR O MINIMIZAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES, DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES PRINCIPIOS:

1. Prevenir la contaminación, reducir los residuos y el consumo de recursos (materiales combustibles y energía), comprometiéndose para recuperar, reciclar y evitar los desperdicios donde sea factible.
2. Implementar y mantener permanentemente un sistema de gestión ambiental que integre los asuntos ambientales, la seguridad y la medicina ambiental; donde la seguridad es un concepto global que abarca la seguridad física, la seguridad industrial y la seguridad personal; y, la medicina ambiental es un concepto que va más allá de la medicina laboral y abarca la medicina de todos los afectados por el impacto del desarrollo de las actividades hidrocarburíferas.
3. Ejecutar una gestión ambiental donde la calidad ambiental sea parte de la calidad total para mejorar la calidad de sus productos y servicios, la calidad de sus actividades y la calidad de sus objetivos, a base de la participación y colaboración de todos los funcionarios. Propender a que la

calidad total ambientalmente sea entendida en Petroecuador como una excelente capacidad de respuesta y cero contaminación.

4. Propender al establecimiento de auditorias únicas en las diferentes actividades hidrocarburíferas, a fin de integrar en este concepto la gestión ambiental, la gestión de calidad y la gestión de seguridad e higiene industrial.

5. Desarrollar capacidades de negociación para enfrentar las demandas de los afectados por los impactos ambientales de la actividad hidrocarburífera.

6. Desarrollar mecanismos para eliminar la imagen empresarial negativa que surge como resultado de los daños ambientales producidos por la actividad hidrocarburífera.

7. Cumplir con el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, puesto en vigencia mediante Decreto Ejecutivo No.2982.

8. Identificar y controlar las fuentes de generación de residuos, efluentes y emisiones cuyos efectos puedan ser dañinos para el ambiente.

9. Establecer mecanismos y procedimientos para valorizar económicamente los daños ambientales.
10. Modernizar las refinerías del país a fin de eliminar el uso del tetraetilo de plomo en las gasolinas.
11. Propender a alejar las instalaciones hidrocarburíferas de los centros poblados y ciudades.
12. Realizar un inventario de las instalaciones hidrocarburíferas que ya han cumplido con su ciclo vida o de servicio y que aún continúan haciéndolo.
13. Promover y concientizar en los trabajadores de Petroecuador y sus filiales, en todos los niveles, el sentido de responsabilidad individual, con relación al medio ambiente, a su gestión y a la prevención sobre fuentes potenciales de riesgo, asociados a sus operaciones y actividades.
14. Trabajar y desarrollar las actividades hidrocarburíferas con la visión de un desarrollo sustentable.
15. Capacitar al personal de Petroecuador y sus filiales para que desarrollen una conciencia ambiental y actúen con eficiencia en situaciones de emergencia.

16. Promover, incentivar y supervisar el empleo del Sistema de Gestión Ambiental a los proveedores y contratistas de Petroecuador y sus empresas filiales.

➤ Fase 2: Planificación

En esta fase se debe realizar las siguientes actividades fundamentales:

- Petroecuador debe formular un Plan para llevar a cabo la política ambiental propuesta.
- Identificar los aspectos ambientales significativos del sistema.
- Revisar todas las prácticas de gestión ambiental que se desarrollan en la empresa, incluyendo una investigación de los incidentes previos.
- Creación y uso s de programas de gestión ambiental.

➤ Fase 3: Implementación y Operación

En la fase de implementación del Sistema de Gestión Ambiental, ^{? como?} Petroecuador debe desarrollar su capacidad de gestión para llevar a cabo la política ambiental y conseguir compromiso de todos los funcionarios y trabajadores de la empresa.

Para la implementación y operación del Sistema de Gestión Ambiental se debe considerar los siguientes aspectos:

- Revisar la estructura y las responsabilidades.
 - Capacitar y desarrollar una conciencia y competencia ambiental en sus funcionarios.
 - Desarrollar las comunicaciones internas y hacia fuera.
 - Establecer mecanismos para mantener una documentación suficiente, actualizada y fácilmente localizable referente al Sistema de Gestión Ambiental.
 - Establecer procedimientos para controlar los documentos exigidos por el sistema y la normatividad vigente.
 - Preparar y establecer planes y procedimientos de respuesta ante emergencias.
- Fase 4: Control y Medidas Correctivas

En esta fase Petroecuador debe realizar lo siguiente:

- Medir, monitorear y evaluar su desempeño ambiental real, comparándolo con los objetivos y metas ambientales establecidas. De acuerdo con los resultados obtenidos se podrá identificar las actividades que requieran acciones correctivas.

➤ Fase 5: Revisión y Mejoramiento

Petroecuador debe revisar y mejorar continuamente su Sistema de Gestión Ambiental, para establecer los correctivos pertinentes con el objeto de mejorar su desempeño ambiental corporativo.

Instrumentos de la Gestión Ambiental

- **Enlace de Materia y Energía**, que sirve para indicar los Impactos Ecológicos de las actividades de Petroecuador. Se consideran los movimientos de las materias y energías, que sirven como base de un análisis entrada – salida (INPUT – OUPUT); es decir todo aquello que se utiliza como materia prima y energía en el proceso productivo.
- **Números indicadores**, relativos al rendimiento. Son aquellos que nos ayudan a identificar la eficiencia empresarial con respecto a la protección ambiental.
- **Análisis de deficiencias ecológicas**, que busca obtener resultados para el mejoramiento ambiental y la optimización del uso del recurso económico.
- **Control Ambiental**, que es un sistema de alarma que informa con anticipación los impactos ecológicos y económicos, con el objeto de prevenir y no remediar.

- **Control de Costos Ambientales**, a fin de contabilizar todos los gastos ambientales, pues muchos de ellos se encuentran registrados como gastos generales y Petroecuador requiere saber el valor del servicio ambiental para incorporar este al manejo financiero-contable de la empresa.

Principales Tareas a Cumplirse

1. Análisis de los aspectos legales

Analizar la legislación ambiental pertinente, especialmente del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, puesto en vigencia mediante Decreto Ejecutivo No.2982; la Ley Especial de Petroecuador y sus empresas filiales; y, el Reglamento General de la Ley Especial de PETROECUADOR.

2. Evaluación de Impactos Ambientales

A base del Plan Ambiental Ecuatoriano (PAE), del Plan Integral de Manejo Ambiental (PIMA), y, de las acciones desarrolladas por la Unidad de Protección Ambiental y las filiales en asuntos ambientales se elaborará un diagnóstico de la situación actual para desarrollar el Sistema de Gestión Ambiental.

3. Documentación del Sistema de Gestión Ambiental

- Elaborar un Manual del Sistema de Gestión Ambiental
- Crear un archivo especial para guardar toda la documentación que genere el Sistema de Gestión Ambiental.
- Sistematizar de los procedimientos y las instrucciones de trabajo para cada puesto, tanto para las áreas administrativas como operativas de Petroecuador y sus filiales, de los asuntos ambientales.
- Mejorar y registrar el control de la contaminación y la protección de los recursos suelo, aire y agua.
- Elaborar un histórico de los accidentes ocurridos, con la información de los derrames y los incidentes suscitados con un análisis de los mismos.

4. Capacitación del personal

Se capacitará a los funcionarios que tengan responsabilidades ambientales con instrucción teórica y práctica, principalmente en asuntos relacionados con el sistema de Gestión Ambiental, la norma ISO 14000 y el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.

Se conformará el Comité del Sistema de Gestión Ambiental.

5. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

Es necesario identificar en cada una de las filiales las áreas de mayor impacto ambiental, para establecer prioridades y los programas de control y corrección correspondientes.

6. Procedimientos Administrativos Vitales del Sistema de Gestión Ambiental

- Elaborar la Política Ambiental, de la empresa. (Se presenta una propuesta en este documento).
- Elaboración de los procedimientos administrativos y técnicos de la Gestión Ambiental. Los registros y sistemas de control de la documentación debe realizarse a través de un archivo especializado.

7. Establecimiento del Plan de Auditorías Ambientales

- Se debe desarrollar un Plan de Auditorías Ambientales, estableciendo metodologías, procedimientos y los cronogramas de trabajo respectivos de acuerdo con las necesidades específicas de cada una de las filiales.
- Es necesario definir el perfil del Auditor Ambiental.

8. Evaluación del Sistema de Gestión Ambiental

- Esta tarea comprenderá los siguientes temas fundamentales:

- Evaluación de los incumplimientos por cada filial y la clasificación de los mismos
- Evaluación de los registros y los sistemas de revisión
- Seguimiento a la mejora continua
- Evaluación del cumplimiento de los objetivos y metas ambientales
- Evaluación del sistema de auditorías ambientales
- Sugerencias para la organización del Sistema de Gestión Ambiental.

9.- Elaboración de un Plan de Trabajo Piloto

Esta tarea básicamente debe estar constituida por las siguientes etapas:

- Etapa de preparación y planificación.
- Recopilación de información.
- Inspección de campo.
- Evaluación de resultados.
- Elaboración del documento final.
- Seguimiento de las recomendaciones.

➤ Beneficios

- La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en forma integrada permite el uso de la estructura y de los recursos existentes, por lo que no se requiere incurrir en costos adicionales.

- Permite la participación de todo el personal de la empresa, desde los niveles más altos hasta los más bajos y desde los niveles gerenciales hasta los niveles operativos.

- Permite el desarrollo y avance de los procedimientos empresariales.

- Permite dar solución técnica y de organización a los problemas ambientales.

- Conservación de los procedimientos empresariales tradicionales

- Soluciones técnicas

- Permite que los gastos en la protección del medio ambiente se transformen en inversiones a través del incremento de la productividad y la eficiencia.

Este capítulo ha sido desarrollado a base de los conceptos, teorías, métodos, principios, normas, leyes, reglamentos y análisis expuestos y realizados en todos los capítulos precedentes y a entrevistas personales realizadas a los funcionarios de las empresas filiales Petroproducción, Petroindustrial, Petrocomercial y de la Unidad de Protección Ambiental de Petroecuador.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Luego de haber desarrollado los capítulos precedentes se pueden establecer las siguientes conclusiones, referentes a los lineamientos establecidos para implementar un Sistema Corporativo de Gestión Ambiental en Petroecuador:

1.- En los actuales momentos en que vive el mundo existe la tendencia creciente a proteger el medio ambiente, razón por la cual se están desarrollando conceptos que armonizan el desarrollo económico con el desarrollo sustentable, en una sociedad que necesita de recursos para alcanzar su bienestar pero al mismo tiempo requiere preservar los mismos para su beneficio posterior y para las generaciones futuras.

2.- Petroecuador, la Empresa Estatal Petróleos del Ecuador, es la encargada del desarrollo de las actividades en todas las fases de la industria petrolera, orientada a la óptima utilización de los hidrocarburos que

pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado para el desarrollo económico y social del país. En el ejercicio de sus actividades debe preservar el equilibrio ecológico, prevenir y controlar la contaminación ambiental, así como evitar que estas afecten negativamente a la organización económica y social de las poblaciones asentadas en las zonas donde éstas sean realizadas.

3.- Los rentas petroleras continúan siendo la principal fuente de ingresos económicos del país razón por la cual Petroecuador debe continuar cumpliendo sus responsabilidades en el futuro.

4.- Petroecuador en el desarrollo de sus actividades ha producido daños ambientales que deben ser reparados y debe cumplir con las leyes y normativas que son establecidas para preservar el medio ambiente.

5.- Actualmente la preservación del medio ambiente es ejecutada por Petroecuador en forma parcial debido a que no ha existido la suficiente voluntad política y a la falta de institucionalidad de la Unidad de Protección Ambiental, encargada de los asuntos ambientales de la empresa.

6.- Existe la necesidad la necesidad de implementar un Sistema de Gestión Ambiental moderno e integral, fundamentada en la concientización y

el compromiso de las más altas autoridades de Petroecuador y en la capacitación y participación de todos los funcionarios de la empresa.

7.- Existen suficientes leyes, reglamentos y normativas nacionales e internacionales que permitan desarrollar e implementar el sistema de Gestión Ambiental propuesto, para lo cual es indispensable establecer una política ambiental adecuada a los nuevos requerimientos de la sociedad.

Recomendaciones

1.- Petroecuador en el menor tiempo posible debe desarrollar e implementar un Sistema Corporativo de Gestión Ambiental que le permita mejorar su desempeño ambiental a base del reconocimiento de su responsabilidad y el daño realizado de manera de minimizar y eliminar sistemática y continuamente los impactos ambientales en el desarrollo de las actividades de la industria hidrocarburífera.

2.- El Sistema de Gestión Ambiental en Petroecuador debe tener una característica integral que combine la Gestión de Calidad, la Gestión Ambiental, y la Seguridad en todas sus manifestaciones.

- 3.- El concepto de Calidad Total debe ser conceptualizado como Calidad con Sostenibilidad, esto en Petroecuador debería significar capacidad de respuesta y cero contaminación.
- 4.- Los asuntos ambientales en Petroecuador deberían tener la máxima importancia y tener una línea directa de control desde las más altas autoridades. Las filiales deberían desarrollar su gestión en este aspecto según sus propias características y necesidades; esta gestión debe estar coordinada administrativamente por una Gerencia Ambiental dependiente de la máxima autoridad de Petroecuador, con capacidad de decisión y gestión, y, fortalecida por una infraestructura adecuada al Sistema de Gestión Ambiental propuesto.
- 5.- Se debe propender paulatinamente a la adopción de las normas internacionales como las normas ISO 9000 e ISO 14000 a fin de que el país se vaya insertando poco a poco en estos estándares que permitirán que el comercio internacional no tenga barreras en este mundo globalizado e internacionalizado.
- 6.- Hacer conciencia de que los gastos ambientales no son un gasto sino una inversión pues facilita la reducción de costos a través de la productividad y la eficiencia.

REFERENCIAS

ALCONSULT INTERNATIONAL LTD. (sin fecha) "Guía para el Proceso de Evaluación del Impacto Ambiental", Documento preparado como parte del Proyecto Ambiental de ARPEL, subvencionado por la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional y dirigido por el Departamento de Servicios de la Dirección Internacional de Petro-Canadá.

Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República (1996) "Plan Ambiental Ecuatoriano". Quito.

Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República (1996) "Estrategia para la Implantación del Sistema Unico Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental en el Ecuador". Quito.

Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República del Ecuador y el Ministerio de Energía y Minas. (1995). "Estudio sobre Lineamientos de Políticas Energéticas en el Ecuador" Quito.

Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República. Folleto "Conceptos elementales para comprender al Desarrollo Sostenible" (1996), (segunda edición).

"Ley de Hidrocarburos", (1978) Publicada en el Registro Oficial No. 311. Quito-Ecuador.

"Ley Especial de Petroecuador y sus Empresas Filiales", (1989).Publicada en el Registro Oficial No. 283. Quito.

Ministerio del Medio Ambiente (1997) Folleto "Hacia el Desarrollo Sostenible" Quito.

Ministerio del Medio Ambiente. (1998). "Gestión y Calidad Ambiental en el Sector Empresarial". Seminario Internacional organizado por el Proyecto PATRA del denominado. Quito

Ministerio de Relaciones Exteriores, Varios Autores (1993). "Gestión Ambiental en el Ecuador". Quito.

"Nociones Básicas sobre Protección del Ambiente", Folleto publicado por la Unidad de Protección Ambiental de Petroecuador. Quito.

Páez Zamora., Juan Carlos (1996) "Introducción a la Evaluación del Impacto Ambiental". Publicado por la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República. Quito-Ecuador.

Paredes, Víctor Hugo (1998) "Documento de la Conferencia Dictada en el IAEN" Quito.

Plan Integral de Manejo Ambiental de la Actividad Hidrocarburífera (1991) "Plan Ambiental Ecuatoriano". Documento interno de Petroecuador y preparado por compañías contratistas.

PETROECUADOR (1997) "25 Años de Actividad Hidrocarburífera en el Ecuador". Quito-Ecuador

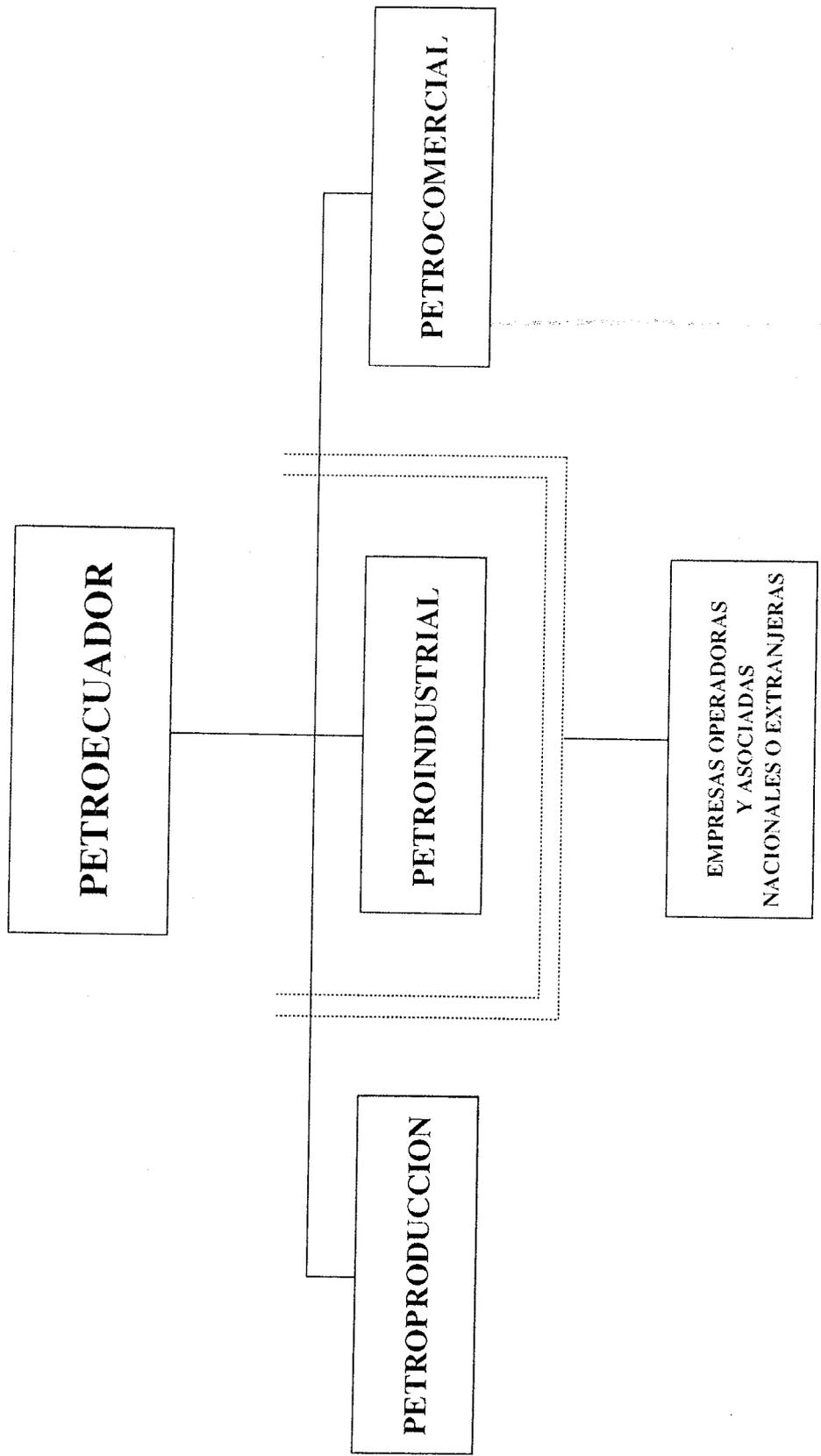
PETROECUADOR (1997) "Informe Anual". Publicación interna. Quito.

"Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador", (1995). Decreto Ejecutivo No. 2982 y Publicado en el Registro Oficial No. 766 Quito.

ANEXOS

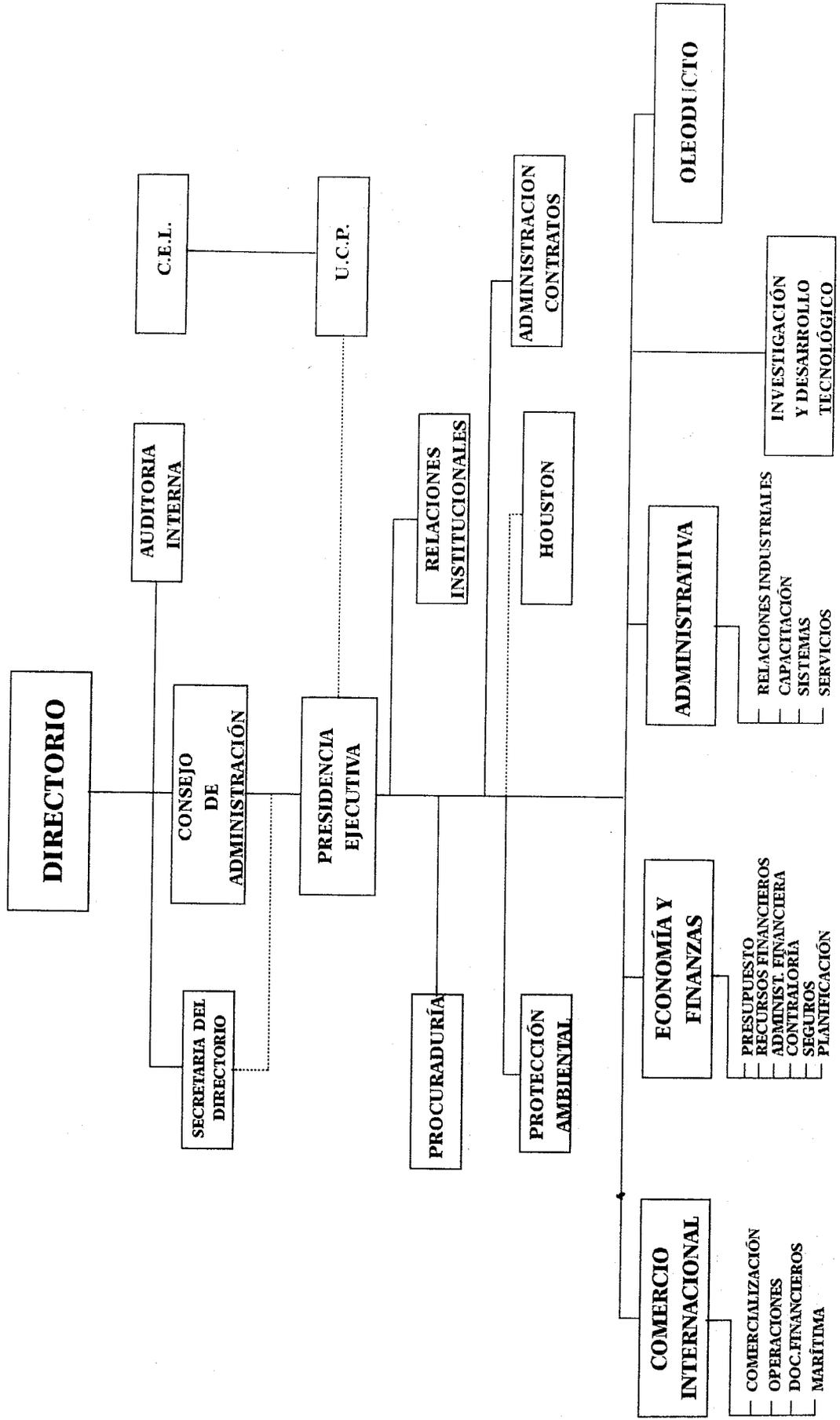
- A. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DEL SISTEMA PETROECUADOR
- B ORGANIGRAM ESTRUCTURAL DE PETROECUADOR
- C ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA GERENCIA DE OLEODUCTO
- D ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE PETROPRODUCCION
- E ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE PETROINDUSTRIAL
- F ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE PETROCOMERCIAL

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DEL SISTEMA PETROECUADOR

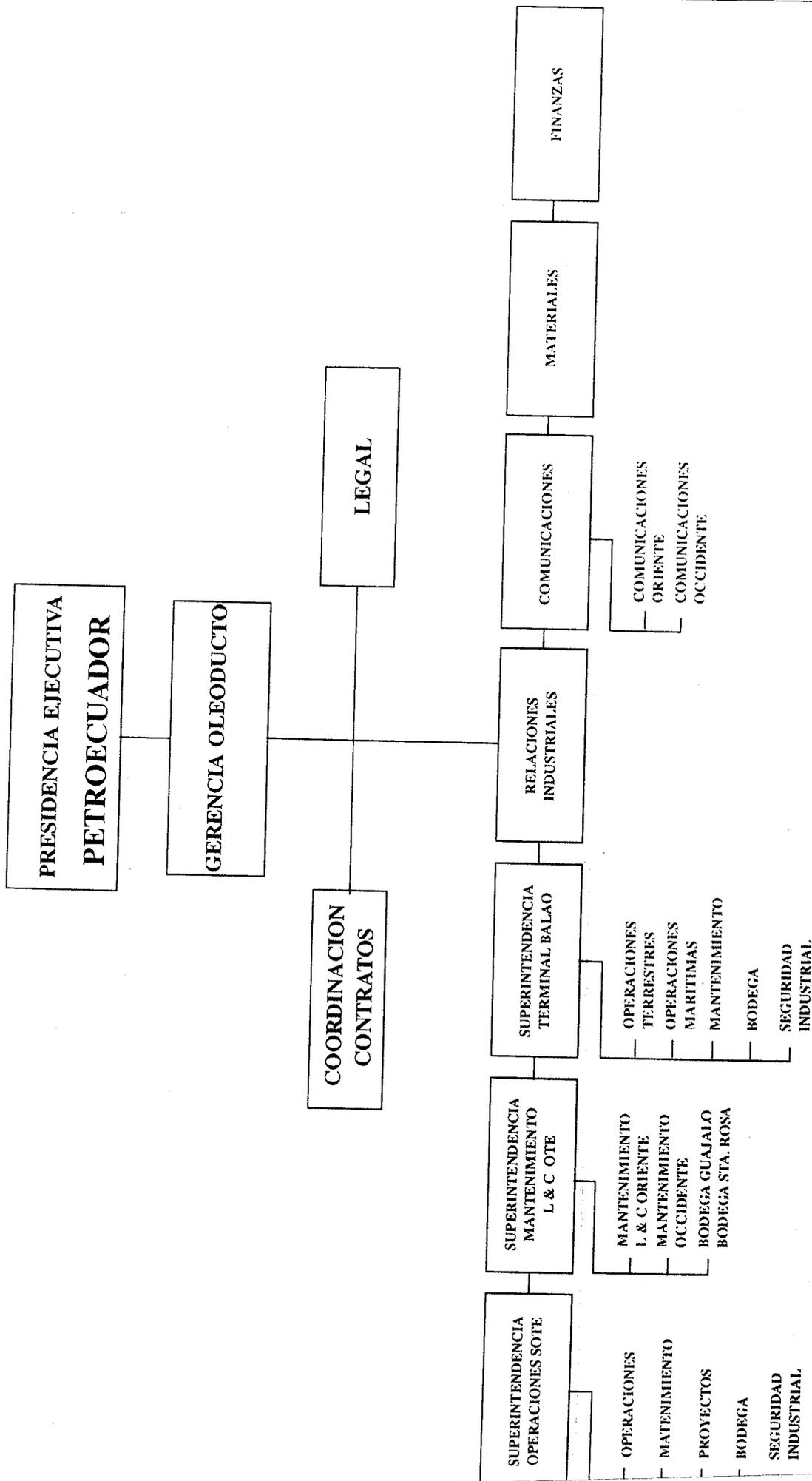


ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE PETROECUADOR

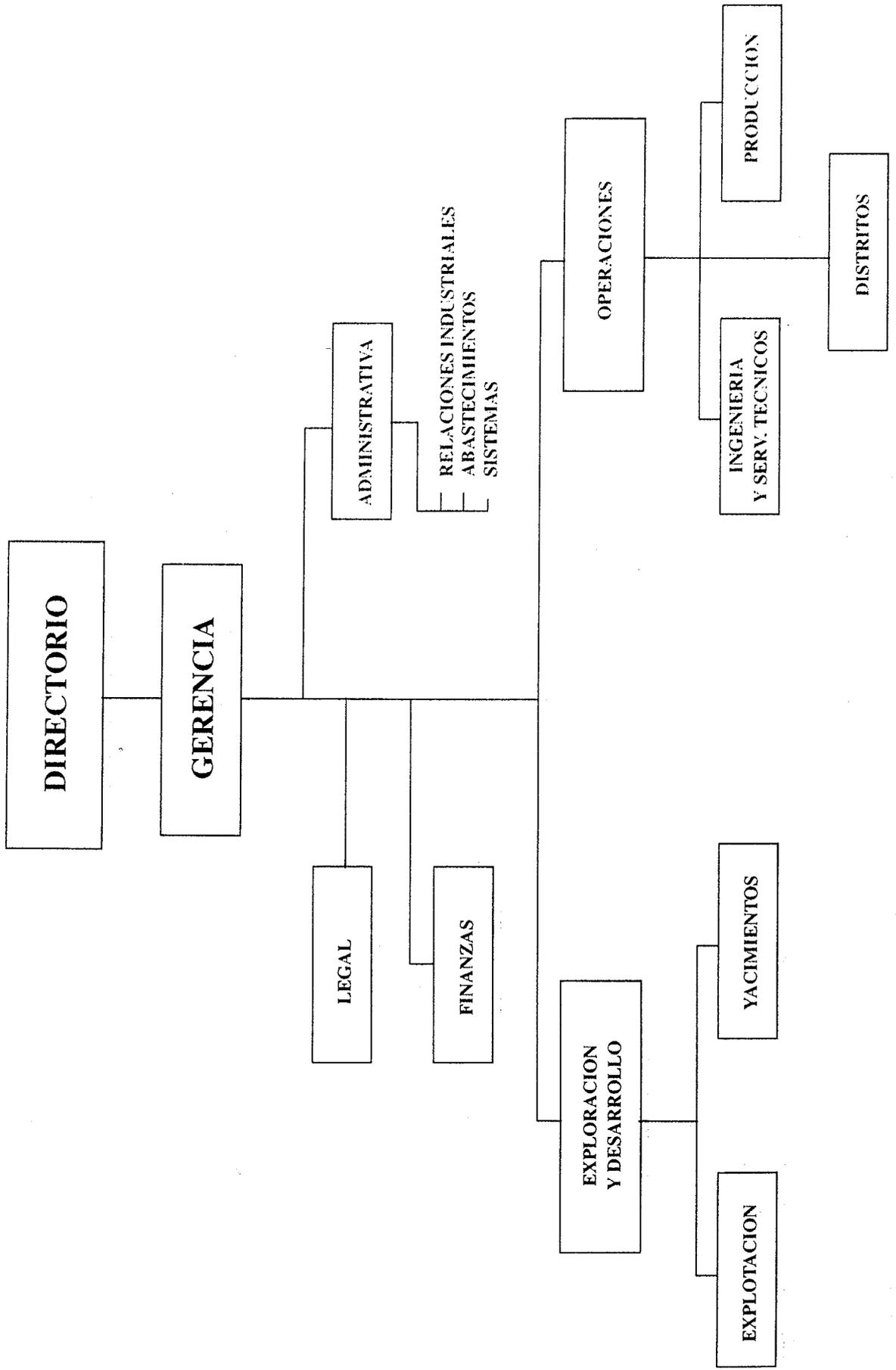
VIGENTE



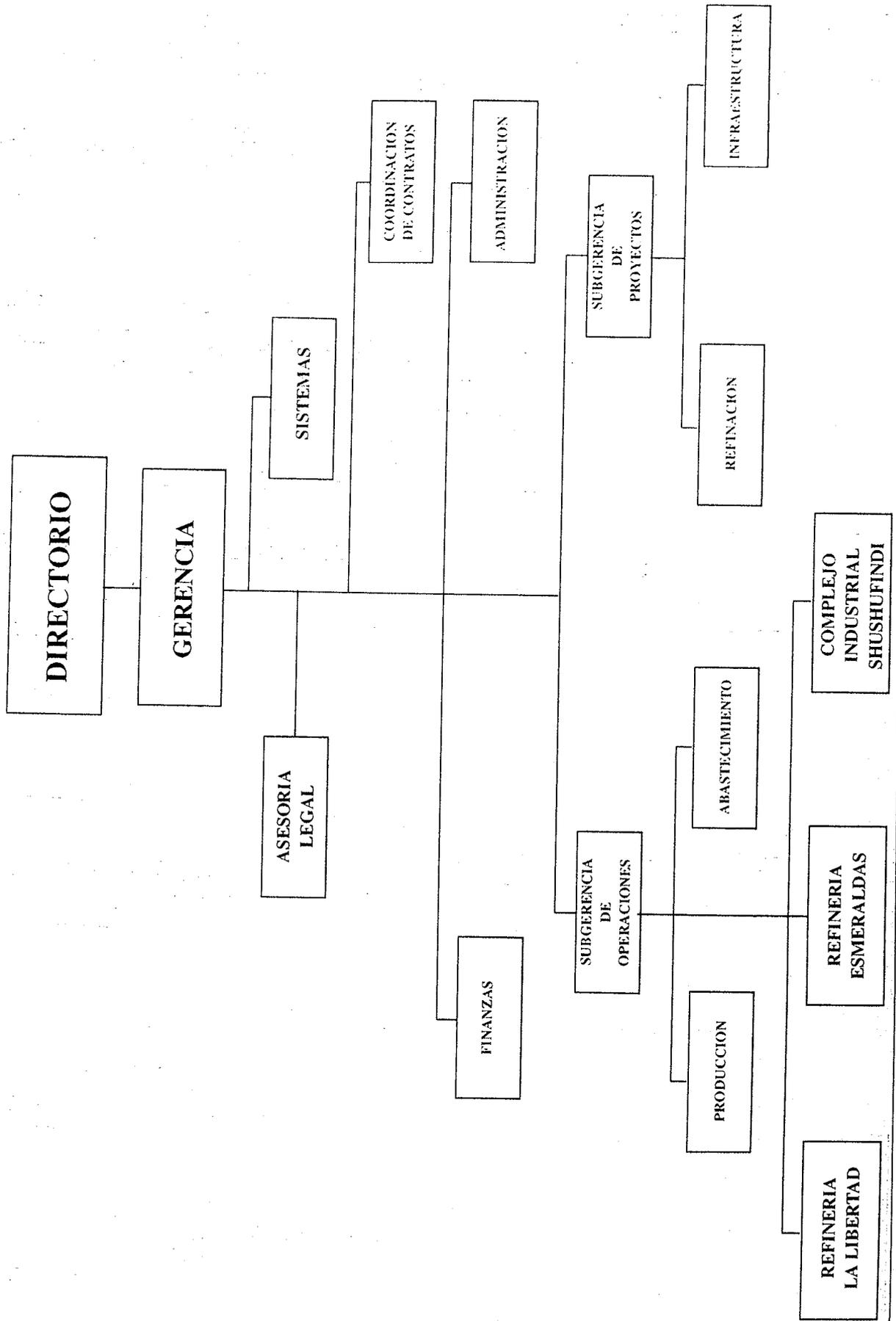
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA GERENCIA DE OLEODUCTO



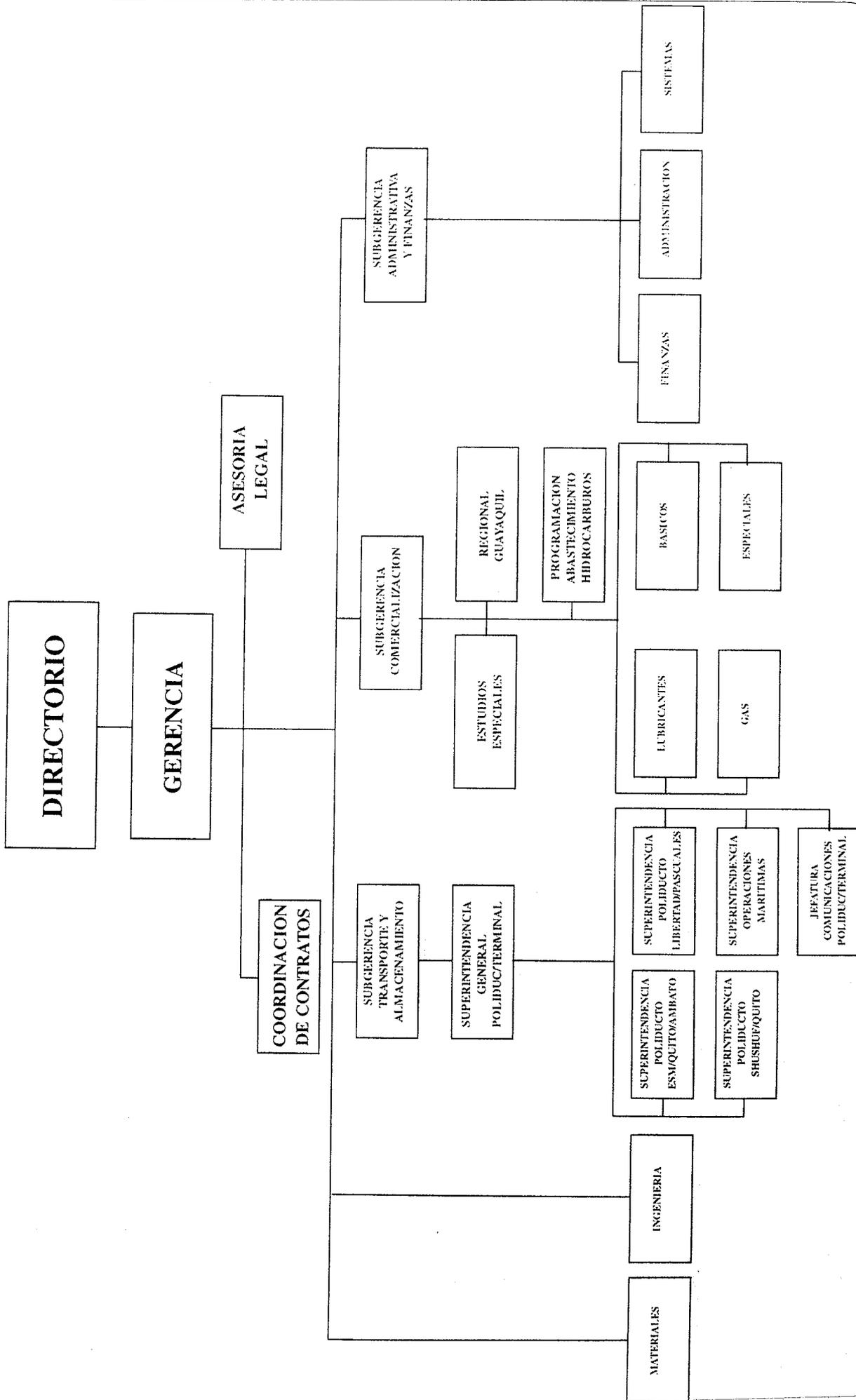
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE PETROPRODUCCION



ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE PETROINDUSTRIAL



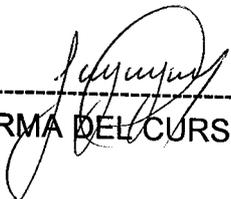
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE PETROCOMERCIAL



AUTORIZACION DE PUBLICACION

Autorizo al Instituto de Altos Estudios Nacionales la Publicación de esta Tesis, de su bibliografía y anexos como artículos de Revista o como artículos para lectura seleccionada.

Quito 30 de Junio de 1998



FIRMA DEL CURSANTE

ING. GUILLERMO CUEVA MUÑOZ

NOMBRE DE LA CURSANTE