

BIODIVERSIDAD

INDICE

ACRÓNIMOS

PRESENTACIÓN

AGRADECIMIENTOS...

RESUMEN EJECUTIVO...

1. GENERALIDADES

1.1. Introducción

1.2. Qué es Biodiversidad?..

La Biodiversidad de la Vida

1.3. Por qué es Importante Conservarla?

Mantenimiento de la Estabilidad Ecológica

La Valoración Económica

La Responsabilidad Social

1.4. Antecedentes a la Estrategia Nacional de Biodiversidad

1.5. El Proceso de Formulación de la Estrategia Nacional: Un Proceso Participativo

Consultorías Temáticas

Elaboración de Base de Datos

2. CAPACIDAD ACTUAL DEL PAÍS PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD

2.1. Contexto Socioeconómico

2.2. Contexto Institucional

Instancias Gubernamentales

Instancias de Coordinación Interinstitucional

Universidades y Centros de Investigación

Organizaciones No Gubernamentales

Pueblos Indígenas y Comunidades Etnicas

Propietarios, Empresarios y Productores

2.3. Contexto Jurídico

2.3.1. Ámbito Nacional

2.3.2. Ámbito Internacional

3. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA BIODIVERSIDAD

Ambito de análisis: Conservación de la biodiversidad

Ambito de análisis: Viabilidad económica del uso sostenible de la biodiversidad

Ambito de análisis: Fortalecimiento del sistema de información y el monitoreo de la biodiversidad

Ambito de análisis: Gestión institucional y coordinación interinstitucional

Ambito de análisis: Armonización de políticas y marco jurídico-normativo

Ambito de análisis: Educación, promoción y participación social

4. LA ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD Y PLAN DE ACCIÓN

4.1. Marco Estratégico

4.1.1. Visión

4.1.2. Misión

4.1.3. Valores

4.1.4. Principios

4.1.5. Lineamientos

4.2. Líneas de Acción Estratégicas

GLOSARIO DE TÉRMINOS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ACRÓNIMOS	
AMUNIC	Asociación de Municipios de Nicaragua
AN	Asamblea Nacional
BCN	Banco Central de Nicaragua
BSA	Bienes y Servicios Ambientales
CAMs	Comisiones Ambientales Municipales
CBA	Corredor Biológico del Atlántico
CDB	Convenio de Diversidad Biológica
CCER	Coordinadora Civil para la Emergencia y la Reconstrucción
CECA	Centro Experimental Campos Azules
CENAMEGA	Centro Nacional de Mejoramiento Genética Animal
CEO	Centro Experimental de Occidente
CEPREDENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central
CITES	Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
CNCC	Comisión Nacional de Cambio Climático
CNIA	Centro Nacional de Investigación Agropecuario
CNU	Consejo Nacional de Universidades
CONABIO	Comisión Nacional de Biodiversidad
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente
CONAREF	Comisión Nacional de Recursos Genéticos
CONPES	Consejo Nacional de Planificación Económica y Social
CP	Constitución Política
DGA	Dirección General de Aduanas del MHCP
DGAP	Dirección General de Áreas Protegidas del MARENA
DGBRN	Dirección General de Biodiversidad y Uso Sostenible de los Recursos Naturales de MARENA
DGCA	Dirección General de Calidad Ambiental del MARENA
ECOBIO	Estrategia de Conservación de la Biodiversidad
EN	Ejército de Nicaragua
ENB	Estrategia Nacional de Biodiversidad
ERRP	Estrategia Reforzada de Reducción de la Pobreza
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FOROBIO	Foro Nacional de Biodiversidad
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GRAAN	Gobierno Regional Autónomo de la Región del Atlántico Norte
GRAAS	Gobierno Regional Autónomo de la Región del Atlántico Sur
IABIN	Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad
ICCADE	Iniciativa de Comunidades Centroamericanas para el Desarrollo Sostenible
IDH	Índice de Desarrollo Humano
INC	Instituto Nicaragüense de Cultura
INEC	Instituto Nicaragüense de Estadísticas y Censos

INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
INEGI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INIFOM	Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal
INPYME	Instituto Nicaragüense de Pequeña y Mediana Empresa
INTA	Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria
INTUR	Instituto Nicaragüense de Turismo
IRENA	Instituto de Recursos Naturales y Ambiente (hoy MARENA)
MAGFOR	Ministerio Agropecuario y Forestal
MARENA	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MECD	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
MHCP	Ministerio de Hacienda y Crédito Público
MIFIC	Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
MINSA	Ministerio de Salud
MTI	Ministerio de Transporte e Infraestructura
NBI	Método de Necesidades Básicas Insatisfechas
OGM	Organismos Genéticamente Modificados
ONG	Organización no Gubernamental
PAANic	Plan de Acción Ambiental para Nicaragua 1993
PAMs	Planes Ambientales Municipales
PN	Policía Nacional
PANic	Política y Plan Ambiental de Nicaragua 2001-2005
PANIF	Programa Ambiental Nicaragua-Finlandia
PEA	Población Económica Activa
PIB	Producto Interno Bruto
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
RDS	Red de Desarrollo Sostenible
RPI	Registro de Propiedad Intelectual
SEBAS	Centro de Exportación de Sébaco
SIMEBIO	Sistema de Información Mesoamericano sobre Biodiversidad
SINAP	Sistema Nacional de Areas Protegidas
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental
UCRESEP	Unidad de Coordinación de Reforma del Sector Público
UNAN	Universidad Autónoma de Nicaragua
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

PROLOGO

Promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y de la biodiversidad en Nicaragua es la razón de ser de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales del MARENA. Es por ello que nos sentimos muy satisfechos de hacer entrega a todos los sectores de la sociedad Nicaragüense de la “Estrategia Nacional de Biodiversidad” la cual no es la Estrategia de Biodiversidad del MARENA, es la de todos los y las Nicaragüenses y sus futuras generaciones.

En efecto, la milenaria herencia, genética de nuestros ecosistemas puede desaparecer si estos no se conservan y usan adecuadamente. Los nicaragüenses debemos soñar y ser capaces de llevar nuestras ideas y así encontrar las mejores formas de progresar en armonía con nuestra rica y variada biodiversidad. Nuestro país, en su calidad de corredor natural entre el Norte y Sur del Continente Americano, es un país en donde convergen especies provenientes de ambas regiones, su posición estratégica le ha permitido contar con una variada y abundante Biodiversidad, que puede de manera sostenible hacer uso de ella teniendo siempre la visión de que la misma también deberá contribuir para el disfrute de las generaciones que nos precederán.

Con mucho placer el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), en cumplimiento a su función normadora y reguladora mediante la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales hace entrega hoy de la ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD Y SU PLAN DE ACCION. Con ella estamos haciendo un aporte importante al ansiado Desarrollo Sostenible de Nicaragua y estamos seguros que la misma será acogida con la debida importancia por todas aquellas instancias que se verán involucradas en su implementación.

La Estrategia orientará las acciones que en el ámbito del uso sostenible de nuestra biodiversidad, deberán implementar en los próximos cinco años las diferentes Instituciones del Estado, los Gobiernos locales, los ONG, los propietarios y propietarias privadas, así como los y las empresarias que trabajan con la biodiversidad. Con ello también estamos dando cumplimiento a uno de los compromisos que hace casi 10 años, adquirió nuestro país la firmar y ratificar el Convenio de Diversidad Biológica.

Es importante recalcar que los esfuerzos que la Dirección de Biodiversidad ha venido realizando en su gestión institucional han estado dirigidos a la elaboración de instrumentos de planificación y normativos, entre los que es importante destacar las normas técnicas y procedimientos administrativos relativos al aprovechamiento de la fauna silvestre, la formulación de criterios e indicadores de sostenibilidad para los recursos forestales y de pesca, el Reglamento de Ordenamiento Territorial, la Ley de Biodiversidad y los Planes de Acción para la lucha contra el Cambio Climático y la Desertificación y Sequía, que en conjunto con la Estrategia de Biodiversidad que hoy estamos entregando al país, están aportando a la construcción de un nuevo marco institucional y jurídico que mejoraran el accionar nacional en pro de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Agradecemos la valiosa cooperación para la culminación de este esfuerzo, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), al Programa Ambiental Nicaragua Finlandia (PANIF) quien nos apoyó como un primer paso para realizar esta estrategia con el Estudio País de la Biodiversidad de Nicaragua; asimismo a la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales por cumplir este gran reto y a todos los funcionarios y funcionarias de nuestra institución y de otras instituciones y de los representantes de la sociedad civil por sus aportes valiosos en la culminación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción.

Roberto Stadthagen Vogl
Ministro de MARENA

PRESENTACION

El Presente documento denominado ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD (ENB), es el resultado de un proceso participativo en donde el Gobierno Central, los Gobiernos Locales y la Sociedad Civil, aunaron esfuerzos dirigidos a la conservación de la biodiversidad nicaragüense.

Históricamente, el desarrollo económico de Nicaragua ha estado fundamentado en el aprovechamiento de sus recursos naturales y en muchos de los casos, esta utilización no ha sido bajo un esquema de uso sostenible, lo que ha traído consigo alteraciones a nuestros ecosistemas, así como afectaciones, que en muchos casos llegan a ser severas a nivel de especies, tanto vegetales como animales.

Hemos puesto nuestros mejores esfuerzos para diseñar una Estrategia que nos permita ordenar nuestro actuar en el ámbito del uso de la biodiversidad. De forma tal, que las generaciones actuales garanticemos el disfrute de la misma a las generaciones futuras.

En la formulación de esta Estrategia, la cual fue coordinada por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), y financiada por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), participaron más de 1,500 representantes de los diferentes sectores y actores relevantes interesados e involucrados en el aprovechamiento de la biodiversidad. Esta participación fue posible a través de 19 Talleres Territoriales, 10 Talleres Temáticos, 10 Talleres de validación, reuniones institucionales e interinstitucionales, así como jornadas de trabajo con el Consejo Asesor de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y con representantes del Foro Nacional de Biodiversidad.

Es nuestro deseo que los esfuerzos realizados durante año y medio de trabajo, se constituyan en el actuar de Nicaragua, para que todos juntos continuemos poniendo nuestros mejores esfuerzos para que nuestra Nicaragüita, continúe siendo la Flor más linda de nuestro querer.

Equipo Estrategia Nacional de Biodiversidad

AGRADECIMIENTOS

El Equipo de la ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD desea expresar su agradecimiento a:

- Los más de 1,500 hombres y mujeres nicaragüenses que dieron su aporte en cada una de las actividades desarrolladas en el proceso, y contribuyeron a que Nicaragua, como país, hoy cuente con una Estrategia Nacional de Biodiversidad.
- Al Ing. Roberto Stadthagen Vogl, Ministro del Ambiente y Recursos Naturales por su importante apoyo para la coordinación interinstitucional.
- A los funcionarios y funcionarias del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y de manera especial a las Oficiales de Programas, Leonie Arguello y Fiona Blum.
- A los especialistas quienes tuvieron a su cargo el análisis temático requerido para la Formulación de la Estrategia y su Plan de Acción. Fueron Coordinadores de Grupos Técnicos: Juan Carlos Martínez, en el Tema de Fauna; Alain Meyrat, en el Tema Ecosistemas y Flora de Nicaragua; Radoslav Barzev, en el Tema Valoración Económica de la Biodiversidad; y Carlos Henry Loáisiga, en el Tema Recursos Genéticos de Nicaragua.
- Un agradecimiento especial a las personas que integran el Comité Coordinador del Foro Nacional de Biodiversidad.
- A la Red de Desarrollo Sostenible/ICCADE-Nicaragua, y al Club de Jóvenes Ambientalistas, quienes nos apoyaron en la divulgación e incorporación de los diferentes actores al proceso de formulación de la ENB.
- A los Directores Generales, Delegados Departamentales y Directores de Proyectos del MARENA, quienes brindaron su apoyo mediante la participación del personal técnico en las discusiones institucionales.

1. GENERALIDADES

1.1 Introducción

Nicaragua, localizada en el centro de América Central, cuenta con un patrimonio natural que ha puesto a disposición para su desarrollo socioeconómico. Sin embargo la utilización del mismo, desde la implementación de los primeros modelos de desarrollo adoptados por los diferentes gobiernos, ha sido desordenada, y sin tomar en cuenta criterios de sostenibilidad que permitan un aprovechamiento sostenido del mismo.

La actividad económica de Nicaragua se ha fundamentado en los recursos naturales. Casi una tercera parte del Producto Interno Bruto (PIB) es atribuible a los productos provenientes de los rubros de la silvicultura, agricultura, pesca y actividad pecuaria, y éstos a su vez dependen de la producción de agua y el mantenimiento de los suelos y los bosques. Según el Informe Anual del Banco Central para el año 2000, el PIB muestra que las actividades primarias (agricultura, pecuario, pesca y silvicultura) contribuyeron con C\$ 9,818,000.00, lo que equivalente al 32.3% del PIB para ese año. El sector agrícola y pecuario muestra también la mayor generación de empleo, con 59,700 personas, un 60% del empleo total, y contribuyó con el 27.5% del valor agregado y el 55.8% de las exportaciones. La exportación de los productos pesqueros ocupó el segundo lugar del total de productos tradicionales.

Paradójicamente, este tipo de aprovechamiento ha hecho que nuestra biodiversidad se encuentre en un proceso de degradación y, los efectos por la deforestación, la contaminación y las quemadas producidas por las actividades agropecuarias, están trayendo como consecuencia la disminución en la disponibilidad de agua y suelo, elementos fundamentales sobre los que se sustenta la misma actividad agropecuaria. Así mismo, también contribuye a que los diversos actores de nuestra sociedad, hombres, mujeres y niños, de manera diferenciada sufran consecuencias en sus modos de vida: cultura alimenticia, estabilidad, unidad familiar, etc.

Por tanto, se deben tomar las medidas necesarias para la restauración y regeneración de las zonas de vocación forestal, realizar obras de conservación de suelo, eliminar los focos de contaminación, desarrollar técnicas agroforestales, así como conservar los ecosistemas y especies que tienen una valoración importante para nuestra población.

Nicaragua es el país centroamericano que cuenta con mayor área boscosa, con un Sistema Nacional de Areas Protegidas (SINAP), que cubren más de los dos millones de hectáreas del territorio nacional, que representa el 18.2% , con un potencial de conservación en áreas privadas que podrían dar pie para construir una inmensa red de reservas privadas; con potencialidades inmensas en el campo de los recursos hídricos: dos grandes lagos, buena cantidad de kilómetros de ríos que desembocan en ambos océanos, un cuerpo de lagunas cratéricas que se caracterizan por ser en general de aguas profundas, mantienen poblaciones aisladas físicamente y presentan un alto endemismo de especies, y amplias zonas costeras con potencialidades para el turismo controlado.

Por otra parte, es importante señalar el potencial aún desconocido que Nicaragua posee por ser centro de origen de recursos genéticos corroborado históricamente por el científico ruso Vavilov a finales del pasado milenio, cuando en sus estudios sistemáticos determinó que, realmente la región mesoamericana era un Centro de Origen o Centro de Diversidad de muchas especies-. Nicaragua lo ha demostrado con el descubrimiento del ancestro de maíz común denominado TEOCINTE, el cual ha sido clasificado temporalmente como *Zea nicaraguensis*. Esta condición de centro de origen y diversidad de plantas cultivadas, y en general de alta diversidad genética, le otorga a Nicaragua, ventajas comparativas en diferentes ámbitos como la investigación y utilización de nuestra diversidad, para lograr un desarrollo sostenible.

Otro ejemplo de esto, es que Nicaragua posee en los Bosques de Pino y Mixtos Submontano el *Phaseolus aboriginus*, ancestro del frijol común (*Phaseolus communis*), de gran valor por conservar genes de resistencia a enfermedades radiculares que puedan ser reintroducidos en el frijol común. En los Bosques siempreverde estacional Montano Bajo se encuentra el pataste, ancestro del chayote. En el Bosque siempreverde moderadamente y bien drenados se encuentran varios ancestros del Cacao (*Theobroma semiarum* y *Herrania purpurea*), además hay granadillas silvestres (*Pasiflora edulis*) y vainilla silvestre (*Vanilla planifolia*).

Para preservar efectivamente ese potencial natural, la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción, se concibe como un instrumento, cuya implementación mejorará la capacidad de respuesta de Nicaragua ante la degradación y pérdida de la biodiversidad, orientando acciones en los ámbitos de conservación, viabilidad

del uso sostenible de la biodiversidad, fortalecimiento del sistema de información y monitoreo, gestión institucional y coordinación interinstitucional, armonización de políticas y marco jurídico-normativo, educación, promoción y participación social, para un período de al menos cinco años.

La Estrategia Nacional de Biodiversidad, está basada en las opiniones de hombres y mujeres de la sociedad en general, profesionales especialistas en el tema, así como información obtenida de estudios recientes. Involucra a los sectores político, institucional y privado, y se espera que las acciones de implementación de la Estrategia, sean conducidas a nivel departamental y nacional por diferentes organizaciones.

La acción concertada de los diferentes sectores, de manera ordenada y conjunta, a través de un proceso regulador estatal de legalización, reglamentación, promoción y control, permitirá generar inversiones en el campo de la conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, con perspectivas de recuperación a mediano y largo plazo.

1.2 ¿Qué es Biodiversidad?

La Diversidad de la Vida

Según el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) por diversidad biológica se entiende, la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende, la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. Para fines de la presente Estrategia, utilizaremos indistintamente los términos Diversidad Biológica y Biodiversidad.

1.3 ¿Por qué es Importante Conservarla?

La diversidad actual de Nicaragua es el resultado de millones de años de evolución y de migraciones a lo largo del istmo centroamericano, tanto desde el hemisferio norte como desde el hemisferio sur. La mayor parte de América Central y el territorio de Nicaragua comenzaron a formarse hace unos 60 millones de años, es decir, nuestra actual biodiversidad ha necesitado todo ese tiempo para evolucionar y adaptarse a este país, sin embargo, paradójicamente, la hemos degradado en unos cuantos siglos.

El ser humano tienen un efecto directo en los cambios de la diversidad biológica. La diferencia entre los cambios inducidos por el ser humano y los inducidos por procesos naturales, es la velocidad con que éstos suceden; a menudo ocurren tan rápido que las especies no tienen tiempo de readaptarse y se extinguen.

Las especies más vulnerables a estos cambios son las llamadas especialistas, que además presentan rangos de distribución reducidos. En Nicaragua, un ejemplo de estas especies es la Salamandra del Mombacho *Bolitoglossa mombachoensis*, una especie endémica del bosque nuboso del Volcán Mombacho. Los cambios que producamos hoy en este ecosistema pueden generar un impacto a largo plazo en la supervivencia de esa especie. Otro ejemplo en Nicaragua lo representa el bosque seco tropical, que ha sido fragmentado en pequeños parches, aislados centenares de kilómetros uno del otro; el bosque húmedo tropical está corriendo con la misma suerte.

Es importante destacar que en Nicaragua se ha iniciado el inventario de ecosistemas, determinándose hasta la fecha 78 ecosistemas, entre los cuales: 15 son ecosistemas humanizados (incluyendo 5 tipos de bosques que aún son susceptibles de restauración) y una riqueza de 63 ecosistemas naturales, de ellos 53 son mapeables y 10 no son mapeables por sus pequeñas dimensiones.

A pesar de ser la tierra más joven (recién formada) del istmo Centroamericano, Nicaragua comparte muchos tipos de ecosistemas con el resto de los países del norte y sur de Mesoamérica. Sin embargo, posee ecosistemas que se han desarrollado de forma particular a sus condiciones ecológicas únicas, ejemplo de ellos son las coladas de lava con vegetación adaptada a virtuales sub-desiertos; las lagunas cratéricas, las más conservadas aún en Centroamérica son exclusivos por su ictiofauna endémica de Cíclidos; los dos lagos tectónicos (Cocibolca y Xolotlán) son únicos y tienen especies de peces endémicos. Todos estos ecosistemas tienen estrechas y delicadas relaciones energéticas, faunísticas y florísticas con otros ecosistemas vecinos y sin los cuales no existirían como tales.

Existen por lo menos tres razones básicas para justificar la conservación de la biodiversidad: el manteni-

miento de la estabilidad ecológica, la valoración económica, y la responsabilidad social.

Mantenimiento de la Estabilidad Ecológica

Las diferentes especies que cohabitan en una comunidad natural mantienen estrechas relaciones entre sí y con su medio físico. Estas relaciones son las que sostienen las funciones vitales de los ecosistemas, tales como la fotosíntesis, la descomposición de la materia orgánica, la purificación del agua, la regulación del clima, la formación de suelos, el control de la erosión y el control de especies plaga.

Los ecosistemas bien conservados suelen mantener una alta diversidad biológica, lo que permite que muchas funciones vitales de un ecosistema sean llevadas a cabo por más de una especie. Esta cierta redundancia confiere una garantía para que esa función vital del ecosistema se mantenga aún cuando se pierda un cierto número de especies. Sin embargo, esto no significa que una especie pueda sustituir a otra en todas las funciones que desempeña.

Por ejemplo, en Nicaragua contamos con varias aves carroñeras que cumplen la importantísima función de iniciar rápidamente la descomposición de cualquier vertebrado muerto. El Zopilote Real, el Zopilote Común y el Zopilote Cabecirrojo realizan esta labor de forma complementaria, ya que consumen partes diferentes de los cadáveres. Si el Zopilote Real desapareciera, como de hecho ya está sucediendo en gran parte del país, el Zopilote Negro puede realizar su función, tal vez menos eficientemente ya que no tiene la misma fuerza ni las preferencias alimenticias del Zopilote Real. Sin embargo, si desaparecen las otras dos especies de zopilotes, nos encontraríamos ante un verdadero problema epidemiológico, ya que muchas de estas carroñas comenzarían a descomponerse en condiciones que favorecerían la multiplicación de agentes patógenos.

No siempre existe redundancia en las funciones ecológicas de las especies dentro de una comunidad. Cuando una especie desempeña funciones exclusivas que son vitales para el mantenimiento de toda la comunidad ecológica en que vive se le denomina especie clave. La pérdida de esta especie del ecosistema provoca cambios irreversibles en el conjunto de las demás especies, y puede generar una cadena de extinciones. Ejemplos de especies claves son los grandes depredadores que están en la parte más elevada de la pirámide trófica, ya que sin ellos se suele producir una explosión en la población de sus presas. Otro grupo de especies claves, características de los bosques tropicales primarios son los dispersores de semillas grandes, como los Crácidos (pavones, pavas y chachalacas), los tucanes y algunos mamíferos.

En resumen, conocemos muy poco de las funciones que desempeña cada especie dentro de un ecosistema y por lo tanto, desconocemos las consecuencias ecológicas y económicas de la pérdida de biodiversidad. De esta forma, resulta prudente asumir que cada especie tiene un valor económico y juega un papel para sostener la funcionalidad de nuestro medio ambiente.

La Valoración Económica

En 1993, en el Plan de Acción de la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad, se mencionaron los valores directos contractuales de la biodiversidad, como su aprovechamiento para la producción de alimentos, recreación, educación e investigación, así como su importancia económica potencial desde el punto de vista de su aprovechamiento dentro de la llamada “revolución biotecnológica”, haciendo referencia al uso de materia prima proveniente de la biodiversidad para la producción masiva de hormonas, enzimas, levaduras, fermentos naturales, pesticidas biológicos y nuevas variedades de plantas y animales más productivas y resistentes.

En un país como Nicaragua en el que gran parte de sus ingresos están ligados a actividades agropecuarias, forestales, pesqueras o turísticas, conviene recordar que todas estas actividades dependen del mantenimiento de nuestra biodiversidad para generar ingresos y contribuir a mejorar la calidad de vida de los hombres, las mujeres, los niños y las niñas. Nuestra economía depende de los bienes y servicios que ofrece la biodiversidad:

Los Bienes Ambientales son los recursos tangibles utilizados por el ser humano como insumos para la producción y consumo final, que se gastan y transforman en el proceso. Ejemplo: agua, madera, aceites naturales y resinas.

Los Servicios Ambientales que ofrece un ecosistema, no se gastan ni se transforman en el proceso, generan

indirectamente utilidad a la persona consumidora, por ejemplo, la regulación del clima, oferta de agua, control de erosión, formación de suelo, reciclado de nutrientes y refugio de especies.

En la realidad, los bienes y servicios ambientales que produce la biodiversidad, están mucho más inmersos en las actividades económicas de hombres y mujeres de lo que se considera. Sirven de base a industrias tan diversas como la agricultura, la cosmética, la farmacéutica, la industria de pulpa y papel, la horticultura, la construcción y el tratamiento de desechos, es decir contribuyen al desarrollo de actividades productivas en los distintos sectores de la economía nacional: industrial, agrícola y servicios.

Sin embargo, estos bienes y servicios se ven afectados por procesos productivos generados en los diferentes sectores de la economía y por las actividades reproductivas domésticas. Este daño a la biodiversidad puede cuantificarse como una deseconomía, un pasivo o deuda con la naturaleza que todos los y las nicaragüenses cargamos. Entre las principales deseconomías se pueden mencionar los incendios forestales, la contaminación del agua, la deforestación y la pérdida de suelo.

La valoración de los bienes y servicios ambientales y su aporte a la economía nacional, así como la cuantificación de la deuda con la naturaleza, son insumos importantes para la toma de decisiones y el establecimiento de políticas de manejo de los recursos naturales, ya que los mismos son la base de la mayoría de las actividades económicas. Una vez reconocido su aporte a la economía, se hace necesario establecer mecanismos social y genéricamente equitativos de retribución por el uso de los bienes y servicios ambientales pagar a la naturaleza la reposición de los mismos-. Este proceso se conoce como pago por servicios ambientales o internalización de los costos ambientales.

Se han realizado dos aproximaciones a la valoración de los Bienes y Servicios Ambientales y su aporte a la economía nacional:

Hurtado, menciona que en 1997, el valor estimado de los servicios ambientales, fue de aproximadamente US\$ 6,330 millones.

Barzev, menciona que el aporte total de los Bienes y Servicios Ambientales a la economía nacional representó el 6% del PIB de 1998; unos US\$ 126 millones, sin tomar en cuenta el servicio por fijación de carbono, en cuyo caso este aporte podría alcanzar los US\$ 3,600 millones.

Sin embargo, no será posible mantener este aporte de los bienes y servicios ambientales a la economía nacional bajo un régimen de explotación no sostenible y cortoplacista de la biodiversidad del país como hasta ahora se ha realizado.

La Tabla 1, presenta algunos ejemplos ilustrativos de especies de nuestra fauna local y el valor económico asociado a su función ecológica dentro de un ecosistema particular. Es importante señalar que estos beneficios se obtienen a través de los servicios ambientales que estas especies brindan, que son diferentes de los ingresos ligados a la extracción y comercialización de algunas especies (mascotas) o sus productos (piel, carne de caza, etc.).

Tabla 1: Ejemplos de Especies Zoológicas de Importancia Económica.

Especie	Importancia Económica
Quetzal	
Pharomachrus mocinno	Dispersor de semillas de la Familia de las Lauráceas. En Costa Rica, es el principal atractivo para ecoturismo
Especies de la familia Agaonidae (Hymenoptera)	Polinizadores específicos de muchas especies de matapalos (Ficus spp)
Trichogramma (Hymenoptera: Trichogrammatidae)	Parasitoide de huevos de Noctuidae que atacan los cultivos de algodón
Insectos acuáticos de los órdenes Ephemeroptera y Plecoptera	Bioindicadores de calidad de agua en ríos y arroyos
Lechuza Común Tyto alba	Controlador de poblaciones de roedores

Murciélagos Fruteros del Género Artibeus	Dispersores de semillas, polinizadores de numerosas especies de árboles tropicales
Guecos o Perrozomposos de la familia Geckkonidae	Consumidores de insectos, en particular mosquitos

La Responsabilidad Social

Al hablar de consideraciones éticas para la conservación de la biodiversidad debemos recordar dos principios básicos:

- El bien común debe privar sobre el beneficio individual, y
- La generación actual no es más que una de las muchas que tienen derecho a usufructuar nuestra diversidad biológica.

Esta responsabilidad social tiene dimensiones locales, regionales y globales. De la misma forma, acciones individuales o como parte de un colectivo, pueden provocar un impacto en la biodiversidad en estos tres niveles.

A nivel local, por ejemplo, el uso del agua en una cuenca hidrográfica requiere del acuerdo entre las personas usuarias para que las actividades económicas y las actividades reproductivas domésticas que realicen los habitantes de la misma, no deterioren la calidad de vida de toda una comunidad.

Se debe considerar la intervención potencial y real de los hombres y las mujeres en el proceso de recuperación y conservación de la biodiversidad y esto sólo es posible conociendo qué hace cada quién, como actor dentro de su propio medio.

A nivel regional, por ejemplo, en Centroamérica, Nicaragua tiene una clara responsabilidad para evitar la sobreexplotación de la Tortuga Verde *Chelonia mydas*, ya que las poblaciones caribeñas de esta especie, son un recurso compartido con otras naciones vecinas, como Belice, Honduras, Costa Rica y Panamá. Algo similar ocurre a una escala geográfica todavía mayor con nuestras aves migratorias neotropicales, ya que estas especies pasan cada año la mitad de su vida en Norteamérica y la otra mitad en el Istmo Centroamericano y el Caribe.

A nivel mundial, nada más real que los problemas asociados a la destrucción de la capa de ozono y el efecto invernadero. En el caso de la destrucción de la capa de ozono, la responsabilidad recae más en unos países que en otros, debido a sus hábitos de consumo, mientras el impacto es más marcado para aquellos que viven debajo del área en donde se ha descubierto este agujero en la capa de ozono, como es la parte más austral del Continente Americano. En el caso del efecto invernadero, de nuevo la producción de los gases que provocan este fenómeno recae en unos países más que en otros, pero el cambio climático asociado nos puede afectar a todos por igual, con consecuencias imprevisibles para la diversidad biológica global.

1.4 Antecedentes a la Estrategia Nacional de Biodiversidad

1992: Nicaragua firma el CDB en la CUMBRE DE LA TIERRA. 168 países reconocieron que la conservación de la diversidad biológica, debía ser un asunto de interés común. A través de este Convenio, Nicaragua se comprometió a conservar la diversidad biológica, utilizar sosteniblemente sus componentes y distribuir justa y equitativamente los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos

1993: Entró en vigencia el CDB. El Arto. 6 del mismo, especifica el compromiso de formular estrategias, planes y programas orientados a la conservación y al uso sostenible de la diversidad biológica, así como también a integrar la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los planes de desarrollo del país. También se estableció mediante el Arto. 21, un mecanismo financiero para que los países pudieran cumplir con los objetivos del Convenio.

Ese año Nicaragua preparó el Plan de Acción Forestal y el Plan de Acción Ambiental, de los cuales se derivó la primera Estrategia de Conservación de Biodiversidad (ECOBIO) en la cual se presentó un enfoque metodológico y conceptual para contribuir a la planificación y ordenamiento del territorio nacional, con el fin de perfeccionar la gestión de las especies, poblaciones y asociaciones naturales presentes en el país, así mismo planteó recomendaciones y lineamientos para el desarrollo de acciones complementarias en el área de educación, desarrollo científico y tecnológico, organización institucional, leyes y participación de la población local.

1994: Nicaragua adquirió el compromiso de cumplir con los principios de la Alianza Centroamericana

para el Desarrollo Sostenible (ALIDES), que consiste en una iniciativa de políticas, programas y acciones a corto, mediano y largo plazo, encaminadas a delinear un cambio en el esquema de desarrollo de nuestras actitudes individuales y colectivas, hacia la sostenibilidad política, económica, social, cultural y ambiental de las sociedades.

1995: El 20 de noviembre, la Asamblea Nacional ratificó el CDB, desde esa fecha es considerado como una ley de la República. Se formuló la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad (ECOBIO).

1996: Se destaca la promulgación de la Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales y la formulación del Anteproyecto de Ley Marco sobre Diversidad Biológica.

1998: Al amparo de la Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Ejecutivo (Ley 290), se crea la Dirección General de Biodiversidad y Uso Sostenible de los Recursos Naturales (DGBRN) dentro del MARENA, la cual se abocó de inmediato al proceso de planificación de la biodiversidad del país.

1999: Se elaboró el documento: “Biodiversidad en Nicaragua: Un Estudio de País” (MARENA, 1999), como primer paso en el proceso de planificación de la biodiversidad. Contiene un diagnóstico nacional acerca del estado de conservación y uso de la biodiversidad existente. Y establece la línea base de referencia y fundamento de información para las etapas sucesivas del proceso de planificación. Este mismo año, el MARENA a través de la DGBRN, sobre la base de los Artos. 6 y 21 del CDB, presentó al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), a través del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Proyecto ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD Y SU PLAN DE ACCION, cuyo producto final establecerá las pautas de las gestiones futuras para mejorar la capacidad del país, ante el reto de conservar la biodiversidad.

1.5 El Proceso de Formulación de la Estrategia: un Proceso Participativo

El Proyecto Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB) inicio en el mes de febrero del año 2000, teniendo como resultados esperados:

- Formular la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción.
- Elaborar el primer informe de país a la Conferencia de las Partes.
- Apoyar al Gobierno para que participe de los beneficios del mecanismo de Facilitación e Intercambio de Información del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Para la implementación del Proyecto se conformó la DGBRN del MARENA, un equipo de hombres y mujeres, profesional y multidisciplinario, encargado de facilitar y coordinar el proceso de formulación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

Se estableció en el documento del Proyecto, como un principio básico, que el mismo debía ser implementado bajo un proceso participativo, de hombres y mujeres de forma equitativa. Con el interés de dar cumplimiento a dicho principio, una de las primeras actividades desarrolladas, después de conformar el equipo coordinador, fue la formulación de un esquema metodológico que permitiera ordenar las actividades para que el resultado final contara con el consenso de hombres y mujeres de los diferentes sectores. De esta forma, se definieron cuatro fases o etapas para la formulación de la ENB:

1. Conceptualización, Diseño y Planificación
2. Análisis de Información y Elaboración del Documento Borrador
3. Validación y Oficialización de la ENB
4. Elaboración del Plan de Acción y Divulgación de la ENB

La Primera Fase, básicamente fue de planificación de las actividades a realizarse, así como la definición de los roles de cada uno de los diversos actores e instancias que participarían en el proceso y los temas principales o ejes temáticos que se abordarían en la Estrategia:

- Ecosistemas y Flora,
- Fauna
- Recursos Genéticos, y

- Valoración Económica de la Biodiversidad

En la Segunda Fase, el Equipo Coordinador de la Estrategia consensuó con diferentes instancias (Instituciones de Gobierno, Organizaciones No Gubernamentales, Universidades, profesionales, entre otros) el esquema metodológico y los ejes temáticos para el análisis, y se conformaron mesas técnicas de trabajo. Estos grupos identificaron vacíos existentes en cada uno de los ejes temáticos y los estudios técnicos que deberían ser realizados en cada uno de ellos.

Consulta Territorial

Esta fase también comprendió la realización de una consulta territorial 19 talleres- uno en cada Departamento del país y dos en cada Región Autónoma, en donde se formularon 19 estrategias departamentales con la participación de hombres y mujeres locales, quienes identificaron sus problemas y definieron acciones y personas relevantes en la solución a los mismos.

Las observaciones, inquietudes y propuestas de acción para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad expresadas en los talleres, provienen en gran parte de las vivencias y experiencias de la población quienes a diario ven consumirse junto con la destrucción del ambiente, las posibilidades de un mejor futuro para sus descendientes y comprenden la importancia de conservar la biodiversidad.

A nivel nacional, se contó con la participación de 732 actores provenientes de los diferentes sectores, de los cuáles el 29% fueron mujeres y el 71% fueron hombres.

Consultorías Temáticas

Consultorías Temáticas

Otra actividad de esta fase, fue la realización de cuatro consultorías técnicas en los temas definidos como prioritarios para la estrategia.

Los resultados de estos estudios, permitieron enfocar a la luz de la experiencia profesional, los problemas que dificultan la conservación de la biodiversidad, así como definir acciones para delinear una estrategia.

Cada uno de estos temas fue consultado a través de grupos temáticos. Cabe destacar que el tema de Fauna de Nicaragua, fue analizado bajo la óptica de cuatro aspectos específicos, siendo estos: Biodiversidad y Control de Plagas; Ecoturismo, Pesca y Caza Deportiva; Pesca Comercial; y Comercio Interno de Fauna. Un total de 210 hombres y mujeres especialistas participaron en la consulta temática. Como anexos separados a este documento se encuentran los resultados de dichos estudios.

Elaboración de Base de Datos

Se elaboró una Base de Datos que representa la síntesis y organización de la información proveniente de tres fuentes primarias: talleres participativos, estudios realizados por consultores especialistas y el Plan Ambiental de Nicaragua para el período 2001-2005 (PANic).

De esta manera, la Base de Datos, posee información que se refiere a las especies, territorios, problemas o acciones que fueron mencionados o priorizados en los talleres participativos, en los informes de los consultores y en los resultados del PANic. Constituye una herramienta de gran importancia para la formulación de planes y acciones a nivel departamental.

En total se registraron:

- 391 nombres comunes de especies tanto de flora como de fauna.
- 618 territorios, entre áreas protegidas, archipiélagos, bosques, cayos, cerros, islas, ciudades, playas, quebradas, ríos, lagunas, entre otros.
- 440 problemas originales, que luego fueron reducidos a 50 problemas agrupados en doce temas: Agua,

Áreas Protegidas, Educación Ambiental, Fauna Amenazada, Flora, Información, Leyes, Presencia Institucional, Recursos Genéticos, Suelos, Valoración y Uso.

Posteriormente, este listado de problemas, fue agrupado en 6 ámbitos de análisis: Conservación, Viabilidad Económica del Uso Sostenible de la Biodiversidad, Fortalecimiento del Sistema de Información y Monitoreo de la Biodiversidad, Gestión Institucional y Coordinación Interinstitucional, Armonización de Políticas y Marco Jurídico-Normativo, y Educación, Promoción y Participación Social.

1,122 acciones originales propuestas, que luego fueron reducidas a 70 acciones agrupadas en los 12 temas mencionados para problemas y posteriormente incorporadas en los 6 ámbitos de análisis arriba descritos.

La Tercera Fase permitió construir y consensuar un primer borrador de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, el cual fue sometido a un proceso de validación de 10 talleres organizados por grupos de actores: Instituciones Gubernamentales, ONGs, Universidades y Centros de Investigación, Gobiernos Regionales y Municipales, Líderes y Lideresas Indígenas y Comunales, Periodistas y Comunicadores Sociales, Propietarios y Propietarias de Áreas Protegidas y Empresarios y Empresarias de Biodiversidad, tanto de Managua como de los diferentes departamentos del país.

La Cuarta Fase consistió en la incorporación de todos los aportes obtenidos en los 10 talleres de validación, el lanzamiento y oficialización de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

Es importante destacar que un aporte de gran relevancia para la biodiversidad nacional fue, que durante el proceso de formulación de la E N B surgió la necesidad general de contribuir a la formulación de un segundo Anteproyecto de Ley de Diversidad Biológica de Nicaragua, el que se encuentra en preparación, a fin de ser sometido a un amplio proceso de consulta.

2. CAPACIDAD ACTUAL DEL PAÍS PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD

2.1 Contexto Socioeconómico

La población constituye el recurso más importante con el que cuenta Nicaragua, sin embargo, son sus actividades las que ejercen mayor presión sobre los otros recursos. Esto se hace evidente en el avance de la frontera agrícola, en detrimento de los bosques y demás recursos naturales del país, comprometiendo así la posibilidad de sostener a los futuros habitantes. Se expresa también, al establecer la relación entre el crecimiento de la población y la capacidad del Estado para satisfacer plenamente las necesidades de educación, salud, empleo y vivienda.

Nicaragua cuenta con una extensión geográfica de 138,709 km², y presenta la menor densidad poblacional de la región centroamericana (34.6 personas por km² en 1998)

En 1995 se estimaba una población total del país de 4,345,954 habitantes, de los cuales el 51.2% correspondía a la población femenina y el 48.8% a la población masculina. Es conveniente destacar que el 45% de la población era menor de 15 años .

En Nicaragua persiste una alta tasa de crecimiento poblacional (3.2% anual) e infantil (47.8 por 1,000 nacidos vivos) , así como una alta tasa de fecundidad (4.5 hijos por mujer) .

Para apreciar la condición real de la familia nicaragüense es necesario considerar la grave crisis económica, política y social por la que esta atravesado la población nicaragüense, principalmente desde 1988, cuando comenzó la aplicación de políticas de ajuste estructural, que provocaron un aumento sustancial en los niveles de desempleo y pobreza, afectando de manera contundente a las mujeres, niños y niñas por ser segmentos poblacionales de mayor vulnerabilidad.

Según el último Informe de Desarrollo Humano (2000) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Índice de Desarrollo Humano (IDH) , ubica a Nicaragua en el año 2000, en la posición 116 entre 174 países para los que se aplicó este cálculo.

Sin embargo, existe consenso en la sociedad nicaragüense de que una gran porción de la población sufre altos niveles de pobreza y pobreza extrema. Según el Mapa de Pobreza de Nicaragua, publicado por la Secretaría de Acción Social de la Presidencia de la República en marzo de 1999,* y en el cual se utiliza el método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) , se estima que el 82.3% de los hogares en Nicaragua presentan alguna condición de pobreza, mientras que el 54.7% se halla en una situación de extrema pobreza y solamente un 17.7% corresponde a los hogares no pobres.

Según los resultados del estudio de esa Secretaría, se destaca que de las cuatro necesidades insatisfechas en los hogares nicaragüenses, el 62% tienen una alta dependencia económica, lo que refleja indirectamente el impacto en las condiciones de vida del país tanto del desempleo como de la alta tasa de natalidad (falta de ingreso en el hogar para cubrir sus necesidades básicas). Le sigue el hacinamiento (hogares donde habitan más de cuatro personas por cuarto) que afecta al 41.4% de los hogares, los servicios básicos insuficientes (servicios higiénicos y agua potable) que afectan al 34.6% y finalmente, la baja educación que afecta al 19.6% de los hogares nicaragüenses.

Según datos de la encuesta de nutrición para 1996 , en Nicaragua la desnutrición global (peso/edad) afecta a un 17% de la población menor de 5 años, mientras que la desnutrición crónica (talla/edad) se establece en un 36%. De igual manera, la Encuesta sobre Deficiencia de Micronutrientes , refleja que el 67% presenta alguna deficiencia de vitamina A, el 66% presenta deficiencia de hierro y de vitamina A o se encuentra en alto riesgo de sufrirla. Todos estos problemas de nutrición ocasionan que los niños y niñas no puedan alcanzar buenos niveles de aprendizaje, ya que algunos llegan a desarrollar una deficiencia orgánica cerebral mínima debido a la sub-alimentación que recibieron en los primeros años de vida, lo que incrementa su vulnerabilidad hacia todo tipo de enfermedades.

Así mismo, según datos oficiales (INEC 1995), el 12.1% de la población presenta alguna discapacidad aunque el Banco Interamericano de Desarrollo, estima la cifra para este indicador en un 18% .

De igual forma, el 24% de la población mayor de 10 años es analfabeta, condición que es más acentuada en las áreas rurales donde casi la mitad de la población pobre no sabe leer ni escribir. El promedio de escolaridad es de 4.5 años y la cobertura en el nivel de preescolar es de 22.5%. Los niveles de repetición y de deserción aún son

altos en los primeros años.

Durante la década de los ochenta, la participación económica de la mujer fue creciente y acelerada al incrementarse el número de hogares jefeados por mujeres solas en la medida en que los varones dejaban hogares y puestos de trabajo para incorporarse al servicio militar. Al concluir la guerra, y retomar los hombres sus puestos de trabajo, las mujeres han sido afectadas en mayor proporción por el desempleo. En 1991 se estimaba que los hombres desocupados representaban el 11.3% mientras las mujeres representaban el 19.4% .

Las mujeres han tenido que buscar sus propias opciones, se han incorporado en las filas del sector informal, principalmente en el comercio. Sin embargo, no existe información estadística confiable desagregada por sexo que permita cuantificar este indicador. Se considera que las mujeres que son jefas de familia tienen mayores probabilidades de ser pobres ya que tienen menor participación en el mercado formal. Las familias pobres son más numerosas que las no pobres, las primeras están compuestas por más de seis personas, mientras que las segundas, promedian menos de cinco personas.

Ante los altos índices de pobreza, cada día se observa un mayor nivel de trabajo de la calle y un incremento sustancial de la delincuencia. Se percibe a través del aumento de pandillas juveniles y de bandas delincuentes.

Nicaragua, ya antes del Huracán Mitch, era un país con una elevada vulnerabilidad social y ambiental, es por eso, que al ser azotados por este fenómeno natural, se ha profundizado la crisis que ya se vivía. Se calcula, que cerca de un millón de personas son los damnificados directos de una población total de 4.5 millones de habitantes. Es decir, más del 22% de la población nicaragüense fue afectada directamente por el Huracán Mitch, lo que lo califica como un problema nacional . De acuerdo a las Naciones Unidas cuando un problema de salud o catástrofe natural afecta a más del 10 por ciento de la población se transforma en un problema nacional.

En conclusión, los niveles de pobreza de una gran mayoría de los y las nicaragüenses, aunado con la vulnerabilidad ambiental del país frente a los desastres naturales, ocasionan un fuerte impacto negativo en la biodiversidad, lo que exige una planificación estratégica de los recursos, basada en la incidencia diferenciada que ejercen hombre y mujeres sobre la biodiversidad, orientada a una efectiva prevención y reducción de la magnitud y el impacto de la población sobre la diversidad biológica, congruentemente con el desarrollo de las políticas socioeconómicas del país.

2.2 Contexto Institucional

Instancias Gubernamentales:

A Nivel Central:

Tratar de describir los aspectos institucionales de la biodiversidad, no es tarea fácil, ya que es un tema abordado por una gama heterogénea de instancias tanto del nivel gubernamental como de la sociedad civil, así como proyectos de cooperación externa.

En primer lugar, al Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), sobre la base de la Ley 290 Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo se le confieren las siguientes atribuciones:

- Formular, proponer y dirigir las políticas nacionales del ambiente y del uso sostenible de los recursos naturales, en coordinación con los Ministerios sectoriales respectivos.
- Normar y controlar la calidad ambiental, las actividades contaminantes, la protección y manejo de la biodiversidad, el uso sostenible de los recursos naturales, el manejo de las áreas protegidas y el ordenamiento territorial.
- Administrar el Sistema de Áreas Protegidas del país, el Sistema Nacional de Información Ambiental, el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y otros instrumentos de la gestión ambiental.

Para el cumplimiento de su mandato, el MARENA se organiza en tres Direcciones Generales:

- Calidad Ambiental (DGCA)
- Áreas Protegidas (DGAP)
- Biodiversidad y Uso Sostenible de Recursos Naturales (DGBRN)

Como bien lo indica su nombre, es a la DGBRN a quien le compete la normación y regulación del uso sostenible de los bienes y servicios que generan los recursos naturales y la biodiversidad, garantizando su protección y conservación para el desarrollo económico y científico del país. Está organizada en dos Direcciones específicas:

- Dirección de Políticas y Normas
- Dirección de Administración de la Biodiversidad

En cumplimiento con los compromisos asumidos por el país como signatario de los Convenios Internacionales sobre Biodiversidad, Cambios Climáticos y Desertificación, la DGBRN, ha generado los siguientes instrumentos de planificación:

- Biodiversidad en Nicaragua: Un estudio de País (versiones en idioma español e inglés).
- Informe Nacional de la República de Nicaragua sobre la Implementación de la Convención de las Naciones Unidas de la Lucha contra la Desertificación y la Sequía.
- Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- Primer Inventario Nacional de Fuentes y Sumideros de Gases de Efecto Invernadero en Cinco Sectores Priorizados: Agricultura, Cambios en el Uso de la Tierra y Silvicultura, Desperdicios, Energía, y Procesos Industriales.
- Escenarios Climáticos y Socioeconómicos de Nicaragua para el Siglo XXI.
- Estudios de Impacto del Cambio Climático en el Sector de Uso Eficiente de la Energía, Bosque, Agricultura, Pesca y Acuicultura, Recursos Hídricos y Salud Humana.
- Estudios de Vulnerabilidad y Adaptación ante el Cambio Climático en el sector Recursos Hídricos.
- Estudio de Mitigación del Cambio Climático en las Áreas Protegidas.

También el MARENA cuenta a nivel operativo con la División General de Coordinación Territorial y Operaciones Centrales (DGCTOC), quien tiene a su cargo la coordinación y apoyo a las Delegaciones en el Territorio. A nivel de apoyo, cuenta con la División General de Planificación (DGP), quien es responsable de la armonización de la política ambiental y la política de equidad de género en las políticas sectoriales.

Existen otras instancias del Gobierno Central, a quienes la Ley 290 les confiere atribuciones relativas a la biodiversidad, tal es el caso de:

- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC).
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal (MAGFOR)
- Instituto Nacional Forestal (INAFOR) .
- Ministerio de Salud (MINSA).
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP).
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD).
- Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER).
- Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR).
- Oficina de Registro de la Propiedad Intelectual del MIFIC.
- Procuraduría Ambiental .
- Policía Nacional.
- Ejército Nacional.

A Nivel Territorial:

Además de las atribuciones otorgadas mediante la Ley 290 a las Instituciones del Estado, existen otras instancias cuyas leyes creadoras les confieren atribuciones relativas a la biodiversidad, tal es el caso de:

- **Gobiernos Regionales:** Gobierno Regional Autónomo del Atlántico Norte (GRAAN) y Gobierno Regional Autónomo del Atlántico Sur (GRAAS), que según el Arto. 181 de la Constitución Política de la República: Las concesiones y los contratos de explotación racional de los recursos naturales que otorga el Estado en las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica, deberán contar con la aprobación del Consejo Regional Autónomo correspondiente.
- **Municipalidades:** La Ley 40 Ley de Municipios y la Ley 217 Ley General del Ambiente le confieren a los municipios, en materia de recursos naturales y del ambiente, atribuciones tales como:
 - Desarrollar, conservar y controlar el uso racional del medio ambiente y los recursos naturales como base del desarrollo sostenible del Municipio y del país, fomentando iniciativas locales en esta área y contribuyendo a su monitoreo, vigilancia y control en coordinación con los entes nacionales correspondientes.
 - Declarar y establecer parques ecológicos municipales para promover la conservación de los recursos naturales más valiosos del Municipio. Dicha declaratoria podrá recaer en un área de dominio público o en terrenos privados, previa indemnización establecida en el Arto. 44 de la Constitución Política.

- **Comisiones Ambientales Municipales (CAMs):** Se han formado estas Comisiones, en las cuales se cuenta con la participación de diferentes actores claves de cada municipio (gobiernos locales, instituciones gubernamentales, ONGs, sociedad civil, entre otros) a fin de diseñar e implementar acciones estratégicas ambientales que se requieran a nivel municipal, especialmente aquellas incorporadas en los Planes Ambientales Municipales.

Estas Comisiones están presididas por el Alcalde. Actualmente, existen alrededor de 80 Comisiones, sin embargo, el MARENA está impulsando la formación de nuevas Comisiones y el fortalecimiento de las existentes, diversificando la participación, incluyendo más sectores y promoviendo la participación equitativa de hombres y mujeres.

Es importante recalcar que el análisis revela que en el ámbito de la biodiversidad, no existe claridad en las atribuciones institucionales, dado que muchas de ellas se traslapan y peor aún, no existen verdaderos canales de coordinación a lo interno y entre las diferentes Instituciones.

Instancias de Coordinación Interinstitucional:

- **Comisión Nacional de Biodiversidad (CONABIO):** Esta fue creada oficialmente, por medio de la Resolución Ministerial No. 2-99 del MARENA y está conformada por ocho Subcomisiones, siendo la DGBRN, la Secretaría Técnica de la Comisión. Estas Subcomisiones son: Propiedad Intelectual, Recursos Genéticos, Bioseguridad y Biotecnología, Sectores Productivos; Pesca; Fauna; Flora, Areas Protegidas, Diversidad Etnica y Cultural.

- **Foro Nacional de Biodiversidad (FOROBIO):** El Comité organizador del Foro está integrado por representantes de Universidades, Organizaciones Gubernamentales y no Gubernamentales, Comisiones Ambientales Municipales, Asamblea Nacional y el MARENA. En este Foro pueden participar todos los actores y actrices de la sociedad civil y del gobierno interesados en promover la protección y el uso sostenible de la biodiversidad, tiene un carácter permanente e independiente, es decir mantiene su autonomía frente al gobierno.

Universidades y Centros de Investigación:

El nivel de conocimiento de la Biodiversidad en Nicaragua ha estado prácticamente estancado desde los años 50 y mientras tanto hay un conocimiento mucho más amplio en los países del área centroamericana.

Los esfuerzos que hasta ahora se han realizado tanto a nivel de investigaciones como de inventarios y colectas, parten de intereses personales y en algunos casos, de algunos programas institucionales.

La Tabla 2 se presenta un listado de instituciones dedicadas a la investigación. La mayor parte de estos centros están orientados a la investigación con fines agropecuarios y muy pocos de ellos se dedican a la investigación de la biodiversidad o a su conservación.

Tabla 2: Organizaciones de Investigación y Asistencia Técnica Relacionadas con la Biodiversidad.

Nombre de la Organización	Campo de Trabajo	Ubicación
Fundación Cocibolca.	Investigación de vida silvestre, especialmente aves. Desarrollo de áreas protegidas privadas.	Managua
Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales y Laboratorio de Virología en la Universidad Nacional Agraria.	Investigación y adopción de tecnología de micropropagación y conservación de germoplasma in vitro; realiza detección de viroides o virus.	Managua
Laboratorio de Biología Molecular en la Universidad Centroamericana.	Secuenciación de ADN de restos prehistóricos. Marcado molecular para la identificación de microorganismos que causan enfermedades en animales.	Managua
Herbario Nacional en la Universidad Centroamericana.	Identificación, investigación y colección de plantas.	Managua
Centro de Malacología en la Universidad Centroamericana.	Identificación, investigación y colección de moluscos.	Managua
Laboratorio de Biotecnología, en la Universidad Nacional de Ingeniería.	Utilización de levaduras para la producción de vinos. Fijación bacteriana de nitrógeno para fertilización de suelos. Extracción de sustancias hormonales para el incremento de la productividad en especies de importancia económica. Utilización de microorganismos en la purificación de aguas residuales.	Managua
Centro Nacional de Investigación Agropecuaria (CNIA).	Investigaciones en área agropecuaria. Validación tecnológica. Extensión agropecuaria.	Managua
Centro Nacional de Protección Vegetal.	Investigación en manejo de plagas y enfermedades.	Managua
Centro de Mejoramiento Genético Animal(CENAMEGA).	Selección y suministro de semen bovino.	Managua
Centro de Mejoramiento Genético y Banco de Semillas Forestales.	Producción y comercialización de semillas forestales.	León
Centro de Conservación y Mejoramiento de Semen.	Almacenamiento, selección y comercialización de semen.	Rivas
Museo Entomológico.	Identificación, investigación y colección de insectos.	León

Centro Experimental de Occidente (CEO).	Investigación y extensión de cultivos oleaginosos. Validación tecnológica.	León
Laboratorio de Cultivos de Tejidos Vegetales y Laboratorio de Biología Molecular en la Universidad Nacional Autónoma de León.	Aplica la técnica de micropropagación para ápices caulinares y la conservación in vitro. Realización de análisis de proteínas y polipéptidos para la caracterización o identificación de germoplasma.	León
Laboratorio de Cultivo de tejidos Vegetales del INTA.	Clonación in vitro de variedades vegetales de reproducción asexual; análisis de virus y uso de invernaderos para el endurecimiento de las vitroplantas.	Estelí
Centro Nacional de Medicina Popular Tradicional.	Producción y comercialización de medicamentos naturales.	Estelí
Centro de Recursos Agrícolas Auxilio Mundial - PAC	Validación de cultivos no tradicionales, propagación y comercialización de plantas	Madriz
Centro Experimental Campos Azules (CECA).	Investigación en frutales. Mantenimiento colecciones frutales, Propagación y comercialización de plantas	Carazo
Jardín Botánico.	Investigación en café. Propagación de plantas. Manejo de colecciones	Carazo
Centro Experimental LaCompañía.	Investigaciones en frijol. Producción de semilla de frijol	Carazo
Centro Experimental de Sébaco (SEBAS).	Investigación hortícola. Suministros de semillas de hortalizas. Validación tecnológica.	Matagalpa
Centro Experimental El Recreo.	Manejo de colecciones de cacao, bambú, hule, pijibaye. Estudios sobre estos cultivos.	El Rama

Si bien es cierto que es importante realizar inventarios, esto también conlleva la colecta y conservación de especímenes de referencia. En nuestro país no existe un centro que realice estas actividades y prácticamente todo el material de referencia para la fauna y flora nicaragüenses se encuentra disperso en varios museos fuera del país. Además, las listas de referencia recopiladas de antiguas listas taxonómicas, a veces con identificaciones erróneas, son poco fiables e imposibles de rectificar si los especímenes no se encuentran al alcance de quien pueda realizar este trabajo.

La generación de información relativa a la biodiversidad requiere de una capacidad científica mayor que la instalada actualmente en el país. En general, la información acerca del estado de la biodiversidad es escasa, está dispersa o no fluye entre las personas usuarias. Esta situación limita la oferta de asistencia técnica y por tanto las inversiones que pudieran hacerse en materia de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad. Limita además la correcta toma de decisiones.

Organizaciones No Gubernamentales:

Las ONGs y organizaciones gremiales son en primer lugar, y el Gobierno en segundo lugar, son las instancias que más dedican recursos para el desarrollo de las experiencias ecoamigables en los Departamentos. Según un estudio realizado por MARENA , se pudo conocer la cantidad de experiencias ambientales por Departamento, según se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3: Experiencias Ambientales por Organización y Departamento.

Cantidad de Experiencias Ambientales por Organización y Departamento								
	Nueva Segovia	Madriz	Estelí	Jinotega	Matagalpa	Boaco	Chontales	TOTAL
Sector Privado	8	2	5	0	8	0	0	23
ONG y Gremio	13	5	34	27	31	5	11	126
	5	0	0	9	4	2	4	24
Universidad	0	1	6	4	3	1	2	17
Gobierno	6	1	10	9	5	8	13	52
Total	32	9	55	49	51	16	30	242

Este estudio no fue exhaustivo, sin embargo permitió tener una primera aproximación del tipo de actividades que las ONGs ambientalistas realizan, cabe destacar:

- Actividades de conservación de suelos y manejo de patios.
- Producción de abono verde.
- Conservación de suelos y aguas.
- Reforestación.
- Agroforestería.
- Hortalizas orgánicas.
- Plaguicidas botánicos.
- Frijol abono - leguminosas.
- Viveros.
- Fabricación de equipo de tracción animal.
- Producción de plantas medicinales a nivel de patio.
- Estufa mejorada.
- Letrinas.

Sin embargo, las actividades pro-ambientales mencionadas, no atacan de manera directa los estreses principales (deforestación, contaminación e incendios) y si lo hacen, lo hacen con acciones muy puntuales, que no trascienden al resto del territorio nacional.

Pueblos Indígenas y Comunidades Locales:

La Constitución garantiza a los pueblos indígenas y comunidades locales el derecho al goce, uso y disfrute de sus tierras comunales, aguas y bosques. Sin embargo, la mayoría de las comunidades indígenas aún no poseen títulos de sus tierras, lo que constituye el principal obstáculo para el pleno ejercicio de sus derechos.

Personas Propietarias, Empresarias y Productoras:

En una era en que el aspecto económico es la fuerza dominante en los asuntos mundiales, es muy importante que la comunidad empresaria este dispuesta a participar en la protección del medio ambiente y la utilización sostenible de la naturaleza.

Algunas empresas tienen ingresos mucho más importantes que los presupuestos de países, y su influencia es inmensa. Afortunadamente, un número creciente de empresas han decidido aplicar los principios del desarrollo sostenible a sus operaciones. Por ejemplo, un número cada vez mayor de empresas ha logrado conciliar la obtención de beneficios con la atenuación de sus efectos en el medio ambiente. Consideran que el desarrollo sostenible asegu-

ra beneficios a largo plazo y suscita una mejor disposición de los asociados, empleados y clientes de sus empresas .

La Tabla No. 3 presenta la existencia en algunos departamentos de Nicaragua de personas propietarias privadas que ya están incluyendo en su actividades acciones dirigidas a la conservación de la Biodiversidad. En el ámbito de las Reservas privadas se cuenta con un buen grupo de propietarios interesados en fortalecer la participación del sector privado en este aspecto. De igual manera existen personas empresarias que se dedican a la crianza en cautiverio como una alternativa económica.

2.3 Contexto Jurídico

2.3.1 Ambito Nacional

Nicaragua ha venido construyendo desde 1940, un ámbito legal (Constitución Política, Leyes, Decretos y Convenios Internacionales) dirigido a la protección y conservación de los recursos naturales. En el ámbito de la biodiversidad datan leyes y compromisos internacionales desde 1941, los cuales aún se encuentran vigentes. Un ejemplo de ello son:

- Ley 688 Código de Defensa y Protección de los Animales (1941).
- Ley 101 de Sanidad Animal (1954).
- Ley 206 de Caza (1956).
- Ley General sobre Explotación de Nuestras Riquezas Naturales - Decreto Legislativo No. 316 (1958).
- Ley 344 de Sanidad Vegetal (1958).
- Ley 372 Ley Especial sobre Exploración y Explotación del Petróleo (1958).
- Ley 10-67- Ley General sobre Exploración y Explotación de Minas y Canteras (1965).
- Ley 547 dirigida a la Conservación y Protección de la Iguana Verde y el Garrobo, entre otras (1980).

Durante los últimos años a partir del año 90- se inició un proceso de elaboración de leyes e instrumentos dirigidos a fortalecer la gestión ambiental.

Para el presente análisis se tomará como punto de partida la Constitución de la República, reformada en 1987, que en materia de biodiversidad, establece los siguientes Principios Constitucionales:

- a. El Arto. 60 Los Nicaragüenses tienen derecho de habitar en un ambiente saludable. Es obligación del Estado la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales.
- b. El Arto. 89 Las Comunidades de la Costa Atlántica son parte indisoluble del pueblo nicaragüense y como tal gozan de los mismos derechos y tienen las mismas obligaciones. Las comunidades de la Costa Atlántica tienen el derecho de preservar y desarrollar su identidad cultural en la unidad nacional; dotarse de sus propias formas de organización social y administrar sus asuntos locales conforme a sus tradiciones. El Estado reconoce el goce, uso y disfrute de las aguas y bosques de sus tierras comunales.
- c. El Arto. 102 Los recursos naturales son patrimonio nacional. La preservación del ambiente y la conservación, desarrollo y explotación racional de los recursos naturales corresponden al Estado; éste podrá celebrar contratos de explotación racional de estos recursos, cuando el interés nacional lo requiera.
- d. El Arto. 177 Los Gobiernos Municipales tienen competencia en materia que incida en el desarrollo socioeconómico de su circunscripción. En los contratos de explotación racional de los recursos naturales ubicados en el municipio respectivo, el Estado solicitará y tomará en cuenta la opinión de los Gobiernos Municipales antes de autorizarlos.
- e. Es deber del Estado de proteger el patrimonio arqueológico, histórico, lingüístico, cultural y artístico de la nación.

La Tabla 4 se muestra un resumen de los principales instrumentos, que en el ámbito referido, se han formulado a partir de la reforma constitucional de 1987. Así como también se referencian otros instrumentos jurídicos que tienen implicación en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Tabla 4: Instrumentos legales de carácter nacional (1987-2001)

INSTRUMENTO LEGAL	AÑO	OBJETO	INSTITUCIÓN RESPONSABLE
Constitución de la Republica	1987		
Decreto 39 92*	1992	Moratoria forestal.	INAFOR
Decreto Ejecutivo 246-92	1992	Reconoce que la destrucción de los recursos naturales amenaza el desarrollo socioeconómico. Urge tomar medidas.	
Decreto 45 93	1993	Reglamento Forestal.	INAFOR
Acuerdo Presidencial No 261-93	1993	Aprueba el PAA-NIC como marco de referencia para el desarrollo.	MARENA
Ley 168	1994	Prohíbe el tráfico de desechos peligrosos y sustancias toxicas.	MARENA
Decreto 45 94	1994	Reglamento de Permiso y Evaluación de Impacto Ambiental.	MARENA - DGCA
Decreto 9-96	1996	Transformación del IRENA en MARENA.	MARENA
Decreto 33 95	1995	Disposición para el Control de la Contaminación Proveniente de las Descargas de Aguas Residuales Domésticas, Industriales y Agropecuarias.	MARENA DGCA
Ley 217 Ley General del Ambiente	1996	Establecer normas para la conservación, protección, preservación, mejoramiento y restauración de los RRNN, asegurando su uso y manejo.	MARENA
Reglamento Ley General del Ambiente. Decreto 9 96	1996	Mediante normas de carácter general, establece la gestión ambiental y el uso sostenible de los RRNN.	MARENA
Disposición Ministerial Veda para Iguana, Garrobo y otras Especies de Fauna Silvestres	1996	Unificar medidas y épocas de veda para 14 especies diferentes.	MARENA DGBRN
Ley 222	1996	Suspensiones de la Tramitación de Solicitudes de Otorgamiento de Concesiones y Contratos de Exploración y Explotación de los Recursos Naturales.	
Decreto 30 97	1997	Regulación para la Explotación de las Especies Swietenia macrophylla y Cedrela odorata (Caoba y Cedro).	
Decreto 31 97	1997	Creación del Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible.	
Decreto 32 97	1997	Controla las Emisiones de los Vehículos Automotores en Nicaragua.	MTI
Decreto 43 97	1997	Reforma el Decreto No. 30 97.	

Ley 274 Para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y otras similares	1997	Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y otras similares.	MARENA DGCA MAGFOR
Ley 40 Ley de Municipios	1998	Dar autonomía a los Municipios de acuerdo a la Constitución Política. Otorga mandato.	MUNICIPIOS
Ley 290 con su respectivo Reglamento (71 98)	1998	Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Ejecutivo.	EJECUTIVO
Ley 280 Ley y Reglamento de Producción y Comercialización de Semillas	1998	Promover, normar, regular y supervisar las actividades relacionadas a la investigación, producción y comercialización de semillas y plantas de viveros, así como fomentar su producción, comercialización y utilización.	MAGFOR
Ley de Sanidad Animal y Vegetal.	1998	Establece disposiciones fundamentales para proteger la salud y conservación de los animales, vegetales, sus productos y subproductos, contra la acción perjudicial de las plagas y enfermedades de importancia económica, cuarentenaria y social en armonía con la defensa de la actividad agropecuaria sostenida, de la salud humana, los recursos naturales, biodiversidad y el ambiente.	MAGFOR
Decreto 14-99 Reglamento de Areas Protegidas	1999	Reglamentar el Título II de la Ley General del Ambiente, relativo a las Areas Protegidas.	MARENA - DGAP
Ley de Obtenciones Vegetales y su reglamento	1999	Establece las normas para la protección de los derechos de las personas naturales o jurídicas que, ya sea por medios naturales o manipulación genética, hayan creado o descubierto y puesto a punto, una nueva variedad vegetal, a quien se le denominará el obtentor.	MIFIC - RPI

2.3.2. Ambito Internacional

Además del Marco Jurídico Nacional, en materia de biodiversidad el país ha suscrito compromisos de carácter global, que han sido ratificados por la Asamblea Nacional. Cabe destacar los siguientes:

1940 Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América (Washington, D.C.).

1971 Convención sobre Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar, Irán).

1972 Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (París).

1973 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (Washington, D.C.).

1992 Convenio sobre Diversidad Biológica (Río de Janeiro, Brasil).

1992 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (Río de Janeiro, Brasil).

- 1994 Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (Managua, Nicaragua).
- 1994 Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Areas Silvestres Prioritarias en América Central (Masaya, Nicaragua).
- 2000 Firma en Nairobi, Kenia Protocolo de Bioseguridad

A la fecha, en la Asamblea Nacional se ventilan leyes que regulan la biodiversidad y los recursos naturales, tales como: Ley de Minas y Canteras, Ley Forestal, Ley de Fomento y Desarrollo Forestal, Ley de Pesca y Acuicultura. El MARENA se encuentra actualmente trabajando el Anteproyecto de Ley de Diversidad Biológica y tramitando la ratificación del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad aplicada a la Biotecnología (Protocolo de Bioseguridad) del CDB, que fue firmado en Mayo de 2000.

A pesar de todos los esfuerzos, el conjunto de leyes existentes regulan de forma aislada e incompleta el aprovechamiento de la biodiversidad y los recursos naturales; esto aunado con el traslape en los mandatos institucionales y la falta de coordinación inter e intrainstitucional, hacen que el manejo de la biodiversidad en Nicaragua, no sea una tarea fácil, sino por el contrario, es un problema complejo y multifacético en donde se conjugan elementos institucionales, jurídicos, organizativos y tecnológicos, entre otros.

Quizás el ejemplo más dramático de esta situación ocurre con el bosque. El bosque seco tropical, prácticamente ha sido fragmentado en un 90%, obviando muchos decretos que norman su uso. Esta situación está condenando a la extinción a especies que seguramente ni siquiera llegaremos a conocer; el bosque húmedo tropical está corriendo la misma suerte.

Otro ejemplo es el caso de la conservación de la vida silvestre. A pesar de las leyes promulgadas al respecto, se evidencia una falta de control al comercio ilegal de las especies. La cacería se continúa practicando al margen de la ley, rara vez se aplica la ley de vedas.

En el caso de los camarones *Penaeus setiferus*, las regulaciones deben contemplar la creación de zonas de reserva, que abarque pastos marinos y zonas de desove, donde se prohíban las redes de arrastre, así como establecer un tamaño mínimo de malla para las redes y el uso de dispositivos TED para evitar la captura de tortugas marinas, lo que en realidad no se hace correctamente.

Situación similar ocurre en los Refugios de Vida Silvestre de La Flor y Chacocente, en donde no se debe pescar con redes de trasmallo en época de veda o con redes de arrastre del tipo camaronero. Sin embargo, estos reglamentos son totalmente inadecuados, ya que las tortugas frecuentan la zona costera durante todo el año. En el año 2000, llegaron alrededor de 7,000 hembras a desovar en los meses en que supuestamente no hay tortugas. En consecuencia, la moratoria sobre el uso de redes de todo tipo en estas áreas debe cubrir todo el año.

3. PROBLEMÁTICA DE LA BIODIVERSIDAD

La información proporcionada por los participantes en los talleres territoriales, los resultados de estudios temáticos especializados, así como la información proveniente de la Política y el Plan Ambiental de Nicaragua 2001-2005 (PANic), sirvieron de base para comprender la situación actual en relación a la conservación de la biodiversidad y para diseñar la presente Estrategia Nacional de Biodiversidad.

Se identificaron y categorizaron los problemas para la conservación de la biodiversidad, que fueron señalados en las tres fuentes arriba mencionadas, fueron metódicamente agrupados y priorizados desde seis ámbitos de análisis:

- Conservación de la biodiversidad
- Viabilidad económica del uso sostenible la biodiversidad
- Fortalecimiento del sistema de información y monitoreo de la biodiversidad
- Gestión institucional y coordinación interinstitucional
- Armonización de políticas y marco jurídico-normativo
- Educación, promoción y participación social

Estos seis ámbitos de análisis están interrelacionados de manera tal, que no se pueden ser vistos individualmente, ya que son ejes transversales y la afectación en uno de ellos, puede incidir directa e indirectamente en los demás.

Los problemas generales encontrados en cada uno de los ámbitos se presentan en la Tabla No. 4 y luego se expone una interpretación de los mismos.

Tabla 4: Problemática de la Biodiversidad en Nicaragua

AMBITOS DE ANÁLISIS	PROBLEMAS DETECTADOS
Conservación de la Biodiversidad	Los recursos bosque, suelo y agua no se utilizan sosteniblemente
	Los ecosistemas están siendo transformados ocasionando su degradación.
	La introducción de especies exóticas están afectando a las especies nativas.
	Las áreas protegidas no se están manejando adecuadamente.
	El efecto del Cambio Climático es una fuerte amenaza para los Ecosistemas y especies.
	Los desastres naturales y la vulnerabilidad ecológica son factores que ocasionan pérdidas importantes de biodiversidad.
	Las especies no se aprovechan de manera sostenible y están siendo amenazadas.
	Se está haciendo un uso inadecuado de los recursos genéticos.
	Se están utilizando tecnologías no amigables con el ambiente.
	La situación económica nacional está ocasionando presión sobre la biodiversidad.

Viabilidad Económica del Uso Sostenible de la Biodiversidad	No existe tradición de otorgar valor económico a los Bienes y Servicios Ambientales.
	Inexistencia de mecanismos para incorporar el valor de los bienes y servicios ambientales en el sistema económico.
	No hay registro de datos para facilitar la valoración económica.
	No se está contabilizando el costo por destrucción de la biodiversidad.
	Se carece de información acerca de alternativas de producción y canales de mercadeo para la producción ecoamigables.
Fortalecimiento del Sistema de Información y Monitoreo de la Biodiversidad	Se cuenta con poco conocimiento para el estudio, conservación y aprovechamiento de la Biodiversidad.
	La información sobre biodiversidad es escasa, está dispersa y no fluye entre la población.
	Gran parte de la información sobre la biodiversidad nacional está fuera del país.
	El país necesita mejorar su capacidad instalada para colectas y conservación de especímenes de referencia.
	Falta un programa de monitoreo de las especies u otros parámetros.
	Existen esfuerzos de monitoreo dispersos de la biodiversidad.
Gestión Institucional y Coordinación Interinstitucional	La capacidad institucional para atender la conservación de la biodiversidad es aún débil.
	La coordinación institucional a todos los niveles (Gobierno central y local, sociedad civil) es incipiente.
	Los esfuerzos actuales por la conservación de la biodiversidad carecen de coordinación y enfoque hacia objetivos comunes.
Armonización de Políticas y Marco Jurídico-Normativo	El marco legal existente es incompleto.
	Hay traslape en los mandatos institucionales.
	Hay contradicción en algunas leyes.
	No se cuenta con mecanismos claros de aplicación de las leyes existentes.
Educación, Promoción y Participación Social	Hay aspectos culturales que inciden negativamente en la conservación de la biodiversidad. Ej el uso de algunas practicas como la quema para limpia de tierras, caza etc.
	Hay desconocimiento de las leyes y sus mecanismos de aplicación.
	La extrema pobreza de una cantidad considerable de nicaragüenses, les obliga a buscar en la biodiversidad alternativas de sobrevivencia.
	Hace falta construir una cultura ecológica y de equidad de genero que eleve la importancia de conservar nuestro patrimonio cultural.
	La educación ambiental desarrollada hasta la fecha no ha logrado trascender a la practica.
	Los gobiernos locales a través de la CAMs, no han logrado tomar un liderazgo en los temas de conservación de la biodiversidad.
	A nivel del Estado ha existido muy poca disposición de recursos financieros para emprender campañas dirigidas al conocimiento de la Biodiversidad y su valor económico
	No hay conciencia del uso diferenciado que hacen hombres y mujeres de los bienes y servicios ambientales.

3.1 Ambito de Análisis: Conservación de la Biodiversidad

En este ámbito se evidenciaron problemas fundamentales como el uso de tecnologías no amigables con el ambiente, el manejo inadecuado de las áreas protegidas, el uso inadecuado de los recursos genéticos y la introducción de especies exóticas, que conducen a una utilización no sostenible de los recursos agua, bosque y suelo, evidenciándose en la destrucción de los hábitats necesarios para la existencia de nuestra biodiversidad.

El elemento humano es esencial en la conservación de la biodiversidad, sin embargo se conoce muy poco sobre los niveles de intervención de hombres y mujeres en los ecosistemas, en el usufructo de bienes y servicios ambientales y por consiguiente se desconoce las repercusiones económicas y sociales de la destrucción o conservación de la biodiversidad.

Los ecosistemas más amenazados son los acuáticos. Según el tipo de amenaza, el efecto se nota en áreas pequeñas (puntual) o en áreas más amplias.

Un aspecto general es el deterioro creciente del ciclo hidrológico causado por la eliminación de la cubierta vegetal natural en las partes altas de las cuencas, ello se transforma en un fenómeno flush: fuertes escorrentías, a veces hasta inundaciones en las partes bajas de la cuenca (caso el Rama), a niveles que exceden las capacidades de desalojo de las estructuras naturales de drenaje y de captación-contención en la época lluviosa, pero a la vez en épocas de sequía se deseca a niveles no normales, por el poco aporte de agua, al cuerpo de agua.

Lo anterior se expresa en erosión de los suelos de las partes altas y sedimentación de material sólido en las estructuras receptoras-contenedoras, disminuyendo su volumen de contención y contaminando el ambiente acuático regular. La erosión desmejora los suelos productivos de donde salen los sedimentos: pérdida de suelo, materia orgánica y fertilidad, afectando la estructura y la capacidad de retención de agua de los suelos.

De forma similar, se mueven los pesticidas y agroquímicos de las tierras cultivadas en las partes altas y medias de las cuencas hacia los sistemas acuáticos. De forma puntual, pero frecuente, hay contaminación de las partes bajas con desechos sólidos: basura (humana) y desechos orgánicos (alta presencia de bacterias coliformes en las aguas). En algunos ecosistemas donde se utilizan como medios de transporte las lanchas y pangas impulsadas por motor, se presentan altos niveles de contaminación por hidrocarburos, afectación que es mayor cuando los ecosistemas son cerrados como en los casos de las lagunas cratéricas (Xiloa, Apoyo) y lagunas costeras aluviales del Caribe.

La sedimentación, disminución del volumen de agua, contaminación con agroquímicos y desechos sólidos, tienen efecto sobre las poblaciones de organismos acuáticos (plantas y animales), los cuales se suma al efecto de la pesca indiscriminada, así como la utilización de equipos y/o métodos no adecuados (redes de pequeñas aberturas, bombas, piretroides etc.)

La disminución de peces, camarones, cangrejos, etc., afecta el abastecimiento de alimento y las posibilidades económicas de la pesca como una forma de ingreso a las familias de las comunidades vecinas. También, algunas comunidades son afectadas en la calidad y cantidad de agua que consumen las personas y los animales domésticos.

En los Mosaicos dulceacuícolas y Herbazales perenne en depósitos orgánicos se conoce que la población local extrae productos como hojas de platanillo (*Heliconia* spp) y de caliguate (*Thalia geniculata*) para comercializar (cubierta de tamales), tallos de tule (*Eleocharis* spp y *Typha dominguensis*) para elaborar artesanías varias (petates, forros de monturas, etc.), sin embargo no se conoce el efecto de esas actividades sobre el ecosistema.

Una amenaza importante para los ecosistemas es la eliminación de la cubierta vegetal natural por extracción de madera, leña u otros productos (palma, platanillo, tule, etc.) seguido por el cambio de uso de la tierra; descrita como parte causal del deterioro de los ecosistemas acuáticos.

En la región del Pacífico, han sido afectados: la Sabana de arbustos decídúos, Arbustal deciduo, Bosque deciduo submontano y Bosque deciduo de tierras bajas; todos ellos por ser accesibles y estar cercanos a los centros más poblados del país. En las décadas de los años sesenta y setenta hubo intensa extracción de madera. Actualmente se explota la leña, hay escasez de especies maderables y mayor influencia del control y la regulación ejercida por las autoridades del ramo. En este grupo de ecosistemas también podemos incluir al Manglar limoso del Pacífico, que ha sido afectado con la extracción bastante intensiva de diversos productos vegetales y animales, entre ellos: pilares, soleras, leña y corteza (curtiente) de mangle rojo, y puntales (varas) de mangle negro para sostener los racimos de

banano. Actualmente la presión es menor por la disminución del mercado, la regulación y el control, aunque aún continúa la extracción de los productos de la fauna como: conchas negras, punches, etc. Además, se debe agregar que a gran escala áreas de Salitrera han sido convertidas en camaroneras y Pantanos de ciperáceas están siendo transformados en tierras ganaderas y de agricultura de humedad.

En la región Central (Norte y Este), el Bosque de pino submontano sigue siendo afectado por la extracción desordenada. Aunque existan planes de manejo forestal, hay poca capacidad de control del INAFOR a las compañías madereras; éstas se muestran ávidos de extraer madera de pino al menor costo posible, muchas veces evitando cumplir con sus obligaciones ambientales: respetar la conservación de suelos, la reforestación o dejar la cantidad y calidad adecuada de árboles progenitores. De esta forma, este ecosistema se va convirtiendo en potreros naturales.

En la región del Caribe o Atlántico, la extracción selectiva de árboles maderables, en combinación con el avance de la frontera agrícola afecta a los bosques mejor drenados por la posibilidad de acceso.

La primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco del Cambio Climático expresa que los incrementos en la temperatura media anual producirán impactos importantes en los diferentes sectores productivos y actividades humanas, debido a que influyen en gran medida en la capacidad productiva de muchos cultivos, determinan el confort humano, la salud de la población y podrían en alguna medida limitar la adaptación de la biota en el territorio nacional.

Según el estudio referido los cambios mas significativos en el campo de la precipitación media anual se esperarían en las regiones que actualmente son relativamente secas, como la región norte del territorio y la de los municipios del norte de Chinandega y León. Bajo condiciones de un clima cambiado, estas zonas recibirían anualmente menos de 500 mm, lo cual tendrían repercusiones importantes en las actividades agrícolas y ganaderas. La mayor parte de la región del Pacífico Central y Sur, podrían pasar de 1400 1,800 mm/año a 800 1,000 mm/año, aumentando consecuentemente el areas de las zonas secas de Nicaragua. De tal forma que los municipios considerados actualmente como zonas secas, se tornarian mas secos para el año 2,100.*

En lo que se refiere a la situación de las áreas protegidas del Sistema Nacional de Areas Protegidas (SINAP), revisando la información de evaluaciones y visitas realizadas, se concluye que sólo hay cinco áreas que están siendo atendidas administrativamente y brindando algunos servicios, ellas son: Volcán Masaya, Chocoyero, Mombacho, La Flor y Chacocente. Existen seis áreas adicionales que son atendidas parcialmente por el patrullaje de guardabosques. Además siete áreas que han sido de interés de proyectos, ONGs y municipalidades, aunque no se han concretado acciones. Las restantes cincuenta y ocho áreas no reciben atención alguna.

El área entre Datanlí y El Arenal Dpto. de Jinotega- es vigilada frecuentemente por los guardaparques, Miraflores Estelí- está siendo promovida por el PANIF y hay guardabosque que la vigilan. El Kilambé y Cerro Saslaya Dpto de Jinotega- tienen voluntarios y guardaparques que las vigilan.

Para el Cerro Musún Matagalpa- se está elaborando un plan de manejo impulsado por la Municipalidad de Río Blanco, apoyada por PRODERBO. La Isla Juan Venado León- ha sido de interés intermitente de la Municipalidad de León, UNAN y proyectos que atienden la zona. Hay interés de la comunidad, del Proyecto Waspan y del Corredor Biológico del Atlántico (CBA) de elaborar un plan de manejo para desarrollar el ecoturismo en la Laguna de Bismuna, también interés del CBA en desarrollar planes de manejo para Wawashan y Cerro Silva. Hay una propuesta poco conocida para el área del Chonco-San Cristóbal-Casitas, y varias propuestas para el Cosigüina que no han sido divulgadas suficientemente.

Aunque el Parque Nacional Volcán Masaya recibe gran cantidad de visitantes que pagan su derecho a entrar, presenta problemas financieros, ya que parte de las instalaciones están deteriorando. Además no se ofrecen servicios adicionales que generen ganancias, por ejemplo: caminatas guiadas (Laguna Masaya, Cráter San Pedro, cuevas, etc), alquiler de bicicletas y otros a los turistas.

La extracción de madera de pino de las áreas protegidas de la región Central Norte y Este, se hace de forma legalizada bajo los planes de manejo del INAFOR.

Por otra parte, la mayor amenaza para la diversidad faunística de Nicaragua es la interrupción de los flujos genéticos naturales entre poblaciones, la destrucción de poblaciones genéticamente únicas y la introducción de germoplasma exótico. La primera amenaza, la interrupción de los flujos genéticos naturales, es una consecuencia directa de la pérdida de nuestros bosques, humedales y arrecifes de coral, y en menor medida la sobreexplotación de especies con fines comerciales. Hay que recalcar que el aislamiento de poblaciones sucede de forma natural y es

necesario para la formación de nuevas especies cuando se da a la velocidad apropiada. Sin embargo, los cambios ambientales inducidos por el hombre se dan a un ritmo tal que a las especies menos resistentes no les da tiempo de evolucionar para adaptarse a ellos.

La destrucción de poblaciones genéticamente únicas se puede dar sin que las autoridades encargadas de proteger la biodiversidad en Nicaragua sean conscientes del valor de estas poblaciones, porque externamente pueden ser idénticas a poblaciones grandes de amplia distribución. Por eso siempre que se descubra una población aislada hay que tratar de evaluar su tamaño, su posición dentro del rango general de la especie y la exclusividad del hábitat que ocupa, para así otorgarle la protección apropiada.

Por otra parte, la introducción de germoplasma exótico es una práctica común en Nicaragua que ya está teniendo consecuencias negativas en nuestro propio germoplasma. Existen varios problemas asociados con la introducción de especies exóticas, como son la hibridación con especies nativas genéticamente emparentadas, la competencia a distintos niveles con especies nativas en detrimento de estas últimas y la transmisión de enfermedades. La hibridación con especies nativas puede provocar a largo plazo la pérdida de la capacidad adaptativa de la especie nativa a las condiciones ambientales locales.

No es posible dejar de mencionar la vulnerabilidad de nuestro territorio ante las amenazas naturales que de alguna manera están estrechamente relacionadas con la ubicación geográfica, su juventud geológica y la inestabilidad climatológica de los trópicos que hacen que el territorio nacional este sometido constantemente a embates Naturales y que dejan importantes daños no solo en la población, sino que también dejan fuertes pérdidas en nuestra Biodiversidad. Nos referimos a eventos como huracanes, sequías, sismos erupciones volcánicas, maremotos, deslaves, inundaciones. Recordar por ejemplo la destrucción de los Bosques de la Región Autónoma del Atlántico por el Huracán Johan, la inundaciones y deslaves provocados por el Huracán Mitch, las constantes pérdida de cosechas por sequías entre otros eventos naturales.

3.2 Ambito de Análisis: Viabilidad Económica del Uso Sostenible de la Biodiversidad

Tanto en Nicaragua, como en la Región Centroamericana, se desconoce la viabilidad económica del uso sostenible de la biodiversidad, por falta de estudios que investiguen la diversidad biológica existente y que descubran sus usos potenciales. Sin embargo, se conoce que la región representa un 15% de la biodiversidad mundial, por tanto estos recursos deben recibir una mayor atención, siendo que su aporte al desarrollo de la región es mayor de lo que se había pensado en décadas pasadas.

Se requiere un análisis económico para demostrar que estos recursos tienen un aporte mayor a la economía nacional. En el proceso, se debe generar la conciencia de que estos recursos han sido utilizados de manera inapropiada, poniendo en peligro probablemente el mayor potencial que Nicaragua tiene para su desarrollo económico.

La valoración económica de los bienes y servicios de biodiversidad o los recursos naturales en general, implica la generación de criterios económicos ambientales para la toma de decisiones sobre el aprovechamiento de los mismos.

Es necesario identificar y valorar los bienes y servicios ambientales provenientes de los ecosistemas de Nicaragua para determinar por un lado, sus beneficios actuales y potenciales para la sociedad y por otro lado, los costos ambientales resultantes de los impactos producidos por el uso de estos recursos.

La importancia de descubrir los beneficios y cuantificarlos en términos monetarios radica en el hecho de demostrar que los ecosistemas, con un manejo apropiado, pueden generar suficientes recursos financieros para que sean autosostenibles. Mientras tanto, la determinación de los costos ambientales permite identificar los impactos negativos como consecuencia del mal manejo, los que se traducen en costos para toda la sociedad, violando la sostenibilidad de los ecosistemas (entre las cuales también se encuentran las áreas protegidas).

A la vez, es importante resaltar que los bienes y servicios ambientales no se encuentran aislados de las actividades económicas humanas. Por un lado, la naturaleza, el medio ambiente o simplemente los ecosistemas, proveen materias primas para los procesos productivos humanos; por otro lado sirven de sumidero para los desechos, producto de estos procesos productivos y reproductivos domésticos. El uso de materias primas (bienes y servicios) genera externalidades positivas (impactos positivos) o beneficios económicos, mientras que la generación de desechos produce externalidades negativas (impactos negativos) o deseconomías a las que llamamos costos am-

bientales.

En la realidad, los bienes y servicios ambientales (BSA) están mucho más inmersos en las actividades económicas de los seres humanos, de lo que se sospecha. Justamente, los distintos BSA contribuyen al desarrollo de actividades productivas en los distintos sectores de la economía nacional: industrial, agrícola y servicios.

Nicaragua es un país que su desarrollo económico ha estado fundamentado en el aprovechamiento de sus recursos naturales. Esto implica que hemos y estamos haciendo uso del capital natural con el que nuestro país cuenta, sin hacer ninguna valoración del uso de este capital natural. Entre los principales bienes que aportan a la economía nacional identificamos: agua como insumo, pesca, madera, plantas medicinales, artesanía, etc. Entre los principales servicios que aportan a la economía nacional identificamos: captación de agua, regulación de gases, belleza escénica, investigación, etc. sin embargo nunca en nuestras cuentas nacionales hemos efectuado valoraciones por depreciación de nuestro capital natural.

Por otra parte, entre las principales deseconomías podemos identificar: incendios forestales, contaminación del agua, deforestación, pérdida de suelo, etc. Por tanto, para la toma de decisiones para llevar a cabo cualquier actividad económica es necesario considerar tanto los beneficios como los costos ambientales.

Si nosotros realmente hiciéramos esta valoración podríamos tener claro cual es la presión que nuestro sistema productivo ejerce sobre la biodiversidad. Si realmente tuvieras estos valores, y pudieras demostrar con cifras los daños que los diferentes sectores ejercen al medio ambiente, entonces tendríamos los elementos necesarios para negociar con las instancias competentes una mejor asignación de recursos financieros, materiales y humanos que contribuyan al uso sostenible de nuestra biodiversidad.

Es por ello, que consideramos altamente necesario que en Nicaragua se deben hacer todos los esfuerzos para iniciar lo mas pronto posible una valoración de los beneficios de las diferentes actividades económicas sus costos y efectos negativos en relación a la biodiversidad. Esta valoración económica ayudaría a sentar las bases para que la sociedad asuma explícitamente aquellos costos que hoy ignora, y pueda así disfrutar de los beneficios económicos y ambientales que la biodiversidad puede ofrecer y reducir algunas de las fuentes fundamentales de presión sobre nuestra riqueza natural.

3.3 Ambito de Análisis: Fortalecimiento del Sistema de la Información y el Monitoreo de la Biodiversidad

Nicaragua, por estar situada en el centro de dos continentes y por ser un puente natural entre ellos, ha propiciado el intercambio de culturas, personas y de recursos genéticos, por lo tanto se convierte en un centro de acervo genético, corroborado históricamente por el científico ruso Vavilov a finales del pasado milenio, cuando con sus estudios sistemáticos determinó que realmente la región mesoamericana era un centro de origen o centro de diversidad de muchas especies.

Sin embargo, uno de los aspectos débiles que nuestro país tiene en el aprovechamiento de la biodiversidad es la capacidad de monitorear la misma y contar un Sistema de Información. A la fecha se han venido haciendo esfuerzos puntuales por establecer sistemas de monitoreo, es importante señalar los esfuerzos que en este campo han venido desarrollando el CBA, y el CBM. Sin embargo ninguno esta referido a un Programa Nacional. Se percibe la falta de un programa de monitoreo de especies y ecosistemas u otros parámetros que permitan recopilar y procesar información confiable sobre la biodiversidad y que a su vez, facilite la toma de decisiones de grupos claves directamente involucrados en lo concerniente a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Igual situación se vive con la información, se destaca que la información sobre la biodiversidad nacional es escasa, dispersa y no fluye entre la población. Gran parte de ella se encuentra fuera del país, así mismo, se carece de información acerca de alternativas de producción y canales de mercadeo para la producción ecoamigables. Se cuenta con poco conocimiento para el estudio, conservación y aprovechamiento de los recursos genéticos. El país necesita mejorar su capacidad instalada para colectas y conservación de especímenes de referencia.

3.4 Ambito de Análisis: Gestión Institucional y Coordinación Interinstitucional

Este ámbito se puede comprender como el eslabón crítico, una especie de columna vertebral a través de la

cual, el resto de los ámbitos de acción se podrían enlazar para funcionar en sincronía, sin embargo, los problemas enumerados superan la capacidad de gestión institucional actual. La operatividad de esta gestión no es suficientemente efectiva y está atrapada en un círculo vicioso entre la débil capacidad financiera institucional para atender problemas ambientales y la imposibilidad de captar suficiente personal técnico que aumente esta capacidad financiera. Así mismo, existe una gran debilidad en cuanto a la coordinación interinstitucional en todos los niveles (a nivel del gobierno central, local y con las diferentes organizaciones de la sociedad civil). Se evidencia que los esfuerzos actuales por la conservación de la biodiversidad carecen de coordinación y enfoque hacia objetivos comunes.

Así mismo, no existe una estrategia nacional para orientar la economía y la producción y por ende el desarrollo. Cada productor y productora es una persona aislada, no tiene una guía para actuar como parte de una nación.

Este ámbito, junto con el de viabilidad económica del uso sostenible de la biodiversidad, parecen conjugar la problemática central hacia cuya solución debe conducir la Estrategia Nacional de Biodiversidad en las próximas décadas, lo cual podría estimular una reacción en cadena de acciones institucionales y privadas hacia la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, respaldadas por la seguridad de contar con dividendos esta vez cuantificables.

3.5 Ambito de Análisis: Armonización de Políticas y Marco Jurídico-Normativo

En el capítulo 2 se presentó una reseña del Marco Jurídico que regula los aspectos de la Biodiversidad, y en el mismo se refería que a pesar de que el marco legal visto a simple vista es amplio, el mismo está incompleto y en muchos casos presenta contradicciones. Por otro lado es importante recalcar que el mismo descansa sobre una estructura de aplicación y control sumamente débil, y además existe en la población un desconocimiento generalizado de las leyes y de sus mecanismos de aplicación.

Es por ello que el marco de la presente Estrategia se ve como algo de vital importancia el dar un énfasis a la armonización de Políticas sectoriales y al esclarecimiento y completamiento del Marco Legal, pues los retos del desarrollo basado en la generalización de la biotecnología, la apertura de mercados, el desarrollo tecnológico, son aspectos de los cuales no podremos alejarnos y si requerirán que el País cuente con un marco legal coherente para la protección de nuestra biodiversidad y los derechos que sobre la misma tenemos. Es también evidente que la falta de aplicación y divulgación de las leyes existentes es otro problema fundamental y representa un espacio para la acción estratégica en un ámbito legal.

3.6 Ambito de Análisis: Educación, Promoción y Participación Social

Históricamente, en el país, se han presentado dos grandes problemas que han hecho que la biodiversidad en general y en especial los recursos genéticos estén atravesando por un constante y rápido proceso de degradación y por lo tanto, una irreversible erosión genética.

El principal problema, es el hecho de ser un país en condiciones de pobreza, y a falta de alternativas económicas, buscan repuesta para su sobrevivencia en la biodiversidad, generando con ella degradación en la misma.

El segundo problema y sobre el cual existe mayor posibilidad de incidir para su solución, es el aspecto cultural. El hecho de que una sociedad no tenga una cultura ecológica y de equidad de género, conlleva a que los distintos niveles (autoridades, intelectuales, políticos, jóvenes etc.), consideren de poca importancia el tema de la conservación de la biodiversidad y el análisis de intervención diferenciado de hombres y mujeres tanto en el deterioro de la biodiversidad como en su restauración y conservación, y por lo tanto, conduce a un progresivo deterioro ambiental y social.

Así mismo, a través de diferentes fuentes (talleres, consultores y PANic) se evidenció una falta de educación, promoción y participación social. Se constató que la información sobre la biodiversidad se está produciendo de manera dispersa, lo cual indica el interés creciente de conocer y aprovechar esta información que no está fácilmente al alcance de la sociedad. La información está adquiriendo valor, aunque aparentemente no fluye hacia los usuarios y las usuarias. Estos comienzan a demandar conocimientos acerca de instrumentos legales, biología de las especies, recursos genéticos, contaminación, así como datos que faciliten la valoración ambiental e información que

les permita aprovechar las oportunidades de los productos ecoamigables.

El valor que una persona usuaria asigna a la información depende de qué tanto pueda utilizarla para sus fines. En los últimos veinte años, la población nicaragüenses se han dado cuenta de la degradación ambiental y han venido asignando más valor a la información, ya que en teoría les permite conocer cómo contrarrestar esta destrucción. Sin embargo, esta decisión tiene una base intuitiva, una manera de razonar que podría servir para prolongar su propia existencia. El comprender cómo el manejo de la información ambiental puede realmente mejorar la calidad de vida de hombres y mujeres, es quizás el reto fundamental y en el sistema económico imperante, esto se comprende solamente con cifras de moneda dura.

El problema fundamental es la falta de acceso a la información. La sociedad debería de comprender los costos de la degradación de la biodiversidad y podrían crearse flujos de demanda de más información en este novedoso campo, estimulando la creación de las conexiones entre los núcleos de información actualmente dispersos relativos a biología de especies, recursos genéticos, contaminación, entre otros.

La transformación cultural es el objetivo fundamental de la educación. Es decir, cambiar la relación que hombres y mujeres tienen con su medio ambiente. Esta valoración es diferenciada y por lo tanto conduce a un uso diferenciado de los recursos. Debe entenderse esta diferencia y garantizar además la participación equitativa de hombres y mujeres.

En general, podemos decir que efectivamente un buen sistema de conservación dependerá en la medida que la población en cada uno de sus niveles, participe y exista no solamente voluntad económica sino voluntad política.

4. ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD

4.1 Marco Estratégico

La Estrategia Nacional de Biodiversidad, se concibe como un instrumento dirigido a mejorar la capacidad de respuesta del país ante la degradación de la biodiversidad. Se encuentra organizada en Líneas de Acción Estratégicas, que describen cuáles son las estructuras operativas que deben regir para los próximos cinco años y qué se debe hacer para que la población se apropie de la Estrategia y se integre a las acciones de conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.

La Estrategia se propone con un enfoque descentralizado, tratando de incorporar al mayor número de actores y está diseñada para que las acciones correspondientes sean llevadas a cabo con la concertación de los diferentes sectores, a niveles político, institucional y privado.

4.1.1 Visión

La Sociedad Nicaragüense ha logrado conocer, valorar, conservar y aprovechar de manera sostenible y equitativa su diversidad biológica y cultural, mejorando así su calidad de vida y asegurando el bienestar de los hombres y mujeres de las generaciones futuras.

4.1.2 Misión

Generar procesos participativos con equidad de género entre los diferentes sectores de la sociedad nicaragüense, para lograr la conservación y el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, congruente con el desarrollo económico y social.

4.1.3 Valores

Todos los nicaragüenses, hombres y mujeres por igual aspiramos a alcanzar un Desarrollo Humano Sostenible, por lo tanto, la Estrategia Nacional de Biodiversidad, establece los siguientes valores:

- **Compromiso:** De hacer un uso sostenible de la biodiversidad garantizándole a las futuras generaciones el disfrute de sus beneficios.
- **Respeto:** A todas las formas de vida, así como a los conocimientos y tradiciones de las comunidades, pueblos indígenas y la diversidad cultural y étnica.
- **Responsabilidad:** Dependemos de la diversidad de los Recursos Biológicos y por lo tanto, es nuestra responsabilidad, hacer uso sostenible de la misma.
- **Participación:** Es un derecho de todo ciudadano y ciudadana nicaragüense, participar equitativamente en la toma de decisiones para el uso sostenible de la biodiversidad y a usufructuar los beneficios que de su uso se deriven.
- **Justicia y Equidad:** De reconocer la igualdad de oportunidades en el uso sostenible de la biodiversidad, reconociendo los intereses y necesidades de los hombres y mujeres de los diferentes grupos sociales, étnicos y de edad.

4.1.4 Principios

La Estrategia Nacional de Biodiversidad, es congruente con la Política Ambiental de Nicaragua, la cual está regida por principios rectores, retomados de la Constitución Política de Nicaragua, la Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales y de otras leyes, normativas o acuerdos nacionales e internacionales. A continuación, se mencionan únicamente aquellos Principios bajo los cuales se rige la presente Estrategia:

Los recursos naturales y la biodiversidad son patrimonio común de la sociedad y por tanto el Estado y todos los habitantes tienen el derecho y el deber de asegurar su uso sostenible, su accesibilidad y su calidad.

Se considerará el ambiente como la riqueza más importante del país, por ser el determinante crítico de la cantidad, calidad y la sustentabilidad de las actividades humanas y de la vida en general.

El uso sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad contribuye a mejorar la calidad de vida reduciendo la brecha de pobreza y la vulnerabilidad ambiental.

Las políticas y principios de equidad social y de género enmarcan la gestión ambiental.

El criterio de prevención prevalece sobre cualquier otro en la gestión ambiental.

La gestión ambiental es global y transectorial, compartida por las distintas instituciones del Gobierno, incluyendo a los Gobiernos Regionales y Municipales y la sociedad civil.

La participación ciudadana constituye el eje fundamental en el diseño e implementación de la gestión ambiental.

4.1.5. Lineamientos

La actuación del Estado y de la sociedad civil se enmarca en los lineamientos de la Política Nacional Ambiental, con los cuales se promueve el equilibrio dinámico entre el desarrollo social y económico y la conservación y uso del medio ambiente y los recursos naturales. De tal forma, que la Estrategia de Biodiversidad, se basa en los siguientes Lineamientos que establece la Política Nacional Ambiental:

- El Estado, conjuntamente con la sociedad civil, promoverá un modelo de desarrollo balanceado entre el crecimiento económico y la protección de la biodiversidad, los recursos naturales y la calidad ambiental, que asegure la eliminación progresiva de la brecha de pobreza y el mejoramiento del nivel y calidad de vida de la población, principalmente de los grupos sociales más vulnerables.
- El Estado promoverá la formulación, modernización y armonización continua del conjunto de leyes, decretos, reglamentos, normativas y regulaciones que faciliten una gestión ambiental más eficaz, descentralizada y participativa.
- El patrimonio natural de la nación tiene un valor que deberá incorporarse al Sistema de Cuentas Nacionales a través del Sistema de Cuentas Satélite de Medio Ambiente, promoviendo así la valoración de bienes y servicios ambientales y la priorización de las decisiones de inversión y uso de los mismos.
- El Estado garantizará que la formulación de políticas, estrategias y acciones para alcanzar el desarrollo sostenible de la nación consideren el ordenamiento territorial, la valoración del patrimonio natural en el sistema de cuentas nacionales y el sistema nacional de información ambiental.
- El Estado promoverá activamente la educación ambiental a todos los niveles sociales y económicos al igual que la identidad cultural nacional, la diversidad étnica y la calidad de vida en equidad para mujeres y hombres.
- El Estado garantizará la incorporación de la variable ambiental en el análisis de costo-beneficio para la priorización de las inversiones públicas y promoverá la inversión privada en infraestructura ambiental, la creación de mercados de servicios ambientales y otros instrumentos para el financiamiento del desarrollo sostenible.
- El Estado apoyará y propiciará iniciativas que conduzcan a internalizar los costos ambientales promovi-

endo el desarrollo tecnológico y la producción limpia a través del uso de instrumentos económicos y soluciones integrales como el análisis de impactos ambientales en el ciclo de vida de los productos.

- El Estado velará por la protección, desarrollo, manejo y conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas propiciando su valoración ecológica, social y económica para la conservación de la biodiversidad, protección de las fuentes de aguas, prevención de desastres naturales y desarrollo de alternativas económicas.
- El Estado propiciará la participación activa del sector privado y de la ciudadanía en la protección y funcionamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas a través de inversiones en infraestructura, administración de áreas y generación de servicios ambientales.
- El Estado garantizará el cumplimiento de los compromisos nacionales adquiridos en estrategias regionales y mundiales de desarrollo sustentable y velará por que las actividades realizadas en el territorio nacional no afectan el medio ambiente de los países vecinos.

4.2 Líneas de Acción Estratégicas

Los problemas generales identificados en el capítulo anterior nos hacen plantearnos ¿cuál es la capacidad actual que tiene nuestro país para atender y resolver esta problemática?

La capacidad de respuesta de Nicaragua, ante ésta problemática, dependerá de la estructuración y operatividad de acciones en seis Líneas de Acción Estratégicas:

- Conservación de la Biodiversidad
- Viabilidad Económica del Uso Sostenible de la Biodiversidad
- Fortalecimiento del Sistema de la Información y Monitoreo de la Biodiversidad
- Gestión Institucional y Coordinación Interinstitucional
- Armonización de Políticas y Marco Jurídico-Normativo
- Educación, Promoción y Participación Social

Estas Líneas de Acción Estratégicas, son transversales a los ámbitos en los cuales se describen los problemas. La figura 1, muestra un esquema que permite comprender mejor esta aproximación.

Figura 1: Líneas de Acción Estratégicas:

Línea Estratégica 1: Conservación de la Biodiversidad

La mayor parte de los problemas que enfrenta actualmente la biodiversidad en Nicaragua, se derivan de los modelos de desarrollo implementados a través de los años, los cuales han carecido de una visión de desarrollo integral. Plantear una línea estratégica dirigida a la conservación es fundamental para mantener la integridad y calidad de nuestra biodiversidad.

Los recursos genéticos están atravesando por un constante y rápido proceso de erosión genética, como consecuencia del avance de la frontera agrícola, la presión social sobre los recursos y las tendencias globalistas de utilizar variedades mejoradas.

Al igual que los recursos genéticos, la flora y la fauna están siendo amenazadas por la pérdida de hábitat, por la introducción de especies exóticas y por la sobreexplotación de especies con fines comerciales.

Históricamente, la conservación *In situ* ha sido el resultado de esfuerzos de comunidades campesinas e indígenas para mantener un estilo de vida tradicional basado en el uso sostenible de los recursos naturales. De forma complementaria, a partir de la década de los cincuenta inicia la gestación de lo que actualmente es el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) con la declaración legal de la primera área protegida.

Actualmente se están poniendo en marcha tres nuevos enfoques para la conservación InSitu, la implementación de corredores biológicos que promueven la integración de diferentes sectores a las tareas de conservación; la creación de reservas privadas, en las cuales los propietarios dedican sus tierras al mantenimiento y/o restauración de la biodiversidad y los parques ecológicos municipales. Como resultados importantes en estos tres enfoque, es valido mencionar los avances que a la fecha ha tenido el Corredor Biológico Mesoamericano, el cual cubre el 50.% del territorio nacional lo que significa el 31% de la superficie del Proyecto total el que actualmente se encuentra trabajando en aspectos que coinciden directamente con las líneas estratégicas de la presente estrategia.

La conservación Ex situ, por su parte, se ha basado en esfuerzos dispersos y no coordinados. Además, la capacidad del país para almacenar material genético es muy limitada y gran parte de la información se encuentra fuera del territorio nacional.

De esta forma, el enfoque fundamental de esta línea estratégica, se orienta hacia el desarrollo de mecanismos y acciones que faciliten la efectiva conservación y administración de los ecosistemas y las especies y tratar de revertir los efectos negativos que el mal uso y manejos inadecuados han generado sobre la biodiversidad.

Se diseñaron acciones dirigidas a fomentar la conservación In situ de ecosistemas y especies, a través de mecanismos que faciliten la participación de los diferentes actores de la sociedad y la conservación Ex situ como instrumento para la conservación de recursos genéticos y especies de interés ecológico, económico y social.

Objetivo Inmediato 1: Mejorar la conservación de la biodiversidad, partiendo de su importancia para el desarrollo integral de nuestro país.

Resultado 1.1:

Desarrollados programas dirigidos a conservar In situ los ecosistemas frágiles y de interés nacional, propiciando la participación en equidad de las personas de los diferentes sectores involucrados.

Actividades para el resultado 1.1:

- 1.1.1 Implementar la Estrategia del Sistema Nacional de Areas Protegidas.
- 1.1.2 Impulsar el co-manejo, para avanzar en la conservación de las áreas protegidas del SINAP.
- 1.1.3 Promover la implementación de Reservas Silvestres Privadas y Parques Ecológicos Municipales, potenciando los corredores biológicos planificados.
- 1.1.4 Desarrollar un Plan de Acción dirigido a revertir el proceso de desertificación en Nicaragua.
- 1.1.5 Establecer un programa para mitigar los efectos del Cambio Climático en la biodiversidad.
- 1.1.6 Establecer un programa para el manejo integral de las zonas costeras y humedales del país.
- 1.1.7 Impulsar acciones dirigidas a disminuir la vulnerabilidad de los ecosistemas ante desastres naturales.
- 1.1.8 Impulsar, principalmente en las zonas marino-costeras, la formulación de planes de prevención que disminuyan los riesgos ante contingencias ambientales.
- 1.1.9 Implementar un programa de reforestación y regeneración natural en las áreas degradadas para protección de cuencas hidrográficas, recuperación de suelos y fijación de carbono.
- 1.1.10 Establecer y manejar sitios Ramsar .
- 1.1.11 Establecer alianzas regionales para el manejo de ecosistemas compartidos.

Resultado 1.2:

Desarrollados programas dirigidos a la conservación In Situ de las especies de interés nacional.

Actividades para el Resultado 1.2:

- 1.2.1 Promover acciones de conservación de la diversidad genética, especialmente la autóctona.
- 1.2.2 Establecer medidas de prevención y mitigación de la introducción de especies exóticas.
- 1.2.3 Impulsar programas dirigidos al manejo regional de especies.

- 1.2.4 Establecer medidas de conservación y manejo sostenible para especies de interés socioeconómico, amenazadas y en peligro de extinción.
- 1.2.5 Promover plantaciones energéticas, forrajeras y maderables, que disminuyan la presión sobre los bosques, utilizando especies de uso múltiple, nativas o de la zona.
- 1.2.6 Establecer un programa de restauración y conservación de especies endémicas de flora y fauna.
- 1.2.7 Desarrollar un programa de manejo integrado de plagas y plaguicidas.

Resultado 1.3:

Desarrollados programas dirigidos a conservar Ex Situ las especies de flora y fauna de interés nacional.

Actividades para el Resultado 1.3:

- 1.3.1 Promover la crianza en cautiverio para la reproducción y manejo de las especies de interés.
- 1.3.2 Promover el establecimiento de centros de rescate.
- 1.3.3 Promover incentivos que fomenten la conservación de árboles semilleros.
- 1.3.4 Implementar programas de conservación y reproducción de recursos genéticos importantes para la economía de nuestro país.
- 1.3.5 Mejorar las condiciones de los centros de conservación para un adecuado mantenimiento de germoplasma y colecciones.

Resultados Esperados, Indicadores y Medios de Verificación para la Línea Estratégica 1: Conservación de la Biodiversidad.

Resultados		Indicadores	Año	Medios de Verificación
1.1	Desarrollados programas dirigidos a conservar In situ los ecosistemas frágiles y de interés nacional, propiciando la participación en equidad de las personas de los diferentes sectores involucrados.	-Información recopilada, territorial, sectorial e institucional. <ul style="list-style-type: none"> • Número de acciones realizadas. • Número de programas y proyectos impulsados. • Número de plantaciones promovidas o nuevas. • Número de ecosistemas y áreas conservadas y su representatividad. • Número de municipios y proyectos priorizados para restauración. • Número de acciones realizadas para la prevención y mitigación de desastres naturales. • Número de hombres y mujeres que participan en los proyectos y programas. • Programas y proyectos elaborados con enfoque de género. 	1-5	-Sistema Nacional de áreas protegidas operando. <ul style="list-style-type: none"> • Planes de Co-manejo de áreas protegidas. • Reservas Silvestres Privadas y Parques Ecológicos Municipales operando. • Planes de manejo de corredores biológicos. • Informes institucionales. • Informes de proyectos. • Plan de acción para revertir el proceso de desertificación. • Planes de manejo de zonas marino-costeras y humedales del país. • Plan de prevención y mitigación de desastres naturales. • Visitas a proyectos.
1.2	Desarrollados programas dirigidos a la conservación In Situ de las especies de interés nacional.	-Información recopilada, territorial, sectorial e institucional. <ul style="list-style-type: none"> • Número de acciones realizadas. • Número de programas y proyectos impulsados. • Número de plantaciones promovidas o nuevas. • Número de especies de flora y fauna endémicas restauradas. 	1-5	-Informes institucionales. <ul style="list-style-type: none"> • Informes de proyectos. • Visitas a proyectos.

1.3	Desarrollados programas dirigidos a conservar Ex situ las especies de flora y fauna de interés nacional.	<p>-Monto de inversiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de centros de rescate. • Tipos y cantidad de incentivos para fomentar la conservación de árboles semilleros. • Número de acciones realizadas para conservación y reproducción de los recursos genéticos. • Número de especies conservadas. • Número de centros de conservación equipados adecuadamente para el mantenimiento de colecciones. • Número de hombres y mujeres que participan en la acciones realizadas. 	1-5	<p>-Informes de monitoreo institucionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visitas de campo. • Bases de datos.
-----	--	--	-----	---

Línea Estratégica 2: Viabilidad Económica del Uso Sostenible de la Biodiversidad

En Nicaragua y en general en la Región Centroamericana se desconoce el valor de la biodiversidad, por falta de estudios que investiguen la diversidad biológica existente y que descubran sus usos potenciales. Sin embargo, se conoce que la región representa un 15% de la biodiversidad mundial, por tanto los recursos de biodiversidad deben recibir una mayor atención, siendo que su aporte al desarrollo de la región es mayor de lo que tradicionalmente se ha considerado.

Se requiere un análisis económico para demostrar que estos recursos tienen un aporte mayor a la economía nacional. En el proceso, se debe generar la conciencia de que estos recursos han sido utilizados por hombres y mujeres en forma diferenciada y de manera inapropiada, poniendo en peligro probablemente el mayor potencial que tiene Nicaragua para su desarrollo económico.

Esta línea estratégica está orientada a responder a la necesidad de establecer el valor económico de los bienes y servicios de la biodiversidad, y a lograr que la sociedad nicaragüense, incluyendo a los tomadores de decisiones puedan asumir la responsabilidad de pagar por los costos de la conservación de la biodiversidad.

Así mismo, se trata de lograr el financiamiento adecuado para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, considerando sobre todo, que la conservación de la biodiversidad proviene de donaciones y del Estado. Para tal efecto, se pretende desarrollar nuevos mecanismos que enfatizan en la sostenibilidad financiera de las acciones, mediante el reconocimiento del valor económico de la biodiversidad y desarrollar herramientas para que los nicaragüenses contribuyamos a su conservación.

Objetivo Inmediato 2: Promover la viabilidad económica de la biodiversidad, considerando su riqueza y valor económico, así como los costos de su degradación para el país.

Resultado 2.1:

Valorados económicamente los bienes y servicios ambientales.

Actividades para el resultado 2.1:

- 2.1.1 Diseñar y aplicar metodologías de valoración económica de bienes y servicios ambientales, de acuerdo a las realidades locales.
- 2.1.2 Identificar y valorar económicamente impactos negativos de actividades productivas.
- 2.1.3 Definir criterios económico-ambientales, para la toma de decisiones.

Resultado 2.2:

Creado un Programa Nacional de Servicios Ambientales que facilite la valoración y administración del cobro y pago de servicios ambientales.

Actividades para el resultado 2.2:

- 2.2.1 Definir el marco necesario para la puesta en marcha del Programa Nacional de Servicios Ambientales.
- 2.2.2 Desarrollar y aplicar instrumentos económicos que permitan la sostenibilidad y estimulen las prácticas amigables con el ambiente.
- 2.2.3 Desarrollar mecanismos de compensación por el uso de los BSA y por ocasionar impactos negativos al medio ambiente.
- 2.2.4 Diseñar mecanismos de compensación directa a los propietarios y propietarias de fincas que producen servicios ambientales.
- 2.2.5 Promover la formulación y ejecución de proyectos de protección y conservación de la biodiversidad, que permitan captar recursos financieros para el pago por servicios ambientales.

- 2.2.6 Desarrollar e implementar las acciones encaminadas a la venta de servicios ambientales, con énfasis en el carbono.
- 2.2.7 Promover la venta de servicios ambientales con énfasis en Mecanismos de Desarrollo Limpio.

Resultado 2.3:

Implementadas alternativas económicas que favorezcan el uso sostenible de la biodiversidad.
 Actividades para el resultado 2.3:

- 2.3.1 Fomentar el ecoturismo responsable en áreas protegidas como un mecanismo para apoyar la conservación.
- 2.3.2 Promover la difusión y reproducción de prácticas y sistemas productivos rentables y ecoamigables.
- 2.3.3 Establecer planes de manejo integral de cuencas para el abastecimiento de agua potable.
- 2.3.4 Establecer programas con los productores y productoras de la frontera agrícola para promover el uso de sistemas de producción agrosilvopastoriles más estables (uso de abono verde, agroforestería, plantaciones perennes, entre otros).
- 2.3.5 Fortalecer programas de fomento a la producción y comercialización de productos no tradicionales.
- 2.3.6 Establecer incentivos fiscales a alternativas productivas agroforestales, utilización de los no maderables y no tradicionales.
- 2.3.7 Desarrollar mecanismos de cooperación técnica financiera a nivel nacional e internacional para la conservación y uso de los recursos genéticos.
- 2.3.8 Desarrollar un programa de comercialización de especies cultivadas en cautiverio.
- 2.3.9 Implementar un programa de reforestación en las áreas degradadas con un enfoque para la venta de bienes y servicios ambientales.

Resultados Esperados, Indicadores y Medios de Verificación para la Línea Estratégica 2: Viabilidad Económica del Uso Sostenible de la Biodiversidad.

Resultados	Indicadores	Año	Medios de Verificación
2.1 Valorados económicamente los bienes y servicios ambientales.	-Número de métodos de valoración. <ul style="list-style-type: none"> • Número de instrumentos económicos utilizados por hombres y mujeres. • Monto de la valoración económica de los bienes y servicios. • Número de documentos de difusión impresos y distribuidos, elaborados con criterios de género. 	1-5	-Guía metodológica de valoración económica. <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos económicos. • Experiencias sostenibles documentadas. • Presupuesto Nacional. • Informes Anuales del Banco Central.
2.2 Creado un Programa Nacional de Servicios Ambientales que facilite la valoración y administración del cobro y pago de servicios ambientales.	-Tipos y montos de compensaciones realizadas. <ul style="list-style-type: none"> • Monto captado por pago de servicios ambientales diferenciado por sexo. • Número y diversidad de mecanismos implementados. 	1-5	-Programa Nacional de Servicios Ambientales funcionando. <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos formulados y ejecutados MDL.

2.3	Implementadas alternativas económicas que favorezcan el uso sostenible de la biodiversidad.	-Tipos y montos de compensaciones realizadas. <ul style="list-style-type: none"> • Monto captado por pago de servicios ambientales diferenciado por sexo. • Número de programas y proyectos ecoamigables. • Número de planes de manejo integral de cuencas con equidad de género. 	1-5	-Planes de Ecoturismo. <ul style="list-style-type: none"> • Plan de manejo de cuencas hidrográficas. • Visitas In Situ a programas y proyectos ecoamigables.
-----	---	--	-----	--

Línea Estratégica 3: Fortalecimiento del Sistema de la Información y Monitoreo de la Biodiversidad

El estudio país sobre biodiversidad (1999) , revela que el conocimiento sobre la biodiversidad de Nicaragua data de las últimas tres décadas, que la investigación se ha concentrado en algunos grupos taxonómicos, existiendo muy poca divulgación y por tanto un limitado acceso a los resultados de las mismas. No existen políticas claras para la investigación y el monitoreo de los recursos naturales y la biodiversidad.

De igual forma, se evidencia una incapacidad del Estado para promover la investigación a través de las universidades y centros de investigación acreditados u otros. Así mismo, existe una falta de seguimiento a las investigaciones que se han realizado o se están realizando.

El sistema de información nacional, aunque ya ha avanzado en su establecimiento, no ha logrado sistematizar la información existente y menos aún, permitir su acceso por parte de las instituciones y población en general.

La investigación en Nicaragua debe ser concebida como un instrumento de múltiples propósitos y debe servir de base para la toma de decisiones en el manejo de los recursos naturales. Además, debe permitir identificar, conocer y explicar recursos y fenómenos que inciden en la explotación, planeación, ejecución y operación de proyectos alternativos de uso sostenible, que deben conducir a la adecuada protección de la biodiversidad y al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Tampoco existe información sobre la relación que tienen hombres y mujeres con los recursos; esta información es fundamental para transformar practicas encaminadas al uso sostenible de los mismos.

En este campo, el sector universitario así como los centros de investigación deberán jugar un rol importante. Este reto requiere de una agenda consensuada sobre las prioridades a incluir en los próximos cinco años. Se espera que la investigación científica sea realizada por las universidades, instituciones especializadas, institutos y centros de investigación, utilizando de manera eficiente la infraestructura y capital humano existente. El desarrollo y la transferencia de tecnología es una necesidad urgente para conservar y aprovechar de manera sostenible la biodiversidad.

El monitoreo de la biodiversidad debe permitir dar seguimiento a los cambios e impactos que pudieran ocurrir, así como detectar y prevenir posibles contingencias. Este debe servir como herramienta que permita contar con un marco de referencia para la aplicación de criterios necesarios en el desarrollo de acciones de conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.

En este momento se cuenta en el país con un Sistema de Información que no ha sido capaz de sistematizar todos los esfuerzos que están realizando diferentes instituciones para establecer sistemas de información específicos. Se propone trabajar en coordinación con estas instituciones y estandarizar los diferentes sistemas para construir un Programa Nacional de Monitoreo que fortalezca las capacidades del país y permita una mejor toma de decisiones basada en la información recopilada. Este programa será diseñado de forma tal que involucre a actores y actrices, organizaciones locales, así como a la comunidad científica y las universidades.

La promoción del desarrollo de investigaciones, así como la realización de inventarios de la biodiversidad, sumado a la coordinación de acciones entre diferentes instituciones de investigación, son algunos componentes que permitirán lograr los objetivos de esta estrategia.

Objetivo Inmediato 3: Mejorar la capacidad del país en el ámbito de la investigación científica, monitoreo y la asistencia técnica para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Resultado 3.1:

Fortalecido el conocimiento científico sobre la biodiversidad.

Actividades para el resultado 3.1:

- 3.1.1 Desarrollar un programa de investigación continua dirigido a mejorar el conocimiento de nuestra biodiversidad.
- 3.1.2 Elaborar diagnóstico y estudio de factibilidad técnica económica de los recursos agrícolas, forestales, marinos y pecuarios, incluyendo la diversidad genética.
- 3.1.3 Promover investigaciones prácticas en el campo para incorporar valor agregado al uso tradicional de la biodiversidad.
- 3.1.4 Promover investigaciones dirigidas a determinar el impacto del Cambio Climático sobre la biodiversidad.
- 3.1.5 Desarrollar programas dirigidos al estudio del efecto de las especies exóticas en la biodiversidad.
- 3.1.6 Elaborar una estrategia nacional que impulse el desarrollo de la biotecnología en el país.
- 3.1.7 Establecer un fondo para apoyar investigaciones y publicaciones científicas.
- 3.1.8 Desarrollar un programa de incentivos académicos para motivar la investigación y las publicaciones.
- 3.1.9 Repatriar germoplasma, colecciones y adquirir información científica de diferentes procedencias.
- 3.1.10 Fortalecer las instituciones de investigación para el mejoramiento de los recursos genéticos.
- 3.1.11 Crear un centro de documentación científica de la biodiversidad en Nicaragua.
- 3.1.12 Realizar un estudio de género que permita conocer la participación efectiva y potencial de hombre y mujeres en el uso sostenible de la biodiversidad, que contribuya a optimizar recursos, desarrollar planes acertados y establecer programas equitativamente sostenible.

Resultado 3.2:

Desarrolladas las habilidades, capacidades y conocimientos de las personas involucradas en la conservación y uso de la biodiversidad.

Actividades para el resultado 3.2:

- 3.2.1 Promover los intercambios de experiencias tanto a nivel nacional como internacional para potenciar el manejo de los recursos silvestres y sistemas productivos sostenibles.
- 3.2.2 Fortalecer las capacidades científico-técnicas en los diferentes subsistemas de educación.
- 3.2.3 Fortalecer y Desarrollar Programas de Post-Grado en el ámbito de la biodiversidad.
- 3.2.4 Desarrollar programas de capacitación para la captación y movilización de fondos.
- 3.2.5 Establecer un programa de formación de recursos humanos, con criterios de equidad de género, en áreas especializadas tales como taxonomía, biotecnología, biología molecular y otras ciencias afines.
- 3.2.6 Desarrollar programas de asistencia técnica en sistemas productivos sostenibles.
- 3.2.7 Establecer foro científico-técnico multidisciplinario, a nivel departamental y nacional, orientado al análisis de situaciones problemáticas sobre el manejo de la biodiversidad.

Resultado 3.3:

Programa de control y monitoreo de la biodiversidad desarrollado.

Actividades para el resultado 3.3:

- 3.4.1 Formular e implementar un programa de monitoreo permanente de especies amenazadas, en peligro de extinción y con presión comercial.
- 3.4.2 Promover con los gobiernos locales, propietarios y propietarias privadas, asociaciones gremiales, ONGs, acuerdos de colaboración, alianzas, acreditación, regencias, certificación y otros, que fortalezcan las actividades de monitoreo y control de la flora y fauna silvestre.
- 3.4.3 Diseñar programas dirigidos a incrementar los inventarios de los diferentes grupos taxonómicos.
- 3.4.4 Establecer una red de estaciones biológicas, terrestres y marinas.
- 3.4.5 Promover colecciones botánicas, zoológicas y entomológicas.

Resultados Esperados, Indicadores y Medios de Verificación para la Línea Estratégica 3: Fortalecimiento del Sistema de la Información y Monitoreo de la Biodiversidad.

Resultados		Indicadores	Año	Medios de Verificación
3.1	Fortalecido el conocimiento científico de la biodiversidad.	-Número de investigaciones realizadas. <ul style="list-style-type: none"> • Número de investigaciones publicadas. • Número de acciones de capacitación realizadas y participantes por sexo. • Incentivos académicos realizados. • Información científica y germoplasma repatriado. • Inventario de publicaciones. • Centro de documentación de la biodiversidad de Nicaragua creado y funcionado. • Información sobre uso y manejo que hacen hombres y mujeres de los servicios ambientales. 	1-5	-Documento de programa de investigación. <ul style="list-style-type: none"> • Documentos de investigaciones realizadas. • Fondo establecido. • Informes institucionales. • Programa de incentivos. • Colecciones conservadas
3.2	Desarrolladas las habilidades, capacidades y conocimientos de las personas involucradas en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.	-Número de eventos de capacitación realizadas. <ul style="list-style-type: none"> • Número de personas capacitadas por sexo. • Número de eventos de asistencia técnica. • Grupos departamentales formados con equidad de género. • Grupo nacional formado. 	1-5	-Documento de Programa de Asistencia Técnica. <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Capacitación. • Memoria de eventos.

3.3	Programa de control y monitoreo de la biodiversidad desarrollado.	<p>-Número de convenios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de instituciones acreditadas. • Número de programas de monitoreo. • Número de colecciones botánicas, zoológicas y entomológicas. • Inventario de grupos taxonómicos incrementados. 	1-5	<p>-Informes institucionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estadísticas institucionales. • Informes de monitoreo. • Entrevistas a ciudadanos. • Visitas a Proyectos. • Documentos técnicos.
-----	---	---	-----	--

Línea Estratégica 4: Gestión Institucional y Coordinación Interinstitucional

En la actualidad, se reconoce que el tema de la biodiversidad, al igual que todo lo relacionado con la gestión ambiental y el enfoque de género, cruza transversalmente los diferentes ámbitos y sectores del país, alcanzando un plano superior en la agenda política, económica y social de Nicaragua.

Sin embargo, en la operativización de las políticas, planes y programas relacionados al medio ambiente, aún no se trata este tema desde una perspectiva integral, sino que muchas funciones se siguen percibiendo como propias de las competencias y atribuciones del MARENA, MIFIC o MAGFOR, e incluso, en algunas circunstancias, se considera que una institución penetra en el quehacer de otra, lo cual requiere una armonización.

En realidad no existe una integración efectiva de los diferentes sectores para la gestión sostenible y equitativa de la biodiversidad. Los espacios con que cuentan las instituciones gubernamentales para la planificación, coordinación, participación equitativa y corresponsabilidad de la gestión ambiental con la sociedad civil, aún no se han consolidado.

La Línea Estratégica de Gestión Institucional y Coordinación Interinstitucional tratará de basarse en los mecanismos previamente establecidos, realizando vínculos intersectoriales e interinstitucionales, facilitando e impulsando la implementación de la ENB. A la fecha existen espacios e instancias de coordinación que deben ser reactivados y fortalecidos tales como la Comisión Nacional de Biodiversidad (CONABIO), el Foro Nacional de Biodiversidad (FOROBIO), Comisión Nacional del Ambiente (CONAMA), Comisión Nacional de Recursos Genéticos (CONAREF), Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC), principalmente. Es por ello, que en esta línea estratégica se plantean mecanismos que permitan implementar una ágil y eficiente coordinación entre todas estas instancias.

Se pretende propiciar el proceso de articulación interinstitucional con el apoyo de la Vicepresidencia de la República, a través de la Unidad de Coordinación del Programa de Reforma y Modernización del Sector Público (UCRESEP), e incluso propiciar la incorporación del MARENA en el Consejo Nacional de Planificación Económica y Social (CONPES) y trabajar coordinadamente con entidades gubernamentales tanto a nivel central como territorial, esperando que las instancias decisorias trasladen a las instancias regionales y municipales, la formulación de sus propias estrategias locales a través de las estructuras ya definidas en estos niveles como las Comisiones Ambientales Municipales (CAMs) y a través de instrumentos ya establecidos como los Planes Ambientales Municipales (PAMs).

Así también, se requiere un efectivo seguimiento y monitoreo para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, para lo cual es necesario contar con altos niveles de coordinación y compromiso, para asegurar la disponibilidad de fondos para la ejecución de las acciones planteadas. La Comisión Nacional de Biodiversidad, será la responsable de la implementación y el monitoreo de la presente Estrategia.

Objetivo Inmediato 4: Desarrollar los mecanismos e instrumentos institucionales que permitan mejorar la capacidad de respuesta coordinada del país ante la degradación de la biodiversidad.

Resultado 4.1:

Competencias y atribuciones institucionales armonizadas.

Actividades para el Resultado 4.1:

- 4.1.1 Promover la elaboración e implementar Planes de Fortalecimiento Institucional de la Procuraduría del Ambiente, Policía Nacional, Dirección General de Aduanas, Asamblea Nacional, Ejército de Nicaragua, MARENA, Instituto Nicaragüense de la Mujer y Gobiernos Regionales y Locales, en materia de biodiversidad y recursos naturales.
- 4.1.2 Fomentar la elaboración e implementación de Planes de Ordenamiento Territorial basados en análisis de cuencas en territorios prioritarios para conservación de biodiversidad.

Resultado 4.2:

Reactivados los mecanismos institucionales que permitan mejorar la coordinación interinstitucional.

Actividades para el Resultado 4.2:

- 4.2.1 Gestionar la incorporación del MARENA en el CONPES.
- 4.2.2 Fortalecer los canales de coordinación ya existentes y promovidos por la UCRESEP con la finalidad de facilitar la implementación de acciones de la ENB.
- 4.2.3 Establecer mecanismos concretos de coordinación entre las convenciones internacionales de Diversidad Biológica, Cambios Climáticos, Lucha contra la Desertificación y la Sequía, y CITES.
- 4.2.4 Reactivar la Comisión Nacional del Ambiente.
- 4.2.5 Reactivar la Comisión Nacional de Biodiversidad.
- 4.2.6 Reactivar la Comisión Nacional de Recursos Genéticos (CONAREF).
- 4.2.7 Colegiar la Autoridad Científica de CITES y normar su funcionamiento.
- 4.2.8 Fortalecer la Comisión Nacional de Cambio Climático.
- 4.2.9 Facilitar el diálogo multisectorial sobre la aplicación de instrumentos económicos.

Resultado 4.3:

Asegurado el financiamiento para la implementación del Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

Actividades para el resultado 4.3:

- 4.3.1 Identificar fuentes de financiamiento para la Estrategia Nacional de Biodiversidad.
- 4.3.2 Obtener fondos y promover el conocimiento y valoración de los recursos genéticos.
- 4.3.3 Levantar una cartera de perfiles de proyectos o iniciativas institucionales para el aprovechamiento más racional de los BSA y la generación de fondos para garantizar la sostenibilidad de los recursos de biodiversidad.

Resultado 4.4:

Seguimiento de la Estrategia Nacional de Biodiversidad establecida y funcionando.

Actividades para el Resultado 4.4:

- 4.4.1 Participar en iniciativas nacionales y regionales de intercambio de información (SIMEBIO, IABIN, etc).
- 4.4.2 Establecer alianzas regionales y nacionales que fortalezcan la capacidad de los sistemas de información física y electrónica existentes.
- 4.4.3 Establecer mecanismos para la actualización y mantenimiento de la base de datos.

Resultados Esperados, Indicadores y Medios de Verificación para la Línea Estratégica 4: Gestión Institucional y Coordinación interinstitucional.

Resultados		Indicadores	Año	Medios de Verificación
4.1	Competencias y atribuciones institucionales armonizadas.	-Número de acciones realizadas <ul style="list-style-type: none"> • Planes de ordenamiento territorial considerando enfoque de género. 	1-5	-Planes de Trabajo Institucionales. <ul style="list-style-type: none"> • Planes de fortalecimiento establecidos. • Planes de Ordenamiento. • Documentos técnicos.
4.2	Reactivados los mecanismos institucionales que permitan mejorar la coordinación interinstitucional.	-Número de instituciones participantes en las Comisiones. <ul style="list-style-type: none"> • Número de reuniones o sesiones de trabajo de las diferentes Comisiones. • Número de reuniones o sesiones de trabajo multisectoriales. 	1-5	-Actas de Trabajo de las Comisiones. <ul style="list-style-type: none"> • Ayudas Memorias de eventos realizados. • Resoluciones de trabajo de CITES. • Informes de cumplimiento de convenios regionales. • Plan de Acción de la mitigación del cambio climático, en marcha.
4.3	Asegurado el financiamiento para la implementación del Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.	-Cantidad de dinero recibido en donaciones, proyectos u otras captaciones. <ul style="list-style-type: none"> • Número de fuentes de financiamiento contactadas. • Número de perfiles de proyectos elaborados con criterios de equidad social y de género. 	1-5	-Cartera de proyectos financiables. <ul style="list-style-type: none"> • Documentos de proyectos financiados. • Informes de visitas. • Documentos de comunicación interinstitucional.

4.4	Seguimiento de la Estrategia Nacional de Biodiversidad establecida y funcionando.	-Número de sesiones de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Número de acciones implementadas. • Número de convenios establecidos. 	1-5	-Ayudas Memorias de sesiones de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Informes de cumplimiento de convenios. • Informes institucionales. • Documentos técnicos. • Base de datos actualizada.
-----	---	--	-----	---

Línea Estratégica 5: Armonización de Políticas y Marco Jurídico-Normativo

En la década de los noventa se realizó en Nicaragua un fuerte esfuerzo político por incorporar el aspecto ambiental en la legislación nacional. Prueba de ello fue la aprobación del PAANIC (1993) en el que se estableció el marco ambiental de referencia para el desarrollo, la Ley General del Ambiente y su Reglamento (1996), el decreto que establece el Reglamento de permisos ambientales y evaluaciones de impacto ambiental (1994), la Ley 290 que organiza al Poder Ejecutivo, establece sus competencias y procedimientos (1998), así como una serie de leyes, decretos y disposiciones ministeriales en materia ambiental y de recursos naturales que se detallan en el Capítulo 2 de la ENB.

Así mismo, a nivel internacional se firman convenios y acuerdos de carácter regional y mundial, como el Convenio para la conservación de la biodiversidad y protección de áreas silvestres prioritarias en Centroamérica (1994) y el Convenio de Diversidad Biológica (1992), respectivamente. Todo este esfuerzo ha permitido iniciar en esta década con la oficialización de la Política Ambiental de Nicaragua y su Plan de Acción (2000).

Sin embargo, a pesar de todo este avance en materia ambiental el país todavía no ha logrado la aprobación de leyes sectoriales, agudizando la dispersión de la legislación por recurso, creando competitividad y celos interinstitucionales en el manejo. Y lo que es aún peor, no ha logrado crear los mecanismos efectivos de aplicación, siendo un problema significativo la poca capacidad de la aplicación y cumplimiento de la legislación existente, aunado a un desconocimiento del marco legal existente por parte de la población nicaragüense, lo cual repercute en el deterioro de la biodiversidad.

Por tanto, lograr la aplicación de las normas jurídicas existentes, el respeto de las mismas por parte de los ciudadanos y la aplicación por parte de las instituciones públicas es un reto que persigue esta estrategia bajo un enfoque descentralizado e integral. Así mismo, se plantea actividades para la revisión, adecuación y modernización del marco legal directamente relacionado con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Objetivo Inmediato 5: Desarrollar y aplicar instrumentos legales que permitan mejorar la capacidad de respuesta del país ante la degradación y pérdida de la biodiversidad.

Resultado 5.1:

Formuladas, modernizadas, y armonizadas políticas, leyes, decretos, reglamentos, normativas, ordenanzas, resoluciones municipales y regulaciones como instrumentos claves para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Actividades para el Resultado 5.1:

- 5.1.1 Discutir y aprobar la Ley de Biodiversidad.
- 5.1.2 Ratificar el Protocolo de Bioseguridad.
- 5.1.3 Completar criterios de sostenibilidad y equidad de género que deberán incorporarse en las políticas sectoriales.
- 5.1.4 Establecer normativa legal y administrativa para el control y manejo de Organismos Genéticamente Modificados.
- 5.1.5 Tipificar los delitos ambientales, de tráfico y comercio de fauna y flora.
- 5.1.6 Asegurar el reconocimiento al derecho de propiedad de los recursos genéticos de pueblos indígenas y comunidades campesinas.
- 5.1.7 Diseñar, legalizar y ejecutar políticas de fomento para el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.
- 5.1.8 Diseñar y ejecutar políticas crediticias para el fomento de las plantaciones energéticas.
- 5.1.9 Completar las bases legales para desarrollar el potencial turístico y recreacional de las áreas protegidas.
- 5.1.10 Formular políticas que cambien el uso de los recursos naturales y promuevan la venta de los BSA para garantizar la autosostenibilidad del uso de la Biodiversidad.
- 5.1.11 Completar las normativas técnicas y procedimientos administrativos que permitan la aplicación del marco legal existente.
- 5.1.12 Normar el acceso a los recursos genéticos, considerando la protección a los conocimientos tradicionales.
- 5.1.13 Impulsar políticas de incentivos para que las comunidades desarrollen labores de conservación y reposición de especies.
- 5.1.14 Diseñar e implementar un sistema de incentivos y estímulos para los comunicadores que aborden sistemáticamente el tema de biodiversidad con una visión integral.

Resultado 5.2:

Mejorado y aplicado el marco legal existente referente a la biodiversidad.

Actividades para el resultado 5.2:

- 5.2.1 Incorporar en el Código Penal, la persecución de los delitos ambientales.
- 5.2.2 Facultar a las instituciones del Estado competentes para la aplicación de sanciones no penales para resguardar la biodiversidad.
- 5.2.3 Implementar un Programa para actualizar la tenencia de las áreas protegidas.
- 5.2.4 Facilitar la implementación de Reservas Privadas para la conservación.
- 5.2.5 Establecer un programa de legalización de los territorios indígenas.
- 5.2.6 Garantizar la regulación, control del uso y manejo de la fauna y flora silvestre.

Resultados Esperados, Indicadores y Medios de Verificación para la Línea Estratégica 5: Armonización de Políticas y Marco Jurídico-Normativo.

Resultados		Indicadores	Año	Medios de Verificación
5.1	Formuladas, modernizadas y armonizadas políticas, leyes, decretos, reglamentos, normativas, ordenanzas, resoluciones municipales y regulaciones como instrumentos claves para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.	<p>-Número de leyes, decretos, reglamentos, normativas reformadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de leyes, políticas, normativas formuladas. • Número de criterios de sostenibilidad y equidad de género incorporados en las políticas sectoriales. • Número de acciones de fomento. • Código Penal reformado. • Número de beneficiarios de las políticas de fomento desagregados por sexo. • Sistema de incentivos definido. • Número de comunicadores involucrados desagregados por sexo. • Tipos y número de incentivos implementados por hombres y mujeres. 	1-5	<p>-Ley de Biodiversidad discutida y aprobada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de Bioseguridad ratificado. • Procedimientos administrativos. • Informes institucionales. • Código Penal.

5.2	Mejorado y aplicado el marco legal existente referente a la biodiversidad.	-Número de leyes, decretos, reglamentos, normativas aplicadas. <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de integración con la Procuraduría General del Ambiente. • Número de anteproyectos sometidos a la Asamblea Nacional. • Código Penal reformado. • Número de sanciones y amonestaciones. • Número de ordenanzas municipales. 	1-5	-Informes institucionales. <ul style="list-style-type: none"> • Código Penal. • Evaluación In Situ. • Ordenanzas Municipales.
-----	--	---	-----	--

Línea Estratégica 6: Educación, Promoción y Participación Social

En general existe en la sociedad nicaragüense, poco conocimiento sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad y sus valores económicos, sociales y culturales, entre otros. Existe además la idea errónea que el Estado es el único responsable de velar por los recursos naturales y por ende, no se promueve e incentiva la participación social con equidad de género, agudizándose el deterioro del medio ambiente y la biodiversidad.

La educación ambiental debe ser un proceso de largo plazo que contribuya a cambiar comportamientos y estilos de vida. La difusión y capacitación a políticos, empresarios, grupos organizados, estudiantes y las comunidades locales, indígenas y campesinas, serán mecanismos fundamentales para fomentar el respeto a la naturaleza.

Para este fin, se debe potenciar los medios de comunicación como un sector clave que orientan la opinión pública, a través de ellos se pueden realizar acciones para promover la conservación de la biodiversidad.

Esta Línea Estratégica busca un cambio de las actitudes de las personas con el ambiente y su biodiversidad. Pretende promover y garantizar la apropiación de los diferentes sectores, actores y actrices de la ENB, quienes asegurarán en lo cotidiano su implementación; generar espacios y procesos participativos con equidad social y de género en función de incentivar actitudes responsables para el manejo sostenible de la biodiversidad, con el objeto de producir beneficios para los hombres y mujeres de todos los sectores sociales del país.

Las acciones propuestas permitirán elevar las capacidades, acceso y uso de la información, así como valorar la diversidad cultural y étnica de la sociedad nicaragüense.

Objetivo Inmediato 6: Promover en la sociedad nicaragüense el respeto al ambiente e incentivar el cambio de actitudes en hombres y mujeres para el manejo sostenible de la biodiversidad.

Resultado 6.1:

Desarrollados procesos de comunicación dirigidos a promover cambios de actitud en la sociedad nicaragüense, en el manejo de la biodiversidad.

Actividades para el resultado 6.1:

- 6.1.1 Desarrollar una campaña de comunicación que acompañe la implementación del Plan de Acción de la ENB.
- 6.1.2 Desarrollar un plan de incidencia y colaboración en medios, espacios y comunicadores para abordar el tema de la biodiversidad.
- 6.1.3 Incluir en programas o proyectos de desarrollo local relacionados con la biodiversidad, el componente de comunicación participativa y equidad de género.
- 6.1.4 Establecer un fondo editorial para temas de biodiversidad.

Resultado 6.2:

Implementados programas de educación formal y no formal en todos los sectores.

Actividades para el resultado 6.2:

- 6.2.1 Promover, estructurar e implementar un Programa Nacional de Capacitación en el tema de biodiversidad dirigido a diferentes actores.
- 6.2.2 Promover intercambios de conocimientos y experiencias entre diferentes actores.
- 6.2.3 Desarrollar e incorporar contenidos sobre el tema de biodiversidad en el sistema de educación formal y no formal, de acuerdo a las particularidades de cada región.

Resultado 6.3:

Implementados programas dirigidos al rescate y promoción de la identidad cultural y el conocimiento tradicional de las comunidades asociado al manejo de la biodiversidad.

Actividades para el resultado 6.3:

- 6.3.1 Desarrollar programas para la promoción y protección del conocimiento ancestral y tradicional de las comunidades, reconociendo el aporte sustancial que las mujeres pueden dar al respecto.
- 6.3.2 Desarrollar programas de rescate y promoción de la identidad cultural de las comunidades indígenas y campesinas.

Resultados Esperados, Indicadores y Medios de Verificación para la Línea Estratégica 6: Educación, Promoción y Participación Social.

Resultados		Indicadores	Año	Medios de Verificación
6.1	Desarrollados procesos de comunicación dirigidos a promover cambios de actitud en la sociedad nicaragüense, en el manejo de la biodiversidad.	-Campaña elaborada e implementada. <ul style="list-style-type: none"> • Plan de incidencia elaborado e implementado. • Compromisos adquiridos. • Cantidad de programas o proyectos con su componente de comunicación incluido y con enfoque de género. • Equipos de trabajo establecidos. • Monto asignado al fondo. • Número de materiales publicados, elaborados con criterios de género. 	1-5	-Documento de campaña de comunicación. <ul style="list-style-type: none"> • Plan operativo de campaña. • Informes de avances y cumplimiento. • Documento de plan de incidencia. • Convenios establecidos con los medios. • Informes institucionales. • Número y tipos de espacios cedidos. • Campañas realizadas. • Materiales producidos. • Contenidos elaborados. • Documentos e informes de proyectos. • Actas comunales.
6.2	Implementados programas de educación formal y no formal en todos los sectores.	-Programa elaborado e implementado. <ul style="list-style-type: none"> • Número de eventos realizados. • Número de personas capacitadas por sexo. • Tipo y cantidad de material didáctico producido con criterios de género. • Informes evaluativos. • Material educativo publicado. 	1-5	-Memorias de Talleres.
6.3	Implementados programas dirigidos al rescate y promoción de la identidad cultural y el conocimiento tradicional de las comunidades asociado al manejo de la biodiversidad.	-Programa elaborado e implementado con criterio de genero. <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de promoción y protección establecidos con equidad de genero. • Experiencias documentadas. • Mecanismos de rescate establecidos con equidad de genero. 	1-5	-Documento de programa. <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso publicado. • Acciones implementadas. • Eventos culturales realizados.

5. IMPLEMENTANDO LA ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD

La línea estrategia de Gestiona Institucional de la Estrategia Nacional reconoce que el tema de biodiversidad, al igual que todo lo relacionado con la gestión ambiental, cruza transversalmente los diferentes ámbitos y sectores del país, debiendo alcanzar un plano superior en la agenda política, económica y social de Nicaragua.

Sin embargo, la realidad nos demuestra lo contrario, ya que en la implementación de muchas políticas, planes y programas, la variable ambiental no es considerada. Es por ello que al concebir la presente estrategia de biodiversidad, se pensó en un instrumento que permitiera ordenar el actuar de los diferentes sectores en el ámbito del uso de la biodiversidad, fue construida con un enfoque descentralizado y trata de incorporar al mayor número de actores tratando que las acciones correspondientes sean llevadas a cabo con la concertación de los diferentes sectores, a niveles político, institucional y privado.

La Estrategia Nacional de Biodiversidad trasciende el ámbito Institucional e involucra a todas las instancias públicas y privadas. Fue por ello que en su proceso de formulación y validación participaron hombres y mujeres representantes del Gobierno Central, Gobiernos Locales, Gobiernos Regionales Autónomos, Entes descentralizados, ONG, Universidades, Comunidades Indígenas y Propietarios Privados. Esto con el fin de que el resultado final fuese un producto de todos los sectores que tendrán un rol importante en la implementación de la misma.

La Estrategia Nacional de Biodiversidad es concebida como un marco de referencia oficial que establece las líneas de acción para que las diferentes instancias deberán implementar para lograr el uso sostenible de nuestra biodiversidad. Así mismo la Estrategia Nacional de Biodiversidad debe ser un instrumento de referencia importante para la Cooperación Internacional, para que sus recursos de cooperación en el ámbito de la biodiversidad sean coherentes con las líneas estratégicas en ella planteadas.

El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales a través de la Dirección General de Biodiversidad y sus Delegaciones Territoriales, deberán hacer un trabajo de promoción, divulgación y seguimiento con las instancias y mecanismos ya existente tales como la Comisión Nacional de Biodiversidad, el Foro Nacional de Biodiversidad y a nivel de los Territorios las Comisiones Ambientales Municipales que son consideradas instancias claves en la implementación y seguimiento de la misma. El equipo de Coordinación de la Estrategia considera necesario hacer evaluaciones participativas de medio termino y al finalizar el periodo propuesto del Plan de Acción.

6. PLAN DE ACCION DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD

Resultado	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Año	Responsable
Línea Estratégica 1: Conservación de la Biodiversidad					
Objetivo Inmediato: Mejorar la conservación, partiendo de su importancia para el desarrollo integral de nuestro país.					
1.1	Desarrollados programas dirigidos a conservar In situ los ecosistemas frágiles y de interés nacional, propiciando la participación en equidad de las personas de los diferentes sectores involucrados				
1.1.1	Implementar la estrategia del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.				
1.1.2	Impulsar el co-manejo, para avanzar en la conservación de las áreas protegidas del SINAP.				
1.1.3	Promover la implementación de las Reservas Silvestres Privadas y Parques Ecológicos Municipales, potenciando los corredores biológicos planificados.				
1.1.4	Desarrollar un Plan de Acción dirigido a revertir el proceso de desertificación en Nicaragua.				
1.1.5	Establecer un programa para mitigar los efectos del Cambio Climático en la biodiversidad.				
1.1.6	Establecer un plan para el manejo integral de las zonas costeras y humedales del país.				
1.1.7	Impulsar acciones dirigidas a disminuir la vulnerabilidad de los ecosistemas ante desastres naturales.				
1.1.8	Impulsar, principalmente en las zonas marino-costeras, la formulación de planes de prevención que disminuyan los riesgos ante contingencias ambientales.				
1.1.9	Implementar un programa de reforestación y regeneración natural en las áreas degradadas para protección de cuencas hidrográficas, recuperación de suelos, y fijación de carbono.				
1.1.10	Establecer y manejar sitios Ramsar.				
1.1.11	Establecer alianzas regionales para el manejo de ecosistemas compartidos.				-Información recopilada, territorial, sectorial e institucional.
					<ul style="list-style-type: none"> • Número de acciones realizadas. • Número de programas y proyectos impulsados. • Número de plantaciones promovidas o nuevas. • Número de ecosistemas y áreas conservados y su representatividad. • Número de municipios y proyectos priorizados para restauración. • Número de acciones realizadas para la prevención y mitigación de desastres naturales. • Número de hombres y mujeres que participan en los proyectos y programas. • Programas y proyectos elaborados con enfoque de género. -Sistema Nacional de Áreas Protegidas operando. • Planes de Co-manejo de áreas protegidas. • Reservas Silvestres Privadas y Parques Ecológicos Municipales operando. • Planes de manejo de corredores biológicos. • Informes institucionales. • Informes de proyectos • Plan de acción para revertir el proceso de desertificación. • Planes de manejo de zonas marino costeras y humedales del país. • Plan de prevención y mitigación de desastres naturales. • Visitas a proyectos. 1-5 MARENA, MAGFOR, INAFOR, INTA, MIFIC, MINSA, ONGs, Universidades, Gobiernos Regionales y Municipales, Comunidades, Asociaciones gremiales, Empresarios privados, DGA, CEPREDENAC
1.2.	Desarrollados programas dirigidos a la conservación In Situ de las especies de interés nacional.				
1.2.1	Promover acciones de conservación de la diversidad genética, especialmente la autóctona.				
1.2.2	Establecer medidas de prevención y mitigación de la introducción de especies exóticas.				
1.2.3	Impulsar programas dirigidos al manejo regional de especies.				
1.2.4	Establecer medidas de conservación y manejo sostenible para especies de interés socioeconómico, amenazadas y en peligro de extinción.				

- 1.2.5 Promover plantaciones energéticas, forrajeras y maderables, que disminuyan la presión sobre los bosques, utilizando especies de uso múltiple, nativas o de la zona.
- 1.2.6 Establecer un programa de restauración y conservación de especies endémicas de flora y fauna.
- 1.2.7 Desarrollar un programa de manejo integrado de plagas y plaguicidas.
 - Información recopilada, territorial, sectorial e institucional.
 - Número de acciones realizadas.
 - Número de programas y proyectos impulsados.
 - Número de plantaciones promovidas o nuevas.
 - Número de especies de flora y fauna endémicas restauradas. -Informes institucionales.
 - Informes de proyectos
 - Visitas a proyectos. 1-5 MARENA, MAGFOR, INAFOR, INTA, MIFIC, MINSA, ONGs, Universidades, Gobiernos Regionales y Municipales, Comunidades, Asociaciones gremiales, Empresarios privados, DGA, CEPREDENAC.
- 1.3. Desarrollados programas dirigidos a conservar Ex situ las especies de flora y fauna de interés nacional.
 - 1.3.1 Promover la crianza en cautiverio para la reproducción y manejo de las especies de interés.
 - 1.3.2 Promover el establecimiento de centros de rescate.
 - 1.3.3 Promover incentivos que fomenten la conservación de árboles semilleros.
 - 1.3.4 Implementar programas de conservación y reproducción de recursos genéticos importantes para la economía de nuestro país.
 - 1.3.5 Mejorar las condiciones de los centros de conservación para un adecuado mantenimiento de germoplasma y colecciones. -Monto de inversiones.
 - Número de centros de rescate.
 - Tipos y cantidad de incentivos para fomentar la conservación de árboles semilleros.
 - Número de acciones realizadas para conservación y reproducción de los recursos genéticos.
 - Número de especies conservadas.
 - Número de centros de conservación equipados adecuadamente para el mantenimiento de colecciones.
 - Número de hombres y mujeres que participan en la acciones realizadas. -Informes de monitoreo institucionales.
 - Visitas de campo.
 - Bases de datos. 1-5 MARENA, Centros de conservación, INTA, MAGFOR, Banco de Semillas, Zoológico, Universidades, ONGs, Empresarios privados, Gobiernos Regionales y Municipales, Asociaciones gremiales.

Resultado Actividades Indicadores Medios de Verificación Año Responsable

Línea Estratégica 2: Viabilidad Económica del Uso Sostenible de la Biodiversidad

Objetivo Inmediato: Promover la viabilidad económica de la biodiversidad considerando su riqueza y valor económico, así como los costos de su degradación para el país.

- 2.1. Valorados económicamente los bienes y servicios ambientales.
 - 2.1.1 Diseñar y aplicar metodologías de valoración económica de bienes y servicios ambientales, de acuerdo a las realidades locales.
 - 2.1.2 Identificar y valorar económicamente impactos negativos de actividades productivas.
 - 2.1.3 Definir criterios económico-ambientales, para la toma de decisiones.
 - Número de métodos de valoración.
 - Número de instrumentos económicos utilizados por hombres y mujeres.
 - Monto de la valoración económica de los bienes y servicios.
 - Número de documentos de difusión impresos y distribuidos, elaborados con criterios de género .
 - Guía metodológica de valoración económica.
 - Instrumentos económicos.
 - Experiencias sostenibles documentadas.
 - Presupuesto Nacional.
 - Informes Anuales del Banco Central. 1-5 MARENA, BCN, MHCP, INTUR, MIFIC, MAG-

FOR, Universidades, Comunidades.

2.2. Creado un Programa Nacional de Servicios Ambientales que facilite la valoración y administración del cobro y pago de servicios ambientales.

2.2.1 Definir el marco necesario para la puesta en marcha del Programa Nacional de Servicios Ambientales.

2.2.2 Desarrollar y aplicar instrumentos económicos que permitan la sostenibilidad y estimulen las prácticas amigables con el ambiente.

2.2.3 Desarrollar mecanismos de compensación por el uso de los BSA y por ocasionar impactos negativos al Medio Ambiente.

2.2.4 Diseñar mecanismos de compensación directa a los propietarios y propietarias de fincas que producen servicios ambientales.

2.2.5 Promover la formulación y ejecución de proyectos de protección y conservación de la biodiversidad, que permitan captar recursos financieros para el pago por servicios ambientales.

2.2.6 Desarrollar e implementar las acciones encaminadas a la venta de servicios ambientales con énfasis en el carbono.

2.2.7 Promover la venta de servicios ambientales con énfasis en Mecanismos de Desarrollo Limpio.

- Tipos y montos de compensaciones realizadas.
- Monto captado por pago de servicios ambientales diferenciado por sexo.
- Número y diversidad de mecanismos implementados. -Programa Nacional de Servicios Ambientales funcionando.
- Proyectos formulados y ejecutados MDL.
1-5 MARENA, BCN, MHCP, INTUR, MIFIC, MAGFOR, Universidades, Comunidades, CON- ADES, AN, INETER, ONGs

2.3. Implementadas alternativas económicas que favorezcan el uso sostenible de la biodiversidad. 2.3.1 Fomentar el ecoturismo responsable en áreas protegidas como un mecanismo para apoyar la conservación.

2.3.2 Promover la difusión y reproducción de prácticas y sistemas productivos rentables y eco-amigables

2.3.3 Establecer planes de manejo integral de cuencas para el abastecimiento de agua potable.

2.3.4 Establecer programas con los productores y productoras de la frontera agrícola para promover el uso de sistemas de producción agrosilvopastoriles más estables (uso de abono verde, agroforestería, plantaciones perennes, entre otros).

2.3.5 Fortalecer programas de fomento a la producción y comercialización de productos no tradicionales.

2.3.6 Establecer incentivos fiscales a alternativas productivas agroforestales, utilización de los no maderables y no tradicionales.

2.3.7 Desarrollar mecanismos de cooperación técnica financiera a nivel nacional e internacional para la conservación y uso de los recursos genéticos.

2.3.8 Desarrollar un programa de comercialización de especies cultivadas en cautiverio.

2.3.9 Implementar un programa de reforestación en las áreas degradadas con un enfoque para la venta de bienes y servicios ambientales.

- Tipos y montos de compensaciones realizadas.
- Monto captado por pago de servicios ambientales diferenciado por sexo.
- Número de programas y proyectos ecoamigables.
- Número de planes de manejo integral de cuencas con equidad de género.
-Planes de Ecoturismo.
- Plan de manejo de cuencas hidrográficas.
- Visitas In Situ a programas y proyectos ecoamigables. 1-5 MARENA, MAGFOR, Gobiernos Regionales y Municipales, Comunidades, Universidades, INTUR, INAFOR, MIFIC, INPYME, MHCP, ONGs.

Resultado	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Año	Responsable
-----------	-------------	-------------	------------------------	-----	-------------

Línea Estratégica 3: Fortalecimiento del Sistema de la Información y Monitoreo de la Biodiversidad

Objetivo Inmediato Mejorar la capacidad del país en el ámbito de la investigación científica, monitoreo y la asistencia técnica para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

- 3.1. Fortalecido el conocimiento científico sobre la biodiversidad
 - 3.1.1 Desarrollar un programa de investigación continua dirigido a mejorar el conocimiento de la biodiversidad.
 - 3.1.2 Elaborar diagnóstico y estudio de factibilidad técnica económica de los recursos agrícolas, forestales, marinos y pecuarios, incluyendo la diversidad genética.
 - 3.1.3 Promover investigaciones prácticas en el campo para incorporar valor agregado al uso tradicional de la biodiversidad.
 - 3.1.4 Promover investigaciones dirigidas a determinar el impacto del Cambio Climático sobre la biodiversidad.
 - 3.1.5 Desarrollar programas dirigidos al estudio del efecto de las especies exóticas en la biodiversidad.
 - 3.1.6 Elaborar una estrategia nacional que impulse el desarrollo de la biotecnología en el país.
 - 3.1.7 Establecer un fondo para apoyar investigaciones y publicaciones científicas.
 - 3.1.8 Desarrollar un programa de incentivos académicos para motivar la investigación y las publicaciones.
 - 3.1.9 Repatriar germoplasma, colecciones y adquirir información científica de diferentes procedencias.
 - 3.1.10 Fortalecer las instituciones de investigación para el mejoramiento de los recursos genéticos.
 - 3.1.11 Crear un centro de documentación científica de la biodiversidad de Nicaragua.
 - 3.1.12 Realizar un estudio de género que permita conocer la participación efectiva y potencial de hombres y mujeres en el uso sostenible de la biodiversidad, que contribuya a optimizar recursos, desarrollar planes acertados y establecer programas equitativamente sostenible.
 - Número de investigaciones realizadas.
 - Número de investigaciones publicadas.
 - Número de acciones de capacitación realizadas y participantes por sexo.
 - Incentivos académicos realizados.
 - Información científica y germoplasma repatriado.
 - Inventario de publicaciones.
 - Centro de documentación de la biodiversidad de Nicaragua creado y funcionando. -Documento de programa de investigación.
 - Documentos de investigaciones realizadas.
 - Fondo establecido.
 - Informes institucionales.
 - Programa de incentivos.
 - Colecciones conservadas. 1-5 MARENA, MAGFOR, INAFOR, MIFIC, Centros e Institutos de Investigación, Universidades, ONGs, Comunidades.
- 3.2. Desarrolladas las habilidades, capacidades y conocimientos de las personas involucradas en la conservación y uso de la biodiversidad.
 - 3.2.1 Promover los intercambios de experiencias tanto a nivel nacional como internacional para potenciar el manejo de los recursos silvestres y sistemas productivos sostenibles.
 - 3.2.2 Fortalecer las capacidades científico-técnicas en los diferentes subsistemas de educación.
 - 3.2.3 Fortalecer y desarrollar Programas de Post-Grado en el ámbito de la biodiversidad.
 - 3.2.4 Desarrollar programas de capacitación para la captación y movilización de fondos.
 - 3.2.5 Establecer un programa de formación de recursos humanos, con criterios de equidad de género, en áreas especializadas tales como taxonomía, biotecnología, biología molecular y otras ciencias afines.
 - 3.2.6 Desarrollar programas de asistencia técnica en sistemas productivos sostenibles.
 - 3.2.7 Establecer foro científico-técnico multidisciplinario, a nivel departamental y nacional, orientado al análisis de situaciones problemáticas sobre el manejo de la biodiversidad.
 - Número de eventos de capacitación realizados.
 - Número de personas capacitadas capacitadas por sexo.
 - Número de eventos de asistencia técnica realizados.

- Grupos departamentales formados con equidad de género.
 - Grupo nacional formado.
 - Información sobre uso y manejo que hacen hombres y mujeres de los servicios ambientales.
 - Documento de Programa de Asistencia Técnica.
 - Programa de Capacitación.
 - Memoria de eventos. 1-5 MARENA, Universidades, MAGFOR, ONGs, Centros e Institutos de Investigación.
- 3.3. Programa de control y monitoreo de la biodiversidad desarrollado. 3.3.1 Formular e implementar un programa de monitoreo permanente de especies amenazadas, en peligro de extinción, y con presión comercial.
- 3.3.2 Promover con los gobiernos locales, propietarios y propietarias privadas, asociaciones gremiales, ONGs, acuerdos de colaboración, alianzas, acreditación, regencia, certificación y otros, que fortalezcan las actividades de monitoreo y control de la flora y fauna.
- 3.3.3 Diseñar programas dirigidos a incrementar los inventarios de los diferentes grupos taxonómicos.
- 3.3.4 Establecer una red de estaciones biológicas terrestres y marinas.
- 3.3.5 Promover colecciones botánicas, zoológicas y entomológicas. -Número de convenios.
- Número de instituciones acreditadas.
 - Número de programas de monitoreo.
 - Número de colecciones botánicas, zoológicas y entomológicas.
 - Inventarios de grupos taxonómicos incrementados. -Informes institucionales.
 - Estadísticas institucionales.
 - Informes de monitoreo.
 - Entrevistas a ciudadanos.
 - Visitas a proyectos.
 - Documentos técnicos. 1-5 MARENA, MAGFOR, Universidades, ONGs, Centros e Institutos de Investigación, Comunidades locales, CAMs, SINIA.

Resultado	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Año	Responsable
-----------	-------------	-------------	------------------------	-----	-------------

Línea Estratégica 4: Gestión Institucional y Coordinación Interinstitucional

Objetivo Inmediato : Desarrollar los mecanismos e instrumentos institucionales que permitan mejorar la capacidad de respuesta coordinada del país ante la degradación de la biodiversidad.

- 4.1. Competencias y atribuciones institucionales armonizadas. 4.1.1 Promover la elaboración e implementación de Planes de Fortalecimiento Institucional de la Procuraduría del Ambiente, Policía Nacional, Dirección General de Aduanas, Asamblea Nacional, Ejército de Nicaragua, MARENA y Gobiernos Regionales y Locales en materia de biodiversidad.
- 4.1.2 Fomentar la elaboración e implementación de Planes de Ordenamiento Territorial basados en análisis de cuencas, en territorios prioritarios para conservación de biodiversidad. -Número de acciones realizadas.
- Planes de ordenamiento territorial con equidad de género. -Planes de Trabajo Institucionales.
 - Planes de fortalecimiento establecidos.
 - Planes de Ordenamiento.
 - Documentos técnicos. 1-5 MARENA, UCRESEP, CONPES, PN, DGA, Procuraduría del Ambiente, AN, EN, Gobiernos Regionales y Municipales, INIFOM, MTI, INTUR, AMUNIC, INETER, CAMs.
- 4.2. Reactivados los mecanismos institucionales que permitan mejorar la coordinación interinstitucional.
- 4.2.1 Gestionar la incorporación del MARENA en el CONPES.
- 4.2.2 Fortalecer los canales de coordinación ya existentes y promovidos por la UCRESEP con la finalidad de facilitar la implementación de acciones de la ENB.
- 4.2.3 Establecer mecanismos concretos de coordinación entre las convenciones internacionales de Diversidad Biológica, Cambios Climáticos, Lucha contra la Desertificación y Sequía y CITES.
- 4.2.4 Reactivar la Comisión Nacional del Ambiente.

- 4.2.5 Reactivar la Comisión Nacional de Biodiversidad.
- 4.2.6 Reactivar la Comisión Nacional de Recursos Genéticos (CONAREF).
- 4.2.7 Colegiar la Autoridad Científica de CITES y normar su funcionamiento.
- 4.2.8 Fortalecer la Comisión Nacional de Cambio Climático.
- 4.2.9 Facilitar el diálogo multisectorial sobre la aplicación de instrumentos económicos. -Número de instituciones participantes en las Comisiones.
 - Número de reuniones o sesiones de trabajo de las diferentes Comisiones.
 - Número de reuniones o sesiones de trabajo multisectoriales.
 - Actas de Trabajo de las Comisiones.
 - Ayudas Memorias de eventos realizados.
 - Resoluciones de trabajo de CITES.
 - Informes sobre cumplimiento de convenios regionales.
 - Plan de Acción de la mitigación del cambio climático en marcha. MARENA, UCRESEP, CONPES, PN, DGA, Procuraduría del Ambiente, AN, EN, Gobiernos Regionales y Municipales, Comisiones.
- 4.3. Asegurado el financiamiento para la implementación del Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.
 - 4.3.1 Identificar fuentes de financiamiento para la Estrategia Nacional de Biodiversidad.
 - 4.3.2 Obtener fondos y promover el conocimiento y valoración de los recursos genéticos.
 - 4.3.3 Levantar una cartera de perfiles de proyectos o iniciativas institucionales para el aprovechamiento más racional de los BSA y la generación de fondos para garantizar la sostenibilidad de los recursos de biodiversidad.
 - Cantidad de dinero recibido en donaciones, proyectos u otras captaciones.
 - Número de fuentes de financiamiento contactadas.
 - Número de perfiles de proyecto elaborados con criterios de equidad social y de género. -Cartera de proyectos financiados.
 - Documentos de proyectos financiados.
 - Informes de visitas.
 - Documentos de comunicación interinstitucional. 1-5 MARENA, UCRESEP, CONPES, PN, DGA, Procuraduría del Ambiente, AN, EN, Gobiernos Locales, MAGFOR, INAFOR.

Resultado	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Año	Responsable
Línea Estratégica 5: Armonización de Políticas y Marco Jurídico-Normativo					
Objetivo Inmediato: Desarrollar y aplicar instrumentos legales que permitan mejorar la capacidad de respuesta del país ante la degradación y pérdida de la biodiversidad.					
5.1.	Formuladas, modernizadas y armonizadas políticas, leyes, decretos, reglamentos, normativas, ordenanzas, resoluciones municipales y regulaciones como instrumentos claves para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.	5.1.1	Discutir y aprobar la Ley de Biodiversidad.		
5.1.2	Ratificar el Protocolo de Bioseguridad.				
5.1.3	Completar criterios de sostenibilidad y equidad de género, que deberán incorporarse en las políticas sectoriales				
5.1.4	Establecer normativa legal y administrativa para el control y manejo de Organismos Genéticamente Modificados.				
5.1.5	Tipificar los delitos ambientales, de tráfico y comercio de fauna y flora.				
5.1.6	Asegurar el reconocimiento al derecho de propiedad de los recursos genéticos de pueblos indígenas y comunidades campesinas.				
5.1.7	Diseñar, legalizar y ejecutar políticas de fomento para el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.				
5.1.8	Diseñar y ejecutar las políticas crediticias para el fomento de las plantaciones energéticas.				
5.1.9	Completar las bases legales para desarrollar el potencial turístico y recreacional de las Áreas Protegidas.				
5.1.10	Formular políticas que incentiven el buen uso de los recursos naturales y promuevan la venta de los BSA para garantizar la conservación y autosostenibilidad del uso de la biodiversidad.				
5.1.11	Completar las normativas técnicas y procedimientos administrativos que permitan la aplicación del marco				

- legal existente.
- 5.1.12 Normar el acceso a los recursos genéticos, considerando la protección a los conocimientos tradicionales.
- 5.1.13 Impulsar políticas de incentivos para que las comunidades desarrollen labores de conservación y repoblación de especies.
- 5.1.14 Diseñar e implementar un sistema de incentivos y estímulos para los comunicadores que aborden sistemáticamente el tema de biodiversidad con una visión integral. -Número de leyes, decretos, reglamentos, normativas reformadas.
- Número de leyes, políticas, normativas formuladas.
 - Número de criterios de sostenibilidad y equidad de género incorporados en las políticas sectoriales.
 - Número de acciones de fomento.
 - Código Penal reformado.
 - Número de beneficiarios de las políticas de fomento desagregados por sexo.
 - Sistema de incentivos definido.
 - Número de comunicadores involucrados desagregados por sexo.
 - Tipos y número de incentivos implementados por hombres y mujeres.
 - Ley de Biodiversidad discutida y aprobada.
 - Protocolo de Bioseguridad ratificado.
 - Procedimientos administrativos.
 - Informes institucionales.
 - Código Penal. 1-5 MARENA, AN, Procuraduría del Ambiente, BCNL, Gobiernos Regionales y Municipales, CONPES, Comunidades, DGA, EN y PN.
- 5.2. Mejorado y aplicado el marco legal existente referente a la biodiversidad.
- 5.2.1 Incorporar en el Código Penal, la persecución de los delitos ambientales.
- 5.2.2 Facultar a las instituciones del Estado competentes la aplicación de sanciones no penales para resguardar la biodiversidad.
- 5.2.3 Implementar un Programa para actualizar la tenencia de las Áreas Protegidas.
- 5.2.4 Facilitar la implementación de Reservas Privadas para la conservación.
- 5.2.5 Establecer un programa de legalización de los territorios indígenas.
- 5.2.6 Garantizar la regulación, control del uso y manejo de la fauna y flora silvestres.
- Número de leyes, decretos, reglamentos, normativas aplicadas.
 - Nivel de integración con la Procuraduría General del Ambiente.
 - Número de anteproyectos sometidos a la Asamblea Nacional.
 - Código Penal reformado
 - Número de sanciones y amonestaciones.
 - Número de ordenanzas municipales.
 - Informes institucionales.
 - Código Penal.
 - Evaluación In Situ.
 - Ordenanzas municipales. 1-5 MARENA, AN, Procuraduría del Ambiente, BCN, Gobiernos Regionales y Municipales, Comunidades, EN, PN, Poder Judicial, DGA.

Resultado	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Año	Responsable
-----------	-------------	-------------	------------------------	-----	-------------

Línea Estratégica 6: Educación, Promoción y Participación Social

Objetivo Inmediato 6: Promover en la sociedad nicaragüense el respeto al ambiente e incentivar el cambio de actitudes en hombres y mujeres para el manejo sostenible de la biodiversidad.

- 6.1. Desarrollados procesos de comunicación dirigidos a promover cambios de actitud en la sociedad nicaragüense, en el manejo de la biodiversidad. 6.1.1 Desarrollar una campaña de comunicación que acompañe la implementación del Plan de Acción de la ENB.
- 6.1.2 Desarrollar un plan de incidencia y colaboración en medios, espacios y comunicadores para abordar el tema de la biodiversidad.
- 6.1.3 Incluir en programas o proyectos de desarrollo local relacionados con la biodiversidad, el componente de

- comunicación participativa y equidad de género.
- 6.1.4 Establecer un fondo editorial para temas de biodiversidad.
- Campaña elaborada e implementada.
 - Plan de incidencia elaborado e implementado.
 - Compromisos adquiridos.
 - Cantidad de programas o proyectos con su componente de comunicación incluido y con enfoque de género.
 - Equipos de trabajo establecidos.
 - Monto asignado al fondo.
 - Número de materiales publicados elaborados con criterios de género.
 - Documento de campaña de comunicación.
 - Plan operativo de campaña.
 - Informes de avances y cumplimiento.
 - Documento de plan de incidencia.
 - Convenios establecidos con los medios.
 - Informes institucionales.
 - Número y tipos de espacios cedidos.
 - Campañas realizadas.
 - Materiales producidos.
 - Contenidos elaborados.
 - Documentos e informes de proyectos.
 - Actas comunales.
- 1-5 MARENA, ONGs, Comunidades, Gobiernos Locales y Regionales, Medios de Comunicación, Universidades, Iglesias, CAMs, Asociaciones gremiales, CONADES, AMUNIC e INIFOM.
- 6.2. Implementados programas de educación formal y no formal en todos los sectores. 6.2.1 Promover, estructurar e implementar un Programa Nacional de Capacitación en el tema de biodiversidad dirigido a diferentes actores.
- 6.2.2 Promover intercambios de conocimientos y experiencias entre diferentes actores.
- 6.2.3 Desarrollar e incorporar contenidos sobre el tema de biodiversidad en el sistema de educación formal y no formal, de acuerdo a las particularidades de cada región. -Programa elaborado e implementado con criterios de género.
- Número de eventos realizados.
 - Número de personas capacitadas por sexo.
 - Tipo y cantidad de material didáctico producido con criterios de género.
 - Memorias de talleres.
 - Informes evaluativos.
 - Material educativo publicado. 1-5 MARENA, MECD, Unidades Ambientales Sectoriales, Movimientos comunales, ONGs, Universidades, CNU, Poder Judicial, EN, PN, CAMs, Gobiernos Regionales y Municipales, CONADES, Centros de Investigación.
- 6.3 Implementados programas dirigidos al rescate y promoción de la identidad cultural y el conocimiento tradicional de las comunidades asociado al manejo de la biodiversidad. 6.3.1 Desarrollar programas para la promoción y protección del conocimiento ancestral y tradicional de las comunidades, reconociendo el aporte sustancial que las mujeres pueden dar al respecto.
- 6.3.2 Desarrollar programas de rescate y promoción de la identidad cultural de las comunidades indígenas y campesinas.
- Programa elaborado e implementado con criterio de género.
 - Mecanismos de promoción y protección establecidos con equidad de género.
 - Experiencias documentadas.
 - Mecanismos de rescate establecidos con equidad de género.
 - Documento de programa.
 - Estudio de caso publicado.

- Acciones implementadas.
- Eventos culturales realizados. 1 - 5 Gobiernos Regionales y Municipales, MECD, Universidades, Centros de Investigación, ONGs, CONADES, INTUR, INC, Asociaciones étnicas y culturales, Iglesias.

7. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Área Protegida	Es un área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.
Bioética	Es el estudio de la conducta humana en el campo de las ciencias biológicas y la atención a la salud a la luz de los valores y principios morales. La bioética trata sobre los problemas, implicaciones y conflictos ambientales, culturales y morales que surgen cuando se aplican y utilizan tecnologías y procedimientos científicos en seres humanos, animales y plantas.
Bioseguridad	Son las normas y mecanismos tendientes a controlar el impacto y los efectos negativos de la investigación, producción, liberación e introducción de especies nuevas o productos genéticamente modificados, elaborados por la biotecnología convencional.
Biotecnología	Toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.
Biotecnología Convencional	Son técnicas utilizadas en laboratorios que se basan en el uso, modificación y obtención de organismos vivos, partes de ellos o productos derivados para ser utilizados con fines comerciales y con carácter de propiedad privada en la alimentación, la medicina, la agricultura y la industria.
	Por ejemplo, la industria farmacéutica produce por medio de la biotecnología drogas, vacunas y medicamentos utilizando productos provenientes de plantas, animales y microorganismos.
	La producción moderna de alimentos utiliza cada vez más organismos transgénicos y plantas provenientes de una técnica conocida como cultivo de tejidos.
Biotecnología Tradicional	Es el conjunto de técnicas y procedimientos para producir alimentos que son fruto del conocimiento y experimentación colectiva y que se han acumulado a lo largo de generaciones en comunidades indígenas y locales. Involucra el uso y procesamiento de plantas, animales y microorganismos, parte de ellos o sus derivados, para la obtención de diferentes productos utilizados en la alimentación, medicina y otros usos culturales.
	Por ejemplo, desde hace cientos de años las comunidades locales han elaborado chichas a partir de procesos de fermentación de maíz, yuca y cebada. Esta tecnología, fruto del trabajo colectivo y acumulado por muchas generaciones de investigadores locales, ha sido copiada y apropiada en forma privada por la industria de las bebidas alcohólicas.
	Las comunidades también han obtenido una gran cantidad de extractos y preparados de plantas y animales con fines medicinales. Utilizando estas mismas plantas y el conocimiento tradicional sobre ellas, la biotecnología farmacéutica moderna ha desarrollado numerosas drogas y medicamentos comerciales.
	Lo mismo sucede con productos obtenidos con técnicas tradicionales para controlar plagas de los cultivos, utilizando especies como el árbol de Nim, ají, ajo, ruda y otras plantas locales.
Características Fenotípicas	El fenotipo es la apariencia de un individuo. Las características fenotípicas de un organismo vivo o parte de él, son las que se pueden ver, palpar o sentir.

	Por ejemplo, la forma y tamaño de una planta, un animal o una persona, el color y el sabor de un fruto, son características fenotípicas.
	La diferencia entre genotipo y fenotipo radica en que dos organismos pueden tener distinta constitución genética pero presentar una expresión visible similar.
Características Genotípicas	El genotipo de un individuo es su composición genética total. El genotipo determina todas las características de un organismo, tanto las internas como las externas.
	Si analizáramos las características genotípicas de una planta de maíz, de una variedad determinada, encontraríamos que cada gen es responsable de una característica, por ejemplo, uno de sus genes determina que la planta mida alrededor de 1.80 metros; otro, que la caña sea de color morada; otro, que los granos sean de color naranja con pintas rojas; y otro, que la variedad sea tolerante a algunas plagas.
Condiciones In Situ	Las condiciones en que existe recursos genéticos dentro de ecosistemas y hábitat naturales y, en e caso de las especies domesticadas o cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas.
Conservación Ex Situ”	La conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitat naturales.
Conservación In Situ	La conservación de los ecosistemas y los hábitat naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas.
Cromosomas	Son estructuras internas del núcleo de las células de los seres vivos que contienen la información genética que se transmite de padres a hijos. Están compuestos principalmente por proteínas y ácido desoxirribonucleico, conocido como ADN.
	El ADN está formado por unidades químicas complejas (llamadas nucleótidos) que se unen en secuencias específicas formando una cadena que es diferente y única para cada especie. Cada especie tiene en sus células un número único de cromosomas
	Por ejemplo, los humanos tenemos 46, ya que cada progenitor aporta 23 cromosomas a través de las células sexuales. Un juego completo de 23 cromosomas se conoce como el genoma humano y contiene toda la información genética de nuestra especie.
Cultivo de Tejidos	Es una técnica que consiste en extraer células de una planta para generar su crecimiento en un medio de cultivo artificial. Esto permite la obtención de nuevas plantas, que son copias idénticas de la planta original.
	Por ejemplo, algunos cultivos comerciales de claveles o rosas se realizan en invernaderos, que son casetas cerradas que presentan condiciones de agua, luz y nutrientes controladas. Estas plantas son obtenidas a partir de la reproducción en el laboratorio de yemas tomadas del tallo o de estacas. Se hace así para que todas las plantas sean iguales, puesto que el mercado así lo exige. Igualmente sucede con los cultivos para exportación de banano, para obtener plantas que tengan una fruta de igual tamaño, color y sabor.

Diversidad Biológica	La variabilidad de organismo vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende, la diversidad dentro cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.
Ecosistema	Un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.
Especie Domesticada o Cultivada	Una especie en cuyo proceso de evolución han influido los seres humanos para satisfacer sus propias necesidades.
Genes	Son las unidades de la herencia. Están en los cromosomas de cada célula de un individuo. Un gen es un segmento de la cadena de ADN que define una característica específica.
	Por ejemplo, en los núcleos de las células de la planta de yuca (mandioca) se encuentran los cromosomas, a su vez, dentro de estos existen genes que determinan la altura de la planta y el tamaño, forma, color y sabor del tubérculo, entre otros aspectos.
Genética	Es la ciencia de la herencia. Estudia las estructuras internas de los seres vivos que determinan las características propias de cada organismo y la forma en que se transmiten de padres a hijos. Estas características son particulares, individuales y únicas para cada planta o animal, lo que permite diferenciarlos de los demás individuos.
	Por ejemplo, la información genética sobre las características internas y externas de una variedad de maíz amarillo es diferente de la información de una planta de frijol o la de los seres humanos. Además, la información genética del maíz amarillo es distinta de la del maíz rojo.
	Por medio de algunas técnicas los genetistas pueden manipular, extraer y trasladar información genética de un organismo a otra, ya sea de la misma especie o de especies diferentes.
Germoplasma	Es el conjunto de materiales con información genética presente en una especie o población particular de plantas o animales. Por ejemplo, las diferentes variedades de frijol o de leguminosas que han sido recolectadas de las comunidades locales para ser conservadas o investigadas en centros de investigación, jardines botánicos o bancos de semillas, se denomina una colección de germoplasma de frijol o de leguminosa.
Hábitat	El lugar o tipo de ambiente en el que existe naturalmente un organismo o una población.
Material Genético	Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia.
Organismos Genéticamente Modificados o Transgénicos	Son plantas o animales, creados a partir de la manipulación genética, que contienen genes trasladados de otro organismo. Este procedimiento puede hacerse entre plantas de igual especie, entre especies no relacionadas o incluso trasladar genes de una planta a un animal y viceversa. Con esta técnica se han roto las barreras naturales para la reproducción y creación de seres vivos, pues en condiciones naturales sólo es posible el cruzamiento de plantas o animales de la misma especie.

	<p>Por ejemplo, de una planta de yuca se pueden extraer los genes que le dan resistencia a una plaga e introducirlos en una planta de tomate, para que adquieran esta resistencia. También se pueden introducir los genes responsables de la alta producción de leche de una determinada vaca en otras vacas de menor capacidad productiva. Igualmente se podría introducir en un animal características provenientes de otro diferente y obtener un animal con características de ambos o totalmente nuevas.</p>
Organización de Integración Económica Regional	<p>Una organización constituida por Estados soberanos de una región determinada, a las que sus Estados Miembros han transferido competencias en los asuntos regidos por el presente convenio y que ha sido debidamente facultada, de conformidad con sus procedimientos internos, para firmar, ratificar, aceptar o aprobar el Convenio a adherirse a él.</p>
País de Origen de Recursos Genéticos	<p>El país que posee esos recursos genéticos en condiciones in situ.</p>
País que Aporta Recursos Genéticos	<p>El país que suministra recursos genéticos obtenidos de fuentes in situ, incluidas las poblaciones de especies silvestres y domesticadas, o de fuentes ex situ, que pueden tener o no su origen en ese país.</p>
Recursos Biológicos	<p>Los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro tipo del componente biótico de los ecosistemas de valor o utilidad real o potencial para la humanidad.</p>
Recursos Genéticos	<p>El material genético de valor real o potencial.</p>
Utilización Sostenible	<p>La utilización de componentes de la diversidad biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras.</p>

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Carr, T. 1993. The Manattes and Dolphins of the Miskito Coast Protected Area. Caribbean Conservation Corporation. 28p. En: Zúñiga, T. (1999). Diversidad de Especies: Fauna. En: Biodiversidad de Nicaragua: Un Estudio de País. MARENA/PANIF 1ra ed. 469p.

Barzev, R. 2001. Valoración Económica de los Bienes y Servicios Ambientales de la Biodiversidad y sus Aportes a la Economía Nacional. Informa de Consultoría para la Estrategia Nacional de Biodiversidad. 73p.

Banco Central. 2000. Informe Anual. 142p.

Cardenal, L. 1993. Estrategia Nacional de Biodiversidad de Nicaragua. En: Plan de Acción Ambiental de Nicaragua (PAA-NIC). 69p.

Espinosa, C.A. 1996. Informe Final del Componente: Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad. Proyecto Corredor de Biodiversidad del Atlántico. MARENA/GEF. 40p.

Frederick, P. and M. Spalding, 1992. Wetland Bird Surveys Miskito Coast Protected Area Project. Report to Caribbean Conservation Corporation.

Holdridge, L. 1979. Ecología Basada en Zonas de Vida. IICA.

Hurtado. L. (1999). Valoración de la Biodiversidad. Beneficios y Costos. En: Biodiversidad de Nicaragua: Un Estudio de País. MARENA/PANIF 1ra ed. 469p.

MARENA 2000a Documento Biodiversidad... Un Concepto y Una Estrategia para Todos.

MARENA. 2000b. Plan Ambiental de Nicaragua.

MARENA. 1999. Biodiversidad en Nicaragua: Un estudio de país/ MARENA, PANIF.- 1ra ed. 469p.

MARENA. 2001. Primera Comunicación Nacional Ante la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. Primera Edición, 125p.

Maes, J.M. 1998. Insectos de Nicaragua. Vol I. 485p. Con apoyo de: Secretaría Técnica BOSAWAS/MARENA, GTZ - UNESCO - MAB.

Martínez-Sánchez. J. C. 1990. Biodiversidad en Nicaragua: Estado Actual del Conocimiento sobre la Fauna Vertebrada. Manuscrito. 23p. En: Zúñiga, T. (1999). Diversidad de Especies: Fauna. En: Biodiversidad de Nicaragua: Un Estudio de País. MARENA/PANIF 1ra ed. 469p.

Pérez. A. M. Y López, A. 1998. Estudio Taxonómico y Biogeográfico Preliminar de la Malacofauna Continental del Pacífico de Nicaragua 1995-1998. Cuadernos de Investigación de la Universidad Centroamericana UCA 50p. En: Zúñiga, T. (1999). Diversidad de Especies: Fauna. En: Biodiversidad de Nicaragua: Un Estudio de País.

Pérez, R. y T. Zúñiga, 1998. Análisis del Comercio de Psitácidos en Nicaragua. Revista Encuentro Universidad Centroamericana UCA. 11p. En: Zúñiga, T. (1999). Diversidad de Especies: Fauna. En: Biodiversidad de Nicaragua: Un Estudio de País. MARENA/PANIF 1ra ed. 469p.

PNUD 2000 El Desarrollo Humano en Nicaragua 2000. Equidad para superar la vulnerabilidad. Proyecto

Informe de Desarrollo Humano. Nic 99/006, Managua, Nicaragua. Primera Edición 178 p.

Salas, J. B. (1993). Árboles de Nicaragua. Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente, IRENA. 390p.

Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica, 2000. Sosteniendo la vida en la tierra. Montreal, Canada. 20p.

Stocks, A. 1996. Observaciones Preliminares sobre la Cacería en los Territorios Indígenas de Bosawas. Manuscrito 8p. En: Zúñiga, T. (1999). Diversidad de Especies: Fauna. En: Biodiversidad de Nicaragua: Un Estudio de País. MARENA/PANIF 1ra ed. 469p.

UICN: Guía del Convenio sobre la diversidad Biológica. Centro de Derecho Ambiental de la UICN Programa de Biodiversidad de la UICN. Servicio de Publicaciones de la UICN, Cambridge, Reino Unido 179p.1996

WRI/PNUMA/UICN Planificación Nacional de la Biodiversidad. Pautas basadas en experiencias previas alrededor del mundo. Primera edición en español: noviembre 1995.

WWF: UICN: SICA. 1999. Lista de Fauna de Importancia para la Conservación de Centroamérica y México: Listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES. Con apoyo técnico de: UICN - ORMA - WWF Centroamérica. San José, C. R. 230p.

Walsh, B. (1999). Diversidad de Ecosistema. En: Biodiversidad de Nicaragua: Un Estudio de País. MARENA/PANIF 1ra ed. 469p.

Zúñiga, T. (1999). Diversidad de Especies: Fauna. En: Biodiversidad de Nicaragua: Un Estudio de País. MARENA/PANIF 1ra ed. 469p.

Werner, P. 1992. Orquids and Bromeliads of the Puerto Cabezas area of Nicaragua. Preliminar Paper.

Zúñiga, T. 1996. Diagnóstico de Fauna Silvestre: Prioridades de Conservación y Propuestas de Inversión. Proyecto Corredor de Biodiversidad del Atlántico. MARENA/GEF. 42p.

Villa, J. D. 1982. Peces Nicaragüenses de Agua Dulce. Departamento de Biología. Universidad de Missouri. Colección Cultural del Banco de América. Serie Geografía y Naturaleza. Managua. Nicaragua. 253p.

Villa, J.D. 1993. Snakes of the Miskito Keys National Park, Nicaragua. Department of Biological Sciences. Florida Atlantic University. Boca Raton, Florida