

REPUBLICA DEL ECUADOR

INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES FACULTAD DE SEGURIDAD Y DESARROLLO

**XXXII CURSO DE MAESTRIA EN SEGURIDAD Y DESARROLLO, CON
MENCION EN GESTION PÚBLICA Y GERENCIA EMPRESARIAL**



**LA PRESERVACION DE LA BIODIVERSIDAD, EL MEDIO AMBIENTE Y
LA UTILIZACION DE LOS RECURSOS NATURALES PARA IMPULSAR EL
DESARROLLO SUSTENTABLE Y LA SEGURIDAD**

Autor: Ing.Com. Ruth Consuelo Navarrete Bastidas.

Asesor: Econ. Carlos Rhon Patiño.

Quito, 10 Junio del 2005



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

DEDICATORIA

Esta investigación va dedicada a mi familia, especialmente a mi madre, símbolo de trabajo y sacrificio, a mi esposo hija e hijo, quienes colaboraron con su comprensión, ayuda permanente y estímulo de superación en el desarrollo de la maestría.

También dedico este trabajo a las futuras generaciones interesadas en este tema, como un aporte de investigación para que sea profundizado el conocimiento a favor de la conservación y aprovechamiento de la biodiversidad ecuatoriana, como una garantía para la vida del ser humano.

AGRADECIMIENTO

A Dios que me fortalece diariamente.

A las autoridades del Ministerio de Agricultura y Ganadería por brindarme la oportunidad de representar a la Institución y conseguir un nuevo reto profesional en el curso de Post grado de la maestría en Seguridad y Desarrollo con mención en Gestión Pública y Gerencia Empresarial.

A Directivos y funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería y, del Ministerio del Ambiente que apoyaron con conocimientos técnicos, de especialidad temática, durante el desarrollo del trabajo de investigación.

A todos los asesores y personal de apoyo del Instituto de Altos Estudios Nacionales por su grado de generosidad y conocimientos impartidos.

De manera especial, un reconocimiento sincero y profundo al Econ. Carlos Rhon Patiño por su valioso aporte profesional en la elaboración y asesoramiento de la presente tesis.

A todos los compañeros de la XXXII promoción por compartir conocimientos, gratos momentos y amistad.

INDICE

CONTENIDO	PÁG.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
<i>Aspectos Relacionados sobre la Biodiversidad en la Region</i>	5
1. Posicionamiento de la Biodiversidad Ecuatoriana en la Región	10
2. Aspectos Geopolíticos de la Biodiversidad Ecuatoriana	13
2.1. Equidad y Sustentabilidad: Distribución Ecológica e Intercambio Desigual	15
3. La Biodiversidad como Factor de Desarrollo	20
4. La Biodiversidad como un Recurso Estratégico	26
5. La Biodiversidad como un Factor Estratégico en el Ámbito de las Relaciones Internacionales.	29
CAPITULO II	
<i>Legislación y Normatividad de la Biodiversidad en el Ecuador</i>	31
2. La Constitución Política de la República del Ecuador Marco Legal	31
3. Políticas Gubernamentales en la Biodiversidad	35
3.1. Ministerio Del Ambiente	36
4. Políticas Ambientales	40
4.1. Políticas Sobre Biodiversidad	43
5. Leyes, Reglamentos, Decretos, Acuerdos Ministeriales Convenios Internacionales de la Biodiversidad en el Ecuador.	45
5.1. Ley de Descentralización del Estado y Participación Social.	47
5.2. Ley de Modernización del Estado, Privatizaciones y Prestación de Servicios Públicos por parte de la iniciativa Privada.	48
5.3. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre	49
5.4. Ley de Gestión Ambiental	51
CAPITULO III	
<i>Definiciones Conceptuales de la Biodiversidad</i>	56
3. La Biodiversidad Biológica en las Regiones Naturales del Ecuador	57
4. La Biodiversidad Étnica del Ecuador y sus Derechos	61

4.1 Pueblos Indígenas del Ecuador: Sierra, Costa y Amazonía	63
4.2 Los Pueblos Afroecuatorianos	69
5. La Biodiversidad en el Medio Ambiente	71
5.1. Ecosistemas y Recursos Naturales	75
5.2. Los Recursos Naturales	114
5.3. Establecimiento del Sistema Nacional de Areas Naturales	164
5.4. Estado Actual del Sistema Nacional de Areas Protegidas Del Ecuador (SNAP)	168
6. La Biodiversidad en el sector social y económico	204
6.1. La Pobreza como un Factor Multidisciplinario de la Población y su incidencia en la Biodiversidad	204
CAPITULO IV	
4. La Biodiversidad como un Recurso de Ciencia y Tecnología	207
4.1. La Biodiversidad y la Genética	211
4.2. La Biodiversidad y la Ecología	216
5. La Biodiversidad como un Recurso de Investigacion Agroecológica, Recursos Naturales y Turísticos	219
5.1. La Biodiversidad como un Factor de Desarrollo en la Seguridad Alimentaria	222
5.2. Avances de la Biodiversidad en el Sector Turístico	225
5.3. La Biodiversidad en los Recursos Naturales, Petroleo Energía y Minerales	232
CAPITULO V	
5. Causas y Efectos Negativos en el Manejo de la Biodiversidad en el Ecuador	234
5.1. Conservación y Aprovechamiento Sustentable del Capital Natural	238
5.2. Gestión de la Calidad Ambiental	239
5.3. Conservación y Recuperación de Ecosistemas frágiles y Amenazados.	240
5.4. Regiones de Atención Especial	240
6. Análisis de Principales Actores Involucrados en la Implementación de las Políticas Ambientales en el Ecuador.	
6.1. Ministerio del Ambiente	241
6.2. Otros Ministerios	242
6.3. Contraloría General del Estado	242
6.4. Organizaciones No Gubernamentales.	243
6.5. Consejos Provinciales	243
6.6. Municipios	244
6.7. Consejo Nacional de Educación Superior	244



PDF Complete

*Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

7. Análisis FODA para implementar las Políticas Ambientales en el Ecuador	245
8. Estrategias de Protección y Fomento para impulsar el Desarrollo y la Seguridad de la	247
9. Alternativas para la Optimización de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable Biodiversidad	248
CAPITULO VI	
Conclusiones y Recomendaciones	250
6. Conclusiones	250
7. Recomendaciones	254
BIBLIOGRAFIA	259
ANEXOS	261

LISTA DE CUADROS

CUADRO	PÁG.
CUADRO N° 1: Amazonía ecuatoriana: pueblos indígenas que viven dentro y en las zonas de influencia de la áreas protegidas	65
CUADRO N° 2: Costa: Cobertura original y porcentaje remanente (1996) de las formaciones naturales	90
CUADRO N° 3: Sierra: Cobertura original y porcentaje remanente (1996) de las formaciones naturales	91
CUADRO N° 4: Vertiente del Pacífico	130
CUADRO N° 5 Recursos Forestales del Ecuador	202
CUADRO N° 6 Principales impactos generados por el turismo	235
CUADRO N° 7 Evaluación de la Implementación de Políticas Ambientales en el Ecuador	237

LISTA DE GRAFICOS

GRAFICO	PÁG.
GRAFICO 1: Mapa Región Insular Galápagos	7
GRAFICO 2: Amazonía ecuatoriana: porcentaje de remanencia de las formaciones naturales (1996)	93



PDF Complete
*Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

INTRODUCCION

El presente Plan de Tesis **La Preservación de la Biodiversidad, el Medio Ambiente y la Utilización de los Recursos Naturales para Impulsar el Desarrollo Sustentable y la Seguridad** pretende analizar la situación actual de los recursos que posee el Ecuador, así como sus potencialidades para impulsar el desarrollo.

La biodiversidad constituye un importante recurso natural para las generaciones actuales y futuras, la mayoría de las actividades productivas, se basan en la utilización de estos recursos, los cuales si no son utilizados de forma conciente llevaran posteriormente a una crisis.

La actual depresión económica por la que atraviesa el Ecuador, debido a desequilibrios internos, mala administración, corrupción, especulación, etc., se han visto evidenciados en la falta de inversión extranjera, en la poca capacidad de obtener créditos y mucho menos donaciones, entre otros, lo que ha llevado a una sobre utilización de los recursos naturales existentes; volviendo indispensable el buscar nuevas alternativas de reacción a corto y mediano plazo, basadas directamente en el manejo racional de la biodiversidad de este país

Estas alternativas de desarrollo, deben permitir la venta de productos y servicios relacionados con la biodiversidad, tales como el ecoturismo, artesanías de productos naturales, manejo de plantaciones con sello verde y políticas d Estado dirigidas a la preservación del medio ambiente, logrando de esta manera una concientización y valoración de la parte social . económica . ambiental, permitiendo demostrar las potencialidades que posee el Ecuador.

En el primer capítulo se realiza las riquezas que posee el Ecuador con relación al resto del mundo, debido a su gran diversidad biológica,

ecosistemas, especies y recursos genéticos, los cuales se encuentran contenidos en las regiones Costa, Sierra y Amazonía, sumándose a estos la riquezas del Archipiélago de Galápagos.

Por otro lado se analiza a la biodiversidad como un espacio de soberanía nacional, donde se ejercen actividades sociales y económicas apegadas a la ley, que beneficien a sus habitantes, además este espacio no puede aislarse ambientalmente del resto de países, llevando a una solución entre economía y ecología.

Las relaciones entre medio ambiente y el ser humano, son analizadas como un potencial de desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida, con la única condición de que estos recursos sean manejados de forma adecuada y conciente, poniendo a la biodiversidad como un recurso estratégico en el ámbito de las relaciones internacionales.

En el segundo capítulo, se aborda la legislación y normativa de la biodiversidad en el país, haciendo referencia a la protección que otorga la ley a la explotación de los recursos naturales, asegurando un medio ambiente sano y un desarrollo sustentable, estableciendo deberes y derechos para los ciudadanos.

El Estado Ecuatoriano para normar y supervisar que estas leyes se cumplan, crea el Ministerio del Medio Ambiente, quienes tienen a su cargo dirigir la gestión ambiental, a través de políticas, normas e instrumentos, con el fin de lograr el uso sustentable y la conservación del capital natural del país.

En el tercer capítulo, trata sobre una descripción y análisis de cada uno de los componentes que conforman la biodiversidad en el Ecuador, sus regiones naturales, su flora, fauna, ecosistemas y etnias, las cuales vuelven rico al país.

Analiza también las potencialidades del país, basadas en las diversidades de las culturas que aquí habitan, y su forma de aprovechar y preservar los recursos naturales que disponen.

Por otra parte se estudia al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, las cuales han incrementado el ecoturismo, basado en la preservación de áreas naturales y respetando la tenencia de tierras de los pueblos que ahí habitan.

En el cuarto capítulo se hace referencia a la biodiversidad que tiene el Ecuador como un recurso de ciencia y tecnología, ya que esta contribuye a prevenir y dotar de elementos para la preservación de la vida humana, por medio de plantas medicinales y alimentos ricos en proteínas. También se analiza los problemas ambientales producidos por la sobre explotación de los recursos naturales.

De igual manera estudia las relaciones del turismo con la biodiversidad del Ecuador, llevando a este sector como un agente de explotación de servicios que ejerza un efecto positivo en los lugares que se los lleva a cabo.

En el quinto capítulo, se abordan las causas y los efectos que han conllevado el manejo de la biodiversidad en nuestro país, poniendo en evidencia las falencias de las políticas gubernamentales y de las Entidades Públicas, así como también de las no gubernamentales en la preservación de los recursos naturales y en el aprovechamiento sustentable del Capital Natural.

Se hace referencia por otro lado a los impactos negativos causados a la biodiversidad del Ecuador, por la falta de gestión en la conservación y recuperación de los ecosistemas, tomando en consideración que la biodiversidad existente es un recurso de seguridad nacional.



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

El temario que contiene esta tesis, fue escogido dada la importancia que posee la biodiversidad en el Ecuador como un instrumento de desarrollo sustentable y seguridad nacional, el mismo que pongo a consideración de los lectores a fin de que sirva como un aporte para futuras investigaciones.

CAPITULO I

ASPECTOS RELACIONADOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD EN LA REGION

GENERALIDADES

El Ecuador, posee una extensión territorial relativamente pequeña, la gran diversidad biológica existente lo ha convertido en uno de los países más ricos del mundo en cuanto a ecosistemas, especies y recursos genéticos se refiere. Precisamente, estos valores han justificado la inclusión del país dentro del reducido grupo de las naciones denominadas mega diversos, las cuales en conjunto según (Mittermeier y Goettsch 1997)¹, poseen el 70% de las especies animales y vegetales del planeta.

El reconocimiento internacional de tal riqueza biológica ubica al país en una situación privilegiada, razón por la cual se convierte también en un gran compromiso; conservar una biodiversidad que está sujeta a fuertes amenazas derivadas de actividades depredadoras que no son compatibles con el uso sustentable de los recursos naturales. Es por ello que, en los últimos quince años se ha incrementado en el Ecuador la preocupación por conocer los problemas ambientales sus causas y opciones para superarlos.²

En cuanto a su situación geográfica, el Ecuador se extiende latitudinalmente desde 1°30' N, hasta 5°0' S. De esta, la parte continental las longitudes 75°20' O y 81° O.

¹ (Mittermeier y Goettsch 1997)

² Plan Ambiental Ecuatoriano , Políticas y Estrategias febrero 1996, pag. 14, capítulo las nuevas iniciativas (por parte de la sociedad civil).
(Mittermeier y Goettsch 1997)

Por otro lado el Ecuador cuenta con tres regiones naturales que son: Costa, Sierra y Amazonía, a las cuales se suma la Región Insular de las Islas Galápagos, que se encuentra a 1.000 km de distancia en el Océano Pacífico.

La Costa o región costera, mira al Pacífico y tiene una anchura aproximada de 150 km entre la línea del mar y las faldas de la cordillera de los Andes. Esta región es atravesada parcialmente de norte a sur por la cordillera costera, cuyas cimas más altas alcanzan aproximadamente 800 m de altitud.

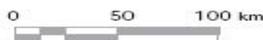
El elemento geográfico más importante de la Sierra es la cordillera de los Andes, la cual forma desde el norte hasta el centro dos cadenas paralelas que están relativamente unidas por elevaciones transversales llamadas nudos. Entre éstos se encuentran una serie de valles ubicados desde los 1.500 hasta los 2.500 m de altitud. La variación altitudinal (de 2.500 a 6.000 m.s.n.m) que existe entre los valles interandinos y los picos montañosos, (que exceden los 6.000 m de altitud), así como la variación entre estos picos y las tierras bajas de la Costa y de la Amazonía, han propiciado la existencia de una amplia variedad de zonas de vida en la Sierra. Del centro hacia el sur, la división de los Andes en dos cadenas no está claramente definida y las montañas no sobrepasan los 4.000 m de altitud. Cuando describen la Sierra, algunos geólogos también mencionan una tercera cordillera ubicada al este de los Andes, la cual incluye las cordilleras de Galeras, de Cutucú y del Cóndor, siendo las dos últimas las que constituyen el límite sureste del país.

La Amazonía ecuatoriana u Oriente, que ocupa los territorios ubicados al este de Los Andes bajo los 1.300 m. de altitud, la cual solo representa el 2% de toda la cuenca amazónica, parte de ésta es una verdadera planicie con áreas inundadas permanente o estacionalmente, mientras que en la otra porción la topografía es irregular con una serie de colinas inclinadas.

El archipiélago de Galápagos que está conformado por trece islas grandes, seis pequeñas y más de cuarenta islotes, se encuentran aproximadamente a 1.000 km de la costa ecuatoriana a mayor distancia de otras tierras. (mapa).

GRAFICO 1

MAPA REGION INSULAR DE GALAPAGOS



Fuente: Información proporcionada por la Fundación Charles Darwin.

Es considerado uno de los sitios más sobresalientes a escala mundial por su historia natural y la manera en que ésta se expresa a través de las adaptaciones de la fauna y de la flora que se han desarrollado sobre un paisaje más bien árido y con formaciones de lava.

Las islas emergieron por procesos volcánicos hace tres a cinco millones de años y, siguen siendo una de las regiones volcánicas más activas del planeta (Human 1988). Actualmente son el hogar de aproximadamente 2.941 especies terrestres. No obstante, en términos de biodiversidad, el Archipiélago es pobre en comparación con otras áreas continentales de Sudamérica. Esto se debe a que durante los intentos de colonización, sucedidos hace millones de años, las especies tuvieron que vencer importantes obstáculos hasta poder llegar a las islas, principalmente haber recorrido alrededor de 1.000 km de océano, una distancia difícil de superar para muchas especies e infranqueable para otras. Sumado a esto, una vez que arribaron al Archipiélago, las especies atravesaron procesos de establecimiento y extinción. Todos estos factores condujeron a que la colonización haya sido más bien un evento raro y que, por ende, la diversidad sea relativamente baja. A pesar de ello, la biota terrestre es reconocida mundialmente, pues como resultado del aislamiento y la adaptación a un ambiente inhóspito, las especies que lograron establecerse evolucionaron de una forma diferente a la de sus parientes continentales, dando origen a un conjunto de organismos únicos en el planeta.³

El paisaje del Ecuador se diversifica aún más debido a la presencia de numerosos ríos que descienden desde la Sierra, tanto hacia la Costa como a la Amazonía. Así, las divisorias de aguas se extienden a lo largo de la cordillera occidental en algunas partes, y a lo largo de la oriental en otras.⁴

³ (Jackson 1990).

⁴ (Neill 1999).

Los elementos geográficos descritos, sumados a la variedad de climas relacionados y a la historia geológica-volcánica del país, han propiciado la existencia de muchos ambientes naturales, en los cuales ahora habitan aproximadamente 16.000 especies de plantas vasculares, de las cuales casi el 72% son nativas. Dentro de este porcentaje, el 27,3% son endémicas (Møller Jørgensen y León 1999). Tal cantidad de especies de plantas ha permitido que el Ecuador ocupe el séptimo lugar mundial en lo que a riqueza de este grupo se refiere.

Pero también en las aguas marinas continentales existe una amplia biodiversidad, la cual está relacionada con las singulares condiciones oceanográficas que caracterizan al medio marino (y que también influyen en la biodiversidad terrestre, pues determinan en parte las condiciones climáticas de todo el país). Por su ubicación ecuatorial, el territorio marítimo ecuatoriano constituye una zona de transición del Pacífico Este, donde confluyen las aguas tropicales cálidas procedentes del norte y las subtropicales frías localizadas al sur. Además, los recurrentes eventos cálidos (El Niño) y fríos (La Niña) producen fluctuaciones naturales, que inciden en cambios profundos en la distribución, composición y estructura de la biota marina.

A estas particularidades climáticas se suma la descarga de agua dulce y nutrientes que suceden a lo largo del litoral (que es de 950 km de longitud). Allí desembocan al mar 67 de las 79 cuencas hidrográficas reportadas para el país.⁵

Este aporte continental es vital para el mantenimiento de los procesos ecológicos que sustentan la rica biota marina, aunque al mismo tiempo transportan los contaminantes que provienen de fuentes terrestres, lo cual provoca un grave deterioro ambiental.

⁵ (Carrera de la Torre 1993).

La superficie total del Ecuador es de 256.370 km², de los cuales el 98,2% corresponde al área continental. Sin embargo, en este reducido territorio (que equivale aproximadamente al 22% del área de Colombia) está representada una gran variedad de tipos de vegetación, 34 según Sierra (1999b). Esta amplia gama de ecosistemas, a su vez, es la que ha permitido el desarrollo de la increíble diversidad de especies que hacen que el Ecuador sea uno de los doce países más biodiversos del mundo.

Según datos publicados en el libro Megadiversidad, esta nación ocupa el primer lugar en el mundo al hacer la relación entre número de especies de vertebrados por cada 1.000 km² de superficie.⁶

Si bien es cierto que alcanzar estos índices se facilita al ser el país de menor extensión entre los más biodiversos del mundo, en dicho libro el Ecuador también se ubica entre los primeros lugares en el ámbito mundial en lo que se refiere a números absolutos de especies de anfibios, aves y mariposas.

1. POSICIONAMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD ECUATORIANA EN LA REGION

Desde la segunda mitad de la década de los noventa, varios países de América Latina se encuentran elaborando sus estrategias para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad y los respectivos planes de acción. Esta tarea responde al compromiso adquirido por las distintas naciones, que ratificaron el Convenio sobre la Diversidad Biológica, de identificar vacíos de información, proponer políticas y redefinir modalidades para la gestión de la biodiversidad.

⁶ Este valor se obtiene al dividir el número total de especies de vertebrados presentes en el Ecuador para el número de unidades de 1.000 km² que abarca su territorio.) Y el segundo al hacer el mismo cálculo pero contando solo las especies de vertebrados endémicos, es decir aquellas que solo se encuentran en el Ecuador (Mittermeier, Robles y Goettsch 1997).

Ante la estrecha relación de la biodiversidad con las necesidades humanas, su conservación debería considerarse un elemento estratégico de la seguridad nacional, por esta razón, es aplicable que una nación segura, no es solo una nación fuerte, sino también la que posee una población saludable y educada, así como un ambiente sano y productivo⁷

En la actualidad, la integración racional de las políticas hacia mejorar la biodiversidad de los países es una prioridad, ya que la preocupación ciudadana debe apuntar a la conservación del medio ambiente. La estrategia ecológica, como una vía de desarrollo y la seguridad del estado, debe estar garantizada en la legislación, dando el derecho a la salud, educación, la ciencia, la investigación, y la tecnología, las mismas que dan énfasis a la interrelación prevaleciente hombre-naturaleza.

Este componente del comportamiento humano tiene un papel protagónico en la resolución de la crisis de la biodiversidad en la región de América Latina, se conoce que la problemática de la biodiversidad ambiental en el mundo se ha agudizado; la misma que ha promovido una serie de acciones que coyunturalmente agravan los problemas sociales produciendo fuertes impactos en la economía de los países. En nuestro caso, como país integrante del área andina, el modelo de desarrollo está sujeto a organismos financieros internacionales que nos convierten en deudores obligados a sobre explotar los recursos, con la nefasta realidad de destruir ecosistemas valiosos, parques naturales y la riqueza del medio ambiente en aras de cumplir con las obligaciones que exige el pago de la deuda externa, creando conflictos sociales de difícil solución. Es común observar en países como Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y en gran parte Brasil, que los nativos e indígenas miran permanentemente la destrucción sorprendente de sus tierras; la selva cae en manos de las organizaciones petroleras o de grandes empresas madereras

⁷ 3 (WRI, UICN y PNUMA 1992).

que envanecidas por las grandes y jugosas ganancias llevan a la destrucción, sin crear la integración racional que requiere la conservación de la biodiversidad.

La función política del estado ecuatoriano debe integrar los planes de desarrollo en la región ya que esta se entrelaza como un ente globalizador de la biodiversidad en el desarrollo de la agricultura, la salud, transporte, la generación energética y la vida misma de los pueblos pequeños. Por eso las convenciones internacionales buscan el ¿Qué hacer? para conseguir un ordenamiento racional en la población y la naturaleza, dando prioridad a la seguridad alimentaria, evitando la pérdida de las especies y los recursos genéticos.

Respecto a la biodiversidad regional, el Ecuador en el contexto de América Latina comparte similares características. La realidad del medio ambiente y la calidad de vida de la sociedad ecuatoriana, se refleja con el modelo de administración pública que adolece de suficientes recursos para una protección óptima de la biodiversidad.

El desarrollo socioeconómico y cultural de los pueblos dominantes, llamados países capitalistas, altamente industrializados, ejercen una influencia económica y tecnológica hacia los países dependiente creando mayor explotación en la biodiversidad ambiental en nuestra región, por ello es que en el conjunto de países latinoamericanos, la región sur está ligada a una enorme riqueza con exuberantes recursos naturales que sustentan la vida de los países del norte. Los del área andina como el caso de Colombia que soporta una actividad subversiva generada por la narcoguerrilla. En el Ecuador su biodiversidad afronta la invasión desordenada en la amazonía por la vertiginosa explotación de los campos petroleros, en Bolivia el aprovechamiento excesivo de sus recursos naturales como en el caso del gas natural, Perú enfrenta la erosión de su suelo creándose grandes extensiones desérticas en su

geografía. En general los países sudamericanos sufren un deterioro en la calidad de vida de la población ubicándolos como países del tercer mundo.

Concretamente en Latinoamérica se encuentran importantes reservas ecológicas del planeta que caracteriza la biodiversidad más representativa para conservar el equilibrio ambiental del mundo, sus elevados recursos forestales, yacimientos minerales, grandes volúmenes de agua aún no contaminados, son recursos naturales de ecosistemas únicos vírgenes de la región, al implementar oportunamente las medidas conservacionistas representan una garantía para el futuro de la biodiversidad.

2. ASPECTOS GEOPOLITICOS DE LA BIODIVERSIDAD ECUATORIANA

El territorio es el lugar donde la sustentabilidad se enraíza en bases ecológicas e identidades culturales. Es el espacio social donde los actores sociales ejercen su poder para controlar la degradación ambiental y para movilizar potenciales ambientales en proyectos autogestionarios generados para satisfacer necesidades, aspiraciones y deseos de los pueblos, que la globalización económica no puede cumplir.

El territorio es un espacio donde se precipitan tiempos diferenciados, donde se articulan

identidades culturales y potencialidades ecológicas. Es pues el lugar de convergencia de los tiempos de la sustentabilidad, los procesos de restauración y productividad ecológica; de innovación y asimilación tecnológica; de reconstrucción de identidades culturales.

La biodiversidad aparece no sólo como una multiplicidad de formas de vida, sino como zonas de reservas de naturaleza, territorios y hábitat de esa diversidad biológica y cultural, que hoy están siendo valorizados por su riqueza genética, sus recursos eco turísticos y su función como colectores de carbono.

Ningún país ni área geográfica del mundo pueden aislarse ambientalmente, ni aún aquellos ecosistemas vírgenes o poco explorados. La suerte ambiental, cada día es globalizante y en ella están inmersos todos los países, incluido el nuestro, de tal manera que las consecuencias de la crisis ecológica existente envolverá de alguna manera a las más distintas áreas geopolíticas+BYRON REAL. 1993, por lo tanto las políticas recientes en torno a la biodiversidad no responden tan sólo a una preocupación por la pérdida de especies biológicas y por su importante papel en el equilibrio ecológico del planeta.

La biodiversidad se ha revelado como un enorme banco de recursos genéticos que son la materia prima de los grandes consorcios de las industrias farmacéuticas y de alimentos, cuyo valor económico supera ya el de los consorcios petroleros.

Por su parte, para los países y los pueblos donde se encuentran localizadas las áreas de mayor biodiversidad, ésta representa, por una parte, el referente de significaciones y sentidos culturales que son trastocados cuando son transformados en valores económicos; por otra parte, la biodiversidad es la expresión del potencial productivo de un ecosistema, ante el cual se plantean las estrategias posibles de su manejo sustentable, así como las formas de apropiación cultural y económica de sus recursos.

La geopolítica de la biodiversidad y del desarrollo sustentable no sólo prolonga e intensifica los anteriores procesos de apropiación destructiva de los recursos naturales, sino que cambia las formas de intervención y apropiación de la naturaleza y lleva a su límite la lógica de la racionalidad económica.

La geopolítica del desarrollo sostenible mira con optimismo la solución de las contradicciones entre economía y ecología al proponer la reconversión de la biodiversidad en colectores de gases de efecto invernadero (principalmente

bióxido de carbono), con lo cual se exculpa a los países industrializados de sus excedentes de sus cuotas de emisiones, mientras se induce una reconversión ecológica de los países del tercer mundo.

El mecanismo de desarrollo limpio+ (MDL) con el que se busca inducir la restauración

ecológica de la economía, se basa en engañosas certezas científicas sobre la capacidad de absorción (captura, secuestro) de carbono por parte de las actividades agrícolas y las reservas de biodiversidad, sobre la funcionalidad de las tasas de descuento y la eficacia del mercado para la reconversión de las tierras y los fines del desarrollo sostenible. Las políticas del desarrollo sostenible+ se fundan en un supuesto control del proceso de largo plazo a través del automatismo del mercado, desconociendo los factores de incertidumbre de los procesos económicos y ambientales, la ineficacia de las políticas públicas, y los intereses encontrados sobre las estrategias de apropiación de la naturaleza. El candor teórico y el interés político van de la mano con la fascinación por las fórmulas científicas, la sofisticación de las matemáticas y la fe en el mercado, sin un rigor conceptual de las premisas sobre las cuales se construyen estos modelos de regresión múltiple hacia el no saber.

2.1. Equidad y Sustentabilidad: Distribución Ecológica e Intercambio Desigual

Luego de los esquemas de sustitución de importaciones e industrialización de los años 60 y 70, inspirados en las teorías de la dependencia, las economías latinoamericanas vuelven a orientarse hacia una economía basada en el uso intensivo de recursos naturales para la exportación, ahora revestidas del discurso del desarrollo sostenible+. Y al tiempo que las normas de sustentabilidad y los certificados verdes hacen aparecer nuevas formas de

proteccionismo comercial disfrazadas de competencia por la calidad ambiental y la conservación ecológica, el crecimiento económico sustentable ecológicamente y sostenible en el tiempo, no deja de ser un mito que se evapora ante la evidente reducción de la biodiversidad a pesar de las políticas de protección y reserva de la naturaleza y de la diversificación de las exportaciones de productos primarios, los límites de la sustentabilidad de sus ecosistemas, el calentamiento global y las crisis económicas y financieras de los países de la región (Quiroga, 1994). Al mismo tiempo, vuelve a intensificarse la dependencia tecnológica de la que pensaron librarse las economías latinoamericanas en los años setenta con el impulso a las políticas científico-tecnológicas.

En la era de la producción intensiva, la concentración de este factor esencial en los países del Norte se ha incrementado, tanto en el sector industrial como en el agrícola. Apoyados en la promoción y la impostura legal de los derechos de propiedad intelectual dentro del nuevo orden global de la OMC, los grandes consorcios transnacionales se apropian de la riqueza genética de los países biodiversos para luego invadir sus territorios con productos transgénicos, ahondando la dependencia de los agricultores del Sur mediante el régimen de patentes que les permite captar los mayores beneficios económicos provenientes del control y explotación de sus recursos genéticos. Hoy en día, los cinco gigantes de la biotecnología concentran más riqueza que los grandes consorcios petroleros y las transnacionales de otros sectores industriales.

Para algunos investigadores estos mecanismos de implementación conjunta (MIC) ofrecen la panacea de una triple ganancia económica, social y ecológica, porque ~~transfieren~~ transfieren capitales de los países industrializados a los países en desarrollo [...] se beneficia a las zonas rurales más pobres donde con frecuencia se localizan los bosques, y se mantiene la cubierta forestal, en

especial la de los bosques primarios, elemento crucial para conservar la diversidad biológica tropical.+ (Castro, 1999). Sobre la premisa del $\%$ valor total de la biodiversidad+, que restringe su valor a su función de absorción de carbono y a la oferta de sus riquezas escénicas, estas estrategias de revalorización de la naturaleza se justifican mediante sofisticados cálculos del valor de la biodiversidad basado en la asignación de precios de la captura de carbono y las tasas de descuento que conforman los modelos de este neoliberalismo ambiental (Pearce y Moran, 1994). Sin embargo, no sólo no resultan convincentes los cálculos $\%$ científicos+sobre la capacidad de captación de carbono por plantaciones comerciales y bosques secundarios; menos creíble es la aplicación de tasas de descuento para la actualización de precios de procesos sujetos a altos grados de incertidumbre ecológico-económica, así como a las luchas sociales y los conflictos ambientales de los que dependen las formas de apropiación y manejo productivo de la biodiversidad.

Puesto que los países pobres venden barato sus funciones de captura de carbono de la misma manera que lo hacen con el petróleo, los recursos estéticos y las riquezas genéticas que albergan sus reservas de biodiversidad, los países del Norte encuentran una fácil salida para el cumplimiento de compromisos formales que no significan la efectiva reducción de sus emisiones. Este mecanismo de intercambio desigual ofrece un salvoconducto para exculpar a los países del Norte de su deuda ecológica.

De esta manera, la mercantilización de la naturaleza bajo la nueva geopolítica económica ecológica ahonda las diferencias entre países ricos y pobres bajo los principios del desarrollo sostenible. La nueva globalidad justifica las ventajas comparativas entre los países más industrializados y contaminantes y los países pobres que revalorizan su capacidad para absorber los excesos de los países ricos y ofrecen los recursos genéticos y ecoturísticos de sus reservas de biodiversidad. Las diferencias entre países centrales y

periféricos ya no sólo se da por el pillaje y sobreexplotación visible de los recursos, sino que queda camuflado bajo las nuevas funciones asignadas a la naturaleza en las estrategias de apropiación de los bienes y servicios ambientales del planeta.

La geopolítica de la globalización se ha centrado en las falsas virtudes del mercado y de la capacidad empresarial para guiar y alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible. Se confiere al mercado la capacidad de internalizar los costos ambientales y de absorber actividades productivas sobre el capital natural y los servicios ambientales que hasta ahora han sido campos tradicionales de apropiación y manejo de un patrimonio y bienes comunales que funcionan fuera del mercado, para transformarlos en nuevas oportunidades de negocios. Más aún, asumen a priori la voluntad de los pueblos del tercer mundo, en particular poblaciones indígenas y campesinas de colaborar en este propósito, cediendo a las iniciativas del mercado temas fundamentales del desarrollo. Es importante romper el círculo vicioso de la deuda externa, cambiando las fuentes de financiamiento como sucede en Argentina, país en vías de recuperación con el actual gobierno, gracias al reemplazo del modelo económico del Fondo Monetario y el Banco Mundial, con nuevos sistemas de otras fuentes de financiamiento, factores que determinan una regulación entre la explotación ordenada de la biodiversidad y la economía de los población.

Las controversias entre la racionalidad económica y la racionalidad ambiental en las perspectivas del desarrollo sustentable llevan a contrastar y oponer a la lógica del valor de cambio una racionalidad productiva fundada en el valor de uso, que va más allá de los principios de la *calidad total* y la *tecnología limpia* de la nueva ecoindustria, así como de una calidad de vida fundada en la *soberanía del consumidor*. La racionalidad ambiental lleva a repensar la producción a partir de los potenciales ecológicos de la naturaleza y las significaciones y simbolismos asignados a la naturaleza por la cultura. Esta

lleva a una política del ser, de la diversidad, de la diferencia que replantea el sentido del uso de la naturaleza en la producción.

La Biodiversidad como gestión ambiental en el Ecuador es parte del Decreto Ejecutivo Nro. 1802 del 1 de junio de 1994, en el que se origina el plan ambiental ecuatoriano facilitando la apertura de las políticas ambientales en el contexto de la biodiversidad, está dentro de un conjunto geopolítico planteado como una planificación de promover el desarrollo hacia lo sustentable .

Lo sustentable debe reunir tres elementos:1.- La sociedad, 2.- la economía y 3.- el medio ambiente, que armónicamente deben estar juntos para facilitar el cumplimiento de las regulaciones en el sistema político imperante .

Al revisar el análisis de la geopolítica en el contexto general del mundo, establecemos una relación entre nuestra realidad ecuatoriana y las teorías que demuestran los peligros de una geopolítica desordenada en el tratamiento de la biodiversidad.

En la geopolítica del desarrollo sostenible se pone en juego una distribución ecológica derivada de la localización geográfica de los países. Más allá de los aparentes beneficios de la valorización de la biodiversidad y su inequitativa distribución económica, la localización geográfica de los países tropicales y del Sur ha tenido un efecto perverso en la concentración de impactos ambientales. Así, los efectos del enrarecimiento de la capa de ozono se han concentrado en la Antártica y el Cono Sur; los desastres ecológicos y humanos ocasionados por el impacto de huracanes y manifestaciones meteorológicas derivados de fenómenos como el Niño o la Niña, se han concentrado en la franja intertropical del planeta.

En nuestro país se afrontan serios problemas en la concepción preventiva de la biodiversidad ya que los intereses económicos se encuentran envueltos,

las políticas ambientales son enunciados un tanto demagógicos de buenas intenciones, ya que un verdadero trabajo de conservación no lo tenemos, comprendiendo de que el país mantiene una de las más altas tasas de biodiversidad del mundo.

La relación entre los débiles derechos de propiedad y la degradación ambiental en el Ecuador es más obvia donde las propiedades estatales son administradas pobremente. Estas pretensiones aventajan largamente la capacidad de los gobiernos en el manejo de los recursos naturales, inclusive las concesiones no pueden ser controladas por el sector público. En este escenario la utilización de los recursos prevalece como una visión de un bien sin valor que no toman en cuenta los costos que la sociedad asocia con la degradación de los ecosistemas.

En muchos casos el estado ecuatoriano, a través de sus gobiernos reconoce tácitamente que el daño ambiental es el resultado del desequilibrio entre sus extensas propiedades y su débil capacidad para gestionar su manejo. Del mismo modo el gobierno ecuatoriano influye directamente sobre el uso y manejo de los recursos naturales concesionados al sector privado, ya que al conferir estos bienes, el Estado no asegura su buen manejo y preservación. Esta inseguridad sobre la tenencia desestimula la adopción de medidas de políticas para la conservación y mejora de las tierras.

La agricultura ecuatoriana se basa fundamentalmente en los recursos naturales por lo que, la degradación del suelo, el agua, los ecosistemas naturales y la biodiversidad generan crisis en la economía nacional

3. LA BIODIVERSIDAD COMO FACTOR DE DESARROLLO

El ecosistema es, al mismo tiempo, el hábitat que permite la existencia humana, la fuerza condicionante de su ser y el objeto de la acción transformadora de la humanidad por medio de la cultura. Con la producción de

conocimiento y la construcción de la cultura, el ser humano establece relaciones con la naturaleza, de la cual forma parte inexorablemente, por la condición de ser vivo, en una interdependencia en la cual todo lo que entra en relación con la vida humana asume el carácter de condición de esta vida.

El mundo objetivo y la condición humana se complementan mutuamente, lo que significa que la vida humana es imposible sin su base material

En el concepto de medio ambiente o ecosistema el ser humano es parte integrante, estableciéndose metodológicamente la separación ser humano y naturaleza, sin embargo, debe considerarse que la naturaleza se presenta al ser humano bajo la forma de recursos, con abundancia o escasez; recursos renovables y no renovables. En el proceso de producción, cuando el ser humano establece relaciones necesarias con la naturaleza y con otros seres humanos, construye instrumentos y desarrolla técnicas que, al reducirse el tiempo de trabajo necesario, facilitan esa adaptación y someten esos impactos bajo las formas de abundancia y escasez mediante las cuales la naturaleza se las presenta.

Las características e interrelaciones de interdependencia hombre . naturaleza, toma en cuenta los subsistemas económico, social, ecológico y político; el hombre como elemento, recurso, factor y agente de las actividades económicas.

En este enfoque sistémico, todo el flujo de interacciones converge hacia la síntesis en la variable calidad de vida, que expresa el contenido del desarrollo sostenible, que contiene cuatro variables de resultado que la condicionan y determinan: grado de equidad, nivel de empleo, oferta de servicios sociales y calidad ambiental. En el sistema ecológico expresa los ecosistemas en interacción con el sistema económico, por medio de tres componentes: la disponibilidad de recursos naturales, que representan las características

específicas de los ecosistemas en que se implantan las poblaciones y las actividades productivas; dispone de condiciones concretas y diferenciadas que establecen los límites y potencialidades de la dinámica económica. La presión ambiental, resultante de la base productiva, con determinadas condiciones tecnológicas, altera esa disponibilidad de recursos: De la relación entre los ecosistemas y la presión ambiental surge el nivel de conservación del medio ambiente y la biodiversidad que, a su vez, se refleja en la disponibilidad de recursos naturales.

La calidad de vida, variable . síntesis de definición de la sostenibilidad del desarrollo puede ser expresada en forma sintética por el efecto combinado de cuatro variables resultantes de los sistemas: el grado de equidad, el nivel de empleo, la oferta de servicios sociales y, finalmente la calidad ambiental y biodiversidad.

La riqueza en biodiversidad del continente americano y del Ecuador en particular, reconocida universalmente, constituye un recurso fundamental para la seguridad alimentaria mundial. Las Américas contienen cinco de los doce centros de origen de especies cultivadas de alto valor socioeconómico; sin embargo, esta gran diversidad sufre de gran deterioro, debido a diversos factores, tales como la destrucción de los bosques, el uso de sistemas productivos no amigables , la utilización de variedades con una base genética estrecha y la dependencia de sistemas alimentarios en solo unos pocos cultivos. Dadas las implicaciones fundamentales de los recursos genéticos para el desarrollo sostenible de los países, diversas iniciativas internacionales, tales como el GATT y la CDB han dado como respuesta el surgimiento de nuevas reglas y protocolos orientados a fomentar la conservación y el uso seguro de los recursos biológicos y especialmente de los recursos genéticos de plantas, animales y microorganismos.

La mayoría de los países cuentan con políticas y/o marcos legales relacionados con el medio ambiente, los recursos naturales, los compromisos del GATT, el Compromiso Internacional de la FAO y la CDB, entre otros. Sin embargo, son pocos los que poseen políticas y marcos legales sobre bioseguridad, acceso y valorización económica de los recursos genéticos y agro biotecnologías.

Nuestro país por su ubicación geográfica dispone de una naturaleza privilegiada, con diversidad de flora, fauna, regiones, climas, ecosistemas. Investigadores ecuatorianos como Misael Acosta Solís, Flavio Coello y, extranjeros como David Neil en sus publicaciones expresan que el Ecuador es un país que ocupa lugares preponderantes por su mega diversidad. A partir de la bonanza económica que se obtuvo con el descubrimiento de yacimientos petroleros en la década de los setenta se da la oportunidad para crear planes que buscan revisar el impacto ambiental que genera la inversión de los recursos petroleros, el país recibe grandes recursos financieros ubicados en obras de infraestructura como carreteras, proyectos hidroeléctricos, canales de riego y actividades relacionadas con la industria, dando un impulso importante para el crecimiento social y económico.

Con esta realidad la explotación de recursos naturales permite afirmar que la biodiversidad es un factor de desarrollo ya que la explotación del petróleo determina la generación de proyectos y mejoras en los bienes de producción: ganadería, camaroneras, se implementa la explotación maderera, la instalación de nuevas fábricas, la producción agrícola es mejorada porque los campesinos tienen la oportunidad de adquirir agroquímicos que estimularán la producción de sus tierras. Sin embargo este proceso generó paralelamente un deterioro de las políticas ambientales, que en esa época eran insipientes.

Se puede mencionar que la sustentación y el conocimiento teórico científico de la ecología se estaba iniciando como la conservación de los

parques nacionales, la protección de las Islas del Archipiélago de Galápagos, la promulgación la Ley de protección de la Fauna Silvestre y de los recursos biológicos en 1970.

En 1974 se realizaron convenciones para la preservación del patrimonio natural y cultural, sucesivamente en los años 77 y- 1981 se dan a conocer las leyes forestales, conservación de áreas naturales y, el derecho de vivir en un ambiente libre de contaminación hasta llegar a la década del 90 conocida como la década del ecodesarrollo. De esa época a la actualidad se ha manejado a la biodiversidad como un plan nacional de desarrollo, dado que los recursos naturales se reconocen como fuentes no renovables que se deberá racionalizar la explotación excesiva de la naturaleza con una medida respetuosa para el ambiente, de tal manera que el aprovechamiento no implique su destrucción.

A partir de la belleza extraordinaria que ofrecen los bosques y selvas del país, la masa vegetal de la que está compuesta, constituida por miles de especies, familias y géneros de plantas, son un inconmensurable reservorio de sustancias químicas orgánicas cuyas aplicaciones en las industrias química y farmacéutica proporcionan grandes recursos financieros a los países desarrollados.

La tierra, el aire y el agua, han sido considerados los recursos principales de este planeta. Sin embargo se debe añadir los recursos que distinguen a este planeta de los demás, ellos son los recursos genéticos, es decir, la vida. La mayor parte de estos recursos la biodiversidad, existe en los países que están en vías de desarrollo, los cuales poseen los bosques que abarcan más de la mitad de las especies del mundo. (HAUG, 1991).

Cuando la biodiversidad es susceptible de proporcionar un beneficio directo al hombre, se designa a ella como un recurso genético, los cuales

pueden ser definidos como el bien o medio potencial (recurso) que se encuentra en los genes (genético), es decir es la variabilidad genética que se encuentra almacenada en los cromosomas+(QUEROL, 1988).

Al igual que otros recursos estratégicos, el Estado debe poner todo el interés por preservar y planificar el uso de los recursos genéticos, con una perspectiva nacional de desarrollo, de los recursos genéticos que nuestro territorio guarda.

El Ecuador como una manera de mantener lo sustentable deberá homogenizar los programas de la biodiversidad a escala nacional, ya que esto nos llevará hacia un bienestar comunitario de la población rural y urbana del país. Debemos recordar que enrumbar a nuestra sociedad por una relación estable entre producción y consumo generará una mejor distribución de la riqueza. Actualmente la bonanza petrolera es muy alta, ya que los precios de este recursos natural se encuentran en una tarifa muy alta y el ingreso de esta divisa junto con el ingreso de los capitales de los migrantes permite mantener la economía del país en un aparente equilibrio, sin embargo las crisis políticas por la captación del poder y el encubrimiento de los procesos de corrupción no permiten un verdadero desarrollo de las clases pobres, el modelo neoliberal que nos invade también ha contaminado la biodiversidad y cada vez se hace mas inalcanzables encontrar un punto de equilibrio con los países en desarrollo. En este contexto el Ecuador debe mirar hacia un modelo que la producción reemplace a la economía del petróleo y todos conocemos a base de esa producción está en la biodiversidad por aglutinar el suelo, los ecosistemas, el mar, el aire, los recursos naturales. en sí la vida misma del hombre y la naturaleza como un binomio de convivencia vital.

4. LA BIODIVERSIDAD COMO UN RECURSO ESTRATÉGICO

El recurso estratégico que se observa en nuestro país parte de: la integridad territorial, la nacionalidad, la situación geográfica privilegiada como se demuestra al ser un país situado en el centro del mundo, de esa manera lo estratégico se convierte como una fortaleza en términos de la diversidad. La ecología como ciencia avanza y cada vez investiga sobre la zoología, la botánica, los cambios antropológicos del ser humano, en este caso de nuestras costumbres étnicas ya que el término ecología proviene del griego oikos (casa) este término se origina a mediados del siglo XIX, los naturalistas y filósofos aseguran que entre la ecología, la biodiversidad y la economía se establece el tratado de la casa, o sea del sitio donde el ser humano habita y donde nace, se reproduce y muere, de tal manera que el conjunto de conocimientos de la economía de la naturaleza se refiere a todas las complejas interrelaciones que demuestran lo importante de la biodiversidad. La sociedad ecuatoriana ha trazado su historia y ha diseñado lo estratégico de sus bienes naturales, desde la época de la independencia y posiblemente mucho antes asea de la venida de los indígenas y luego la interrelación de las comunidades nativas y los conquistadores españolas en la época de la colonia.

Generalmente la naturaleza y el medio ambiente jugaron papeles fundamentales en la vida mismo del pueblo del Ecuador que a través de la explotación de sus tierras podían abastecer estratégicamente las necesidades de sus habitantes.

Sin embargo de este proceso histórico los países latinoamericanos afrontan dificultades, en la actualidad porque sus riquezas ecológicas, la biodiversidad se confunde en los factores negativos del subdesarrollo agotando su esfuerzo en el pago de la deuda externa

Si se piensa en los recursos biológicos que constituyen directa o indirectamente la materia prima de lo que producimos y consumimos, se notará que la biodiversidad es el fundamento de la vida cotidiana. El desarrollo de centros urbanos superpoblados ha alejado a sus habitantes de la comprensión de esta simple verdad, pero basta mirar el pasado u observar a algunas sociedades rurales actuales para comprender la profunda relación que existe entre la presencia de una diversidad de recursos y el desarrollo de la especie humana.

Los alimentos, medicinas, fibras textiles, materiales de construcción y otros productos industriales que utilizamos provienen directamente de las experiencias acumuladas por nuestros antepasados sobre el uso y manejo de la biodiversidad. Además, ésta también

nos ha provisto indirectamente de servicios ambientales que se evidencian a través de la productividad agrícola, los caudales de agua, los combustibles fósiles, el turismo, y últimamente la captación de gases como el dióxido de carbono, que están generando cambios climáticos globales potencialmente graves.

Actualmente la humanidad usa principalmente de 15 a 20 plantas de las 3.000 que han sido aprovechadas en diferentes épocas como alimento (Castillo 1998). Para llegar a esa tecnificación de la agricultura han transcurrido cerca de 20.000 años durante los cuales la domesticación, selección e hibridación de las plantas silvestres ha permitido la acumulación de conocimientos para desarrollar la agricultura, así como ha servido para desarrollar el material genético utilizado para mejorar las especies cultivadas. Lo mismo

ha sucedido con los animales domésticos, y sucede actualmente con la pesca, actividad cuya producción está basada en gran medida en las especies

silvestres, y que, en 1989, aportó con unos 100 millones de toneladas de alimento en todo el mundo.

Asimismo, la población de muchos países en desarrollo depende aún de las proteínas provenientes de especies silvestres.⁸

Valorar la biodiversidad considerando el uso directo de algunos de sus componentes es una de las ópticas posibles. Incluso desde el punto de vista económico para diferenciarlo del ético la biodiversidad también aporta con valores indirectos, tales como los servicios ambientales mencionados arriba. La idea es que las especies de un ecosistema o sus interacciones ecológicas cumplen la función de proteger la actividad económica generada por el uso directo de los recursos que forman parte de dicho lugar.

Como ejemplo se puede mencionar a los invertebrados, los cuales al acelerar la descomposición de la materia orgánica en el suelo de un bosque aseguran el crecimiento de los árboles. Éstos últimos constituyen el recurso cuyo valor de uso es directo, pues proveen de la madera.

En este caso, los invertebrados tienen un valor de uso indirecto, e independientemente de si este valor es o no reconocido por la persona usuaria de la madera, cualquier acción que interfiera en su función ecológica finalmente involucrará costos el momento de la comercialización.

El valor de ~~uso~~ uso+ o ~~uso~~ uso pasivo+ de la naturaleza es un tema muy debatido. Algunas personas lo interpretan como un valor intrínseco completamente separado de la relación humanos. medio ambiente: según esta posición, el ~~derecho~~ derecho de los recursos biológicos a existir y permanecer es absoluto. En cambio, desde otra óptica los valores de uso son relativos y están supeditados a las preferencias y necesidades de la humanidad, que varían

⁸ (WRI, UICN y PNUMA 1992).

cultural y temporalmente; por ello las decisiones que se tomen dependen de un análisis de costo. oportunidad.

Ya que la biodiversidad guarda una relación tan estrecha con las necesidades humanas, su conservación debería considerarse un elemento estratégico de la seguridad nacional. Una nación segura no es solo una nación fuerte, sino también la que posee una población saludable y educada, así como un ambiente sano y productivo.⁹

5. LA BIODIVERSIDAD COMO UN FACTOR ESTRATÉGICO EN EL ÁMBITO DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES

La política internacional también ha topado la estrategia de interrelacionarse ha través de la biodiversidad, ya que la globalización permite crear representantes o delegados que participan en foros, acuerdos, convenios, tratado o posturas de negociación en materia del medio ambiente. En nuestro país el ejecutivo por intermedio del Presidente de la República o la chancillería a través de su cuerpo diplomático, mantienen una modernidad en los factores estratégicos que rigen la biodiversidad en el mundo.

Los organismos políticos de las Naciones Unidas a través del consejo de gobierno del PNUNA(Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente), define como un patrimonio común para la humanidad : el mar, el espacio ultra terrestre, la atmósfera los sectores polares o antárticos, todas las especies animales, como flora, fauna de los pisos, el suelo y el subsuelo como el recurso estratégico de invaluable importancia para la vida misma del ser humano . La OEA (Organización de los Estados de Americanos de Derechos Humanos a través de el comité jurídico interamericano es el juez natural para proteger los recursos naturales compartidos de la biodiversidad como un bien

⁹ (WRI, UICN y PNUMA 1992).

estratégico para los países colindantes, especialmente en la cuenca amazónica.

Son problemas de alta peligrosidad en los países de la cuenca amazónica especialmente los derrames petroleros por la alta contaminación y la muerte de las especies en la selva, la explotación irracional de los yacimientos mineros o el manejo irresponsable de la flora y fauna del Ecuador en el contexto de la comunidad internacional. Los pactos o acuerdos que se van formulando en el presente siglo están relacionados con el equilibrio estratégico de la biodiversidad en el cual el Ecuador ha firmado su compromiso de preservarla por ejemplo en 1972 cuando se celebró en Estocolmo Suecia la primera conferencia mundial de las naciones unidas sobre el medio ambiente, donde 113 países abordaron los temas relativos a la conservación de la biodiversidad de los países, la protección de los derechos humanos, la necesidad de evitar daños al medio ambiente y la eliminación de las armas nucleares. A partir de esa fecha se han llevado a cabo numerosos convenios, tales como, en 1972 Organización de las Naciones Unidas, en 1980 estrategia mundial para la conservación, en 1982 carta mundial para la naturaleza y dándose de esta manera a lo largo de todas las décadas la relevancia e importancia a la biodiversidad como un recurso estratégico.

Si se piensa en los recursos biológicos que constituyen directa o indirectamente la materia prima de lo que producimos y consumimos, se notará que la biodiversidad es el fundamento de la vida cotidiana. El desarrollo de centros urbanos superpoblados ha alejado a sus habitantes de la comprensión de esta simple verdad, pero basta mirar el pasado u observar a algunas sociedades rurales actuales para comprender la profunda relación que existe entre la presencia de una diversidad de recursos y el desarrollo de la especie humana.

CAPITULO II

LEGISLACION Y NORMATIVIDAD DE LA BIODIVERSIDAD EN EL ECUADOR

2. LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR MARCO LEGAL

En el Ecuador la protección ambiental y específicamente la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, están respaldados por la Constitución Política de 1998, la misma que es el instrumento de mayor jerarquía en el ordenamiento jurídico del Ecuador y por lo tanto constituye el marco fundamental para la definición de las políticas nacionales en diferentes temas, entre éstos, el ambiental para ejercer los derechos de protección, preservación y explotación.

Art. 3 Son deberes primordiales del Estado:

Numeral 3. Defender el patrimonio natural y cultural del país y proteger el medio ambiente.¹⁰

Capítulo 2 ~~%~~De los Derechos Civiles Art. 23 Numeral 6.

~~%~~El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. La ley establecerá las restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades para proteger el medio ambiente+

Se analizará los capítulos constitucionales inherentes a la biodiversidad y su relación con el hombre.

¹⁰ Constitución de la República del Ecuador. 1998

Capitulo 5. De los Derechos Colectivos. Sección Primera. De los pueblos indígenas y negros o afroecuatorianos.

Art. 84. El Estado reconocerá y garantizará a los pueblos indígenas, de conformidad con esta Constitución y la ley, el respeto al orden público y a los derechos humanos, los siguientes derechos colectivos:

Numeral 4. Participar en el uso, usufructo, administración y conservación de los recursos naturales renovables que se hallen en sus tierras+.

Numeral 6. Conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad y su entorno natural+¹¹

Se refiere al reconocimiento de los derechos ciudadanos a los pueblos indígenas, para el uso y utilización racional de los recursos naturales renovables donde se desarrollen sus comunidades, conservando el entorno natural.

Capitulo 5. De los Derechos Colectivos. Sección Segunda. Del Medio Ambiente.

Art. 86. El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza. Se declararán de interés público y se regularán conforme a la ley:

1. La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país.

2. la prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas.

¹¹ Pág. 36 y 38. Constitución de la República del Ecuador. 1998

3. El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

Art. 89.- El Estado tomará medidas orientadas a la consecución de los siguientes objetivos:

1.- Promover en el sector público y privado el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes. Se refiere a que el trabajo del sector industrial en todas sus modalidades observe las normas de preservación del medio ambiente especialmente en el uso de contaminantes

2.- Establecer estímulos tributarios para quienes realicen acciones ambientalmente sanas. Apoyando de esta manera a aquellas empresas que cuidan adecuadamente el medio ambiente.

3.- Regular, bajo estrictas normas de bioseguridad, la propagación en el medio ambiente, la experimentación, el uso, la comercialización y la importación de organismos genéticamente modificados.

Art. 90.- Se prohíben la fabricación, importación, tenencia y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos. Se refiere a la protección y la pureza de la biodiversidad en el Ecuador ya que es una amenaza mundial la distribución de desechos tóxicos que producen los grandes países industrializados, su mal manejo ocasiona daños profundos en la ecología.

El Estado normará la producción, importación, distribución y uso de aquellas sustancias que, no obstante su utilidad, sean tóxicas y peligrosas para las personas y el medio ambiente.

Tomará medidas preventivas en caso de dudas sobre el impacto a las consecuencias ambientales negativas de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica de daño.

Capitulo 7 De los Deberes y Responsabilidades

Art. 97. Todos los ciudadanos tendrán los siguientes deberes y responsabilidades, sin perjuicios de otros previstos en esta Constitución y la ley:

Numeral 16. Preservar el medio ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo sustentable.

Una vez revisados los capítulos correspondientes a la legislación jurídica del medio ambiente y a los derechos colectivos, se debe recomendar y a la vez utilizar estos instrumentos legales a la administración pública y privada del buen uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Art. 248. El estado tiene derecho soberano sobre la diversidad biológica, reservas naturales, áreas protegidas y parques nacionales. Su conservación y utilización sostenible se hará con participación de las poblaciones involucradas cuando fuere del caso y de la iniciativa privada, según los programas, planes y políticas que los consideren como factores de desarrollo y calidad de vida y de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

Entre las disposiciones más relevantes para la protección de la biodiversidad destacan las relacionadas con el reconocimiento de los derechos colectivos de los pueblos indígenas y negros, y la definición de derechos y obligaciones ambientales para personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras. La inclusión de los derechos colectivos en la Constitución representa un significativo avance que facilita la formulación de políticas sociales y ambientales, en las cuales se garanticen una participación más justa y equitativa de los pueblos indígenas y afroecuatorianos en el acceso a los recursos biológicos y en la distribución de sus beneficios. Así mismo, en la Constitución se establecen deberes y responsabilidades, individuales y colectivas, en relación con la conservación y utilización del patrimonio natural del país; se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano que garantice el desarrollo sustentable y la preservación de la naturaleza; y, se declara de interés público, entre otras cosas, a la conservación de la biodiversidad y del patrimonio genético del país y al manejo sustentable de los recursos naturales.

El reconocimiento explícito sobre la importancia del Sistema Nacional de Areas Protegidas, como elemento fundamental para garantizar la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, también constituyen un importante logro en materia de política ambiental. Del mismo modo, la inclusión de una disposición constitucional, que obliga al Estado ecuatoriano a establecer normas sobre bioseguridad, crea un marco apropiado para el desarrollo de nuevos instrumentos legales que permitan regular, en el Ecuador, la propagación, experimentación, uso, comercialización e importación de organismos genéticamente modificados.

3. POLITICAS GUBERNAMENTALES EN LA BIODIVERSIDAD

El Ecuador entre otros aspectos debido a su situación geográfica y la presencia de la Cordillera de los Andes, presenta una alta diversidad biológica y cultural, por lo que a escala mundial es reconocido como el séptimo entre los 17 países más diversos del planeta.

Sin embargo, debido al modelo de desarrollo económico del país, esta diversidad esta siendo gravemente afectada, existe problemas de deforestación, contaminación del aire, especialmente en las grandes ciudades, así como de agua y suelo en diferentes niveles y sitios del país. Además existe sobre explotación de recursos naturales y problemas de erosión y desertificación.

Los problemas antes mencionados, están íntimamente ligados con la falta de empleo, salud y educación, por lo que en su conjunto disminuyen la calidad de vida de una gran mayoría de la población ecuatoriana, especialmente niños y jóvenes que son los más vulnerables.

Por lo expuesto, se hace necesario formular, promover y coordinar políticas de estado dirigidas hacia el desarrollo sustentable y la competitividad del país, protegiendo el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y

asegurando la conservación y uso sustentable del capital natural. En este sentido el Ministerio de Ambiente se ha constituido en el organismo rector de la gestión ambiental del país, es necesario de que conozcamos su trayectoria, presencia y ámbito institucional como veremos a continuación:

3.1. Ministerio del Ambiente

El 4 de Octubre de 1996, fue creado el Ministerio del Medio Ambiente, con Decreto Ejecutivo No 195, posteriormente, el Instituto Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre, INEFAN, fue fusionado al Ministerio de Medio Ambiente mediante Decreto Ejecutivo No 505 publicado en el Registro Oficial No 118, el 28 de enero de 1999.

El 28 de enero de 2000, con Decreto Ejecutivo No 26, publicado en el Registro Oficial No. 11, se dispone que bajo la denominación de Ministerio de Turismo y Ambiente se fusionen la Subsecretaría de Turismo que en ese entonces pertenecía al Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Turismo y el Ministerio del Medio Ambiente.

Pocos meses después, el Presidente Constitucional de la República, doctor Gustavo Noboa Bejarano, en uso de las facultades establecidas en el Estatuto del Régimen Jurídico de la Función Ejecutiva, separó el Ministerio de Turismo y Ambiente. Desde ese entonces nace como Ministerio del Ambiente, convirtiéndose en la autoridad nacional responsable de la gestión ambiental, encargada de dictar Políticas, Estrategias y Normas.

Mediante Acuerdo Ministerial 006, publicado en el Registro Oficial No 345 del 12 de junio de 2001 se establecieron los lineamientos estratégicos y la estructura orgánica del Ministerio del Ambiente que luego fueron incluidos en el Libro I, Título I, Capítulo I del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente que fue publicado en la Edición Especial No 2 del Registro Oficial de fecha 31 de marzo de 2003.

MISIÓN:

Dirigir la gestión ambiental, a través de políticas, normas e instrumentos de fomento y control, para lograr el uso sustentable y la conservación del capital natural del Ecuador, asegurar el derecho de sus habitantes y vivir en un ambiente sano y apoyar la competitividad del país.

VISIÓN:

Ser la autoridad ambiental nacional sólida, líder del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental, con un equipo humano comprometido con la excelencia, que guíe con transparencia y efectividad al Ecuador hacia el desarrollo sustentable.

OBJETIVOS:

- Formular, promover y coordinar políticas de Estado, dirigidas hacia el desarrollo sustentable y la competitividad del país.
- Proteger el derecho de la población a vivir en un ambiente sano.
- Asegurar la conservación y uso sustentable del capital natural del país.

POLÍTICAS DE GESTIÓN

1.- El Ministerio del Ambiente realiza su gestión en forma desconcentrada, procurando ejecutar sus acciones de manera directa en los escenarios y con los actores involucrados.

2.- El Ministerio del Ambiente es el pionero en el proceso de descentralización administrativa se encuentra aún transfiriendo competencias, responsabilidades y recursos de forma selectiva a los organismos seccionales y entes no gubernamentales, debidamente capacitados y fortalecidos.

PRINCIPIOS Y VALORES

- Honestidad y transparencia
- Equidad y solidaridad
- Vocación de servicio
- Calidad y efectividad
- Actitud preactiva

3.1.1. Estructura Orgánica

De conformidad con el Art. 4 del Acuerdo Ministerial No. 06 del 23 de mayo del 2001 para el cumplimiento de su misión, visión, objetivos, el Ministerio del Ambiente esta estructurado básicamente por cuatro niveles que son: ejecutivo, asesor, de apoyo y productivo-técnico.¹² (ver anexo 1)

En este sentido, el Ministerio del Ambiente ha elaborado las políticas ambientales del país y viene desarrollando una serie de actividades y acciones orientadas hacia su implementación.

Con respecto a los problemas de pérdida de la biodiversidad, se cuenta actualmente con la política y estrategia nacional de biodiversidad del Ecuador, la misma que define las líneas estratégicas y la visión al año 2010.

De igual manera, actualmente se cuenta con una Ley de Gestión Ambiental, en el Congreso Nacional para revisión está una nueva Ley Forestal y próximamente estará la Ley de Biodiversidad. Además el Ministerio del Ambiente es una de las entidades pioneras en los procesos de Modernización

¹² Organigrama del Ministerio del Ambiente

del Estado, así como de desconcentración y descentralización de sus funciones.

Sin embargo, las políticas ambientales antes mencionadas no son lo suficientemente conocidas y difundidas en la población ecuatoriana y su implementación no es lo suficientemente impulsada y fortalecida.

3.1.2. Marco Legal

El Marco Legal del Ministerio es sumamente amplio, por lo que se podrá poner mayor énfasis a la Ley de Gestión Ambiental, la misma que establece que la autoridad ambiental nacional la ejerce el Ministerio del Ambiente, instancia rectora, coordinadora y reguladora del sistema nacional descentralizado de gestión Ambiental; sin perjuicio de las atribuciones que en el ámbito de sus competencias y acorde a las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.

El 31 de marzo de 2003 en la Edición Especial No2 del Registro Oficial por Decreto Presidencial No. 3516 se publica el Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente que consta de nueve libros: I. De la Autoridad Ambiental; II. De la Gestión Ambiental; III. Del Régimen Forestal; IV. De la Biodiversidad; V. De los Recursos Costeros; VI. De la Calidad Ambiental; VII. Del Régimen Especial: Galápagos; VIII. Del Instituto para Ecodesarrollo Regional Amazónico, ECORAE; IX. Del Sistema de Derechos o Tasas por los Servicios que presta el Ministerio del Ambiente y por el uso y aprovechamiento de bienes nacionales que se encuentra bajo su cargo y protección.

Está en vigencia además la Ley Forestal y de Conservación de áreas Naturales y Vida Silvestre, la Ley de Prevención y Control de Contaminación Ambiental, la Ley Especial para la Provincia de Galápagos y las Normativas Forestal y de Vida Silvestre.

La Ley Especial para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en el Ecuador se encuentra en el Congreso Nacional para su aprobación, así como la propuesta de la Ley para el Desarrollo Forestal Sustentable.

Sin embargo de la normativa descrita, existen problemas tales como:

1. - Falta de consolidación de la autoridad ambiental nacional.
2. - Falta de normas punitivas por daños ambientales.
3. - Falta de educación ambiental y actividad preventiva de daños ambientales.
4. - Falta la aprobación del Reglamento a la mencionada Ley.

Esto implica que existan leyes aun débiles y que la ciudadanía no las cumpla, así como una revisión y armonización de los diferentes cuerpos legales existentes en materia ambiental, para evitar la sobre posición de competencias y otros posibles conflictos en este campo.

4. POLÍTICAS AMBIENTALES

La política y estrategia de la biodiversidad en el Ecuador, constituye el camino que el país ha definido para conservar y utilizar sustentablemente su diversidad biológica y establece las prioridades de intervención del Estado. Se fundamenta en el reconocimiento de que la biodiversidad es un recurso estratégico para el Ecuador, que ha hecho posible el desarrollo de diversas opciones productivas para incrementar la calidad de vida de la población, las exportaciones y la seguridad alimentaría. Plantea además la posibilidad de ampliar y diversificar estas oportunidades realizándolas de forma sustentable y generar nuevos mercados. Establece sobre todo, que un adecuado manejo y

uso sustentable de esta riqueza, abre oportunidades para que la biodiversidad contribuya de manera sustancial al desarrollo humano sustentable del Ecuador.

La Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Ecuador sintetiza la Política Ambiental del Gobierno Nacional, ésta demanda las bases para el Desarrollo Sustentable desde la Gestión Ambiental y expresa los objetivos y políticas que guían las acciones del Ministerio del Ambiente. Señala tres niveles de intervención prioritaria:

- a. La conservación y aprovechamiento del capital natural para una producción ecológicamente sustentable.
- b. El control y mejoramiento de la calidad ambiental en los centros urbanos y en las áreas rurales
- c. La intervención urgente en ecosistemas frágiles y amenazados.

Adicionalmente la estrategia propone una intervención prioritaria en tres áreas geográficas que por diversas razones requieren una atención urgente y especial: La Amazonía en su conjunto, la Provincia de Esmeraldas y el Golfo de Guayaquil.

Se presenta a continuación las políticas ambientales para cada uno de los niveles de intervención prioritarios mencionados anteriormente.

1.- Conservación y aprovechamiento sustentable del capital natural

La riqueza del capital natural del Ecuador radica más en su diversidad que en su magnitud. Este capital debe ser conservado, reproducido y utilizado sustentablemente, a fin de revertir los procesos de degradación actuales, generar riqueza, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y la equidad, y asegurar una inserción eficiente del país en el mercado de bienes y servicios ambientales.

Para lograr estos propósitos se proponen políticas relacionadas con:

- a. Biodiversidad
- b. Bosques
- c. Recursos bioacuáticos
- d. Suelos
- e. Agua y cuencas hidrográficas
- f. Playas y Bahías
- g. Turismo de naturaleza
- h. Energía

Considerando el tema que nos compete, trataremos en esta ocasión únicamente el punto A correspondiente a la Biodiversidad.

El Ecuador es el país que cuenta con el mayor número de especies en relación con su superficie en el planeta a saber posee:

- ✓ El 10% de los animales y plantas que existen en el planeta.
- ✓ 3 de los 10 hot spots del mundo
- ✓ 11 de las 121 áreas prioritarias en el mundo para la conservación de aves.
- ✓ El tercero con mayor diversidad de anfibios
- ✓ El cuarto en diversidad de aves (17% de las especies del mundo)
- ✓ El sexto en diversidad de mariposas papiliónidas

Sin embargo, la transformación de los ecosistemas, como derivación de formas de producción inadecuadas, ha ocasionado, en especial en el último medio siglo, enormes pérdidas de especies vegetales y animales. Conviene al Ecuador impulsar acciones permanentes para la conservación, el conocimiento,

la valoración y el uso sustentable de la biodiversidad, para el fortalecimiento de la identidad y diversidad cultural que a ella se relacionan.

4.1. Políticas sobre biodiversidad

El estado ecuatoriano:

- Garantiza la continuidad y el mantenimiento de las funciones reguladoras y los procesos ecológicos y evolutivos que sustentan la vida y que posibilitan la existencia de la biodiversidad en sus tres niveles: ecosistemas, especies y genes.

- Promueve y fortalece la activa participación de los diversos actores sociales en un modelo integral de gestión de la biodiversidad, a través de procesos descentralización y desconcentrados que incorporen mecanismos de mercado y tercerización en la administración de los servicios y garanticen los derechos de los pueblos y la soberanía nacional.

- Incorpora la diversidad biológica silvestre y agrícola como factor preponderante del desarrollo sustentable y base para diversas actividades económicas que posibiliten el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

- Impulsa las acciones que se desarrollen en el contexto internacional, para lo cual garantiza la armonía de la legislación y las políticas nacionales con los instrumentos jurídicos internacionales, contribuyendo, desde la perspectiva y experiencia nacional, a perfeccionar y profundizar los esfuerzos de conservación a escala global.

- Fortalece la capacidad del Ministerio del Ambiente para administrar soberanamente la diversidad biológica del país, como parte de una política nacional ambiental coherente, coordinada e integral.

- Adopta normas, planes, programas y proyectos específicos destinados a la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.
- Consolida el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, incluyendo ecosistema que no se encuentran suficientemente representados y estableciendo zonas de amortiguamiento y corredores ecológicos.
- Ejerce la soberanía nacional sobre los recursos genéticos, regulando el acceso a ellos y su aprovechamiento, así como los derechos de propiedad intelectual y de consentimiento informado previo.
- Reglamenta la importación, la transferencia y la liberación en el medio natural de especies exóticas y organismos modificados genéticamente (organismos transgénicos).
- Valora, recupera y divulga el conocimiento y las practicas tradicionales para beneficiar directamente a las comunidades locales de manera justa y equitativa.
- Restaura y recupera ecosistemas degradados y especies vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción.
- Impulsa la investigación para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica, la protección de áreas frágiles y la recuperación de zonas degradadas, así como el desarrollo de inventarios nacionales de la biodiversidad que permitan mejorar el conocimiento sobre la variedad, variabilidad, abundancia y distribución de los ecosistemas, las especies y los recursos genéticos, complementándolos con evaluaciones periódicas sobre la base de indicadores específicos.(ver anexo 2)

5. LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS, ACUERDOS MINISTERIALES CONVENIOS INTERNACIONALES DE LA BIODIVERSIDAD EN EL ECUADOR

Además de la Constitución mencionada anteriormente, vale la pena mencionar otras leyes específicas relacionadas con la protección ambiental, conservación y uso sustentable de la biodiversidad en el Ecuador tal es el caso de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (1981) que se mantiene vigente, y su Reglamento General de aplicación, y la Ley de Gestión Ambiental. Entre otros aspectos, define la base legal para el establecimiento, manejo y administración de la Áreas Naturales Protegidas, crea el Patrimonio Nacional de Áreas Naturales, en donde establece siete categorías de manejo y otorga la competencia del manejo de éstas áreas al Estado a través del Ministerio de Agricultura, competencias que hoy le corresponden al Ministerio de Ambiente. Además, asigna al Jefe de Área la competencia para el juzgamiento y sanción de las infracciones cometidas dentro de las Áreas Naturales del Estado.

Se encuentra en el Congreso Nacional Ecuatoriano para el análisis y aprobación una nueva Ley Forestal y una propuesta de Ley de Biodiversidad.

Desde el punto de vista legal, el ~~%~~Sistema+se reconoce por primera vez en el Reglamento General de Aplicación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre emitido en 1983, como ~~%~~Sistema de áreas naturales del Estado+, y aunque en la Ley Forestal se hace mención al ~~%~~Patrimonio de áreas naturales del Estado+, se han utilizado estos dos términos como sinónimos.

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, que se encuentra vigente, clasifica a las áreas naturales del patrimonio del Estado en siete categorías:

- Parque Nacional
- Reserva Ecológica
- Refugio de Vida Silvestre
- Reserva Biológica
- Reserva de Producción de Fauna
- Área Nacional de Recreación
- Área de Caza y Pesca

Un obstáculo significativo para la aplicación de las categorías de manejo de las áreas protegidas es que no ha existido una diferencia clara entre las distintas categorías, por lo que en la mayoría de áreas se ha aplicado un mismo concepto de manejo conservacionista con apertura al turismo controlado. Esto ha dificultado el manejo de los recursos, el funcionamiento de las áreas como un sistema y ha impedido el cumplimiento de los objetivos nacionales de conservación.

Para superar estas deficiencias, en la **propuesta de Ley de Conservación y Usos Sustentable de la Biodiversidad en el Ecuador se establecen siete categorías de manejo para el SNAP**, las mismas que permitirán aplicar un mayor enfoque conservacionista en los parques nacionales y la incorporación gradual del uso sustentable en las restantes categorías, a fin de poder cumplir con los objetivos nacionales de conservación. Las categorías propuestas son:

1. Parque Nacional
2. Reserva Ecológica
3. Reserva Biológica
4. Reserva Marina

5. Monumento Natural
6. Refugio de Vida Silvestre
7. Area Natural de Recreación

Posteriormente, la Estrategia para el Sistema Nacional de Areas Protegidas del Ecuador II Fase (CIFUENTES, et al. 1989), recomienda las modificaciones legales correspondientes para eliminar una categoría de manejo e incorporar tres, con lo cual se plantearon nueve categorías: Parque Nacional, Reserva Ecológica, Refugio de Vida Silvestre, Reserva Biológica, Areas nacional de Recreación, Reserva de Producción Faunística, **Monumento Natural, territorio Indígena (Reserva Bioantropológica) y, Reserva de Biósfera.**

Estas categorías no llegaron a oficializarse y actualmente el SNAP incluye aquellas establecidas en la Ley Forestal, con la incorporación de las categorías de **Reserva Biológica Marina, y Reserva Geobotánica**; no existen áreas protegidas bajo la categoría de área de caza y pesca.

5.1. Ley de Descentralización del Estado y Participación Social.

Comprende varios tópicos, está vigente desde el 8 de octubre de 1997¹³, tiene como el objeto el impulso de la descentralización y desconcentración administrativa y financiera del Estado, la participación social en la gestión pública, su aplicación debe estar en las dependencias del sector público y en aquellas que integran el régimen seccional autónomo, se sustenta en la autonomía, eficiencia y agilidad con la solidaridad social y la gestión pública, requiere de una amplia participación social en democracia, busca la equidad del género y respeta los valores de los pueblos indígenas, negros y otras etnias.

¹³ Ley especial de descentralización del estado y participación social

Esta ley faculta la suscripción de convenios con los municipios y concejos provinciales con el financiamiento de recursos canalizados en el ministro de economía previa coordinación con el presidente de la república, entre otros aspectos permite la suscripción de convenios de mancomunidad, transferencia y delegación de funciones con los gobiernos seccionales en el manejo y administración de áreas naturales protegidas.

5.2. Ley de Modernización del Estado, Privatizaciones y Prestación de Servicios Públicos por parte de la Iniciativa Privada.

Tiene vigencia desde el 31 de diciembre de 1993¹⁴. citaré los puntos más importantes concernientes a la desconcentración y descentralización de funciones.

OBJETO Art. 1: Establecer los principios y normas generales para regular:

Literal b): la descentralización, desconcentración y la simplificación

PRINCIPIOS Art.3: Los procesos de modernización se sujetarán a los principios de eficiencia, agilidad, transparencia, coparticipación en la gestión pública y solidaridad social.

AREAS DE APLICACIÓN Art.5: El procesote modernización del Estado, comprende las siguientes áreas: Literal b. La descentralización y desconcentración de las actividades administrativas y recursos del sector público.

COMPETENCIA Y FINES Art. 34: El concejo Nacional de Modernización del Estado, CONAM, coordinará, supervisará y controlará la ejecución de las políticas de descentralización que tiene por objeto la delegación del poder político, económico, administrativo o de gestión de recursos tributarios del gobierno central a los gobiernos seccionales, en coordinación con la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, AME, y con el Consorcio de Concejos Provinciales CONCOPE, en lo que sea pertinente. Así mismo coordinará, supervisará y controlará la ejecución de las políticas de

¹⁴ (Registro Oficial 349 del 31 de diciembre de 1993 Ley No.50

desconcentración cuya finalidad es transferir funciones, competencias, tributos y responsabilidades administrativas y de gestión tributaria del gobierno central a sus propias dependencias provinciales.

Anteriormente esta ley advertía la necesidad de que el Estado delegue el poder político, económico y administrativo a través de políticas de descentralización a gobiernos seccionales, con la finalidad de un estado eficaz, eficiente, moderno, transparente con participación en la gestión pública y solidaridad social. En la práctica actualmente no se cumple con los objetivos y finalidades descritos por falta de acuerdos referente a consolidación de competencias y procesos.

5.3. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y vida Silvestre

Se encuentra vigente desde 1981 y su reglamento en 1983, en la actualidad rige el manejo y administración del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado.

Por considerar de mayor interés, a continuación se enuncian los siguientes artículos que en breve serán analizados.

Art. 69.- El patrimonio de áreas naturales del Estado se halla constituido por el conjunto de áreas silvestres que se destacan por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional, por su flora y fauna, o porque constituyen ecosistemas que contribuyen a mantener equilibrio del medio ambiente.

Corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería, mediante Acuerdo, la determinación y delimitación de las áreas que forman este patrimonio, sin perjuicio de las áreas ya establecidas por leyes especiales, decretos o acuerdos ministeriales anteriores a esta ley.

Art. 70. Las áreas naturales del patrimonio del Estado se clasifican para efectos de su administración en las siguientes categorías: Parques nacionales; Reserva ecológica; Refugio de vida silvestre; Reservas biológicas; Áreas nacionales de recreación; Reserva de producción de fauna; y, Área de caza y pesca.

Art. 72. La planificación, manejo, desarrollo, administración, protección y control del patrimonio de áreas naturales del Estado, estará a cargo del Ministerio de Agricultura y Ganadería. La utilización de sus productos y servicios se sujetará a los Reglamentos y disposiciones administrativas pertinentes.

Art. 76. La flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería su conservación, protección, administración, para lo cual ejercerá las siguientes funciones:

- a) Controlar la cacería, recolección, aprehensión, transporte y tráfico de animales y otros elementos de la fauna y flora silvestres;
- b) Prevenir y controlar la contaminación del suelo y de las aguas, así como la degradación del medio ambiente;
- c) Proteger y evitar la eliminación de las especies de flora y fauna silvestres amenazadas o en proceso de extinción;
- d) Establecer zoológicos, viveros, jardines de plantas silvestres y estaciones de investigación para la reproducción y fomento de la flora y fauna silvestres;
- e) Desarrollar las actividades demostrativas de uso y aprovechamiento doméstico de la flora y fauna silvestres, mediante métodos que eviten menoscabar su integridad;
- f) Cumplir y hacer cumplir los convenios nacionales e internacionales para la conservación de la flora y fauna silvestres y su medio ambiente; y,
- g) Las demás que le asignen la Ley y el Reglamento.

Desde su creación esta ley ha sido modificada en varias ocasiones, sin embargo en la actualidad existen varios artículos que ameritan su actualización para su mejor uso y manejo

5.4. Ley de Gestión Ambiental

Por su importancia citaré algunos artículos relacionados con el manejo y administración de la biodiversidad así como con la desconcentración y descentralización de funciones del Estado.

Art. 5. Se establece el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental como un mecanismo de coordinación transectorial, interacción y cooperación entre los distintos ámbitos, sistemas y subsistemas de manejo ambiental y de gestión de recursos naturales. En el sistema participará la sociedad civil de conformidad con esta ley.

Art. 6. El aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables en función de los intereses nacionales dentro del patrimonio de áreas naturales protegidas del Estado y en ecosistemas frágiles, tendrán lugar por excepción previo un estudio de factibilidad económico y de evaluación de impactos ambientales.

Art.7. La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que establezca el Presidente de la República al aprobar el Plan Ambiental Ecuatoriano. Las políticas y el Plan mencionados formarán parte de los objetivos nacionales permanentes y las metas de desarrollo. El Plan Ambiental Ecuatoriano contendrá las estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental nacional y será preparado por el Ministerio del ramo.

Art.9. Le corresponde al Ministerio del ramo:

f) Establecer las estrategias de coordinación administrativa y de cooperación con los distintos organismos públicos y privados.

g) Dirimir los conflictos de competencia que se susciten entre los organismos integrantes del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental; la resolución que se dicte al respecto causará ejecutoria. Si el conflicto de competencia involucra al Ministerio del ramo, éste remitirá el expediente al Procurador General del Estado, para que resuelva lo pertinente. Esta resolución causará ejecutoria;

Art. 13. Los consejos provinciales y los municipios dictarán políticas ambientales seccionales con sujeción a la Constitución

Política de la República y a la presente Ley. Respetarán las regulaciones nacionales sobre el Patrimonio de Areas Naturales Protegidas para determinar los usos del suelo y consultarán a los representantes de los pueblos indígenas, afroecuatorianos y poblaciones locales para la delimitación, manejo y administración de áreas de conservación y reserva ecológica.

Esta ley favorece la gestión ambiental, en los artículos citados faculta la participación de la sociedad civil.

El Art. 86 de la Constitución de la República señala:

El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sostenible. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.

Se declaran de interés público y se regularán conforme a la ley:

1. La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del *patrimonio biogenético del país*;

2. La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sostenible de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas; y,

3. El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

A más de las disposiciones constitucionales, el Ecuador cuenta, desde hace más de dos décadas, con instrumentos jurídicos como la Ley de Prevención y Control de la Contaminación, la Ley de Aguas, entre otras. El marco legal está en proceso de reforma y actualización a fin de incorporar las actuales concepciones de política respecto del manejo ambiental en correspondencia con la Constitución. Así, se ha aprobado la Ley de Gestión Ambiental y están en proceso de elaboración y discusión la Ley Forestal, la Ley de Biodiversidad, la nueva Ley de Aguas y las reformas a la Ley de Prevención

y Control de la Contaminación. La Ley de Gestión Ambiental, en su Art. 3 dispone que *“El proceso de Gestión Ambiental se orientará según los principios universales del Desarrollo Sostenible, contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo+”*

Por otra parte, se han creado estructuras institucionales, tanto en el Gobierno central como en los organismos seccionales y en la sociedad civil para canalizar acciones que han potenciado los esfuerzos nacionales de conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y que generan iniciativas de efectos multiplicadores en el Estado y en la sociedad ecuatoriana. La reciente creación del Ministerio del Ambiente resultado de la evolución de las instituciones estatales preexistentes posibilita el fortalecimiento de las relaciones del Gobierno nacional con los distintos actores para el impulso de la gestión ambiental.

Los temas ambientales se han introducido en la educación básica, los programas de investigación de las universidades y forman parte de las preocupaciones permanentes de los medios de comunicación colectiva.

Asimismo, se evidencia en el país un fortalecimiento de actividades económicas que incorporan a la producción parámetros técnicos para mejorar la calidad ambiental y para promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables. La globalización económica, al establecer demandas sobre la calidad de la producción de exportación, contribuye a estos esfuerzos y promueve el ceñimiento a normas internacionales en los procesos internos.

Existe también el texto unificado de legislación ambiental tributaria que fue promulgado el 31 de marzo del 2003 y que sin ser el reglamento de la ley yo diría que si reglamenta mucho de los aspectos que están escritos en la ley de gestión ambiental y que han permitido ser una herramienta técnica porque no



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

solo en este texto unificado existen aspectos legales sino también aspectos técnicos que han sido de vital importancia como herramientas fundamentales del control y la preservación del ecosistema del medio ambiente en lo que tiene que ver con el capital natural y la calidad ambiental que existe en nuestro país.

CAPITULO III

DEFINICIONES CONCEPTUALES DE LA BIODIVERSIDAD

La diversidad biológica, también conocida como biodiversidad, es la mayor riqueza del planeta. Hace miles de millones de años comenzó un proceso evolutivo generador de la variedad de la vida en la Tierra, cuya conservación constituye uno de los mayores desafíos de la humanidad.

Los gobernantes del mundo fueron convocados a esforzarse por neutralizar esa amenaza a través de un Convenio sobre Diversidad Biológica redactado en 1992. Pero el logro de las metas trazadas allí es aún una asignatura pendiente. Incluso, países como Estados Unidos o Afganistán no lo han ratificado, según información disponible en Internet.

"La diversidad biológica que observamos hoy es el fruto de miles de millones de años de evolución, moldeada por procesos naturales y, cada vez más, por la influencia del ser humano".

La variedad de la naturaleza está expresada hoy en la existencia de 1,75 millones de especies clasificadas. Sin embargo, los expertos piensan que puede haber unos 13 millones de especies y hay quienes estiman que el número podría elevarse a 100 millones.

Para la diversidad biológica todo empezó a cambiar radicalmente hace 10.000 años, con el comienzo de la agricultura humana. Y se aceleró desde hace tres siglos, con los procesos industriales. La extinción de especies, un proceso natural, se aceleró entre 1.000 y 10.000 veces.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, IUCN, publica un Libro Rojo que en su última versión a finales de 2001 destacó que en la actualidad hay 11.046 especies en peligro de extinción.

La biodiversidad aparece no sólo como una multiplicidad de formas de vida, sino como zonas de reservas de naturaleza . territorios y hábitat de esa diversidad biológica y cultural, que hoy están siendo valorizados por su riqueza genética, sus recursos ecoturísticos y su función como colectores de carbono.

La biodiversidad se ha revelado como un enorme banco de recursos genéticos que son la materia prima de los grandes consorcios de las industrias farmacéuticas y de alimentos, cuyo valor económico supera ya el de los consorcios petroleros. Por su parte, para los países y los pueblos donde se encuentran localizadas las áreas de mayor biodiversidad, ésta representa, por una parte, el referente de significaciones y sentidos culturales que son trastocados cuando son transformados en valores económicos; por otra parte, la biodiversidad es la expresión del potencial productivo de un ecosistema, ante el cual se plantean las estrategias posibles de su manejo sustentable, así como las formas de apropiación cultural y económica de sus recursos.

La diversidad biológica es considerada no solamente como la riqueza de especies, sino además por la variabilidad de los genes y ecosistemas. Puede ser formulada como el número de especies de un país o región, como la diversificación de las unidades hereditarias (genes) o como la variabilidad de biotopos o sistemas ecológicos.

3- LA BIODIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LAS REGIONES NATURALES DEL ECUADOR

Aspectos Generales

Varios factores han intervenido para que el Ecuador se sitúe entre los países que posee una alta diversidad biológica, uno de ellos es la presencia de la Cordillera de Los Andes, la cual divide al territorio continental ecuatoriano en tres regiones: la costa, la sierra, y la región oriental o amazónica. Cada una presenta una gran heterogeneidad de climas y hábitats,, resultante de su

extenso rango altitudinal (0-6300 m), de la posición geográfica, de la posición astronómica y de la influencia de las dos corrientes marinas la fría de Humboldt y la cálida de El Niño, por otro lado Las Islas Galápagos son una fuente de biodiversidad y flora y fauna endémica mundialmente reconocidos, su flora contiene unas 260 especies y subespecies de plantas endémicas. Estas especies forman comunidades únicas, con su funcionamiento exclusivo y múltiples interacciones con la fauna nativa.

Está considerado como uno de los 17 países donde está concentrada la mayor biodiversidad del planeta. Su amplia gama de climas en sus cuatro regiones, ha dado lugar al nacimiento de miles de especies de flora y fauna en medio de extensos territorios naturales, muchos de los cuales están protegidos por el Estado. En su pequeña extensión de territorio se pueden encontrar bosques tropicales y húmedos, selvas, montañas, islas, páramos, desiertos, valles y nevados. Uno de sus principales atractivos es el Archipiélago de Galápagos y su reserva marina, que guardan especies endémicas únicas en el planeta

La Flora, Ecuador tiene un 10 por ciento de todas las especies de plantas que hay en el planeta. De este porcentaje, la mayor cantidad crece en la cordillera de los Andes, en la zona noroccidental, donde se calcula que hay aproximadamente 10 mil especies. En la región amazónica existe también un alto número de especies vegetales, alrededor de 8.200, por ejemplo, solo de orquídeas se han identificado 2.725 especies. En Galápagos, en cambio, hay cerca de 600 especies nativas y otras 250 introducidas por el hombre, aproximadamente. De las doce zonas claves de biodiversidad identificadas por el naturalista Norman Myers, tres se encuentran en el Ecuador continental. La diversidad climática ha dado lugar a más de 25 mil especies de árboles.

La Fauna, Ecuador cuenta así mismo con el 8 por ciento de las especies de animales y el 18 por ciento de las de aves del planeta. Cerca de 3.800

especies de vertebrados han sido identificadas, así como 1.550 de mamíferos, 350 de reptiles, 375 de anfibios, 800 especies de peces de agua dulce y 450 de agua salada. Igualmente, tiene cerca del 15 por ciento del total de especies endémicas de aves en el mundo, las cuales habitan en los Andes, la costa y la región amazónica, principalmente. Las especies de insectos sobrepasan el millón, y las mariposas llegan a las 4.500, entre otras.

Los ecosistemas que existen en el país van desde el nivel del mar hasta aproximadamente 6.400 metros de altura. Su superficie total es de 14.583.227 has., tanto en la Sierra, como en la Costa y la Amazonía. Hay 46 ecosistemas que integran páramos, bosques, valles y el Océano Pacífico, ubicados en diferentes pisos climáticos.

Uno de los ecosistemas más ricos en biodiversidad es el bosque húmedo tropical, con grandes árboles de diferentes y numerosas especies, y una infinidad de plantas, flores, mamíferos, reptiles, aves, invertebrados, peces y anfibios.

Parques Nacionales y Áreas de Reserva, 10 parques nacionales, 14 reservas naturales, un refugio de vida silvestre y un área de recreación, son considerados como patrimonio natural y espacios protegidos por el Estado. Su extensión se aproxima a 4.669.871 hectáreas de superficie terrestre y 14.110.000 de superficie marítima, distribuidas en las cuatro regiones. La biodiversidad es la principal riqueza de estas zonas, aunque también hay distintas poblaciones tanto en el sector urbano, como en el rural con indígenas y campesinos.

La Biodiversidad en las regiones naturales

El territorio continental ecuatoriano ha sido dividido en unidades de vegetación, pisos o zonas, de acuerdo a la altitud, clima, flora, y fauna particulares. Los sistemas de clasificación presentan al país como poseedor de

una gran cantidad de estas unidades: 18 Formaciones Vegetales (Acosta Solís, 1982) , 19 Pisos de Vegetación (Harling, 1979), 8 Pisos Zoogeográficos (Albuja et al. 1983) y 25 Zonas de Vida (Cañadas, 1983). La región insular del Ecuador es también una gama de ambientes, a tal punto que podríamos manifestar que cada isla es distinta. Usualmente las islas grandes poseen tres zonas de vida, la baja o del litoral seca, cubierta de lava, con chaparro espinoso; la de transición con vegetación arbustiva y el alta con árboles de aspecto semejante al bosque tropical. En las islas altas esta última zona muestra una vegetación herbácea y el clima es frío.

▪ **Las islas del Archipiélago de Galápagos**, Aproximadamente hace 3 a 5 millones de años no existía vida en estas islas, con la evolución del tiempo se han desarrollado 2.941 especies terrestres que en comparación con la biodiversidad del resto del país y áreas continentales de Sudamérica es pobre, la distancia de 1.000 Km. hasta la primera área continental de tierra determina que fue un proceso lento de población de estas especies. Las plantas en las distintas islas tienen sus orígenes continentales, 560 plantas vasculares son autóctonas y 470 especies de plantas introducidas desde el Continente, de las cuales el 46% son especies propias de las islas, que pertenecen al grupo de criptógamas o plantas sin semilla, líquenes y briofitas. Existe una riqueza faunística única dominante en reptiles y aves con unos pocos grupos de mamíferos que son animales domésticos en crecimiento silvestre como perros, chivos.

▪ **La región costanera**, con acceso al Océano Pacífico se extiende alrededor de 150 Km desde la línea del mar hasta los inicios de la Cordillera de Los Andes, es una zona muy rica en biodiversidad, posee ecosistemas naturales que corresponden a un clima tropical y costero, existen 4,463 especies de flora que representa aproximadamente el 30% de la biodiversidad nacional, compartidas entre la Costa y Amazonía. La mayoría de las especies

corresponde a la variedad epifitas y leñosas de alta productividad en la flora de la región, además, la gran variedad de ecosistemas permite desarrollar grandes extensiones de cultivos de banano, productos tropicales como el cacao, el arroz, las frutas exóticas y extensas áreas de pastizales que alimentan a las ganaderías. Su fauna y flora son muy variadas, desde la fértil vegetación de los bosques tropicales como es la zona de Esmeraldas, Santo Domingo, El Oro, Manabí hasta las vegetaciones típicas de la cercanía a las zonas costeras del Pacífico.

- Entre los elementos geográficos sobresalientes de **la Sierra** está la Cordillera Andina conformando hoyas y nudos que dan lugar a los valles andinos entre 1.500 y 2.500 m de altitud, peculiaridad geológica que determina una gran variedad de ecosistemas, espacio agro ecológico que facilita el desarrollo de una agricultura diversificada, característico de clima frío, templado y subtropical.

- Las tierras bajas de la cordillera se conectan con la región **Amazónica**, con la más importante biodiversidad del país, ya que su flora, fauna, son extraordinariamente ricas en plantas medicinales, ornamentales, autóctonas de una selva virgen. Gran parte de este territorio se encuentra como zona selvática inexplorada y reserva biológica mundial, pero el desarrollo de las compañías petroleras han ocasionado daños irreversibles en sus ecosistemas y biodiversidad. Datos estadísticos revelan que en esta región se encuentran alrededor de 4.857 especies de plantas que de un promedio nacional sería el 31.7%, la zona está entre la más diversa de las cuatro regiones, aunque el 30% de sus especies es compartida con las plantas de la Costa, sin embargo de acuerdo a diferentes estudios se conoce que la Amazonía tiene una capa vegetal menor que la Costa y la Sierra.

4. LA BIODIVERSIDAD ÉTNICA DEL ECUADOR Y SUS DERECHOS

En el Ecuador las regiones naturales conjuntamente con la cultura, los valores, las costumbres de la gente que habita todos los sectores poblados del territorio forman una cosmovisión. La sociedad ecuatoriana está conformada por grupos de población indígenas, mestizos, afroecuatorianos y extranjeros que se han asentado en las comunidades locales para integrar una alianza entre la naturaleza y el ser humano.

Esta diversidad étnica y cultural determina que cada grupo humano tenga una forma característica de administrar y gestionar los recursos naturales y la biodiversidad con estrategias, acciones y actividades que impactan negativamente en el equilibrio de los ecosistemas deteriorando o destruyendo los elementos de la naturaleza.

Es decir, las poblaciones de campesinos, indígenas, mestizos, negros, montubios, amazónicos son al igual que la biodiversidad biológica una diversidad étnica multicultural, por lo tanto cada población ha desarrollado sus conocimientos en la zona geográfica donde habita para proteger su ecosistema o para destruirlo como producto de su supervivencia, erosionando la tierra, produciendo basura, deforestando sin reposición los bosques, contaminando las aguas y con esta complejidad en la actualidad ya se piensa en la preservación de la naturaleza a través de las organizaciones protectoras de la ecología del medio ambiente y las leyes que el Estado ha dictado para frenar las actividades dañinas a la biodiversidad que es un recurso que se puede agotar.

En los procesos de adaptación de las comunidades, la biodiversidad juega un papel muy importante porque tanto su clima, el suelo, la flora y la fauna, la presencia de productos alimentarios y elementos para la industria, así como minerales en yacimientos naturales o elementos que pueden servir para

la vivencia del ser humano, determina como el medio ambiente incide en el desarrollo de la población que habita en cada territorio en particular, ya que las prácticas culturales como, la organización, tecnología repercuten en los ecosistemas, así, hombre y naturaleza interactúan como una sola unidad sistémica.

El convenio sobre la diversidad biológica y los derechos étnicos de los pueblos indígenas y las comunidades locales, ratificado por la OIT (Organización Internacional del Trabajo) con el número 169, consta en las reformas de la Constitución del año 1998, en la cual se construye el marco legal para el reconocimiento de los derechos individuales tanto para las comunidades locales como para los grupos indígenas sobre la biodiversidad y sus recursos.

En este instrumento legal, las principales demandas formuladas por los pueblos indígenas en el Ecuador declarando el acceso, uso, manejo administrativo de la biodiversidad se refieren a:

- Uso, reconocimiento de los derechos colectivos a las tierras y territorios indígenas en áreas protegidas.
- Circunscripciones territoriales relativo a la legislación que contempla la Constitución Política del Estado a favor de los pueblos indígenas.
- Conservación de conocimientos ancestrales sobre la biodiversidad , respetando las prácticas y tecnología indígenas en el manejo de los recursos naturales y la biodiversidad al reconocer los derechos colectivos y la propiedad intelectual.
- Distribución equitativa de los beneficios que produce la biodiversidad.

- Identidad cultural étnica de las comunidades indígenas al definir el desarrollo desde sus propias iniciativas.

4.1. Pueblos Indígenas del Ecuador: Sierra, Costa y Amazonía

La distribución geofísica del territorio ecuatoriano, con su rica variedad de altitudes, climas, ambientes y ecosistemas, favoreció a tan variado desarrollo de grupos humanos diferenciados, que constituyeron las culturas y etnias en diferentes períodos históricos. Actualmente existen alrededor de 13 millones de habitantes, de los cuales mestizos 40%, Quechuas 50%, mulatos 5%, otros 5%, distribuidos en sus tres regiones continentales, y migrantes en pequeña escala, en la región insular.

En la región Amazónica habitan los pueblos shuar, achuar quichua, huaorani, siona, secoya, cofán, shiwiar y zápara. Estas comunidades han permanecido en el territorio amazónico como una población indígena que ostenta un alto nivel de pureza tanto en su idioma como en sus costumbres. Según la Confederación Nacional Indígena de la Amazonía existen una población de 168.202 personas distribuidas en las provincias amazónicas y en la selva virgen, pequeños grupos nómadas de alrededor de 500 personas que conviven con los ecosistemas en estado natural en el territorio. En el centro norte de la amazonía con una gran cantidad de especies en flora y fauna, con el ingreso de las misiones religiosas y las empresas procesadoras del caucho, las comunidades indígenas han sido beneficiadas en su desarrollo y posteriormente con el boom petrolero se generó un proceso de colonización agresiva, abriendo carreteras e impulsando la obra pública. Actualmente es un territorio complejo ya que los daños ocasionados por la explotación del petróleo ha ocasionado cambios graves en el ecosistema como contaminaciones del suelo, de los ríos como consecuencia de la fuga de derivados de los pozos petroleros. De otra parte, la colonización y la vivienda de trabajadores ha generado el incremento de desechos orgánicos biodegradables, así mismo

residuos plásticos metales y derivados del petróleo no biodegradables contaminando la zona.

En el sur de la amazonía los pueblos indígenas tienden a agruparse bajo las organizaciones religiosas, las leyes agrarias y el reparto de la tierra presentan notables transformaciones. El Estado sin embargo, se encuentra empeñado en crear un código y la clasificación de zonas ecológicas y preservar los bosques húmedos tropicales como reservas importantes de la nación.

Concluyendo, en la amazonía se encuentra una competencia vertiginosa entre el desarrollo de los pueblos amazónicos y la defensa de la biodiversidad biológica en su estado natural, obligando a los pueblos nativos a organizarse políticamente para defender sus hábitats, así tenemos la presencia de la CONFENIAE+, organización que forma parte de la Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador (CONAIE) y de la Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA), esta última representante de los pueblos de nueve países de la cuenca del Amazonas. Uno de los principales resultados de esta lucha indígena ha sido la legalización de 3.284.223 hectáreas en favor de 504 comunidades indígenas+¹⁵

¹⁵ 3. Los datos de adjudicaciones provenientes del desaparecido Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC), que fueron procesados en una base de datos por Natalia Wray, se refieren solo a las realizadas en forma colectiva y v.a colonización. No incluyen las adjudicaciones individuales, ni las de Reforma Agraria. El dato global de la superficie legalizada no es oficial (CONFENIAE y TCA 1995).

CUADRO N° 1

Amazonía ecuatoriana: pueblos indígenas que viven dentro y en las zonas de influencia de la áreas protegidas

Areas Protegidas	Superficie (hectáreas)	Pueblos indígenas que viven dentro del área	Pueblos indígenas que viven en la zona de influencia del área
Parque Binacional EICóndor	2.440	Shuar	Shuar
Parque Nacional Llaganates	219.707	No hay	Quichua
Parque Nacional Podocarpús	146.280	No hay	Shuar
Parque Nacional Sangay	517.765	No hay	Shuar y quichua
Parque Nacional Sumaco Napo-Galeras	205.249	Quichua	Quichua
Parque Nacional Yasuní	982.000	Quichua, huaorani y shuar	Quichua, huaorani y shuar
Reserva Biológica Limoncha	4.613	Quichua	Quichua
Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno	603.380	Cofán, siona, secoya y quichua	Quichua
Reserva Ecológica Antisana	120.000	Quichua	No hay
Reserva Ecológica Cayambe-Coca	403.103	Cofán y quichua	Quichua
TOTAL	3.204.537	Seis pueblos	Tres pueblos

Fuente: Modificado Kigman y Ruiz (2000)

Los pueblos indígenas de la Costa se encuentran distribuidos en diferentes provincias. La demografía de estas comunidades está distribuida entre los chachi, tsachila, awá y épera y su relación con los recursos naturales son similares a la de los pueblos amazónicos.

La mayoría de las zonas rurales de la Costa está poblada por los montubios y los cholos, localizados especialmente en las provincias de Manabí y Guayas, donde a lo largo de los ríos del Litoral como el Chone, Guayas, Jubones el montubio ha poblado esta región, la población tiene una mezcla indígena, negro y blanco, su actividad es eminentemente rural, trabaja en las haciendas como agricultor y ganadero.

En la zona norte podemos ubicar a los pueblos de los Cayapas y Tsachilas, indígenas que probablemente su origen está entre los chibchas, estos grupos habitan la provincia de Esmeraldas donde la biodiversidad se encuentra en su estado natural en grandes extensiones. El bosque húmedo tropical piemontano expresa una variedad impresionante, probablemente en esta zona se encuentra un exponente muy alto de la selva esmeraldeña que por la tala indiscriminada de bosques se ha producido un desbalance ecológico; la agresiva penetración de empresas madereras, la colonización desordenada de los bosques ha destrozado la reserva vegetal, por la irracional explotación maderera, disminuyendo la posibilidad de conservar la naturaleza de la zona. En esta área también habita el pueblo chachi con una población de 8000 personas aproximadamente, su vida se desarrolla entre la pesca y la agricultura bajo el sistema itinerante que consiste en talar el bosque y sembrar, su dieta consiste en el consumo de plátano y yuca realizando una comercialización de cacao y café, así como construyen canoas y cestería, se dedican a la artesanía que comercian con las comunidades vecinas del sector.

En general la biodiversidad de estas provincias se encuentra en desventaja ya que las leyes están escritas pero no se cumplen, la destrucción de los ecosistemas tanto en manglares, humedales y bosque tropical es muy extensa, posiblemente irreversible. Es importante señalar la poca labor de control que ejercen el ministerio del Ambiente en la reforestación de esta zona.

Más al Norte en la frontera de Esmeraldas con Carchi y el departamento de Nariño de Colombia existen otras comunidades indígenas que están en el Noroccidente de nuestro país, los Awa, se estima que son alrededor de 4500 a 5000 personas asentados en una zona de gran biodiversidad biológica, bosque montano bajo de 1300 a 1800 metros de altitud, sus costumbres de vida son, la pesca, la caza y la recolección de frutas, algunos trabajan en la agricultura, en este sector el ecosistema aún se mantiene, esta población es pequeña con

escasas vías de comunicación. En general la población indígena de la Costa está muy vinculada a la naturaleza en sus diferentes áreas, sin embargo esta zona es muy productiva y de gran riqueza especialmente en la zona sur costera como la provincia de El Oro, en el suroeste del país, limita al norte con la de Guayas, al oeste con el océano Pacífico, al sur con la frontera peruana y al este con las de Azuay y Loja. Las zonas sur y sureste son montañosas, Cordillera de Tagüin y de Chilla, respectivamente; el resto, es un piedemonte que desciende hacia el noroeste hasta el golfo de Guayaquil. Gran parte de la costa, sobre todo en la desembocadura del Santa Rosa, presenta un paisaje de esteros, palmerales y manglares; frente a ella un conjunto de canales separa el archipiélago de Jambelí. Los principales ríos son el Jubones, el Santa Rosa y el Zarumilla. Los afluentes de éste último presentan un gran encajamiento por lo que reciben el nombre de quebradas (Quebrada Palmales, Quebrada Loja). En el clima de la provincia incide la variación pluviométrica de una costa seca y una montaña lluviosa, con temperaturas tropicales en ambos casos. La pluviosidad de la montañas es aprovechada por medio de presas (quebrada de Palmales) y canales de regadío (de Arenillas, de Jubones) que permiten en la llanura seca plantaciones de cultivos tropicales como cacao, tabaco, frutales, cítricos, caña, y especialmente bananos. En la minería sobresale el oro de Portovelo, del cual se extrae la mayor parte del oro ecuatoriano, y en menor medida el hierro de Pasaje. Hacia la montaña, el incremento de las precipitaciones permite aprovechar el recurso forestal, con la obtención de maderas nobles como la caoba o el cedro. Estos recursos de la provincia mantienen la actividad de sus principales poblaciones: la de Machala, su capital, Puerto Bolívar, el principal puerto exportador de la misma, Santa Rosa, en la llanura costera; Zaruma o Piñas, en el interior. Superficie, 5.850 km²; población (1997), 524.466 habitantes.¹⁶

¹⁶ Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

A nivel étnico se caracteriza por estar poblado en su gran mayoría por montubios que se dedican al cultivo de las bananeras, así mismo las poblaciones urbanas están habitadas por gente mestiza y migrantes de la provincia de Loja de raza blanca

En la región Interandina la biodiversidad se caracteriza por la vegetación y los ecosistemas de altura , predominan grandes áreas agrícolas laborables que enriquecen las provincias desde el Carchi hasta Loja en el Sur que armoniza con la vegetación de los valles, por la gran variedad de climas y productos. La mayoría de pobladores indígenas están concentrados entre los quechuas descendientes de los pueblos preincásicos, de legendarias organizaciones que poblaron los tres países andinos, Perú, Ecuador, Colombia y que se remonta hacia los Caras, Los Incas, Los Cañaris y Los Panzaleos. El modo de vida por el aprovechamiento de los distintos climas brinda una variedad de cultivos, papa, maíz, cereales y frutas de los valles, terrazas y canales de riego de tecnología ancestral andina, los pueblos quechuas de la Sierra desde la época colonial se han caracterizado por su laboriosidad, así desde el norte en la provincia del Carchi la mayoría de la población es campesina, y se puede determinar en una mezcla del mestizo con el indígena posee gran capacidad de trabajo y bajos niveles de analfabetismo, la economía se sustenta en la producción de tubérculos, papa , la obtención de leche y grandes haciendas ganaderas, la biodiversidad de esta provincia es magnífica especialmente en las zonas montañosas como el ecosistema del páramo. Existe además áreas selváticas hacia la zona norte en la frontera con Colombia que aún se encuentran en estado natural donde viven grandes reservas madereras de flora y fauna de gran diversidad; la situación actual de las poblaciones indígenas se concentra en la provincia de Imbabura donde los quechuas mantienen su cultura y sus costumbres en forma pura, grupos como los otavalos, caranquis han desarrollado el folklore, el turismo y la artesanía en esplendorosa magnitud. La biodiversidad de esta provincia es magnífica ya que

combina la distribución de lagos, diferentes pisos climáticos determinando una biodiversidad equilibrada entre la población y los ecosistemas.

Se calcula la existencia de 500.000 indígenas y campesinos a lo largo de los páramos de la serranía, especialmente en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Cañar, Azuay, la biodiversidad se agrupa en monocultivos con graves procesos de erosión, pobreza de suelos y baja productividad agrícola. La subdivisión de parcelas y los huasipungos han generado grandes índices de inseguridad alimentaria, de tal manera que la biodiversidad en la Sierra se encuentra disminuida por la densa población y por los incipientes manejos de reforestación y rotación de cultivos. Es importante reconocer que las políticas de regadío aún no se han desarrollado especialmente en las provincias sureñas como el caso de Loja, donde existen grandes extensiones desérticas sin productividad agrícola.

Precisamente en la sierra ecuatoriana hay un avance importante en la lucha de los derechos de los pueblos indígenas frente al medio ambiente y la utilización de las áreas productivas para determinar de esa manera la producción de alimentos, combatir la pobreza y asegurar la alimentación y el desarrollo de las generaciones. Tomando en cuenta el Art. 224 de la Constitución faculta la creación de áreas territoriales indígenas, % especialmente en la Sierra se promueve la reclamación por parte de los pueblos quechuas como en el año 2000, los cayambi, quitu, otavalo, caranqui, natabuela, cañari, chivuelo panzaleo, guaranga, salasaca, puruhá y saraguro forman parte de la nacionalidad quichua de la Sierra.¹⁷

4.2. Los Pueblos Afroecuatorianos

Durante los siglos XVI y XVII las poblaciones afroecuatorianas que llegaron al Ecuador se asentaron en dos zonas geográficas: la provincia de Esmeraldas (en la Costa, donde vive la población más numerosa), y el valle del

río Chota, en el norte de la Sierra. Se calcula que se aproximan a 500.000 personas.

La cultura negra ha explotado diversas zonas de Esmeraldas; una de éstas es los estuarios, donde las formaciones vegetales dominantes son el manglar y el bosque siempreverde inundable de tierras bajas (guandal), este último como una continuación de los manglares hasta los 100 m de altitud. Las riberas de los ríos Quinindé y Esmeraldas también han sido ocupadas ancestralmente por la población negra. La formación vegetal de estas zonas es el bosque siempreverde de tierras bajas, que se extiende hasta los 300 m de altitud, y donde existen abundantes especies maderables que son codiciadas por su alto valor comercial. Las poblaciones negras aprendieron a manejar estos ecosistemas de una manera sustentable, con base en la extracción de los recursos naturales y en la agricultura de subsistencia.

Sus formas de expresión cultural provienen del continente africano y han desarrollado una serie de símbolos y de mitos en los cuales se encuentran depositados sus saberes.

La agresiva expansión extractivista promovida por el Estado durante el siglo XX, la presencia de empresas madereras y, más recientemente, de agroindustrias palmicultoras y de camaroneras, han alterado de tal forma los ecosistemas de esa región que es allí donde ahora se presentan los índices más acelerados de degradación y transformación de la vegetación del país.

La población negra se ha integrado al trabajo asalariado, al comercio y también ha migrado a las capitales provinciales, especialmente de la Costa.

El pueblo afroecuatoriano, que vive en el valle andino del río Chota desde el siglo XVII, descende de esclavos comprados de las haciendas de Colombia,

¹⁷ La Biodiversidad y sus facetas Pag. 14.

quienes durante la colonia fueron trasladados a la región por hacendados y por misiones religiosas para la producción de caña. A partir de la abolición de la esclavitud en el siglo XVIII, esta población ocupó zonas marginales de las haciendas, luego de la Reforma Agraria de 1964 pasaron a ser propietarios de pequeñas fincas, y ahora este grupo mantiene su unidad cultural, se encuentra organizados jurídicamente; se dedica a la agricultura y está vinculado con el mercado de productos agrícolas regionales.

El valle del Chota y la cuenca alta del río Mira (lugares de los asentamientos de la población afroecuatoriana), están ubicados entre 2.000 y 2.500 m de altitud. El clima de la región es cálido seco y las lluvias son escasas. A lo largo de los ríos la vegetación corresponde a la de matorral seco montano con presencia de acacias. Otra formación vegetal característica de la zona es el espinar seco montano, donde están presentes especies de la familia de los cactus, como *Opuntia* sp., y de la familia Mimosaceae, como aromos y guarangos (Sierra 1999b).

Desde hace pocas décadas el pueblo negro del país se ha organizado para exigir el reconocimiento de sus derechos específicos, muchos de los cuales han sido registrados constitucionalmente. Sin embargo, sus reivindicaciones no cobran aún la fuerza de las del movimiento indígena nacional.

5. LA BIODIVERSIDAD EN EL MEDIO AMBIENTE

El Ecuador es un país con enormes riquezas en su medio ambiente, por presentar una gran diversidad biológica y variedad de ecosistemas que coexisten en un territorio de pequeñas extensiones, esta potencialidad natural que determina el acceso fácil de la población a los recursos naturales y el medio ambiente, coadyuvando a crear oportunidades que impulsan el desarrollo sustentable contextual. El privilegio de su ubicación geográfica

determina también la generación de múltiple fuentes de energía de diferentes orígenes, ya que en el Continente, Ecuador está ubicado en una privilegiada situación donde convergen Los Andes, La selva Amazónica, la Costa del Pacífico y además el privilegio de su ubicación de un ecosistema único en el mundo como es el Archipiélago de las Islas de Galápagos ahora considerado como Patrimonio Natural de la Humanidad.

Estas características de la biodiversidad ecuatoriana en el medio ambiente brindan oportunidades para que sus habitantes realicen creativas propuestas étnicas-culturales, económico-sociales y técnico-productivas, dando margen a la interacción medio ambiente, biodiversidad y turismo.

Su pequeña extensión compite en vegetación con países grandes de Sudamérica, y supera a muchos de otras latitudes. Autores como (Dodson, 1994) permiten estimar la existencia en el país de unas 25.000 especies de plantas vasculares. Vaslev (1988) afirma que la mayor diversidad vegetal se encuentra en los bosques de las estribaciones entre los 900 y 3000 m. de altitud, apreciándose que allí habitan más de la mitad de las especies de plantas del Ecuador.

La fauna de una zona o región se halla relacionada con la vegetación existente. Los resultados de los inventarios faunísticos aunque son incompletos, especialmente en algunas zonas remotas amazónicas y de las estribaciones andinas, permiten llegar a las siguientes conclusiones:

- En el Ecuador se han registrado más de 3900 especies de vertebrados, de los cuales 1600 son aves, 324 mamíferos, 379 reptiles, 402 anfibios, 760 peces de agua dulce y 423 peces marinos (Albuja et al, 1993). Esas cantidades, sin embargo, son altas considerando la pequeña extensión superficial del país. Exceptuando los peces, de todos los grupos faunísticos, la mayor diversidad se encuentra en los bosques tropicales amazónicos y en las

estribaciones externas de las cordilleras andinas; algunos grupos pasan del 50% del total registrado para el país. En lo referente a grupo de peces dulceacuícolas, el 70% de las especies habitan los sistemas fluviales del piso tropical oriental.

- Otra de las características de la fauna es su alto grado de endemismo, que en algunos grupos inferiores y en los peces aún no es bien conocido. Varios centros de endemismo, originados en el Pleistoceno, existen en varias zonas de nuestro país. Los más conocidos son el Napo y el Chocó (extremo noroccidental del Ecuador).

- El Ecuador es el único país que posee tres zonas definidas por Myrers (1988) como *hot spots* que presentan una mayor diversidad y son los más amenazados del mundo. Estas zonas son la del Chocó, el occidente ecuatoriano y el pie oriental de los Andes.

La diversidad de la naturaleza puede ser considerada como la base de la riqueza material del Estado Ecuatoriano., ya que en ambientes distintos se pueden cultivar una variada gama de productos alimenticios, materias primas para la industria farmacéutica y recursos genéticos para la agricultura. Además podemos apreciar que el turismo ecológico natural es un potencial no explotado adecuadamente. Por otra parte, por su gran biodiversidad y ecosistemas diversos, el Ecuador contribuye significativamente al mantenimiento del equilibrio climático del planeta.

Esta gran riqueza natural está seriamente amenazada. Varias poblaciones animales han decrecido e incluso han desaparecido por diferentes causas, principalmente por la eliminación y alteración de los bosques naturales.

El Estado y la sociedad ecuatoriana para delinear el contexto medioambiental y la biodiversidad se fundamentan en los siguientes puntos referenciales:

- El valor global de la vida: significa el respeto a todas las formas de vida como una condición fundamental para la preservación del equilibrio entre lo ecológico y la existencia sustentable del ser humano dentro de un territorio con soberanía que asegure el desarrollo social y mantenga inalterable el medio ambiente.
- La importancia global de la dimensión ambiental: su carácter global determina que el medio ambiente involucra a todos los aspectos relacionados con el desarrollo nacional.
- La sustentabilidad económica: la rentabilidad económica se refleja en el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, preservando el medio ambiente con una explotación planificada. Desde esta perspectiva se contribuye a superar la pobreza, así como, en la sociedad se imprime un sistema equitativo y justo entre el gasto social, los ingresos económicos y la demanda en la explotación racional de los recursos que la biodiversidad y el medio ambiente proporcionan al país.
- El equilibrio ecológico: Hace referencia al uso y conservación de los recursos naturales a través de tecnologías amigables con el medio ambiente y la planificación en la preservación de los ecosistemas que no causen daños irreversibles a los ambientes naturales que sustentan la vida y su reproducción.
- La convivencia solidaria: Partiendo del principio que los seres humanos del pasado, presente y futuro, somos dueños del planeta y que los problemas del medio ambiente repercuten como una dimensión global. La solidaridad entre los pueblos y las generaciones futuras dependerá de la responsabilidad con que se proteja los recursos naturales y el medio ambiente. Esta actitud solidaria entre las naciones, culturas y etnias, son condiciones imperativas para garantizar la seguridad global de los ecosistemas mundiales, regionales, nacionales en pro de la propia existencia y continuidad de la sociedad.

- La prevención: La conciente actitud preventiva de todos los ecuatorianos sobre la conservación, daños o amenazas debe ser una norma de conducta hacia el mantenimiento del equilibrio ecológico y de la biodiversidad.

5.1. Ecosistemas y Recursos Naturales

Los distintos ecosistemas del Ecuador, exponen una importante fuente de recursos naturales que son valiosos en cuanto al medio ambiente, lo social y lo económico. No obstante, los bosques del Ecuador se encuentran bajo una presión severa, como lo indica el índice aproximado de un 2% de agotamiento anual. Las causas de la deforestación, deterioro de hábitat y degradación medioambiental varían de una región ecuatoriana a la otra e incluyen factores políticos, desigualdades sociales, y presiones económicas a corto plazo.

5.1.1. Los Ecosistemas

Cuando nos referimos al termino ecosistema debemos pensar en una unidad espacial y temporal conformada por organismos vivos, su entorno físico y las interacciones entre ambos. Es decir es un conjunto de factores bióticos(animales, vegetales, etc) y factores abióticos(minerales, agua, clima, temperatura, condiciones geológicas, etc) y sus interacciones entre ambas como el flujo de energía, cadenas tróficas o alimenticias , los ciclos biogeoquímicos, el nicho ecológico, los equilibrios ecosistémicos, la resiliencia y la sucesión ecológica.

Los ecosistemas no son unidades estáticas en el tiempo, tampoco son unidades cuyos límites o fronteras se encuentran claramente definidas en el espacio. En el tiempo, sus modificaciones pueden ser temporales o cíclicas; en el espacio, el cambio de un ecosistema a otro es gradual (zonas de transición como límites).

Es necesario precisar dos conceptos íntimamente relacionados con el término ecosistema, hábitat y nicho ecológico. El hábitat es el lugar físico de un ecosistema que reúne las condiciones naturales donde vive una especie y a la cual se halla adaptada; el nicho ecológico es el modo en que un organismo se relaciona con los factores bióticos y abióticos de su ambiente. Por tanto, un ecosistema alberga siempre tanto hábitats como nichos ecológicos.

En el segundo artículo de la Convención sobre la Diversidad Biológica se define al ecosistema como *un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional*.

En base a los conceptos enunciados, en adelante se tratará sobre la clasificación de los ecosistemas: terrestres, dulceacuícolas, marinos y costeros del Ecuador continental, según regiones; se sintetizará su estado de conservación y se puntualizará las amenazas que impliquen su deterioro:

Por tradición el Ecuador continental ha sido dividido en tres regiones naturales: (mapa) (ver anexo 3).

- La Costa, o región costera, se extiende desde el Océano Pacífico hasta las estribaciones occidentales de los Andes localizadas debajo de los 1.300 m de altitud aproximadamente. Se caracteriza por planicies de tierras bajas y pocas elevaciones menores, con ancho aproximado en la parte central y norte de 150 Km., se distingue una cordillera de poca altitud que corre paralela al mar, y que se extiende desde la ciudad de Esmeraldas hasta el golfo de Guayaquil. Además en la desembocadura del río Guayas forma la bahía más grande de la costa del Océano Pacífico en América del Sur alberga a una serie de islas entre ellas la mayor que es la de Puná. Hacia el sur la distancia entre la Costa y la Sierra se estrecha considerablemente (Neill 1999). Estos accidentes geográficos, asociados a los regímenes climáticos, han favorecido para que la Costa se caracterice por una diversidad de ambientes formada por

comunidades naturales diversas y con gran endemismo, sobre todo en el caso de la flora.

- La Amazonía, u Oriente ecuatoriano, que ocupa los territorios ubicados al este de los Andes, bajo los 1.300 m de altitud, es parte del extremo occidental de la cuenca amazónica, posee también ecosistemas diversos, pero lo más relevante es la existencia de una gran. Al norte del río Napo es una planicie en la cual existen áreas con drenaje pobre que están ocupadas por pantanos y lagos oligotróficos de aguas negras. Todo el resto hacia el sur es una penillanura con una complicada microtopografía de cerros bajos (Neill 1999).

- La Sierra, Andes, o Región Andina, ubicada en la porción central del país, sobre los 1.300 m de altitud tanto desde la Costa como de la Amazonía. Esta región natural presenta dos cordilleras claramente definidos de los Andes: La Cordilleras Oriental y la Cordillera Occidental, modelo fisiográfico que se pierde hacia el sur, dando lugar a un complicado esquema de nudos, algunos que van de norte a sur y otros de este a oeste. Ciertos geólogos reconocen una tercera cordillera, al este de las dos principales, relacionada tectónicamente con la cordillera Oriental de Colombia, y que en el territorio ecuatoriano forma una serie de cordilleras pequeñas como las del Cóndor y de Cutucú en el sur y los volcanes Reventador y Sumaco en el norte en vez de una cadena continua (Neill 1999). Esta estructura geomorfológica ha inducido a la conformación de múltiples ecosistemas y una presencia abundante de especies animales, vegetales y microorganismos

5.1.1.1. Los Ecosistemas Terrestres

Existen varios criterios para clasificar a los ecosistemas. Algunos se basan principalmente en la asociación entre clima y vegetación, según éstos, las unidades están determinadas por un modelo de series climáticas, en las cuales se incluye parámetros como la precipitación anual, presupuestos de energía,

temperatura del aire y del suelo, disponibilidad de agua y evapotranspiración; Otros sistemas establecen una relación entre la vegetación y varios factores ambientales como la temperatura, presupuesto hídrico, factores edáficos y topográficos. Finalmente, hay sistemas con criterios de clasificación fisonómicos y florísticos, los cuales se basan en la composición taxonómica dominante de la vegetación o en la estructura de sus componentes principales, Sierra 1999b).

La diversidad de los ecosistemas se refiere a la variedad de unidades ecológicas que pueden ser delimitadas dentro de un territorio. Por ejemplo se puede hablar del páramo como un ecosistema particular, pero también se puede hacer clasificaciones más finas, en las que se diga que hay 5 u 8 tipos de páramo y también se puede hablar de otros ecosistemas dentro de cada tipo de páramo, tales como las aguas termales o los ríos y cascadas. En el CD de biodiversidad de Ecociencia, clasifica a los ecosistemas en seis categorías: terrestres, costeros, marinos, dulceacuícolas, urbanos y agrícolas y cada categoría tiene sus subdivisiones.

Por ejemplo se calcula que en el Ecuador hay 72 tipos de vegetación terrestre, que sería el número de ecosistemas de este tipo, o bien que hay 17 tipos de ecosistemas dulceacuícolas, 10 ambientes oceánicos (ecosistemas marinos), y más de 11 tipos de ecosistemas costeros. Los ecosistemas urbanos y agrícolas son tratados como un todo, aunque reconocemos que las ciudades grandes como Guayaquil o Quito son diferentes de pequeños poblados como Puerto Lòpez (en Manabí) o San Pablo (en Imbabura), y que la diversidad de agroecosistemas en el Ecuador es sumamente vasta.

El enfoque por ecosistemas es una estrategia para la gestión integrada de tierras, extensiones de aguas y recursos vivos, con el propósito de promover la conservación y utilización sostenible de modo equitativo. Se reconoce que los

seres humanos con su diversidad cultural, constituyen un componente integral de muchos ecosistemas.

Los ecosistemas que existen en el país van desde el nivel del mar hasta aproximadamente 6.400 metros de altura.

Hay 46 ecosistemas los que se pueden clasificar en: Páramo, Bosque Andino, Valles Secos, Bosque Húmedo Tropical, Bosque Seco de la Costa, Humedales, Archipiélago de Galápagos, El Mar.

El Ecuador es uno de los 17 países megadiversos del mundo, es decir de los más ricos en biodiversidad y endemismo, con tan solo 256.370 Km², esto es, el 0.17% de la superficie terrestre del planeta, posee más del 11% de todas las especies de vertebrados terrestres; 16.087 especies de plantas vasculares; y, alrededor de 600 especies de peces marinos. Por su extensión continental y entre todos los países megadiversos, se ha convertido en el número uno en biodiversidad de vertebrados terrestres por unidad de superficie: casi 11 especies por cada 1.000 km².

En 1988 se identificaron diez zonas de alta prioridad o zonas candentes para la conservación, denominadas "hotspots" (Myers). Tres de estas zonas se encuentran en el Ecuador: los Andes tropicales (Amazonía occidental); los bosques muy húmedos tropicales de la región de Esmeraldas y la región del Chocó; y, los bosques occidentales. También posee once áreas de endemismo de aves y seis centros de diversidad y endemismo de plantas, a lo que habría que agregar el Archipiélago de Galápagos.

Según la categoría más general, en el Ecuador Continental los ecosistemas terrestres son siete: bosques húmedos tropicales, bosques secos tropicales, sabanas, matorrales xerofíticos, bosques montanos, páramos y manglares. El grado de detalle de esta clasificación se afina conforme se

especifican los parámetros latitudinales, altitudinales, climáticos, topográficos o fisonómicos en los que se encuentran las grandes categorías.

A escala nacional, Sierra clasifica a los ecosistemas terrestres en tres niveles jerárquicos, cada uno con definiciones progresivamente más restringidas de las unidades de vegetación.

- El primer nivel de clasificación está definido por las características fisonómicas generales de la vegetación (por ejemplo si es bosque, matorral o herbazal).

- El segundo nivel se refiere a las características más detalladas de la estructura y la fenología, determinadas principalmente por criterios ambientales (por ejemplo bosque semidecidual).

- Por último, en el tercer nivel resaltan las variaciones altitudinales de la vegetación y su relación con elementos del paisaje como ríos, montañas, lagunas y, además, se toma en cuenta aspectos biogeográficos, que indican barreras al flujo genético o procesos evolutivos aislados (por ejemplo bosque semidecidual piemontano de la Costa). Una vez procesada la información, se obtuvo que son 34 los tipos de vegetación en el Ecuador, número que se amplía hasta 45 cuando se asigna algunos a más de una región natural (como Costa o Amazonía). Cuadro (formaciones naturales en las tres regiones del territorio continental) (ver anexo 4).

5.1.1.2. Bosque Siempreverde de tierras bajas

El bosque siempreverde de tierras bajas es la formación más extensa en la Amazonía ecuatoriana, pues cubre el 70% de su área. Por lo tanto, se extiende sobre más de un tercio del Ecuador continental (Nelly 1999). Originalmente estos bosques también fueron la formación más extensa de la Costa. Cubrían aproximadamente el 37% de esa región, principalmente entre

Esmeraldas, las partes bajas de Pichincha, pequeñas áreas al norte de Manabí, Los Ríos y Guayas. En la Costa este tipo de vegetación se ubica por debajo de los 300 m de altitud, mientras que en la Amazonía llega hasta 600 m (Sierra 1999b).

El bosque de este tipo de vegetación supera 30 m de altura, pero el componente arbóreo presenta diferentes estratos. Las epífitas (que son plantas que crecen sobre otras plantas, como orquídeas y bromelias), las lianas y las trepadoras son muy abundantes, y el estrato bajo herbáceo es bastante denso. Dentro de estos bosques se incluyen los ubicados sobre colinas y sobre tierras planas drenadas, que en la Amazonía corresponden a los bosques de tierra firme donde fácilmente pueden registrarse, en una sola hectárea, más de 200 especies de árboles con un diámetro superior a 10 cm. Mientras tanto, en la Costa la diversidad de estas zonas es menor. Sin embargo, en el caso de la densidad y diversidad de epífitas, ésta es mayor en los bosques siempreverdes de tierras bajas del noroeste del Ecuador, los cuales forman parte de la ecorregión del Chocó colombiano de la costa del Pacífico y, por lo tanto, comparten muchas especies. Sin embargo, también hay un elemento significativo de especies endémicas conocidas solo para esta región del Ecuador (Neill 1999).

Según otras denominaciones, las zonas descritas corresponden al bosque húmedo tropical, bosque muy húmedo tropical y selva pluvial macrotérmica. La fauna representada en esta formación vegetal corresponde a la de los pisos zoogeográficos tropical oriental y tropical noroccidental y suroccidental (Albuja et al. 1980).

5.1.1.3. Bosque Siempreverde Inundable de Tierras Bajas

Dentro del bosque siempreverde inundable de tierras bajas se pueden agrupar cuatro tipos de vegetación, que pasan inundados la mayor parte del

año y que existen tanto en la Costa como en la Amazonía. En la Costa están localizados solo en Esmeraldas, principalmente en la cuenca baja del río Santiago, donde son llamados localmente "guandales". En esas zonas la vegetación arbórea alcanza 30m de altura y predomina una especie conocida como tangaré (*Otoba gordoniiifolia*) (Cerón et al. 1999).

En la Amazonía se establece una diferencia entre estos bosques según sean inundados por aguas blancas o por negras. Los primeros, también conocidos como "várzea", están ubicados en las terrazas planas contiguas a grandes ríos como el Aguarico, Napo, Coca y Pastaza.

Los bosques más maduros tienen hasta 35 m de altura y si bien albergan muchas especies de árboles, no son tan diversos como las cercanas áreas de tierra firme (Palacios et al. 1999).

Los bosques que son inundados por aguas negras (conocidos también como "igapó"), se encuentran en terrenos bajos. Éstos se inundan estacionalmente con agua que proviene de pequeños ríos que nacen en la llanura amazónica y que contienen abundantes compuestos, producto de la descomposición de la materia orgánica. En el "igapó" están los "moretales", que son bosques inundables ubicados en terrenos mal drenados, y que están compuestos por agrupamientos prácticamente monoespecíficos de la palma morete (*Mauritia flexuosa*). El dosel de los moretales alcanza 30 m de altura . Se localizan principalmente en la parte nororiental del país donde cubren cerca de 350.000 hectáreas (Palacios et al. 1999).

Según Albuja et al. (1980), la fauna del bosque siempreverde inundable de tierras bajas corresponde a la de los pisos zoogeográficos tropical oriental y tropical noroccidental y suroccidental.

5.1.1.4. Bosque De Neblina Montano

También se les conoce como bosque de neblina montano son selva submesotérmica andina, bosque húmedo y muy húmedo montano bajo, bosque nublado, y ceja andina para el límite superior de esta formación, normalmente sobre los 3.000 m de altitud (Valencia et al. 1999a). En cuanto a su relación con los pisos zoogeográficos, corresponde al piso templado (Albuja et al. 1980).

Los bosques de neblina montanos se extienden entre 2.000 y 3.000 m de altitud, con ciertas variaciones según estén ubicados en las estribaciones andinas occidentales u orientales, o en el norte o sur del país, se trata de bosques con dos estaciones lluviosas que registran una precipitación anual que varía entre 500 y 2.000 mm. Las temperaturas medias van de 10 a 12°C, y la humedad relativa oscila entre 65 y 85%. Presentan una vegetación cuyo dosel alcanza de 20 a 25 m, aunque esta altura disminuye conforme aumenta la elevación.

En esta formación los árboles están cargados de abundantes musgos y epífitas; de hecho, en esa franja altitudinal es donde probablemente se registra la mayor diversidad de orquídeas, bromelias y helechos. Lo mismo sucede con los bambúes nativos de la zona (Clark 1997 citado en Valencia et al. 1999b). En muchas áreas de los Andes, este tipo de vegetación crece en laderas pronunciadas cuyo suelo es inestable; esto propicia que ocurran muchos derrumbes con lo cual se crean sitios que son aprovechados por plantas pioneras dominantes como los bambúes (*Chasquea* spp. y *Neurolepis* sp.).

Entre las formaciones de la Sierra, el bosque de neblina cubría originalmente la mayor parte de la superficie, pero actualmente su extensión en las estribaciones occidentales se ha reducido al 49%. Mientras tanto, en las estribaciones orientales todavía queda aproximadamente el 76%. La extensión

actual de esta formación solo es comparable con la de los páramos, es decir alrededor de 1.150.000 hectáreas, más del 26% de la superficie total de las áreas naturales de la región andina (Sierra 1999a).

En el Catálogo de las Plantas Vasculares del Ecuador (Møller Jørgensen y León 1999) se afirma que el mayor número de especies se encuentra en los Andes, donde hay 9.865 (64,4% del total del país). Otro análisis interesante de esta publicación tiene que ver con la agrupación de los grupos taxonómicos a lo largo del gradiente altitudinal. La gran diversidad florística de la región, se expresa hasta los 3.500 m de altitud, elevación a partir de la cual la variedad disminuye desde el límite inferior del páramo.

5.1.1.5. Matorral Seco de Tierras Bajas

Está presente en el centro del país, principalmente en la franja litoral de Manabí y Guayas. Hacia el sur, en El Oro y Loja, esta formación ya no está asociada con el ambiente costero.

Según Albuja 1980, esta formación se denomina también matorral desértico tropical, bosque muy seco tropical o monte espinoso tropical, o bien puede incluirse en una categoría más general de formaciones xerofíticas, corresponde al piso zoogeográfico tropical suroccidental.

Es una vegetación seca, espinosa, achaparrada, con árboles dispersos de hasta 6 m de altura; crece bajo los 100 m de altitud y recibe menos de 200 mm anuales de precipitación que caen durante la marcada y corta estación lluviosa.

5.1.1.6. Bosque Deciduo De Tierras Bajas

Se identifica también como bosque deciduo de tierras bajas son bosque caducifolio, bosque seco tropical o bosque deciduo. La fauna que habita en

esta formación es, en términos generales, la descrita para el piso zoogeográfico tropical suroccidental (Albuja et al. 1980).

Se localiza en la Costa, entre los matorrales secos y los bosques semidecíduos o húmedos tropicales, en una franja altitudinal que oscila entre 50 y 300 m. Las mayores extensiones se están en Manabí y Guayas, se encuentra en la base de los cerros que forman las cordilleras locales, aunque también ocupa extensiones importantes en el extremo suroccidental de Loja. La precipitación varía de un sitio a otro (de 300 a 1.200 mm anuales), que alcanza su mayor expresión en febrero y marzo.

La formación vegetal se caracteriza por la pérdida de las hojas durante la estación seca (en eso consiste el hábito decíduo). Las especies arbóreas más importantes pertenecen a la familia Bombacaceae, y la más diversa es Leguminosae (sensu lato) cuyas especies están presentes tanto en el dosel como en el estrato medio. Un estudio de un bosque secundario de esta formación reveló que existen 37 especies de árboles con una densidad de 538 individuos por hectárea (Josse 1996).

5.1.1.7. Matorral Húmedo Montano

Es una formación vegetal propia de los valles interandinos húmedos (entre 2.000 y 3.000 m de altitud). Esta es otra de las vegetaciones cuya fisionomía de matorral puede deberse a una marcada influencia antropogénica, por lo que ahora solo existen remanentes ubicados en quebradas o barrancos con pendientes pronunciadas, o también como cercos de terrenos agrícolas. Hay zonas como el volcán Pasochoa (en Pichincha) donde esta vegetación está relacionada con formaciones boscosas. La composición florística puede variar entre las localidades, dependiendo de la humedad y el tipo de suelo.

Hay diferencias marcadas entre las especies del norte y centro del país frente a las especies del sur (Valencia et al. 1999b). En el norte y centro del

país, el matorral húmedo montano originalmente abarcó una superficie considerable, pero actualmente los remanentes representan el 24% de su extensión original. Se ha calculado que en el sur el área remanente corresponde al 75% de la cobertura original (Sierra 1999a), valor que podría estar sobreestimado a juzgar por la activa expansión de la frontera agrícola.

A estas formaciones vegetales se las conoce como bosque seco montano bajo, bosque húmedo montano bajo, vegetación de quebrada del norte o vegetación de matorral del sur. La composición faunística es similar a la del bosque de neblina montano, es decir, la del piso templado (Albuja et al. 1980).

5.1.1.8. Páramo

Es un ecosistema con vegetación abierta, semiabierta, arbustiva u ocasionalmente boscosa de poca altura. Su clima es frío y no hay una estacionalidad marcada; mas bien las principales diferencias de temperatura y humedad relativa del aire se presentan entre día y noche (Instituto Humboldt 1998). En el Ecuador, los páramos comienzan a partir de 3.400. 3.500 m de altitud en el norte y centro del país, mientras en el sur se encuentran aproximadamente desde 3.000 m (Valencia et al. 1999b).

En el Ecuador este ecosistema, Sierra et al. (1999) ha clasificado en cinco tipos: herbáceos, de frailejones, de almohadillas, arbustivos y secos. A pesar de que todos comparten características ecológicas como la estacionalidad diaria, alta radiación ultravioleta, escasez fisiológica de agua y baja presión de oxígeno, tal diversidad ocurre debido a que son heterogéneos en cuanto a su geología, patrón climático y composición florística y faunística.

Los páramos herbáceos ocupan la mayor parte de las tierras del país ubicadas entre 3.400 y 4.000 m de altitud. Originalmente cubrían el 15,5% de la superficie de la región andina, y ahora su extensión corresponde al 19,7% de la vegetación natural de esa región (Sierra 1999a). Con la deforestación de la

vegetación boscosa o arbustiva provocada para sembrar pastos o papas, o por las quemadas frecuentes, se ha producido el fenómeno de paramización, que puede aparecer incluso a 2.900 m de altitud (Instituto Humboldt 1998). Después de estas intervenciones, el bosque no puede regenerarse y es suplantado por una vegetación dominada por hierbas en penacho o macollas de los géneros *Calamagrostis* y *Festuca*, principalmente.

Con respecto a la extensión original y al porcentaje remanente, es importante anotar la polémica que existe en torno a la verdadera procedencia de los páramos. Hay autores que atribuyen a las quemadas periódicas la desaparición de formaciones boscosas y arbustivas que alcanzaban un límite altitudinal bastante alto, y sostienen que los pajonales bajo los 4.300-4.100 m de altitud son vegetación parcialmente secundaria creada y mantenida por el ser humano, (Laegaard 1992 citado en Ulloa-Ulloa y Møller Jørgensen 1993). Una posición distinta es la que sostiene que el páramo es un ecosistema natural cuyo límite inferior empieza aproximadamente a los 3.000-3.500 m de altitud, dependiendo de su ubicación. Esta posición se apoya en el gran endemismo de la flora actual de los páramos, en que los sucesivos periodos de glaciación durante el pleistoceno permitieron, hace cientos de miles de años, el arribo y desarrollo de una vegetación adaptada a las bajas temperaturas, a los drásticos cambios de ésta, a la sequía fisiológica y a particulares condiciones edáficas y climáticas en general.

El frailejón (*Espeletia pycnophylla*) es una planta muy común en los páramos de Colombia y Venezuela, mientras que en los del Ecuador, se localiza en la provincia de El Carchi y en la cordillera de Los Llanganates, límite de distribución hacia el sur.

Posiblemente los páramos menos alterados son aquellos donde existe una buena diversidad de plantas arbustivas, herbáceas no graminiformes, rosetas acaulescentes y gigantes, y formaciones de almohadilla, las mismas

que crecen sobre un suelo orgánico grueso cubierto por una capa de musgos, líquenes y pequeñas hierbas. Sobre los 3.500 m de altitud y hasta 4.500 m se ha registrado poco más de 1.300 especies de plantas vasculares, la mayoría concentrada entre 3.500 y 4.000 msnm (Møller Jørgensen y León 1999). La gran diversidad encontrada para este bioma, pese a las condiciones extremas que presenta, es parcialmente producto de una alternancia de condiciones que se dieron durante las glaciaciones del cuaternario. El enfriamiento hacía descender el límite de los páramos juntando así numerosas islas que antes habían estado separadas en las altas mesetas y flancos de las cumbres andinas.

De esta manera se formaron grandes extensiones continuas que posibilitaron el intercambio de especies dentro y entre las mismas. Posteriormente, el calentamiento del clima, con el consiguiente ascenso de los límites del páramo, volvía a separar estas grandes superficies en islas dispersas, lo que a su vez permitió procesos de especiación en aislamiento en las especies que habían acabado de migrar (Josse y Anhalzer 1996).

Fisiológicamente hablando, a pesar de las variables climáticas extremas, en los páramos las condiciones para la reproducción de la biota ocurren prácticamente a lo largo de todo el año. Aparentemente este es uno de los factores que ha permitido la diversificación de hábitats y el enriquecimiento de especies (Miller 1995).

La fauna asociada a esta formación es la correspondiente al piso zoogeográfico altoandino (Albuja et al. 1980).

5.1.2. Estado de Conservación de los Ecosistemas Terrestres

Las tres regiones naturales, Costa, Sierra y Amazonía proveen una clasificación geográfica primaria que constituye una primera aproximación a la biodiversidad del Ecuador continental. Cada una de estas regiones ha

atravesado por procesos históricos peculiares que han moldeado sus paisajes naturales hasta dejar en algunos casos un saldo positivo (reflejado en el gran porcentaje de remanencia de ciertos ecosistemas), y negativo en otros, por la desaparición de la vegetación original.

5.1.2.1. Estado de Conservación de la Costa

Según Dodson y Gentry (1991), en esta región solo queda el 4,4% de la cobertura original de bosques naturales. Sin embargo, las aproximaciones sobre el área forestal remanente y la tasa de deforestación anual son bastante contradictorias, lo que se debe a los criterios utilizados para la definición de bosque natural y a las herramientas cartográficas o referencias geográficas utilizadas. Así, las cifras varían entre un porcentaje tan alarmante hasta un promedio de remanencia del 41% para las formaciones naturales boscosas de la Costa (Sierra 1999a), u otro intermedio que habla de 24% de cobertura forestal tropical aún existente en el occidente del país (DINAF 1988 citado en WRI 1989).

Según Sierra (1999a), el remanente total de las formaciones naturales de la Costa que incluye las formaciones no boscosas es de 31,6% (2.599.752 hectáreas), siendo los bosques siempreverdes de tierras bajas los más afectados .(Cuadro # 3). Otras fuentes señalan que los bosques semidecíduos piemontanos y de tierras bajas, los bosques húmedos piemontanos y los bosques secos son formaciones con un gran riesgo de extinguirse (WRI 1989, Dodson y Gentry 1991).

En cualquier caso, estas cifras ocultan la desaparición de ciertos ecosistemas y hábitats, motivo por el cual el trópico húmedo del occidente ecuatoriano está considerado como uno de los ejemplos mundiales de extinción masiva de especies de plantas por deforestación (CMCC 1988 citado en Estrella 1993).

CUADRO N° 2

Costa: Cobertura original y porcentaje remanente (1996) de las formaciones naturales

Formulación Natural	Cobertura original (hectáreas)	Porcentaje remanente en 1996
Manglar	269.900	59.9
Manglillo	8.242	94.2
Bosque siempreverde inundable de tierras bajas (guandal)	2.313	92.1
Bosque siempreverde de tierras bajas	3.171.000	18.3
Bosque siempreverde piemontano	1.141.727	36.8
Bosque siempreverde montano de las cordilleras costeras	404.263	39.6
Bosque siempreverde motano bajo de cordilleras costeras	15.714	67.4
Bosque de neblina moontano bajo de las cordilleras costeras	62.293	54.9
Bosque semideciduo de tierras bajas	644.217	23.3
Bosque semideciduo piemontano	524.131	42.1
Bosque deciduo de tierras bajas	1.298.138	31.1
Bosque deciduo piemontano	63.399	65.4
Sabana	233.782	71.3
Matorral seco de tierras bajas	363.872	68.4
Herbazal de tierras bajas	20.716	46.9
Total	8.223.707	31.6

Fuente: sierra (1999 a)

5.1.2.2. Estado de Conservación de la Sierra

Es la formación vegetal con mayor porcentaje de remanencia en la región, sin embargo esto no significa que no haya sufrido alteración, sino que páramos arbustivos ricos en especies han sido transformados en ecosistemas herbáceos y pajonales poco diversos, que son utilizados y manejados en forma extensiva como pastizales e intensivas para la agricultura de altura por comunidades principalmente indígenas de la serranía.

Tanto los bosques montanos bajos (entre 1.300 y 2.000 m de altitud) como los de neblina (entre 2.000 y 3.000 m de altitud), ubicados en los flancos externos de ambos ramales de la cordillera de los Andes, son formaciones de gran biodiversidad (Balslev 1988). De hecho, en la familia de las orquídeas la más diversa del Ecuador 12 de los 23 géneros endémicos del país son andinos

(Møller Jørgensen y León 1999). Estos bosques, sobre todo los de la vertiente oriental y los de la región suroriental, conservan alrededor del 75% de su cobertura original, como consta en el cuadro # 4 (Sierra 1999a).

El matorral húmedo montano de los Andes del norte y centro es uno de los ecosistemas que se encuentran en peligro crítico de extinción: ha perdido más del 75% de su área original (Sierra, Campos y Chamberlin 1999).

CUADRO N° 3

Sierra: Cobertura original y porcentaje remanente (1996) de las formaciones naturales

Formación natural	Cobertura original (hectáreas)	Porcentaje remanente en 1996
Bosque siempreverde montano bajo de la cordillera occidental	5445.247	46.1
Bosque siempreverde motano alto de la cordillera occidental	607.504	48.2
Bosque siempreverde montano bajo de la cord. Oriental del norte y centro	331.804	53.7
Bosque siempreverde montano bajo de la cordillera oriental del sur	349.681	75.2
Bosque siempreverde montano bajo de la cordillera oriental	937.425	63.2
Bosque de neblina montano de la cordillera occidental	949.332	49.1
Bosque de neblina motano de la cordillera oriental	902.935	76.7
Bosque semideciduo montano bajo de la cordillera occidental	188.647	26.8
Matorral húmedo montano de los Andes el norte y centro	484.983	24.6
Matorral húmedo montano de los Andes del sur	133.574	75.3
Matorral seco montano bajo	26.722	71.5
Matorral montano de los Andes del norte y centro	214.808	27.4
Matorral seco motano de los Andes del sur	297.387	27.8
Páramo de frailejones	54.728	82.7
Páramo de almohadillas	115.466	98.2
Páramo de almohadillas y arbustivo	53.087	96.9
Páramo herbáceo	1.173.038	72.8
Páramo seco	183.133	47.8
Herbazal montano	855	25.1
Herbazal montano alto	3.139	62.3
Gelidofitia	7.501	90.2
Nieve perpetua	23.247	98.3
TOTAL	7.540.990	57.3

Fuente: Sierra (1999) a

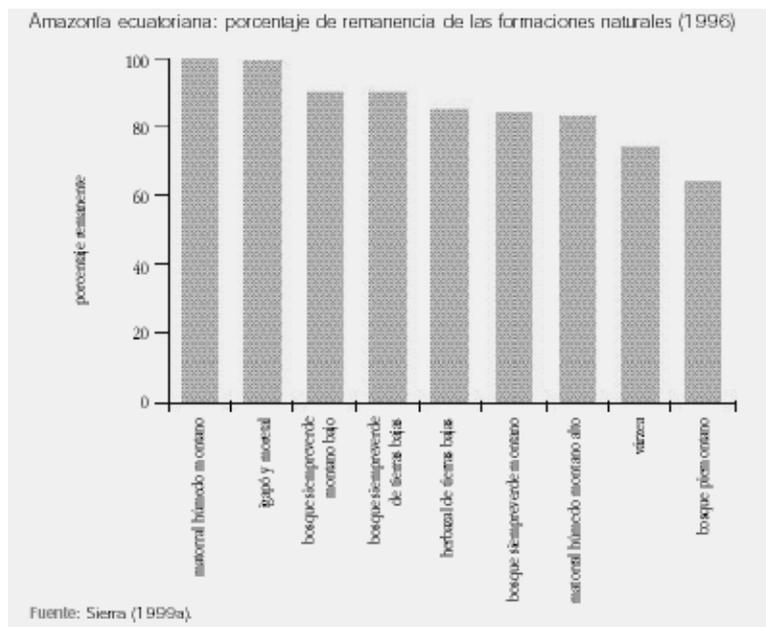
5.1.2.3. Estado de Conservación de la Amazonía

Representa cerca del 50% de la superficie del país. Ocupa la vertiente oriental de los Andes, desde los 1.300 m de altitud hacia abajo, incluyendo las tierras colinadas y las planicies amazónicas. Si bien la fracción de la cuenca amazónica que posee el Ecuador corresponde al 2% del total, en este pequeño territorio concretamente en las "tierras altas" (de 500 a 1.500 m de altitud) se ha identificado un "hot spot", un área de gran biodiversidad y endemismo a escala global (Myers 1988, 1990). Tal designación, que hace referencia a la gran diversidad biológica de la región, también llama la atención sobre el peligro de extinción en que se encuentra debido a las altas tasas de deforestación del territorio.

La deforestación a mayor escala comenzó en la década de los 60, al inicio del auge petrolero. Ésta fue causada por colonos que llegaron de diferentes partes del país y se asentaron en la zona para trabajar en las compañías petroleras y para practicar la agricultura. Estos asentamientos fueron promovidos por la política estatal de colonización y "fronteras vivas" dictada en esa época. Según Sierra (1999a), en los últimos 30 a 40 años se ha perdido el 16% de la cobertura boscosa original, aunque en otras aproximaciones se habla de 50% de pérdida (WRI 1989).

GRAFICO 2

Amazonía ecuatoriana: porcentaje de remanencia de las formaciones naturales (1996)



5.1.3. Amenazas a los Ecosistemas Terrestres

El desarrollo de actividades agroindustriales, la colonización, la apertura de vías, la demanda de la industria Forestal, la presión demográfica y los desastres naturales inciden, directa o indirectamente, sobre la integridad de los ecosistemas terrestres, transformándolos, fragmentándolos o destruyéndolos. En varios estudios se menciona la elevada tasa de deforestación que existe en el país y los usos inadecuados del suelo (WRI 1989, Estrella 1993, CAAM 1995), los cuales provocan erosión y desertificación. Estos y otros problemas, sumados a otros tantos como la explotación petrolera o la contaminación industrial, ponen en riesgo a la diversidad biológica del Ecuador.

Las tasas anuales de deforestación que se manejaron en el Ecuador durante las décadas de 1980 y 1990 varían entre 0,5 y 2,4%, lo que significa de 60.000. 340.000 hectáreas anuales.

La gravedad de la situación se manifiesta de diversas formas en las distintas regiones del país. En varios documentos se señala que la Costa es la región más afectada, no solo por el menor porcentaje de bosques naturales que quedan en comparación con otras regiones, sino porque la presión por extraer el recurso maderable es también mayor. Entre 1985 y 1991 el 48% de la producción maderera del país provino de la Costa, de una superficie que representa aproximadamente el 13% de la superficie original de bosques productores, mientras que de la Amazonía, donde la remanencia aproximada es del 70%, se extrajo el 30% de la producción maderera en esos años (ITTO/INEFAN 1993 citado en Sierra 1996). Sierra y Stallings (1998 citado en Sierra, Campos y Chamberlin 1999) calculan que la tasa de deforestación anual en el norte de la Costa es cercana a 1,9%, mientras que en el norte de la Amazonía es de 0,6%.

La deforestación está relacionada con la tala comercial y con la expansión de la frontera agrícola protagonizada por inmigrantes pobres o por agricultores. Aún cuando el objetivo de la tala comercial es la madera, luego de abiertas las vías para el efecto, éstas promueven la llegada de colonos, quienes a su vez aprovechan las tierras intervenidas para cultivarlas, puesto que resulta más fácil y menos costoso (Sierra 1996).

En los sectores rurales donde la cubierta forestal natural es muy reducida, tanto el crecimiento secundario como los remanentes de bosque maduro son utilizados con mucha frecuencia para la extracción de leña y producción de carbón. Así, a un ritmo lento pero seguro, se va fragmentando o acabando con los remanentes de las formaciones naturales.

La Ley Forestal vigente hasta el 2000 y la Ley de Desarrollo Agrario parten de la aptitud de los suelos para definir sus opciones de uso. La confrontación de la información sobre uso actual y aptitudes de los suelos indica que en la Costa, y especialmente en la Sierra, todas las tierras aptas para actividades agropecuarias ya han sido ocupadas, inclusive aproximadamente el 70% de las tierras ocupadas con agricultura en la Sierra, no tienen esa vocación, por lo que cualquier expansión adicional se realizará en áreas frágiles o de pendientes muy fuertes (Southgate y Whitaker 1994 citado en Woolfson 1997).

Según las opciones de uso, cerca del 60% del territorio nacional posee un potencial forestal. Sin embargo, por la dificultad de acceder a muchas zonas, en la actualidad únicamente 600.000 hectáreas de bosques nativos presentan condiciones económicas para ser manejadas silviculturalmente, mientras que las tierras que han sido explotadas y tienen el potencial para ser forestadas sobrepasan los 3.000.000 hectáreas (ITTO/INEFAN 1995 citado en Ministerio del Ambiente 1999b).

Pese a lo mencionado sobre la expansión de la frontera agrícola en el diagnóstico de Southgate y Whitaker (1994 citado en Woolfson 1997), en general más y más áreas han sido y están siendo incorporadas a la producción agropecuaria. Hacia 1954 la superficie dedicada a esta actividad (ciclo corto, cultivos permanentes y pastos) fue de casi 2.700.000 hectáreas, mientras que en 1995 se había triplicado (8.100.000 hectáreas), lo que significa una tasa de crecimiento del 5,1% anual (MAG 1999b). Según el World Resources Institute (1989), la mayor parte de esta expansión tuvo lugar en la Costa central; como resultado de la construcción de carreteras y el crecimiento demográfico,. Las formaciones boscosas húmedas y muy húmedas de esa región prácticamente desaparecieron. En estos días a través de los medios de comunicación se hace conocer la tala indiscriminada y la expansión de cultivos como la palma

africana reducen las superficies de bosques en la otrora provincia verde. Las comunidades afroecuatorianas pese a que viven de esta actividad no crecen económicamente. Los chachi y los épera son los directamente afectados. El año 2004 se explotaron 12.920 has. con permiso del Ministerio del Ambiente. El resto de madera fue cortada por taladores artesanales. En cada hectárea de bosques se talan siete árboles en promedio.

De igual manera según el Ministerio del Ambiente de Esmeraldas, 265.503 metros cúbicos se tala por año, la provincia de Esmeraldas posee 220.000 hectáreas de bosques aprovechables, de los cuales cada año se explotan 15.000 has. en promedio. (ver anexo de gráficos)

La mayor parte del cambio en el uso se debió al desarrollo de los cultivos permanentes (banano y plátano, cacao, café y palma africana) que predominan en la Costa central y que crecieron en el mismo período (1954. 1995) a una tasa del 8,6% anual (Woolfson 1997). Mientras tanto, en otras áreas de la región con deforestación activa, como el nororiente y el noroccidente, las tierras se destinan principalmente a pastos. Datos sobre el noroccidente del país revelan que, entre 1983 y 1993, el crecimiento de la superficie agropecuaria fue de 16,9% anual (Sierra 1996).

En la Amazonía ecuatoriana la ampliación de la frontera agrícola también ha sido importante Inducido principalmente por la explotación petrolera, ocupando tierras y ecosistemas altamente frágiles, con índices de deforestación que ponen en peligro uno de los pulmones mayores de la tierra.

Mucho de la conversión del suelo a usos agrícolas, aparte de la pérdida de hábitats y la fragmentación con la concomitante pérdida de biodiversidad, tiene efectos que atentan contra la propia productividad agrícola: erosión, desertificación y contaminación con agroquímicos. Aunque no existe información estadística, se estima que un alto porcentaje de agricultores

emplea indiscriminada y excesivamente estos últimos productos sin aplicar las formulaciones correctas.

Hace falta conocimientos y capacitación sobre tecnologías para la práctica de una agricultura sustentable y adaptada a las condiciones de cada región, muchas veces desconocidas por la gente migrante y campesina.

Sin embargo, el origen de los usos inadecuados también se debe a las políticas de ocupación de tierras, el escaso acceso a la misma por parte de un número cada vez mayor de pobres, la desorganización de la tenencia legal, las formas de comercialización y los bajos precios de los productos agrícolas de consumo interno. Todo esto genera una agricultura extensiva de muy baja inversión y extractiva de recursos, lo que deteriora las condiciones ambientales en las que se desenvuelve el sector agropecuario.

5.1.4. Los Ecosistemas Dulceacuícolas

La clasificación de Sierra et al. (1999) incluye algunas formaciones vegetales cuya composición y características están directamente relacionadas con la presencia de agua, sea de forma permanente o estacional. En dicha clasificación, la mayoría de estas formaciones han sido identificadas como "herbazales", aunque también se describe a los manglares y a los bosques siempreverdes inundables de tierras bajas que, al igual que los herbazales, son parte de los ecosistemas llamados humedales.

De acuerdo con la Convención de los Humedales de Importancia Internacional (o Convención de Ramsar), de la cual el Ecuador es signatario, los humedales son extensiones de marsimas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de aguas marinas cuya

profundidad en marea baja no exceda los seis metros. Esta definición incluye tanto a los ecosistemas dulceacuícolas como a aquellos de agua salada.¹⁸

Los humedales dulceacuícolas son ecosistemas fundamentales para la conservación del recurso agua: sirven como cargadores y descargadores de acuíferos subterráneos, acumulan agua lentamente durante la época seca y la liberan de la misma manera en época de crecientes, depositan los sedimentos que traen las aguas y las purifican al retener y remover nutrientes y sustancias químicas.

Con excepción de algunos estudios puntuales, la diversidad de especies de los ecosistemas dulceacuícolas, en particular la de invertebrados, es poco conocida.

Se puede señalar, como regla general, que los humedales dulceacuícolas de las zonas cálidas tienden a poseer mayor diversidad que los altoandinos, y que los humedales de la Costa, pese a que son los que probablemente sufren las mayores presiones en contra de su integridad ecológica, aún mantienen poblaciones importantes de algunas aves, entre éstas el porrón sureño (*Netta erythrophthalma*), el pato real (*Cairina moschata*) y el rascón manglero (*Rallus longirostris*). En cambio, especies como el lagarto de la Costa (*Crocodylus acutus*) están al borde de la extinción.

La Amazonía aún mantiene una gran diversidad de peces, reptiles, mamíferos, aves y plantas (incluyendo árboles) asociadas a los sistemas de inundación. Algunas especies en peligro de extinción y propias de los humedales como el lobo de río (*Pteronura brasiliensis*), el manatí (*Trichechus inunguis*) y los delfines gris y rosado (*Sotalia fluviatilis* e *Inia geoffrensis*) aún pueden ser encontrados en la parte baja de esta región.

¹⁸ Los ecosistemas dulceacuícolas son aquellos humedales cuya concentración de sales no sobrepasa el 10%, o aquellos que no son influidos por las mareas.

5.1.4.1. Clasificación de los Ecosistemas Dulceacuícolas

La reciente clasificación propuesta por la Convención de Ramsar, en el Ecuador se encontrarían los 17 siguientes tipos de humedales continentales:

- **Ríos/arroyos permanentes:** Incluyen cascadas y cataratas. En el país existen centenares de ríos que drenan al Océano Pacífico y a la Amazonía. La diversidad de organismos de agua dulce no ha sido apropiadamente estudiada, con excepción de los peces. Se calcula que solamente en la cuenca del río Napo hay más especies de peces que en toda Norteamérica.

- **Ríos/arroyos estacionales/intermitentes/irregulares:** Existen ríos importantes como el Ayampe (en Manabí), el cual durante la temporada seca deja de correr y forma estanques estacionales. Muchos arroyos de la Sierra también son estacionales.

- **Lagos permanentes de agua dulce (de más de 8 hectáreas).** En todo el Ecuador hay lagos cuya formación es diferente. Algunos son de origen glaciar, sedimentario, como producto de erupciones o movimientos tectónicos. Otros son originados en brazos de ríos de la Amazonía, y otros se han formado por la captación de aguas, particularmente en la Sierra y en la Costa. Algunos ejemplos de lagos permanentes en llanuras de inundación son La Segua (en Manabí) y las lagunas de la zona baja del río Cuyabeno.

- **Lagos estacionales/intermitentes de agua dulce (de más de 8 hectáreas):** Esta categoría incluye lagos en llanuras de inundación; muchos humedales de Manabí, Guayas y la Amazonía baja forman lagos estacionales.

- **Lagos permanentes salinos/salobres/alcalinos:** Un ejemplo de lago salino de origen glaciar es el Quilotoa (en Cotopaxi).

▪ **Lagos y zonas inundadas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinos.** Dentro de esta categoría entran las llanuras de inundación formadas por el frecuente desbordamiento de ríos en la Costa sur (sistema Daule. Babahoyo. Guayas), al norte de Manabí (sistema Carrizal. Chone), y en general en la Amazonía baja.

▪ **Pantanos/esteros/charcas permanentes salinas/ salobres/alcalinos:** De los cuales hay un gran número en el Ecuador. Se encuentran en la Sierra norte (páramos húmedos), en Esmeraldas, Guayas y la Amazonía. Hay un sistema de charcas permanentes en el Parque Nacional El Cajas (Azuay).

▪ **Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinos:** En el Ecuador es abundante. El Inventario Nacional de Humedales ayudará a determinar los más importantes en términos de la biodiversidad.

▪ **Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce (de menos de 8 hectáreas).** Son charcas, pantanos y esteros ubicados sobre suelos inorgánicos, con vegetación emergente en agua por lo menos durante la mayor parte del período de crecimiento. Muchas charcas de la Sierra están dentro de esta categoría; falta determinar cuáles son las más importantes.

▪ **Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos.** Esta categoría incluye depresiones inundadas (lagunas de carga y recarga), praderas inundadas estacionalmente y pantanos de ciperáceas. Algunos humedales altoandinos estarían dentro de esta categoría.

▪ **Turberas no arboladas:** Que incluye turberas arbustivas o abiertas ("bog"), turberas de gramíneas o carrizo ("fen"), bofedales, y turberas bajas. Estas formaciones, con características particulares para los suelos, los regímenes de inundación y la estructura vegetal, estarían asociadas a los

páramos. En el Ecuador no se han llevado investigaciones para determinar su presencia .

▪ **Humedales alpinos/de montaña.** Categoría que incluye praderas alpinas y de montaña, y aguas estacionales originadas por el deshielo. Los humedales de páramos estarían dentro de esta categoría. Son fundamentales en la producción de agua.

Pantanos con vegetación arbustiva: Incluye pantanos y esteros de agua dulce dominados por vegetación arbustiva, turberas arbustivas ("carr"), y arbustales de aliso (*Alnus* sp.); crecen sobre suelos inorgánicos. Varios pantanos de la Costa (Esmeraldas) y de la Amazonía entran dentro de esta en esta categoría.

▪ **Humedales boscosos de agua dulce:** Incluye bosques pantanosos de agua dulce, bosques inundados estacionalmente, y pantanos arbolados; crecen sobre suelos inorgánicos. En esta categoría podrían entrar los guandales de la Costa y los bosques inundables de la Amazonía baja.

▪ **Manantiales de agua dulce:** Son abundantes en todo el país aunque falta identificar su número e importancia.

▪ **Humedales geotérmicos,** existen varios en la Sierra centro y norte, y son los que están asociados con la presencia de aguas termales.

▪ **Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos:** Hay algunos en las estribaciones de la cordillera de los Andes, (por ejemplo en las cuevas de Jumando en Napo). Falta elaborar un inventario sobre estos humedales.

Amenazas a los ecosistemas dulceacuícolas

Debido al desconocimiento de su importancia, los humedales ecuatorianos soportan múltiples amenazas.

En la Costa, una gran cantidad de estos ecosistemas ha sido destruidos por dragado y drenaje de sus aguas, incorporando sus tierras a la agricultura, acuicultura y ganadería (no existen datos sobre el porcentaje de conversión).

- El represamiento de algunos ríos ha alterado los ciclos hidrológicos de varias cuencas hidrográficas. La sedimentación, causada por el mal manejo de las cuencas aguas arriba, es un problema serio en varias partes de la Costa en donde se presenta colmatación, o sea relleno de la cuenca sedimentaria. Por ejemplo, la profundidad del río Chone ha disminuido dramáticamente.

- En zonas cercanas a grandes urbes como Guayaquil, el dragado y drenaje para urbanización es un problema grave en varios humedales. Los guandales del norte de la Costa han sido alterados por la deforestación y la construcción de diques para camaroneras aguas abajo.

- La transferencia o trasvases de aguas de una cuenca a otra no ha sido evaluada apropiadamente y no se conocen los efectos sobre la diversidad biológica acuática. La contaminación de algunos ríos es evidente, particularmente en zonas urbanas e industriales.

En la Sierra, el mal uso del suelo ha ocasionado la erosión de varias cuencas y la sedimentación de sus aguas.

- La construcción de represas, trasvases y canales ha alterado los regímenes hídricos de algunos ríos.

- Existe sedimentación en varias lagunas altoandinas. Las consecuencias de la introducción de la trucha (*Salmo trutta*) aún no han sido completamente

evaluados, pero sí hay evidencias de que se ha alterado las poblaciones de peces nativos e, inclusive de aves como el pato torrentero (*Merganetta armata*) que compite con la trucha por los recursos.

- Algunos cuerpos de agua están contaminados con desechos domésticos e industriales, y con metales pesados en zonas de extracción minera.

- El efecto de fenómenos climáticos como La Niña y El Niño ha afectado también los glaciares, que son la fuente de agua en muchas zonas altoandinas.

En la Amazonía, los principales problemas de los humedales están relacionados con la contaminación por petróleo, provocada por los constantes derrames y accidentes producidos durante su explotación.

- Algunos recursos biológicos de los humedales están sobre explotados y particularmente los mamíferos acuáticos están en gran riesgo de extinción.

Los Ecosistemas Marinos y Costeros

El ambiente marino costero del Ecuador es una singular zona de transición en el Pacífico sudeste, caracterizada por una gran variabilidad espacial y temporal del ambiente físico. En el mar ecuatoriano se presentan aguas tropicales cálidas procedentes del norte de la línea ecuatorial y subtropicales frías provenientes del sur. Con apenas 950 km de extensión de norte a sur, en la Costa se pasa de la selva tropical localizada en Esmeraldas, donde ocurren fuertes precipitaciones anuales y altas temperaturas, hasta la aridez de la zona central (sur de Manabí y noroeste de Guayas). Estas condiciones son interrumpidas en la cuenca del río Guayas, donde se registran nuevamente altas temperaturas y abundantes precipitaciones en la época lluviosa. Además, en el litoral ecuatoriano desaguan 67 cuencas hidrográficas

de las 79 reportadas para el país, 19 de cuyos sistemas son considerados principales.¹⁹

5.1.5.1. Los Sistemas de Corrientes y Masas de Agua del Pacífico Sudeste

Sobre el lecho marino continental, convergen los principales sistemas de corrientes y masas de agua del Pacífico sudeste cuyas características han sido descritas por varios autores:

- La corriente de El Niño, de íntima relación con las lluvias y la época húmeda, es una masa de agua tropical superficial, cálida y de baja salinidad, que fluye a lo largo de la Costa ecuatoriana procedente de la bahía de Panamá. Presenta temperaturas que varían entre 25 y 27°C, salinidad bajo 34 ppm y baja concentración de nutrientes y su intensidad oscila de año en año. Su área de influencia va desde la Puntilla de Santa Elena hasta el norte del Perú

- La corriente de Humboldt, es una masa de agua subtropical superficial, fría y salina, que fluye hacia el norte procedente de la costa peruana. Se caracteriza por presentar temperaturas entre 19 y 20°C, salinidad alrededor de 35 ppm y alta concentración de nutrientes. Su período de influencia ocurre durante la estación seca (julio-octubre), con alcance entre la Puntilla de Santa Elena y el centro de la Costa ecuatoriana, de esta se desvía hacia las islas Galápagos.

- El Frente Ecuatorial, se trata de una zona de transición entre las masas de agua transportadas por las corrientes de El Niño y Humboldt, durante la

¹⁹ Algunos autores/as e instituciones que han estudiado las cuencas hidrográficas de la Costa son Stevenson (1981), Cucalón (1984, 1986, 1996), PMRC (1987), EMAP y DIGMER (1988), Arriaga y Vásquez (1991), Carrera de la Torre (1993), y Figueroa (1993 citado en PMRC 1993). 4. Entre estos/as se cuentan Stevenson y Taft (1971), Pak y Zaneved (1974), Enfield (1976), Cucalón (1983, 1984, 1986, 1987, 1996), Jiménez y Bonilla (1980), Pesantes y Pérez (1982), Okuda et al. (1983), Cucalón y Maridueña (1989), Sonnenholzner (1991), y Chavarría (1998).

estación lluviosa es impredecible, pudiendo incluso desaparecer. En la banda sur del Frente Ecuatorial tradicionalmente ha habido una alta productividad biológica.

- La subcorriente Ecuatorial o corriente de Cromwell, corresponde a una masa de agua subsuperficial fría procedente del oeste, que alimenta los afloramientos del borde sur del Frente Ecuatorial. Su presencia ha sido registrada en aguas oceánicas entre 70 y 150 m de profundidad y está asociada a un núcleo de alta salinidad (35.35,2 ppm) y temperaturas casi homogéneas (13.15°C). Esta masa suministra agua rica en nutrientes.

- La presencia ocasional del evento El Niño cambia los patrones oceanográficos señalados y origina cambios en la composición y estructura de la biota marina.

Estas y otras complejas características climatológicas, hidrológicas y de sedimentación, así como los procesos costeros localizados dependientes de la geomorfología, crean condiciones que favorecen la existencia de una significativa biodiversidad en el ambiente marino.

5.1.5.2. Clasificación de los Ecosistemas Marinos y Costeros

Según Norse (1993) no existe un acuerdo universal para clasificar los ecosistemas marinos y costeros. En este texto se adopta el esquema propuesto por Ray (1975 citado en Salm y Clark 1989), autor que hace referencia a tres niveles. **El primero es el Í gruesoÎ**, que se refiere a los ambientes costero, oceánico o pelágico; **el segundo es el Í medioÎ**, que corresponde a habitats (hábitats costeros asociados y arrecifes); y finalmente **el nivel Í finoÎ**, en el cual se diferencia habitats críticos con base en sus particularidades específicas (sitios de alimentación, reproducción, descanso o refugio).

5.1.5.3. Diversidad de los Ecosistemas Marinos y Costeros

EL Ecuador es un país de gran diversidad de ecosistemas marinos, pues, según Salm y Clark (1989), están presentes 10 de los 14 ambientes oceánicos. Estos son islas, bajos o terrazas arrecifales, bancos o barreras aluviales, plataforma continental de fondos suaves y duros, talud continental, cañón submarino, planicie abisal, cordillera submarina y fosa oceánica; además, están las áreas de afloramiento y celdas temporales de masas de agua que son consideradas hábitats marinos asociados.

Con el fin de conocer la representatividad de ecosistemas marinos y costeros y, hábitats asociados, se ha subdividido la línea de costa en 25 sectores de acuerdo con lo sugerido por Ayón (1987), quien basó su clasificación en los criterios geomorfológicos y en las recomendaciones de manejo de Boothroyd et al. (1994). Algunos resultados de este estudio son los siguientes:

“ En términos generales, el Ecuador tiene una gran diversidad de ecosistemas marinos y costeros; en efecto, cada uno de los 25 sectores en los que se subdividió la línea costera incluye por lo menos cinco tipos diferentes de ecosistemas/ hábitats.

“ En cuanto a los ambientes costeros, la zona norte se caracteriza por ser más diversa que las zonas central y sur.

“ En cuanto a los ambientes marinos, la mayor diversidad de ecosistemas se encuentra en la zona central.

“ Los hábitats asociados y críticos están mejor representados en la zona central que en las zonas norte y sur.

“ Cuando se integra la información sobre ecosistemas marinos y costeros, y hábitats asociados y críticos, la zona central presenta la mayor representatividad en relación con las zonas sur y la zona norte.

A continuación se describe, a un nivel más específico, lo que se conoce sobre ocho ecosistemas marinos y costeros del Ecuador: plataforma continental, arrecifes, zonas rocosas e intermareales, estuarios, bahías, playas y manglares.

La plataforma continental: La plataforma continental es la planicie submarina de pendiente suave que se extiende desde la línea de costa hasta aproximadamente 200 m de profundidad. Se calcula que la superficie de este ecosistema en el Ecuador es de 29.124 km².

Arrecifes, zonas rocosas e intermareales: Pese a su importancia ecológica como ecosistemas productivos, diversos y dinámicos, los arrecifes, zonas rocosas e intermareales han sido poco estudiados, excepto en sitios específicos. Uno de éstos es el Parque Nacional Machalilla, donde se realizó una identificación y caracterización de ambientes submareales e intermareales (INEFAN/GEF 1998). Otros son las zonas intermareales de cinco localidades de Guayas y Manabí, donde el Proyecto "Iniciativa Darwin" llevó a cabo el inventario de invertebrados marinos y ecosistemas bentónicos (Mora et al. 1998).

Las playas: Las playas, debido a su interdependencia con el océano, son ecosistemas costeros muy dinámicos desde el punto de vista ecológico. Sin embargo, al mismo tiempo son ambientes vulnerables al impacto humano por el sobreuso y la erosión. No existen en el país estudios ecológicos que permitan caracterizar y priorizar estos ecosistemas desde el punto de vista de su biodiversidad, pero se sabe que hay información académica dispersa cuyos resultados habría que sistematizar, interpretar y complementar. Las únicas

evaluaciones realizadas con un enfoque de conservación han estado orientadas a la prospección de áreas de anidación de tortugas marinas. En todo caso, las playas accesibles han estado sujetas a una intensa presión antropogénica, por lo que sería importante preservar y estudiar aquellas embolsadas entre acantilados de difícil acceso, las mismas que podrían ser consideradas sitios de referencia para estudios ecológicos comparativos, que ahora escasean.

La única información comparativa que existe sobre las playas es la relativa al uso turístico. Mediante un estudio realizado por la Dirección de Turismo (DITURIS) se identificó un total de 109 playas. Cuatro de estas son consideradas como de atractivo excepcional en el ámbito internacional (Fraile norte y sur están incluidas en el Parque Nacional Machalilla, mientras que las otras dos Salinas norte y sur están abiertas a la explotación turística); 31 playas constan como de atractivo excepcional a nivel subregional; 36 playas como de atractivo en el ámbito nacional; y 38 playas como de atractivo local. En ese estudio también se indica que el 70% de las playas con atractivos turísticos se encuentra en la Costa central: 39% en Manabí y 31% en Guayas (DITURIS 1983 citado en PMRC 1987).

Las bahías: Por la relativa tranquilidad de sus aguas y la variedad de hábitats, las bahías no solo ofrecen refugio a una gran diversidad de organismos marinos; ancestralmente han constituido también sitios preferidos para el establecimiento de asentamientos humanos. Aunque existen estudios académicos sobre estos ecosistemas, éstos están dispersos, no son integrales ni están orientados a documentar sistemáticamente la diversidad biológica y a evaluar la degradación ambiental. Por lo tanto, hace falta analizar a esos lugares usando un enfoque ecosistémico. Debe tenerse en cuenta que allí es donde usualmente llegan las aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento y que, paradójicamente, son destinos turísticos y constituyen la

fuentes de abastecimiento de agua para el funcionamiento de laboratorios de larvas de camarón, por ejemplo. Además, por servir de base a la infraestructura portuaria, en estos lugares pueden introducirse organismos transportados en las aguas de sentina⁵ de las embarcaciones de tráfico marítimo internacional.

Los estuarios: Los estuarios son ecosistemas críticos, vulnerables y valiosos (Salm y Clark 1989). Son zonas donde se mezclan los sistemas fluviales y marinos y que, por lo tanto, ejemplifican la interdependencia mar-tierra y cumplen una función indispensable en los ciclos de vida de peces, crustáceos, moluscos y otros organismos.

Aparte de los productos que proveen, son fuente de una multiplicidad de servicios ambientales como captación de carbono, filtración de aguas contaminadas y control de la erosión.

Desde el punto de vista ambiental, la biodiversidad y el enlace de ecosistemas vitales de ríos y mares, se conoce muy poco sobre la diversidad de especies de esos lugares, con excepción del estuario interior del golfo de Guayaquil. Sobre éste existe una buena base de información para ciertas áreas, aunque discontinua y desarticulada desde un enfoque ecosistémico. Por ello, para tener una idea sobre la riqueza de la biodiversidad estuarina, aquí se presenta datos procedentes de Matthes y Kapetsky (1988) sobre 518 especies con distribución para el Pacífico centro-oriental, que incluye al Ecuador:

~ El perfil de la biodiversidad estuarina incluye a 299 especies de peces, 179 especies de moluscos y 40 especies de crustáceos.

~ Más de la mitad (56%) de las especies de fauna estuarina tienen alguna importancia comercial y el 64%, aunque se tipifica como carente de importancia comercial, cumple funciones vitales dentro de la red trófica de la que dependen las especies comerciales.

“ Al menos el 24% de la fauna estuarina ha sido identificada como totalmente dependiente de este ecosistema. Entre la fauna dependiente totalmente del estuario se incluye el 55% de moluscos, 10% de crustáceos y 7% de peces.

“ Toda la fauna asociada al ecosistema estuarino depende de éste en alguna fase de su ciclo de vida:

- El 68% de la fauna asociada corresponde a organismos adultos, que dependen de este medio para su alimentación .

- El 14% requiere del ecosistema estuarino para cumplir sus funciones reproductivas.

- El 64% usa facultativamente el estuario como ruta migratoria.

- Aproximadamente el 40% de la fauna asociada utiliza el estuario durante las primeras etapas de su ciclo de vida como refugio, particularmente los peces, crustáceos y moluscos, lo cual confirma su función como área "nodriza" o "semillero" de la biota marina.

- En los estuarios existe una zonificación que puede ser caracterizada por la diversidad de especies que se distribuyen en las diferentes zonas que lo componen .

Los manglares: o bosques de mangle son hábitats asociados que crecen en la frontera entre las aguas marinas y la tierra firme, generalmente en la zona entre mareas de los estuarios, lagunas y pantanos costaneros; su agua es salobre y frecuentemente se inundan con agua de mar durante las mareas altas (Gang y Agatsiva 1992 citado en Mera 1999). Son hábitats muy complejos y productivos y que prestan servicios ecológicos como: prevenir la erosión costanera, proveer de alimento, proveer de alimento y protección a mamíferos

y aves, y presentar lugares adecuados para la anidación, cría y alimentación de una amplia gama de organismos acuáticos (Diemont 1995 citado en Mera 1999).

La complejidad de la cadena de alimentos en los manglares y ecosistemas adyacentes, implica relaciones de interdependencia entre poblaciones naturales aparentemente distantes. Por ejemplo, grandes cantidades de peces y aves dependen de las hojas de los mangles que, al caer y descomponerse, inician una cadena productora de alimentos (Parsons 1992 citado en Mera 1999).

Los manglares han estado sujetos a una intensa degradación. En la Propuesta para el Manejo del Ecosistema de Manglar en el Ecuador (DIGEIM 1994) se apuntan algunas causas de su pérdida. La actividad de la industria camaronera es la principal responsable de la tala de este ecosistema.. En el pasado, la expansión de la frontera agrícola y ganadera habría sido otra causa importante de la pérdida de estos ecosistemas (10.000 hectáreas convertidas a cultivos agrícolas y 40.000 hectáreas a zonas ganaderas). Estas estimaciones han sido realizadas con base en referencias históricas que no tienen un soporte metodológico comparable al estudio multitemporal del Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN 1996). Una tercera causa importante ha sido el desarrollo urbano, en 1995, el CLIRSEN calculó que aproximadamente entre 3.000 y 5.000 hectáreas de manglar habían sido convertidas en ciudades y centros poblados en toda la Costa.

La pérdida de manglar significa la desaparición de funciones ecológicas en el ecosistema estuarino. Por ejemplo, según Intriago (1998), se han alterado los procesos naturales de sedimentación y, en consecuencia, la biogeoquímica de los estuarios, así como se ha perdido gran parte de la capacidad natural de depuración de las aguas. Este autor menciona que se necesitan de 2 a 22

hectáreas de manglar para filtrar nutrientes descargados por una hectárea de camaronera, y añade, citando a Boto (1992) y a Wong et al. (1995), que una hectárea de manglar podría recibir anualmente 300 kg de nitrógeno, 30 kg de fósforo, o aceptar 5.000 m³ de aguas servidas sin ser afectado. Así como el manglar tiene la capacidad para la retener nutrientes, también la tiene para acumular metales pesados de los sedimentos.

El cálculo de una sola de sus funciones, la del tratamiento natural de los desechos domésticos, permite estimar que con la pérdida de las 54.000 hectáreas de manglar se ha reducido la capacidad de purificación de 270.000.000 m³ de aguas servidas al año, aproximadamente el 28% del total anual de los desechos domésticos de toda la población ecuatoriana o el equivalente a los desechos de Quito y Guayaquil conjuntamente. Según Ron Lavigne, profesor de ingeniería ambiental de la Universidad de Massachussetts, si se quisiera reponer esta función mediante alternativas tecnológicas, el costo mínimo para instalar sistemas de tratamiento a bajo costo (por ejemplo pantanos artificiales) sería de US\$ 1.000.000, mientras que utilizando sistemas convencionales el costo llegaría a un billón de dólares (US\$1.000.000.000).

Amenazas a los ecosistemas marinos y costeros

- Los ecosistemas costeros serían los más amenazados si se los compara con los hábitats costeros asociados, los hábitats críticos y los ecosistemas marinos (gráfico2.13). Estos datos en realidad reflejan el mejor conocimiento que existe en el Ecuador sobre los procesos costeros referidos a la problemática ambiental en el medio marino. Es importante resaltar que los hábitats costeros críticos, de mayor accesibilidad, no han sido evaluados adecuadamente, y mucho menos los hábitats marinos críticos.

▪ En comparación con el esquema de amenazas globales a la biodiversidad marina identificadas por Norse(1993), y con base en el conocimiento cualitativo actual sobre la presencia de las causas de deterioro ambiental en el Ecuador, se establece que la principal amenaza a los ecosistemas marinos y costeros es la alteración física (46%), en comparación con otras causas de impacto.

▪ En el ambiente costero, los ecosistemas que registran la mayor acumulación de amenazas conocidas son los estuarios, bahías y playas y, en el área marina, la plataforma continental. Los manglares y los hábitats de especies comerciales, como hábitats asociados, registran la mayor acumulación de amenazas en relación con los otros hábitats críticos

▪ La alteración física es una amenaza que incide en el mayor número de ecosistemas marinos y costeros. Esta incluye actividades como la tala de manglar, la construcción de obras de drenaje y relleno, las faenas de pesca de arrastre con efecto permanente en los fondos marinos, y la construcción de represas e infraestructura acuícola que altera los flujos de agua dulce.

▪ La explotación de gas en el golfo de Guayaquil, es una eminente amenaza potencial. Si esta actividad se lleva a cabo sin la implementación de medidas de prevención ambiental, el área marina adyacente, que es ecológicamente muy sensible, podría verse seriamente afectada.

▪ La industria camaronera es la actividad productiva que incide sobre un mayor número de ecosistemas costeros y hábitats asociados, superando a la pesca artesanal e industrial. La incidencia del cultivo de camarón sobre otros ecosistemas y hábitats asociados ha sido escasamente estudiada. Algo similar ocurre con la interacción de las pesquerías artesanal e industrial, cuyo impacto sobre los ecosistemas marinos y costeros ha sido marginalmente evaluados,

excepto en el caso de la sobre explotación de ciertos grupos de recursos pesqueros particularmente en la plataforma continental.

- Las amenazas mejor documentadas son la contaminación proveniente de fuentes terrestres (doméstica e industrial) y marinas (hidrocarburos).

- Respecto a la introducción de especies, se sabe poco sobre las implicaciones ecológicas de este fenómeno, a pesar de las repercusiones económicas que podría acarrear. Mientras tanto, cada vez se presta más atención a los cambios climáticos, particularmente los asociados con el impacto de los eventos El Niño.

5.2. Los Recursos Naturales

Se considera a los Recursos Naturales como el sector de la gestión ambiental que se refiere a los elementos de la naturaleza que aportan alguna unidad física o estética actual o potencial, que la humanidad puede utilizarlos de inmediato en su provecho.

Los recursos naturales son de tipo renovables y no renovables, la diferencia entre unos y otros está determinada por la posibilidad que tienen los renovables de ser usados una y otra vez, siempre que el hombre cuide de la regeneración.

Las áreas estratégicas con mayor interés en el sector de los Recursos Renovables son los siguientes: aire, agua, suelo, bellezas escénicas, energía, petróleo, minerales y rocas.

El marco legal relativo al suelo, está integrado por la Constitución Política de la República, así como por Convenios Internacionales y legislación secundaria.

La Constitución Política de la República del Ecuador, declara en su Art. 2 que el territorio ecuatoriano es inalienable e irreductible. Comprende el de la Real Audiencia de Quito con las modificaciones introducidas por los tratados válidos, las islas adyacentes, el Archipiélago de Galápagos, el mar territorial, el subsuelo y el espacio suprayacente respectivo+.

En el Art. 3 se establecen los deberes primordiales del Estado, dentro de los cuales en el numeral 3 indica: Defender el patrimonio natural y cultural del país y proteger el medio ambiente+.

La sección segunda de la Constitución, con sus artículos 86 al 91, estipula la normatividad referente al medio ambiente.

La protección del suelo ha sido materia de preocupación de la comunidad internacional. El Ecuador es parte de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación de los Países Afectados por la Sequía Grave o Desertificación, suscrita en París el 17 de noviembre de 1994. El texto de este Convenio, está publicado en el Registro Oficial No. 749 de 31 de julio de 1995.

En el mismo contexto, se ha suscrito un convenio con la FAO para la ejecución del Proyecto de Rehabilitación de actividades agrícolas afectadas por las inundaciones, cuyo texto está publicado en el Registro Oficial No. 67 de 17 de noviembre de 1992.

Las leyes secundarias consagran el derecho de cualquier persona natural o jurídica a la propiedad de la tierra. Reserva como propiedad del Estado las tierras forestales, los manglares, lecho y subsuelo del mar interior y territorial, de los ríos, lagos, o lagunas, quebradas, manantiales, esteros y otros cursos o embalses permanentes, así como las tierras sobre los 4.500 metros sobre el nivel del mar, y cumbres de montes y nevados. El propietario de la tierra puede

utilizar como un bien comercial sujeto de compra-venta sin limitaciones, salvo casos específicos contemplados en leyes y reglamentos especiales.

No existen restricciones al destino de uso de la tierra, salvo lo contemplado en las leyes especiales (áreas naturales protegidas, bosques protectores y otros), ni responsabilidad legal ante la sociedad por el mal uso, deterioro o destrucción de los suelos.

La legislación secundaria ecuatoriana sobre el suelo, está constituida por una serie de cuerpos normativos, como los siguientes:

El Código Civil, cuyo libro II, relativo a los bienes, desarrolla la materia relacionada con el dominio o propiedad.

La Ley de Desarrollo Agrario, regula la actividad agraria, entendida por tal toda labor de supervivencia, producción o explotación fundamentada en la tierra. Esta ley tiene por objeto el fomento, desarrollo y protección integrales del sector agrario que garantice la alimentación de todos los ecuatorianos e incremente la exportación de excedentes, en el marco de un manejo sustentable de los recursos naturales y del ecosistema.

De conformidad con el artículo 20 de esta ley, la tierra cumple su función social cuando está en producción y explotación, se conservan adecuadamente los recursos naturales renovables y se brinda protección al ecosistema. Añade la norma que la función social deberá traducirse en una elevación y redistribución de ingresos que permitan a toda la población compartir los beneficios de la riqueza y el desarrollo.

La Ley de Riego y Saneamiento del Suelo, declara obras de carácter nacional el riego de las tierras secas del país y el saneamiento del suelo de las zonas inundadas, de acuerdo con un plan técnico en que se

contemple la importancia económico social de cada obra y el orden de preferencia para su realización.

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre garantiza la propiedad privada sobre tierras forestales y bosques, pero obliga al propietario a conservar su aptitud forestal y a manejarlas de manera técnica.

La Ley ~~%~~Para la Formulación, Fabricación, Importación y Empleo de Plaguicidas y afines de Uso Agrícola+, regula el tema de la contaminación de suelos por efecto de estas sustancias.

La Ley de Minería, en su capítulo II, prevé la normatividad referente a la Preservación del Medio Ambiente

El Código de la Salud, en el Artículo, prohíbe la eliminación hacia el suelo de residuos sólidos, líquidos o gaseosos sin previo tratamiento que los convierta en inofensivos para la salud.

La Ley de Fomento y de Desarrollo Agropecuario, confiere al MAG la atribución de adoptar las medidas aconsejadas que garanticen la utilización racional del suelo y exigir que las personas naturales o jurídicas que realicen actividades agrícolas, agropecuarias, forestales u obras de infraestructura que afecten negativamente a los suelos, adopten las medidas de conservación y recuperación que, con los debidos fundamentos técnicos y científicos, pudiendo ordenar la suspensión de las tareas y obras si éstas pudieren determinar deterioros de los suelos o afectar a los sistemas ecológicos. Ordena además que el Ministerio de Educación incluya planes de estudio sobre el manejo y conservación de suelos en los respectivos planes, y el MAG difunda los mecanismos que permiten la conservación de los recursos naturales renovables en los que se incluye el suelo, con participación de las organizaciones campesinas, así como campañas de educación popular.

La ley de Prevención de la Contaminación Ambiental regula el tema de la contaminación de los suelos; prohíbe descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes. Confiere al Ministerio de Salud la atribución de coordinar con los gobiernos seccionales para regular y supervisar los sistemas de disposición final de basuras en el medio urbano y rural; y con la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica para regular, planificar y supervisar todo lo concerniente a desechos radioactivos.

Algunos Reglamentos relacionados con la materia:

El Reglamento de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, publicado en el Registro Oficial No. 989, de 30 de julio de 1992.

El Reglamento General para la aplicación de la Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario, que prohíbe el escurrimiento superficial de las aguas provenientes del tratamiento de minerales diversos y las que se utilizan en la explotación y exploración petrolera o las que se provengan del drenaje de minas, yacimientos hidrocarbúricos y gases naturales; impedirá el depósito de desmontes, deslaves, escollas y materias provenientes de explotación de minas; prohibirá la acumulación de residuos, basuras, desechos y desperdicios de materiales de origen químico, físico o biológico y otros de cualquier naturaleza potencialmente nocivos para el recurso suelo; e impedirá el uso de fuego al aire libre, para destruir vegetación viva o muerta+.

El mismo Reglamento, en materia de control de la erosión, dispone que el Ministerio de Agricultura y Ganadería establezca prácticas especiales de manejo del suelo, encaminadas al control de la erosión, avance y formación de dunas y otros casos similares. Empezará, asimismo planes de conservación de suelos y áreas erosionadas de beneficio nacional y de interés privado.

Realizará campañas educativas en medios rurales y urbanos, en coordinación con el Ministerio de Educación y Cultura, tendientes a crear conciencia del manejo y conservación del suelo.

El Estatuto Jurídico de las Comunidades Campesinas, que prevé que el Estado expropiará tierras indispensables para el mantenimiento de las comunidades.

Políticas de Gobierno

En materia de uso agrario del suelo, las políticas están definidas en el artículo 3 de la Ley de Desarrollo Agrario, están orientadas al fomento, desarrollo y protección del sector, y son las siguientes:

a) Capacitación integral al indígena, al montubio, al afro ecuatoriano y al campesino en general, para que mejore sus conocimientos relativos a la aplicación de los mecanismos de preparación del suelo, de cultivo, cosecha, comercialización, procesamiento y en general, de aprovechamiento de recursos agrícolas;

b) Preparación al agricultor y al empresario agrícola, para el aprendizaje de las técnicas modernas y adecuadas relativas a la eficiente y racional administración de las unidades de producción a su cargo;

c) Implementación de seguros de crédito para el impulso de la actividad agrícola en todas las regiones del país;

d) Organización de un sistema nacional de comercialización interna y externa de la producción agrícola, que elimine las distorsiones que perjudican al pequeño productor, y permita satisfacer los requerimientos internos de consumo de la población ecuatoriana, así como las exigencias externas del mercado de exportación;

e) Reconocimiento al indígena, montubio, afro ecuatoriano y al trabajador del campo, de la oportunidad de obtener mejores ingresos a través de retribuciones acordes con los resultados de una capacitación en la técnica agrícola de preparación, cultivo y aprovechamiento de la tierra o a través de la comercialización de sus propios productos, individualmente o en forma asociativa mediante el establecimiento de políticas que le otorguen una real y satisfactoria rentabilidad;

f) Garantía a los factores que intervienen en la actividad agraria para el pleno ejercicio del derecho a la propiedad individual y colectiva de la tierra, a su normal y pacífica conservación y a su libre transferencia, sin menoscabo de la seguridad de la propiedad comunitaria ni más limitaciones que las establecidas taxativamente en la presente Ley. Se facilitará de manera especial el derecho de acceder a la titulación de la tierra. La presente Ley procurará otorgar la garantía de seguridad en la tenencia individual y colectiva de la tierra, y busca el fortalecimiento de la propiedad comunitaria orientada con criterio empresarial y de producción ancestral;

g) Minimizar los riesgos propios en los resultados de la actividad agraria, estableciendo como garantía para la equitativa estabilidad de ella, una política tendiente a procurar las condiciones necesarias para la vigencia de la libre competencia, a fin de que exista seguridad, recuperación de la inversión y una adecuada rentabilidad;

h) Estímulo a las inversiones y promoción a la transferencia de recursos financieros destinados al establecimiento y al fortalecimiento de las unidades de producción en todas las áreas de la actividad agraria especificadas en el artículo 1;

i) Fijación de un sistema de libre importación para la adquisición de maquinarias, equipos, animales, abonos, pesticidas e insumos agrícolas, así

como de materias primas para la elaboración de estos insumos, sin más restricciones que las indispensables para mantener la estabilidad del ecosistema, la racional conservación del medio ambiente y la defensa de los recursos naturales;

j) Protección al agricultor de ciclo corto que siembra productos de consumo interno, a fin de que exista confianza y seguridad en la recuperación del capital, recompensando el esfuerzo del trabajo del hombre de campo mediante una racional rentabilidad;

k) Perfeccionamiento de la Reforma Agraria, otorgando crédito, asistencia técnica y protección a quienes fueron sus beneficiarios o aquellos que accedan a la tierra en el futuro, en aplicación de esta Ley; y,

l) Promoción de la investigación científica y tecnológica que permita el desarrollo de la actividad agraria en el marco de los objetivos de la presente Ley.

El gobierno anterior del ex presidente Lucio Gutiérrez, a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería, definido como políticas, los siguientes temas:

La titularización de tierras para los campesinos, y simultáneamente la capacitación al sector en nuevas técnicas agrícolas.

Normar el uso de aguas, a fin de que exista equidad social, y desarrollar sistemas estatales de distribución de agua de riego, accesible para el sector campesino. Para ello se prevé la creación del Instituto Nacional de Riego Campesino.

El nuevo Gobierno del doctor Palacios, por estar recién posesionado hasta el momento no se ha pronunciado sobre estos temas, desconociéndose si mantendrá o cambiara estas políticas.

Recursos Hídricos

Los recursos hídricos son administrados por el Consejo Nacional de Recursos Hidráulicos . CNRH, y tiene a su cargo las siguientes funciones:

Formular y determinar las políticas del sector de aguas en el Ecuador.

Formular y aprobar el Plan Nacional de uso de Recursos Hídricos de mediano y largo plazo que será incorporado en el plan de Inversiones públicas.

Diseñar y normar los parámetros y criterios comunes, incluyendo los de priorización a los que se deben someter los proyectos de inversión pública en infraestructura de uso del agua en el país.

Regular la administración de sistemas de riego y normar la transferencia de esos sistemas los usuarios. Estas normas incluirán al financiamiento, garantías y mecanismos de cobro de las inversiones que se transfieren, y las alternativas que se contemplan para los casos de incumplimiento de las obligaciones contraídas por los usuarios.

Establecer las políticas de recuperación de costos mediante tarifas y dictar normas para realizar la auditoría de procedimientos y el seguimiento de la correcta inversión de los fondos asignados a las Corporaciones Regionales de Desarrollo dentro de los planes y el marco establecido por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos. Así mismo comprobará que se ha aplicado adecuadamente los parámetros, criterios comunes y priorización de proyectos.

Aprobar los Reglamentos Orgánico y Funciones internos que sean necesarios para el funcionamiento de la Secretaría General.

Normar el control de la calidad de agua que corresponde a las Corporaciones Regionales de Desarrollo.

Conocer y aprobar los planes, programas y presupuestos de la Secretaría General y evaluar su cumplimiento.

Conocer y aprobar la contratación de empréstitos internos y externos.

Designar al Secretario General y al Auditor Interno; y,

Delegar a las Corporaciones Regionales de Desarrollo Agrario correspondían al INERHI²⁰. Se exceptúan aquellas funciones que se relacionan con conservación ambiental, control de la contaminación de los recursos hídricos y la construcción, mantenimiento y manejo de obras de contaminación de los recursos hídricos y la construcción, mantenimiento y manejo de obras de infraestructura que en éste Decreto se atribuyen a las corporaciones regionales de desarrollo.

En el CNRH, son instituciones públicas de manejo de los recursos hídricos del Ecuador:

La Corporación de Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas, %Comisión de estudios para el desarrollo de la cuenca del Río Guayas+CEDEGE.

%a Corporación para el Desarrollo de la Provincia de Manabí, %Centro de Rehabilitación de Manabí+CRM.

%a Corporación para el Desarrollo de la región de las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago, %Centro de Reconversión Económica de las Provincias del Azuay, Cañar y Morona Santiago+CREA

²⁰ Institución que desapareció en el año de 1994

La Subcomisión Ecuatoriana de la Comisión Mixta Ecuatoriano . Peruana para el aprovechamiento de las cuencas hidrográficas binacionales Puyango . Tumbes y Catamayo Chira %PREDESUR.

%a Corporación Regional de la Sierra Centro %oCORSICEN, de las provincias de Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi y Pastaza.

%a Corporación Regional de la Sierra Norte %oCORSINOR de Pichincha, Imbabura, Carchi, Esmeraldas, Napo y Sucumbíos.

%a Corporación de Desarrollo Regional de EL Oro %oCOLDELORO de la Provincia de El Oro+

Además de las funciones que les puede corresponder de acuerdo a sus respectivas leyes de creación, y las que les llegaren a corresponder en virtud de otras leyes, en materia de manejo de recursos hídricos, son funciones de las Corporaciones Regionales de Desarrollo a las que se refiere este decreto:

Velar por el buen funcionamiento de las Juntas de Usuarios.

Establecer los procedimientos contractuales más idóneos para el aprovechamiento óptimo del recurso agua entre los usuarios.

Según las normas del Consejo Nacional de Recursos Hídricos cobrar los costos por uso de las obras de infraestructura que incluyan la recuperación de las inversiones, operación, mantenimiento y administración del servicio, mientras estas obras no sean transferidas a los usuarios.

Adjuntar la ejecución de obras para el uso de aguas bajo el sistema de cohesión de obra pública, que permita la recuperación de inversiones al contratista, según los parámetros establecidos por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos CNRH.

Velar por el funcionamiento de las asociaciones de usuarios del agua para riego, conforme a las características particulares y prácticas de las diferentes zonas.

Para tal efecto incentivará la formación de organizaciones de usuarios y les proveerá de apoyo institucional, capacitación y transferencia tecnológica necesaria.

Políticas de Gobierno

Un importante esfuerzo para racionalizar el conjunto de problemas institucionales, legales, económicos y sociales en el subcentro de los recursos hídricos, fue iniciado en el gobierno de Durán Ballén, en 1992, como parte de un conjunto más extenso de reformas a las políticas, el cual ha sido adoptado por el sector agrícola en su globalidad. La estrategia incluyó importantes políticas para: (a) mejorar y racionalizar la estructura institucional y legal para la administración de los recursos hídricos del Ecuador, con mayor autonomía regional y supervisión nacional más definida; (b) entregar derechos de propiedad privada del agua comercial y con más garantía; (c) privatizar los sistemas públicos de riego, incrementar las tarifas de irrigación y mejorar las recuperación de costos, y (d) mejorar la administración global de los recursos hídricos, tanto a nivel de cuencas hidrográficas como a nivel de las cuencas de los ríos. Estos esfuerzos se iniciaron en el MAG pero se extendieron a través de todo el sector de los recursos hídricos.

El gobierno de Durán Ballén también inició un ambicioso plan para modernizar el sector de la electricidad, incluyendo la hidroelectricidad. Esta tentativa, liderada por el Ministro de Energía y Minas, se enfocó en la privatización del sector eléctrico, el incremento de las tarifas de la electricidad y la eliminación de subsidios. Este esfuerzo de reformas a las políticas tiende a sobreponerse al esfuerzo del MAG, en el que la iniciativa (del MAG) comprende

la administración de todos los recursos hídricos, lo cual abarca la hidroelectricidad.

La administración de Borja (1988-1992) emprendió con medidas ad hoc muy limitadas para enfrentar los problemas más obvios. Una política basada en el diálogo sobre previos análisis concluyó en intentos limitados, durante 1991 y a inicios de 1992, por parte del INERHI, para empezar a incrementar las tarifas de riego altamente subsidiadas y así poder mejorar la recuperación de costos.

También las tarifas de agua potable y electricidad fueron aumentadas modestamente. Esta medida parece haber sido parte del intento más general de la administración de Borja de resolver un déficit fiscal recurrente, antes que una fundamental reforma a las políticas para mejorar la administración de los recursos hídricos.

En general, sin embargo, la administración de Borja, a través del INERHI y las CRDs, se adhirió al concepto obsoleto del fuerte rol del gobierno en el desarrollo, diseño, construcción y operación de los proyectos de riego a través de su ejercicio. Se insistió en el mantenimiento de los derechos de propiedad públicos del agua (los cuales fueron considerablemente inejecutables). Tal administración continuó realizando inversiones en proyectos públicos de riego de gran magnitud como un remedio al fracaso de políticas anteriores, mientras que falló en enfocarse en la finalización y mejora de la eficiencia de los sistemas existentes. Finalmente, ignoró el conjunto más edificante de reformas de orientación al mercado para las políticas del agua que fueron adoptadas por otros países, especialmente Chile y México.

El actual Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), establecido a finales de 1994, para reemplazar al Instituto Nacional de Recursos Hídricos (INERHI), el cual fue disuelto. El CNRH se constituyó para enfocarse en las dos funciones nacionales, que el INERHI falló en ejecutar: 1) la administración

nacional del uso del agua para cualquier propósito, y 2) la administración de todas las actividades de riego, drenaje y control de inundaciones. Se le atribuyó la responsabilidad de formular y establecer las políticas para todos los recursos hídricos del área continental del Ecuador, incluyendo la aprobación del plan nacional de riego y de control de inundaciones y de todos los proyectos de recursos hídricos. Este Consejo también se constituyó para cumplir con las funciones normativas, reguladoras, de planificación y coordinación de todos los aspectos administrativos y de desarrollo de los recursos hídricos, incluyendo el manejo de las cuencas hidrográficas, las prioridades de inversión, la recuperación de costos y la competencia en la demanda por el agua. Finalmente, el Consejo se constituyó para administrar las concesiones y los derechos del agua a nivel nacional.

Estos cambios fueron implantados por Decreto Presidencial No. 2224 (del 25 de Octubre de 1994) bajo la Ley de Modernización y las subsecuentes enmiendas de Ley No. 2516 (febrero de 1995) y 3195 (octubre de 1995). El proceso involucró la transferencia de los empleados del INERHI a los recientemente establecidos CNRH y CRDs, y la compra de renuncias de empleados en exceso. Aproximadamente el 20 por ciento de los empleados del INERHI, principalmente profesionales, fueron transferidos al CNRH. El remanente de empleados fue removido del rol de pagos a través del mecanismo de la compra de renuncias.

El CNRH está compuesto de los Ministros de Agricultura, Finanzas y Crédito Público, Energía y Minas y Desarrollo Urbano y Vivienda y la ODEPLAN, siendo suficiente la presencia de tres de cualquiera de estas instituciones para constituir quorum. El Ministro de Agricultura preside el CNRH durante la vida de un Proyecto de Asistencia Técnica (PAT) financiado por el Banco Mundial, para apoyar al CNRH. Bajo la enmienda de febrero de 1995,

los subsecretarios designados por sus respectivos Ministros pueden ser miembros con voto del CNRH.

El CNRH tiene una Secretaría General, presidida por un Secretario General con rango de Subsecretario. La Dirección Técnica del CNRH está encabezada por un Director Técnico, quien administra las actividades de cinco departamentos: desarrollo de riego, manejo de cuencas hidrográficas, administración, monitoreo y evaluación y planificación de las aguas. El CNRH está apoyado por los usuales departamentos administrativo, financiero, legal y de auditoría. El CNRH está también apoyado por un Consejo Interno y dos Comités de Asesoría. El Consejo Consultivo de Aguas está, integrado por dos miembros del CNRH, el Secretario General y el Director Técnico, y es directamente responsable del CNRH. Este Consejo supervisa y apoya al Departamento de Administración de las Aguas y a las 11 Agencias de Aguas localizadas en las principales ciudades. Las agencias locales de aguas entregan las concesiones del agua, mantienen un registro de concesiones y actúan como una Corte judicial para la resolución de conflictos sobre concesiones a nivel provincial. El Consejo es la corte de última alternativa para apelaciones de litigios de las Agencias de Aguas.

Un importante elemento de la nueva matriz de políticas para el sector agrícola anunciado en agosto de 1992 por el nuevo liderazgo del MAG, fue la privatización de los sistemas públicos de riego. Esta política se enfocó en la transferencia de las actividades de OyM de los sistemas públicos de riego a los agricultores, organizados como asociaciones privadas de usuarios del agua (AUAs) y en el cambio de responsabilidades de nuevas inversiones al sector privado.

Los objetivos fueron reducir los gastos del gobierno, mejorar la recuperación de costos e incrementar los ingresos a nivel de finca a través del cambio de administración y eventualmente de propiedad de los sistemas

públicos al sector privado. Esta reforma a la política fue un elemento integral del compromiso del gobierno a las reformas de las políticas agrícolas bajo el préstamo del BID para el sector agrícola.

La transferencia de los sistemas públicos de riego del país a los grupos privados de usuarios del agua está en proceso. Cuatro sistemas (Patate, garcía Moreno, Quimiag y Ambato-Huachi-Pelileo) ya han sido, formalmente, transferidos bajo acuerdos entre el CNRH y las respectivas AUAs: Dos sistemas (Cebadas en Chimborazo y Milagro en el Guayas) están siendo transferidos a sus AUAs bajo un programa piloto especial patrocinado por el CNRH. El Consejo está en las etapas finales de implantación de su plan para transformar la apariencia del sector público de riego a través de la ampliamente difundida transferencia de los sistemas públicos al sector privado, con el apoyo del PAT/Banco Mundial.

A pesar de existir el CNRH, es válido que se continúe ejecutando la política del Gobierno del Arq. Sixto Durán Ballén; el gobierno presidido por el Dr. Gustavo Noboa Bejarano, en su Plan de Gobierno 2000-2003, establece como Objetivos de la Economía el desarrollo socialmente equitativo, regionalmente equilibrado, ambientalmente sustentable y democráticamente participativo, mediante el uso de tecnologías limpias para la producción de alimentos agrícolas no tradicionales, manteniendo como estrategias la creación de las condiciones para el acceso de los pobres a los activos productivos que como acción estratégica crea el fondo nacional de riego para el financiamiento de rehabilitación de infraestructura privada de riego, pero no se menciona otro aspecto que se refiera a las acciones que en materia de recursos hídricos deben ser ejecutadas.

Los ríos del Ecuador escurren 314.500 millones de metros cúbicos de agua, pertenecen a la costa y a la sierra 106.486 millones de metros cúbicos, y el resto a la región oriental.

Son 84 vertientes hidrográficas que forman un potencial recurso para el desarrollo del país. Se destacan las siguientes:

CUADRO N° 4

Vertiente del Pacífico

NOMBRE	AREA:KM2.	CARACTERÍSTICAS
Mira	7.200	Natural
Cayapas	6.190	Natural
Esmeraldas	21.186	Natural
Guayas	35.245	Operado por CEDEGE
Taura	1.607	Natural
Chone	2.597	Natural
Portoviejo	2.230	Natural
Naranjal	3.324	Natural
Jubones	5.350	Natural
Puyango-Tumbes	3.705	Acuerdo Binacional
Catamayo-Chira	7.010	Acuerdo Binacional

Vertiente Oriental

NOMBRE	AREA:KM2.	CARACTERÍSTICAS
Napo-Aguarico	43.375	Natural
Pastaza	22.182	Natural
Santiago-Zamora	27.425	Natural

Fuente: CNRH

El Clima

Si hay algún elemento del entorno geográfico que poco o nada el hombre puede manejar o modificar conscientemente, ese es el clima. Si hay algún clima en extremo difícil de comprender, de pronosticar y de manejar, ese es el que resulta de la concurrencia de tan complejos condicionante como son la posición equinoccial, la constitución andina y la vecindad oceánica. Ese es el clima o los climas del Ecuador+.

No cabe ninguna duda de que Nelson Gómez, gran geógrafo ecuatoriano, expresa en pocas palabras el rasgo más característico de la realidad climática ecuatoriana: el papel sutil y complejo que juegan factores particulares cuya convergencia crea una gama sumamente rica de climas, a menudo yuxtapuestos a cortas distancias, y paisajes extremadamente variados.

Los factores que condicionan el clima fueron objeto justamente del artículo II en donde su descripción y el análisis de su modo de acción, individual o colectiva, da un panorama global de los mecanismos que rigen las condiciones climáticas y por lo tanto indirectamente los regímenes hidrológicos. Así, no se trata aquí de retomarlo, pero probablemente no es inútil remitirse a ello, para comprender mejor las diferencias regionales o locales que justifican la gran diversidad de valores observados para la mayoría de los elementos climáticos medidos.

La Región Costanera

Del Oeste hacia el Este se pueden distinguir tres tipos de climas: ***el clima tropical megatérmico árida a semi-árido*** reina en la península de Santa Elena, el cabo San Lorenzo y la franja litoral meridional. Las temperaturas medias anuales son de aproximadamente 24°C, las máximas rara vez superan 32°C y las mínimas son del orden de 16°C Las precipitaciones anuales son inferiores a 500 mm y están concentradas en una sola estación lluviosa, de enero a abril. Dado el papel preponderante de la corriente fría de Humboldt, es en el cabo de Salinas en donde se observan los valores mínimos anuales de lluvia (125,5 mm) y de temperatura (23,4 °C). Entre julio y octubre, el tiempo se caracteriza por un cielo muy nuboso, neblinas y garúas sin impacto notable en la vegetación. Principal consecuencia de las abundantes lluvias provocadas por los fenómenos El Niño que sobrevienen episódicamente, y que constituyen por cierto la única ocasión en que reverdece el paisaje, la irregularidad interanual de las precipitaciones es excepcionalmente elevada, superior a 4:

El clima tropical megatérmico seco a semi-húmedo está situado al Este del clima anterior y su influencia se extiende en una franja de alrededor de 60 Km de ancho. El total pluviométrico anual está comprendido entre 500 y 1.000 mm recogidos de diciembre a mayo.

La estación seca es muy marcada y las temperaturas medias elevadas, superiores a 24°C. La vegetación está constituida principalmente de un bosque seco en donde predominan los ceibos.

El Clima tropical megatérmico húmedo, presente en una franja cuyo ancho máximo es ligeramente inferior a 110 Km, se inicia cerca de Esmeraldas para desaparecer a nivel del golfo de Guayaquil. La lluvia total anual varía generalmente entre 1.000 y 2.000 mm, pero puede; alcanzar localmente valores superiores en las bajas estribaciones de la cordillera. Como en el caso anterior, las lluvias se concentran en un período único de diciembre - mayo, siendo el clima seco el resto del año. Las temperaturas medias fluctúan alrededor de los 24°C y la humedad relativa varía entre 70 y 90 % según la época. La vegetación es una selva densa de árboles, de hojas caducas.

La Región Andina

Si nos abstraemos de una gran cantidad de microclimas y topoclimas resultantes de: la exposición y la altura, se pueden describir cuatro grandes tipos de: clima.

El clima tropical megatérmico muy húmedo es un clima de transición entre los de; la Región andina y los de las zonas litoral y amazónica. Está presente en las vertientes exteriores de las dos cordilleras entre los 500 y los 1.500 m.s.n.m. aproximadamente. Según la altura, las temperaturas medias anuales varían considerablemente manteniéndose elevadas, mientras que la humedad relativa se establece en todo punto alrededor del 90 %. Como las vertientes reciben el impacto directo de las masas de aire tropical cargado de

humedad, las precipitaciones anuales son superiores a 2.000 mm y pueden a veces alcanzar 4.000 mm; caen durante una sola estación lluviosa. La vegetación es esencialmente selvática, pero una explotación descontrolada asociada a una intensa deforestación para la implantación de pastizales la ponen seriamente en peligro.

El clima ecuatorial mesotérmico semi-húmedo a húmedo es el clima más característico de la zona interandina pues, salvo en los valles abrigados y las zonas situadas por encima de los 3.200 m.s.n.m., ocupa la mayor extensión. Las temperaturas medias anuales están comprendidas generalmente entre 12 y 20°C pero pueden en ocasiones ser inferiores en las vertientes menos expuestas al sol; las temperaturas mínimas descienden rara vez a menos de 0° C y las máximas no superan los 30°C. Variando en función de la altura y de la exposición, la humedad relativa tiene valores comprendidos entre el 65 y el 85 % y la duración de la insolación puede ir de 1.000 a 2.000 horas anuales. Las precipitaciones anuales fluctúan entre 500 y 2.000 mm y están repartidas en dos estaciones lluviosas, de febrero a mayo y en octubre-noviembre. La estación seca principal, de junio a septiembre, es generalmente muy marcada; en cuanto a la segunda, su duración y localización en el tiempo son mucho más aleatorias, aunque se puede adelantar que es por lo general inferior a tres semanas y se sitúa a fines de diciembre, razón por la que se la llama < veranillo del Niño. La vegetación natural de esta zona ha sido ampliamente sustituida por pastizales y cultivos (principalmente cereales, maíz y papa)

El clima ecuatorial mesotérmico seco está asociado a los valles interandinos abrigados y de menor altura. Las temperaturas medias anuales fluctúan entre 12 y 20° C con muy poca diferencia entre los meses de verano e invierno. Las lluvias anuales son inferiores a 500 mm y en las mismas épocas que el clima descrito anteriormente, presentan dos picos pluviométricos

separados por dos estaciones secas. En estas cubetas bajas la acumulación de aire relativamente frío y consecuentemente más denso contribuye a crear condiciones climáticas bastante estables: el cielo es generalmente poco nuboso, la humedad relativa esta comprendida entre el 50.y el 80 % y la insolación siempre supera las 1.500 horas por año.

El clima ecuatorial frío de alta montaña se sitúa siempre por encima de los 3.000 m.s.n.m. La altura y la exposición son los factores que condicionan los valores de las temperaturas y las lluvias. Las temperaturas máximas rara vez sobrepasan los 20⁰C, las mínimas tienen excepción valores inferiores a 0⁰C y las medias anuales, aunque muy variables, fluctúan casi siempre entre 4 y 8⁰C. La gama de totales pluviométricos anuales va de 800 a 2.000 mm y la mayoría de los aguaceros son de larga duración, pero de baja intensidad. La humedad relativa es siempre superior al 80 %. La vegetación natural, llamada matorral en el piso más bajo, es reemplazada en el piso inmediatamente superior por un espeso tapiz herbáceo frecuentemente saturado de agua, el páramo.

La Región Amazónica

El clima descrito a continuación, que es la norma en la cuenca amazónica, abarca igualmente parte de la región septentrional de la provincia costanera de Esmeraldas.

El clima uniforme megatérmico muy húmedo se caracteriza por una temperatura media elevada, cercana a los 25° C, y por totales pluviométricos muy importantes, casi siempre superiores a 3.000 mm, que localmente pueden superar los 6.000 mm (volcán reventador, por ejemplo). A pesar de la existencia de un máximo lluvioso en julio-agosto y de una baja relativa entre diciembre y febrero, la distribución de las lluvias es notablemente regular a todo lo largo del año. La humedad relativa es evidentemente muy elevada, superior al 90% y el cielo está a menudo cubierto de nubes lo que se traduce en una

insolación baja, del orden de las 1.000 horas por año. Dado que no existe reposo del ciclo vegetativo, la vegetación es una selva siempre virens.

La Región Insular

En las islas Galápagos reinan diferentes topoclimas que se traducen en una división de la vegetación por pisos, entre el nivel del mar y la cima de los volcanes. Si se describe en esta región un solo clima es porque el número limitado de estaciones climatológicas existentes y la mediocre calidad de las observaciones en ellas realizadas, no permiten por el momento cuantificar con suficiente precisión los elementos responsables de las diferencias climáticas.

El clima insular es de tipo ecuatorial, pero se caracteriza por una gran diversidad que depende de la altura y de la exposición de las vertientes con refacción a los vientos dominantes. En los bordes litorales, hasta los 100 m.s.n.m., las temperaturas medias fluctúan alrededor de los 23°C y el clima varía de árido a muy seco; pasa poco a poco a semi-húmedo y luego a húmedo a medida que aumenta la altura. En el primer caso, se observan dos estaciones relativamente más húmedas de alrededor de 3 meses de duración cada una, centradas en el mes de febrero y en el período junio-septiembre, siendo la primera claramente marcada que la segunda; en el segundo caso, el miento adiabático provoca la condensación de la humedad del aire formándose neblinas o garúas en noviembre y febrero. Se debe subrayar sin embargo carácter provisional de esta descripción de los regímenes basada en datos a menudo discutibles. Estos valores muestran la influencia de la exposición a los vientos siendo las zonas situadas al Sur de las islas, más húmedas. Es así como, en la isla Santa Cruz, a igual altitud observan 92,3 mm en la estación Seymour (al Norte) 350 mm en la estación Charles Darwin (al Sur). Por otro, lado, se pudo poner en evidencia un importante gradiente pluviométrico que crece con la altura, tal es el caso en la isla San Cristóbal: en un período de 10 años, se observaron 288,9 mm a 30 m.s.n.m., 1.383,7 mm a 300 m.s.n.m. y

1.706,6 mm a 400 m.s.n.m. Evidentemente, el gradiente térmico es inverso y las temperaturas bajan en algunos grados con la altura.

Otra característica del clima insular es la importante irregularidad interanual de las pluviometrías. Se indicó ya que el régimen pluviométrico general estaba sometido a la influencia de dos factores principales: los desplazamientos del FIT que siguen el movimiento aparente del sol y los del Frente Ecuatorial FE que marca la zona de transición entre las aguas frías de la comente de Humboldt y las aguas calientes de la corriente Ecuatorial Sur.

Todo cambio anómalo de uno de estos factores puede provocar importantes diferencias en las alturas pluviométricas observadas habitualmente. Es así como posiciones muy meridionales del FIT y del FE producen condiciones favorables a un incremento de las precipitaciones puesto que permiten la incursión de masas de aire oceánico caliente y húmedo. A la inversa, los años que presentan una pluviometría deficitaria corresponden a un modelo opuesto en el que el FIT y el FE se localizan en una situación septentrional anormal y permanecen por más tiempo que de costumbre, estando entonces la región expuesta al aire relativamente frío proveniente de las zonas que soportan la influencia de la corriente de Humboldt. Respondiendo al la división en pisos de los topoclimas, la vegetación está muy zonificada en función de la altura y de la exposición de las vertientes a los vientos; en las partes bajas, está compuesta esencialmente de plantas espinosas.

Subtropical Interandino

Se extiende entre los 1800 y los 2500 m.; de altura, la temperatura fluctua entre los 15 y los 20°C y las lluvias son escasas. Comprende los Valles de Loja, Alausí, Ambato, Patate, Ibarra, Los Chillos etc. Todos gozan de un clima primaveral, fuentes termales y maravillosos paisajes; las plantas de cultivos

están el maíz, legumbres y frutas, tiene una precipitación pluviométrica de 300 a 700 mm.

Existen subtipos climáticos en las zonas de la región Seca y Baja interandina.

La parte superior de la Hoyas corresponden al subtipo climático estepa caliente, o clima caliente semiárido; y la parte inferior, al subtipo sabana tropical; presentan también estas regiones clasificaciones de los subtipos estepa fresca y vegetación xerofítica o subxerófila.

Templado Interandino

Se halla comprendida entre los 2.500 y los 3.200m; la temperatura fluctúa entre 10 y 15°C, las lluvias son más abundantes, pero no hay estaciones definidas. Hay años con lluvias abundantes y prolongadas que se vuelven perjudiciales a los sembríos y otros en que la sequía causa la desesperación de los pobladores.

La zona encierra valles frescos regados por el curso superior de los ríos interandinos, donde se han arraigado los típicos cultivos de la Sierra: cereales, leguminosas, legumbres, frutas, tubérculos y pastos para ganado.

En esta zona se hallan casi todas las ciudades de la Sierra y la mayor cantidad de poblaciones rurales; es la de más densa población por las condiciones de salubridad del clima, como por los cultivos que se pueden hacer.

Por no coincidir con las condiciones de la zona de clima templado en el mundo, proponen que en lugar templado se la llame zona de clima ~~templado~~.

De Páramo

Está siempre ubicado sobre los 3.000 m de altitud. La temperatura media depende de la altura, pero fluctúa alrededor de los 8°C. La pluviometría anual es variable, comprendida entre 1.000 y 2.000 mm. Según la altitud.

Se extiende entre los 3.200 y 4.600 m. de altura; la temperatura oscila entre 3 y 10 °C. Las lluvias son abundantes, con muy cortas estaciones secas, cae constantemente una llovizna tenue de gotitas heladas que causan un intenso frío y hace muy duro y penoso el trabajo agrícola en ella. Es la zona llamada de los páramos andinos que comprende los dorsos o lomos de las cordilleras. La vegetación típica está formada por arbustos, gramíneas, valerianas y paja o ichu, que sirve de pasto al ganado. la zona casi siempre está cubierta de neblina y muy pocos cultivos agrícolas pueden hacerse; es la ganadería de vacunos y ovinos la que más abunda.

Tropical

El clima de todo el país debería ser cálido ecuatorial, con mayor razón para el Litoral, si tenemos en cuenta su escasa altura y su situación geográfica. Sin embargo, La Costa no tiene un clima como el de la cuenca amazónica, ni como el del centro de África gracias a la acción moderadora que ejercen los vientos andinos, las brisas y las corrientes marinas.

La cercanía de las montañas andinas hace que los vientos helados de sus cimas bajen hacia la llanura del Litoral donde el aire caliente tiende a elevarse hacia el espacio. Esos vientos fríos atemperan el clima cálido de la Costa.

Las brisas marinas también modifican en parte el clima del Litoral; estos vientos se notan especialmente durante el día, puesto que los rayos solares calientan más rápidamente las capas terrestres, mientras que las masa de aguas conservan menor temperatura, entonces los vientos soplan del mar

hacia la tierra. Durante la noche ocurre lo contrario, el terral va de las costas hacia el mar.

Por los factores anotados, y especialmente por la acción la corriente de Humboldt, el Litoral se subdivide en dos zonas climáticas bien diferenciadas: 1º.) Zona externa de clima cálido-fresco-seco y 2.) Zona interior de clima cálido, ardiente-húmedo.

La zona del clima cálido seco está situada al SO de la Región, se caracteriza por tener una temperatura fresca de 23°C como promedio, constantes brisas marinas, escasa lluvias en invierno, veranos prolongados y vegetación poco abundante.

La zona del clima cálido húmedo comprende el centro y norte de la Región; se caracteriza por tener una temperatura más elevada de 25°C como promedio, inviernos largos con abundantes lluvias, veranos cortos interrumpidos por los llamados *“inviernillos”* y una vegetación exuberante, que constituye la selva tropical ecuatoriana.

Tropical húmedo/ mesotérmico húmedo

Las temperaturas son casi uniformes, varían muy poco. Las lluvias se presentan en todo el año con un predominio más marcado en invierno que en verano.

Se caracteriza por una temperatura media anual de 25°C; recibe anualmente más de 3.000 mm, de lluvia, distribuidos uniformemente durante todo el año. Los meses más calurosos de febrero a mayo. La lluvia es continua. Humedad relativa, 89 por100. Vegetación de tipo selvático y megatérmico. Comprende la región Noreste de la Costa (Esmeraldas). Límite Norte, Océano Pacífico y Noreste con las estribaciones de la Cordillera Occidental.

Tropical monzón

Es tan caluroso como el clima anterior, pero posee una estación seca (junio a noviembre) y la lluvia total anual está entre 1.000 y 2.000 mm.

Las lluvias se circunscriben a la época invernal. El verano es seco. La humedad es menor de 75 a 85 por 100. Meses secos, agosto a noviembre. Los bosques son menos densos y se destaca una gran riqueza forestal.

Este clima corresponde a las regiones que comienzan en el borde marítimo al Nor-Oeste hasta Bahía de Caráquez, Manabí y luego se alarga hacia el Sur, cerca del límite con el Perú. El límite Este de esta región son las estribaciones de la Cordillera Occidental.

Tropical de sabana

Es el clima donde se acentúa la escasez de humedad entre junio a noviembre. La lluvia anual es de 500 a 1.000 mm.

Se distingue este clima por los veranos secos. Los meses lluviosos son de enero a mayo. Los inviernos (lluvias), se acortan en esa zona.

El verano es seco. Las precipitaciones son inferiores a los 1.000 mm. Las máximas absolutas de temperatura fluctúan entre los 32° a los 36° C., y las mínimas, de 13° a 18° C.

Vegetación: Xerófila. Este clima se sitúa, sobre todo, en las provincias de Manabí, Guayas, El Oro y Loja, desde los 79°, 40', aproximadamente, hasta la faja costera.

Tropical seco

Temperatura entre los 20° y 26° C. Lluvia inferior a 500 mm. Meses con lluvia, de enero a abril. El resto de los meses es completamente seco.

Lo encontramos en la Península de Santa Elena, la parte Sur de la Isla Puná y las partes bajas de las Islas Galápagos. Los vientos fríos suroccidentales de la corriente de Humbolt originan condiciones excepcionalmente secas (estepa semiárida caliente).

Tropical Oriente

En general, el clima del Oriente puede calificarse de cálido y húmedo. Pero así como existen diferentes en el relieve que ocasionan la presencia de dos subregiones, también en lo referente al clima se pueden apreciar dos zona diferentes, la subandina o Alto Oriente y la de la cuenca Amazónica o bajo Oriente.

En la zona de Alto Oriente o Subandina, que comprende las depresiones de Archidona Jondachi en el norte, las del Pastaza y Upano, en el centro, y las del Zamora Chinchipe, al sur, la temperatura media no sobrepasa de los 25°C, pero las lluvias son abundantes. Es la zona de mayor pluviosidad en el país, llueve todo el año, pero el mes en que más aprecian los torrenciales aguaceros, es Julio. Las lluvias son aún más abundantes desde la cuenca del Pastaza hacia el norte. De los siete días de la semana, se pueden completar cinco de lluvia. No hay estaciones determinadas, únicamente se aprecia mayor intensidad de lluvias en unos meses que en otros. La causa de esta inmensa pluviosidad lo constituyen los vientos húmedos, cargados de vapor de agua, que avanzan por la cuenca amazónica de este o oeste y que al chocar con las altas montañas andinas se condensan y dan lugar a estas abundantes precipitaciones. En resumen, en esta zona el clima es cálido y excesivamente húmedo

En el Bajo Oriente o cuenca amazónica, que comprenden la inmensidad de la selva ecuatorial, situada más allá de las montañas orientales, el clima puede calificarse como de tipo cálido ecuatorial: la temperatura oscila entre los

26°C, las lluvias también son abundantes durante todo el año, pero tiene la misma intensidad que en la zona anterior.

Podemos concluir manifestando que el clima de esta región, en su conjunto, se considera como cálido y húmedo, como en toda región tropical, con valores medios anuales de temperaturas entre 23° a 26°, no existiendo prácticamente estación seca, sino más bien pocos meses en los cuales la precipitación es menor.

La clasificación sería, por tanto:

Subtipo de la Ceja Andina Tropical

Subtipo de Bosque Lluvioso Tropical

De las Galápagos

El proceso de evolución, el clima, las corrientes marinas, hicieron de este archipiélagos uno de los más raros e importantes lugares de nuestro planeta. Por éstas razones las Islas Galápagos son consideradas Patrimonio Natural de la Humanidad.

El clima de las Galápagos está alterado por las corrientes marinas y las elevaciones (clima Insular).

Se producen en mínima escala los pisos climáticos de la región andina. El factor altitudinal modifica un tanto la temperatura. Las playas constituyen la primera faja, con temperatura media de 22° a 25° C, con una alarmante sequía.

La segunda faja, va comprendida entre los límites señalados y los 450 m.s.n.m., con mayor humedad debido a las garúas y las lluvias de invierno, con temperaturas que oscilan en torno a los 17° C, tiene un aspecto similar a las mesetas serranas de 3.000 m.s.n.m.

La cuarta faja, es en realidad un recuerdo de los páramos andinos. Sobre los 450 m, aparecen helechos y pampas cubiertas de paja gruesa, semejantes al %chu+serrano.

Las lluvias son de tipo de chubasco y tormenta; los meses lluviosos corresponden a febrero, marzo y abril.

En consecuencia, con lo indicado, las condiciones de clima varían totalmente de la parte baja o playa hacia la parte alta y su intermedio.

La Explotación de los Recursos Naturales y su incidencia en el Ambiente

El marco jurídico existente relativo a la explotación de los recursos naturales el Ambiente es amplio, en primera instancia están las normas fundamentales y las normas sectoriales. Entre las normas fundamentales las que directamente están relacionadas con el tema son: la Constitución Política de la República del Ecuador y la Ley de Gestión Ambiental. Esta ley constituye un avance significativo en la normatividad para la explotación, la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales; promueve el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes.

La Constitución Política de la República del Ecuador.

La Constitución señala en sus artículos, del 86 al 91, las normas relacionadas con la utilización de los recursos naturales y la protección del ambiente.

El Art. 86 de la Carta Fundamental dice: %rotección Ambiental. El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.

Se declaran de interés público y se regularán conforme la ley:

La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas. La biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país;

La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas; y,

El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos de conformidad con los tratados y convenios internacionales+.

Art. 87.- Responsabilidades Ambientales.- La ley tipificará las infracciones y determinará los procedimientos para establecer responsabilidades administrativas, civiles y penales que correspondan a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, por las acciones u omisiones en contra de las norma de protección al medio ambiente+.

De la misma manera en lo que respecta al Sistema Económico, la Constitución señala:

Art. 242.- Principios de la Economía.- La organización y el funcionamiento de la economía responderán a los principios de eficiencia, solidaridad, sustentabilidad y calidad, a fin de asegurar a los habitantes una existencia digna e iguales derechos y oportunidades para acceder al trabajo, a los bienes y servicios: y a la propiedad de los medios de producción.

Art. 243. - Serán objetivos permanentes de la economía:

El desarrollo socialmente equitativo, regionalmente equilibrado, ambientalmente sustentable y democráticamente participativo;

La conservación de los equilibrios macroeconómicos, y un crecimiento suficiente y sostenido+.

Art. 247. - ~~La~~ **Inalienabilidad e imprescriptibilidad de los recursos naturales del Estado.**- Son de propiedad inalienable e imprescriptible del Estado los recursos naturales no renovables y, en general los productos del subsuelo, los minerales y sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentran en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial.

Estos bienes serán explotados en función de los intereses nacionales. Su exploración y explotación racional podrán ser llevadas a cabo por empresas públicas, mixtas o privadas, de acuerdo con la ley+.

Art. 248. - ~~El~~ **Derecho soberano sobre la diversidad biológica y reservas naturales.**- El Estado tiene derecho soberano sobre la diversidad biológica, reservas naturales, áreas protegidas y parque nacionales. Su conservación y utilización sostenible se hará con la participación de las poblaciones involucradas cuando fuere del caso y de la iniciativa privada, según los programas planes y políticas que los consideren como factores de desarrollo y calidad de vida y de conformidad con los convenios y tratados internacionales+.

La Ley de Gestión Ambiental

Esta Ley guarda concordancia con la Constitución Política de la República del Ecuador; fue publicada en el Registro Oficial No. 245 del 3 de julio de 1999.

La gestión ambiental, de acuerdo a la mencionada ley, debe entenderse como ~~el~~ conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y las sociedades para garantizar el desarrollo sustentable y una óptima calidad de vida+.

Art. 1.- ~~La~~ **La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental: determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la**

gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia:

Art. 3.- El proceso de Gestión Ambiental, se orientará según los principios universales del Desarrollo Sustentable, contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992, sobre Medio Ambiente y Desarrollo:

Art. 7.- La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que establezca el Presidente de la República al aprobar el Plan Ambiental Ecuatoriano. Las políticas y el Plan mencionado formarán parte de los objetivos nacionales permanentes y las metas de desarrollo. El Plan Ambiental Ecuatoriano contendrá las estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental nacional y será preparado por el Ministerio del ramo.

Dentro de las leyes o normas sectoriales se puede indicar que existen 13 leyes, la aplicación del Código Penal y el Código Civil, más varios acuerdos internacionales los que ha continuación se detallan:

Ley de Aguas.

Ley de Hidrocarburos;

Ley de Minería;

Ley de Desarrollo Agrario;

Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero;

Ley Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre

Ley sobre la Biodiversidad.

Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

Ley del Medio Ambiente para el Ecuador.

Ley de Régimen Municipal

Ley de Régimen Provincial.

Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos

Ley para la Preservación de Zonas de Reserva y Parques Nacionales.

Código Penal.

Código Civil

Tratados Internacionales

Política para la explotación de los recursos naturales y preservación del medio ambiente.

De acuerdo con el documento *5* Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Ecuador+publicado por el Ministerio del Ambiente en Octubre del 2000, señala que para alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable es necesario establecer prioridades y definir políticas que guíen las acciones que deben emprenderse y/o consolidarse en el presente.

La Estrategia ambiental para el desarrollo sustentable del Ecuador propone tres niveles de intervención prioritaria:

La conservación y aprovechamiento del capital natural para una producción ecológicamente sustentable.

El control y mejoramiento de la calidad ambiental en los centros urbanos y en las áreas rurales.

La intervención urgente en ecosistemas frágiles y amenazados.

La política fundamental es la conservación y aprovechamiento sustentable del capital natural. La riqueza del capital natural del Ecuador radica más en su diversidad que en su magnitud. Este capital debe ser conservado, reproducido y utilizado sustentablemente, a fin de revertir los procesos de degradación actuales, generar riqueza, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y la equidad, y

asegurar una inserción eficiente del país en el mercado de bienes y servicios ambientales

Para lograr estos propósitos se propone políticas más específicas o sectoriales y se relacionan con ocho áreas específicas: la Biodiversidad, Bosques, Recursos Bioacuáticos, Suelos, Aguas y Cuencas Hidrográficas, Playas y Bahías, Turismo de Naturaleza, Energía, las mismas que se describen a continuación.

Biodiversidad

Garantiza las funciones reguladoras y los procesos ecológicos y evolutivos que sustentan la vida y que posibilitan la existencia de la biodiversidad en sus tres niveles: ecosistemas, especies y genes.

Promueve y fortalece la activa participación de los diversos actores sociales en un modelo integral de gestión de la biodiversidad, a través de modelos descentralizados y desconcentrados que incorporen mecanismos de mercado y tercerización en la administración de los servicios y garanticen los derechos de los pueblos y la soberanía nacional.

Incorpora la biodiversidad biológica, silvestre y agrícola como factor preponderante del desarrollo sustentable y base para las diversas actividades económicas que posibiliten el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Adopta normas, planes, programas y proyectos específicos destinados a la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.

Ejerce la soberanía nacional sobre los recursos genéticos regulando el acceso a ellos y su aprovechamiento, así como los derechos de propiedad intelectual y de consentimiento informado previo.

Bosques

Fortalece el manejo sustentable del bosque nativo para la provisión de materias primas, bienes y servicios ambientales.

Conserva las áreas naturales protegidas, con la participación de los pobladores locales: se impulsará la tercerización de su administración.

Incentiva la forestación sustentable y las actividades agroforestales.

Recursos Bío-acuáticos

Orienta las actividades productivas para que el mantenimiento de las poblaciones se realice sobre la base de sus índices de regeneración natural.

Previene y regula la contaminación de los mares provocada por las actividades costeras y otras de origen continental.

Vigila el cumplimiento de los distintos acuerdos internacionales sobre la materia, preservando los intereses nacionales.

Impulsa la coordinación y el fortalecimiento de las actividades de las instituciones públicas y privadas existentes para la administración, el control y la investigación a fin de conservar, proteger y recuperar las especies bioacuáticas.

Suelos

Procura la consecución de grados satisfactorios de eficiencia en el uso del suelo a través del ordenamiento territorial.

Incentiva las inversiones dirigidas a la conservación y recuperación de los suelos, y promueve la reconversión de tierras mal utilizadas orientándolas hacia la producción agroforestal cuando ello resulta posible y conveniente.

Orienta el financiamiento de actividades productivas a fin de alcanzar el uso adecuado del suelo.

Impulsa la investigación y el establecimiento de opciones de conservación y aprovechamiento del suelo submarino+o plataforma continental.

Aguas y cuencas hidrográficas

Define el marco institucional y jurídico para la gestión integral del agua.

Protege las fuentes de producción del agua y propicia la valoración del recurso.

Promociona el manejo integral de cuencas y microcuencas con gobiernos y comunidades locales.

Establece los parámetros de calidad, medidas de control de las fuentes de contaminación y la regulación de las responsabilidades económicas y sociales de los posibles contaminadores.

Impulsa la prevención de desastres naturales hídricos, para lo cual se incorpora el análisis de riesgos en estudios, diseños y planificación territorial.

Valora la función que cumple el país en la producción de agua dulce, como parte de los equilibrios globales.

Playas y Bahías

Propende al ordenamiento de los asentamientos humanos y de las actividades productivas en zonas de playas y bahías.

Promueve y aplica planes de manejo en zonas donde intervienen diferentes actores (turismo, pesca, investigación científica y comunidad) para incentivar el desarrollo económico y social, protegiendo el ambiente.

Procura la cooperación técnica internacional para el manejo racional, responsable y sustentable de los recursos costeros y marinos.

Turismo de naturaleza

Impulsa la identificación y promoción de las potencialidades turísticas de las áreas protegidas, los bosques protectores, las playas y bahías, nevados y otros recursos escénicos.

Estimula la inversión turística en áreas protegidas, particularmente en el mejoramiento de los servicios.

Impulsa el establecimiento de sistemas de certificación de actividades turísticas sustentables.

Impulsa la reinversión de los beneficios generados por el turismo en actividades que aporten al sostenimiento de las áreas protegidas, los bosques protectores, las playas y otros recursos escénicos.

Energía

Promueve el desarrollo energético que optimice el uso de sus diversidad de fuentes energéticas, sobre la base de un uso racional de sus recursos y criterios de eficiencia económica.

Excluye la explotación petrolera en los ecosistemas extremadamente frágiles y aplica rigurosas medidas de protección ambiental.

Promueve la inversión y reconversión tecnológica de la Empresa Estatal de Petróleos, la recuperación ambiental de áreas degradadas y el mejoramiento de la calidad de los combustibles.

Reconvierte progresivamente la producción termoeléctrica hacia otras formas de energía limpia.

Impulsa la inversión en investigación y desarrollo tecnológico en energía limpia para el aprovechamiento óptimo de las fuentes de energía hidroeléctrica, eólica, solar.

Incentiva el uso eficiente de la energía.

Desarrolla sistemas eficientes de transporte colectivo. Amplía la exploración y explotación de gas asociado y gas natural.

Parte de la Estrategia es también la propuesta de la política fundamental para la prevención y control de la contaminación, el fomento de cambios tecnológicos para una producción limpia, el auspicio de procesos productivos y de servicios que minimicen el deterioro ambiental, y el fortalecimiento de una cultura de manejo responsable del ambiente y lo denominan como **gestión de la calidad ambiental**; identifica campos de acción en los ámbitos de producción, transporte, obras de infraestructura y de desarrollo urbano sustentable.

Convenios, Programas, Proyectos, Conflictos.

Convenios

En el ámbito interno del país, las instituciones participan en convenios con los actores principales como las comunidades e instituciones públicas y privadas para ejecutar actividades vinculadas a los recursos naturales, su uso y protección. Sin embargo, no hay información en las entidades vinculadas a los recursos naturales.

En lo internacional, el País participa en numerosos convenios, acuerdos y tratados que influyen en la actividad política en el campo medioambiental. Se enuncian los campos principales en los cuales participa:

Convenios relativos al ambiente natural:

Protección de la Flora, la Fauna y el Paisaje.

Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América.

Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas.

Convenio Internacional para la Reglamentación de la Caza de la Ballena.

Convenio para la Conservación de la Vicuña.

Protección del patrimonio natural.

Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural.

Convenio sobre Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves.

Tratado Antártico.

Convenio de Río de Janeiro sobre Diversidad Biológica.

Prevención de problemas ambientales globales.

- Protección capa de Ozono.
- Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.
- Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono
- Convenio de Río de Janeiro Sobre los Cambios Climáticos.

Convenios relativos al ambiente humano

Derechos Humanos.

- Desarrollo Económico.
- Carta de Derechos y Deberes Económicos de los Estados.
- Convenio Internacional sobre Maderas Tropicales.
- Tratado de Cooperación para el Desarrollo de la Cuenca Amazónica.

Ambiente de Trabajo:

Control de la Contaminación.

Acuerdo Sobre la Cooperación Regional para el Combate contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en Casos de Emergencia.

Control de Armamentismo y Actividades Espaciales.

Programas y Proyectos

La concreción de la Estrategia y las Políticas para el desarrollo sustentable del Ecuador, supone la ejecución de proyectos y de acciones concretas. Estos se refieren a normas (elaboración y expedición de leyes y reglamentos, reformas legales), fortalecimiento institucional (del Ministerio del Ambiente, del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental, de Municipios, Consejos Provinciales y Juntas Parroquiales, etc.), elaboración y ejecución de proyectos por parte de los diversos actores que intervienen en el tema, acciones de capacitación y educación ambiental, promoción de negocios ambientales, comunicación y difusión de información, etc.

Seguidamente se menciona los Programas que el Ministerio del Ambiente impulsará para concretar los objetivos en el corto, mediano y largo plazo:

Manejo de Recurso Naturales Renovables.

Programa de conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.

Programa de manejo sustentable de ecosistemas frágiles.

Programa de manejo sustentable de recursos marinos y costeros.

Programa de fomento forestal.

Programa de manejo de recursos hídricos.

Promoción de la Calidad Ambiental

Programa de calidad ambiental.

Regiones de Atención Especial

Programa para la conservación y desarrollo sustentable de Galápagos.

Programa para el desarrollo sustentable de Esmeraldas.

Programa para el desarrollo sustentable de la Amazonía.

Programa para el Golfo de Guayaquil.

Apoyo e Instrumentos para la Gestión Ambiental.

Programa sobre economía y negocios ambientales

Programa de capacitación y educación ambiental

Programa de comunicación ambiental

Programa de fortalecimiento institucional y apoyo a la gestión local

Programa de instrumentos de gestión.

La Flora

La Constitución Política del Ecuador, Artículo 44 establece la preservación del medio ambiente, la prevención de la contaminación y el establecimiento de áreas naturales.

a) La preservación del medio ambiente incluirá la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y el patrimonio genético del país.

b) La prevención de la contaminación ambiental incluirá la racional explotación de los recursos naturales y el estricto cumplimiento de los requisitos legales que previenen el medio ambiente.

El establecimiento de un sistema de áreas naturales protegidas y el control de sus territorios.

Políticas de Gobierno

En el ámbito del Derecho Público Internacional relacionado con el medio ambiente, el Ecuador ha ratificado una serie de acuerdos, convenios y tratados que las ha asumido como políticas. Entre ellos tenemos:

Convención para la protección de la naturaleza, ratificado por el país en 1994.

Tratado de Cooperación Amazónica.

Otros

En el tema ambiental y de conservación de la biodiversidad, el gobierno mantiene vigente la ley forestal y una serie de normas cuyo cumplimiento esta a cargo de muchas instituciones gubernamentales y ONG's.

Biodiversidad

Nuestro país está considerado entre los más ricos en biodiversidad del mundo, es el primero en número de especies por superficie, siendo nuestro patrimonio genético uno de sus principales recursos naturales. Los bosques húmedos tropicales albergan mas especies de insectos y reptiles que toda Europa, y la flora es equivalente en número de especies a la de los Estados Unidos de América.

Esta situación de vastos recursos vivientes ha hecho que nuestro país sea visto como un laboratorio viviente y sea objeto de investigaciones y reportes de importantes instituciones conservacionistas con carácter mundial.

Especies Endémicas

El Ecuador es un país con una gran riqueza biológica y un potencial de vida, se calcula que existe entre 20.000 a 25.000 especies de plantas vasculares, de las cuales alrededor del 20% son plantas endémicas. Las plantas vasculares dominan la flora mundial, entre las que se destacan los helechos; en nuestro país podemos encontrar varias exponentes de este orden, entre las que podemos destacar la Hepática (*Marchantia dimorfica*), la cola de caballo (*Equisetum giganteum*), %caballo chupa+ (*Equisetum miriochaetum*); entre las especies arbóreas endémicas podemos encontrar al Puma-maqui; aliso (*Alnus acuminata*), Árbol de papel (*Polilepis sp.*); entre otras especies podemos encontrar a lo largo del Ecuador frailejones, paja de páramo, musgos, manglares.

La exuberante flora ecuatoriana. Alrededor del 10% del total mundial presenta también la familia botánica más numerosa del mundo, las orquídeas, con aproximadamente 2.725 especies, lo que representa el 11% del total mundial.

En el Ecuador se dan todas las condiciones medioambientales, de manera que existe una variedad de microclimas a lo largo de su territorio, además, presenta tres *hot spots* de la clasificación de Myers: el Ecuador Occidental, la vertiente oriental de los Andes hacia la Amazonía y la zona noroccidental e Pichincha. En el Ecuador Occidental, se calcula la existencia de 2.500 especies de las cuales 632 especies son orquídeas.

Sin embargo, el impacto humano y la deforestación están afectando a la diversidad de la flora y poniendo un peligro a las diversas especies tanto animales como vegetales.

Los bosques noroccidentales tienen cerca de 10.000 especies, de estas el 25% son endémicas. Otra área de alta biodiversidad se ubica en las vertientes orientales de los Andes. Hacia la base de los Andes se superponen otras zonas de vida, las cuales poseen una flora tipo que se ha adaptado a condiciones de vida bastante adversas, como son: el tipo de suelo, las excesivas lluvias, la alta nubosidad, etc., estas condiciones ha permitido que estas especies vegetales se adapten y tengan mayor resistencia que en otras zonas.

En el Ecuador Oriental cuya altitud desciende hasta los 300 msnm, existen 168 especies de orquídeas y hasta los 3.000 msnm se distinguen 1.662 especies vegetales.

Los inventarios de la flora han determinado que la región del alto Napo es una zona de más alta diversidad biológica del mundo. De las 246 especies de árboles el 50% estaba representada por un árbol.

La característica de la flora amazónica es la abundancia de palmas. En todo el país se han registrado 129 especies naturales y 14 especies introducidas. En el Ecuador hay más especies y géneros de palmas que en el continente africano, en donde existen 117 especies.

En la zona de la Sierra que se extiende desde los 1800 msnm. hasta los 3.000 4000 msnm. de altitud, se calcula existen 10.500 especies de plantas. En todo el territorio ecuatoriano se ha estimado que existen 1.050 especies de orquídeas.

Los bosques secos de la Costa, los de las estribaciones de los Andes y de las Islas Galápagos también tienen una flora variada y numerosa, aunque reducida respecto de los bosques tropicales.

La Costa árida se caracteriza por la presencia de bosques secos, entre los cuales cabe destacar ciertas especies de árboles como el ceibo, hualtaco, guayacán, teca, etc. Estos bosques se encuentran en la zona sur de la provincia del Guayas y abarcan hasta la frontera con el Perú.

Los bosques montañosos son muy ricos en plantas epífitas, especialmente bromelias y orquídeas. Los bosques nublados poseen prácticamente el 50% de las plantas del país y ocupan solamente el 10% de la superficie.

Las Islas Galápagos cuentan con 543 especies de plantas vasculares de las cuáles 229 son endémicas.

La Fauna

Los problemas ambientales son preocupación de la Legislación ecuatoriana, aunque no existe específicamente referencias a la fauna, éste se halla dentro del sistema de gestión ecológica y preservación del medio ambiente.

Desde 1976, el país cuenta con la Ley para la prevención y control de la contaminación ambiental en el Ecuador, norma jurídica que trata globalmente el recurso natural, la biodiversidad y por supuesto, la rica fauna de nuestro país.

Políticas de Gobierno

Los últimos años han sido decisivos en las políticas de los gobiernos de turno, las mismas que han apuntado a la ratificación de principios y medidas en el campo de la protección ambiental que se han discutido en los grandes foros mundiales y de la región.

Las políticas de gobierno han tomado en cuenta los criterios expresados especialmente en las declaraciones de Brasilia, de Quito, la Declaración de Puntarenas y otros de organizaciones en relación a la fauna dentro del criterio de la biodiversidad.

Significa esto un reconocimiento a la eficacia de las ONGs, que han trabajado en estos temas y que han concluido con medidas políticas para tratar estos temas relativos a la naturaleza.

Biodiversidad

La diversidad Ecuatoriana en fauna es enorme: 706 especies de peces, más de 400 especies de anfibios . cuarto lugar en el mundo; alrededor de 400 especies de reptiles . 4% del total mundial- ; 320 especies de mamíferos . 8% de la biodiversidad mundial; más de 1. 550 especies de aves; - 18% del total mundial-.

El Ecuador, a pesar de su tamaño, ocupa el puesto 13 en número de especies de vertebrados a escala mundial, y, en Sudamérica, es superado solamente por Brasil.

Especies Endémicas

Según los científicos, existen diversas clases de seres vivos del reino animal, entre las cuales se tiene a los mamíferos, las aves, anfibios y reptiles, peces e invertebrados.

Galápagos pertenecen a una sola especie, de estas sobreviven 11 razas con escasos ejemplares.

La iguana marina es la única especie en el mundo que se adapta a la vida marina.

Peces

Desde 1948, hasta la fecha, se han realizado distintos estudios para determinar las especies de peces marinos ecuatorianos.

El Departamento de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional viene desarrollando en forma sistemática varios estudios ictiológicos y en base de ellos se ha determinado que la riqueza de peces fluviales en el Ecuador alcanza la cifra de 710 especies.

En cuanto a la distribución geográfica, el mayor porcentaje corresponde a la región Amazónica en el 75% siguiendo la Costa con el 22%.

Invertebrados

Representan alrededor del 3 % de la flora ecuatoriana. Entre los invertebrados se destacan los atrópidos, anélidos, gastrópicos e insectos. Por su valor alimenticio e industrial, los moluscos tiene gran importancia en el país. Cabe destacar que muchos de los invertebrados tienen características que los hacen comestibles, entre ellas está su alto valor protéico.

Existen alrededor de 3.300 especies de moluscos marinos en las costas de California hasta el Perú, de ellos se estima corresponden al Ecuador incluyendo Galápagos 1.300 especies.

Los corales que viven en aguas calientes forman pequeños arrecifes, así en Machalilla y Galápagos.

Insectos

Los insectos constituyen el grupo más grande de invertebrados del bosque tropical tanto de la Amazonía como del Litoral, Galápagos así como también de la Sierra ecuatoriana, representan entre el 85 y 98 por ciento.

Las mariposas han sido estudiadas y se han encontrado cerca de 1500 especies de la clase Rhopaloceras. Sólo Brasil supera ésta capa con 3.300 especies. Los escarabajos de Galápagos alcanzan un 66% de endemismo y las hormigas 40%.

5.3. Establecimiento del Sistema Nacional de Areas Naturales

PROTEGIDAS

El establecimiento del Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas se inicia en 1976 con la Estrategia Preliminar para la Conservación de las Areas Silvestres Sobresalientes del Ecuador, la misma que definió un sistema mínimo de 9 y máximo de 39 áreas naturales.

Posteriormente, la Estrategia para el Sistema Nacional de Areas Protegidas del Ecuador, II Fase, de 1989, propuso que el Sistema Nacional estaría integrado por un sistema mínimo conformado por 24 áreas y un sistema óptimo con 32 áreas naturales. De este total, hasta la fecha se han declarado 28 áreas naturales.

Marco Institucional

Hasta 1998, la institución responsable de la administración del Sistema Nacional de Areas Protegidas y de la Vida Silvestre en el ámbito nacional, fue el INEFAN (1). Inicialmente este instituto estuvo adscrito al Ministerio de Agricultura y Ganadería, y en octubre de 1999, pasó a depender del Ministerio del Medio Ambiente, luego de la creación de esta Secretaría de Estado.

En enero de 1999, mediante Decreto Ejecutivo No. 505, se fusiona el INEFAN con el Ministerio del Medio Ambiente, pasando las funciones del INEFAN a este Ministerio.

A partir de agosto de 1999, por decreto presidencial se cambia la nominación de Ministerio del Medio Ambiente por la de ~~Ministerio del Ambiente~~. Por lo tanto, actualmente es este Ministerio el responsable de la planificación, manejo, desarrollo, administración, protección y control de las áreas naturales y la vida silvestre, conforme a lo establecido en la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre vigente.

Marco Político É Legal

La nueva Constitución Política de la República del Ecuador incorpora varios aspectos relacionados con la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, entre los que constan la defensa del patrimonio natural y cultural del país, la conservación de la biodiversidad y la participación de las poblaciones, locales, municipios y consejos provinciales en la administración y aprovechamiento de estos recursos.

En la sección segunda. Del Medio Ambiente (Art. 86), se señala que ~~El~~ Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza+.

En este mismo artículo, menciona que se declara de interés público y se regulará conforme a la Ley los aspectos relacionados con la gestión ambiental, entre otros: la preservación del medio ambiente, conservación de ecosistemas, biodiversidad, integridad del patrimonio genético del país; prevención de la contaminación ambiental, recuperación de espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales; y, ~~El~~ establecimiento de un

sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales+.

Se reconoce que el Estado tiene derecho soberano sobre la diversidad biológica, reservas naturales, áreas protegidas y parques nacionales + (Art. 248).

Desde el punto de vista legal, el sistema se reconoce por primera vez en el Reglamento General de Aplicación de la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre emitido en 1983, como el sistema e áreas naturales del Estado+, y aunque en la Ley Forestal se hace mención al Patrimonio de áreas naturales del Estado+, se han utilizado estos dos términos como sinónimos.

Actualmente existe una propuesta de Ley sobre Conservación y Usos Sustentable de la Biodiversidad en el Ecuador, la misma que se espera sea concertada con diferentes actores y sea aprobada y posteriormente entre en ejecución, con lo cual se derogaría la Ley Forestal antes mencionada.

Categorías de Manejo de las Áreas Protegidas

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, que se encuentra vigente, clasifica a las áreas naturales del patrimonio del Estado en siete categorías:

- Parque Nacional
- Reserva Ecológica
- Refugio de Vida Silvestre
- Reserva Biológica

- Reserva de Producción de Fauna
- Area Nacional de Recreación
- Area de Caza y Pesca

Posteriormente, la Estrategia para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador II Fase (CIFUENTES, et al. 1989), recomienda las modificaciones legales correspondientes para eliminar una categoría de manejo e incorporar tres, con lo cual se plantearon nueve categorías: Parque Nacional, Reserva Ecológica, Refugio de Vida Silvestre, Reserva Biológica, Áreas nacional de Recreación, Reserva de Producción Faunística, **Monumento Natural, territorio Indígena (Reserva Bioantropológica) y, Reserva de Biósfera.**

Estas categorías no llegaron a oficializarse y actualmente el SNAP incluye aquellas establecidas en la Ley Forestal, con la incorporación de las categorías de **Reserva Biológica Marina, y Reserva Geobotánica**; no existen áreas protegidas bajo la categoría de área de caza y pesca.

Para superar estas deficiencias, en la **propuesta de Ley de Conservación y Usos Sustentable de la Biodiversidad en el Ecuador se establecen siete categorías de manejo para el SNAP**, las mismas que permitirán aplicar un mayor enfoque conservacionista en los parques nacionales y la incorporación gradual del uso sustentable en las restantes categorías, a fin de poder cumplir con los objetivos nacionales de conservación. Las categorías propuestas son:

1. Parque Nacional
2. Reserva Ecológica
3. Reserva Biológica

4. Reserva Marina
5. Monumento Natural
6. Refugio de Vida Silvestre
7. Area Natural de Recreación

5.4. Estado Actual del Sistema Nacional de Areas Protegidas del Ecuador (SNAP), (ver anexo 5)

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas tiene como objetivo el preservar la diversidad biológica del país y promover el manejo sustentable de las tierras silvestres, promocionando las ventajas potenciales del ecoturismo y el mantenimiento de flujos genéticos por su importancia biogeográfica.

Este Sistema además, ha logrado incrementar el turismo en estas áreas, logrando beneficios para el país, sin ocasionar perjuicios a sus ecosistemas.

En el transcurso de todos estos años, la expansión de las áreas agrícolas, industriales y urbanas ha superado la expansión de las áreas naturales protegidas, a pesar de que estas últimas también son parte esencial del desarrollo integral de un país, pues le brindan a las sociedades un gran número de beneficios económicos, culturales, educativos y espirituales.

A pesar de estos múltiples beneficios, son pocas las áreas protegidas que reciben el apoyo necesario para que puedan ofrecer una gama óptima de beneficios en forma eficiente. Más bien, las áreas protegidas han sido víctimas de la falta de presupuestos y de personal apropiado, de infraestructura en mal estado y de relaciones deficientes con aquellos que viven en las tierras vecinas.

Gran parte del problema reside en que se desconocen las funciones de las áreas protegidas y los múltiples servicios que proporcionan a todos los sectores de la sociedad, ya sea directa o indirectamente. A pesar de que las áreas protegidas satisfacen muchas de las necesidades de la sociedad, no se reconoce esta importancia brindando el apoyo necesario para mantenerlas y para que sigan existiendo.

El SNAP se encuentra constituido por 28 áreas naturales que cubren 4742.404 ha., de superficie terrestre (18.49% del territorio nacional actual que alcanza 256.370 km²) y, 1410.000 ha., de superficie marina.

Los logros alcanzados hasta la fecha se pueden resumir las siguientes cifras:

- El Sistema Nacional de Areas Protegidas cubre 21 provincias del país, aunque muchas de ellas con superficies pequeñas.
- Se han elaborado 22 planes de manejo, de los cuales 16 se encuentran en vigencia.
- Hasta la fecha se han delimitado físicamente 947 km., y señalado 922 km. Falta por delimitar físicamente 2.021 km., y por señalar 6.027 km.
- En referencia a la tenencia de la tierra, el 71% de tierras del SNAP pertenecen al Estado y el 29% pertenecen a particulares.
- La modificación de la cobertura vegetal de las áreas protegidas por las acciones antrópicas es del 24%.
- En el país existen 46 formaciones vegetales de las cuales 40 se encuentran representadas en el SNAP.

➤ El número de turistas a las áreas protegidas se ha incrementado de 250.000 a 300.000, al año 2004 esta cifra es de 260.000 total de visitantes. Sin embargo, la capacidad para recibir a los turistas podía ampliarse notablemente desarrollando la infraestructura turística propuesta en los planes de manejo, de acuerdo a la capacidad y categoría de manejo de cada una de las áreas.

Los principales focos de presión sobre las áreas protegidas del SNAP son: la problemática de tenencia de la tierra, el uso inadecuado de recursos por parte de las poblaciones locales; y en ciertas áreas, las actividades petroleras y mineras.

Tenencia de la tierra en las áreas protegidas del SNAP. La presencia humana en las áreas protegidas del SNAP, obedece fundamentalmente a que la mayoría de éstas áreas fueron declaradas unilateralmente, sin consultar a la población, lo cual ha afectado los derechos adquiridos, tanto a las comunidades indígenas como a los propietarios particulares, que viven en el interior de estas áreas protegidas.

De las 28 áreas protegidas que forman parte del SNAP, 13 incluyen tenencia comunitaria indígena y afroecuatoriana, las mismas que corresponden a posesiones ancestrales legalizadas o no y son: Machalilla, Sangay, Yasuní, Limoncocha, Cayambe-Coca, El Cóndor, Cayapas-Mataje, Cotacachi-Cayapas, Ilinizas, Mache-Chindul, Chimborazo, Reserva Cofan Bermejo y Cuyabeno.

De igual forma, gran parte de las áreas protegidas del SNAP, incluyen tenencia individual colono-campesino, legalizadas o no y son: Cotopaxi, Llanganates, Machalilla, Podocarpus, Sangay, Antisana, El Angel, Cayambe-Coca, Cayapas_Mataje, Cotacachi-Cayapas, Ilinizas, Mache-Chindul y Manglares-Churute.

Por otro lado, la presencia humana en las áreas protegidas provoca impactos al ambiente debido al uso inadecuado de los recursos naturales, por

lo que la nueva visión sobre el manejo de las áreas naturales se orienta a lograr el involucramiento de las comunidades indígenas y campesinos en el manejo y administración de las áreas protegidas, para que se conviertan en custodios de los recursos, a fin de garantizar la conservación a largo plazo y la participación en los beneficios que proveen las áreas protegidas.

Actividad hidrocarburífera en áreas protegidas. Esta actividad ha tenido experiencias y consecuencias sumamente negativas en los aspectos ambiental y social que han traído como consecuencia la degradación de los recursos naturales, modificación de patrones culturales y forma de vida de la poblaciones nativas, especialmente en la amazonía. Si embargo, esta situación ha experimentado un leve cambio en los últimos años con la elaboración de estudios de impacto y planes de manejo ambiental, a pesar de que las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos causados son todavía muy elementales.

Actualmente, el 50% del total de bloques petroleros, que se encuentran adjudicados en la región oriental, se encuentran dentro de las áreas protegidas o en sus zonas de influencia, y la mayoría de ellos se han adjudicado en los últimos 5 años.

Actividad minera. Dentro de las áreas del SNAP es sumamente reducida; sin embargo existe explotación de varios minerales en las zonas de amortiguamiento de algunas áreas protegidas, como: oro, caliza, material pétreo, mármol negro, caolín, que provocan impactos negativos debido a las limitadas condiciones técnicas en las que se extraen

Entre los principales bienes y servicios que proveen las áreas protegidas se puede mencionar los siguientes:

- Protección de cuencas hidrográficas;
- Provisión de barrera vegetal para el control de la erosión del suelo y el control de inundaciones;
- Provisión de hábitat y alimentos para la fauna silvestre;
- Regulación climática;
- Almacenaje, reciclaje y distribución de nutrientes;
- Provisión de leña y de recursos no maderables del bosque para las poblaciones locales;
- Almacenamiento y producción de germoplasma;
- Materia prima para el turismo escénico, recreativo y científico;
- Provisión de agua para consumo humano en varias ciudades; para cultivo de especies bioacuáticas y otros usos; así como, con la disponibilidad de nutrientes y alimentos para la fauna acuática y ribereña;
- Pesca artesanal y de subsistencia.

NUEVAS PROYECCIONES DEL SNAP

- Desconcentración y descentralización administrativa
- Ordenamiento y manejo integrado
- Participación en el manejo
- Autonomía y sustentabilidad económica
- Planificación participativa y estratégica

AREAS NATURALES QUE CONFORMAN EL SISTEMA NACIONAL (ver anexo 6)

Área protegida es un "área definida geográficamente designada o regulada y administrada para alcanzar objetivos específicos de conservación " Convenio de biodiversidad biológica, Río, 1992). Las áreas naturales protegidas tienen el propósito de conservar los ecosistemas que pueden contribuir a mantener la diversidad biológica, sin descuidar el aprovechamiento de los recursos de manera sustentable por parte de las diversas poblaciones humanas involucradas.

La Ley Forestal y de Conservación de las Áreas naturales y Vida Silvestre, expedida en 1981, establece el Patrimonio Nacional de Áreas Naturales y su reglamento General de Aplicación expedido en 1983 reconoce el Sistema Nacional de Áreas Naturales del Estado. Actualmente está integrado por 26 áreas, de las cuales 25 cubren una superficie terrestre de 4'669.871 has. que equivale aproximadamente al 18% de la superficie del país (25'600.000 has) y 1'124.000 has de superficie marina que corresponde a la Reserva Biológica de Recursos marinos de Galápagos y a la zona marina del Parque Nacional Machalilla.

La Administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) se inició a partir de 1976 (hace 25 años), con la definición de la "Estrategia Preliminar para la Conservación de las Áreas Silvestres Sobresalientes del Ecuador".

La administración del SNAP desde sus inicios, estuvo bajo la dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) dentro del sector forestal con distintas denominaciones. En septiembre de 1992 se crea el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN) como organismo autónomo adscrito al MAG. En 1996 se crea el Ministerio de Medio

Ambiente (MMA), entidad que reemplazó al MAG como organismo matriz y en enero de 1999 se fusiona el INEFAN al MMA, quedando éste último responsable del manejo del SNAP.

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SNAP) pretende garantizar la existencia y la perpetuidad de los ecosistemas más sobresalientes; conservar la diversidad genética y específica de la vida silvestre ecuatoriana, brindar oportunidades para la investigación científica, la educación ambiental y la recreación en ambientes naturales, y fomentar la participación de las comunidades en la conservación de la naturaleza.

Las 26 áreas protegidas se distribuyen en seis categorías de manejo de la siguiente manera: nueve Parques Nacionales, dos Reservas Biológicas, ocho Reservas Ecológicas, dos Reservas de Producción Faunística, una Reserva Geobotánica, una Área Nacional de Recreación/ dos Refugios de Vida Silvestre y un área establecida recientemente como parte del compromiso del Acuerdo de Paz, el que se incorporará en una de las categorías existentes luego de los estudios correspondientes.

Las Áreas Protegidas se hallan distribuidas geográficamente con mayor concentración en la Sierra norte y central y en el nororiente del país, en la región de la Costa y en el sur del país existen una menor concentración de Áreas Protegidas. Varias de éstas se encuentran ubicadas en una o más provincias, y la mayoría de ellas no solo guardan recursos naturales, sino también culturales; el 50% de las Áreas Protegidas del SNAP están habitadas por la mayoría de las nacionalidades y grupos étnicos.

Las Áreas Protegidas son objeto de fuertes presiones sobre los recursos naturales debido al uso inadecuado por parte de pobladores que están asentados al interior de las áreas así como en la zona de influencia, (tala del bosque, cacería y pesca ilegal, expansión de la frontera agrícola etc). Además,

muchas de ellas están afectadas por la explotación hidrocarburífera, minera, camaronera y obras de desarrollo sin considerar medidas ambientales.

Las características generales de las Áreas Protegidas del SNAP son:

1. Parque Nacional Cajas

Fue declarado el 6 de junio de 1977, comprende ecosistemas de páramo, su altitud va de 3.000 a 3,500 msnm se ha identificado 232 lagunas, siendo las más importantes: La Toreadora, Lagartococha, Osohuaycu, etc; en todas ellas existen truchas y se realiza pesca deportiva regulada, siendo otro atractivo importante para el turismo .

Se originan ríos como el Yanuncay y Tomebamba que abastecen de agua potable a la Ciudad de Cuenca y constituye una de las principales fuentes de abastecimiento para el Proyecto Hidroeléctrico Paute.

2. Parque Nacional Cotopaxi

Fue declarado el 11 de agosto de 1975,," incluye ecosistemas de páramo, la altura va de 3.400 a 5.897 msnm. Los ríos como el Cutuchi y el Daule que se originan en el nevado Cotopaxi son la fuente de abastecimiento de agua potable y riego a Machachi, Quito, Latacunga y la región oriental.

3. Parque Nacional Galápagos

Es la primera área protegida declarada el 14 de mayo de 1936. El Archipiélago de Galápagos es un ecosistema único, de origen volcánico, donde predomina el ecosistema bosque seco tropical, su altitud va de 0 a 1.707 msnm,

El 97 % de la superficie de las islas, está protegido como Parque Nacional. Fue declarado en 1978 por la UNESCO Patrimonio Natural de la Humanidad y en 1983 como Reserva de la Biosfera.

Debido a las condiciones de aislamiento del archipiélago, las especies de flora y fauna silvestre tienen un alto endemismo. Con el transcurrir del tiempo fueron modificando su estructura y fisiología, razón por la que existen especies únicas como la tortuga gigante, las iguanas marinas y terrestres, los pinzones de Darwin, pingüinos, entre otras

El valor científico, conjugado con la mansedumbre de las especies de fauna y la belleza escénica de las islas, ha convertido a Galápagos en uno de atractivos turísticos más famosos del mundo.

4. Parque Nacional Llanganates

Declarado el 18 de enero de 1996, incluye varios pisos altitudinales con ecosistemas de páramo, bosque andino y bosque húmedo montano. Presenta una topografía muy irregular y la altitud va desde 1.200 a 4,571 msnm .

Se caracteriza por incluir varias lagunas y ríos que contribuyen a formar el Pastaza y el Napo. La cordillera de los Llanganates tiene gran importancia ecológica e histórica, ha sido marcada por la leyenda del tesoro de Rumiñahui, varias expediciones ha dejado sus huellas en busca del tesoro.

5. Parque Nacional Podocarpus

Declarado el 15 de diciembre de 1982, se caracteriza por incluir bosques de tipo montano y pre-montano, su altitud va de 900 a 3.600 msnm. Lleva el nombre de la única especie de conífera nativa del Ecuador, denominada comúnmente como romerillo. Las condiciones de aislamiento debido a posibles depresiones en épocas glaciales del pleistoceno le han atribuido la alta

biodiversidad, es una de las más ricas en avifauna en el mundo, se han registrado más de 560 especies que representan el 40% de las aves del Ecuador.

6. Parque Nacional Machalilla

Fue declarado el 26 de julio de 1979. Incluye eco sistema de bosque seco tropical, bosque nuboso y vegetación arbustiva, su altitud va de 0 a 850 msnm; incluye además una franja marina de dos millas náuticas, playas como los Frailes/ islotes como la isla de la Plata y Salango, guarda además vestigios arqueológicos de la cultura Manteña. En la comunidad Agua Blanca, existe un museo de sitio, administrado por la misma comunidad. Todos estos valores naturales y culturales son importantes atractivos turísticos.

7. Parque Nacional Sangay

El 16 de junio de 1975 se establece legalmente como Reserva Ecológica y el 26 de julio de 1979 se constituye como Parque Nacional, en base a las recomendaciones del estudio de Alternativas de Manejo.

Incluye ecosistemas de páramo y bosque húmedo tropical, su altitud va desde los 600 hasta los 5.230 msnm, Por su importancia ecológica, biológica y cultural en 1983, la UNESCO lo declaró "Patrimonio Mundial de la Humanidad". Incluye una red de más de 324 lagunas, volcanes como el Sangay, Tungurahua y Altar que constituyen importantes atractivos turísticos, además presenta altos niveles de diversidad y endemismo.

8. Parque Nacional Sumaco-Napo-Galeras

Fue creado el 2 marzo de 1994. Se caracteriza por incluir bosques de tipo montano y bosque húmedo tropical. Su rango altitudinal va de 500 a 3.732 msnm. Por estar ubicado en las estribaciones de la cordillera la topografía es

muy irregular, además la vegetación es enmarañada, lo que imposibilita todo acceso y las transiciones altitudinales abruptas le crean condiciones biológicas muy especiales. Su zona baja protege parte del refugio denominado pleistoceno del Napo.

9. Parque Nacional Yasuní

Fue declarado el 26 de julio de 1979. Su altitud va de 300 a 600 msnm/ incluye el ecosistema de bosque húmedo tropical y en él habitan comunidades Quichuas y Huaoranis. Por ser una de las regiones con más alta biodiversidad en el mundo, en 1989 la UNESCO lo declaró Reserva de Biosfera.

En relación con la fauna se ha determinado que existen mas de 500 especies de aves, 173 especies de mamíferos, 62 especies de serpientes y más de 100 de anfibios. Presenta, además, una red de ríos y lagunas como la de Sancudo y Jatuncocha que constituyen importantes atractivos turísticos.

10. Parque El Cóndor

Se propuso su creación como parte de la firma del acuerdo de Paz con el Perú, el 26 de febrero de 1999. Fue declarada como área protegida el 4 de junio de 1999 con una extensión de 2.440 has, incluye ecosistemas de bosque húmedo. El artículo segundo del decreto de creación determina la posible ampliación del área luego de los estudios correspondientes.

El estudio de alternativas de manejo realizado por el MMA, propone la ampliación de esta área a lo largo de la cordillera del Cóndor con la categoría de Parque Nacional, por incluir ecosistemas muy importantes, por su alta biodiversidad, endemismo y baja intervención de los recursos.

11. Reserva Biológica Limoncocha

Fue declarada el 23 de septiembre de 1985. Incluye el ecosistema de bosque húmedo tropical. Su altitud es de 230 msnm.

Básicamente está compuesta por la laguna de Limoncocha, sus zonas adyacentes y la laguna negra, las mismas que poseen una gran riqueza faunística, hay gran diversidad de anfibios y reptiles siendo característico el caimán negro, además hay gran diversidad de aves con alto endemismo.

12. Reserva Biológica Marina de Galápagos

Fue declarada el 7 de noviembre de 1996 incluye ecosistemas marinos y costeros. El clima, las corrientes marinas, el aislamiento geográfico e histórico de Galápagos han provocado un alto grado de diversidad y endemismo. Se ha reportado la existencia de más de 2.900 especies marinas de las cuales, el 18,2% del total es endémico.

Debido a los impactos en los ecosistemas marinos por parte de las flotas pesqueras altamente sofisticadas, se resolvió ampliar los límites de 15 a 40 millas alrededor de las islas Galápagos, con el propósito de conservar y manejar los "bajos" que son estructuras geológicas sumergidas que se encuentran entre las 20 y 40 millas, donde existen condiciones oceanográficas de alta productividad que favorecen la vida marina.

13. Reserva Ecológica Antisana

Fue declarada el 21 de julio de 1993, incluye ecosistemas de páramo, bosque húmedo montano y bosque húmedo tropical. Su altitud va de 1400 a 5.705 msnm. Tiene gran importancia Biológica y ecológica ya que protege al cóndor, especie en peligro de extinción y es fuente de abastecimiento de agua potable y riego a la ciudad de Quito y sus alrededores.

14. Reserva Ecológica El Ángel

Fue declarada el 5 de agosto de 1992. Se caracteriza por su páramo andino, con formaciones lacustres, en altitudes que van de 3.644 a 4.768 msnm. Protege una de las últimas muestras de remanentes de "bosque" de frailejones, especie endémica de los Andes del Norte, además, es fuente de abastecimiento de agua a toda la provincia del Carchi.

15. Reserva Ecológica Cayambe-Coca

Fue declarada el 17 de noviembre de 1970. Incluye ecosistema de páramo, bosque nublado, de estribaciones y bosque húmedo tropical, su altitud va desde los 600 a 5.790 msnm. En su interior habitan las comunidades Cofanes de Sinangué y Quichuas.

Se encuentran los nevados Cayambe, Saraurco, Puntas y el volcán Reventador, además, incluye varios sistemas lacustres. Los recursos hídricos han sido aprovechados por varios proyectos como el Papallacta para agua potable a la ciudad de Quito, proyecto de riego Tabacundo y proyectos hidroeléctricos.

16. Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas

Fue declarada el 29 de septiembre de 1968. Se caracteriza por incluir paramos, bosques de las estribaciones occidentales de la Cordillera de los Andes y bosque húmedo tropical de la Costa, su altitud va de 35 a 4.939 msnm.

Es el Área Protegida que incluye once zonas de vida. Posee una alta biodiversidad por estar ubicada en las estribaciones occidentales, donde se ubica el área biogeográfica del Chocó, que es reconocida como la más húmeda del mundo.

17. Reserva Ecológica los Ilinizas

Fue declarada el 11 de diciembre de 1996. Incluye ecosistemas de páramo, su altitud va desde 800 a 5.265 msnm., está ubicada en la Cordillera Occidental de los Andes con elevaciones como el Corazón, Los Ilinizas. Crea una barrera geológica que condensa la humedad proveniente de la Costa, por lo que es productora de agua, también al interior de la reserva hay algunos "pucarás" y recursos escénicos como la laguna del Quilotoa, que le otorgan un enorme potencial turístico. En su interior viven Comunidades Quichuas.

18. Reserva Ecológica Mache-Chindul

Fue declarada el 9 de agosto de 1996. Su altitud va desde los 300 hasta los 800 msnm. Contiene uno de los últimos remanentes de bosque muy húmedo tropical de la costa ecuatoriana, habitan comunidades Chachis. Se caracteriza por poseer una altísima biodiversidad y endemismo, debido a que se encuentra ubicada en la región del Chocó biogeográfico. Además tiene gran importancia porque alimenta los ríos que proveen de agua a la provincia de Manabí.

19. Reserva Ecológica Manglares-Churute

Fue declarada el 26 de septiembre de 1979. Contiene remanentes de bosque de manglar, de bosque húmedo tropical, lagunas y estuarios. La altitud va desde cero hasta 700 msnm. Tiene gran importancia ecológica y biológica, ya que estabiliza las costas, protege las tierras interiores y es el refugio y habitat de muchas especies bioacuáticas. Presenta 4 especies de mangle (rojo, negro, jefí y blanco), diversidad de fauna especialmente aves (269 especies de aves, 50 corresponden a aves acuáticas migratorias de importancia para la conservación de la región).

20. Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje

Fue declarada el 26 de octubre de 1995. Su altitud va desde 0 a 35 msnm. Se caracteriza por poseer un extenso bosque de manglar de gran importancia ecológica y económica ya que protege de los fenómenos erosivos provocados por el mar, favorece el reciclaje de nutrientes y el mantenimiento de la calidad de las aguas, además es fuente de economía para las comunidades afroesmeraldeñas que habitan en esta reserva, de donde extraen concha, cangrejo, jaibas y otras especies.

La reserva también posee rancochales y bosque de tierra firme, además guarda vestigios arqueológicos muy importantes pertenecientes a la cultura Tolita que habitó entre los años 500 A.C. y 500 D.C.

21. Reserva Geobotánica Pululahua

Fue declarada el 28 de enero de 1966. Está constituida por la caldera de un volcán extinguido que es el recurso geológico más importante. La vegetación es de tipo arbóreo y arbustiva e incluye una muestra de bosque nublado en buen estado de conservación, las especies más sobresalientes son la gran variedad de orquídeas. La altitud va de 1.800 a 3.356 msnm. Por su cercanía a Quito es un área muy visitada.

22. Reserva Faunística Chimborazo.

Fue declarada el 26 de octubre de 1987. Está constituida por ecosistemas de páramo su altitud va de 3.800 a 6.310 msnm. Posee hermosos atractivos turísticos como los volcanes Chimborazo y Carihuairazo, sus deshielos originan los riachuelos que alimentan los ríos que van a las provincias centrales de la Sierra y a la Amazonía.

Esta reserva se ha logrado recuperar poblaciones de llamas, además se ha introducido vicuñas y alpacas.

23. Refugio de Vida Silvestre Pasochoa

En 1982 se le declaró bosque y vegetación protegida desde 1984 se encargó de su manejo a la Fundación Natura; sin embargo, el 11 de diciembre de 1996 se cambió la categoría a Refugio de vida silvestre y pasó a integrar el SNAP, continuando la administración a cargo de la Fundación Natura. Se caracteriza fundamentalmente por proteger un remanente de bosque nativo de la serranía su altitud va desde 2.950 hasta 4.199 msnm.

24. Reserva Faunística Cuyabeno

Fue declarada el 26 de julio de 1979, su altitud va de 200 a 280 msnm. Se caracteriza por incluir ecosistema de bosque húmedo tropical, forma parte de uno de los 7 refugios del pleistoceno que sobrevivió a la última glaciación en donde especies endémicas y nuevas, razón por la cual tiene una altísima biodiversidad. Se caracteriza por presentar un sistema lacustre formado por 14 lagunas. Habitan comunidades Quíchiuas, Sionas, Secoyas y Cofanes, las mismas que participan en actividades de manejo de la reserva, como la protección de la tortuga "charapa" y en actividades de turismo, es una de las áreas que tiene gran afluencia turística.

25. Área Nacional de Recreación El Boliche

Fue declarada el 26 de julio de 1979. La altitud va de 3.000 a 3.600 m.s.n.m, colinda con el Parque Nacional Cotopaxi por el noroccidente, por lo que se caracteriza por presentar el ecosistema de páramo, además el 50% de su superficie está cubierto de bosque de pino que fue plantado en 1928, al cual se han ido adaptando las especies de fauna y sirve de refugio para las aves y

mamíferos como el venado. Por sus atractivos turísticos es un área que recibe a muchos visitantes.

26. Refugio de Vida Silvestre Isla Santa

Fue creada el 3 de junio de 1999. Incluye la Isla Santa Clara y su zona intermareal que constituye un humedal de importancia para el país. La plataforma continental interior de esta isla constituye ecosistema único con alta biodiversidad de recursos biológicos y pesqueros por la influencia de aguas dulces en el Golfo de Guayaquil que le permiten una alta productividad biológica.

El impacto negativo de las actividades humanas sobre los ecosistemas naturales del planeta tierra ha sido extremadamente grave alrededor del mundo, sobre todo en lo que va de este siglo. América Latina y, específicamente el Ecuador, no han escapado a esta realidad y el grado de deterioro ambiental en muchas regiones es alarmante. En el caso del Ecuador, la destrucción de los ecosistemas naturales está provocando no solo la disminución de la diversidad biológica, sino también la pérdida acelerada de los conocimientos tradicionales y la desintegración social y cultural de muchas comunidades rurales e indígenas.

En respuesta al deterioro ambiental y con el objetivo de garantizar la conservación de áreas silvestres representativas de los ecosistemas del país, el Estado Ecuatoriano estableció el Patrimonio Nacional de Areas Naturales (PNAN), conformado en la actualidad por 24 áreas naturales protegidas distribuidas en toda la nación. Se ha delegado al Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN), la responsabilidad de su administración, manejo y conservación de la flora y fauna silvestres existentes.

Reseña Histórica de las Areas Naturales Protegidas en el Ecuador.

En el Ecuador varias son las acciones efectuadas para proteger y conservar la Biodiversidad, así por Ej. entre las acciones legales más importantes podemos mencionar:

- En 1927 se crea la Ley para la Protección de las garzas en el Litoral.
- En 1936 se declara a las Islas Galápagos como "Parque Nacional de Reserva para la Flora y Fauna".
- En 1970 se crea la Ley de protección de la fauna y recursos ictiológicos.
- En 1971 se crea la Ley de Parques Nacionales y Reservas.
- En 1973 se crea el Departamento de Areas Naturales y Recursos Silvestres en el Ministerio de Agricultura y Ganadería
- En 1974 se elaboró la "Estrategia preliminar para la conservación de las Areas Silvestres del Ecuador", identificándose 90 áreas prioritarias.
- En 1976 se efectuó una revisión de la estrategia antes mencionada y se elaboró el "Sistema de áreas silvestres sobresalientes", identificándose 40 áreas a ser protegidas.
- En 1981 se expidió la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre". Actualmente esta Ley esta siendo revisada y modificada en ciertos aspectos.

Hasta septiembre de 1992, de acuerdo a la Ley Forestal antes mencionada, la Planificación, Manejo, Desarrollo, Administración, Protección y Control de las Areas Naturales Protegidas estuvo a cargo del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Mediante Ley No. 08 se crea el Instituto Ecuatoriano

Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN) y se convierte en el ejecutor de las atribuciones que al MAG de confiere la Ley antes mencionada. Sin embargo, actualmente (1999), es el Ministerio de Medio Ambiente el responsable de hacer cumplir lo dispuesto en la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, su Reglamento General de Aplicación y demás disposiciones legales y reglamentarias.

El Patrimonio Nacional de Areas Naturales

El Patrimonio de Areas Naturales esta conformado por el conjunto de Areas Silvestres que se destacan por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional, flora y fauna y constituyen ecosistemas que contribuyen a mantener el equilibrio del medio ambiente. Entre los principales objetivos están:

- Propender a la conservación de los Recursos Naturales, acorde con los intereses sociales, económicos y culturales del país.
- Preservar los recursos sobresalientes de flora y fauna silvestre, paisajes, reliquias históricas y arqueológicas fundamentados en principios ecológicos
- Perpetuar en estado natural muestras representativas de comunidades bióticas, regiones fisiográficas, unidades biogeográficas, sistemas acuáticos, recursos genéticos y especies silvestres en peligro de extinción.
- Propiciar oportunidades de integración del hombre con la naturaleza.
- Asegurar la conservación y fomento de la vida silvestre para su utilización racional en beneficio de la población.

De acuerdo a la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, las áreas naturales del patrimonio del Estado se clasifican para efecto de su administración en las siguientes categorías:

- a).- Parques Nacionales.
- b).- Reservas Ecológicas.
- c).- Refugio de Vida Silvestre.
- d).-Reservas Biológicas.
- e).- Areas nacionales de recreación.
- f).- Reserva de producción de fauna.
- g).- Area de caza y pesca.

Cabe indicar que a pesar de no constar en la Ley, actualmente existen dos áreas bajo la denominación de: Reserva Geobotánica Pululahua y Reserva de recursos marinos. Además, no se han declarado áreas bajo la categoría de área de caza y pesca.

El País actualmente cuenta con 24 áreas naturales protegidas, que en conjunto sin contar con los 70.000 Km². de la Reserva Biológica Marina de Galápagos, cubre una superficie de 4'619.021 Has. lo que significa el 17% del territorio nacional.

De acuerdo al Art. 199 de la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, las actividades permitidas en el Sistema de Areas Naturales del Estado, son las siguientes: Preservación, protección, investigación, recuperación y restauración, educación y cultura, recreación y turismo controlados, pesca y caza deportiva controladas, aprovechamiento racional de la flora y fauna silvestres.

Por lo expuesto y como ya hemos comentado anteriormente, las áreas protegidas juegan un papel preponderante en el ecoturismo, actividad económica que en 1993 ocupó el cuarto lugar (generando US\$ 230 millones), muy por arriba de la actividad forestal, que no aparece entre los primeros seis lugares (CETUR, 1993). Se calcula que en 1993 el 76% del turismo receptivo del Ecuador fue de vocación naturista (Osvaldo Muñoz, com.pers.al, 1995). Por tal motivo, deberá concederse al turismo (y especialmente al ecoturismo, que constituye una vocación natural en el Ecuador) una mayor prioridad gubernamental, reflejándose ello, entre otras cosas, en un aumento considerable en el presupuesto para las Areas Naturales y Vida Silvestre. Sin embargo, no deberá considerarse que la conservación, gestión y mantenimiento de las áreas protegidas sea financiado exclusivamente a través del presupuesto oficial. Como se viene demostrando en otros países de manera cada vez más intensa, el ecoturismo puede y debe jugar un papel de mecanismo autofinanciero en la conservación.

Hasta hace relativamente poco tiempo, el manejo se orientaba únicamente hacia el interior de las áreas protegidas. Poco a poco se ha ido tomando conciencia de que el manejo exitoso de un área protegida depende de la colaboración de la población local y de la coordinación con las diversas autoridades, lo cual implica una labor compleja de educación y convencimiento que no siempre dan frutos a corto plazo (Hanrahan y Pereira, 1990).

Es evidente que una parte sustancial del ecoturismo se lleva a cabo en las áreas naturales protegidas del Ecuador. Por ello el ecoturismo debe jugar un papel vital en la conservación de las áreas protegidas del Ecuador. La única opción es la relación simbiótica entre la conservación de dichas áreas y la actividad ecoturística. El ecoturismo depende de las áreas naturales y las áreas naturales pueden beneficiarse de un flujo turístico sustentable que le rinda beneficios económicos que coadyuven a su autofinanciamiento. Además,

las comunidades locales viviendo cerca de o dentro de las áreas protegidas podrán tener un involucramiento activo dentro del ecoturismo que asimismo le signifique importantes ventajas sociales y económicas. **Es decir, el ecoturismo deberá convertirse en un verdadero instrumento de conservación y en una poderosa herramienta de desarrollo sustentable.**

Lamentablemente, en el Ecuador aún no se encuentran bien definidos los objetivos nacionales de conservación de los recursos naturales, tanto renovables como no renovables y para la protección del medio ambiente. Muy pocas referencias sobre estos temas se hacen en las diversas leyes, reglamentos, regulaciones administrativas y planes nacionales de desarrollo. Cuando dichas referencias existen generalmente son enunciados muy generales o tan complicados y ambiguos que solo contribuyen a hacer más confuso el tema. Es de vital importancia que dentro de esos objetivos nacionales de conservación del ambiente y de los recursos naturales se incluya el desarrollo de un turismo de bajo impacto en las áreas naturales que tienda a la preservación de éstas. El ecoturismo deberá, pues, adquirir una de las más altas prioridades tanto para el Gobierno como para la sociedad ecuatorianas. (Modificado de Troya, R y Reck, G. Propuesta de políticas de turismo en las áreas naturales protegidas. INEFAN. (1995)

Importancia del ecoturismo en las Areas Naturales Protegidas del Ecuador.

En América Latina el ecoturismo tiene un potencial especialmente elevado, en virtud de que en esta región existe la mayor biodiversidad del mundo, así como una riqueza paisajística del más alto nivel, aunado a tradiciones culturales que se manifiestan ya sea a través de etnias que se aferran a su patrimonio ancestral o a restos arqueológicos de gran valor y belleza. Ecuador es un país que está destinado a ser uno de los grandes destinos ecoturísticos del mundo, en una superficie relativamente reducida se tienen al menos cuatro grandes regiones naturales: la insular (galápagos), la

costera (con selvas caducifolias y húmedas, así como manglares), la andina y la amazónica. El visitante en cada una de estas cuatro grandes regiones tendrá experiencias muy diferentes, ya que el paisaje, la flora y la fauna, así como el elemento cultural varían de manera notable de una región a otra.

Los resultados de los estudios sobre la biodiversidad son sorprendentes e indican que el Ecuador es el país con el mayor número de especies por unidad de área en Sur América. Esta extraordinaria biodiversidad se atribuye a varios factores:

- a) Su posición geográfica en la zona ecuatorial,
- b) La presencia de la Cordillera de los Andes, y
- c) La influencia de varias corrientes marinas

Estos factores han creado un país de grandes contrastes geográficos y climáticos que en términos ecológicos se manifiesta en la existencia de varias clases de ecosistemas, y en términos biológicos en una enorme abundancia de especies de flora y fauna.

Respecto a la flora, en el Ecuador existen entre 20.000 y 25.000 especies de plantas vasculares. Con relación a la fauna, se han registrado 324 especies de mamíferos, 1.560 especies de aves (cuarto lugar en el mundo, sólo atrás de Colombia, Perú y Brasil, a pesar de que la superficie territorial del Ecuador comparativamente es muy inferior), 402 especies de anfibios, 409 de reptiles, 710 especies de peces de agua dulce y 1.300 especies de moluscos (EcoCiencia, 1994). Evidentemente esta asombrosa biodiversidad contribuye enormemente al potencial ecoturístico del Ecuador, el cual constituye un vasto recurso económico aún sin aprovecharse plenamente.

Con la promulgación de la Ley Forestal en 1981 se crea el Patrimonio Nacional de Areas Silvestres (PNAS), que actualmente está integrado por 24 áreas con una superficie de 4'618.981Has, sin contar con los 7'000.000 de Has. de la Reserva Biológica de Recursos Marinos Galápagos, esto constituye aproximadamente al 17% del territorio continental nacional. Además de estas áreas, existen otras que, si bien no pertenecen al Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP), pertenecen al llamado Patrimonio Forestal del Estado. Dichas áreas pueden estar bajo la denominación de Reservas como la Reserva Forestal de Asentamiento Comunal AWA o bajo la categoría de Bosque Protector como son los casos de Pichincha, Bosque Petrificado de Puyango y Cerro Azul, entre otros. Es evidente que el futuro del ecoturismo en Ecuador está inevitablemente vinculado con el buen éxito que se tenga en conservar adecuadamente y a largo plazo estas áreas protegidas.

Además, la ubicación estratégica del Ecuador, le confiere una ventaja competitiva sobre otros destinos ecoturísticos suramericanos como Brasil, Perú, Argentina y Chile, por su comparativa proximidad a los EE.UU y Canadá, países que en conjunto constituyen los mayores focos de emisión ecoturística a escala mundial. Existe una cómoda conexión aérea entre Miami y Quito, sin escalas, que permite llegar al turista en tres horas de EE.UU. a Ecuador. Además, Ecuador no tiene los problemas agudos de terrorismo, narcotráfico y cólera que han aquejado a sus países limítrofes (problemas que en gran medida han limitado el turismo internacional hacia estas naciones).

Se tiene una información muy limitada sobre el número de turistas, tanto nacionales como extranjeros, que realizan en el Ecuador viajes basados en la naturaleza. En el ámbito general, según cifras preliminares de CETUR, en 1994 hubo un total de 481.600 turistas extranjeros en el Ecuador, comparado con 219.232 en 1984, lo cual implica un crecimiento del 120% en tan solo diez años. En 1993 (último año para el que se tienen cifras oficiales definitivas) el

turismo registró un ingreso de US\$.230, millones de dólares, ubicándose de esta manera como el cuarto generador de divisas para el país, después del petróleo crudo, el banano y el camarón. No se cuenta con cifras oficiales de turismo doméstico.

En cuanto a la proporción de turistas que viajan motivados por la naturaleza, no se cuenta con estadísticas definitivas, lo cual es una gran carencia. Se tienen cifras proporcionadas por el INEFAN, que indican que en 1993 hubo un total de 193.051 visitantes registrados en 15 áreas naturales protegidas del Ecuador. De esta cifra, el 37.9% correspondió a extranjeros y el restante 62.1% a nacionales. Sin embargo, se trata de cifras parciales, ya que no cubren la totalidad de áreas naturales del país e inclusive para las áreas contabilizadas se estima que hay un número considerable de personas que visitan dichas áreas sin registrarse. **Se sugiere que se lleven a cabo, en forma periódica y sistemática, encuestas a turistas tanto en los principales aeropuertos del país como en las áreas naturales, que no sólo capten número de visitantes y su nacionalidad, sino también aspectos tan importantes como edad, sexo, nivel de ingresos, nivel de educación, gastos realizados en el país, preferencias, grado de interés en diversos aspectos de la naturaleza, áreas protegidas que visitó o pretende visitar, quejas, sugerencias, etc.** Sin esta información estadística y cualitativa es imposible llegar a definir el perfil de los diversos tipos de ecoturistas en el Ecuador, lo cual es un requerimiento indispensable en la definición de toda política de turismo en las áreas naturales del país.

Hasta ahora, las Islas Galápagos han constituido el gran atractivo ecoturístico del Ecuador, sus singulares atracciones (de fama mundial) son ampliamente conocidas y han sido descritas en incontables ocasiones, por lo que aquí no nos detendremos en ellas. En 1993 hubo oficialmente 38.619 visitantes (de los cuales el 78% fueron extranjeros), que produjeron por

concepto de pago de entrada al Parque Nacional un ingreso al INEFAN de US\$ 2.865.037.(éstos fondos ingresan al tesoro nacional). Sin embargo, señalamos que a medida que el flujo turístico a las Galápagos se aproxima ya peligrosamente a sus niveles no sustentables, otras regiones del país se perfilan como destinos ecoturísticos aun más importantes en el futuro (no se indica la base de afirmación, nota del proyecto GEF)

La enorme biodiversidad (tanto de plantas como de animales) de la Gran Cuenca Amazónica es reconocida mundialmente y, en el caso de Ecuador, dicha biodiversidad es aún mayor que en Brasil, debido a una más acentuada variación altimétrica (por la proximidad de las faldas orientales andinas).

La Amazonía Ecuatoriana ocupa el 48% del territorio nacional, extendiéndose desde la base oriental de los Andes hasta las fronteras con Colombia y Perú, ubicándose por debajo de la cota de los 900 m.s.n.m. Se calcula que hay unos 45.000 habitantes indígenas, distribuidos en seis comunidades indígenas en el Oriente Amazónico (Drumm, 1991). Hay sólo 3 áreas integrantes del SNAP, cuya superficie total se ubica en la Amazonía Ecuatoriana: El Parque Nacional Yasuní, la Reserva Biológica Limoncocha y la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno, de las cuales, esta última, empieza a ser ya muy visitada, lo cual parece indicar que la Amazonía ecuatoriana se constituirá en el segundo destino ecoturístico del país. Según el estudio de Feprotur (1991), para 1990 se estimó que hubo un total de 23.562 visitantes (en su gran mayoría extranjeros) al Oriente Amazónico, con una permanencia promedio de 5 días, habiendo gastado un total de US\$ 5.317.000 (sin incluir tarifas aéreas intencionales o gastos en visitas a otras regiones del Ecuador). De esta última cifra, corresponde a la región del Bajo Napo (que incluye a la Reserva Cuyabeno, además de Limoncocha y la cuenca del Río Napo entre Coca y Nuevo Rocafuerte) la suma de US\$ 3.859.000 (un 73% del

total del Oriente ecuatoriano), correspondiente a 8.963 visitantes (un 38% del total del Oriente) (Drumm, 1991).

Los ecosistemas andinos poseen un enorme atractivo para el visitante tanto nacional como internacional. Además de sus imponentes moles pétreas cubiertas de nieve y la majestuosa austeridad del accidentado paisaje serrano, los Andes contienen bosques tropicales montanos (llamados *subandinos* por algunos ecólogos) de gran belleza y con endemismos notables de fauna y flora. La densa vegetación en todos los niveles de este bosque le confiere una apariencia misteriosa y casi de cuento de hadas (Rachowiecki, 1992). Además, este bosque es el hogar de especies tan raras y atractivas como el oso de anteojos, la danta de montaña, el puma, el gallo de la peña y muchas otras especies de aves montanas de gran colorido.

Por encima de estos bosques se encuentra el páramo, constituido por pastizales y matorrales de gran altura. Aunque la flora y la fauna son limitadas en el páramo, su austera belleza y su soledad ejercen un gran encanto en el visitante. Algunas de las plantas más características son el frailejón, la puya, la chuquiragua y especies arbóreas de *Polylepis*. El fabuloso y emblemático cóndor de los Andes se puede observar aquí (sobre todo en la región de los volcanes Antisana y Cotopaxi - en otros países suramericanos como Colombia y Venezuela ya es prácticamente imposible verlo), - así como otras aves de distribución muy restringida en el mundo como el curiquingue y mamíferos como el llamado lobo de páramo. En la zona andina se encuentra la mayor parte de las áreas naturales protegidas del Ecuador. Dichas áreas son las que en su conjunto reciben la mayor parte de los visitantes a áreas naturales protegidas, llegando aproximadamente a unas 151.000 personas. No se cuenta con información sobre la derrama económica de estos turistas que visitan la región andina, pero se considera que es muy inferior a Galápagos.

Las tierras bajas próximas a la costa contienen una diversidad de paisajes y ecosistemas, entre los que destacan los manglares y el bosque tropical árido o caducifolio, sumamente amenazado por la explotación agropecuaria. Se calcula que sólo queda 1% del bosque tropical árido original sin disturbar. El mejor ejemplo (y la única extensión importante que queda) de este interesante ecosistema es el Parque Nacional Machalilla, la única área protegida con la categoría de Parque Nacional que se encuentra en la región litoral. Según cifras oficiales del INEFAN, recibió en 1993 un total de 15.273 visitantes. Es urgente que se protejan adecuadamente otras áreas naturales de la región litoral, sobre todo para conservar sus manglares. De éstos destacan (por su enorme tamaño) los de la costa próxima a San Lorenzo, así como el área comprendida entre los ríos Mataje y Cayapas. Ambas áreas podrían constituir importantes destinos ecoturísticos.

Es importante señalar que no todo el flujo ecoturístico en el Ecuador se lleva a cabo en áreas del SNAP. Cada vez hay más áreas privadas que se están convirtiendo en destinos ecoturísticos, atrayendo numerosos visitantes. Este tipo de fenómeno habrá de estimularse, ya que, además de que puede contribuir a evitar cargas excesivas en las áreas legalmente protegidas, se está convirtiendo en un mecanismo de conservación de ecosistemas naturales, ya que por propia decisión e intereses personales, sus propietarios han decidido proteger los recursos naturales contenidos en sus tierras en virtud de que ello atrae turistas que le representan ingresos económicos. Por tanto, el fenómeno del turismo en áreas naturales que no forman parte del SNAP deberá incluirse en el establecimiento de políticas de ecoturismo en el país.

Además de los atractivos propiamente naturales es importante señalar que en el concepto de ecoturismo se encuentran incluidos los atractivos culturales asociados con áreas naturales relativamente sin perturbar. El Ecuador es muy afortunado en poseer, además de las numerosas bellezas

naturales que aquí se han brevemente descrito, un importante patrimonio cultural que también resulta sumamente atractivo para los visitantes (sobre todo los extranjeros). Este patrimonio incluye culturas indígenas vivientes, que se aferran a sus tradiciones multicientenarias de lengua, vestimenta, ceremonias y artesanías; pueblos pintorescos con arquitectura colonial muy bella (sobre todo en las cuencas interandinas); y algunos sitios arqueológicos de interés (como Ingapirca, La Tolita y Agua Blanca). Aunque es justo reconocer que el Ecuador no tiene la riqueza de atractivos culturales de otros países latinoamericanos como Perú, México o Guatemala, también es interesante señalar el caso de un país como Costa Rica que prácticamente no posee atractivos turísticos de índole cultural y sin embargo el turismo (básicamente de carácter ecoturístico) se ha convertido en el primer generador de divisas extranjeras en ese país.

Un aspecto importante es la revisión de tarifas de entrada a las áreas protegidas del Ecuador, que es objeto de un estudio dentro del Proyecto GEF/INEFAN. Dicho estudio, que incluye la propuesta de un pase anual (%pasaporte+) para dichas áreas deberá concluir con sugerencias concretas y bien cuantificadas. Un comentario general que procede aquí es el relativo a los turistas que viajan por tierra en vehículos privados (propios o alquilados) en el interior del Ecuador. Lamentablemente las señalizaciones en las carreteras del país dejan mucho que desear, lo cual seguramente inhibe al viajero (sobre todo al extranjero) a recorrer por su cuenta el Ecuador. La señalización le corresponde al Ministerio de Obras Públicas, por lo que se sugiere que el Ministerio de Turismo, a través de CETUR, promueva este servicio al automovilista. Muchas carreteras se encuentran asimismo en un lamentable estado de mantenimiento, sobre todo las que descienden de los Andes al Oriente (Papallacta - Baeza y Baños - Puyo), lo cual asimismo habrá de resolverse. Para los turistas que recorren la Carretera Panamericana y que no desean conocer esta ciudad, representa una verdadera molestia tener que

atravesar todo el casco urbano y el mismo tráfico de turistas causa todo tipo de inconvenientes a la población local, por lo que se sugiere se construya urgentemente un libramiento vial.

Para concluir, en virtud de los grandes atractivos ecoturísticos que posee el Ecuador, su estratégica ubicación en el noroeste de Sur América, su relativa pequeñez que hace muy fácil ir de un extremo del país al otro, se podría afirmar que en un plazo relativamente corto - de darse una serie de circunstancias favorables - el turismo podría convertirse en la primera riqueza económica del país. Por todo lo comentado, la vocación turística del Ecuador está basada fundamentalmente en su inmensa riqueza natural, que incluye una impresionante biodiversidad. Como señala Rachowiecki (1992), *un mayor número de personas es probable que visite el Ecuador para ver monos en la selva que para ver vacas en un pastizal*. Además, el turismo - adecuadamente manejado- puede producir una distribución más equitativa de la riqueza entre la población ecuatoriana, cosa que el petróleo evidentemente no ha logrado. Es por ello que el desarrollo del ecoturismo debe convertirse en asunto de más alta prioridad a nivel nacional, no sólo para el Gobierno sino para la sociedad ecuatoriana en su conjunto.(Modificado de Troya,R y Reck, G. Propuesta de políticas de turismo en áreas naturales protegidas. INEFAN. 1995)

Se considera a los Recursos Naturales como el sector de la gestión ambiental que se refiere a los elementos de la naturaleza que aportan alguna utilidad física o estética actual o potencial, que la humanidad puede utilizarlos de inmediato en su provecho. Los recursos naturales son de dos tipos: **renovables** y **no renovables**. La diferencia entre unos y otros está determinada por la posibilidad que tienen los renovables de ser usados una y otra vez, siempre que el hombre cuide de la regeneración.

Las áreas estratégicas con mayor interés en el sector de los Recursos Renovables son las siguientes: aire, agua, suelo, bellezas escénicas, energía en general, petróleo, minerales y rocas.

Usualmente los recursos renovables agua, aire y suelo, junto con la flora y la fauna, constituyen elementos integradores e indicadores de la calidad del ambiente, y, junto a las bellezas escénicas y energía (renovable) reciben el impacto ambiental de la explotación de los recursos naturales no renovables y de las actividades productivas.

Las plantas, los animales, el agua, el suelo, entre otros, constituyen recursos renovables siempre que exista una verdadera preocupación por explotarlos en forma tal que se permita su regeneración natural o inducida por el hombre.

Sin embargo, los minerales y el petróleo constituyen recursos no renovables porque se necesitó de complejos procesos que demoraron miles de años para que se formaran. Esto implica que al ser utilizados, no puedan ser regenerados.

5.4.1 Bosques Protectores

La cobertura forestal natural del país se concentra en un 80 % en la Amazonía, el 13 % en la Costa, y 7% en la Sierra, estando al momento expuesta a una variada gama de factores de degradación y destrucción. Los 11 millones de hectáreas de bosques naturales representan todavía alrededor de 42 % del territorio nacional, con pérdidas calculándose entre 140.000 y 200.000 has/año, ostentando Ecuador una de las tasas de deforestación más altas en Latinoamérica (entre 1,2 y 1,7 % anualmente).

Frente al proceso de deforestación, la actividad de (re)forestación es muy limitada, contándose en 1996 con tan solo 78.000 has de bosque plantado, lo

cual representa solamente entre 3 y 4 % de las pérdidas corrientes de bosques, situación que pretende corregir el Plan Nacional de Fomento a la Forestación (PLANFOR).

Por circunstancias de orden político, social y económico, no se ha logrado aún delimitar y elaborar planes y normas específicas de manejo para cada tipo de áreas protegidas, razón por la que el control de su uso es deficiente.

Se tiene muy poca información, especialmente en lo relativo a la biodiversidad y su valoración y a la disponibilidad actual de recursos aprovechables.

Falta de estadísticas confiables relacionadas con el sector.

Insuficiente investigación y difusión de resultados sobre silvicultura, manejo de bosques, áreas protegidas, biodiversidad, entre otros.

Falta de conocimiento sobre tecnologías aplicables al manejo y aprovechamiento de los bosque nativos.

Baja rentabilidad y largos ciclos de producción de las plantaciones y falta de estudios económicos, particularmente relacionados con las plantaciones.

Falta de validación de sistemas agroforestales y bajo nivel tecnológico aplicado en el establecimiento y manejo de plantaciones.

Insuficiente valoración de los bienes y servicios generados por los bosques, áreas naturales protegidas y vida silvestre.

Falta de identificación de las áreas de uso forestal permanente (bosques protectores, bosques productores, áreas protegidas, tierras de uso exclusivo forestal, unidades de manejo, cuencas hidrográficas, zonas de amortiguación).

Insuficiente voluntad política del Gobierno para la toma de decisiones.

Baja educación y capacitación ambiental en todos los niveles.

Escasa participación de los actores sociales y pobladores locales en la formulación y aplicación de los programas forestales y en el manejo de las áreas naturales y vida silvestre

El fraccionamiento de las tierras que induce a usos no sostenibles e impiden un manejo sustentable.

Estudios para la declaratoria de los Bosques Protectores son poco confiables, carecen de planes de manejo y si los tienen no se aplican.

No existe el manejo del ecosistema de manglar.

Escaso control de la explotación y uso de la biodiversidad.

Insuficiente conocimiento y subvalorización del potencial económico y cultural de la biodiversidad.

Las categorías de manejo de las áreas protegidas no están de acuerdo con la realidad y los objetivos de conservación.

Algunos ecosistemas no están adecuadamente representados en el sistema de áreas protegidas (costero, páramo, marino).

No hay un reconocimiento legal de las zonas de amortiguamiento.

Presencia de conflictos de tenencia de tierras dentro de las áreas protegidas.

Debilidad institucional para controlar y ejercer el manejo de los bosques

Opciones de Políticas

- Manejo sustentable de los recursos naturales renovables
- Promover la ejecución de proyectos piloto que aseguren el manejo sustentable de los bosques naturales, basados en los requerimientos ecológicos de la zona y con la participación del sector social involucrado.
- Conservación y desarrollo de la biodiversidad
- Establecer la coordinación y participación de las instituciones involucradas en el tema a fin de diseñar una estrategia de investigación, monitoreo y valoración de la biodiversidad.
- Conservación y desarrollo del sistema de áreas naturales protegidas
- Fomentar y desarrollar el Sistema de Áreas Naturales y de Vida Silvestre sobre la base de la estrategia de Áreas Naturales y de Vida Silvestre y la ejecución de planes de manejo.
- Protección de los bosques.
- Mejorar la administración de los ecosistemas mediante la aplicación de un adecuado sistema de control con la participación de las ONGs y comunidades indígenas y campesinas.
- Manejo de la vida silvestre.
- Promover la protección y manejo sustentable de la vida silvestre del país

De las 13.561.000 has de tierras con vocación forestal, que equivale al 52% de la superficie del país el 42,3 % está cubierto con bosques naturales (11.473.000 has), de las cuales el 80 % se encuentra en la Amazonía, el 13 %

en la Costa y el 7 % en la Sierra. Con alrededor de 4.000 especies arbóreas, los bosques del Ecuador se encuentran entre los más diversos del mundo.

CUADRO 5

Recursos Forestales del Ecuador

Subsistema	Superficie (Has)	% del Patrimonio Forestal del Estdo	% de la superficie del país
Sistema Nacional de Areas Protegidas	4.669.871	40.13	17.25
Bosques y Vegetación Protectores	2.391.029	20.54	8.83
Patrimonio Forestal del Estado	1.900.000	16.32	7.02
Otros Bosques Naturales Privados	2.512.100	21.59	9.28
SUBTOTAL (Bosques Naturales)	11.473.000	-	-
Plantaciones	165.000	1.42	0.01
TOTAL	11.638.000	100.00	42.39

Fuente : Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales (INEFAN)

5.4.2. Contribución del Sector Forestal a la Economía Nacional

Las actividades forestales en el país, que se llevan a cabo desde más de 75 años, contribuyen al empleo con aproximadamente 200.000 puestos directos de trabajo en silvicultura, industria, pequeña industria y artesanía, lo que representa el 5,6% de la población económicamente activa. Se estima que alrededor de 100.000 otras personas dependen indirectamente de este sector, siendo su contribución al PIB de 1,7%.

El promedio anual de las exportaciones en el período 1995-2000 ha sido alrededor de US\$ 100 millones, repartiéndose entre los productos siguientes :

EXPORTACIONES FORESTALES PERIODO (1995-2000)

Producto	%
Madera bruta y astillas	30
Tableros contrachapados	27
Madera de balsa	19
Tableros aglomerados	5
Tableros de fibra	4
Molduras y chapas	6
Muebles	2
Otros	7

Fuente: Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales (INEFAN)

Deforestación

La tasa de deforestación nacional se estima entre los 140.000 y 200.000 has anuales, proceso vinculado tanto con la tala industrial de bosques que la expansión de la frontera agrícola y la colonización. De los 5-6 millones de metros cúbicos de bosques removidos anualmente, el sector industrial aprovecha un millón, mientras los 4 millones restantes son consumidos en parte o desperdiciados por agricultores que talan los árboles con el afán de clarear tierras para cultivos y pastizales.

Considerando únicamente el sector forestal, se estima que cada año se destinan alrededor de 50.000 - 60.000 has a la producción de madera para exportación. El análisis de la situación del sector forestal y maderero del Ecuador realizado en 1987 informaba que en el año 2015 la industria maderera demandaría 6,9 millones de metros cúbicos de madera rolliza, un aumento de 170 % respecto al volumen aprovechado entonces. Para atender dicha demanda sería necesario talar más o menos 100.000 ha de bosque natural cada año, asumiendo que se cosechen unas 12.000 has de bosque plantado.

Si se mantiene este nivel de tala, las reservas forestales del país habrán enteramente desaparecido para el año 2030.

6. LA BIODIVERSIDAD EN EL SECTOR SOCIAL Y ECONÓMICO

La biodiversidad tiene una estrecha vinculación con la sociedad y la economía de un país, ya que esta se vuelve una ventaja comparativa frente a otros, siempre y cuando esta sea utilizada por medio de una racionalización y una planificación adecuada.

En el caso de la biodiversidad . sociedad, la vinculación esta ligada por la preservación, ya que es deber de todos y cada uno de los habitantes de un estado el preocuparse por su conservación, en el caso del Ecuador esta relación se encuentra deteriorada debido a la falta de cultura, valor y conocimiento sobre la importancia de vivir en un medio ambiente sano.

En el caso de la biodiversidad . economía, la relación se encuentra también estrechamente ligada, por cuanto para empezar una actividad económica, se debe de contar también como base a los recursos naturales, volviéndose de esta manera la base de la producción, en caso de este país, esta relación también se encuentra debil, debido a que se realiza una explotación de los recursos naturales sin una planificación, lo cual al largo plazo se vuelve peligroso ya que deja un ambiente áspero para las futuras generaciones.

Se debe señalar que la vinculación entre la biodiversidad . sociedad . economía, debe ser considerada como una sola, para ejercer políticas que conlleven a la sustentabilidad del desarrollo del Ecuador.

6.1. La Pobreza como un Factor Multidisciplinario de la Población y si incidencia en la Biodiversidad

La pobreza en el Ecuador responde a factores de carácter estructural y tiene una incidencia masiva, difícil de ser eliminada dentro de las estrategias de desarrollo aisladas; por lo tanto las perspectivas para eliminarla exigen

transformaciones profundas en las políticas sociales y en las estructuras económicas del país.

Los niveles de pobreza en el área urbana alcanzan el 61% y la indigencia el 28%. Datos de CEPAL. Los hogares pobres en un porcentaje considerable están encabezados por mujeres.

Alrededor de 7 millones de ecuatorianos viven con aproximadamente 1.2 dólares diarios, sufriendo privaciones y riesgos, afrontan necesidades básicas de vivienda, salud, educación y alimentación.

La pobreza también incide en la inequidad y en la distribución del ingreso consecuentemente en los indicadores de salud, educación, servicios básicos, empleo afectando la biodiversidad.

- SALUD: actualmente existe un 20% para la protección de la salud, quedando un 80% de la población sin cobertura que se refleja así: De cada 1.000 niños, 28 mueren antes de cumplir un año INFOPLAN. El número de defunciones de mujeres entre 15- 49 años fue de 80 por cada 100.000, y la tercera parte de niños menores de cinco años sufren de desnutrición.

- EDUCACIÓN: El analfabetismo alcanza el 10% a nivel nacional, en el sector rural es el 15.5% con mayor incidencia femenina, la mayoría de escuelas en el área rural no disponen de alcantarillado ni recursos didácticos.

- SERVICIOS BÁSICOS: El déficit habitacional alcanza la cifra de un millón de viviendas, los servicios sociales básicos como dotación de energía eléctrica, distribución de agua como la construcción de redes de alcantarillado constituye una severa deficiencia. La desigualdad entre zonas urbanas y rurales se ha incrementado en los últimos años por el inadecuado manejo de recursos naturales afectando al medio ambiente.

- EMPLEO: El desempleo urbano registra una tasa del 9.2%, siendo mayor en la población femenina, ésta duplica al desempleo masculino. Es evidente que el subempleo alcanza el 53.8%, estas estadísticas nacionales del INEC exige aplicar mecanismos de capacitación para alcanzar mejores niveles de productividad que permitan competitividad en los mercados externos.

Los indicadores citados del sector social son poco satisfactorios, situación que explica porque la inversión está mal orientada en el ámbito territorial, ya que financia actividades que producen poco impacto para el bienestar de los pobres en una mínima cobertura.

CAPITULO IV

4. LA BIODIVERSIDAD COMO UN RECURSO PARA LA CIENCIA Y TECNOLOGIA

Es posible alcanzar un desarrollo sostenible en el campo de la investigación a nivel mundial y en el grado de la soberanía de nuestro país, cuando comprendamos que la biodiversidad es parte de nuestra vida, que su conservación debe constituirse en una estrategia de prevención biológica en todas sus condiciones.

Este capítulo se refiere a la investigación como un aporte para la ciencia, como un instrumento de conciencia pública para patrocinar a la investigación genética ecológica, como ciencias aplicadas en el desarrollo tecnológico, a fin de concebir a la naturaleza como fuente generadora de la vida.

Es así como la biodiversidad es un recurso de la ciencia, ya que el impacto ambiental previene y dota de los elementos necesarios para una biodiversidad sana. Los científicos determinan que las ciencias aplicadas a la biodiversidad son una acción comunicativa interdisciplinaria, donde cada una de las disciplinas reciben insumos fecundantes y transforman el conocimiento de la biología en el núcleo mismo del método científico para después transformarlo en una realidad económica, o sea la necesidad de transformar la ciencia en un instrumento común que pueda ser manejado por todas las escalas humanas, tanto el campesino que vive de la tierra, de las plantas y su entorno, como el profesional que ha obtenido un título en cualquiera de las ramas del saber para transformar la sociedad y preservar la naturaleza como un bien definitivo que asegura la vida del planeta.

La conciencia que se tiene hoy por parte del mundo industrializado acerca de la importancia económica en la biodiversidad y la que lentamente han adquirido los países tercermundistas poseedores de tal multiplicidad vital, ha relanzado el tema de los derechos de propiedad intelectual mediante patentes, derechos de obtenedores y otros tipos que se negocian en los convenios comerciales del mundo.

En la actualidad se habla de instrumentos para la protección de los derechos intelectuales sobre los productos biológicos, entre los que se pueden mencionar:

Patentes: proteger un proceso o un producto particular que sea el resultado de una investigación original. Se necesita que el invento sea nuevo, sea útil y que represente un avance que no se hubiese obtenido sin la condición creativa del inventor.

Secretos comerciales: son gobernados por la ley de cada nación y el grado de protección varía de acuerdo con cada legislación. Protege al propietario contra aquellos que acordaron guardar el secreto o contra aquellos que lo adquirieron ilegalmente.

Derechos de cultivadores de plantas: llamado también derechos de obtenedores de variedades vegetales. Se requiere el cumplimiento de varias condiciones: que la planta no haya sido comercializada con anterioridad; debe de ser diferente a otras variedades conocidas; se deben distinguir todos los individuos o plantas de la variedad de otros de la misma especie; los descendientes deben ser idénticos a los progenitores. Están sujetos a la extinción del agricultor y del investigador.

Derechos de agricultura: concepto desarrollado por la FAO, no proteger variedad o planta alguna ni a un agricultor. Trata de incentivar a los agricultores a conservar la diversidad biológica.

Así pues, las firmas que antes colectaban especies vegetales y animales libremente, deberán ahora en teoría ceñirse a nuevas reglamentaciones derivadas de la convención sobre biodiversidad, porque actualmente a nivel mundial hay dos tendencias: prevalece la patrocinada por la convención o valen más los acuerdos comerciales internacionales. Aun no hay claridad al respecto, depende de cada situación porque la convención sobre biodiversidad poco ha avanzado en lo referente al tema. Más bien hay cierta tendencia a regirse por las referencias del GATT y de ahí a obtener ventajas de acuerdo con las negociaciones bilaterales o multilaterales en bloques de países.

En 1.986 de la ronda del GATT en Uruguay surgió un grupo integrado por Japón, USA y la comunidad europea para presionar a los países en desarrollo a reformar sus instrumentos de protección de derechos intelectuales. Más tarde se aceptó que cada país decidiera sobre sus derechos para patentar especies biológicas, lo que no se ha cumplido en la práctica.

Colombia suscribió en el marco del Pacto Andino un acuerdo contrario a lo que había sostenido hasta ese momento en asuntos de biodiversidad y biotecnología. Los expertos colombianos han dicho que se debió a posiciones de la comunidad europea.

La convención de la biodiversidad tiene también en teoría dos avances: se reconoce en ella el derecho de las comunidades autóctonas sobre las especies que conservan y sobre sus secretos, reorientándose al conocimiento tradicional y se siguió la concepción que primaba hasta entonces: que la biodiversidad era patrimonio de toda la humanidad, la que sirvió para el saqueo genético de años pasados, aceptando a partir de entonces que era patrimonio de cada nación, que contribuirá a compartirla con la humanidad previos los reconocimientos pertinentes. Por eso se habla de que se debe respetar lo firmado en Río de Janeiro.

Finalmente para comprender como nuestro país necesita del apoyo de la ciencia y tecnología en la conservación de la biodiversidad, es importante conocer que la disciplina científica dedicada a este campo es la biotecnología, se la puede definir, como un conjunto de principios científicos e ingenieriles que se aplican a procesos de producción material, a través de agentes biológicos para obtener bienes y servicios.

Desde el punto de vista agrícola, la biotecnología puede ser conceptualizada como una técnica que usa organismos vivos para producir o modificar productos, para mejorar las plantas o los animales o para el desarrollo de microorganismos útiles en procesos específicos.

Vista así la biotecnología tiene el claro potencial de transformar en una tecnología apropiada que conduzca al desarrollo sostenido de recursos renovables naturales, por lo tanto, su sector agrícola, representa una muy atractiva estrategia para los países en vía de desarrollo.

En fin, la biotecnología no es otra cosa que la aplicación de los principios básicos de las ciencias e ingenierías al procesamiento de materiales para proveer bienes y servicios, usa los organismos vivos para producir o modificar productos, mejorar plantas, los animales o para el desarrollo de microorganismos útiles en procesos particulares.

En conclusión, mientras que la biodiversidad se ocupa en el ámbito biológico de las características que presentan los seres vivos de ser variados, la biotecnología lo hace desde la aplicación de los principios fundamentales de las ciencias e ingenierías a procesos de producción material, a través de agentes biológicos para producir bienes y servicios.

4.1. La Biodiversidad y la Genética

La biodiversidad genética estudia los fundamentos de los diferentes niveles de la naturaleza, iniciando por ecosistemas, los mismos que están compuestos por multiplicidad de variedades de vegetales y animales cuyos genes varían de acuerdo a su constitución biológica, en este tema conoceremos en forma sintética de la biodiversidad genética en el Ecuador, su utilidad y la conservación de la misma, además las causas de la erosión o pérdida de especies. Las especies tienen genes diferentes, la ciencia de la genética los estudia en los niveles más finos que escapan a los tratados tradicionales; por ejemplo la variabilidad entre especies de distintas regiones, se puede manifestar a través de una gama de colores en las flores, o en los seres humanos en diferentes tonalidades de piel. Esta información almacenada en los genes representa la riqueza genética de esa especie y, cuando una especie se extingue es lamentable ya que no se puede reproducir exactamente como una copia, en aquellos casos se reduce la abundancia de una especie, se pierde la variabilidad genética o se debilita y presenta factores negativos; plagas, enfermedades, temperatura, humedad o ataques de parásitos o de factores depredadores. La supervivencia de las especies determina la riqueza de la biodiversidad, ya que ésta es dinámica y las especies se encuentran en constante cambio evolutivo.

En el Ecuador los estudios de diversidad genética se han encauzado principalmente hacia programas de mejoramiento de las especies utilizadas en las actividades agropecuarias, en cuanto a la investigación de la flora y la fauna silvestre su avance es limitado, sin embargo se conoce que en la actualidad se realizan inventarios sobre el número de especies determinando los grupos taxonómicos.

Es amplia la diversidad botánica del país en su extensión territorial, aunque por ejemplo en el caso de Galápagos la flora es limitada con un

número aproximado de 560 especies de plantas nativas y 40 grupos más compuestos por subespecies y variedades.

Los laboratorios de genética evolutiva de la Universidad Católica del Ecuador que se encuentran en el refugio de la vida silvestre Pasochoa, trabajan en el tema de variabilidad genética desde la década del 70, en el género mosca de la fruta (*Drosophila*), analizando especies de genes de diferentes poblaciones como la guayllabambae, guamote, Loja, etc. de la especie (*Drosophila*), identificando 46 especies nuevas de (*Drosophila*) en una hectárea, evidenciando la riqueza genética.

En la Costa existen avances en la investigación genética de especies marinas, el Centro Ecuatoriano de Acuicultura e Investigaciones Marinas, realiza manipulación genética en el camarón (*Penaeus vanamei*), investigando la variabilidad genética de las poblaciones silvestres que se originen en Guayas y Esmeraldas, con el objetivo de mejorar estas especies empleadas en la industria camaronera.

En el Ecuador como en Latinoamérica existen zonas de variadas plantas cultivadas, aproximadamente 42 variedades de alimentos de gran importancia en la dieta mundial como; el maíz, la papa, el café, el banano, los cereales y el arroz que cubre grandes extensiones de la Costa, la diversidad agrícola tiene un potencial genético excelente para producir variedades de mejor adaptación con gran productividad y resistencia a las plagas, igualmente, en el área forestal se encuentran bosques naturales, contienen otras plantas silvestres de frutas exóticas como el aguacate, diversas especies de chirimoya, papaya, etc.

Vale resaltar que los estudios de mayor prestigio en el campo de la diversidad genética, han sido realizados por el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP, institución de larga trayectoria en la investigación científica, en la conservación de los recursos filogenéticos y los

cultivos andinos, en las actividades de recolección, conservación, evaluación y documentación.

Así como existen avances en el campo de la genética y la biodiversidad, se puede mencionar dificultades como, la pérdida de la biodiversidad genética entre las poblaciones y las áreas geográficas. En el Ecuador se presentan varios factores que inciden sobre este tema:

- La deforestación, gran parte de la cual se debe a la ampliación de la frontera agropecuaria.
- La erosión activa y potencial de los suelos, que asciende a 48%: la pérdida varía entre 10 y asciende a 48%: la pérdida varía entre 10 y 50 toneladas anuales por hectárea dependiendo del terreno.
- El escaso conocimiento de la biodiversidad silvestre, de su valor económico y de los procesos ecológicos que la sustentan.
- La ocupación sistemática del bosque tropical húmedo y de las estribaciones andinas, la misma que incide directamente en la pérdida de especies animales y vegetales, sin que sea posible aprovechar su potencial científico, ecológico y económico.
- Una legislación inconsistente que no consigue el uso sustentable de los recursos naturales.
- Una presión demográfica elevada y una estructura agraria defectuosa, sobre todo en ecosistemas frágiles donde la degradación o destrucción es más aguda.
- Los intereses económicos a corto plazo predominan sobre la conservación y el manejo sustentable.

- Los esfuerzos para prevenir y controlar la introducción accidental o intencional de especies exóticas son insuficientes.

- Actividades como la minería, la construcción de carreteras y los procesos de colonización han alterado los ecosistemas.

Las causas principales de erosión genética en lo que se refiere a las actividades agrícolas se puede nombrar entre otras: las políticas de fomento agropecuario que favorecen a pocos cultivos, la aculturación de la población a través de patrones y modelos de consumo foráneos, la aplicación de nuevas tecnologías agrícolas basadas en el uso masivo de variedades mejoradas provenientes de un solo origen, los monocultivos extensivos, la introducción y difusión de variedades de "alto rendimiento", y la simplificación de los hábitos alimentarios en las ciudades.

La Costa es la región con mayor porcentaje de erosión genética. Factores como la tecnificación de la agricultura y el monocultivo de especies de producción extensiva (como el banano y la palma africana) han ocasionado que muchas especies cultivadas y silvestres estén desapareciendo.

Igualmente la construcción de miles de hectáreas de piscinas camaroneras ha reducido considerablemente la cantidad de manglares y los recursos genéticos asociados a este ecosistema (Ministerio del Ambiente 2000).

En la Sierra, un significativo porcentaje de vegetación natural ha sido reemplazada por cultivos y asentamientos urbanos, lo cual ha ocasionado la pérdida irreparable de algunas especies y variedades, el desplazamiento de cultivos de papas nativas, melloco, oca, mashua y jícama. El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), por ejemplo, ha realizado estudios para cuantificar la erosión genética en tres tubérculos andinos y ha obtenido cifras alarmantes: se ha perdido entre el 12 y el 40% de la diversidad

genética en provincias como Tungurahua, Chimborazo y Cañar. Sin embargo, aún hay tendencia significativa en las comunidades indígenas y en los asentamientos rurales de continuar sembrando variedades de cultivos tradicionales como maíz, papa, camote, melloco, ocas y otras especies altoandinas (Ministerio del Ambiente 2000).

Las áreas naturales de la Amazonía continúan afectadas por la explotación petrolera, la ampliación de la red vial, la colonización desorganizada, la expansión de las áreas agrícolas y ganaderas y la explotación maderera, actividades que conllevan una reducción de la diversidad genética. En la cuenca del río Napo, por ejemplo, extensas zonas de bosque han sido convertidas en cultivos de palma africana y naranjilla, en pastizales, o en pequeñas fincas agrícolas (Ministerio del Ambiente 2000).

En Galápagos, sobre todo en las islas habitadas o en las que hay plantas y/o animales introducidos, la erosión genética también se manifiesta. Por ejemplo, los bosques de cacaotillo (*Miconia* spp.) han desaparecido en la isla San Cristóbal y han disminuido notablemente en Santa Cruz. Asimismo, la zona de lechosos o escalesias (*Scalesia* spp.) casi ha desaparecido de San Cristóbal (Ministerio del Ambiente 2000).

La pérdida paulatina de los diversos productos agrícolas profundiza el problema de la erosión genética a nivel de todo el país. Es un hecho que las costumbres alimentarias han cambiado, factor que ha conducido a que hombres y mujeres agricultores siembren menos cultivos nativos y más pastizales u otras plantas introducidas o variedades uniformes. Por ejemplo, de las nueve especies de raíces y tubérculos andinos, solo la papa es de consumo masivo; el melloco y algo de oca se encuentran en todos los mercados del país y el resto solo se consume en las localidades y el volumen producido es muy escaso (MAG 1999b).

4.2. La Biodiversidad y la Ecología

El término Ecología proviene del griego OIKOS (casa) que fue empleada a mediados del siglo XIX por naturalistas.²¹ Ecología y economía parten de una misma raíz etimológica (OIKOS) entonces representa la economía de la casa, esto es de la tierra donde habitamos, más adelante el biólogo alemán Ernest Hackel definió como la ciencia que estudia las relaciones entre un organismo dado y su medio ambiente. La ecología ha superado varios niveles en su desarrollo, esta ciencia data desde los años 20 cuando en Europa realizaban investigaciones sanitarias sobre la transmisión de enfermedades, en la modernidad la disciplina científica de la ecología es un instrumento para estudiar la biodiversidad de las regiones, ya que encierra temas de análisis que se interrelacionan entre lo sociológico, lo económico y lo político al analizar una zona definida, sea esta un manglar, una comunidad indígena, una ciudad o un país.

En cierto modo, la ecología moderna empezó con Charles Darwin al desarrollar la teoría de la evolución, Darwin hizo hincapié en la adaptación de los organismos a su medio ambiente por medio de la selección natural. También hicieron grandes contribuciones naturalistas como Alexander Von Humboldt, profundamente interesados en el cómo y el por qué de la distribución de los vegetales en el mundo.²²

4.2.1. Contaminación del Agua

La contaminación de las aguas en el Ecuador es un problema de gran magnitud ecológica que repercute en la biodiversidad, ya que el agua se considera contaminada cuando está alterada su composición y pureza, esto se refiere a las propiedades físicas, químicas y biológicas, el 60% de las zonas

²¹ (1 ECOLOGIA PARA LÍDERES PAG, 16 BYRON REAL).

²² Biblioteca de Consulta Microsoft © Encarta © 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos

rurales no disponen de agua potable y en las zonas urbanas, la contaminación del agua se debe a que los desechos humanos e industriales aún no han sido tratados en forma óptima y los elementos químicos tóxicos no degradables, metales pesados, gérmenes de todo tipo se depositan en los desagües que van hacia los ríos, lagos, lagunas y finalmente al mar. Esta realidad incide en la biodiversidad, ya que la vida de las plantas, los animales y la capa vegetal se degenera, influyendo en la mala productividad, la falta de comercio y subdesarrollo creando una economía débil.

4.2.2. Contaminación del Aire

La Ecología permite analizar como la contaminación del aire influye en las poblaciones del Ecuador que cada vez se vuelve más evidente por estar a tono con la tecnología moderna, así en las principales ciudades como Quito, Guayaquil Cuenca , Esmeraldas y otras, se percibe que ciertos factores contaminantes del aire ya producen daño en la salud de los pobladores como en la biodiversidad de estas urbes. Las fuentes de contaminación podemos citar; la utilización de combustible para los automotores, el sistema de distribución de residuos y basuras y la generación de gases tóxicos de las industrias, donde se genera grandes cantidades de monóxido de carbono, oxido de nitrógeno, hidrocarburos y materiales de combustión, dando un porcentaje aproximado del 60% en las emisiones totales de contaminación del aire, un 10% a la calefacción doméstica, un 10% a los consumos de materiales industriales en los procesos de fabricación de materias primas y un 5% a la incineración de desechos.²³

Existe otra variedad de contaminantes biológicos como los aerosoles utilizados en la actualidad, pinturas, fibras vegetales, polen de plantas y microorganismos transportados por aire como virus pueden ser fuentes de infecciones en locales cerrados especialmente por hacinamientos. En síntesis,

los efectos por la contaminación determinan causas negativas en la salud de las personas, cambios ecológicos en los animales, cambios ecológicos en la naturaleza como son ; bosques, terrenos cultivables, manglares, humedales, ecosistemas que constituyen la biodiversidad de un país.

4.2.3. La Deforestacion y la Ecología

Este tema en el Ecuador se presenta como un daño ecológico, Los bosques de la Costa son solo un recuerdo, ya que nada más queda cerca del 15 por ciento de la cobertura vegetal. En la Amazonía, las forestas cada vez se reducen por causa de la apertura de carreteras y se ha deforestado más del 30 por ciento de la superficie.. La última mancha de bosque, en el Litoral, está en el norte de Esmeraldas, junto a la Reserva Cotacachi Cayapas. (reportaje periodístico de El comercio, 5 de junio 2005).

4.2.4. Situación de los Manglares

Los manglares en el Ecuador de acuerdo a los estudios ecológicos atraviesan una situación precaria por la destrucción sistemática que han sufrido en los últimos diez años, se intensifica este fenómeno por la implementación de las camaroneras y la explotación de la madera del mangle. Para construir una camaronera se requiere una enorme destrucción de la vegetación del manglar iniciándose por la tala, luego la creación de la piscina donde se debe drenar el contenido del manglar y crear diques para realizar el medio artificial para la cría de los camarones. como los manglares proporcionan este medio natural y las especies de criadero requieren de medios artificiales ; agua corrida, químicos y la presencia del hombre para el cuidado, se produce un descalabro ecológico de esa biodiversidad, esto sucede en todo el litoral ecuatoriano desde la provincia del El Oro en los manglares de la zona costera, luego la provincia de Guayas, Manabí,

²³ Economía y Ecología WLadimir Serrano Pag. 184.

Esmeraldas, estableciendo áreas significativas en la destrucción de manglar en el Litoral, ya que este ecosistema es refugio y descanso de anidación de decenas de aves ribereñas como los pelícanos, fragatas, pato cuervos, garzas, etc, devastado su medio natural quedan a expensas de los depredadores y en especial del hombre que destruyó su manglar como único refugio seguro. Los propietarios de las camaroneras son inversionistas de trasnacionales que poco les importa la ecología por crear sus riquezas en pocas manos la biodiversidad de estas regiones se encuentra gravemente herida ya que el manglar no volverá, al igual que todas las especies nativas de ese ecosistema irá desapareciendo.

5. LA BIODIVERSIDAD COMO UN RECURSO DE INVESTIGACION AGROECOLOGICA, RECURSOS NATURALES Y TURÍSTICOS

La investigación agro ecológica es un campo que determina el conocimiento más amplio sobre los recursos naturales que existen en el medio ambiente en bien de la población.

En el estado ecuatoriano existen políticas de protección del medio ambiente que se vinculan al plan nacional de desarrollo social del Ecuador creado para regir entre 1996 y 2005, este plan elaborado por la Secretaría Técnica del Frente Social tiene como finalidad diseñar estrategias a mediano plazo en la lucha contra la pobreza, la generación de empleo y la integración social, considerando que el medio ambiente garantice la biodiversidad en el desarrollo y el acceso a los recursos agro ecológicos por parte de las generaciones futuras. Además, este plan asegura la protección del medio ambiente y el uso apropiado de los recursos naturales.

Para describir las bases fundamentales de este plan social podemos desarrollar algunos de sus objetivos:

- Creación de reformas legales que aseguren el uso sustentable de los recursos naturales propiciando la producción agraria con la utilización y distribución equitativa de los recursos naturales, la racionalización de las cadenas de intermediación generando un valor agregado que reivindicuen a las poblaciones socialmente vulnerables, en beneficio de la biodiversidad y la ecología.

- Creación de incentivos mercantiles para los productores, asistencia técnica de bajo costo, actividades que beneficien el medio ambiente del sector agrario.

- Penalización de los productos procedentes de recursos mal manejados que atenten contra la ecología y los ecosistemas (contaminación, emisión de CO₂ y agotamiento de recursos no renovables) con la finalidad de conservar los incentivos y prácticas en la biodiversidad. Cita Diagnóstico ambiental del sector agropecuario.²⁴

Podemos citar la problemática ambiental del sector agropecuario para lo cual se identifican cuatro sectores:

Sector del Área Física

- Uso inadecuado del suelo.- De este problema se derivan los procesos de erosión en las tierras de uso agrícola como un factor que incide en la baja producción.

- Inadecuada tecnología para la fertilización de los suelos.- Lo que determina terrenos agrícolas con esterilización continua.

- Reemplazo de las tierras agropecuarias con fines urbanísticos .- Induciendo a la baja de zonas para el cultivo.

²⁴ Pág. 84 Programa del Sector Agropecuario Unidad del sector ambiental volumen I

Sector Biótico

Este sector se refiere a la reducción de las áreas naturales y de la biodiversidad. Los factores son:

- Prácticas agropecuarias inapropiadas en los ecosistemas.
- Elevada tasa de la deforestación alterando la ecología silvestre.
- Bajo aprovechamiento de la biodiversidad silvestre, lo que determina una pérdida paulatina de la productividad agrícola.

Sector Socioeconómico

La presión demográfica sobre los recursos naturales renovables es cada vez más alta, los factores que determinantes son:

- Baja cobertura de saneamiento ambiental y servicios básicos en áreas agrícolas marginales.
- Deterioro en los ingresos económicos de la población rural
- Una ausencia de la cultura ambiental.

Sector Global

Se refiere al inadecuado ordenamiento territorial y a un desordenado manejo de las cuencas hidrográficas ubicando como factores los siguientes:

- Ausente zonificación agropecuaria operativa
- Uso indiscriminado de agroquímicos
- Bajo conocimiento del manejo integral de las cuencas hidrográficas
- Contaminación de suelos y agua para uso agropecuario por desechos mineros, domésticos e industriales.

5.1. La Biodiversidad Como un Factor de Desarrollo en la Seguridad Alimentaria

La seguridad alimentaria depende de los sistemas ecológicos y de todas las formas de vida que se encuentren en ellas: plantas, animales y microorganismos diversos, interactuando con otros componentes de la naturaleza; todos ellos contribuyen a mantener los sistemas en los que se sustenta la vida en la tierra, a la vez que hace sostenible los sistemas de producción. Hasta hace poco el hombre, con toda su actividad social, veía a la naturaleza como un recurso al cual se le podía manejar y explotar sin provocar un desequilibrio ecológico-ambiental, sin agotarla ni llevarla al colapso.

La biodiversidad en la alimentación se relaciona con el hombre ya que los alimentos provienen de componentes silvestres y cultivados. El habitante del Ecuador desde la antigüedad organiza la producción, conservación y consumo de sus recursos alimenticios para garantizar la vida y el éxito de sus actividades. Estos nutrientes provienen de la agricultura, la pesca, la recolección de frutos permitiendo un acceso equilibrado entre las comunidades y los bienes alimenticios producidos por la tierra, sin embargo no es suficiente ya que existen grandes sectores poblacionales con acceso limitado a los alimentos convirtiéndose en una gran masa vulnerable que se encuentra con los efectos negativos de la desnutrición. El problema radica en los costos de producción, el monocultivo de algunas regiones, la falta de redistribución de los alimentos y los costos en el mercado para la gente desempleada o indigente.

La población rural e indígena tienen una mínima cultura de la biodiversidad, es decir practican la agricultura en los ecosistemas naturales y satisfacen sus necesidades primarias de alimentos, medicinas (plantas curativas), combustibles (leña), madera para construcciones y artesanía.²⁵En

²⁵ La Biodiversidad Historia y Realidad Eduardo Estrella Academia Nacional de Historia, Pág. 83

estudios realizados de 600 plantas utilizadas por los Cofanes, Quechuas, Secoyas, Shuar, se encontró que 152 eran alimenticias y muy pocas cultivadas, la mayoría de origen silvestre, dando como resultado de esta investigación que la fuente alimenticia de estas comunidades es de origen vegetal especialmente en la Amazonía que cultivan en sus pequeñas chacras o huertos familiares, En la utilización de la carne lo hacen a través del consumo de peces, crustáceos o aves que capturan en los ríos, el mar y la selva. Estos aportes no se han podido contabilizar en las estadísticas agropecuarias pero es una realidad de los nativos y por ello es que la biodiversidad soluciona y logra la estabilidad de alimentos para el consumo de estos pueblos. La sabiduría y técnicas tradicionales de los campesinos e indígenas han logrado una producción alternativa con baja inversión en insumos que permite la supervivencia, sin embargo la tendencia moderna es utilizar la biotecnología, mejorar la diversidad de cultivos, razas y animales para elevar la productividad y las fuentes alimentarias.

La situación actual de la seguridad alimentaria tiene como objetivo garantizar la disponibilidad, estabilidad del suministro acceso y consumo de alimentos a toda la población que permita proteger el capital humano de las comunidades.

Las poblaciones más vulnerables se encuentran en el área rural de la Sierra, especialmente en las poblaciones indígenas. Frente a estas características es indispensable reconocer que la agricultura como fuente productora de alimentos deberá mejorarse, fortaleciendo los sistemas de producción que garantizará la alimentación de la población local, así como racionalizar el abastecimiento en los mercados

La biodiversidad debe ser la protección, recuperación y valoración de las técnicas y prácticas tradicionales en el cultivo de los alimentos que emplean las comunidades locales, es una obligación de las entidades encargadas en el

control del medio ambiente, garantizar la distribución equitativa de los beneficios derivados en la utilización de la tierra.

La FAO considera que la biodiversidad es fundamental para la agricultura y la producción de alimentos. En el 2004 ha promovido el Tratado Internacional sobre recursos Filogenéticos para la alimentación y la agricultura, lo que asegura que la biodiversidad está al servicio de la alimentación. La gran variedad de plantas cultivadas y animales domésticos en el Ecuador constituye la base de la biodiversidad agrícola. El 90% de suministro de alimentos de origen animal está distribuido en 14 especies de mamíferos y aves, en cuanto a los vegetales y plantas esencialmente son cuatro especies, el trigo, el maíz, el arroz y las papas en la Sierra. En la Costa predomina el, banano y la yuca, el arroz y los productos del mar.

Los científicos han identificado hasta el momento alrededor de 1.4 millones de especies vegetales y animales en la tierra, pero el crecimiento de la población es un peligro para la biodiversidad porque producen destrucción de sus hábitats y sus ecosistemas.

La contaminación y la urbanización provocan la desaparición de la fauna y flora silvestre, ya que más del 40% de la superficie total de la tierra se dedica a la agricultura. La FAO considera que en los últimos 100 años, se han perdido unas $\frac{3}{4}$ partes de la biodiversidad en los cultivos agrícolas y de las 6.300 especies de animales 1.300 especies están en peligro de extinción o ya han desaparecido.²⁶

Por esta razón la agricultura debe ser la guardiana de la biodiversidad mundial para asegurar su supervivencia.

²⁶ Estadísticas FAO 2004

5.2. Avances de la Biodiversidad en el Sector Turístico

Consideraciones Básicas

Industria del turismo: Conjunto de industrias y actividades comerciales que producen bienes y servicios total o principalmente para el consumo turístico como alojamiento, transporte, alimentos y bebidas, agencias de viaje, operadores de turismo, atracciones comerciales, merchandising, artesanías y recuerdos, que suceden en el origen y en el destino (Weaver y Oppermann, *op.cit.*).

Industrias culturales: según la UNESCO, son actividades de producción y comercialización que tienen como materia prima una creación protegida por el derecho de autor... con impactos como μ generador de sociedad que implica, entre otros procesos de conocimiento y aprendizaje y μ generador de producto económico que por su posibilidad de generar riqueza económica susceptible de ser apropiada privadamente y su contribución al crecimiento económico (Ministerio de Cultura y CAB, 2001).

- *Dimensiones*

La actividad turística como fenómeno de masas del siglo veinte, comprende diversas dimensiones del ser humano: la dimensión económica, social, cultural y ambiental, entre otras, con efectos positivos o negativos pero resulta difícil sugerir a la comunidad anfitriona renunciar a ésta, pues los visitantes también tienen un derecho a disfrutar del lugar y las personas vinculadas a las diferentes actividades facilitan los viajes y atienden a los visitantes.

Dimensión económica: produce efectos en las comunidades -ingresos, empleos e inversión-. μ Es una libre transferencia de personas y de créditos,

entre países y localidades, originada durante un tiempo en el cual se realizan actos particulares de consumo (Bertolino Alberto, Citado por Sessa, 1988)

Dimensión social: satisfacción de una necesidad mas allá de las básicas, consistente en el deseo de conocer cosas nuevas. El ser humano aspira a obtener tal satisfacción mediante el uso de ciertos servicios y la contemplación de unos bienes considerados como objetos. El turismo es un conjunto de relaciones y fenómenos producidos por el desplazamiento y la permanencia temporal de personas fuera de su lugar de residencia habitual, sin que sean motivadas por el lucro (Hunziker y Krapf, citado por Jiménez Luis Fernando, 1990).

Dimensión cultural: intercambio que se produce entre visitantes y comunidad anfitriona o receptora. El portador de valores culturales, históricos y de identidad y respeto, en la medida que recuerda que las civilizaciones se han enriquecido con el itinerario de los individuos y grupos, [y] que las culturas se hubieran agotado en si mismas de no haber existido viajeros. Cuando se habla del turismo cultural la finalidad del viaje se orienta al aprendizaje, a la adquisición de conocimientos y a la valoración y respeto por las culturas y sus manifestaciones (UNESCO, 1996).

Dimensión ambiental: El desarrollo sostenible atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y al mismo tiempo protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida (OMT, 1999). También se afirma que el consumo actual no puede financiarse incurriendo en deudas económicas que otros tendrán que rembolsar en el futuro. Debe invertirse en la salud y en la educación de la población actual a fin de no legarle una deuda social a las

generaciones futuras. Y los recursos naturales deben utilizarse de tal forma que no creen deudas ecológicas al sobre explotar la capacidad de sostenimiento y producción de la tierraq

Capacidad de carga en el contexto del turismo en zonas naturales: nivel de explotación turística que una zona puede soportar asegurando una máxima satisfacción a los visitantes y una mínima repercusión sobre los recursosq Supone límites al uso de visitantes a partir del área promedio individual definida con base en variables -capacidad física, psicológicas y ecológicas- para determinar el total de visitas diarias posibles (OMT, 1992)

- *Tipologías del turismo*

Las tipologías están clasificadas de acuerdo al componente espacial, temporal, propósito del viaje, viajeros (turistas alojados -internacionales y domésticos- y excursionistas -internacionales y domésticos-

Turismo cultural: contempla como uno de sus objetivos, el conocimiento de bienes del patrimonio cultural, lo cual en efecto puede hacer parte de la industria cultural dada su contribución como generador de sociedad y de producto económico (disfrute y comunicación de valores y aprovechamiento económico para fines turísticos).

Turismo rural: es aquel tipo de turismo que se realiza en zonas no urbanas, realzando la cultura, los valores y la identidad de la población local, a través de su directa y activa participación en la prestación de los servicios turísticos. Complementa las actividades económicas tradicionales y permite el intercambio positivo entre visitantes y receptores. No vincula a los visitantes con las Actividades agropecuarias. Las motivaciones: contemplativo, paisajístico, recreación y descanso

Agroturismo: Vinculación a las labores del campo. Turismo activo, dinámico. Su principal motivación es la vinculación de los turistas con las actividades económicas tradicionales.

Ecoturismo: actividad dirigida y controlada que respeta el patrimonio natural y cultural, se desarrolla dentro de los parámetros del desarrollo humano sostenible, busca la educación y esparcimiento mediante la observación y estudio de los valores del lugar y su desarrollo debe generar recursos para su preservación y para la comunidad aledaña (Ley 300 de 1996 artículo 26)

Turismo residencial: se refiere al desplazamiento que realizan las personas a aquellos lugares cercanos a las grandes ciudades y cuyo alojamiento está caracterizado por su estadía en segunda vivienda.

El turismo gira alrededor de tres componentes: origen, desplazamiento y destino en relación estrecha con el entorno y los sistemas políticos, económicos, físicos y sociales entre otros.

Las declaraciones internacionales sobre el turismo elaboran aplicaciones de los principios de la Cumbre de la Tierra de 1992. Para la erradicación de la pobreza proponen la vinculación de las comunidades receptoras al desarrollo turístico. Frente a la modificación de los patrones de consumo, se sugieren acciones de formación y educación y la disponibilidad de información para facilitar la interpretación de los atractivos en el destino y sobre los mercados específicos.

Criterios como la responsabilidad de todos frente a la salud y los ecosistemas constituye una constante por su efecto en recursos culturales y naturales en una comunidad -materia prima del turismo- y en su relación con el respeto a los derechos y obligaciones.

En la planificación y la gestión del turismo, la participación de las comunidades receptoras y grupos minoritarios es ante todo una necesidad para hacer de propia la actividad turística.

La regulación que debe enfrentar el Estado debe considerar no solo la protección de los ecosistemas, sino advertir de los posibles impactos y destinar los recursos para atender costos por contaminación y en lo posible trasladarlos a los responsables: *el que contamina paga*

El gran dilema que se aprecia en esta discusión, la compatibilidad que debe existir entre el *crecimiento económico* y el desarrollo sostenible de todos los países y donde las disposiciones comerciales con fines ambientales no constituyan un medio de discriminación ni una barrera para el comercio internacional y el uso de los recursos hoy con el cuidado para el uso de las generaciones futuras que también tiene sus derechos.

La planificación del turismo en Colombia es parte del sistema de planeación, relacionada con otros sectores como lo ambiental, lo cultural y lo territorial mientras que para el sector privado sus nexos están más con el comercio y las otras industrias.

La capacidad de gestión surge como una eventual alternativa para enfrentar el dilema en el desarrollo sostenible dado que las políticas en este campo buscan para los recursos naturales y culturales privilegiar su protección y propiciar el disfrute colectivo con herramientas como la comunicación. En este sentido, la ética para fortalecer en la conciencia de los visitantes un comportamiento renovador creativo es una de las claves para considerar.

5.2.1 Declaraciones Internacionales con Implicaciones en el Turismo

- *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*

Los principios del desarrollo sostenible sin fuerza jurídicamente vinculante, forman parte de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, 1992, conocida como Cumbre de la Tierra o Agenda XXI.

Objetivo: Alcanzar el desarrollo sostenible, reconociendo el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza, al igual que el derecho soberano de los Estados para aprovechar sus recursos naturales con la responsabilidad de evitar que sus actividades causen daño al medio ambiente de otros Estados, para lo cual estos deberían adoptar acciones en lo social, económico, cultural, científico, institucional, legal y político.

- *Agenda XXI para la industria de los viajes y el turismo hacia un desarrollo ambientalmente sostenible (OMT, 1999).*

Objetivo: Definir el papel específico que dicha industria puede desempeñar para lograr los objetivos de la Agenda XXI- OMT 1995.

- *Carta Internacional sobre el turismo cultural (ICOMOS, 1999)*

ICOMOS -1976, última versión en 1999. El turismo cultural ejerce un efecto positivo sobre los monumentos y sitios histórico-artísticos, podría contribuir a mantenimiento y protección, pero pueden existir efectos negativos, nocivos y destructivos por un uso masivo e incontrolado. Son necesarias reglas para mantener niveles aceptables de uso.

Opción del turismo: valorado como una fuerza positiva para conservar la naturaleza y la cultura, con posibilidades de captar recursos del patrimonio y

aprovecharlos para su conservación, educando y aportando beneficios a la comunidad anfitriona con el compromiso y la cooperación entre los agentes relevantes para buscar llegar a una industria sostenible del turismo y aumentar la protección sobre los recursos del patrimonio en beneficio de las futuras generaciones.

- *Código Ético Mundial para el turismo(OMT, 1999)*

Finalidad: Marco de referencia para el desarrollo responsable y sostenible del turismo mundial e instrumento para enfrentar los efectos negativos del turismo en el medio ambiente y en el patrimonio cultural y maximizar sus beneficios para los residentes de los destinos turísticos. Proceso emprendido desde 1997 y culminado en 1999 en la Asamblea General de la OMT en Santiago de Chile, cuando se adoptó.

Reglas del juego para los destinos, los gobiernos, los tours operadores, los promotores, los agentes de viajes, los empleados y los propios viajeros, al igual que la forma como solucionar litigios mediante la conciliación por intermedio de un Comité Mundial de Ética del Turismo, -representantes de cada una de las regiones del mundo y de cada uno de los grandes grupos de agentes del sector turístico: gobiernos, sector privado, trabajadores y organizaciones no gubernamentales.

- *Declaración de Québec sobre el ecoturismo (OMT, 2002)*

La Cumbre Mundial del Ecoturismo se llevó en Québec (Canadá) en junio de 2002, y reconoció los nexos del ecoturismo con el turismo sostenible.

5.3 La Biodiversidad en los Recursos Naturales, Petróleo Energía y Minerales

El Ecuador cuenta con enormes reservas de recursos energéticos, hidrocarbúricos y minerales que son parte de la biodiversidad, pero no son aprovechados de manera eficiente, por esta razón el país mantiene un considerable déficit energético. La mayoría de la energía proviene de los recursos hidrocarbúricos, pero éste es un recurso caro, ya que sus procesos de extracción, procesamiento para llegar al consumo provocan grandes impactos negativos en la biodiversidad como sucede en nuestra Amazonía. Si se aprovecharía eficientemente la energía que se obtiene de los recursos, se mejoraría el bienestar de los pobladores. El potencial de la energía hidroeléctrica está en el orden de los 90 mil MW., por estas razones se promueve el desarrollo energético.

Los grandes proyectos hidroeléctricos en el Ecuador son: Paute con 573 MW, Agoyán con 156 MW. La energía eléctrica en el Ecuador está conformada por el Sistema Nacional Interconectado. La capacidad instalada del país supera los 2241 MW

La actividad petrolera es considerada como una de las industrias que está en franca contradicción con la conservación de la biodiversidad. Ya que las cuencas hidrográficas que se han explotado son Paute, Santiago y Pastaza, además Pisayambo, Central Pucará y Agoyán, actualmente existen otros proyectos importantes que están en ejecución como el de Daule Peripa y otros. Los problemas ambientales que dañan la biodiversidad relativos a la transmisión hidroeléctrica se refieren a las alteraciones ecológicas que se derivan de los embalses, complicaciones sanitarias por la presencia de vectores (insectos transmisores de enfermedades).

Los bosques tropicales son su nuevo campo de expansión de la industria petrolera, ya que de acuerdo a declaraciones de la propia industria, es más barata la explotación petrolera en zonas tales como la Cuenca Amazónica y el sudeste-asiático.

Paradójicamente, son los bosques tropicales donde se encuentran los índices más altos de biodiversidad y de endemismo; y son los países más ricos en biodiversidad los que más esfuerzos deben hacer para desarrollar políticas que aseguren su conservación.

En cuanto al estudio de los minerales y rocas, es importante señalar que en el Ecuador es una larga tradición la práctica de la minería, pero esta actividad se ha desarrollado con mano de obra informal, para citar entre las primeras experiencias se encuentra la explotación del oro en las provincias de Zamora Chinchipe, Azuay, El Oro. Minas conocidas como las de Portovelo y Zaruma, Nambija con graves problemas de asentamientos humanos como obreros de la minería sin ninguna infraestructura sanitaria ni de vivienda. La minería metálica también se extiende al hierro, platino, plomo, zinc, cobre que en el Ecuador es incipiente; lo que se considera de gran aporte es la minería de materiales para la construcción, materia pétreo y minerales no metálicos que está ligado al desarrollo, urbanístico de las principales ciudades, La explotación de estas materias primas sirve para la elaboración del cemento, base fundamental de la construcción, El efecto negativo se presenta cuando las canteras son explotadas de manera artesanal produciendo el deterioro del medio ambiente, especialmente cuando se encuentran junto a los centros poblados

Paradójicamente, son los bosques tropicales donde se encuentran los índices más altos de biodiversidad y de endemismo; y son los países más ricos en biodiversidad los que más esfuerzos deben hacer para desarrollar políticas que aseguren su conservación.

CAPITULO V

5. CAUSAS Y EFECTOS NEGATIVOS EN EL MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD EN EL ECUADOR

Históricamente los desarrollos turísticos han generado impactos ambientales y socioculturales negativos en áreas de alta riqueza paisajística y en donde convivían minorías étnicas de manera equilibrada con su entorno. Los impactos sobre los ecosistemas en algunos casos han exterminado su razón de ser, la motivación principal de los desplazamientos de los viajeros: el paisaje.

Tampoco se puede desconocer que el turismo como fenómeno masivo, ha generado beneficios económicos, sociales y culturales en las localidades turísticas. Sin embargo, en muchos casos se han generado más impactos negativos que positivos en los cuales la poca o nula participación de los pobladores de las zonas turísticas a la hora de definir el tipo de desarrollo que se traza para sus territorios, es un determinante fundamental.

Los modelos tradicionales turísticos no se han fundamentado en un conocimiento científico de los ecosistemas con un alto potencial en este tipo de desarrollo y han desconocido las dinámicas sociales y culturales de los grupos asentados en dichas áreas. En el caso colombiano, las presiones que ejerce el sector privado en áreas relativamente sin disturbar, se hacen cada día más fuertes, en donde las zonas están siendo colonizadas para actividades productivas como el turismo, que día a día establece asentamientos ilegales e infraestructuras hoteleras no planificados, desconociendo la participación que podrían tener las comunidades receptoras en procesos de gestión de empresas turísticas locales.

CUADRO N° 6

PRINCIPALES IMPACTOS GENERADOS POR EL TURISMO

IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
ECONÓMICOS	
<i>Factor de desarrollo de sociedades que no han alcanzado el nivel de los países industrializados.</i>	<i>Monopolio del negocio por parte de multinacionales</i>
<i>Vinculación de mano de obra directa e indirecta</i>	<i>Sólo se vincula a la comunidad en empleos no calificados</i>
<i>Atracción de inversión extranjera y divisas</i>	<i>Las utilidades generadas por el turismo no se quedan en el país de destino</i>
<i>Equilibrio en la balanza de pagos</i>	<i>Endeudamiento externo para desarrollo de infraestructura básica</i>
<i>Efecto multiplicador del turismo</i>	<i>En la cadena productiva, los empresarios locales y la comunidad local poco participan</i>
	<i>Vinculación de mano de obra extranjera.</i>
	<i>Los ingresos generados por el turismo regresan a los países industrializados</i>
SOCIOCULTURALES	
<i>Valorización del patrimonio cultural</i>	<i>Deterioro del patrimonio de la zona</i>
<i>Recuperación de la identidad cultural</i>	<i>Generación de problemas sociales: drogadicción, prostitución, desarraigo familiar</i>
<i>Creación de una imagen positiva de los lugares</i>	<i>Algunos destinos se posicionan en el mercado como productos turísticos de sexo.</i>
<i>Intercambio cultural</i>	<i>Creación de cinturones de miseria alrededor de los sitios turísticos</i>
<i>Modernización de las culturas (sacarlas del atraso)</i>	<i>Se falsean los destinos turísticos. No se presentan a los turistas las realidades locales: problemas sociales.</i>
	<i>Publicidad falsa o caricaturesca de los destinos</i>
AMBIENTALES	
<i>Uso de los recursos naturales</i>	<i>Mala utilización de los recursos naturales</i>
<i>Valoración del entorno</i>	<i>Destrucción de hábitats naturales, bosques, contaminación de ríos, tala de bosques, exterminio de especies de flora y fauna.</i>
<i>Privatización de los recursos naturales</i>	<i>Con la privatización de los recursos naturales, la comunidad local no se vincula con el desarrollo de la zona</i>

Fuente: Ministerio del Ambiente

A raíz de los problemas generados por este tipo de desarrollo, se han venido proponiendo modelos de planeación participativa o modelos turísticos integrados, en los cuales se resalta primordialmente el papel activo y dinámico que debe jugar la sociedad civil, a través de las comunidades locales o de asociaciones representativas de sus intereses, para que ellos sean quienes decidan sobre las estrategias más válidas para sus áreas, en donde el turismo puede ser o no una opción. Con ello, básicamente se busca que el turismo sea responsable en lo ambiental y sociocultural y ético en su práctica.

Análisis de las políticas gubernamentales y sus falencias en la protección y fomento de la biodiversidad en el Ecuador

En este capítulo se realizará un análisis crítico de las políticas gubernamentales vigentes de la biodiversidad para el desarrollo sustentable en el Ecuador cuyo organismo encargado es el Ministerio del Ambiente.

Para la evaluación de la implantación de las Políticas Ambientales del Ecuador se utilizó una matriz en la que se calificó el nivel de implementación de las diferentes políticas, dando como resultado que la mayoría de las políticas se han implementado en un nivel medio, conforme lo demuestra la siguiente tabla:

CUADRO 7

Evaluación de la Implementación de Políticas Ambientales en el Ecuador

POLITICAS AMBIENTALES	IMPLEMENTACION		
	ALTO	MEDIO	BAJO
1. Conservación aprovechamiento sustentable del capital Natural			
Biodiversidad		X	
Bosques		X	
Recursos bioacuáticos		X	
Suelos			
Agua y cuencas hidrográficas			
Playas y bahías		X	
Turismo de naturaleza		X	
Energía		X	
2.- Gestión de la calidad ambiental			
Producción		X	
Transporte			X
Obras de infraestructura			X
Desarrollo Urbano Sustentable.		X	
3.- Conservación y recuperación de ecosistemas frágiles y amenazados.			
Archipiélago de Galápagos.	X	X	
Protección de los manglares los humedales		X	
Zonas de páramo andino			X
Zonas áridas y secas.			X
4.- Regiones de atención especial.			
Amazonia			X
Esmeraldas		X	
Golfo de Guayaquil		X	

Además de lo mencionado anteriormente, a continuación se describen ciertos aspectos básicos que fueron considerados como parte del análisis y la designación de la calificación correspondiente (Alto, Medio y Bajo).

Fuente: Ministerio del Ambiente

5.1. Conservación y aprovechamiento Sustentable del Capital Natural

La riqueza del capital natural del Ecuador radica más en su diversidad que en su magnitud. Este capital debe ser conservado, reproducido y utilizado sustentablemente a fin de revertir los procesos de degradación actuales, generar riqueza, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y equidad y asegurar una inserción eficiente del país en el mercado de bienes y servicios ambientales²⁷

Biodiversidad.- Tiene una implementación media porque a pesar de los esfuerzos y estrategias que se hacen para conservar la biodiversidad, aún persisten las amenazas ocasionadas especialmente por el modelo del desarrollo económico del país, basado en actividades extractivas tales como la explotación petrolera, minera, camaroneras y maderera; además existe una fuerte incidencia de factores sociales tales como pobreza, falta de educación. Sin embargo, se resalta la existencia del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, se cuenta con la Ley Forestal y de Conservación de Áreas protegidas y Vida Silvestre y el proyecto de la nueva Ley de Biodiversidad.

Bosques.- Actualmente se cuenta con una estructura organizacional y se está empezando con un proceso participativo que consta con la gente que no sabe manejar de modo sustentable los bosques. Se ha iniciado con lo mencionado anteriormente en el bosque tropical, pero falta en los demás bosques como seco y húmedo. Además está para la aprobación una nueva Ley Forestal. Sin embargo persisten las altas tasas de deforestación, falta de difusión y capacitación para el cambio.

Recursos bioacuáticos.- No existe suficiente información y una adecuada retroalimentación. La actividad pesquera de gran escala e intensiva pone en

²⁷ Estrategia ambiental para el desarrollo sustentable del Ecuador. Ministerio del Ambiente.

riesgo las reservas existentes. El caso de la reserva marina galápagos es una excepción pero es muy vulnerable a las presiones.

Suelos.- Existe falta de información y coordinación con los diferentes Ministerios, Municipalidades y Comunidades, etc. Las tasas de erosión, desertificación y degradación de suelos (activa o potencial) continúan creciendo.

Agua y cuencas hidrográficas.- Tiene implementación baja por la falta de capacitación y descentralización de la implantación de las políticas, falta de un ente coordinador para fortalecer las políticas ambientales para el recurso agua.

Playas y bahías.- Existe una falta de información y hay ligeras iniciativas de particulares para proteger estos ecosistemas.

Turismo de naturaleza.- Falta mecanismos de reinversión turística y de capacitación. Pero avanza en la comprensión de que es una forma de uso sostenible del Capital Natural.

Energía.- Se impulsa la implementación de tecnologías limpias. Es decir la conversión a fuentes sostenibles de generación de energía (hidroeléctrica, eólica, solar, etc.) si bien no se ha consolidado es una tendencia fuerte.

5.2. Gestión de la Calidad Ambiental

Producción limpia.- Por ser un tópico nuevo, recién se está empezando el proceso de participación para la elaboración de normas, leyes y reglamentos para la implementación de políticas y el punto positivo es que tiene apoyo del resto de ministerios.

Transporte.- Falta fortalecer una coordinación y concientización ciudadana en la cual los actores del problema deben forzar al cambio. Existe una falta de presión pública.

Obras de infraestructura.- Existe una falta de coordinación con los entes de control y fortalecimiento de los Municipios y Consejos Provinciales. No hay ordenamiento territorial, por tanto la infraestructura (vial fundamentalmente) contribuye a la degradación y el deterioro de ecosistemas importantes.

Desarrollo Urbano Sustentable.- Falta de personal y capacitación para impulsar estas políticas.

5.3. Conservación y Recuperación de Ecosistemas Frágiles y Amenazados.

Archipiélago de Galápagos.- Falta de Negociación para controlar la sobreexplotación pesquera, se requiere mayor información. El punto positivo es que poseemos la ley especial de Galápagos.

Protección de los manglares y humedales.- Se debe impulsar el manejo de estos ecosistemas. Hay convenios internacionales como el RAMSAR.

Zonas de páramo andino.- Falta impulsar la implementación de la estrategia de páramos. Existe el Grupo Nacional de Trabajo de Paramos.

Zonas áridas y secas.- No se ha entendido su valor como ecosistema y no existe mayor información.

5.4. Regiones de Atención Especial

Amazonía.- Existen conflictos por petróleo, deforestación, con pueblos y nacionalidades indígenas, conflicto frontera norte, hay amenazas a las áreas protegidas, falta de reinversión de los recursos del petróleo en esta zona e incipientes iniciativas de aprovechamiento sostenible.

Esmeraldas.- Existe apoyo y decisión de autoridades del Ministerio del Ambiente para resolver conflicto de explotación maderera, ordenamiento

forestal y fortalecimiento institucional. Pero existen conflictos socio-ambientales, políticos y culturales.

Golfo de Guayaquil.- Faltan políticas para otros tipos de ecosistemas costeros, pero se cumplen en mínima cabalidad con el apoyo de otras entidades como Marina Mercante, Municipio de Guayaquil, Secretaria de Pesca, Programa de Manejo de Recursos Costeros.

6. ANÁLISIS DE PRINCIPALES ACTORES INVOLUCRADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS POLÍTICAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR.

Se considera a los siguientes:

Ministerios: Energía y Minas; Desarrollo Urbano y Vivienda, Salud, y Agricultura.

Gobiernos locales: Consejos Provinciales y Municipios.

Sector Privado: Empresas Petroleras y Mineras tanto Nacionales como Internacionales; Organismos Financieros Internacionales.

Sector Social: Organizaciones No Gubernamentales y Universidades.

6.1. Ministerio Del Ambiente

Hay un parcial conocimiento de las bases legales con las que funciona el Ministerio. Se está trabajando en la implementación de las políticas, dirección, control, seguimiento, manejo y generación de las mismas.

Principales problemas: No hay acuerdos, base legal no impositiva, centralización, sobre posición del Marco Legal entre la Subsecretaria de Gestión Ambiental Costera del Ministerio del Ambiente y la Subsecretaria de Pesca y la DIGMER.

6.2. Otros Ministerios

Si hay bases legales en los Ministerios. Se unen en la Ley de Gestión Ambiental, pero existen otras Leyes cuya competencia desconocemos.

Las competencias están bien definidas pero falta una mayor coordinación y clarificación de actividades que deben realizar cada uno para evitar sobreposición de funciones. Hay vacíos en la ley y el establecimiento de responsabilidades en la Gestión Ambiental.

Los principales problemas son la comunicación, concienciación general de la población sobre los recursos ambientales, insuficiente planificación para monitoreo y control e insuficientes sistemas de información.

El mayor riesgo que tienen los Ministerios para aplicar la implementación de las Políticas Ambientales es la falta de participación y descentralización. Se considera como una oportunidad a los procesos comunitarios de manejo socio ambiental.

6.3. Contraloría General Del Estado

Si tiene conocimiento de bases legales. Se efectúa Auditorias Ambientales a los organismos que controlan %Controlan a los que Controlan+. Realizan planes de acción de las auditorias ambientales, coordinan acciones de protección ambiental con otras entidades del sector público. Falta de consolidación interna de la unidad de control ambiental.

Tiene como Fortalezas: autonomía y autofinanciamiento. Las Debilidades: marco legal desactualizado y escasa cobertura de control, deficiente sistema de información. Las Amenazas son la falta de apoyo de la función judicial e inestabilidad política. Las Oportunidades son desarrollo e implementación de la gestión de las políticas ambientales.

6.4. Organizaciones No Gubernamentales.

Existe desconocimiento del Marco Legal

Las competencias de las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) son: capacitación, facilitación, ejecución de proyectos ambientales y concientización ambiental

Los problemas de las ONGs son que no existe una reglamentación para su funcionamiento y existe duplicación de planes y proyectos. No existe una planificación a largo plazo que permita el trabajo en conjunto.

Las fortalezas: son independientes, tienen fondos y personal capacitado.

Debilidades: son puntuales, sin trabajo de grupo con otras ONGs.

Las Amenazas son sobre posición de funciones y no hay un Marco legal claro.

Las oportunidades son el incremento de la conciencia ambiental y las exigencias ambientales internacionales.

6.5. Consejos Provinciales

Tienen conocimiento de las Normativas y Regulaciones ambientales regionales y un deficiente conocimiento de las Leyes ambientales nacionales.

Sus competencias son especialmente en viabilidad y sistemas de riego.

Falta unidades de gestión ambiental, escasa coordinación y apoyo del Ministerio del Ambiente. Deficiente colaboración con los otros actores ambientales.

Las fortalezas son su infraestructura y las debilidades son un deficiente sistema de información dentro y fuera de la institución. Las amenazas son inestabilidad económica y política.

6.6. Municipios

Si tienen conocimiento especialmente de la ley de descentralización y de régimen Municipal.

Los Gobiernos Locales podrían encargarse de algunas actividades ambientales ya que tienen autonomía financiera y económica. Mencionan que tienen débil capacidad de gestión en el ámbito administrativo, económico y político, como también poseen poca conciencia ambiental.

Las fortalezas son: trabajo directo con la comunidad y emisión de ordenanzas. Las debilidades son: insuficiente capacidad de gestión y visión a corto plazo. Como amenazas están la falta de continuidad en el desarrollo de políticas y superposición de competencias. Como Oportunidades están la Ley de descentralización y la capacidad de autogestión

6.7. Consejo Nacional de Educación Superior

Si existen bases legales, sus competencias son la educación, capacitación y regulación.

No hay una política ambiental en el Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP).

Como fortaleza esta la infraestructura. Debilidad: poca conciencia ambiental. Amenaza: la inestabilidad política. Oportunidad la educación en el ámbito superior.

7. ANÁLISIS FODA PARA IMPLEMENTAR LAS POLÍTICAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR

El análisis de las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades que posiblemente ocasionan la débil implementación de las políticas ambientales en el Ecuador, se efectuó básicamente desde el punto de vista del Ministerio.

Fortalezas

1. Existen Políticas Ambientales Elaboradas
2. Interés en el Ministerio del Ambiente para la implementación de políticas

Debilidades

1. Débil relación del Ministerio del Ambiente con otros actores
2. Débil implementación del proceso de descentralización y desconcentración
3. Sobre posiciones del marco legal ambiental
4. Ministerio del Ambiente no se consolida como autoridad ambiental
5. Políticas ambientales recientes
6. Falta difusión interna y externa de las políticas ambientales
7. Falta implementar estrategias para la implementación de políticas
8. Falta capacitación para implementar políticas ambientales
9. Elaboración de políticas sin suficientes procesos de participación y consulta ciudadana
10. Sobre posiciones de funciones

Oportunidades

1. Preocupación nacional e internacional para implementar las políticas ambientales
2. Suscripción de convenio de descentralización con Consejos Provinciales

Amenazas

1. Inestabilidad política
2. Falta de real interés para implementar políticas por falta de Municipios y Consejos Provinciales
3. Políticas Ambientales no son prioridad nacional.
4. La mayoría de la población tiene necesidades básicas y no de protección ambiental
5. Existe débil conciencia ambiental.

Delimitaciones y Ubicación del Problema

Basándose en la evaluación del nivel de implementación de las políticas ambientales, en el análisis de los principales actores involucrados en dicha implementación y en el análisis FODA para implementar las citadas políticas, se determinó que existe una débil implementación de las políticas ambientales en el Ecuador, encontrándose que los factores que más obstaculizan la implementación de dichas políticas dentro del Ministerio del Ambiente son: la falta de un plan nacional de coordinación y de respaldo para la implementación de las políticas ambientales a través de los procesos de desconcentración y descentralización.

Para el análisis de actores se consideró los mismos actores, es decir: las Instituciones Publicas, Empresa Privada, Organismos Seccionales, Organismos

no Gubernamentales y Universidades. Además, se elaboró una encuesta para conocer cual era el criterio de los distintos actores con respecto al rol de competencias en la implementación de las Políticas Ambientales en el Ecuador.

El análisis de las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades que posiblemente ocasionan la débil implementación de las políticas ambientales en el Ecuador, se efectuó básicamente desde el punto de vista del Ministerio del Ambiente. En todas estas actividades se considero herramientas tales como participación, difusión, capacitación, negociación.

Del estudio realizado podemos considerar que la biodiversidad en el Ecuador en el cumplimiento de sus políticas de manejo y preservación se encuentra en un desarrollo medio por las falencias anotadas en el análisis anterior, se espera que en el período 2001-2010 el uso sustentable y la conservación de la biodiversidad proyecte nuevos objetivos para impulsar metas que ubique al manejo de la biodiversidad en el Ecuador en perspectivas de alto nivel.

8. **ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN Y FOMENTO PARA IMPULSAR EL DESARROLLO Y LA SEGURIDAD DE LA BIODIVERSIDAD**

Las estrategias de la biodiversidad con relación a la seguridad del Ecuador se inscribe en la política básica de la conservación y el uso sustentable para los diferentes sectores de la sociedad ya que constituye un recurso básico para la riqueza del país, la vida de la población y los beneficios sociales, económicos y culturales que debe estar inmerso en la planificación nacional, ministerial y local.

A la biodiversidad se la debe de tomar en cuenta como una gestión permanente, evitando el uso comercial de manera que canalizado hacia el beneficio público.

Se debe propender hacia el impulso de la investigación para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica, la recuperación de las zonas degradadas y el desarrollo monitoreo e inventarios de la biodiversidad, acción que permite el conocimiento sobre la variedad, abundancia y distribución de los ecosistemas.

La biodiversidad se encuentra como un recurso de de seguridad nacional ya que reglamenta la importación, transferencia y liberación en el medio natural de las especies exóticas y organismos modificados genéticamente como especies transgénicas.

La biodiversidad requiere de protección y fomento, acciones que implementa el Ministerio del Ambiente, ya que su naturaleza garantiza la diversidad biológica, silvestre y agrícola como factor preponderante en el desarrollo sustentable y base para diversas actividades económicas que posibiliten el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad ecuatoriana.

9. ALTERNATIVAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE

En la construcción del desarrollo sustentable, las consideraciones sobre la optimización y las nuevas alternativas de aplicación en el Ecuador son cruciales, ya que el ser humano necesita del ambiente con un concepto de que la naturaleza es un valor que puede acabarse

- La sustentabilidad debe partir de una cultura prioritaria para quienes diseñan las políticas en nuestro país, es necesario concienciar a todos los niveles poblacionales para construir una ética de sustentabilidad y biodiversidad, igual que sucede con la valoración económica.

- Otra alternativa que está vigente a nivel mundial es la biología de la conservación que garantiza una biodiversidad viva y continua. Para los

biólogos la conservación no basta describir los ecosistemas, sino desarrollar un código de conservación y principios éticos, donde se subraya que la biodiversidad debe alcanzar niveles de excelencia .

- La nueva visión de las ciencias ambientales orienta hacia que la alternativa más importante para mantener vigente la biodiversidad en un Paris es practicar la ecología social que permite reconocer valores intrínsecos en los seres vivos, indica la necesidad de respetar las formas que cualquier persona adopta para cuidar su medio ambiente.

Estableciendo una síntesis es necesario puntualizar que las diferentes corrientes de desarrollo y la biodiversidad incorporan profundamente los principios éticos desterrando el utilitarismo para alcanzar la ideología del progreso, se genera así una posición de sensibilidad ambiental que es la alternativa más importante para asegurar el entorno ambiental con responsabilidad a las generaciones futuras.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. CONCLUSIONES

6.1. La Biodiversidad de nuestro país ocupa el primer lugar en el mundo por poseer una amplia gama de especies de vertebrados, considerando que el Ecuador es un país con menor extensión, sin embargo se encuentra entre los mas diversos del mundo, por el número de especies anfibias, aves y mariposas. Ante esta estrecha relación de la biodiversidad con las necesidades humanas, su conservación deberá considerarse un elemento estratégico de la seguridad nacional en el contexto de Latinoamérica, la biodiversidad ecuatoriana se considera como un elemento representativo para el equilibrio ambiental de la región por poseer ecosistemas únicos vírgenes, elevados recursos forestales, yacimientos minerales, grandes volúmenes de agua aún no contaminada.

6.2. La biodiversidad como gestión ambiental se inscribe en la constitución a través del Decreto Ejecutivo número 1802 del 1 de junio de 1994, dándole un marco jurídico cuyo misión es planificar y promover el desarrollo hacia lo sustentable que reúne los elementos básicos de: la sociedad, la economía y el medioambiente, los mismos que en conjunto cumplen las regulaciones el sistema político imperante. Esta condición le permite a la biodiversidad servir como un factor de desarrollo que reúne instrumentos como la seguridad alimentaria, el grado de equidad entre hombre y naturaleza, el escenario físico para la distribución del empleo y la preservación de los ecosistemas como una garantía de riqueza biogenética que mantiene la flora y fauna del país.

6.3. Desde el punto de vista legislativo el tratamiento de la biodiversidad en el Ecuador dispone de una gran variedad de leyes que protegen tanto a los derechos colectivos tanto como a la defensa del patrimonio natural y el medio ambiente, regula los estímulos tributarios para aquellas empresas que cuidan adecuadamente el medio ambiente. Es importante señalar que las leyes protegen a la biodiversidad al prohibir el uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción o depósitos de desechos nucleares o tóxicos que producen los grandes países industrializados que en algún momento pueden integrarse al país ocasionando grandes daños en la ecología y la misma vida de los habitantes y el medio ambiente.

6.4. La biodiversidad en el Ecuador está respaldada en su organización y desarrollo técnico administrativo, por el ministerio del ambiente, organismo especializado creado el 4 de octubre de 1996, cuya misión es dirigir la gestión ambiental a través de políticas, normas, e instrumentos de fomento y control para lograr el uso sustentable y la conservación del capital natural del Ecuador, su estructura orgánica está representada por la ley de gestión ambiental, ley forestal, ley de la biodiversidad, es una de las entidades pioneras en el proceso de modernización del Estado, promoviendo las actividades de desconcentración y descentralización de sus funciones, además reúne las políticas ambientales que el país exige, se sintetizan en: la conservación y aprovechamiento del espacio ecológico, el control y mejoramiento de la calidad ambiental en el sector urbano y rural y la intervención urgente de los sistemas frágiles y amenazados.

6.5. La biodiversidad biológica en las regiones naturales del Ecuador se encuentra posicionada con un alto nivel tecnológico debido a las bondades geográficas y climáticas que posee su territorio, encontrando gran diversidad de parques nacionales en reservas biológicas, ecosistemas que van desde el páramo, bosque andino. Valles secos, bosque húmedo tropical, bosque seco

de la Costa, humeables, archipiélago de Galápagos, recursos marítimos y zonas selváticas vírgenes que se encuentran en la Amazonía. Este turismo ecológico es determinado como una fuente de ingreso de divisas que puede ser una alternativa en la economía nacional tanto para empleo de mano de obra como en la venta de paquetes turísticos a nivel mundial y la estimulación del ingreso de turistas internacionales que visiten nuestro país.

6.6. La biodiversidad es considerada como un factor de desarrollo por su relación multidisciplinaria con los indicadores macroeconómicos y demográficos que el país presenta en la actualidad.

6.7. Los indicadores de pobreza, educación, salud, empleo, servicios básicos determinan un marco social estrechamente vinculado con la biodiversidad ya que su impacto en la población demuestra la riqueza del país, así mismo si estos se encuentran con índices bajos como en el Ecuador actual reflejan que los habitantes carecen de un bajo estándar de vida repercutiendo en la biodiversidad, ya que el Estado no dispone de recursos para su protección, configurándose una política de depredación y descuido de la biodiversidad en general.

6.8. La ciencia y tecnología actualmente considerada como una política de Estado, acoge a la biodiversidad como su campo experimental, ya que esta tiene elementos como la genética, agro ecología, la seguridad alimentaria y la diversidad biológica como ciencias aplicadas al conocimiento en la investigación continua en las ciencias de la vida. De esta rama se derivan infinidad de tareas humanas como la producción, patentes, investigación de nuevas especies y la protección de especies en peligro de extinción, desarrollo de nuevas formulas alimentarias con el apoyo de la investigación y la ingeniería genética, en fin la biodiversidad es una fuente continua de ciencia y tecnología que los científicos cuidan diariamente como la garantía en la supervivencia de la humanidad.

6.9. La preservación de la biodiversidad en el Ecuador no ha sido considerada como un elemento estratégico de la seguridad nacional, ya que la explotación de los recursos naturales que posee, han sido manejados de una forma irracional y discriminatoria, resultados que se han visto reflejados en la deforestación, contaminación del agua y del medio ambiente, llevando de esta manera a que se tenga a una población con problemas de salud y desnutrición.

6.10. No se ha implementado a fondo la descentralización y desconcentración de funciones, por lo que los Gobiernos locales no han podido hacerse cargo de algunas de las actividades ambientales, pese a que poseen buenas relaciones con las comunidades del sector, por otro lado las Universidades y Centros de Estudios no han producido investigaciones que aporten al saneamiento ambiental.

6.11. No existe en Ecuador, una planificación para la explotación de los recursos naturales, desconociendo el concepto de sustentabilidad económica y desarrollo, lo que se ha visto reflejado en el crecimiento de la pobreza y el deterioro ambiental.

6.12. El acelerado proceso de deforestación que vive el país, calculado en alrededor de 300.000 has al año, que es uno de los más altos en Latinoamérica, será agravado debido a que la principal responsable de esta dramática situación es la industria de la madera, la misma que dictará las políticas acorde a sus intereses económicos.

6.13. Por otra parte este sector industrial tendrá accesos a recursos económicos que vendrán por concepto de captación de carbono, mediante el mecanismo de desarrollo limpio (Protocolo de Kioto). Esta medida que ha sido muy cuestionada porque da lugar a contribuir a la reducción de carbono por parte de los países industrializados, se delega estas responsabilidades a países del Sur a través de supuesta conservación de bosques, cosa irreal, ya

que los bosques naturales se sustituirán y se sustituyen de hecho por plantaciones destinadas a la industria forestal o a monocultivos como la palma africana y el caucho que ya se promociona en el país.

6.14. Amenazas: En este momento en el Congreso Nacional se encuentra la propuesta del CORPROBIO que se propone colocar en el mercado la biodiversidad, todo lo que implica el biocomercio asociado, propuesta que el Ministerio del Ambiente ha elaborado a espaldas de la sociedad civil y de los gobiernos locales.

6.15. En la lógica de las privatizaciones en el Ecuador, el Ministerio del Ambiente, pretende delegar sus funciones y competencias a un organismo de derecho privado denominado Corporación de Promoción de Desarrollo Forestal del Ecuador- CORFORE. Este organismo se encargaría de dictar las políticas y estrategias de desarrollo y fomento de programas y proyectos de manejo forestal productivo; determinaría las zonas de uso forestal permanente y tierras forestales; promovería el sistema de titularización de los bosques; desarrollaría programas de captación de carbono y servicios ambientales de los bosques y hasta definiría los criterios y valores para el otorgamiento de incentivos para el manejo de bosques nativos, etc.

7. RECOMENDACIONES

7.1 El Estado ecuatoriano a través del Honorable Congreso Nacional deberá inscribir como una acción prioritaria nuevos cuerpos de leyes para la conservación, protección y fomento de la biodiversidad y la sustentabilidad en el Ecuador que permita en forma continua modernizar la tecnología y disponga de recursos económicos suficientes que permita generar fuentes de trabajo y adelantos científicos en materia de biodiversidad tanto en los centros académicos, ministeriales y empresas vinculadas a la rama de la economía.

7.2 Las políticas y estrategias derivadas del Ministerio del Ambiente deben proporcionar escenarios para difundir una cultura para la preservación y el cuidado de la biodiversidad en el Ecuador a través de campañas educativas desde la infancia, asegurando que en los planes de estudio de la población se promueva el amor y la necesidad de cuidar a la naturaleza como un recurso patrimonial que asegura la supervivencia de las especies tanto biológicas, animales y vegetales a corto, mediano y largo plazo ejerciendo una actividad de trabajo interministerial con el sector de la educación, el turismo, bienestar social, ciencia y tecnología.

7.3 En la correspondiente Dirección Nacional de Biodiversidad se deberá modernizar y actualizar las políticas y programas que aseguren el manejo técnico y protección de los parques nacionales, áreas protegidas, ecosistemas frágiles, humedales, manglares, etc., con la finalidad de crear un sistema estratégico nacional con la interconexión computarizada a través de red que permita monitorizar las falencias en cuanto deterioro descuido o depredación que se presente en estas áreas a nivel país para intervenir oportunamente en su rectificación.

7.4 Se recomienda al Ministerio del Ambiente, mejorar la distribución administrativa en las oficinas regionales en el manejo y administración de las áreas protegidas, en coordinación con los municipios y consejos provinciales utilizando la descentralización para asegurar el cuidado directo de las áreas mencionadas.

7.5 En vista de que a nivel mundial se ha declarado como una recomendación de alta prioridad todas las acciones tendientes a la preservación, conservación del medio ambiente ante la amenaza del palnte y disminución de la capa de ozono se recomienda que se incorpore programas de estudio en las ramas profesionales de ingenierías y masterados que produzcan nuevos recursos humanos capacitados en la responsabilidad de

cuidar de la biodiversidad ecuatoriana como una responsabilidad de vivencia en el aseguramiento de la vida para las futuras generaciones.

7.6 El Ecuador como una manera de mantener lo sustentable deberá homogenizar los programas de la biodiversidad a escala nacional, ya que esto nos llevará hacia un bienestar comunitario de la población rural y urbana del país. Debemos recordar que enrumbar a nuestra sociedad por una relación estable entre producción y consumo generará una mejor distribución de la riqueza.

7.7 El Ecuador debe mirar hacia un modelo de producción que reemplace a la economía del petróleo, por alternativas a corto y mediano plazo basado en productos y servicios relacionados con la biodiversidad, tales como el ecoturismo, manejo de la agricultura con sello verde y artesanías de productos naturales por ejemplo.

7.8 El Ecuador debe generar programas que hagan conocer a la sociedad la importancia de patentar los productos naturales con propiedades curativas que han sido descubiertos por una persona o una comunidad del país, para que de esta manera sean un aporte a la economía y desarrollo del Estado.

7.9 El Ecuador debe planificar la explotación de los recursos naturales, considerándolos a estos como estratégicos para el desarrollo y seguridad nacional, por medio de políticas sostenibles en el largo plazo, que conlleven al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y de las futuras generaciones.

7.10 Las políticas ambientales nacionales estructuradas desde la perspectiva de conservación, preservación, recuperación y usos sostenibles de este capital natural, deben ser más específicas, por componentes, por elementos y por sistemas como una estrategia de mejoramiento de la calidad

de vida y de mayor competitividad y seguridad alimentaria, con horizontes temporales de corto, mediano y largo plazos.

7.11 Los planes, las políticas, las estrategias y las acciones con visión estructural deben articularse sus componentes y elementos desde la visión de la lógica territorial: El territorio no tiene límites, sistemas territoriales complejos, simples, compuestos; componentes de la planificación, estructura del territorio, problemas, potencialidades, necesidades; objetivos y políticas concretas; conceptos y modelos; la visión territorial integrada; relación entre la propuesta teórica y la operativa.

7.12 El posicionamiento político del sector forestal faunístico del biodiversidad, y ecosistemas, se conoce que ha mejorado en las agendas nacionales en los últimos cinco años, sin embargo, no responden aún a las potencialidades económicas de estos recursos existentes en el país. Esta situación, exige que el país incorpore con mayor decisión nuevas políticas operativas e instrumentales para dar respuesta en el contexto nacional e internacional.

7.13 Los acuerdos y compromisos internacionales, sin ser vinculantes per se, tampoco influyen significativamente en las decisiones de los países. Es urgente entonces, establecer mecanismos de intercambio internacional y regional con los países, para asimilar experiencias en doble vía, referido al desarrollo y gestión de la biodiversidad y de los recursos naturales.

7.14 El divorcio aparente entre el manejo forestal sostenible, no hecho práctico y la conservación de la biodiversidad, los países deben proponer esfuerzos de integración para involucrar ambos conceptos para avanzar por el camino hacia la sostenibilidad.

7.15 Protección de la biodiversidad y medio ambiente: Es necesario preservar la riqueza de la biodiversidad de nuestro país, la cual debe

concientemente constituir un patrimonio amenazado, entre otros por la deforestación, explotación petrolera y por las actividades agroproductivas de permanente uso de productos químicos.

7.16 Promover formas de manejo sustentables de los recursos naturales de los que disponemos, a través del apoyo a normas institucionales y legales adecuadas a la realidad de nuestro entorno y su utilización racional, con la participación del sector público y privado, este con sugesión y allanamiento a la máxima autoridad que es el estado ecuatoriano, como ente normador, regulador, y fiscalizador

BIBLIOGRAFÍA

1. Alarcón Enrique, González Luís G., Carls Jürgen. Agosto 1998. Situación Institucional de los Recursos Filogenéticos en América
2. Constitución Política de la República del Ecuador. 1998
3. Estrella Eduardo. Octubre 2003. Biodiversidad en el Ecuador, Historia y Realidad. Crearimagen, Quito Ecuador
4. Convención de la Diversidad Biológica.
5. Decisión 391: Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos. Art.
6. Ley de Gestión Ambiental
7. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.
8. Ley de Desarrollo Agrario.
9. Ley Especial de Desarrollo Turístico.
10. Ley de Propiedad Intelectual.
11. Ley de Organización y Régimen de las Comunas.
12. Reglamento General de la Ley de Desarrollo Agrario
13. FUNDACIÓN NATURA, (1995). Desarrollo Sostenible: Aproximaciones Conceptuales.
14. Mena, P.A. & L. Suarez (Eds.). 1993. La Investigación para Conservación de la Diversidad Biológica en el Ecuador. Ecociencia. Quito
15. Ministerio del Ambiente, Ecociencia y Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) 2001, editado por Carmen Josse, Quito. La biodiversidad del Ecuador, Informe 2000.
16. Ministerio del Ambiente. Octubre 2003. Estrategia ambiental para el desarrollo sustentable del Ecuador, Fraktal
17. Ministerio del Ambiente. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria. 2002. Quito- Ecuador

18. Ministerio del Ambiente 2001. Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador. Quito . Ecuador

19. Ministerio del Ambiente (Mayo 1997) . Hacia el desarrollo Sostenible. Crearimagen. Quito, Ecuador.

20. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Programa Sectorial Agropecuario. Préstamos BID 831,832/OC-EC, ECUADOR. Diagnostico Ambiental del Sector Agropecuario, Tomo I, 1999

21. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Programa Sectorial Agropecuario. Préstamos BID 831,832/OC-EC, ECUADOR. Política Ambiental para el Sector Agropecuario. Tomo II, 1999

22. Negret Rafael, -OPALC- Organización de Preinversión para América Latina y el Caribe (1995). En el sendero del Desarrollo Sostenible

23. Nieto Cabrera Carlos, Veintimilla Ramos Raúl, Galarza Rosales Jefferson, (Enero 2005) Sistemas Agroforestales Aplicables en la Sierra Ecuatoriana, BIRF-MAG-BID

24. Presidencia de la República. Comisión asesora ambiental. Plan Ambiental

25. REAL Byron, Fundación Ecuatoriana de Estudios Sociales (1993). Ecología para Líderes.

26. Serrano Vladimir, Corporación de Estudios para el Desarrollo (1987). Economía y Ecología.

27. Southgate Douglas y Whitaker Morris D, Octubre 1994. Desarrollo y Medio Ambiente, crisis de políticas en el Ecuador, Instituto de Estrategias Agropecuarias- IDEA- Quito, Ecuador

28. Whitaker MORRIS D., Universidad del Estado de UTA, Instituto de Estrategias Agropecuarias IDEA (1996). Evaluación de las Reformas a las Políticas Agrícolas en el Ecuador.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ANEXOS



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

262

ANEXOS

ANEXO 1

Estructura Orgánica del Ministerio del Ambiente



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ANEXO 2

Mapa Del Sistema Nacional De Áreas Protegidas



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ANEXO 3

Mapa de Ecosistemas

ANEXO 4

Formaciones naturales presentes en las tres regiones del territorio continental

	NIVEL 1	NIVEL 2		NIVEL 3	
	Criterio Fisonómico	Criterio ambiental	Criterio Biótico	Criterio Tipológico (piso florístico)	NOMBRE
1	Bosque	Húmedo	Siempre verde	De tierras bajas piemontano	Bosque verde de tierras bajas
2				Montano bajo	Bosque siempre verde piemontano
3				Montano alto	Bosque siempreverde montano bajo
4				De tierras bajas	Bosque siempre verde montano alto
5		Inundable	Siempre verde	De tierras bajas	Bosque siempre verde inundable de tierras bajas (guandal)
6				De tierras bajas	Bosque siempre verde inundable por aguas blancas
7				De tierras bajas	Bosque siempre verde inundable por aguas negras
8			De palmas	De tierras bajas	Bosque inundable de palmas de tierras bajas (moretal)
9		Seco	Deciduo	De tierras bajas	Bosque deciduo de tierras bajas
10			Semideciduo	De tierras bajas	Bosque semideciduo de tierras bajas
11				Piemontano	Bosque semideciduo piemontano
12				Montano bajo	Bosque semideciduo montano bajo
13		De neblina	Siempreverde	Montano bajo	Bosque de neblina montano bajo
14				Montano	Bosque de neblina montano
15	Bosque de Manglar				Manglar
16	Matorral	Húmedo	Siempreverde	Piemontano	Matorral húmedo piemontano
17				Montano bajo	Matorral húmedo montano bajo
18				Montano	Matorral húmedo montano
19		Seco		Litoral	Matorral seco litoral
20				De tierras bajas	Matorral seco de tierras bajas
21				Montano	Matorral seco montano

22	Espinar			Litoral/tierras bajas	Espinar litoral
23				Montano	Espinar montano
24	Herbazal	Húmedo	Siempre verde	Lacustre/de tierras bajas	Herbazal lacustre de tierras bajas
25				Locustre/montano	Herbazal lacustre montano alto
26				Locustre/montano alto	Herbazal ribereño de tierras altas
27				Ribereño/de tierras bajas	Herbazal ribereño de tierras bajas
28	Sábana				Sabana
29	Páramo	Húmedo	Herbáceo		Páramo herbáceo
30			De frailejones		Páramo de frailejones
31			De almohadillas		Páramo de almohadillas
32			Arbustivo		Páramo arbustivo
33		Seco			Páramo seco
34	Gelidofitia				Gelidofitia.

FUENTE: Ministerio del Ambiente



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ANEXO 5

Areas Protegidas y Bosques Protectores



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ANEXO N° 6

Areas Naturales que conforman el Sistema Nacional

ANEXO DE GRAFICOS

El verdor y la armonía natural se transforman, en menos de dos meses de talado el bosque, en un espacio silencioso lleno de trozos de madera, aserrín, tablas podridas, aceite, desechos de todos tipo y caminos llenos de lodo.



El embarque de los troncos se realiza con grúas. Estas enormes máquinas, junto con los tractores, abren trochas por la selva arrasando todo lo que se encuentra en su camino.





Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Autorizo al Instituto de Altos Estudios Nacionales la publicación de esta Tesis, de su Bibliografía y anexos, como artículo de la Revista o como artículo para la lectura seleccionada o fuente de investigación.

Quito, Julio de 2005

ING. COMERCIAL. RUTH CONSUELO NAVARRETE BASTIDAS