



Gobierno de la República de Nicaragua
Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
MARENA



Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua

Formulario de Aplicación para
su Nominación y Reconocimiento
dentro del Programa MAB-UNESCO



Editores:

Lic. Bayardo Quintero G.

Lic. Ramón Castillo M.

Dr. Iván Ortega Gasteazoro

Lic. Miguel Torrez J.

Diseño y Diagramación:

Franklin Ruíz M.

Rosa Collado

Fotos portada:

Corredor Biológico Mesoamericano

Proyecto Araucaria

Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua

Formulario de Aplicación para
su Nominación y Reconocimiento
dentro del Programa MAB-UNESCO

Esta propuesta es sometida a la consideración del Programa El Hombre y La Biosfera (MAB) de la Comisión de Las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO; para el reconocimiento de la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua dentro de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.



Contenido

Nombre propuesto para la Reserva de Biosfera	5
País: Nicaragua	7
Cumplimiento de las tres funciones de las reservas de biosfera	9
Criterios para la designación como Reserva de Biosfera	15
Apoyos Oficiales	33
Latitud y Longitud de la zona	37
Dimensiones y Configuración espacial	39
Región Biogeográfica	43
Historia del uso de la tierra	45
Población humana de la Reserva de Biosfera propuesta	53
Características físicas	63
Características Biológicas	71
Función de Conservación	87
Función de Desarrollo	95
Función de Apoyo Logístico	103
Usos y Actividades	119
Aspectos Institucionales	125
Designaciones Especiales	137
Documentos Complementarios	141
Direcciones	145

Introducción


El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, MARENA, a través de la Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua, con el sustancial apoyo del Proyecto Integral ARAUCARIA - Río San Juan, financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional, AEI, así como por la Agencia Alemana de Cooperación Técnica GTZ, y la Cooperación Técnica de Austria; ha preparado este formulario de aplicación para la nominación y reconocimiento de la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua con el propósito de que forme parte integrante de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera, en el marco del programa El Hombre y la Biosfera (MAB) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO.

Es importante aclarar que la figura de reserva de biosfera es una de las categorías definidas y reconocidas dentro el Sistema Nacional de Areas Protegidas de Nicaragua y que la propuesta que ahora se presenta engloba la Reserva de Biosfera del Sureste, declarada como protegida por legislación nacional en 1999. A tales efectos, el nuevo nombre considerado en esta propuesta es el de "Reserva de Biosfera Río San Juan".

El presente formulario sustenta la solicitud dirigida a UNESCO por el Ing. Arturo Harding Lacayo, en su calidad de Ministro del Ambiente y los Recursos Naturales, Presidente de la Comisión Nacional de la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua y Miembro de la Comisión Nacional de Cooperación con la UNESCO.

En sus 7,677 Km² de territorio, la Reserva de Biosfera del Sureste fue conformada en sus orígenes por siete áreas protegidas, que albergan una gran diversidad de ecosistemas representativos del bosque tropical húmedo y humedales, marismas, lagunas costeras y estuarios que son un reservorio genético de especies botánicas y faunísticas ya escasas o desaparecidas en otras partes del trópico mesoamericano.

Para facilitar la gestión de la Reserva que ahora se propone se han incorporado adicionalmente la totalidad de los municipios de El Almendro, San Miguelito, Morrito y parte de Nueva Guinea, todo ello con el fin de incluir el espacio de vida de la mayoría de la población mestiza. Así mismo, se incorpora parte del espejo de agua del lago Cocibolca y el área total de los municipios de San Carlos y El Castillo. Estas adiciones amplían hasta en 18,341 Km² la superficie considerada en esta propuesta. Así, el territorio se constituye en el espacio de vida de 256,000 habitantes, de los cuales aproximadamente 20,000 pertenecen a las etnias Rama, Miskitu, Negra y Creol, cuya riqueza cultural hay que conservar.



La gestión del territorio bajo la conceptualización internacional de una Reserva de Biosfera, permitirá reconocer y armonizar los variados intereses y visiones étnico-culturales en relación al uso de los recursos y sistemas naturales para asegurar la conservación a perpetuidad del área. Se espera una mayor protección de sus recursos genéticos autóctonos, especies vegetales y animales, ecosistemas y paisajes de gran valor para la conservación de la diversidad biológica en el mundo. Asimismo se espera un mayor compromiso y participación de todos los sectores sociales para armonizar los objetivos de conservación con las políticas y prioridades en el desarrollo socioeconómico local. El poder participar en una red mundial de reservas de la biosfera también abre oportunidades para que este territorio transfiera, obtenga y comparta experiencias en gestión, vigilancia, protección, investigación y educación aplicadas al manejo de áreas protegidas en otras reservas de biosfera.

En la elaboración de este formulario se contó con los servicios del MSc. Ramón Castillo Monge, quien en calidad de consultor realizó el llenado de la ficha de postulación. Valiosos e indispensables han sido los aportes y sugerencias de los miembros del Concejo Técnico Asesor de la Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua, SERBSEN: Dr. Iván Ortega Gasteazoro, Director de la Secretaría Ejecutiva, Lic. Fabio Buitrago, Director Ejecutivo de la Fundación Amigos del Río San Juan, FUNDAR, Lic. Bayardo Quintero y Lic. Miguel Torres Directores del Proyecto MARENA - ARAUCARIA – Río San Juan de la AECI; Ing. Ludger Uhlen de la empresa consultora IP, Robert Dilger, asesor de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica, GTZ; Lic. Nelson López, asesor de la Cooperación Técnica Austriaca; Ing. Sune Holt y Lic. Santiago Núñez, asesores de la Agencia Danesa de Cooperación para el Desarrollo, DANIDA, quienes con sus sugerencias y su gran conocimiento in situ contribuyeron tanto al diseño de la propuesta de zonificación de la Reserva como a la elaboración del formulario de aplicación.

También han participado del proceso el Dr. Juan José Romero, Director del Proyecto PROCUENCA (PNUD – OEA); Lic. Jacobo Sánchez, del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM); Lic. Norvin Sepúlveda del Corredor Biológico del Atlántico de Nicaragua; Lcda. Liza González, Directora de la Oficina de la Administración de la Biodiversidad, MARENA.

La primera versión de esta propuesta fue discutida y consensuada, en orden cronológico, en el seno de las siguientes instancias: Consejo Técnico Asesor de la Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua, Oficina de Asesoría Legal de MARENA, Dirección Superior de MARENA, Alcaldes Municipales y representantes de actores dentro del territorio que a la vez son miembros de la Comisión Nacional de la Reserva de Biosfera del Sureste. Posteriormente esta versión final, con los correspondientes ajustes y sugerencias, fue aprobada en el seno de la Comisión Nacional de la Reserva de Biosfera del Sureste en la sesión ordinaria número dos realizada en el Monumento Histórico Fortaleza de la Inmaculada Concepción de María, Municipio El Castillo, el 28 de marzo de 2003.



1

Nombre Propuesto para la Reserva de Biosfera

[Se recomienda utilizar un nombre geográfico, descriptivo o simbólico reconocido localmente que permita a los habitantes identificarse con el sitio en cuestión (por ejemplo, Reserva de Biosfera de Río Plátano, o Reserva de Biosfera de Bookmark). Salvo en casos muy excepcionales, no debe darse a las Reservas de Biosfera el nombre de un parque nacional existente, o de otra zona administrativa semejante.]

Reserva de Biosfera Río San Juan



2

País: Nicaragua



3

Cumplimiento de las tres funciones de las Reservas de Biosfera

[En el Artículo 3 del Marco Estatutario se exponen las tres funciones de conservación, desarrollo y apoyo logístico. Explíquese en términos generales de qué modo cumple estas funciones la zona.]

3.1 "Conservación - contribuir a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética."

[Destáquese la importancia del sitio para la conservación a escalas regional o mundial.]

Con el reconocimiento del territorio del Sureste como una Reserva de Biosfera dentro del Programa MAB, se espera la reiteración de compromisos más estables y duraderos del Gobierno de Nicaragua y de los países desarrollados, con la protección de sus ecosistemas, paisajes, especies vegetales y animales y recursos genéticos autóctonos; dada su importancia tanto para la conservación de la diversidad biológica de mesoamérica y del mundo, como para la seguridad ambiental global.

En sus inmensas áreas de bosques en excelente estado de conservación, el territorio del Sureste alberga y conserva variados ecosistemas representativos del bosque tropical húmedo. Estas formaciones a su vez albergan composiciones faunísticas y botánicas muy heterogéneas que son un reservorio genético de especies ya escasas o desaparecidas en otras zonas tropicales de mesoamérica y del mundo.

Su gran cobertura territorial vinculada con las masas boscosas y áreas protegidas de la vecina República de Costa Rica, garantiza la diversidad genética, libre movilidad, adecuada reproducción y sustento de especies mayores, algunas de ellas en peligro de extinción como el jaguar o tigre americano (*Felis onca*), el danto (*Tapirus bairdii*) y las lapas rojas y verdes (*Psittacidae*).

3.2 "Desarrollo - fomentar un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico."

[Indíquese qué posibilidades ofrece la Reserva de Biosfera propuesta de lograr este objetivo.]

Para asegurar la conservación a perpetuidad de la Reserva de Biosfera del Sureste, es necesario considerar en la planificación de su desarrollo tanto sus potenciales y restricciones naturales, como los procesos económicos y sociales que la afectan. El de Reserva de Biosfera es un concepto compatible con tal enfoque y su implementación permitirá la integración y coherencia de los objetivos de conservación con el uso y manejo sostenible de los ecosistemas y sus recursos naturales inherentes. Todo ello mediante una activa participación de las comunidades locales con sus conocimientos y tecnologías tradicionales y con un adecuado ordenamiento del uso de las tierras.



Su implementación asimismo permitirá armonizar los variados intereses y visiones étnico-culturales de ramas, miskitos y mestizos que comparten el área pero que tienen formas diferentes de conservar y/o usar los recursos y sistemas naturales del territorio.

El manejo del área propuesta requerirá de la participación y articulación de las comunidades locales, departamentales y regionales para facilitar y asegurar una mejor identificación y aplicación de los modelos productivos y organizativos coherentes con el concepto y los principios de una Reserva de Biosfera.

El gobierno de Nicaragua, preocupado por la existencia de efectivas amenazas a la sostenibilidad de los recursos biológicos del sureste y consecuentemente a los medios de vida de las comunidades locales, está impulsando varias iniciativas que promueven el desarrollo de esta región en un contexto de sostenibilidad centrado en el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades.

Estas iniciativas representan una oportunidad invaluable para el desarrollo de una planificación estratégica del uso de la tierra y un marco de políticas para promover el Manejo sostenible de recursos y sistemas naturales en el Sureste por medio de la integración de necesidades, prioridades y decisiones de las agencias del gobierno central, los gobiernos regionales y locales, las comunidades y el sector privado.

La Reserva de Biosfera Propuesta, por considerar diferentes escenarios en su zonificación para la gestión, también constituye un marco para facilitar la coordinación sectorial de las agencias de cooperación para el desarrollo y para orientar y optimizar sus futuras inversiones en el territorio.

La Estrategia de Desarrollo de Nicaragua (junio de 2002) se propone la competitividad y la productividad en el territorio como elementos claves para la reducción de la pobreza rural. Propone la orientación de la economía hacia los mercados internacionales y la adopción del enfoque de construcción de aglomeración de negocios –clusters- en lugar de sectores o productos específicos.

En este contexto, sus grandes potenciales, su estratégica ubicación como lugar de paso, encuentro, vínculo y frontera, lo mismo que su rico patrimonio natural y cultural, lo convierten en un escenario ideal para la implementación de tal planteamiento estratégico. En efecto, la pesca, la ganadería, los cultivos de trópico húmedo, el ecoturismo, la generación hidroeléctrica, la biodiversidad, la producción y exportación de madera y productos de madera son algunos de los potenciales que coinciden plenamente con seis de los siete aglomerados o clusters definidos en dicha estrategia y que

tienen la factibilidad de ser promovidos para impulsar el desarrollo del territorio del sureste de Nicaragua.

De hecho, la escasez de ingresos y empleos productivos locales, la concentración de pobreza en sitios ecológicamente degradados y los altos costos unitarios de la atención social son factores que amenazan la conservación de los espacios naturales en la reserva de biosfera pero que serían significativamente mitigados, al desarrollarse el enfoque de los clusters en el territorio.

3.3 "Apoyo logístico - prestar apoyo a proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre el medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible."

[Indíquense los medios actuales o previstos.]

Al pertenecer a la Red Centroamericana y Latinoamericana de Reservas de la Biosfera, se podrán conocer y compartir experiencias exitosas que potencien las acciones de manejo a nivel local tales como el uso sostenible de la biodiversidad, la agricultura sostenible en el trópico húmedo, el manejo de fauna silvestre, la educación para la sostenibilidad en el desarrollo, la interpretación ambiental y el ecoturismo, con la participación de las comunidades; al mismo tiempo que se logran efectos beneficiosos y complementarios a nivel regional.

Por ejemplo, la gestión coordinada de la Reserva de Biosfera del Sureste en Nicaragua, con las áreas protegidas del norte de Costa Rica (conservando cada una de ellos su individualidad y soberanía) contribuiría, en gran medida, al establecimiento y consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano.

Estas consideraciones permiten suponer que en el futuro las acciones de conservación y desarrollo sostenible habrán de implementarse con criterios respetuosos de las leyes y principios que rigen los sistemas naturales (ecosistemas) superando las incoherencias asociadas al establecimiento de fronteras nacionales, culturales o administrativas.

Iniciativas y medios actuales:

En la zona de transición y en el ámbito terrestre de la zona de amortiguamiento se capacita a productores agropecuarios en: Aprovechamiento y manejo sostenible de bosques primarios y secundarios, manejo de la regeneración natural integrada a sistemas de ganadería extensiva, establecimiento y manejo de sistemas agroforestales y silvopastoriles.



Se capacita a maestros y promotores para implementar las acciones de educación ambiental en escuelas y comunidades rurales.

Se capacita a colectivos de mujeres en la crianza y comercialización de larvas y adultos de mariposas.

Se capacita a colectivos de mujeres en la colecta y crianza de tortugas para su comercialización como mascotas.

Otros contenidos de capacitación son:

Aprovechamiento sostenible de fibras, lianas, palmas y otros productos no maderables del bosque.

La pesca sustentable de peces de agua dulce en el lago de Nicaragua y el Río San Juan.

Entre las iniciativas de vigilancia y observación se cuentan:

El establecimiento y operación de dos estaciones de observación permanente de aves migratorias y residentes.

En la Estación Biológica Experimental La Lupe: 14 parcelas de investigación y observación permanente en bosques naturales.

En el Centro Ecológico Los Guatuzos: Parcela de monitoreo permanente en Bosque tropical Húmedo.

En la Estación Biológica Río Frío. Parcela de Monitoreo permanente en Bosque tropical Húmedo.

Iniciativas previstas:

Establecimiento y operación de parcelas de observación permanente de bosques naturales en relación a los cambios climáticos.

Establecimiento y operación de estaciones de medición como parte de la red de monitoreo y vigilancia de los cambios climáticos a nivel mundial.

Establecimiento y operación de estaciones permanentes de observación y vigilancia en el estudio de la ecología geográfica de las aves migratorias y de los rapaces migratorios.

Educación y capacitación sobre agrosilvicultura sostenible como elemento clave para el futuro de rapaces migratorios.



Cráterios

para la designación como
Reserva de Biosfera



4.1. "Contener un mosaico de sistemas ecológicos representativos de regiones biogeográficas importantes, que comprenda una serie progresiva de formas de intervención humana."

La flora y la fauna en la Reserva de Biosfera del Sureste reflejan, en su diversidad, su característica de interfase entre las biotas de la zona Neotropical de Sudamérica y la Neoártica de Norteamérica. Florísticamente, la zona entre el sur de Nicaragua y el norte de Costa Rica, representa la frontera entre las floras Neotropical y Neoártica. La distribución de las especies está determinada por condiciones climáticas (temperatura y precipitación), elevación, porosidad y profundidad del suelo, niveles freáticos, exposición a la salinidad y a los ritmos de erosión y sedimentación de cada sitio.

En términos generales, los bosques húmedos y muy húmedos coinciden con las tierras bajas y calientes del Caribe, mientras que los bosques secos o deciduos se ubican en las tierras más cercanas al ámbito del Pacífico donde la precipitación es moderada y estacional.

La fauna del territorio también refleja la misma situación transicional entre las zonas Neotropical y Neoártica, aunque el patrón de transición sea complejo. En el caso de los vertebrados la fauna es típicamente Neotropical, a excepción de los reptiles. El territorio es para algunas especies el límite de su distribución, aunque los representantes faunísticos del norte y del sur generalmente extienden su distribución más allá del territorio del sureste. Por ejemplo, carnívoros como el coyote (*Canis latrans*), originarios de la zona Neoártica, extienden su distribución hasta el norte de Costa Rica.

La ictiofauna de agua dulce es más tropical que templada, aunque existen especies muy particulares en el Lago de Nicaragua, como por ejemplo el tiburón de agua dulce (*Carcharhinus leucas*), el pez sierra (*Pristis perotetti*), el gaspar (*Atractosteus tropicus*) y otros. El traslape en la distribución de especies de peces de agua dulce con mayor tolerancia a la salinidad es un fenómeno que comienza en el Lago de Nicaragua.

Entre las familias de anfibios, se encuentran típicos representantes de la fauna del sur, como las familias de los cecílicos, leptodactílidos, brevicipítidos e hílidos. Del norte, las familias de los bufónidos, salamandras pletodóntidas y los ránidos, se encuentran y traslapan en gran parte del área de la reserva de biosfera, aunque ambas faunas se extienden más allá de los límites de la misma. Los reptiles poseen también representantes de ambas regiones faunísticas, con algunos ejemplos muy particulares en la zona, quizás endemismos de Centroamérica.



La ornitofauna incluye ejemplos típicamente transicionales, migrantes, y especies de zonas templadas que anidan en el trópico. La diversidad de especies de aves es particularmente interesante y variada en ecosistemas de humedales. Finalmente, la fauna de mamíferos presenta elementos de ambas regiones.

La entomofauna se encuentra aun en una etapa de escaso conocimiento y valoración. Se requieren muchos esfuerzos antes de tener una estimación fiable de su diversidad. Entre los insectos de especial importancia se encuentran grupos polinizadores, desfoliadores, carroñeros, carnívoros, plagas agrícolas y vectores de enfermedades de animales domésticos y humanos. En algunos grupos la investigación científica avanza según su importancia en relación con los intereses humanos.

En el territorio hay diferentes sistemas ecológicos tanto terrestres como marinos y acuáticos continentales. Dentro de los más representativos encontramos el bosque húmedo tropical con diferentes formaciones vegetales, así mismo humedales costeros como manglares, estuarios, lagunas costeras, sabanas de gramíneas inundadas, deltas o desembocaduras de ríos al mar, entre otros. Por otro lado se pueden encontrar sistemas ecológicos marinos como arrecifes de coral, bancos de algas marinas, formaciones rocosas en el lecho marino y grandes bancos de arena de vital importancia para la migración de la langosta espinosa del Caribe.

En la región continental es posible encontrar ríos, caños, quebradas y riachuelos que juegan un papel muy importante como parte de sistemas ecológicos de humedales o del bosque húmedo tropical. Así mismo se pueden observar lagunas de agua dulce en donde peces, manatíes, cocodrilos, y una gran variedad de aves encuentran un nicho ecológico en un vasto hábitat. Hacia el oeste de la Reserva predominan los ríos de aguas lentas que se desbordan en llanuras extensas formando humedales de clasificación variada (turberas, bosques inundados, sabanas inundadas, lagunetas) en donde se reproducen, alimentan o descansan una gran cantidad de especies de fauna silvestre, tanto migratorias como residentes.

Quizá el sistema ecológico acuático de mayor relevancia en la Reserva sea el Gran Lago de Nicaragua, el cual mide en toda su extensión 8,000 km² y es completamente de agua dulce. En el Sureste, el lago juega un papel muy importante en las migraciones de peces y aves acuáticas, en la reproducción de peces de importancia económica, así como en el transporte e intercambio comercial entre ciudades, comunidades e incluso entre Nicaragua y Costa Rica.

En las zonas costeras del sur y sureste del Lago y en el curso y sus respectivas riveras del río San Juan, predomina un mosaico de tierras inundables, estuarios, lagunas y humedales que cambian con el ritmo y estacionalidad

de las lluvias y los niveles de agua. Tal escenario, además de incluir importantes puntos para descanso y alimentación en las rutas de las aves migratorias, congloba excelentes sitios de pastoreo para la ganadería extensiva, y arrozales para subsistencia y comercialización. Asimismo en las áreas más bajas, sitios importantes para la reproducción y crianza del gaspar y de otras especies de peces de gran valor para la pesca de subsistencia y comercial que se practica en el ámbito fluvo-lacustre de la zona de amortiguamiento de la Reserva de Biosfera (véase mapa 1).

La intervención humana en estos sistemas ecológicos puede ser descrita como un gradiente que avanza de Oeste a Este. Hacia el Oeste de la Reserva predominan las áreas agrícolas (cultivos de granos básicos) entremezcladas con sitios de ganadería extensiva de doble propósito, fragmentos de bosques naturales y bosques secundarios en diferentes grados de sucesión. A medida que se avanza hacia el Este disminuye la presencia humana y aumenta la cobertura boscosa y humedales, hasta alcanzar la zona núcleo "Reserva Biológica Indio Maíz" en donde la intervención humana es prácticamente nula (véase mapa 1).

4.2. "Tener importancia para la conservación de la diversidad biológica."

Las Reserva de la Biosfera del Sureste de Nicaragua es la región del país en donde se concentra la mayor cantidad de especies raras, amenazadas, en peligro o reguladas por la convención CITES, esto por ser un área de gran pluviosidad, altas temperaturas y mucha humedad relativa. Estos factores conjugados con una cobertura vegetal muy variada y conservada hacen del territorio, el escenario perfecto para la supervivencia de especies de diferentes gremios tróficos que en otras regiones de Centroamérica han desaparecido a consecuencia de distintos factores principalmente antropogénicos.

De toda la región centroamericana, el sureste de Nicaragua, es la porción continental más estrecha por donde las especies migratorias deben transitar. Este territorio que no excede los 200 km de ancho está limitado por el Mar Caribe y por Gran Lago de Nicaragua.

Las especies de fauna más emblemáticas son el Jaguar (*Panthera onca*), el Tapir (*Tapirus bairdii*), el Manatí (*Trichechus manatus*), el aguila Harpia (*Arpya harpija*), la lapa verde (*Ara ambigua*), el pez sierra (*Pristis perottetti*) y el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*). Dentro de las especies de flora más emblemáticas están la caoba (*Switenia macrophylla*), el cedro real (*Cederella odorata*) y el almendro (*Dipterix panamensis*).

En recientes estudios se han identificado nuevas especies reportadas para el país, las cuales tienen en el territorio del sureste su límite norte



de distribución en el continente; los científicos nacionales todavía no descartan la posibilidad de poder encontrar una mayor cantidad de especies todavía no reportadas para el país.

Por otro lado, es necesario señalar que muchos de los cerros y elevaciones presentes en la zona núcleo de la Reserva fueron hace varios miles de años, islas que se unieron al territorio cuando emergiera la plataforma que actualmente forma la planicie del Caribe. Es muy probable que en esas elevaciones puedan existir diferentes formas endémicas que todavía no han sido documentadas.

Algunas especies que tienen en la reserva un hábitat adecuado para su reproducción, alimentación o descanso, son de gran importancia para la economía local. La langosta del Caribe (*Panulirus argus*), y el camarón de mar (*Penaeus spp.*) sustentan la generación de ingresos y empleos productivos asociados a la pesca artesanal e industrial en la costa Caribe. La pesca de camarón de río (*Macrobrachium spp.*) y del robalo (*Centropomus spp.*) constituyen un medio de vida importante en los sistemas deltaicos y el curso bajo de los ríos San Juan, Indio y Maíz. La madera de caoba (*Swietenia macrophylla*) y cedro real (*Cederella odorata*), son aprovechados para usos domésticos y comercialización a pequeña escala a nivel local y departamental. La guaratinaja (*Agouti paca*), así como la lora corona azul (*Amazona farinosa*) son comercializados en un mercado clandestino de carne de especies silvestres o de mascotas cuyo destino final muchas veces es la exportación hacia los países desarrollados.

4.3. "Ofrecer posibilidades de ensayar y demostrar métodos de desarrollo sostenible a escala regional."

En términos generales, la Reserva de Biosfera del Sureste es una región en donde tradicionalmente se han realizado intentos, ensayos y demostraciones de prácticas agroecológicas, energías renovables, sistemas silvopastoriles, manejo forestal, manejo de vida silvestre y turismo naturalista, como alternativas de aprovechamiento de algunos recursos y sistemas naturales causando el menor impacto posible.

La población es abierta y receptiva a los ensayos, la innovación, la adopción de tecnologías, y la adaptación o adopción de nuevos sistemas productivos, dado que estas actividades se han venido llevando a cabo desde la anterior administración (década de los 80s) del territorio en donde se concebía al mismo como el "Sistema Internacional de Areas Protegidas para la Paz" (SI – A – PAZ).

Adicionalmente, existen en la región entes gubernamentales y no gubernamentales tales como el Consejo Departamental de Desarrollo Sostenible,

CODESO, la Secretaría de Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua, SERBSEN, la Comisión Ambiental Departamental, etc., las cuales mantienen entre sí estrecha comunicación y coordinación sobre todo en temas de planificación del territorio, uso de la tierra, conservación y manejo de la diversidad biológica y prioridades de inversión. Esto hace que la reserva sea un escenario casi perfecto para promover el desarrollo sostenible y sus acciones correlativas.

4.4. "Tener dimensiones suficientes para cumplir las tres funciones de las reservas de biosfera." . (véase mapas 1 y 2 y cuadro 1)

La Reserva de Biosfera del Propuesta tiene una extensión de 18,340 km². Está integrada actualmente por siete áreas protegidas que suman en su totalidad 7,859 km² (43%). El resto, 10,481 km² (57 %) lo constituye un mosaico de sitios de ganadería extensiva, áreas de cultivos, fragmentos de bosques primarios y bosques secundarios manejados por propietarios privados en lo que, en esta propuesta, se conoce como la Zona de Transición y parte de la Zona de Amortiguamiento o Tampon. En la Zona de Transición se concentra la mayor parte de la población.

La zona núcleo suma en su totalidad 3,578 km², de los cuales la Reserva Biológica Indio Maíz aporta por sí sola 3,157 km². Este territorio que en su totalidad está destinado a la conservación e investigación de la diversidad biológica, es considerada el área mejor conservada de todo el país, en donde se ha registrado los mas altos índices de diversidad biológica y con la superficie más extensa bajo una categoría fuertemente restrictiva.

La zona de amortiguamiento suma en su totalidad 9,616 km², de los cuales 4,281km² (45%) son áreas protegidas en las que se permiten algunos usos de la tierra, y en donde el aprovechamiento de los recursos naturales está siendo regulado por el estado de Nicaragua. En el área restante (5,335 km²), territorio fuera de áreas protegidas, la administración de los recursos naturales está a cargo de las alcaldías (El Castillo, San Carlos, Nueva Guinea y Bluefields), las cuales por mandato de la ley de municipios (Ley No 40) deben manejar de manera racional los recursos naturales existentes en su territorio; en ese particular, cada alcaldía ha creado su Comisión Ambiental Municipal, en donde se discuten las políticas y normativas municipales de aprovechamiento y uso de los recursos naturales. Todo esto es de alguna manera una garantía de la orientación que tiene la gestión del territorio hacia el desarrollo sostenible.

Por último, en la zona de transición (5146 km²), se están desarrollando ensayos y demostraciones de usos racionales de recursos naturales, principalmente forestales, además de algunas demostraciones de sistemas



productivos agropecuarios que consideran prácticas agroecológicas que provocan un menor impacto al ambiente y mantienen o aumentan el rendimiento productivo a largo plazo.

CUADRO 1.
EXTENSIÓN DE LAS ZONAS PROPUESTAS VERSUS COBERTURA
DE LAS AREAS PROTEGIDAS (AP) DEL SURESTE.

Nombre de la Zona.	Area Km ²	%	Territorios de A.P. dentro de esta zona (km ²).	%	Territorios fuera de AP dentro de esta Zona	%
Núcleo.	3,578	20	3,578	100	0	0
Amortiguamiento.	9,616	52	4,281	45	5,335	55
Transición.	5,146	28	0	0	5,146	100
Total	18,340	100	7,859	43	10,481	57

Nota: información originada en la propuesta de zonificación, con datos reales del SIG.

4.5. Mediante la zonificación apropiada: (véase mapas 1 y 2)

"a) una o varias zonas núcleo jurídicamente constituidas, dedicadas a la protección a largo plazo conforme a los objetivos de conservación de la reserva de biosfera, de dimensiones suficientes para cumplir con los objetivos."

[Describese brevemente la(s) zona(s) núcleo, indicando su situación jurídica, su tamaño y los principales objetivos de conservación.]

La Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua cuenta con tres zonas núcleo propuestas.

4.5.1 Zona (s) núcleo(s).

Reserva Biológica Indio Maíz. (véase mapas 1 y 2)

La Reserva Biológica Indio Maíz ocupa el vértice suroriental del país. Abarca la mayor parte del municipio de San Juan del Norte, parte del municipio de El Castillo y parcialmente el área del municipio de Bluefields. Se le considera como una zona núcleo por excelencia por tratarse de un área intangible. Tiene una superficie 3,157 km² de bosque húmedo tropical, humedales continentales, manglares, esteros y marismas completamente deshabitados.

La suya es la más restrictiva de las categorías de manejo que contempla el Reglamento Nacional de Areas Protegidas, puesto que solamente permite la realización de investigaciones científicas con autorización del Ministerio del Ambiente; no se permiten las actividades de extracción de recursos naturales de ningún tipo, ni la residencia temporal o permanente de poblaciones humanas.

El régimen de propiedad de la tierra es público. Fue creada en el año 1990 por el decreto 527 con una extensión de 2,950 km² y posteriormente precisada por medio del Decreto 66-99-Creación de las Areas Naturales Protegidas del Sureste de Nicaragua-. En 1991 en respuesta a la creciente colonización de su área de amortiguamiento se firma el convenio interministerial: "Acuerdo Territorial para la Zonificación Agroforestal de las Cuencas Hidrográficas del Sureste de Nicaragua". Con tal zonificación se reconoce una ampliación de 700 Km² para la reserva (esto significa que el acuerdo ministerial no esta creando nuevos limites, sino que, al contrario, los esta respetando, amen de que un decreto ministerial no puede reformar un decreto ejecutivo).

En junio de 1994, decreto 28 - 94: Declaración de la Región del Sureste de Nicaragua Territorio de Desarrollo Sostenible oficializa tal ampliación. En 1999 la Presidencia de la República, por medio del decreto 66-99, Actualización y Precisión de Categorías y Límites de las Areas Protegidas Ubicadas en el Territorio del Sureste de Nicaragua, declara la zona como "Reserva de la Biosfera del Sureste de Nicaragua", basándose en las áreas protegidas ya existentes e incluyendo la delimitación de la Reserva Biológica Indio Maíz con 2,639.8 km², aunque según datos del Sistema de Información Geográfico de la Secretaría y para los fines de esta ficha, el área real corresponde a 3,157 km².

Objetivos

- Conservar a perpetuidad la rica diversidad biológica de la Reserva Biológica Indio Maíz: los paisajes, los ecosistemas, las especies y el patrimonio genético.
- Proveer oportunidades para el desarrollo de investigaciones científicas y la capacitación de nuevos profesionales en la Preservación y el manejo sostenible del bosque húmedo tropical y del bosque pluvial premontano.
- Conservar áreas de valiosa importancia para el funcionamiento y consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano.

Humedales de los Guatuzos. (véase mapas 1 y 2)

El sitio tiene una extensión de 106 Km². Ubicados en el municipio de San Carlos al sur del Lago de Nicaragua en la franja terrestre fronteriza con la República de Costa Rica, la zona núcleo de los humedales de los Guatuzos es parte de un área mayor reconocida por la legislación nacional como Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos (437.5 Km²). Está conformada fundamentalmente por llanuras inundables en donde predomina vegetación herbácea y algunas palmas del género



Raphia. Los ríos que lo atraviesan nacen en territorio costarricense y desembocan en el Lago de Nicaragua. No hay habitantes pues además de ser zona de Reserva es un área inhabitable por sus características de humedal permanente.

De este a oeste se extienden desde el curso del Río Zapote hasta la franja terrestre de un Km. de ancho en la rivera occidental del río Frío; y de la costa sur del Lago de Nicaragua en el norte, hasta la línea fronteriza con Costa Rica en el sur.

El régimen de propiedad de la tierra es presumiblemente nacional. Ninguna persona natural reclama total o parcialmente el territorio. El marco jurídico de esta zona núcleo, hasta que no se le defina el propio, es el mismo del Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos que a su vez, forma parte del sistema de áreas protegidas del Sureste y que como tal tiene, salvo pequeñas variantes, el mismo marco jurídico ya descrito para la Reserva Biológica Indio Maíz.

El Refugio fue creado en el año 1990, por el decreto Presidencial 527, Creación de las Areas Naturales Protegidas del Sureste de Nicaragua. Reconocido por la Convención Ramsar como Humedal de Importancia Internacional en el año 1996. Es la primera área protegida del país que cuenta con un plan de manejo actualizado tras cinco años de ejecución de una primera versión de plan de manejo.

Objetivos

- Conservar a perpetuidad la diversidad biológica del humedal de Los Guatuzos: los paisajes, los ecosistemas, las especies y el patrimonio genético.
- Proveer oportunidades para el desarrollo de investigaciones científicas y la capacitación de nuevos profesionales en la Preservación y el manejo sostenible del humedal.
- Conservar áreas de valiosa importancia para el funcionamiento y consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano.

Cumbres del Cerro Silva. (véase mapas 1 y 2)

Ubicada en el municipio de Bluefields, la zona núcleo Cumbres del Cerro Silva es parte de un área mayor reconocida por la legislación nacional como Reserva Natural Cerro Silva.

Tiene una extensión de 164 Km². Este territorio, medido a partir de la cota 100 m.s.n.m., constituye la elevación mas prominente en la franja continental (de 15 Km. de ancho) paralela a la porción sur de la costa del Caribe nicaragüense. En él predomina el bosque húmedo tropical, de cuyas alturas nacen los ríos Kukra, Torsuani, Mahogany y Montecristo, entre otros. Tales ríos en su curso inferior, son usados por la población aledaña como vía de comunicación y para la comercialización de productos agrícolas. Los indígenas Rama reconocen más de la mitad de esta zona núcleo como territorio indígena, de donde obtienen la mayoría de los bienes y servicios para su supervivencia.

El régimen de propiedad de la tierra es presumiblemente estatal. No se ha realizado un catastro ni un saneamiento o diagnostico registral. Su marco jurídico, hasta que no se le defina el propio, es el mismo de La Reserva Natural Cerro Silva, dentro de la cual es el área más intangible.

En 1992 por decreto número 38 se crea la Reserva Forestal Cerro Silva. En 1999 la Presidencia de la República, por medio del decreto 66-99, Actualización y precisión de categorías y limites de las áreas protegidas ubicadas en el territorio del sureste de Nicaragua, en el mismo declara al territorio como "Reserva de la Biosfera del Sureste de Nicaragua". En ese marco el sector del Cerro Silva fue nombrado Reserva Natural Cerro Silva, con una extensión de 3,394 Km².

Objetivos

- Conservar a perpetuidad la rica diversidad biológica del bosque tropical húmedo de las Cumbres del Cerro Silva: sus paisajes, ecosistemas, especies y patrimonio genético.
- Proveer oportunidades para el desarrollo de investigaciones científicas y la capacitación de nuevos profesionales en la Preservación y el manejo sostenible del bosque.
- Conservar áreas de valiosa importancia para el funcionamiento y consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano.

"b) una o varias zonas tampón claramente definidas, circundantes o limítrofes de las zonas núcleo, donde solo puedan tener lugar actividades compatibles con los objetivos de conservación."

[Describase brevemente la(s) zona(s) tampón, su situación jurídica, su tamaño y las actividades en curso y previstas en ella(s).]



4.5.2 Zona (s) de Amortiguamiento (véase mapas 1 y 2)

Zona de Amortiguamiento: Ambito Fluvo – Lacustre.

La zona de amortiguamiento, ámbito fluvo lacustre, ubicada en el Oeste de la Reserva de Biosfera propuesta, tiene una extensión de 2,612 Km² e incluye los siguientes territorios:

- Una cuarta parte del espejo de agua del Lago de Nicaragua, o sea la superficie lacustre al este de la línea imaginaria que va desde el límite terrestre entre los departamentos de Río San Juan y Rivas hasta la desembocadura del Río Oyate.
- El territorio insular: Monumento Nacional Archipiélago de Solentiname.
- Parte del curso del río San Juan, desde su embocadura hasta los raudales de El Castillo incluyendo la franja paralela de territorio de 5 Km. de ancho en su ribera norte y la franja fronteriza hasta el límite internacional con Costa Rica, en su ribera sur.
- La franja costera de 2 Km. de ancho en el Lago de Nicaragua, desde la embocadura del río San Juan hasta la desembocadura del río Oyate, incluyendo el Sitio Ramsar Humedales de San Miguelito.
- El Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos, exceptuando la zona núcleo en este comprendida.
- El Monumento Histórico Fortaleza de la Inmaculada Concepción de María.

En la porción terrestre de esta zona, el régimen de propiedad e la tierra es privado.

Actividades en curso

- Aprovechamiento racional de la pesca artesanal y comercial, el ecoturismo y otros recursos acuáticos y costeros en el ecosistema del lago de Nicaragua.
- Investigación, inventario y monitoreo de potenciales y restricciones en relación con los recursos acuáticos y costeros existentes.
- Ordenamiento de la pesca: la definición de áreas de pesca por municipio, las especies posibles de pesca por cada temporada y las tallas mínimas. Las artes permitidas con sus respectivos reglamentos.

- Implementación de un sistema único de registro de los pescadores y sus embarcaciones a través del Ministerio del Ambiente y la Dirección de Pesca (ADPESCA) del Ministerio de Finanzas, Industria y Comercio.
- Ordenamiento del actual sistema de transporte lacustre que vincula las poblaciones del sureste con la economía de la región del Pacífico de Nicaragua.

Actividades Previstas

- Conservación del lago de Nicaragua en su calidad de reserva estratégica para el futuro desarrollo socioeconómico del país, dado que constituye una fuente segura para el abastecimiento de agua dulce para consumo humano y riego, de Nicaragua y de otras partes de Centroamérica.
- Implementar los planes de manejo de las Areas Protegidas que se encuentran dentro del ámbito fluvo lacustre: Monumento Nacional Archipiélago de Solentiname, Refugio de Vida Silvestre de Los Guatuzos y Monumento Histórico Fortaleza de la Inmaculada Concepción de María.
- Conservación de los estuarios, lagunas, humedales o costas del lago de Nicaragua en donde se desarrollan importantes procesos ecológicos, como los ritmos de transporte y deposición de sedimentos y nutrientes, que garantizan la alimentación, reproducción y reclutamiento de las especies de peces de interés comercial.
- Conservación de los humedales de vital importancia para aves residentes y migratorias en su ruta neártica.
- Conservación y explotación racional del potencial pesquero, ecoturístico y energético del sistema lago-río para mejorar el ingreso y el empleo productivo a nivel local y departamental.
- La conservación y manejo sostenible de los recursos pesqueros, así como de los humedales costeros de agua dulce y su fauna acompañante en beneficio de la población local.

Zona de Amortiguamiento: Ámbito Terrestre (Véase mapas 1 y 2)

El ámbito Terrestre de la zona de Amortiguamiento ocupa la parte central de la Reserva de Biosfera. Limita con la zona núcleo al Este y con la zona de transición al Oeste, y mide 5,205 km². Incluye parte de los municipios de Bluefields, Nueva Guinea, El Rama, El Castillo, y San Carlos. En dicha zona se incluyen todas aquellas superficies de los municipios mencionados que no están incluidas dentro de las zonas núcleo ya descritas.



En su mayor parte la superficie de la zona de amortiguamiento terrestre está compuesta por áreas protegidas: Reserva Natural Cerro Silva y Reserva Natural Punta Gorda, las cuales cuentan con un Plan de Manejo en proceso de elaboración y otro en aprobación.

Además incluye aquellas zonas no protegidas de los municipios mencionados, que son importantes para la conservación y la conectividad tanto de las zonas núcleo, como de las demás áreas protegidas del sureste.

Actividades en curso

- Todas las actividades propuestas en los planes de manejo de las Areas Protegidas incluidas en este ámbito. Entre otras se destacan:
- Capacitación a maestros y promotores para implementar las acciones de educación ambiental en escuelas y comunidades rurales.
- Capacitación y asistencia a productores agropecuarios en: Aprovechamiento y manejo sostenible de bosques primarios y secundarios, manejo de la regeneración natural integrada a sistemas de ganadería extensiva, establecimiento y manejo de sistemas agroforestales y silvopastoriles.
- Promoción de la agricultura de patio y de otros sistemas de agricultura sostenible.
- Prevención y control de la caza furtiva.
- Prevención y control de la extracción, transporte y comercialización ilegal de maderas preciosas y otros productos no maderables.
- Prevención y control de la extracción, transporte y comercialización ilegal de fauna silvestre.

Actividades previstas

- Aprobación e implementación de los planes de manejo de las Areas Protegidas incluidas en este ámbito.
- Fortalecimiento de las capacidades empresariales locales para la producción sostenible, procesamiento y comercialización de madera y productos de madera en mercados más competitivos.
- Fortalecimiento de las capacidades empresariales locales para la producción ambientalmente sostenible, procesamiento y comercialización de carne y lácteos en mercados más competitivos.

- Fortalecimiento de las capacidades empresariales locales para la producción, procesamiento y comercialización de cultivos de trópico húmedo integrados como componentes de sistemas agroforestales y orientados a la exportación.
- Establecimiento y operación de parcelas de observación permanente de bosques naturales en relación a su aprovechamiento sostenible y la gestión ambiental frente a los cambios climáticos.
- Educación y capacitación sobre agrosilvicultura sostenible como elemento clave para el futuro y la conservación de rapaces migratorios.
- Se prevé continuar con las actividades de regulación y control.
- Promoción del agroturismo.

Zona de Amortiguamiento: Ambito Marino – Costero (véase mapas 1 y 2 y cuadro 1)

El ámbito Marino – Costero de la zona de Amortiguamiento comprende una franja del mar Caribe de tres millas náuticas de ancho que se extiende desde la línea de costa entre las Repúblicas de Nicaragua y Costa Rica, hasta la Bahía de Bluefields, conteniendo la zona costera, sus deltas, lagunas costeras, islas, peñascos, barras, arrecifes y demás formaciones submarinas. Incluye la Bahía de Bluefields, la bocana de los ríos Willing Cay, Punta Gorda, Maíz, Indio y San Juan. Esta zona tiene una extensión de 1,045 km².

Contiene ecosistemas marinos, estuarinos, costeros, arrecifales, marismas, manglares u otros en donde se desarrollan procesos ecológicos medulares para la reproducción y reclutamiento de especies de peces, crustáceos, reptiles, aves, mamíferos, invertebrados, flora acuática y costera, o cualquier otra con valor ecológico o potencial comercial.

Constituye un espacio de vida para las comunidades ramas, garífonas y mestizos de la región. Por sus características sui géneris, la misma no puede ser incluida en el ámbito terrestre de la Zona de Amortiguamiento. Siendo que sus recursos y sistemas naturales son distintos a los presentes en el ámbito terrestre y que en esta zona se llevan cabo procesos ecológicos de relevante importancia para la actividad pesquera de la región, es necesario definirla y establecerla como una zona con normas particulares que permitan orientar y fomentar el desarrollo de sistemas racionales de aprovechamiento de los recursos marino costeros, al mismo tiempo que se promueva la conservación de las tradiciones culturales de su población.



Actividades en curso

- Protección y vigilancia de los recursos marino-costeros. Se han implementado algunas normativas para regular la actividad pesquera. Las embarcaciones de pesca industrial del camarón (*Penaeus spp.*) no pueden faenar a menos de tres millas náuticas de la costa, así mismo, se ha hecho un esfuerzo importante por tratar de registrar todas las embarcaciones pesqueras de poco calado de todo el litoral sur nicaragüense.
- El límite de pesca artesanal-comercial va desde la línea de la costa hasta las tres millas náuticas. Se permite la pesca artesanal y de subsistencia. Se entiende como pesca artesanal y de subsistencia lo establecido para la definición de "pesca doméstica" recogida en el Arto. 2 de la Ley de pesca de 1961, empleando un máximo de 120 metros de redes por bote (luz de malla adecuada para que los alevines y juveniles de peces de cada especie puedan escapar), anzuelos, arpones y atarrayas para fines de consumo y/o comercio familiar.
- Las actividades pesqueras permitidas deberán cumplir las normativas y limitaciones que señala el Arto. 7 de la Ley de Pesca: Sólo podrán capturarse las especies permitidas, dentro de las épocas o períodos hábiles autorizados, según los reglamentos respectivos.

Actividades previstas

Implementar las acciones sugeridas en el plan de manejo del Refugio de Vida Silvestre de Río San Juan, las cuales serán complementadas con la normativa que, en su momento, establecerá el futuro Plan de Manejo de esta Reserva de Biosfera Propuesta.

En términos generales, considerando la vocación natural y los objetivos y justificaciones planteados en la Propuesta de Zonificación de la Reserva de Biosfera (documento Adjunto), se espera el desarrollo de las siguientes actividades:

- Conservación de sistemas tradiciones de uso y aprovechamiento de los ecosistemas y recursos marino costeros. En el transcurso del año 2003-2004 se está previendo la elaboración un diagnóstico de la diversidad biológica costera del mismo.
- Ordenar el proceso inversionista asociado al aprovechamiento sostenible del turismo, la pesca artesanal y otros potenciales naturales del área.
- Conservación de las tradiciones culturales de aprovechamiento artesanal de los recursos marino costeros tales como, el cocotero, la pesca escamera de subsistencia, langostas y camarones.

- Proteger espacios naturales de vital importancia para la reproducción de especies marinas de interés comercial.
- Conservar paisajes costeros con alto potencial para el desarrollo ecoturístico.

Zona de Amortiguamiento: Ambito Fluvial (véase mapas 1 y 2)

La zona fluvial comprende completamente al Refugio de Vida Silvestre Río San Juan, el cual se extiende longitudinalmente desde el río Bartola al Oeste hasta el Mar Caribe en el Este, y desde la frontera con Costa Rica hasta una línea imaginaria paralela al curso del río San Juan ubicada a dos kilómetros de su margen norte, incluyendo las lagunas y sistemas deltaicos de San Juan del Norte y parte del río Indio. Tiene una extensión de 447 Km² y es uno de los humedales más importantes de la región por ser la etapa final de la cuenca más extensa de Centroamérica. Es una planicie fluvo – marina baja, con elevaciones promedio a los 20 m.s.n.m y pendientes menores al 0.5% presentando un paisaje morfológico de deltas, diques fluviales bajos, pantanos y barras de playa, moderadamente bien a mal drenados, lo que combinado con la alta precipitación de la zona hace que el suelo permanezca saturado de agua.

Actividades en curso

- Regulación y control de la pesca deportiva, la pesca artesanal comercial y de subsistencia y el ecoturismo vinculado al ambiente fluvial del Río San Juan.
- Protección y vigilancia de la biodiversidad y otros recursos naturales.
- Regulación y control del sistema de transporte fluvial que comunica la comunidad de San Juan del Norte con San Carlos y la región del Pacífico de Nicaragua.
- Prevención y control de la extracción, transporte y comercialización ilegal de maderas preciosas y otros productos no maderables del bosque.
- Prevención y control de la extracción, transporte y comercialización ilegal de fauna silvestre.

Actividades previstas

- Todas las sugeridas por el Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan (adjunto a este formulario de Propuesta).
- Fortalecimiento de las capacidades empresariales locales para la planificación estratégica y el desarrollo del turismo sostenible centrado en el respeto de los sistemas naturales y orientado a la competitividad en la producción y comercialización de servicios.



Se espera continuar con las actividades en curso en el contexto de una gestión ambiental que reconozca y promueva opciones productivas basadas en justificaciones económicas para la conservación.

- Conservación de sistemas tradiciones de uso y aprovechamiento de los ecosistemas y recursos fluviales. En el transcurso del año 2003-2004 se está previendo la elaboración de un plan de ordenamiento de la pesca y un diagnóstico de su diversidad biológica.

"c) una zona exterior de transición donde se fomenten y practiquen formas de explotación sostenible de los recursos."

4.5.3 Zona de Transición (véase mapas 1 y 2 y cuadro 1)

Esta zona tiene una extensión de 5,146 km² y una población de 151,796 habitantes. Incluye parcialmente los municipios de Morrito, San Miguelito y El Almendro; parcialmente los municipios de Nueva Guinea y El Rama. En ella tradicionalmente se ha producido granos básicos y ganado para el comercio. Es una zona con poca cobertura vegetal boscosa, más bien predominan los pastizales, los cultivos y algunos remanentes de bosques sin madera de valor comercial.

En el municipio de Nueva Guinea es quizá donde se realizan la mayor cantidad de acciones relacionadas con los objetivos de la zona de transición como la producción orgánica sostenible, la planificación estratégica para el desarrollo municipal, el manejo forestal y la educación ambiental.

En esta propuesta, la zona de transición se percibe como un elemento del contexto regional de la Reserva de la Biosfera en donde los objetivos de conservación de sus espacios naturales se plantean a partir del reconocimiento del entorno socioeconómico que les rodea y del flujo de bienes y servicios entre áreas silvestres protegidas y sus comunidades adyacentes. En la administración de esta área se pretende armonizar la intervención e influencia de las instituciones públicas y privadas, con la filosofía y marco conceptual del manejo de Reservas de la Biosfera.

Fortalecimiento de la capacidad de los gobiernos municipales para ordenar el proceso inversionista a nivel local. Incluye la promoción y apoyo para la elaboración de planes estratégicos de desarrollo municipal y planes de ordenamiento territorial ambiental en cada uno de los municipios de la Zona de Transición.



5

Apoyos Oficiales

5.1 Firmados por la autoridad o autoridades encargadas de la ordenación de la(s) zona(s) núcleo(s).

Nombre completo: Dr. Iván Ortega Gasteazoro.

Título: Director. Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste.

Fecha: _____

5.2 Firmados por la autoridad o autoridades encargadas de la ordenación de la(s) zona(s) tampón.

Nombre completo: Dr. Iván Ortega Gasteazoro.

Título: Director. Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste.

Fecha: _____

5.3 Firmados, según proceda, por la administración nacional (o estatal, o provincial) encargada de la ordenación de la(s) zona(s) núcleo y la(s) zona(s) tampón.

Nombre completo: Dr. Iván Ortega Gasteazoro.

Título: Director. Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste.

Fecha: _____

5.4 Firmados en nombre del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales y como presidente de la Comisión Nacional de la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua y como miembro de la Comisión Nacional de la UNESCO.

Nombre completo: Ing. Arturo Harding Lacayo.

Título: Ministro. Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, MARENA.

Fecha: _____



6

Latitud y Longitud de la zona

[Indíquense en grados, minutos y segundos. Señálense las coordenadas del punto central de las Reservas de Biosfera propuestas y, en lo posible, los límites exteriores de la zona tampón.]

El centro geográfico de la reserva de Biosfera Propuesta tiene las siguientes coordenadas:

11° 29' 0" N

84° 21' 55" W

Los límites exteriores pueden verse en el mapa No 1.



Dimensiones y configuración espacial



7.1 Dimensión de la(s) zona(s) núcleo terrestre(s): 3,578 Km².

(véase mapa 1)

7.2 Dimensión de la(s) zona(s) tampón terrestre(s): 5,205 Km²;

Dimensión de la(s) zona(s) tampón marino-costera (s): 1,045 Km².

Dimensión de la(s) zona(s) tampón fluvial (s): 447 Km².

Dimensión de la(s) zona(s) tampón fluvo-lacustre (s): 2,919 Km².

7.3 Dimensión aproximada de la(s) zona(s) de transición terrestre(s) (si la(s) hay):

5,146 Km².

7.4 Breve justificación de la zonación (desde el punto de vista de las distintas funciones de las reservas de biosfera) tal como aparece en el mapa de zonación:

La propuesta de zonificación del área se basó en la factibilidad de su manejo integrado, sustentado en la participación de las organizaciones comunitarias locales y de las instituciones del sector público y privado tanto a nivel municipal como regional y nacional. Asimismo en una serie de criterios que, considerados individualmente o en forma conjunta orientan esta propuesta. Entre otros, los criterios más relevantes son:

1. Los límites de las áreas protegidas legalmente establecidas, el regimen de propiedad de la tierra y las normativas de manejo.
2. Los parteaguas de las cuencas hidrográficas de los ríos más importantes, los valles fluviales, la ocurrencia y distribución de los ecosistemas más relevantes y de los recursos naturales y culturales que albergan.
3. La distribución y patrones de asentamiento de la población, lo mismo que la ubicación de los principales escenarios socioeconomicos.
4. Los criterios generales estipulados en el Marco Estatutario, que habra de satisfacer una zona para ser designada como una Reserva de Biosfera. En este caso, tres zonas núcleo conglobadas por una zona tampón. Ambas a su vez vinculadas a una zona de transición en un contexto de desarrollo regional.



5. Los grados y forma de uso y el manejo del territorio que las comunidades realizan en concordancia con sus esquemas tradicionales de relación con el ambiente y los recursos naturales.
6. Las unidades administrativas utilizadas para propósitos de planificación local, regional y nacional y que funcionan operativamente con autonomía (Gobernación de la Región Autónoma, Delegación Departamental, Alcaldías).
7. La ubicación de los sistemas urbanos y rurales cuyos intercambios comerciales y otros tipos de actividades se vinculan a los bienes y servicios suministrados o demandados por las áreas protegidas.
8. Las áreas ambientalmente críticas, con problemas de uso de recursos, poblamiento u otro tipo de presiones locales.
9. El esquema de gobierno y administración del estado (instancias municipales, departamentales, nacionales, etc).
10. La factibilidad de ajustar los límites, ubicación y alcances de programas y proyectos de conservación y/o desarrollo dentro del área.



8

Región Biogeográfica

[Indíquese la denominación generalmente aceptada de la región biogeográfica en que se encuentra la Reserva de Biosfera propuesta. Puede utilizarse como referencia el mapa de la Red Mundial de Reservas de Biosfera en que se presentan 12 tipos principales de ecosistemas.]

Provincia Biogeográfica Centroamericana, dentro de la Región Biogeográfica Neotropical (Sistema Udvardy).



9

Historia del uso de la tierra

[Proporcionese, si se conoce, un breve resumen del uso o los usos pasado(s)/histórico(s) de la tierra, en relación con las partes principales de la reserva de biosfera propuesta.]

Para la primera expedición española al territorio del Sureste de Nicaragua (1529), en él habitaban unos 3.000 indígenas de orígenes chibchas, repartidos en distintas tribus cuyos nombres aún persisten en la toponimia local: Guatusos, Suerres, Melchoras, Botos, Guetares, Talamancas y Ramas. La presión demográfica sobre los recursos era mínima ya que basaban su supervivencia en actividades de recolección, caza y pesca, aunque hay algunos indicios de conocimiento y práctica rudimentaria de la agricultura a muy pequeña escala.

Los conquistadores españoles fueron los primeros que entendieron la importancia estratégica de esta zona, pues esta permitía el establecimiento de la comunicación, a través del Río San Juan y el Gran Lago de Nicaragua, entre el mar Caribe y el océano Pacífico (del Pacífico al lago de Nicaragua atravesando el istmo de Rivas sólo hay 20 kilómetros). Es así cómo, el primer uso que se le dio al territorio, fue como lugar de paso. Utilizaron el Río San Juan y el Lago de Nicaragua¹ como vía de un próspero comercio colonial, que favoreció la aparición de una casta de comerciantes criollos en Granada. Por él salían cargamentos de añil, cacao, maíz, algodón, cueros, cochinilla, índigo, jarcias, palo de Brasil, corambre, brea, pieles, tabaco, azúcar y metales preciosos, como el oro de Nueva Segovia. No sólo se comerciaba con productos locales, ya que también era la salida natural del comercio hacia España desde la provincia de Guatemala. Así mismo, a través del río entraban por el puerto de San Juan del Norte (Greytown) manufacturas españolas, vino, lencerías, etc.

La consolidación de la elite de los comerciantes criollos granadinos da inicio a la explotación del territorio del sureste. Comienza la época de la hacienda señorial que transcurre hasta el primer tercio del siglo XIX (1700 a 1821), como parte de la expansión ganadera desde Chontales, a expensas de la deforestación de las franjas costeras del sureste del Lago de Nicaragua y el curso superior del Río San Juan. Asimismo dio inicio a la explotación de los propios indígenas nativos que, inicialmente cazados para engrosar las haciendas², también fueron parte del comercio de esclavos desatado durante la conquista del Perú.

Esto genera un primer movimiento migrante en la región; migración impuesta del esclavo hacia otras tierras y migración no menos forzosa de las tribus que desde las costas y riveras se desplazaron cada vez más hacia el interior de las montañas o hacia terrenos marginales en otras áreas.

España cede su protagonismo en la zona a otras potencias: primero a Inglaterra, que haciéndose fuerte en las márgenes del mar Caribe venía desde siempre hostigando por medio de incursiones militares, pero

1) *Ambos corresponden respectivamente, con los ámbitos Fluvo-lacustre y fluvial de la zona tampón en la zonificación de esta propuesta.*

2) *Fue la mano de obra indígena la base material humana con la cual se inicia la formación de la Hacienda Señorial. La política de reducción de indios consistía en reconcentrarlos en pueblos incorporados a la jurisdicción de la Monarquía. La comunidad o pueblo estaba obligado a destinar parte de sus miembros a servir por un tiempo determinado en la Hacienda como parte de un servicio al Rey.*

también a través de la piratería, a los españoles quienes cada vez más difícilmente podían mantener el control sobre el territorio. Posteriormente, desde mediados del siglo XIX, con el fin de la colonia en 1821 y la desintegración de la Confederación Centroamericana, la hegemonía emergente de los Estados Unidos se hace sentir en la región, convirtiéndose la "ruta del tránsito" del río San Juan, a partir de 1.849, en la principal vía de comunicación entre el este y el oeste norteamericano durante la "fiebre del oro" (aún no existía el ferrocarril transcontinental), en el primer enclave económico de los norteamericanos en Centroamérica`.

Se inicia una era de concesiones económicas de las cuales, la existencia de la "Compañía del Tránsito" del Comodoro Cornelius Vanderbilt es sólo un ejemplo que sería seguido por la cesión del derecho sobre el canal interoceánico y otras prerrogativas que facilitaban a los estadounidenses las actividades económicas de enclave, comerciales y extractivas de recursos naturales en la zona.

Con los sucesivos enclaves estadounidenses, cauchero, maderero, y finalmente, bananero, el paisaje de Río San Juan se transforma. Las exportaciones de hule o caucho con destino a la industria automovilística primero y eléctrico después, comienzan en 1.860 y se prolongaron hasta finales de la Segunda Guerra Mundial, cuando la actividad deja de ser rentable debido a la competencia con la producción del Amazonas y del sudeste asiático y a la escasez de materia prima. Durante el auge del caucho, de 1.860 a 1.895, su extracción y venta se convierte en una de las principales actividades económicas de la región de Río San Juan. Con la extracción abusiva, el caucho comienza a escasear y los comerciantes nicaragüenses que actuaban como mediadores en el negocio, adulteran el producto con otras resinas, como la de tuno, disminuyendo así la calidad del mismo.

A medida que el enclave del caucho decae, la industria maderera se perfila como su sustituto. Perdura desde principios de siglo XX hasta 1.979, año del triunfo de la Revolución Sandinista. Desde los inicios de la explotación maderera, muchos ganaderos vieron en ella una mayor fuente de ingresos y se apuntaron al despale, pero también, y debido a una mal entendida reforma agraria impulsada por el gobierno liberal de José Santos Zelaya (derrocado por los conservadores apoyados por los marines norteamericanos en 1.910), hacendados de otras partes del país compraron grandes extensiones de terreno por subasta pública y se integraron al lucrativo negocio de la madera.

El dueño de la tierra convenía la explotación con un contratista que organizaba grupos de obreros. Estos se internaban en la montaña durante la estación seca. La tala de madera fue selectiva y se concentro en la extracción de las maderas nobles, principalmente cedro real (*Cedrella odorata*) y caoba (*Switenia macrophylla*). En las cuadrillas existía cierta especialización: los

hacheros tumbaban el árbol y lo partían. Los cargueros sacaban la madera utilizando yuntas de bueyes. Finalmente, otras personas hacían la saca de madera a través de los ríos y afluentes que atraviesan la región.

La madera viajaba hasta San Carlos y de ahí hasta el puerto de San Juan del Norte. También alguna tuvo salida por el lago, hacia Granada. Por esto, las partes más despalladas fueron primeramente aquellas cercanas al Río San Juan y sus afluentes, además de las riveras del lago. El daño ecológico fue impresionante, se calcula que durante este periodo, se extrajo entre el 60 y el 70% de la madera preciosa de la zona. Además, la deforestación magnifica la erosión de los suelos y los procesos de arrastre y deposición de sedimentos hacia los cuerpos de agua. El despalle a su vez facilitó la introducción y expansión posterior de la ganadería en las zonas intervenidas, al favorecer el cambio de uso hacia potreros y tacotales.³

El cultivo bananero con fines agroexportadores fue practicado por propietarios independientes en Río San Juan a partir de la década de los 40 hasta los años 70. La producción se vendía a una compañía norteamericana que monopolizaba su comercialización desde Costa Rica, y por esto se estableció una aduana en El Castillo (en 1.941) a través de la cual el banano llegaba hasta Puerto Limón, desde donde operaba tal compañía.

Los enclaves extractivos junto a la expansión de las haciendas ganaderas y la política de apertura de la frontera agrícola deben considerarse como fenómenos interconectados que estimularon e iniciaron los procesos de inmigración hacia la zona y que, por distintos motivos, perduran hasta nuestros días.

A mediados del siglo XX, la expansión del latifundio algodónero y de caña de azúcar en la región del Pacífico expulsó de la zona a los campesinos que iban quedando sin tierra, se registraron ocupaciones de tierras y se instauró un clima social de subversión en el campo el cual se prolongó hasta comienzos de la década de los 60. Para enfrentar la crisis la administración de Luis Somoza favoreció una política de apertura de la frontera agraria en el país. Es así como, en el marco de la iniciativa de la "Alianza para el Progreso⁴", que con fines antisubversivos promovió el Gobierno Norteamericano en Latinoamérica, creó, en 1963, el Instituto Agrario Nicaragüense (IAN).

El IAN establece cuatro proyectos de apertura de la frontera agraria que van desde la zona de Nueva Guinea, pasando por el municipio de Bluefields, hasta Río San Juan, siguiendo cuencas hidrográficas como

1) *Estados iniciales de la sucesión vegetal en transición hacia bosques secundarios.*

2) *Algunos científicos sociales consideran que el verdadero espíritu de la Alianza consistió en impulsar la modernización del sector agrícola de exportación con préstamos, tecnología y apertura de cuotas en el mercado internacional. La reforma agraria quedó relegada en la frontera agrícola, en tierras poco fértiles y distantes del mercado.*

las de los ríos Oyate, Tepenaguazapa, Sábalos y el propio río San Juan, incluyendo las orillas del lago. En Río San Juan, estos proyectos se articulan en torno a los municipios de El Castillo, San Carlos y San Miguelito.

Si bien la dinámica inmigratoria en la zona, principalmente fue iniciada por campesinos en busca de tierras y potenciales braceros para las nuevas haciendas ganaderas; con las medidas del IAN, miles de personas se desplazan en masa hacia los nuevos asentamientos y zonas de apertura de la frontera agraria. Una tierra virgen, que un campesino "mejoraba" despalando, era inscrita tras la "mejora" como de su propiedad. Con esto, a Río San Juan se desplazaron muchas personas que no fueron incluidas en los planes de reordenación agraria del IAN, pero que, de todos modos, se apropian de pedazos de terreno que registran a su nombre tras despalarlos. En lo que en esta propuesta se considera como Zona de Transición y el Ámbito Terrestre de la Zona de Amortiguamiento, se establecieron, en virtud de tal proceso, pequeñas y medianas explotaciones de carácter familiar. Y así, a Río San Juan empezaron a llegar contingentes poblacionales procedentes de la zona del norte y del Pacífico, donde el campesino se quedó sin tierra por la expansión de las haciendas cafetaleras, azucareras y algodonerías también en manos de pocas familias.

La sustitución de la cobertura boscosa por agrosistemas de roza y quema es el resultado de un mecanismo más complejo de apropiación y destrucción de los recursos y sistemas naturales -suelos, aguas, biodiversidad- en el que intervienen varios actores. Los bajos ingresos y las condiciones económicas desfavorables inducen a los colonos e inmigrantes espontáneos a talar el bosque en busca de nuevas tierras para dedicarlas a la producción agrícola, para vender los productos forestales -principalmente madera- o por el valor que adquiere la misma tierra como objeto de compra y venta.

Las nuevas parcelas taladas alimentan el mercado de tierras a bajos precios que permiten a otros grupos económicos de mayor capacidad, dedicarse a la especulación sobre el precio de las tierras. Existe pues una especie de simbiosis entre la lógica de subsistencia de los campesinos pobres y la lógica de minería de los madereros, ganaderos y compañías exportadoras. Estos últimos requieren de una gran cantidad de mano de obra que les permita apropiarse de los recursos a bajo costo y con márgenes de ganancia suficientes; y como contraparte, los campesinos pobres necesitan fuentes de ingresos seguros y permanentes (El Último Despale. La Frontera Agrícola Centroamericana, 64-65). Ambas lógicas se retroalimentan y complementan en un mecanismo de destrucción de los recursos y sistemas naturales de la zona de frontera agrícola.

Los frentes de avance de la frontera agrícola, que en los últimos 30 años han afectado lo que en esta propuesta se denomina Zona de Transición (los

municipios de Morrito, San Miguelito, El Almendro, Nueva Guinea y parcialmente El Rama y Bluefields) y la Zona Tampón (totalmente el municipio de San Carlos y parcialmente los municipios de El Castillo y Bluefields) han seguido la dinámica ya descrita, magnificada por las restricciones naturales propias de las áreas de trópico húmedo.

En tales condiciones la dificultad de acumular nutrientes en los suelos y la facilidad con la que estos son removidos por las altas precipitaciones, restringen la intensificación de los cultivos con las técnicas tradicionales de roza y quema, provocando la reducción de los rendimientos (mineralización de la materia orgánica y destrucción de las propiedades físicas) y la erosión de los suelos.

En el área, el predominio de suelos del terciario volcánico, de baja capacidad de infiltración y en un relieve accidentado; ha originado una combinación de suelos frágiles y pobres en las laderas que dependen de la cobertura boscosa para mantener su fertilidad y suelos de tierras bajas y planas de mayor fertilidad pero con restricciones para su manejo. Estas limitantes reducen la capacidad de acumulación de pequeños y medianos ganaderos quienes se ven obligados a abandonar, alquilar -como potreros- o vender sus tierras, para buscar la efímera fertilidad de nuevas tierras dentro de las masas boscosas.






10

Población Humana de la Reserva de Biosfera propuesta

[Número aproximado de personas que viven en la reserva de biosfera propuesta.]



	Permanentemente		/	Según la estación
10.1	Zona(s) núcleo:	0	/	-----
10.2	Zona(s) tampón:	104,966	/	-----
10.3	Zona(s) de transición:	151,796	/	-----

*Notas: La población del Pueblo de San Juan del Norte se incluye en la Zona Tampón.
En la población de la Zona Tampón también se incluye la población de la ciudad de Bluefields (44,194 hab.), ciudad cabecera de la Región Autónoma del Atlántico Sur.*

10.4 Hágase una breve mención de las comunidades locales que viven en la Reserva de Biosfera propuesta o en sus cercanías:

[Indíquese el origen y la composición étnicos, las minorías, etc., sus principales actividades económicas (por ejemplo, el pastoreo) y la localización de las principales zonas de concentración, remitiendo eventualmente a un mapa.]

La Reserva de Biosfera del Sureste concentra una población de 256,762 habitantes, de los cuales aproximadamente 20,000 (8%) son originarios del proceso de confluencia y mestizaje de comerciantes ingleses, jamaquinos, norteamericanos y nicaragüenses lo mismo que misquitos, negros y todas las posibles mezclas entre ellos. Se distribuyen en la zona litoral sur, concentrándose principalmente en la ciudad de Bluefields, en la bahía del mismo nombre. El resto corresponde a la población mestiza (español – indio) proveniente del proceso de emigración desde el Pacífico, ubicada tanto en la ciudad de Bluefields como en los frentes de avance de la frontera agrícola en la misma Reserva.

En el mapa 1 se notan los principales centros de concentración de la población. Nueva Guinea, en el municipio del mismo nombre constituye el área más poblada (112,446 hab.), constituye el frente viejo en el avance de la frontera agrícola. Se practica la ganadería extensiva

10.5 Nombre(s) de la(s) principal(es) ciudad(es) más próxima(s):

En el Departamento de Río San Juan: San Carlos.

En la Región Autónoma del Atlántico Sur: Bluefields.

10.6 Importancia cultural:

[Expóngase brevemente la importancia de la Reserva de Biosfera propuesta en cuanto a valores culturales (religiosos, históricos, políticos, sociales, etnológicos).]



El territorio del Sureste de nuestro país, nominado por la legislación nacional como Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua, posee un patrimonio natural y cultural único en Nicaragua y Centroamérica. Ha sido un punto de confluencia de razas, culturas y nacionalidades. Los acontecimientos en su devenir histórico, transcurridos en tal escenario, vertebrado por el lago de Nicaragua, el Río San Juan y el Mar Caribe; han contribuido a modelar la nacionalidad de Nicaragua y Costa Rica.

El Río San Juan, la Fortaleza de la Inmaculada Concepción de María, el viejo pueblo de San Juan del Norte y su bahía y El Lago de Nicaragua son algunos de los emblemas más ostensibles de ese escenario fluvioacuífero. Nos recuerdan el ímpetu de los conquistadores buscando el "Desaguadero de la Mar Dulce" que facilitara la entrada a Nicaragua desde El Caribe, la creación de la ruta comercial con Europa a través del río y las luchas con piratas y corsarios primero, y con Inglaterra después, para controlar la zona que, por su vocación canalera, facilitaría la unión de los dos océanos y "dividiría el imperio español en dos".

Asimismo nos recuerdan los diferentes proyectos de canalización, la guerra contra los filibusteros y los episodios relativos a la operación de la Ruta del Tránsito, que a mediados del siglo XIX comunicó las dos costas de los Estados Unidos.

También forman parte del patrimonio cultural de la zona los vestigios arqueológicos y antropológicos dejados por las tribus de Ramas, Guatusos, Suerres, Melchoras, Botos, Guetares y Talamancas, todos originarios de la cultura chibcha.

En 1536, por órdenes de Rodrigo Contreras, gobernador de Nicaragua y tras varios intentos, Diego Machuca y Alonso Calero, recorrieron el río San Juan, en busca del "Estrecho Dudoso", desde Granada hasta Nombre de Dios (Panamá). Machuca fue el primer europeo que atravesó el Territorio de lo que hoy se conoce como Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua, al apartarse del curso del Río San Juan, atravesar la selva y salir al mar Caribe por el río Punta Gorda. Calero continuó sobre el curso del río y con el descubrimiento de su desembocadura, el 24 de junio de 1536 y a la cual bautizó con el nombre de San Juan del Norte, abrió una vía de comunicación imprescindible para el comercio transcontinental y para la conexión con la metrópoli. Así, el río San Juan entra en la historia moderna, convirtiéndose en una ruta comercial imprescindible para el Imperio Español y en un objetivo estratégico codiciado por las otras grandes potencias de entonces.

Con la apertura de esta ruta, la ciudad de Granada, fundada en 1524, se convirtió en el eje económico de la Nicaragua colonial. Desde su puerto lacustre

partían barcos hacia Portobelo (Panamá) y desde allí hacia España, cargados de añil, sebo, maíz, cacao, algodón, cueros, y sobre todo, el oro de las minas norteñas de Nueva Segovia.

España comienza a ceder su protagonismo en la zona a otras potencias. Primero a Inglaterra, que haciéndose fuerte en las márgenes del mar Caribe venía hostigando sus posesiones en América desde mediados del siglo XVI, por medio de incursiones militares, pero también a través de la piratería.

En Nicaragua, los piratas se establecen desde 1578 en Laguna de Perlas y en Montes Azules (posteriormente llamado Bluefields). La penetración inglesa por el Este de Nicaragua se profundizó en los siglos XVII y XVIII. Primero, aunque de carácter efímero, se establecieron relaciones comerciales, efectuadas fundamentalmente por los piratas ingleses, basadas en el comercio de la concha de la tortuga carey y la carne de tortuga salada.

En una segunda etapa se desarrollaron relaciones comerciales más intensas, a las que se añaden varios intentos por desarrollar actividades productivas. En 1665, Inglaterra se apoderó de la isla de Jamaica iniciando su expansión en el Caribe y su intervención en América Central. El comercio con los indios misquitos empieza a dar preponderancia a este grupo sobre los otros pueblos indígenas. A través de la piratería, el contrabando y la alianza militar-comercial con ellos, Inglaterra logra romper el monopolio comercial impuesto por España. En este período se inician los asentamientos esporádicos de los ingleses en la costa, el primero de los cuales se produce en la desembocadura del río Punta Gorda (Romero, 1995). La constante amenaza de los piratas hizo disminuir el tráfico comercial por el Río San Juan. La capital comercial de Nicaragua, Granada, fue saqueada en 1665 y 1670 (Rabella, 1995).

La tercera etapa fue el período del protectorado británico. En 1740, Gran Bretaña declara al territorio de la Moskitia como protectorado suyo. Nombra a Roberto Hodgson primer Superintendente en la costa hondureña. El líder miskito Peter es nombrado Rey de la Moskitia. Esta etapa se caracteriza por el asentamiento permanente de ingleses en el territorio, la fundación del Puerto de El Bluff y la ciudad de Bluefields y la introducción de esclavos negros que acabarían mestizándose con la población indígena autóctona (Romero, 1995). El asentamiento de los ingleses en Bluefields y otros puntos de la costa Atlántica, y la consolidación del protectorado sobre el reino mosco intensificó el enfrentamiento entre ingleses y españoles por el control de esta importante ruta comercial.

Las guerras entre ambas potencias durante el siglo XVIII, tuvieron un gran impacto en el río San Juan y en la economía de Nicaragua. Doce puestos militares protegían el río, uno de los cuales, el Castillo, continúa



con su presencia, dando testimonio de estos hechos. En el año de 1762 se produjo la famosa y heroica defensa contra el ataque de los piratas ingleses a El Castillo de la Inmaculada Concepción de María, por parte de Rafaela Herrera, a quien por este hecho, es reconocida por la historia de Nicaragua como una heroína de la Patria. Más adelante el 29 de abril de 1780 el mismo Castillo es conquistado por el entonces teniente Horace Nelson, el futuro Gran Almirante y héroe de Trafalgar (Rabella, 1995).

Aunque el pueblo de San Juan del Norte existía desde principios de la época colonial, no fue sino hasta el 26 de febrero de 1796 que fue fundado como puerto por orden del Rey Carlos IV de España. Ya en Cédula Real del 27 de marzo del mismo año se dictaban disposiciones encaminadas a fomentar la colonización de sus alrededores; una de ellas autorizaba la introducción - libre de impuestos en los puertos españoles- "de maderas de tinte y otras cortadas allí". De esa época en adelante se mantuvo una mayor fuerza militar en San Juan del Norte cuyos privilegios de puerto cobraron mayor relevancia con la llegada de comerciantes ingleses procedentes de Jamaica, Bluefields y Belice.

Después de la declaración de independencia de 1821, mientras el gobierno de Nicaragua se ocupaba de las continuas luchas intestinas, se desarrolló más aquella semiautonomía del puerto - ya de por sí fomentada por su lejanía de las otras ciudades importantes de Nicaragua-, hasta que en 1848 el Gobernador de Jamaica, Sir Charles Grey, ocupó la ciudad y forzó al gobierno de Nicaragua a renunciar a sus derechos sobre la costa de los Mosquitos y la boca del Río San Juan⁵. En 1850, después del tratado Clayton- Bolwer, Inglaterra volvió a reconocer los derechos de Nicaragua, pero con la condición de que San Juan del Norte sería puerto libre, abierto a los barcos de todas las naciones.

Con el descubrimiento de oro en California, se abrió una nueva era de interés por el viejo sueño europeo de llegar desde el oeste a la India construyendo un canal interoceánico a través del angosto istmo. En 1848, el Presidente norteamericano Franklin Pierce en mensaje al Congreso, confirma la existencia de grandes yacimientos y así, Nicaragua y el Río San Juan se convierten en zonas de paso entre el Este y el Oeste de Estados Unidos. San Juan del Norte, El Castillo, San Carlos, La Virgen y San Juan del Sur, se convirtieron en importantes puntos de la ruta por Nicaragua que el Comodoro Cornelius Vanderbilt, ávido de las enormes utilidades que dejaría el transporte de millares de busca-fortuna, inauguró en el verano de 1851. Al iniciarse la operación de la Compañía del Tránsito el pueblo de San Juan del Norte vivió sus años de mayor esplendor.

5) *En esos días, San Juan del Norte era considerada la única terminal posible en el Atlántico para la futura ruta canalera a través del continente. Por ello los ingleses se apoderaron del puerto en momentos que era evidente la caída de California en manos de los Estados Unidos y que en un futuro enlace interoceánico, cobraría inmediata y estratégica importancia.*

"El Prometheus zarpó de New York el 14 de Julio de 1851 llevando al Comodoro Vanderbilt que iba a Nicaragua a dirigir la apertura de la ruta a California. Cerca de 100 pasajeros habían resuelto ser los primeros en estrenar la Línea de Vanderbilt. En 10 días llegaron a la bahía de San Juan del Norte; al fondo dormitaba bajo el sol, el puerto de Greytown llamado así por los ingleses. Frente a la casa más grande, techada de paja, flotaba la bandera del Rey Mosco. A lo largo de la costa veíanse muchos bongos, los que hasta muy poco antes constituían el único medio de transporte por el río y el lago. Un largo y angosto espolón de arena, que desde la margen meridional del San Juan entraba en el mar, daba forma a la bahía, dejando sólo una estrecha entrada para los vapores. Directamente en frente de las casas del puerto, en la punta del espolón llamada Punta de Castilla, y también Punta Arenas, la Compañía del Canal había construido casas para sus trabajadores y bodegas para el carbón de sus vapores"⁶.

Las esperanzas de un canal por Nicaragua se acrecentaron en 1852 cuando ingenieros estadounidenses y británicos determinaron que el estudio topográfico de Orville W. Childs era viable. Sin embargo Vanderbilt, al no conseguir apoyo financiero de capitalistas londinenses, desistió del proyecto canalero, vendió sus vapores a la Compañía Accesoría del Tránsito y se dio por satisfecho con los grandes beneficios de la operación de su ruta de transporte por tierra y agua.

Después que sus socios financieros Morgan y Garrison, en su ausencia se apoderaron del control de la compañía, en 1854 fundó su Línea Opositora Independiente a través del istmo de Panamá, con tarifas ventajosamente competitivas con las de Navieras Mail -que también operaban a través del mismo istmo - y con las de la Compañía Accesoría del Tránsito. A pesar de tales inconvenientes, esta última continuó haciendo mejoras en la ruta por Nicaragua. A comienzos de 1855 esta última competía de manera positiva con Panamá, "sus vapores llegaban y zarpaban puntualmente, y diligencias confortables rodaban rápida y suavemente entre San Juan del Sur y La Virgen. Los pasajeros disfrutaban de una buena comida y noche descansada a bordo de los vapores del lago, y de los vaporcitos del río pasaban directamente a los vapores del Atlántico que los esperaban en bahía de San Juan del Norte", Folkman, 1970.

El de 1855 fue el año cumbre en la compañía pero, a partir de entonces, la ruta por Nicaragua se vio afectada seriamente por la guerra de los aliados centroamericanos contra el filibustero William Walker y la toma de los vaporcitos fluviales por el agente de Vanderbilt en enero de 1857, terminó con las actividades de la empresa.

6) Tomado de "La ruta de Nicaragua" por D. Folkman. Colección Cultural del Banco de América. Pág. 30.

Después de firmas y anulaciones de contratos con el gobierno de Nicaragua y de pugnas entre compañías navieras rivales que por más de 7 años siguieron al cierre de la primera compañía; en 1864 la Central American Transit Company reabrió la ruta con viajes mensuales a través del istmo. Jamás obtuvo utilidades y a sus dificultades económicas se le unió el asolvamiento de la bahía y de la entrada al río en San Juan del Norte, como resultado del fuerte terremoto que en 1863 levanto la barra, redujo la profundidad a 10 pies y provocó el desvío de más del 90% de su caudal hacia el Río Colorado que no tiene bahía en su desembocadura. El celebre escritor norteamericano Mark Twain se contabiliza entre los pocos pasajeros que en 1866 recorrieron el Río San Juan.

"Greytown, aunque sólo un pequeño lugar, es uno de los pueblos tropicales más limpios que he visitado. Las casas, especialmente en el sector comercial, son de madera, bien construidas, pintadas de blanco con techo café. Otras están escondidas entre palmeras, árboles de fruta de pan, naranjas, mangos y otros frutales del trópico. Una primorosa enredadera, *Antigonon leptopus* festoneada de flores rosadas, adornaba algunos de los jardines. La topografía de Greytown y sus alrededores es perfectamente plana. La plaza, los patios y muchas de las calles están cubiertas de grama, que forma una hermosa alfombra para caminar"⁷. Así describió a San Juan del Norte, el naturalista Tomas Belt, cuando en febrero de 1868 arribó a Nicaragua.

Los viajes de abril de 1868 de los vapores de la Central American Transit Company fueron los últimos de la era del transporte a través de la ruta por Nicaragua. Al finalizar la guerra civil en los Estados Unidos, la atención se concentró en el ferrocarril transcontinental. En 1869 se clavó el último perno - el perno de oro - en la línea que unió la costa del Pacífico a los demás estados de la Unión Americana. También con ello cesó la apremiante necesidad de utilizar la vía a través del istmo nicaragüense.

Hasta finales del siglo XVIII San Juan del Norte fue vital para el transporte y el comercio de Nicaragua con Europa y el resto del Atlántico. Las principales exportaciones eran café, añil, cueros, cacao, azúcar, madera y hule. Sus habitantes, aproximadamente 800, eran comerciantes europeos, norteamericanos y nicaragüenses lo mismo que misquitos, negros y todas las posibles mezclas entre ellos.

Después de la apertura del canal de Panamá, agosto de 1914, Greytown y el río cayeron en el olvido, el municipio se convirtió en el más aislado, menos poblado y más subdesarrollado del departamento y de Nicaragua; y su

7) *Tomado de El Naturalista en Nicaragua. Thomas Belt. Traducido del Inglés por el Dr. Jaime Incer B. Colección Cultural del Banco de América.*

gente sobrevivió con la pesca, la producción y comercialización de coco y sus derivados, y la agricultura para autoconsumo. En 1984, durante la guerra contrarrevolucionaria, el pueblo fue totalmente quemado y la mayoría de sus habitantes emigraron a Costa Rica.

En abril de 1990 el Gobierno de Nicaragua decreta la creación de la Gran Reserva Biológica Indio-Maíz (GRBIM)⁵, un área casi totalmente forestada de 295,000 hectáreas que incluye a la bahía de San Juan del Norte y el pueblo de New Greytown. Entre la comunidad de nicaragüenses exiliados en Costa Rica, se inició en coordinación con ACNUR – Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados- y el Gobierno de Nicaragua un proceso para facilitar su repatriación y posterior ubicación en New Greytown.

Debido a que el sitio previsto para la fundación del pueblo está dentro de la Reserva Biológica, el Gobierno de Nicaragua divulgó, entre los interesados, los objetivos, metas y perspectivas del área protegida y del Proyecto SI-A-PAZ, Sistema Integrado de Áreas Protegidas para la Paz. El 28 de junio de 1990, se establecen los primeros 15 jefes de familia en New Greytown.



11

Características Físicas



11.1 Características del sitio y topografía de la zona:

[Describábase brevemente las principales características topográficas (humedales, marismas, sierras, dunas, etc.) más representativas del paisaje de la zona.]

La presencia de dos importantes cuerpos de agua, el Gran Lago de Nicaragua y el río San Juan, hacen del territorio del sureste de Nicaragua, una región estratégica para el desarrollo del país por sus potenciales naturales y su rico patrimonio cultural.

El lago es parte de una alargada depresión tectónica que se extiende en la parte media del istmo centroamericano, abarcando unos 500 Km. de longitud desde el Golfo de Fonseca en el Océano Pacífico, hasta el Valle aluvial del Río San Juan en el mar Caribe. Esta cuenca ocupa la mayor parte de la Reserva de Biosfera del Sureste.

Una prolongación de la Cordillera Amerrisque definida por las cumbres de los cerros Silva (635 m.s.n.m), Las Torres(539 m.s.n.m), Romerón (463 m.s.n.m), Chiripa (718 m.s.n.m), El Gigante (412 m.s.n.m), El Diablo (612 m.s.n.m), atraviesa el territorio de norte a sur. Hacia el este desciende hasta la planicie de sedimentos de la Llanura del Atlántico. Hacia el oeste desciende en valles de 25 a 40 Km. hasta las costas del sureste del lago de Nicaragua (30 m.s.n.m). El área hacia el norte del curso del Río San Juan presenta un relieve uniforme, con pendientes no mayores a 5% .

Incluyen desde tierras bajas y humedales, hasta tierras muy escarpadas y excesivamente drenadas, terrenos planos de reciente formación, aluviones antiguos, y lomas suaves con suelos rojizos y arcillosos. Tal variedad ha permitido una gran riqueza ecológica y una alta diversidad de asociaciones vegetales. Además, la condición de puente biológico de la región ha potenciado una gran biodiversidad que habita en los ricos ecosistemas naturales que aún existen en esos territorios.

11.1.1 Altura máxima sobre el nivel del mar: 850 metros

11.1.2 Altura mínima sobre el nivel del mar: 0 metros

11.1.3 En las zonas costeras y marinas, profundidad máxima por debajo del nivel medio del mar: _____ metros

11.2 Clima:

[Describábase brevemente el clima de la zona, utilizándose para ello una de las clasificaciones climáticas usuales.]



Por su latitud el sureste se encuentra comprendido dentro de la región tropical, sin embargo, la altitud y el relieve hacen que la misma presente cierta diversidad climática. En términos generales, en zonas bajas el clima es cálido y en las zonas altas predomina un clima fresco.

De acuerdo con la clasificación de Koopen, existen tres tipos de climas:

Tropical de Pluvio-selva, abarca un sector considerable del área ubicada sobre la margen norte del Río San Juan, comprende en su totalidad el área de la Reserva Biológica Indio-Maíz y se caracteriza por su uniformidad en cuanto a temperatura y precipitación a lo largo del año. La precipitación anual media supera los 5.000 mm, tiene 11 meses de lluvia cuya intensidad y persistencia sólo disminuye en algunas semanas de los meses de marzo y abril. La temperatura media anual oscila entre los 25 y 29°C, siendo igualmente los meses más cálidos marzo y abril.

Tropical de Sabana, abarca la porción sureste de la cuenca del Lago de Nicaragua, se caracteriza por presentar una marcada estación seca que puede tener hasta seis meses de duración, entre noviembre y abril. La precipitación anual media puede variar entre un mínimo de 750 mm hasta un máximo de 2.000 mm en las zonas más elevadas. La temperatura media varía entre los 21 ° en las zonas altas a los 29 ° en las zonas bajas.

Monzónico de Selva, se expresa al sureste del departamento de Chontales y al occidente del Departamento del Río San Juan, abarcando la Zona Transición y de Amortiguamiento de la Reserva Biológica Indio-Maíz. Se caracteriza por tener un prolongado período lluvioso de 9 a 10 meses, con una precipitación anual media de unos 2.500 mm y una temperatura promedio anual de 27°C, con algunas variaciones entre los meses de abril y diciembre, que son el más cálido y el más templado respectivamente.

La humedad relativa en la Reserva de Biosfera, se incrementa en dirección sureste, llegándose a valores mensuales superiores al 90%, el período de mayor humedad es de julio a octubre.

La dirección de los vientos de superficie es prácticamente constante, los datos medidos a 10 m sobre el terreno, indican que las direcciones que prevalecen durante la mayor parte del año son las del este y del noroeste. Sólo en caso de eventos extraordinarios, como huracanes y tormentas tropicales en el Pacífico, la dirección se invierte y las velocidades pueden sobrepasar los 50 Km. /hora.

Para la Cuenca los valores de evaporación anual, varían desde los 2.200 mm en las sabanas de la vertiente oriental del Lago Cocibolca, hasta 1.700 mm en el sector de la reserva Biológica Indio Maíz.

El régimen de evapotranspiración potencial estimada es concordante con el fenómeno de evaporación. Los valores más altos se localizan hacia el norte y noreste de la Cuenca del lago Cocibolca alcanzando los 1.800 mm. Hacia la cuenca baja del Río San Juan, los mismos decrecen considerablemente y alcanzan los 1.200 mm.

11.2.1 Temperatura media del mes más cálido: 27.7 °C

11.2.2 Temperatura media del mes más frío: 25.2 °C

11.2.3 Media de precipitaciones anuales: 1927 mm, registradas a una altitud de: 40 metros.

Nota: los datos de 11.2.1, 11.2.2 y 11.2.3 corresponden a la estación de San Carlos, ubicada en la parte mas seca y una de las mas bajas dentro del territorio de la Reserva de Biosfera.

11.2.4 De haber una estación meteorológica en la Reserva de Biosfera propuesta o en sus cercanías, indíquese a partir de qué año han empezado a registrarse datos climáticos:

- a) manualmente:
- b) automáticamente:
- c) nombre y emplazamiento de la estación: San Carlos. 11° 08' 30" N, 84° 45' 58" W.

11.3 Geología, geomorfología y suelos:

[Describanse brevemente las formaciones y condiciones importantes, y en particular la geología de la roca firme, los depósitos de sedimentos y los tipos de suelo importantes.]

Nicaragua tiene seis provincias geomorfológicas. En la Macroregión del Pacífico se encuentran las provincias: Planicie Costera del Pacífico, la Cordillera Volcánica del Pacífico y la Depresión del Pacífico, en esta última se encuentran los grandes lagos. En la Macroregión central se ubica la provincia llamada, Tierras Altas del Interior que contiene altas cordilleras y en la Macroregión del Caribe, las provincias, Planicie Costera del Caribe y las Estribaciones Montañosas del Caribe.

La región del Sureste pertenece a un espacio geográfico particular que se articula alrededor del Lago de Nicaragua y del Río San Juan conformando una de las más importantes cuencas de Centroamérica. Abarca las provincias Depresión del Pacífico, Planicie Costera del Caribe y Estribaciones Montañosas del Caribe.



Geológicamente, el área es una parte de la América Central Septentrional y Meridional, que presenta dos bloques tectónicos de naturaleza continental y oceánica respectivamente, ello le confiere un ambiente geológico mixto en relación al resto de la región. Está íntimamente ligada al emplazamiento de la Depresión de Nicaragua, un terreno de corteza oceánica, formada en tiempos recientes como producto de la inclinación de la subducción de la Placa de Coco. Las formaciones más antiguas son los complejos sedimentarios conocidos como Pre-Machuca y Machuca y las formaciones volcánicas terciarias del grupo Coyol y Matagalpa, reflejando su interacción con el proceso de apertura del lago Cocibolca y manifestaciones volcánicas más recientes. En el sector este del lago, las formaciones geológicas son principalmente volcánicas terciarias.

La Cuenca del Río San Juan es una zona de debilidad estructural, asociada a la Falla de Hess, lo que le confiere una actividad tectónica intensa. Se presentan fallas transversales y longitudinales, entre las que se destaca la falla Zapatera-Boaco y otras menores que están activas y que dan origen a los rápidos o raudales localizados a lo largo del Río San Juan y son causa de la reciente elevación del nivel de la costa Atlántica en Costa Rica. Además es notoria la presencia en la Cuenca de la alineación volcánica del Pacífico, que dio origen a los volcanes Zapatera, Concepción y Maderas y a un volcán extinto que formó el archipiélago de Solentiname.

La complejidad geológica de la zona, con depósitos recientes de origen eólico y aluvial se manifiesta también en la presencia de minerales preciosos como oro y plata así como de materiales para la construcción (piedra, arena, balastro, caliza, entre otros).

El Lago de Nicaragua se formó a fines del Pleistoceno, debido a la actividad volcánica, que produjo una fosa tectónica de gran tamaño. Es el vigésimo más grande en superficie en el mundo, y junto con el Lago Titicaca en Bolivia, constituyen los cuerpos de agua más grandes de Latinoamérica.

Entre las variables edáficas se incluyen desde tierras bajas y humedales, hasta tierras muy escarpadas y excesivamente drenadas, terrenos planos de reciente formación, aluviones antiguos, y lomas suaves con suelos rojizos y arcillosos. Tal variedad ha permitido una gran riqueza ecológica y una alta diversidad de asociaciones vegetales.

Los suelos son moderadamente fértiles, distribuidos principalmente en los tipos Latosoles (suelos rojos y profundos, pobremente drenados), Andosoles (suelos oscuros y profundos con buen contenido de materia orgánica, cenizas volcánicas y buena fertilidad), Litosoles (suelos poco

desarrollados, superficiales característicos de relieves montañosos), Aluviales (suelos pardos o rojizos, también característicos en montañas), Asociados Latosoles-Aluviales, Asociados Litosoles-Latosoles y otros (Tropaquet y Typic Paleudult).

En términos generales, los suelos son pobremente drenados en las partes bajas, mejorando el drenaje a medida que la topografía asciende. Son generalmente ácidos a muy ácidos con un pH que oscila entre 4,5 y 6,8. El contenido de fósforo es bajo. El potasio se encuentra en general en cantidades adecuadas lo mismo que el calcio. El contenido de magnesio es bajo. En cuanto al aluminio algunos suelos tienen una concentración que oscila entre 1,6 y 4,0 mg/100ml lo que se considera tóxico para cultivos sensibles.



Características Biológicas

[Enumérense los principales **tipos de hábitat** (por ejemplo, bosques tropicales de hoja perenne, sabana, tundra alpina, arrecifes de coral, macizos de algas marinas) y **tipos de cobertura del suelo** (por ejemplo, zonas residenciales, tierras agrícolas, tierras de pastoreo).

Con respecto a cada tipo, rodéese con un círculo la palabra REGIONAL si ese tipo de hábitat o de cobertura del suelo ocupa una gran extensión de la región biogeográfica en la que se encuentra la Reserva de Biosfera propuesta, a fin de evaluar la representatividad del tipo de hábitat o de cobertura del suelo. Trácese un círculo alrededor de la palabra LOCAL si el hábitat ocupa una superficie limitada en la Reserva de Biosfera propuesta, a fin de evaluar la singularidad del tipo de hábitat o de cobertura del suelo.

En relación con cada tipo de hábitat o de cobertura del suelo, enumérense las especies características y señálense los **procesos naturales** importantes (por ejemplo, mareas, sedimentación, retroceso glaciario, incendios naturales) o las **actividades humanas** (por ejemplo, pastoreo, tala selectiva, prácticas agrícolas) que afectan al sistema. Según proceda, remítase al mapa de la vegetación o de cobertura del suelo proporcionado como documento justificativo.]

12.1 Primer tipo de hábitat / cobertura del suelo: Bosque Húmedo Tropical. Regional / Local

El Bosque Húmedo Tropical ocupa la mayor parte de la Reserva de Biosfera del Sureste (Mapa 2⁸), estando presente en toda la Zona núcleo y en más de la mitad de la zona de amortiguamiento, en las Reservas Naturales Punta Gorda y Cerro Silva, y en los Refugios de Vida Silvestre Río San Juan y Los Guatuzos. Según los criterios de la UNESCO para clasificar la cobertura vegetal, en este tipo de cobertura se encuentran:

1. Bosque tropical umbrófilo submontano

Conocidos localmente como bosques de altura

Con dosel de las copas siempre con follaje, yemas con poca o sin protección a la sequía, las hojas de muchas especies con el ápice adaptado al goteo aunque algunos de los árboles pueden botar sus hojas de forma individual por poco tiempo. Compuesto de numerosas especies de árboles de rápido crecimiento, con corteza suave y raíces tablares. En el sotobosque se presentan numerosas formas de vida herbáceas. Con gran abundancia de epífitas vasculares.

2. Bosque tropical umbrófilo aluvial

Conocidos como bosques de bajura

Con dosel de las copas siempre con follaje, yemas con poca o ninguna protección a la sequía, las hojas de muchas especies con el ápice adaptado al goteo; compuesto por numerosas especies de árboles de rápido crecimiento con cortezas suaves y raíces tablares. El sotobosque rico en palmas y herbáceas gigantes como Heliconias.

3. Bosque tropical umbrófilo turboso, con dominancia de palmas con neumatóforos esparragados.

Con depósito superficial de materia orgánica. Pobre en especies vegetales, con dosel menor de 20 m. Los árboles tienen crecimiento lento con diámetros delgados y comúnmente equipados con neumatóforos y raíces en zancos, conocidos localmente como Yolillales y Mariales

12.1.1. Especies características:

Las familias de plantas más frecuentes en el Bosque Húmedo Tropical son Arecaceae, Rubiaceae, Meliaceae, Moraceae y Melastomataceae Burseraceae y Euphorbiaceae.

8) *Elaborado a partir de la información del Mapa Forestal de Nicaragua, del Ministerio Agropecuario y Forestal, MAGFOR.*

Las especies de plantas más comunes en el Bosque Húmedo de la Reserva de Biosfera son el gavilán (*Penthacletra macroloba*), pasica (*Pourouma bicolor*), el Cedro macho (*Carapa guianensis*), el conchillo (*Virola koschnyi*), la palmilera (*Welfia sp.*), el terciopelo (*Alchornia sp.*), el guabiluno (*Hyrtella sp.*), la palma de coquito, la uva (*Ardisia sp.*), el capirote (*Miconia sp.*), la palma suitea (*Asterogyne martiana*), el cordoncillo (*Piper decurrens*), la cola de gallo (*Calypstrogyne ghiesbreghtiana*), el plátano (*Psycothria grandis*), el Níspero (*Manilkara chicle*) y la palma hilera (*Socratea exorrhiza*).

El curso bajo de los ríos penetra hasta las zonas más profundas del bosque húmedo tropical portando consigo las condiciones ecológicas del ámbito marino-costero. Entre las especies de fauna más comunes de peces, el tiburón toro (*Carcharinus leucas*), el sábalo real (*Tarpon atlanticus*), el Robalo (*Centropomus parallelus*), y el gaspar (*Antractosteus tropicus*), así como mamíferos de gran tamaño como el chanco de monte (*Tayassu pecari*), el danto (*Tapirus bairdii*), el manatí (*Trichechus manatus*), el jaguar (*Panthera onca*) y el oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*). Entre las aves, el águila arpía (*Harpia harpyja*) y el pájaro campana (*Procnias tricarunculata*) y las dos especies de lapas consideradas en peligro de extinción, la lapa roja (*Ara macao*), y la lapa verde (*Ara ambigua*).

12.1.2. Procesos naturales importantes:

Este tipo de cobertura, sustenta una diversidad todavía no cuantificada de fauna silvestre. De manera muy preliminar se han registrado más de 300 especies de aves, al menos 30 de mamíferos, más de 50 especies de reptiles, más de 20 especies de anfibios y más de 100 especies de insectos. Además se conocen 7 especies de crustáceos marinos y 2 de agua dulce (Amigos de la Tierra, 1999). Muchas de estas especies que están en serio peligro de extinción en otras partes del mundo, en el Bosque Húmedo de la RBS encuentran un hábitat apropiado que garantiza su supervivencia a largo plazo.

Por ser un área silvestre en excelente estado de conservación, y calidad natural, mantiene un valor especial en la conservación de la diversidad de ecosistemas, especies y genes.

Para las especies migratorias, el Bosque Húmedo Tropical con todas sus variaciones, es de valor especial como hábitat en un período crítico de sus ciclos biológicos, principalmente porque provee sitios de refugio, alimento, áreas para la dispersión (conectividad) y reproducción de muchas especies tanto aves como organismos acuáticos (crustáceos principalmente).

Posee un valor especial por ser refugio de especies endémicas de la región centroamericana, tales como las poblaciones de orquídeas: *Epidendrum*

circinatum, *Epidendrum hawkesii*, *Stanhopea ecornuta*, *Gongora sp.*, *Maxillaria dresleriana* (Díaz, 2000), así como de varias especies de invertebrados (FUNDAR⁹ – SERBSEN¹⁰ 2002).

12.1.3. Principales repercusiones de las actividades humanas.

Las dos repercusiones antropogénicas más importantes sobre los bosques húmedos de la Reserva de Biosfera son la destrucción del hábitat por la extracción forestal con fines comerciales y el avance de la frontera agrícola y ganadera; y la contaminación y sedimentación de los cuerpos de agua como consecuencia del despale, la agricultura, la ganadería y la inadecuada deposición de desechos sólidos y líquidos.

En el territorio de la Reserva de Biosfera del Sureste, la Reserva Biológica Indio Maíz es el área que conserva los bosques húmedos tropicales de mayor extensión continua de todo el sureste de la región centroamericana. En esta área la presencia humana es prácticamente nula, pues la categoría de manejo reconocida por la legislación nacional no permite el desarrollo de asentamientos o cualquier otra actividad humana. Hacia el norte, en las Reservas Cerro Silva y Punta Gorda existen también grandes remanentes de Bosque Húmedo tropical, el cual está más amenazado que el de la Reserva Biológica Indio Maíz, puesto que la densidad humana dentro de ellas y en sus alrededores es superior. Por esta razón dentro de ambas áreas existen amenazas latentes para el Bosque húmedo como son el avance de la frontera agrícola y la deforestación vinculada a la actividad maderera comercial.

12.1.4. Prácticas pertinentes de ordenación.

Considerando que las zonas núcleo de esta propuesta albergan las mayores extensiones, no fragmentadas, de bosque húmedo tropical, se propone:

Acelerar el proceso de formulación y desarrollo del Plan de Manejo de la Reserva Biológica Indio Maíz.

Actualizar el Plan de manejo de la Reserva Natural Cerro Silva, priorizando en su desarrollo e implementación, los programas relacionados con la conservación de las tierras altas de Cerro Silva.

En ambas áreas continuar con las actividades de vigilancia para prevenir y controlar la caza y pesca furtiva, asimismo la extracción ilegal de madera, productos no maderables y fauna silvestre con fines de comercialización.

9) Fundación Amigos del Río San Juan.

10) Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua.

En las áreas de bosque húmedo tropical ubicadas en la zona de amortiguamiento, continuar y fortalecer las actividades de entrenamiento y capacitación para su manejo productivo y sostenible.

El uso sostenible de la biodiversidad y la conservación de la misma, también implica un compromiso financiero que puede sustentarse con el aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales que provee el bosque húmedo tropical. La comercialización y venta de certificados de fijación de gases de efecto invernadero, en este caso carbono, constituye uno de varios mecanismos que pudieran permitir un flujo de ingresos económicos que atienda tanto las necesidades del desarrollo, como las de la conservación de la biodiversidad en tales espacios. A tales efectos es indispensable la prospección y cuantificación de los potenciales de fijación.

12.2. Segundo tipo de hábitat / cobertura del suelo: Humedales Regional / Local.

En la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua existen diferentes tipos de humedales, tanto continentales como marino costeros. Dos de las áreas protegidas de la región han sido reconocidas como sitios Ramsar por la Convención sobre humedales: Refugio de Vida Silvestre Río San Juan (2001) y el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos (1996).

La ecología en el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos, está determinada por factores climáticos, edáficos e hidrológicos, que establecen condiciones singulares que favorecen la presencia de gran cantidad de especies de flora y fauna, particularmente de aquellas asociadas al humedal, así como asociaciones vegetales, las que de acuerdo a esas características, condicionan la existencia de algunas formaciones predominantes como yolillales, marillales en menor medida en los llanos inundados, diversos tipos de bosque latifoliados en las zonas más secas, camibarales, cedrales y bosques de galería. (GEA / FUNDAR / ATENIC 2000).

Un elemento que determina la particularidad y singularidad de los ecosistemas presentes en Los Guatuzos, lo constituye el hecho que allí convergen dos grandes regiones biogeográficas. Por el lado oeste, viniendo desde la zona del Pacífico (trópico seco), se identifica la presencia de llanos inundables, en suelos con mejores condiciones de drenaje, en donde se observan asociaciones vegetales en las que aparece una predominancia de gramíneas, y por el lado este, desde la región del Caribe de Nicaragua (trópico húmedo), llanos inundables, con suelos pobremente drenados, en donde se nota la predominancia de bijagua (*Thalia geniculata*).

Lo interesante es que en la zona del río Guacalito Viejo, se presenta una franja de territorio que actúa como un ecotono, donde se combina con una importante asociación de bosque ripario, con pantanos de ciperáceas y bijaguas que comunica estas dos importantes biorregiones.

Por la parte sur, la influencia de la Cordillera Volcánica de Guanacaste se hace sentir por medio de lluvias constantes y mejor distribuidas en el territorio y en el tiempo, esto favorece la riqueza biológica de esas áreas, por sus condiciones de humedad relativa y el mantenimiento de un régimen hídrico que estabiliza a los humedales y otros cuerpos de agua, como el Gran Lago de Nicaragua que vincula los sistemas de humedales con el Archipiélago de Solentiname y otras zonas protegidas del área de la cordillera de Guanacaste en Costa Rica (Mapa N° 2), con lo que cumple un importante papel en las migraciones estacionales de las distintas especies terrestres y acuáticas (Amigos de la Tierra- España/MARENA, 1996).

12.2.1. Especies características

Numerosos hábitats apropiados para la fauna silvestre se encuentran en la densa red hídrica de los humedales de la Reserva de Biosfera del sureste; asociados con lagunas, pantanos y reductos de bosque tropical. La diversidad de especies de fauna es muy amplia en el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos, en río San Juan y en la bahía de Bluefields. En evaluaciones preliminares así como en investigaciones aplicadas se han registrado 679 especies de fauna, de las cuales 401 especies son de Aves (57 migratorias), 55 de mamíferos, 214 de anfibios y reptiles. Además se conocen 9 especies de peces de agua dulce. (Arróliga, 2000)

En el grupo de aves, se encontró una riqueza de 401 especies en total. Este dato representa el 62.26 % de las especies reportadas para Nicaragua, (Arróliga y Herrera – Rosales, H. 2000). La riqueza de especies es más alta que en otras áreas de mayor extensión, como el Refugio de Barra del Colorado, o el Parque Nacional Tortuguero, en Costa Rica. Ello resalta la importancia de los humedales del sureste como un área de gran diversidad y riqueza biológica. Entre las especies más comunes se encuentran varias garzas y cigüeñones (*Ciconiiformes*), pato chanco *Phalacrocorax olivaceus*, pato aguja *Ahinga anhinga* y una variedad de gallinetas (*Familia Rallidae*) y gavilanes (*Falconiformes*). (Amigos de la Tierra – MARENA 1996).

Los reportes de las especies *Procnias tricarunculata* y *cephalopterus glabricollis*, esta última un nuevo reporte para Nicaragua, pues solo estaba reportada para Costa Rica y Panamá; ponen en evidencia que los humedales forman parte de un corredor de migraciones altitudinales



que probablemente este relacionado a la cordillera de Guanacaste en Costa Rica. Así también los desplazamientos de *Mycteria americana* y *Jabiru mycteria* de norte a sur, sugiere que estos humedales forman parte de un corredor de las aves acuáticas en el continente (Arróliga y Herrera – R, H. 2000).

El grupo de los loros o psitácidos es importante por su diversidad. Se reportan diez especies de este grupo para el área. Todas estas especies se encuentran protegidas por las leyes del país y tienen un período de veda dictado por el MARENA (1999) y se encuentran dentro del apéndice II de CITES.

Durante la época seca (Febrero-Abril) en el Pacífico de Costa Rica y Nicaragua y durante el invierno en Norteamérica los humedales adquieren mayor diversidad fáustica por la abundancia de aves migratorias, palmípedas y zancudas, que buscan refugio y alimentación. (Amigos de la Tierra – MARENA 1996)

Entre los reptiles representados se encuentra el cuajipal (*Caiman crocodylus*), cuya sola presencia justifica la protección de estos importantes ecosistemas acuáticos. La mayor densidad poblacional de Caimán del país se encuentra en el Río Papaturo dentro del Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos (Buitrago, F 2001). El Lagarto *Crocodylus acutus*, especie en peligro de extinción, también se encuentra presente en los humedales del Sureste aunque en menor abundancia.

Se encuentran varias especies de tortugas de agua dulce, principalmente la ñoca (*Trachemys scripta*), pecho quebrado (*Kinosternum sp.*), y tortuga lagarto *Chelydra serpentina*, también en peligro de extinción, que proliferan en los caños y en el lago de Nicaragua. Entre los saurios abundan las iguanas (*Iguana iguana*), y en menor proporción los garrobos (*Ctenosaura similis*), basiliscos (*Basiliscus spp.*), lagartijas y ofidios.

Algunas especies de mamíferos también han sido reportadas en los humedales del sureste, tales como: guardatinaja (*Agouti paca*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), cusuco (*Dasypus novemcinctus*) y saino (*Tayassu tajacu*). Otros mamíferos notorios son el pizote (*Nasua narica*), perezoso (*Bradypus variegatus*), monos congo (*Alouatta palliata*) y mono araña (*Ateles geoffroyi*).

Se reporta la presencia de mamíferos grandes como el danto (*Tapirus bairdii*), chanco de monte (*Tayassu pecari*) y el oso caballo (*Myrmecophaga tridactyla*); entre los felinos, el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Felis concolor*); todas estas especies están amenazadas o en peligro por la reducción de sus hábitats. (Amigos de la Tierra – MARENA 1996).

En los humedales costeros es necesario mencionar la presencia de las tortugas marinas: la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), la baula (*Dermochelis coriacea*), la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y la tortuga cabezona (*Caretta caretta*), todas ellas en peligro de extinción. Por la zona costera también transitan, la langosta espinosa del Caribe (*Panulirus argus*) y el camarón de agua salada (*Penaeus spp.*). Además en los humedales continentales se encuentra el camarón de río (*Macrobrachium carcinus*). Esta última es una de las especies de camarón de agua dulce más grandes del mundo, por lo cual tiene un gran potencial exportable, poco utilizado todavía.

Los suelos con escasa pendiente y pobremente drenados, así como la presencia de agua en forma permanente o temporal, condicionan la vegetación hidrofítica y los tipos de asociaciones vegetales predominantes. Entre ellos encontramos vegetación: palustrina, riberina y lacustrina, y dentro de estas clasificaciones, distintas asociaciones como los yolillales, bosques inundados permanentemente y otra vegetación de terrenos sujetos a inundación.

La vegetación riberina: está constituida por aquellas especies que requieren un buen suministro de luz y humedad. Las especies arbóreas que se encuentran a orillas de los ríos son muy importantes por que con sus raíces numerosas ayudan a controlar la erosión hídrica y las crecidas e inundaciones.

El bosque riberino ha sido alterado en casi todos los ríos del área. Como componente importante de esta vegetación en el estrato arbóreo se encuentran especies tales como: guabo (*Inga vera*), roble (*Tabebuia pentaphylla*), helequeme (*Erythrina fusca*), poponjoche (*Pachira acuatica*), cedro real (*Cedrela odorata*), guácimo (*Luehea speciosa*), chilamate (*Ficus spp.*), sotacaballo (*Pithecellobium latifolium*), espavel (*Anacardium excelsum*), almendro de río (*Andira sp.*), ceiba (*Ceiba pentandra*), palo de hule (*Castilla elastica*), Guarumo (*Cecropia spp.*), Carao (*Cassia grandis*). Sobresalen en este estrato la presencia de muchas Bromeliaceas (*Bromelia spp.*), *Tillandsia spp.*, *Aechmea sp.*, *Orchidaceae (Encyclia spp., Epidendrum spp., Schomburgkia sp., Myrmecophyla sp.)*, *Araceae (Anthurium crassinervum, Phylodendrum spp., Syngonium spp.)*, *Cactaceae (Rhipsalis sp., Epiphyllum sp.)* y trepadoras como (*Paullinia sp., Sourobea sympetala y Tetracera volubilis*).

La vegetación lacustrina: esta constituida principalmente por plantas herbáceas de ciclos anuales, dependientes enteramente del medio acuático para completar sus funciones vitales.

Los bosques de galería: se encuentran en las riberas de los ríos y tienen una gran importancia ecológica, pues sirven de refugio a gran cantidad de fauna, especialmente en la estación seca, durante la cual



las áreas inundadas de los llanos se desecan temporalmente. En este ecosistema podemos diferenciar varias estructuras en función de los distintos grados de alteración: bosque de galería sobre tierra firme; bosques de galería inundados gran parte del año, que podrían incluirse en las asociaciones vegetales de humedal. En estas dos estructuras la densidad arbórea varía de unas zonas a otras según los grados de intervención y la composición florística es muy similar. Las principales especies dominantes en estos bosque son: poponjoche (*Pachira acuatica*), helequeme (*Erythrina fusca*), guabo (*Inga vera*), roble (*Tabebuia pentaphylla*), chilamates (*Ficus sp.*), espavel (*Anacardium exelsum*), guácimo (*Luehea speciosa*).

Los yolillales: son bosques dominados por la palma yolillo (*Raphia taedigera*), la cual en algunos casos puede presentarse como especie única, formando rodales puros con dosel cerrado sobre suelos inundados la mayor parte del año. En los bordes y en los claros de este ecosistema se encuentran gamalotales compuestos de gramíneas y ciperáceas.

12.2.2. Procesos naturales importantes.

Los humedales sustentan una diversidad considerable de fauna. De acuerdo a evaluaciones e investigaciones realizadas se han registrado 401 especies de aves (57 especies migratorias), 55 especies de mamíferos, 214 de Anfíbios y reptiles y 9 especies de peces, entre las que se encuentra el gaspar (*Atractosteus tropicus*) que es un pez prehistórico y en peligro de extinción.

Por ser ecosistemas que comparten sistemas terrestres y acuáticos facilitan el flujo genético de especies de flora y fauna entre estas dos zonas y funciona como corredor biológico de especies migratorias que necesitan de ambientes acuáticos como estos en donde encuentran alimento, protección y un área para la reproducción.

Los humedales son de vital importancia para especies vegetales y animales en etapas críticas de su ciclo biológico como es el caso de las migraciones altitudinales realizadas por especies de aves como el pájaro campana (*procnias tricarunculata*) y el pájaro sombrilla (*Cephalopterus glabricollis*), especie que se encuentra en prioridades de investigación y de conservación alta según Neotropical Birds (1996). Las especies migratorias es de valor especial como hábitat en un período crítico de sus ciclos biológicos, principalmente por que provee sitios de dispersión y reproducción de muchas especies de peces y crustáceos que habitan sus aguas.

También los humedales proveen refugio y alimento a una considerable comunidad de especies de aves migratorias que provienen de Norteamérica. Hasta el momento se han identificado un total de 57

especies, algunas de ellas se quedan residiendo en estos ecosistemas hasta la fecha de su partida.

Existen 54 especies de aves acuáticas reportadas, las que utilizan los humedales para alimentarse y reproducirse. Entre las poblaciones más comunes de aves acuáticas tenemos al pato aguja (*Anhinga anhinga*) y el pato chancho (*Phalacrocorax olivaceus*), de esta última especie se observan bandadas de hasta 10,000 individuos. Entre los anátidos más comunes se encuentran los piches (*Dendrocygna autumnalis*), especie que se reproduce en los llanos inundados y forman bandadas de miles de individuos y el pato real (*Cairina moschata*). Los martines pescadores también son muy comunes a lo largo de los ríos, registrándose un total de cinco: *Chloroceryle amazona*, *Ceryle alcyon*, *Ceryle torquata*, *Chloroceryle americana*, *Chloroceryle aenea* y *Chloroceryle inda*.

Las garzas en general son muy comunes en muchos áreas de humedales del sureste, entre ellas están la garceta azul (*Egretta caerulea*), la garza real (*Casmerodius albus*), la garza blanca pequeña (*Egretta thula*) y la garza morena –ave migratoria– (*Ardea herodias*). Otra especie particularmente pintoresca entre esta avifauna es el patito de agua (*Heliornis fulica*) y la gallinita de agua (*Porphyryla martinica*). Las golondrinas (*Tachycineta albilinea* y *Notiochelidon cyanoleuca*), son migratorias y están presentes a lo largo del Río San Juan (Zúñiga, et.al., 1996).

La presencia durante la época seca de anátidos migratorios *Anas discors*, *Anas americana* y *Aythya affinis*, demuestra la importancia de los humedales en las migraciones latitudinales de Norte América a Sur América. (Arróliga y Herrera – Rosales, 2000).

Los humedales del sureste sirven además como sitio de desove para especies de peces que practican migraciones como el caso del gaspar (*Atractosteus tropicus*), especie que se encuentra en peligro de extinción y que a desaparecido de muchas áreas naturales dentro y fuera del país, como en el Lago de Managua o Xolotlán. Las especies de peces migratorias que son capturadas en algunos meses del año el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos son: el róbalo (*Centropomus parallelus*), el sábalo real (*Tarpon atlanticus*) y el gaspar (*Atractosteus tropicus*), estas especies utilizan el Río San Juan como ruta migratoria.

12.2.3. principales repercusiones de las actividades humanas.

Una de las amenazas más serias es la presión de colonización sobre las áreas vulnerables, sobre todo en los humedales de Los Guatuzos como son las márgenes del río Frío, las áreas boscosas en Santa Elena y Jumuza. Esta presión procede de nicaragüenses emigrados desde otras zonas del país, principalmente la región central.



Otra seria amenaza para la diversidad biológica en los humedales es el tráfico ilegal de Flora y Fauna hacia territorio de Costa Rica principalmente aquellas especies protegidas por decreto de las autoridades nicaragüenses, como es el Cuajipal (*Caiman crocodilus*) y loras (*Amazona autumnalis* y *A. farinosa*), así mismo maderas preciosas como la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro real (*Cedrela odorata*).

Las actividades agrícolas intensivas y extensivas realizadas en el territorio de Costa Rica, con la utilización de insecticidas altamente tóxicos que afectan a la fauna acuática, al ser trasladado estos biocidas en las escorrentías hasta los humedales fronterizos, provocando la muerte de peces y otros elementos de la fauna acuática.

La caza furtiva de fauna, afecta la población de venados (*Odocoileus virginianus*), sahino (*Tayassu tajacu*) y tepescuintle (*Agouti paca*).

Otra seria amenaza es la colocación de redes de pesca en la bocana de los ríos, dentro de los ríos y en el propio lago de Nicaragua a una distancia cercana a la desembocadura de los mismos, pues perjudica directamente el reclutamiento de las poblaciones de peces que utilizan esos ecosistemas para reproducirse, o alimentarse.

12.2.4. Prácticas pertinentes de ordenación.

En el Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos, en Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan y en los Formularios de Nominación a la Convención Ramsar de Los Humedales de San Miguelito y de los Humedales de la Bahía de Bluefields, se estipulan con detalles las prácticas pertinentes de ordenación de los humedales del Sureste de Nicaragua. Una copia de estos documentos se adjuntan a esta solicitud.

En cuanto a los sedimentos e insecticidas residuales trasladados por las escorrentías provenientes de las actividades agroindustriales intensivas en la vecina república de Costa Rica, las prácticas pertinentes de ordenación deben inscribirse en el marco de la gestión de la cuenca del Río San Juan como un ecosistema binacional compartido. Al respecto ya se adelantan algunas iniciativas dentro del Proyecto PROCUENCAS, Manejo ambiental y Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Río San Juan, ejecutado por los Gobiernos de Nicaragua y Costa Rica y financiados por PNUD-GEF.

La sola existencia de esta problemática justifica la urgente necesidad de iniciar los esfuerzos encaminados al establecimiento de una Reserva de Biosfera Transfronteriza que congloba muchos de los proyectos para el desarrollo de las franjas fronterizas los cuales cuentan con las voluntades políticas, al mas

alto nivel, en ambos países y se orientan a la mitigación de la problemática de las migraciones, el desempleo y la pobreza en tal escenario.

12.3 Tercer tipo de hábitat / cobertura del suelo: Bosques Secundarios (Tacotales) Regional / Local

Los bosques secundarios se extienden principalmente en la zona oeste de la Reserva, dentro de la Zona de Amortiguamiento y la Zona de Transición. Es en estos tipos de coberturas que habita la mayor cantidad de personas de toda la Reserva de Biosfera. Esta integrado por áreas que fueron intervenidas en el pasado, que actualmente presentan estadios avanzados de regeneración, áreas de cultivos agrícolas, caseríos y potreros.

Las áreas en regeneración natural son terrenos actualmente abandonados que anteriormente fueron áreas agrícolas o zonas de extracción maderera. La mayoría de estos terrenos fueron abandonados en la década de los 80 con el conflicto bélico que tuvo lugar en todo el país.

Los principales rubros productivos de esta región son el arroz, el maíz, el frijol y el ganado, siendo el ganado en su mayoría de doble propósito, los potreros son raras veces sembrados con pasto mejorado, por el contrario el ganado es alimentado con pastos silvestres de bajo valor nutritivo.

12.3.1. Especies características:

En los bosques secundarios y tacotales es posible encontrar con facilidad especies de árboles como el guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), algodón (*Croton spp.*), Guarumo (*Cecropia spp.*), balsa (*Ochroma sp.*), Cedro Macho (*Carapa guianensis*), guabillo (*Inga spp.*) y ceiba (*Ceiba pentandra*); en algunos sitios como en el municipio de San Miguelito se pueden observar algunas plantaciones de teca (*Tectonia grandis*) y en parte del municipio de El Castillo plantaciones de palma africana.

Dentro de las especies de fauna características de los bosques secundarios, tacotales o áreas agrícolas de la Reserva de Biosfera es posible encontrar cara cara (*Polyborus plancus*), tinco (*Crotophaga sulcirostris*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), zanate (*Quiscalus mexicanus*), mono cara blanca (*Cebus capuchinus*), mapachin (*Procyon lotor*), guatuza (*Dasyprocta punctata*), conejo (*Lagomorpha spp.*), ardilla (*Sciurus variegatoides*), basilisco café (*Basiliscus vittatus*), lagartijas (*Ameiva festiva*), serpiente ratonera (*Liasis fuscus*), sapo verrugoso (*Bufo marinus*), perro zompopos (*Emydactylus frenatus*), sapito tungara (*Physalaemus pustulosus*), chocoyos (*Brotogeris jugularis* y *Pionus senilis*) y algunas garzas blancas como (*Bubulcus ibis*).



12.3.2. Procesos naturales importantes:

Quizá uno de los procesos más importantes que ocurren en los bosques secundarios es la fijación de carbono, a diferencia de los bosques maduros con baja tasa de almacenamiento de carbono y que crecen muy lentamente por estar más cerca de su condición climax, los bosques secundarios crecen a un ritmo mucho mayor lo cual refleja directamente la cantidad de carbono que estas formaciones vegetales fijan a través del tiempo. Otro proceso de vital importancia es la regeneración del bosque húmedo tropical, en estas áreas compiten especies vegetales en un proceso sucesional que tiene como fin, una estructura de bosque húmedo maduro; en este proceso intervienen una gran cantidad de especies de fauna y flora silvestre que interactúan entre sí en una cadena trófica sumamente compleja. Dentro de estas interacciones se pueden citar la dispersión de semillas, la polinización cruzada de plantas, la regulación de especies plagas, competencia inter e intraespecífica, entre otros.

Es importante citar también que en estas áreas de bosque secundario se retiene agua en el suelo que contribuye al caudal de agua de los ríos, caños y quebradas de la Reserva, que la mayoría de las veces sirven como fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano y riego en las comunidades circundantes.

12.3.3. Principales repercusiones de las actividades humanas.

Es en este tipo de cobertura, como se mencionó anteriormente, que habita la mayor cantidad de población humana de la Reserva de Biosfera del sureste de Nicaragua. Consecuentemente es el área en donde se practica en mayor superficie la agricultura y la ganadería, actividades que resultan muy perjudiciales para los recursos naturales y el ambiente de la Reserva, puesto que la metodología tradicional para la siembra de granos básicos es la tumba, rosa y quema que poco a poco ha ido acabando con los remanentes de bosques secundarios y tacotales de la región. Adicionalmente, la ganadería trae consigo la siembra de pastos o la ganadería extensiva desprovista de componentes arbóreos y arbustivos, lo cual es otra amenaza para la estabilidad del régimen hidrológico local conservación de los suelos a no ser que se promueva la implementación de sistemas agroforestales y/o agrosilvopastoriles que permitan conjugar los intereses económicos de la población, la agricultura y la ganadería como rubros productivos tradicionales y la conservación del medio ambiente.

Un problema adicional provocado por la agricultura es la contaminación de las aguas a consecuencia del uso de agroquímicos en los cultivos, principalmente en cultivos de arroz, y frijol. La siembra de arroz se realiza en áreas

anegadas y cualquier químico que se aplique es transportado por escorrentía a los cauces de agua en donde provocan desastres naturales como la mortalidad de peces y plantas acuáticas.

12.3.4 Prácticas pertinentes de ordenación.

- Aprobación e implementación de las normativas incluidas en los planes de manejo de las Areas Protegidas.
- Elaboración e implementación de los Planes de Ordenamiento Territorial Ambiental Municipal.
- Promoción del aprovechamiento de bosques secundarios bajo planes de manejo, integrados a procesos de certificación forestal y, de ser posible, a iniciativas que promuevan la mayor transformación (industrialización) y mejor comercialización en el subsector forestal.
- Fortalecimiento agroempresarial de la ganadería extensiva de doble propósito integrada al manejo silvopastoril de bosques secundarios en diferentes etapas de la sucesión vegetal.
- Promoción de la regeneración natural en áreas marginales o ambientalmente críticas.
- Establecimiento y operación de parcelas de observación permanente de bosques secundarios en relación con su aprovechamiento sostenible y la gestión ambiental frente a los cambios climáticos.
- Educación y capacitación sobre manejo sostenible de bosques secundarios como elementos claves para la producción de agua, el ecoturismo, la conservación de la biodiversidad y la regulación del régimen hidroclimático local.
- Fortalecer las actividades de regulación y control, enfatizando en la prevención y control de incendios forestales y las quemas agrícolas sin control.



13

Función de Conservación



13.1 Contribución a la conservación de los paisajes y a la biodiversidad de los ecosistemas

[Describanse y señálese la localización de los paisajes, los ecosistemas, los tipos de hábitat o de cobertura del suelo de especial importancia para la conservación de la diversidad biológica.]

En la región del Sureste de Nicaragua es posible observar una amplia gama de paisajes que van desde llanuras inundadas o sabanas de gramíneas hasta zonas escarpadas en la prolongación de la serranía de Amerrisque que se extiende de norte a sur en el centro del territorio.

Hacia el Oeste de la Reserva es posible observar áreas ligeramente escarpadas con menor cobertura vegetal y suelos pedregosos que dan una imagen muy característica de esta región en donde predominan agrosistemas de fincas ganaderas, tacotales y bosques secundarios.

En la zona suroeste, la presencia del Lago de Nicaragua impone majestuosos paisajes costeros o lacustres que únicamente pueden ser observados desde la Reserva de Biosfera. En la franja costera se forma una intrincada red de riachuelos, caños o ríos que fluyen muy lentamente hacia el Lago de Nicaragua, sobre estos la vegetación se desborda y en algunos casos alcanza a traslaparse formando túneles acuáticos en donde la fauna silvestre, principalmente aves acuáticas, se posan para descansar o tomar el sol. Todo esto es un patrimonio único de la Reserva de Biosfera del Sureste.

En el lago de Nicaragua es posible observar el horizonte sobre la superficie del agua. Por las mañanas y las tardes, la salida o puesta del sol produce un panorama espectacular en el que el cielo poco a poco cambia en una sucesión policroma con la cual las nubes y las siluetas de los árboles se conjugan en preciosas formas para agrandar la vista de lugareños y visitantes resultando escenarios inolvidables.

Hacia el Este de la Reserva, el paisaje está dominado por bosque altos en muy buen estado de conservación ubicados en terrenos desde ligeramente escarpados hasta muy escarpados en donde la influencia humana es casi nula o muy escasa. En la zona central, los bosques alcanzan hasta 50 metros de alto y están compuestos por una variedad de plantas que forman una complicada imagen en la que se mezclan lianas, hojas, flores, frutos, palmeras, ramas y troncos en la parte superior; y suelo negro con gran cantidad de hojas y material en descomposición en la parte inferior. En algunos casos es posible observar "saltos de agua", como se les conoce localmente, los cuales agregan al maravilloso paisaje el color blanco de la espuma del agua al caer, y un sonido estremecedor que hace de estos paisajes un recuerdo único e impresionante.



Por ultimo, en la región marino costera, los paisajes están compuestos por palmeras, manglares o incluso bosques altos que se extienden hasta la orilla del mar en donde la arena de color claro, las olas del mar y las gaviotas, pelícanos y fragatas complementan el paisaje inolvidable de la zona costera. Por las mañanas el sol nace desde el mar alumbrando la vegetación costera, montañas del interior y los ríos y lagunas, creando una escena en la que se mezclan agua, flora, fauna y suelos, iluminados por la tenue luz del amanecer.

Conservación de la Diversidad de Ecosistemas

El Sureste de Nicaragua es prácticamente un mosaico de ecosistemas tanto terrestres como acuáticos en el que coexisten especies de flora y fauna silvestre con poblaciones humanas. Los ecosistemas del Sureste pueden ser clasificados en cuatro grandes grupos: ecosistemas boscosos de tierra firme, humedales, ecosistemas agrosilvestres y ecosistemas urbanizados.

Ecosistemas urbanizados

Los ecosistemas antropizados están hacia el norte y oeste de la Reserva, es donde existen las principales poblaciones humanas. En este tipo de ecosistema predominan las zonas agrícolas y ganaderas semi intensivas y extensivas orientadas a la comercialización mas que a la subsistencia. Los principales cultivos son: el maíz, el frijol, arroz, musaceas y algunos frutales. La mayor parte del hato ganadero es de doble propósito: carne y leche. Es en este ecosistema que existen las principales vías terrestres de comunicación, así como los principales servicios sociales básicos como agua, electricidad, teléfono, salud, educación, etc. Este tipo de ecosistema abarca parte de la Zona de Amortiguamiento y en su totalidad la Zona de Transición.

Ecosistemas Agrosilvestres

Los ecosistemas agrosilvestres están ubicados, en su mayoría, en la zona de amortiguamiento, en donde coexisten prácticas agrícolas y de ganadería extensiva, frente pionero de la frontera agrícola en zonas de alta diversidad de flora y fauna silvestre. El mejor ejemplo de este tipo de ecosistema se da en el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos, en donde la producción agrícola y la ganadería de subsistencia ocurren en un escenario silvestre dominado por bosques latifoliados y humedales. Los principales rubros productivos son el maíz, el frijol, el arroz y el cacao.

Presentan distintas formaciones vegetales como bosques secundarios, potreros arbolados, tacotales en estadios avanzados de regeneración y áreas propiamente agropecuarias. Es muy común encontrar venado cola blanca

(*Odocoileus virginianus*), felinos pequeños como el tigrillo (*Felis spp.*), zarigüeyas (*Phylander oposum*), el quebranta huesos (*Polyborus plancus*) y la iguana verde (*Iguana iguana*).

Esta zona se extiende en casi toda la Zona de Amortiguamiento, principalmente en aquellas áreas en donde no existe ningún tipo de régimen de protección legal, o sea no son área protegida.

Humedales

Los ecosistemas de humedales se pueden clasificar en dos grandes categorías: los humedales de agua dulce y los humedales marino costeros influidos por la salinidad del mar.

Los humedales de agua dulce están ubicados en llanuras de inundación, turberas, bosques inundados, yolillales (*palma del género Raphia*), lagunetas, ríos, riachuelos, caños y la zona costera del lago de Nicaragua. En ellos encuentran refugio y alimento numerosas especies de fauna ya mencionadas en acápite 12.2.1

En la zona sur de la Reserva, los Humedales de agua dulce están formados por el desborde del lago de Nicaragua o por la escorrentía de ríos procedentes, en su mayoría, de Costa Rica que al llegar a zonas planas se desbordan formando planicies de inundación de vital importancia para los ciclos biológicos de distintas especies de flora y fauna silvestre. Este enfoque en particular demuestra que los procesos ecológicos están ocurriendo a ambos lados de la frontera de manera integrada, y por ende, los recursos de este ecosistema están siendo compartidos por ambos países, bajo esta premisa se puede decir que las alteraciones antropogénicas ocurridas en cualquiera de los países lo afecta por igual.

Es necesario destacar que en los ecosistemas de agua dulce ligados al Lago de Nicaragua se ha reportado la presencia del tiburón toro (*Carcharinus leucas*) y el pez sierra (*Pristis perotteti*) ambas especies en peligro de extinción a nivel mundial. El tiburón en particular es una de las especies que migra desde el mar a través del Río San Juan hasta llegar al Lago de Nicaragua en donde permanece por temporadas aparentemente largas en busca de alimento, sitios para reproducirse o simplemente para perder parte de la salinidad que adquiere en el ámbito marino del cual proviene.

En el caso de los Humedales marino costeros, están representados por manglares, estuarios, lagunas costeras, bancos de algas, entre otros, en donde se reproducen importantes especies marinas de interés comercial como el camarón (*Penaeus spp*), la langosta espinosa del Caribe (*Panulirus argus*), así como un sin número de peces marinos.



Ecosistemas Boscosos de Tierra firme.

Los ecosistemas boscosos están ubicados principalmente en la Zona Núcleo y en las áreas protegidas legalmente establecidas dentro de la zona de amortiguamiento. Estos ecosistemas contienen diferentes formaciones vegetales que responden a la categoría general de "Bosque Húmedo Tropical". Algunas de las formaciones características de este ecosistema son Bosques Umbrófilos montanos y premontanos, Bosques Altos Claros, Bosques Altos Densos y Bosques Bajos Claros. Los diferentes tipos de asociaciones, especies características y procesos naturales importantes fueron abordados respectivamente en los puntos 12.1.1, 12.1.2, 12.1.3.

13.2 Conservación de la biodiversidad de las especies.

[Enumérense las especies (con sus nombres científicos) o los grupos de especies de especial interés para la conservación de la diversidad biológica, en particular si son raras o están amenazadas de desaparición; utilícense, de ser menester, hojas suplementarias.]

La Reserva de la Biosfera del Sureste de Nicaragua es quizás el sitio con mayor diversidad de especies de flora y fauna de todo el país; esto debido a que la franja continental se ve estrechada por el Mar Caribe y el Lago de Nicaragua, lo que tiene diversos efectos: mayor pluviosidad, mayor humedad y reducción de la superficie apta para el desplazamiento de la fauna silvestre.

El "Corredor Biológico Mesoamericano" encuentra en el Sureste un cuello de botella por donde la mayoría de las especies migratorias deben transitar. Por otro lado, la alta pluviosidad y la poca altura producen unos altos niveles de humedad relativa, lo que favorece a diferentes organismos en su ciclo de vida.

Todo esto se refleja en la cantidad de especies presentes en la región que están amenazadas de extinción o que su comercio internacional está fuertemente regulado por la convención CITES.

En el anexo 1 se presenta lista de especies importantes existentes en la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua.

13.3 Conservación de la biodiversidad genética

[Indíquense las especies o variedades de importancia tradicional o económica y sus usos (por ejemplo, para la medicina, la producción de alimentos, etc.).]

El patrimonio genético existente en la Reserva de Biosfera del Sureste es quizás uno de los menos conocidos de toda Latinoamérica. Muy pocas prospecciones se han realizado para valorar los potenciales y posibles usos que los recursos naturales y el valor que podrían tener para la fabricación de medicinas, alimentos, u otros usos alternativos. En incursiones rápidas, varios grupos de científicos siguen encontrando especies nuevas para Nicaragua. En la reciente expedición científica realizada del 01 de Mayo al 01 de Junio del 2002 al corazón de la Reserva Biológica Indio Maíz se encontraron más de cinco especies de plantas y más de diez especies de insectos nuevos para la ciencia, así mismo se hicieron varios nuevos reportes para la fauna y flora del país (FUNDAR – SERBSEN, 2002).

Todo esto indica la posibilidad de que existan en la región varios endemismos que todavía no han sido documentados, siendo que por la evolución geológica del territorio, muchos de los actuales cerros superiores a los 400 m.s.n.m. fueron islas que pudieron haber albergado especies que evolucionaron por selección natural hacia especies distintas de las que hoy conocemos, sobre todo con especies de pequeño tamaño y muy poca movilidad como anfibios, algunos reptiles, insectos, artrópodos en general y principalmente con plantas.

Los usos más comunes para la flora y la fauna del Sureste son principalmente medicinales y alimenticios. Varias especies de plantas son empleadas localmente para tratar enfermedades como las infecciones renales, mordeduras de serpientes, problemas respiratorios, hongos en la piel, hemorragias, etc.. Dentro de las principales especies de plantas de uso medicinal tenemos la zarzaparrilla (*Smilax sp.*), la cuculmeca (*Smilax sp.*), el colmillo (*Strychnos brachistentha*), la raicilla (*Cephaelis ipecacuanha*), la caña agria (*Costas pulverulentus*), la uña de gato (*Uncaria tomentosa*), la escalera de mico (*Bauhinia guianensis*), el hombre grande (*Quassia amara*); las especies de fauna con uso medicinal son el garrobo (*Ctenosaura similis*), la guardatinaja (*Agouti paca*), el cusuco (*Dasybus novemcinctus*), el jaguar (*Panthera onca*), el pizote (*Nassua narica*), el mono congo (*Allouata palliata*) y el gaspar (*Atractosteus tropicus*).



14

Función de Desarrollo



14.1 Potencial de fomento del desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico:

[Expóngase qué posibilidades tiene la zona de servir de sitio piloto para la promoción del desarrollo sostenible de su región o "ecorregión".]

Los siguientes son algunos de los elementos más importantes a considerar y que perfilan a la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua como un territorio piloto o modelo para la promoción del desarrollo sostenible en la vertiente del Caribe de Nicaragua y de la región de Mesoamérica.

La continuidad y estabilidad de las voluntades políticas que reconocen que la vocación natural del territorio del sureste de Nicaragua y sus opciones de desarrollo, presentes y futuras, se basan en el manejo sostenible de sus recursos forestales, la conservación y el desarrollo de sus recursos pesqueros, el desarrollo del ecoturismo y la conservación de la biodiversidad.

La población y todos los actores del territorio reconocen que la biodiversidad es una fuente de riqueza que sustenta las muchas y variadas formas productivas de la sociedad y el bienestar general de la población. Y que su conservación y aprovechamiento sostenibles es un requisito básico que hay que atender, tanto desde el punto de vista financiero, como de políticas, instituciones, legislación y tecnología.

Asimismo reconocen que el planteamiento de una estrategia para el uso sostenible de la biodiversidad y la conservación de la misma, implica un compromiso financiero que puede sustentarse con el aprovechamiento de bienes y servicios ambientales. El mismo debe permitir un flujo de ingresos económicos que atienda tanto las necesidades del desarrollo, como las de la conservación de la biodiversidad. Es por ello que en la actualidad ya se promueve el pago de servicios ambientales como mecanismo para capitalizar los activos naturales de la sociedad.

La convergencia en el territorio, de proyectos promovidos y/o financiados por organismos de cooperación para el desarrollo, orientados a la educación ambiental, el fortalecimiento de las capacidades municipales para la gestión ambiental, la Conservación de las áreas protegidas y el manejo sostenible de recursos y sistemas naturales. Las áreas de acción de tales proyectos abarcan tanto los espacios de desarrollo o zonas de transición, como las zonas de amortiguamiento de las Áreas Protegidas de la Reserva de Biosfera del Sureste.

La existencia de una iniciativa binacional Nicaragua - Costa Rica, para la implementación de proyectos tendientes a la generación de



ingresos y empleos productivos en la zona fronteriza, para mitigar la problemática de las migraciones.

El Lago de Nicaragua y el Río San Juan constituyen inmensas reservas estratégicas de agua dulce para sustentar el futuro desarrollo socioeconómico del país.

Las exitosas experiencias en el manejo de sistemas de producción del trópico húmedo en Nueva Guinea, zona de transición, son modelos que, entre otros componentes, incluyen el fortalecimiento de las bases organizativas para producir, procesar y comercializar en el contexto de mercados más competitivos.

Los conocimientos de las comunidades sobre el valor y uso de la rica biodiversidad del área ofrece grandes atractivos para la investigación, el turismo científico y en general para la prospección de la biodiversidad y sus grandes potenciales a ser aplicados en la ingeniería genética, la biomedicina y la industria alimenticia y cosmética.

Las negociaciones sobre la sustentabilidad ambiental, económica y sociocultural, de los megaproyectos de transporte, energía, agroindustria y comercio, ejercitarán y fortalecerán las capacidades locales para el diálogo sociedad – naturaleza. Tales proyectos, que eventualmente afectarían los recursos y sistemas naturales del territorio; con las correspondientes y pertinentes medidas de prevención y mitigación, contribuirían a la generación de ingresos y empleos productivos importantes para la estabilización económica de las comunidades.

14.2 En caso de que el turismo sea una actividad importante:

- ¿cuántos visitantes acuden cada año a la Reserva de Biosfera propuesta?
- ¿el número de visitantes tiende a aumentar?
[De ser posible, proporcionense algunas cifras.]

Se estima en 30,000 la cantidad de turistas que anualmente visitan los diferentes puntos de la Reserva. El número de visitantes tiende a aumentar.

Exuberantes bosques que explorar, bellísimas raudales y playas que disfrutar, omnipresente diversidad biológica que estudiar y petroglifos, estatuaria, cerámica precolombina, leyendas y tradiciones que admirar, constituyen el rico patrimonio natural, y cultural que han convertido a la reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua en un importante destino para las nuevas corrientes turísticas internacionales orientadas hacia el disfrute de la naturaleza, el turismo científico y el turismo de aventura.

Este conjunto de valores e iniciativas además de promover el turismo científico y recreativo, promoverá un desarrollo ambientalmente sostenible generando empleos y efectos multiplicadores en otras actividades productivas.

14.2.1 Tipo(s) de actividades turísticas:

[Estudio de la flora y la fauna, actividades recreativas, camping, excursiones a pie, vela, equitación, pesca, caza, esquí, etc.]

- Excursiones y recorridos en senderos de interpretación ambiental.
- El estudio y valoración de la biodiversidad.
- Camping, caminatas, cabalgatas,
- Observación y avistamientos de aves residentes y migratorias.
- Paseo en balsas en los rápidos y raudales y pesca deportiva.
- Agroturismo, etc.

14.2.2 Servicios turísticos e indicación de dónde están situados y en qué zona de la Reserva de Biosfera propuesta:

En la (s) zona (s) núcleo, y en la (s) zona (s) de amortiguamiento: Facilidades de alojamiento, transporte, colecta y guías para el turismo científico, estudio y valoración de la biodiversidad.

En el ámbito terrestre de la zona de amortiguamiento y la zona de transición: facilidades para alojamiento, alimentación y otras condiciones para el camping, cabalgatas, agroturismo.

En los ámbitos fluvial, marino - costero y fluvolacustre de la zona de transición: facilidades para la pesca deportiva, el paseo en balsas y kayaks en rápidos, raudales y aguas mansas.

14.2.3 Indíquense las repercusiones positivas y/o negativas del turismo, actuales o previstas:

Repercusiones positivas actuales:

La afluencia de turistas incrementa la demanda de bienes y servicios de otros sectores con los cuales el turismo interactúa y ejerce efectos multiplicadores. Ejemplo, aumenta la demanda de transporte, incrementa el comercio de alimentos, artesanías y otros productos localmente producidos.

La construcción y operación de hoteles, restaurantes, fincas y otras instalaciones para turismo incrementan la demanda de mano de obra y contribuyen a la generación de ingresos y empleos productivos directos e indirectos: guías turísticos, cocineros, meseros, vigilantes, administradores, conductores de lanchas, botes, etc.

Repercusiones positivas previstas:

Se estima que se mantendrán las tendencias expuestas en los puntos anteriores.



La construcción de la infraestructura turística incrementará significativamente el valor de la madera y presionará para su mayor y mejor transformación y comercialización.

Los productos pesqueros tendrán mayor demanda y se revalorizará la importancia de la normativa local para la sustentabilidad de su aprovechamiento y el mantenimiento de la calidad de los productos.

Se incrementará la producción y diversificación, transformación y comercialización de hortalizas, granos básicos, frutas y otros cultivos de trópico húmedo.

Se incrementará la producción, transformación y comercialización de lácteos, carne y otros productos de origen animal.

El intercambio con otras culturas contribuye a la construcción y consolidación de la identidad cultural del sureste de Nicaragua.

Repercusiones negativas actuales:

No se perciben.

Repercusiones negativas previstas:

En ausencia de un plan maestro o plan rector para el desarrollo del turismo: Construcción de infraestructura y facilidades incongruentes con el paisaje y los ecosistemas del área y con los valores y el patrimonio cultural de la región.

Se podría desarrollar un proceso de intercambio no deseado y conducente a la hibridación de las formas culturales autóctonas.

14.3 Ventajas de las actividades económicas para la población local:

[Con respecto a las actividades mencionadas más arriba, indíquese si las comunidades locales obtienen directa o indirectamente algún ingreso o alguna ventaja del sitio propuesto como Reserva de Biosfera y mediante qué mecanismo.]

La respuesta es coincidente con el contenido de los puntos anteriores, especialmente en lo relativo a la generación de ingresos y empleo productivo.

La designación y el reconocimiento del Sureste como una Reserva de la Biosfera dentro del Programa UNESCO – MAB, podría generar los siguientes beneficios para la población:

- a) Estimular y avalar y la entrada de otras fuentes de cooperación para proyectos de desarrollo, que beneficien directamente a las comunidades de la reserva.
- b) El reconocimiento mundial atraería el turismo científico y recreativo que estimularía el ingreso y el empleo productivo por prestación de servicios en los hoteles, albergues, estaciones, y otras facilidades para el alojamiento y disfrute de visitantes.
- c) La demanda por mas y mejores servicios turísticos presionará e impondrá una mayor productividad y competitividad en otros sectores tales como el agropecuario. Esto a su vez impondrá la necesidad de una mayor capacitación y desarrollo agroempresarial para producir procesar y comercializar con mayor eficiencia, rubros agropecuarios principalmente en la zona de transición.





15

Función
de Apoyo Logístico



15.1 Investigación y vigilancia

15.1.1 ¿En qué medida los programas anteriores y previstos de investigación y vigilancia se han concebido para tratar cuestiones de ordenación específicas en la Reserva de Biosfera propuesta?

[Por ejemplo, para determinar qué zonas requieren una protección estricta como zonas núcleo, o para definir las causas de la erosión del suelo y los medios de detenerla, etc.]

En la Reserva de Biosfera del Sureste no existen ni han existido programas específicos de Investigación y Vigilancia que cubran todo el territorio. Estas carencias se han superado o mitigado con la incidencia de Programas y Proyectos, muchos de los cuales, incluyen componentes de investigación y/o monitoreo requeridos para la planificación y el desarrollo sostenible de las Áreas Protegidas establecidas en la Legislación Nacional.

Estos programas, en su mayoría son financiados por las Agencias de Cooperación para el Desarrollo y por el Gobierno Central. La Planificación de Áreas Protegidas, El manejo Sostenible de Recursos Naturales en las zonas de amortiguamiento, el fortalecimiento institucional del sector ambiental de los gobiernos municipales, el apoyo a la vigilancia y control en las áreas protegidas, la promoción de la agricultura sostenible y la educación para la sostenibilidad en el desarrollo (educación ambiental) son algunos de sus componentes mas comunes.

Los Planes de Manejo de las diferentes áreas protegidas del Sureste formulados e implementados con la participación de autoridades locales, organizaciones comunitarias y otros actores en el territorio, han aportado los elementos y criterios, socioeconómicos y físico naturales, mas relevantes para formular la Zonación que sustenta esta propuesta.

15.1.2 Breve exposición de las actividades de investigación y/o vigilancia anteriores

[Indíquense las fechas de estas actividades y la medida en que los programas de investigación y vigilancia revisten una importancia local / nacional y/o internacional.]

Investigación y vigilancia sobre factores abióticos *[climatología, hidrología, geomorfología, etc.]*

La investigación y vigilancia sobre factores abióticos ha sido escasa en el Sureste.

Existe alguna información climática disponible de acuerdo a los Datos de Clima del Sistema Hidrometeorológico del Instituto Nicaragüense de



Estudios Territoriales (INETER); específicamente para las estaciones de El Castillo, San Carlos, San Miguelito, La Virgen y Altagracia. Con registros completos y evaluados de precipitación pluvial de más de 20 años. Existe asimismo información básica de temperatura mínima, media y máxima mensual; mínimas y máximas absolutas y Evaporación.

Existen datos básicos generales sobre Hidrología (ríos principales), Geología y Geomorfología. Los Estudios de Suelos existentes son muy generales.

Mapas Geodésicos están disponibles en escala 1:50,000 y 250,000 elaborados por el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), con base a la Proyección Transversal de Mercator. Los Mapas 1:50,000 fueron compilados en 1973 y actualizados en 1989 según levantamiento aéreo en 1988.

Los Mapas 1:50,000 se digitalizaron en 2000 y están incorporados a la Base de Datos del Sistema de Información Geográfico del Proyecto IP-GTZ. Están disponible para el sector occidental de la Reserva, Imágenes de Satélite Landsat TM y Spot (1986, 1995) tanto en forma digital como ploteados.

Investigación y vigilancia sobre factores bióticos:

Muestreos e investigaciones generales realizadas principalmente sobre Taxo-nomía de plantas vasculares por el Herbario Nacional de Nicaragua y la Escuela de Ecología de la Universidad Centroamericana (UCA).

Investigadores extranjeros (principalmente norteamericanos y europeos) han realizado importantes colecciones de plantas y animales. Entre otras se conocen las realizadas por The Missouri Botanical Garden.

La Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste a nombre del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales y con el apoyo de los Proyectos de Cooperación Externa han promovido y realizado las siguientes investigaciones básicas.

Biodiversidad y Zonas de Vida en la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua.

Riqueza y diversidad de Aves residentes y migratorias.

Distribución y abundancia de Cocodrilos y caimanes.

Riqueza y distribución de epifitas en el Refugio de Vida Silvestre Río San Juan y en el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos.

Manejo de Vida silvestre.

Investigaciones socioeconómicas [demografía, economía, conocimientos tradicionales, etc.]:

Censo Nacional de 1995. (VII Censo Nacional de Población, III de Vivienda y Modulo Agropecuario de 1995.) Realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Nicaragua, conteniendo datos de población por municipios y departamentos con su distribución urbana y rural por sexo, comparado con los resultados del VII Censo de Población y III de Vivienda realizado en 1971, así como datos de vivienda y del sector agropecuario.

Sistema válido de prevención, control y monitoreo sobre la actividad humana ilegal en la Reserva Biológica Indio – Maíz.

Ordenamiento de la Pesca artesanal-comercial en el lago de Nicaragua.

15.1.3 Breve exposición de las actividades de investigación y/o vigilancia en curso:

Investigación y vigilancia sobre factores abióticos [*climatología, hidrología, geomorfología, etc.*]:

Se continúa con la actividad de registro y evaluación de los parámetros climáticos en las estaciones meteorológicas que cubren el área de la Reserva.

Se registra y actualiza información cartográfica digital proveniente de levantamientos de campo en varios sitios de la Reserva e Imágenes de Satélite Landsat TM y Spot. Se preparan Mapas Bases y diversos Mapas Temáticos para algunas partes de la reserva.

El Proyecto Binacional Nicaragua- Costa Rica: Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Río San Juan –PROCUENCA-, actualmente desarrolla Estudios Básicos que abarcan gran parte del territorio de la reserva:

- a) Monitoreo hidrometeorológico y de la calidad del agua en la Cuenca del Río San Juan.
- b) Levantamiento hidrográfico en el Lago de Nicaragua y Río San Juan.
- c) Determinación de la extensión de la sedimentación en la zona marino-costera.
- d) Información para la gestión sostenible de los hábitats acuáticos críticos.



- e) Estudio de los recursos costeros y marinos del Area de Conservación Tortuguero y de la Reserva Biológica Indio - Maíz.
- f) Zonificación para la reducción de la vulnerabilidad a los peligros naturales.

Investigación y vigilancia sobre factores bióticos [*flora, fauna*]:

Se desarrollan algunos Estudios Básicos de Revisión de Documentación y Literatura acerca de la distribución de Especies de Vertebrados (clasificados) y de Plantas Vasculares en algunas partes de la reserva.

El Proyecto Corredor Biológico del Atlántico (CBA), con financiamiento del Banco Mundial, desarrolla la Estrategia de conservación de biodiversidad y uso sostenible de los recursos naturales para la Región Atlántica. Su área de influencia abarca entre otros territorios, la Reserva Natural Cerro Silva. Contempla el apoyo a actividades de Investigación y vigilancia para asegurar la conectividad entre las áreas con gran valor para la biodiversidad.

El Proyecto Integral ARAUCARIA-Río San Juan financiado por la Agencia Española para la Cooperación Internacional, apoya la valoración de servicios ambientales y el establecimiento de mecanismos de pago orientados a la sostenibilidad financiera en la gestión de la reserva.

Proyecto Manejo del Bosque Secundario por productores en América Tropical. Financiado y ejecutado por CATIE¹¹ – UCA¹² – CIFOR¹³. Promueve la Silvicultura y manejo de bosques naturales. Investiga la dinámica de crecimiento de los árboles y el manejo de semillas. Estudia la ecología de productos no maderables y realiza capacitaciones para su manejo y aprovechamiento. Estas investigaciones tienen como objetivo contribuir al manejo sostenible y desarrollo de los recursos del bosque y el mantenimiento de la biodiversidad y otros servicios ambientales en las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas del sureste.

Investigaciones socioeconómicas [*demografía, economía, conocimientos tradicionales, etc.*]

El Proyecto Aprovechamiento Agrícola y Forestal Sostenible en Río San Juan. Financiado por el Gobierno de Alemania, a través de la Agencia de Cooperación Técnica, GTZ, y el gobierno de Nicaragua. Investiga y promueve la aplicación de sistemas de manejo sostenible – agroforestales, silvopastoriles y forestales de uso múltiple en la reserva natural Punta Gorda. Su área de influencia coincide con parte de la zona terrestre de amortiguamiento

11) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

12) Universidad Centroamericana.

13) Centro Internacional Forestal.

definida en esta propuesta biosfera. Investiga y aplica métodos adecuados de planificación, gestión y monitoreo para mejorar el manejo sostenible de los RRNN.

El Proyecto de Manejo Sostenible en la Zona de Amortiguamiento del Municipio de El Castillo. Financiado por el Gobierno de Dinamarca a través de la Agencia de Cooperación para el Desarrollo, DANIDA y el Gobierno de Nicaragua. Entre otros componentes y actividades se esta implementando un sistema validado de control y monitoreo de uso de los recursos naturales y el mejoramiento de los sistemas de producción agrícola en la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica Indio – Maíz.

El Proyecto Integral ARAUCARIA-Río San Juan financiado por la Agencia Española para la Cooperación Internacional, apoya la Recuperación, restauración y puesta en valor del patrimonio cultural e histórico de Río San Juan. Incluye el apoyo a la formulación de declaratorias patrimoniales.

Estudio de la migración transfronteriza y zonas de colonización en la Cuenca del Río San Juan. Este estudio se inscribe en el programa de Estudios Básicos del Proyecto Binacional Nicaragua- Costa Rica: Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Río San Juan –PROCUENCA-.

Tenencia de la Tierra, saneamiento y titulación en el municipio El Castillo. Organización comunitaria y auto manejo son algunas de las iniciativas impulsadas por el Proyecto de Manejo Sostenible en la Zona de Amortiguamiento del Municipio de El Castillo.

15.1.4 Breve exposición de las actividades de investigación y/o vigilancia previstas:

Investigación y vigilancia sobre factores abióticos
[climatología, hidrología, geomorfología, etc.]:

Se prevé actualizar y/o mejorar información básica referida a los recursos geológicos, suelos, uso actual y potencial de las tierras.

Se prevé continuar con las actividades de Registro y Evaluación del Clima en las Estaciones Meteorológicas ya referidas en 15.1.2.

Se prevé monitorear y actualizar información general sobre los recursos hídricos de la zona, específicamente sobre aguas superficiales,

humedales (calidad química, contaminación por insecticidas residuales y otros agroquímicos, metales pesados, impactos sobre salud humana y la biodiversidad, delimitación de cuencas hidrográficas).

Se prevé continuar y profundizar el proceso de actualización y mejoramiento de la Base Cartográfica y del Sistema de Información Geográfico para la reserva.

Identificación y abordaje de puntos ciegos de regulación y control.

Se prevé continuar con la elaboración y actualización, según el caso, de los planes de manejo de las áreas protegidas dentro de la Reserva de Biosfera del Sureste.

Se prevé apoyar a los gobiernos municipales de la zona de transición para la elaboración de Planes Estratégicos de Desarrollo Municipal y Planes de Ordenamiento Territorial Ambiental Municipal basados en el concepto de descentralización de la gestión ambiental y una amplia base participativa.

Investigación y vigilancia sobre factores bióticos [*flora, fauna*]:

Se prevé la integración al Banco de Datos del Sistema de Información Geográfica, de la información disponible sobre distribución de Especies de Vertebrados (clasificados) y de Plantas Vasculares en las áreas protegidas del Sureste.

Ubicación, diseño y mantenimiento de corredores biológicos dentro de la Reserva de Biosfera del Sureste.

Se prevé continuar y profundizar los estudios de taxonomía y dinámica poblacional de flora y fauna del área del Sureste.

El desarrollo de Prospecciones para el aprovechamiento de fauna silvestre en cautiverio.

Actualización de los estudios de la ecología de poblaciones y reajuste de las vedas.

Estimación de cotos de caza o pesca en las zonas de transición y amortiguamiento.

Establecimiento y operación de parcelas de observación permanente de bosques naturales en relación con su aprovechamiento sostenible y con la gestión ambiental frente a los cambios climáticos.

Establecimiento y operación de parcelas de observación permanente sobre agrosilvicultura sostenible como elemento clave para el futuro y la conservación de rapaces migratorios.

Investigaciones socioeconómicas

[demografía, economía, conocimientos tradicionales, etc.]:

Magnitud e impacto del comercio ilegal en la economía de la zona de amortiguamiento y en la conservación a largo plazo de las Areas Protegidas.

El Proyecto Integral ARAUCARIA-Río San Juan en su componente de Desarrollo prevé la identificación de oportunidades de inversión (alternativas productivas) para el aprovechamiento de los recursos naturales y el apoyo a la formación y asesoría a proyectos microempresariales.

Dentro de un proceso de investigación e identificación de justificaciones económicas para la conservación, se prevé la prospección para el desarrollo de alianzas estratégicas entre productores locales e inversionistas nacionales o extranjeros de mayor capacidad para abordar, entre otras, las siguientes líneas (véase también 4.5.2):

Manejo sostenible de bosques, producción e industrialización de madera y productos de madera bajo condiciones de certificación, en el subsector forestal.

Procesamiento y comercialización en mercados mas competitivos, de la pesca artesanal de moluscos y peces de escamas.

Producción, procesamiento y comercialización de carne y lácteos orgánicos en mercados más competitivos.

Producción, procesamiento y comercialización de cultivos de trópico húmedo integrados como componentes de sistemas agroforestales y orientados a la exportación.

Desarrollo del turismo sostenible centrado en el respeto de los sistemas naturales y orientado a la competitividad en la producción y comercialización de servicios.

15.1.5 Número estimado de científicos nacionales que participan en las investigaciones en la Reserva de Biosfera propuesta:

- permanentemente: 10
- ocasionalmente: 20



15.1.6 Número estimado de científicos extranjeros que participan en las investigaciones en la Reserva de Biosfera propuesta:

- permanentemente: 0
- ocasionalmente: 20

15.1.7 Número estimado de tesis de maestría y/o de doctorado preparadas cada año sobre la Reserva de Biosfera propuesta:

3 por año.

15.1.8 Estación o estaciones de investigación en la Reserva de Biosfera propuesta:

Estación Biológica Guises de Montaña. Facilita condiciones para la Investigación científica en el Bosque tropical húmedo. Realiza estudios sobre la ecología, riqueza y diversidad de insectos y aves, venta de servicios para ecoturismo.

Estación experimental Biológica La Lupe. Orientada al campo forestal. Facilita condiciones para la Investigación científica en la silvicultura de bosques naturales y el manejo de bosques secundarios, Promueve la Silvicultura y manejo de bosques naturales. Investiga la dinámica de crecimiento de los árboles y el manejo de semillas. Estudia la ecología de productos no maderables y realiza capacitaciones para su manejo y aprovechamiento

Estación Biológica de Río Frío. ASDEVERDE.

Centro Ecológico Los Guatuzos. FUNDAR. Facilita condiciones para la Investigación científica, Prospecciones sobre la biodiversidad, capacita y facilita asistentes de campo, capacitación a las comunidades sobre aprovechamiento sostenible de la biodiversidad (tortugario y mariposario), educación y capacitación ambiental a los docentes de las comunidades. Venta de servicios para ecoturismo comunitario.

[.4.] = permanente(s); [.0..] = temporal(es).

15.1.9 Estación o estaciones permanentes (s) de investigación fuera de la Reserva de Biosfera propuesta:

[Si no existe una estación de investigación permanente en la Reserva de Biosfera propuesta, señálense el emplazamiento, la distancia con respecto al núcleo, el nombre y la dirección de la estación de investigación más importante.]

No aplica.

15.1.10 Parcelas sometidas a vigilancia permanente:

[Indíquense el año en que se establecieron, el objetivo de la vigilancia, el tipo y la frecuencia de las observaciones y mediciones y si se utiliza un protocolo reconocido internacionalmente, por ejemplo el protocolo MAB MAPMON del Smithsonian para la vigilancia de la biodiversidad forestal.]

Estación Biológica Experimental La Lupe: 14 parcelas de investigación y observación permanente en bosques naturales. 8 años de registros o mediciones. Crecimiento, fonología, rendimiento de 32 especies comerciales y 30 con potencial comercial. También se evalúa regeneración y mortalidad con y sin aprovechamiento.

Centro Ecológico Los Guatuzos: Parcela de monitoreo permanente en Bosque tropical Húmedo, en valle de Guadalupe, Papaturro.

Estación Biológica de Río Frío. Parcela de Monitoreo permanente en Bosque tropical Húmedo. MOSI. Estación de monitoreo de aves migratorias.

15.1.11 Medios de investigación de la(s) estación(es) de investigación:

[Estación meteorológica o hidrológica, parcelas experimentales, laboratorio, bases de datos informatizadas, Sistema de Información Geográfica, biblioteca, vehículos, etc.]

Centro Ecológico Los Guatuzos:

- Parcela de monitoreo permanente en Bosque tropical Húmedo.
- Estación meteorológica.
- Radiocomunicación.
- Biblioteca.
- Transporte terrestre y acuático.

Estación Biológica Guises de Montaña

Estación Biológica de Río Frío.

- MOSI. Estación de monitoreo de aves migratorias.
- Radiocomunicación.
- Parcela de Monitoreo permanente en Bosque tropical Húmedo.
- Biblioteca.
- Transporte terrestre y acuático.

15.1.12 Otras instalaciones:

[Por ejemplo, instalaciones para alojamiento de científicos o para que puedan pernoctar, etc.]



Centro Ecológico Los Guatuzos:

- Alojamiento para ecoturistas y científicos.
- Tortugario.
- Mariposario.
- Orquidiario.

15.1.13 ¿Tiene la Reserva de Biosfera propuesta una conexión a Internet?

No tiene.

15.2 Educación sobre el medio ambiente y sensibilización del público al respecto

[Los programas de educación sobre el medio ambiente -llamada ahora a veces educación para el desarrollo sostenible- pueden estar dirigidos a escolares, a la población adulta de comunidades locales y a visitantes nacionales y extranjeros.]

La mayoría de los proyectos, tanto los del sector público, como los financiados y ejecutados por ONGs, incluyen componentes de Educación Ambiental. Se hace énfasis en la importancia de la conservación de las Areas protegidas como alternativa económica y como espacio de vida para las futuras generaciones. El objetivo principal es sensibilizar y concientizar a la población para que adopte actitudes de respeto, armonía y convivencia con la naturaleza, dada su capacidad de proveer espacios y medios, bienes y servicios, para la supervivencia humana y para el desarrollo de los procesos económicos de la sociedad.

15.2.1 Expónganse los tipos de actividades de educación sobre el medio ambiente y sensibilización del público al respecto, indicando los correspondientes grupos destinatarios:

Elaboración y edición de Brochures, boletines, afiches, guías didácticas para profesores, guías de interpretación ambiental, folletos, manuales metodológicos, versiones populares de leyes y normativas y otros materiales didácticos.

Talleres, seminarios, giras de campo, reuniones y otros eventos de encuentro y convivencia en los que se abordan los diferentes elementos de la temática de educación ambiental o educación para la sostenibilidad en el desarrollo: contaminación del agua, población, medio ambiente y desarrollo, basura y reciclaje, agricultura sostenible, conservación ambiental y vulnerabilidad territorial, áreas protegidas, manejo sostenible de recursos naturales y cuencas hidrográficas.

Estas actividades se dirigen a la sensibilización de escolares, universitarios, profesores, periodistas, grupos de mujeres, movimientos juveniles, líderes comunales, población campesina, población urbana, planificadores y decisores, empresarios.

15.2.2 Indíquense los servicios para las actividades de educación sobre el medio ambiente y sensibilización del público al respecto:

[Centro para visitantes; programas interpretativos para visitantes y turistas; senderos naturales; proyectos de demostración de ecomuseo sobre el uso sostenible de los recursos naturales.]

- Centros de información y documentación.
- Fincas demostrativas.
- Museo.
- Sendero de interpretación ambiental.

15.3 Capacitación especializada

[Adquisición de aptitudes profesionales por parte de administradores, estudiantes universitarios, decisores, etc.]

[Expónganse las actividades de capacitación especializada: por ejemplo, proyectos de investigación para estudiantes; capacitación profesional y talleres para científicos; capacitación profesional y talleres para administradores y planificadores de recursos; servicios de extensión para la población local; formación del personal en ordenación de zonas protegidas.]

15.4 Contribución potencial a la Red Mundial de Reservas de Biosfera

[Colaboración entre Reservas de Biosfera en los planos nacional, regional y mundial en cuanto a intercambio de información científica, experiencia en conservación y uso sostenible, viajes de estudio de personal, seminarios y talleres conjuntos, conexiones a Internet y grupos de debate en esta red, etc.]

Una vez reconocida dentro del Programa MAB, la Reserva de Biosfera del Sureste prevé su inclusión en la Red Mundial de Reservas de Biosfera y a través de Internet y acuerdos de hermanamiento, consolidar la colaboración y el intercambio de información, estudios, investigaciones y experiencias que pudieran ilustrar y apoyar la conservación y



el manejo sostenible de ecosistemas y recursos naturales en cada una de sus miembros.

Asimismo anticipa su interés en facilitar sus espacios naturales y culturales para el establecimiento y posterior seguimiento de sitios permanentes de observación, de especial interés para los programas internacionales de cambios climáticos, conservación de la biodiversidad, estabilidad ambiental mundial y otros esfuerzos de educación para la sostenibilidad en el desarrollo y la conservación del patrimonio cultural.

15.4.1 Colaboración con Reservas de Biosfera existentes en el plano nacional (indíquense las actividades en curso o previstas):

En el plano nacional se prevé acciones de colaboración con la Reserva de Biosfera de Bosawas en:

- a) Intercambio de experiencias en producción y comercialización de cultivos de trópico húmedo en zonas de frontera agrícola.
- b) Intercambio de experiencias en manejo de vida silvestre y uso comunitario de la biodiversidad.
- c) Intercambio de experiencias en educación y capacitación para la sostenibilidad en el desarrollo.
- d) Intercambio de experiencias de gestión.

15.4.2 Colaboración con Reservas de Biosfera existentes en los planos regional o subregional, incluida la promoción de sitios transfronterizos y acuerdos de hermanamiento (indíquense las actividades en curso o previstas):

[Aquí, "regional" se refiere a regiones como Africa, la región árabe, Asia y el Pacífico, América Latina y el Caribe, Europa. Las Reservas de Biosfera transfronterizas pueden ser creadas por dos o más países contiguos para promover la cooperación con objeto de conservar y utilizar de modo sostenible ecosistemas que rebasan las fronteras nacionales. Los acuerdos de hermanamiento suelen consistir en acuerdos entre sitios ubicados a cierta distancia en distintos países y cuya finalidad es promover actividades tales como proyectos de investigación cooperativos, intercambios culturales para escolares y adultos, etc.]

Una vez que la reserva de Biosfera del Sureste sea reconocida por el Programa MAB, se prevé el establecimiento de acuerdos de hermanamiento con otras Reservas de Biosfera de la subregión centroamericana, especialmente para promover el establecimiento y consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano.

Actualmente ya se realizan muchas actividades de cooperación e intercambio entre las Areas Protegidas del Norte de Costa Rica con las del Sureste de Nicaragua. Las mismas incluyen temas de vigilancia y control coordinados, educación ambiental, capacitación de guardaparques y usos comunitarios de la biodiversidad, entre otras.

15.4.3 Colaboración con Reservas de Biosfera existentes en redes temáticas en los planos regional o internacional (indíquense las actividades en curso o previstas):

[Redes de sitios que tienen un tema geográfico común, como las islas o los archipiélagos, las montañas o los sistemas de praderas, o un tema de interés común como el ecoturismo, la etnobiología, etc.]

No aplica.

[En particular mediante conexiones a Internet, acuerdos de hermanamiento, actividades bilaterales de investigación cooperativa, etc.]



16

Usos y Actividades



16.1 Zona(s) núcleo

16.1.1 Expónganse los usos o actividades en la(s) zona(s) núcleo:

[Aunque se supone que la zona núcleo debe estar estrictamente protegida, pueden llevarse a cabo o permitirse ciertas actividades y usos siempre que no estén en contradicción con los objetivos de conservación de la zona núcleo.]

En las zonas núcleo propuestas solamente permite la realización de investigaciones científicas con autorización del Ministerio del Ambiente; no se permiten las actividades de extracción de recursos naturales de ningún tipo, ni la residencia temporal o permanente de poblaciones humanas.

Actualmente, en ella solo se realizan actividades de vigilancia y control.

16.1.2 Eventuales efectos negativos en la(s) zona(s) núcleo de los usos o actividades existentes en ella(s) o fuera de ella(s):

[Indíquense las tendencias y proporcionense estadísticas, de haberlas.]

No se esperan efectos negativos de las actividades que actualmente se desarrollan en ella.

16.2 Zona(s) tampón

16.2.1 Expónganse los usos de la tierra y las actividades económicas principales en la(s) zona(s) tampón:

[En las zonas tampón pueden existir distintos usos que fomenten la multiplicidad de funciones de una Reserva de Biosfera y contribuyan a la vez a garantizar la protección y la evolución natural de la(s) zona(s) núcleo.]

Zona de amortiguamiento: ámbito fluvo – lacustre.

Aprovechamiento racional de los recursos acuáticos y costeros en el ecosistema del lago de Nicaragua. Pesca artesanal con fines comerciales (especies de agua dulce y camarón de río) y pesca de subsistencia.

Navegación.

Pesca deportiva.

Turismo convencional y ecoturismo.



Las actividades propuestas en los planes de manejo del Refugio de Vida Silvestre Los Guatusos y del Monumento Nacional Archipiélago Solentiname y del Monumento Histórico Fortaleza de la Inmaculada Concepción de María.

Zona de amortiguamiento: ámbito terrestre.

Actividades en curso

Todas las actividades propuestas en los planes de manejo de las Areas Protegidas incluidas en este ámbito: Reserva Natural Cerro Silva y Reserva Natural Punta Gorda.

- Aprovechamiento y manejo sostenible de bosques primarios y secundarios.
- Manejo de la regeneración natural integrada a sistemas de ganadería extensiva.
- Establecimiento y manejo de sistemas agroforestales y silvopastoriles.
- Promoción de la agricultura de patio y de otros sistemas de agricultura sostenible.

Zona de amortiguamiento: ámbito marino – costero. (Véase mapa 1 y 2).

Conservación de las tradiciones culturales de aprovechamiento artesanal de los recursos marino costeros tales como el cocotero, la pesca escamera de subsistencia, langostas y camarones.

Pesca artesanal-comercial desde la línea de la costa hasta las tres millas náuticas.

Pesca artesanal y de subsistencia sobre los ríos, caños, lagunas y áreas marítimas excepto en las zonas intangibles.

Ecoturismo y pesca deportiva.

Zona de amortiguamiento: ámbito fluvial. (Véase mapa 1 y 2).

Pesca artesanal de subsistencia.

Ecoturismo y pesca deportiva.

Transporte de personas y mercancías.

Las actividades propuestas en el Planes de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan.

16.2.2 Eventuales efectos negativos a corto y largo plazo en la(s) zona(s) tampón de los usos o actividades existentes en ellas(s):

De continuar las tendencias actuales, en relación a los usos actuales, a mediano plazo no se prevé efectos negativos. A largo plazo podrían darse efectos negativos con el incremento de la población y el avance de la frontera agrícola.

16.3 Zona de transición

[La Estrategia de Sevilla concedió una mayor importancia a la zona de transición ya que se trata de la zona donde han de tratarse las cuestiones clave sobre medio ambiente y desarrollo de una región determinada. La zona de transición no tiene, por definición, una delimitación espacial sino que cambia de tamaño según los problemas que van surgiendo con el tiempo. Descríbase brevemente la zona de transición tal y como está prevista en el momento de la propuesta, los tipos de cuestiones que han de tratarse en ella a corto y largo plazo. El tamaño debe mencionarse sólo a título indicativo.]

16.3.1 Expónganse los usos de la tierra y las actividades económicas principales en la(s) zona(s) de transición:

Cultivos anuales o temporales, cultivos permanentes y semipermanentes, tierras en descanso o tacotales, bosques, pastos naturales y pastos cultivados. Estas son las diferentes formas de cobertura asociadas a la ganadería extensiva de doble propósito (leche y carne), la producción y comercialización de granos básicos, musáceas y tubérculos que son las principales actividades económicas en la zona de transición.

16.3.2 Eventuales efectos negativos de los usos o las actividades en la(s) zona(s) de transición:

La mayoría de los estudios sobre la dinámica de la frontera agrícola coinciden en que la intensificación del uso de la tierra en los suelos del trópico húmedo agota su fertilidad ya que estos quedan mas expuestos a mayor lixiviación y, por las altas precipitaciones, también expuestos al proceso de arrastre y deposición de sedimentos y nutrientes. Treinta y cinco (35) años después de que este territorio fuera abierto como un frente de colonización, sus recursos naturales en la actualidad muestran evidentes signos de deterioro y agotamiento: los bosques han sido talados en mas del 80 % de su cobertura y no existen maderas preciosas de valor comercial, las fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano se agotan en la estación seca, la biodiversidad ha sido severamente diezmada y los rendimientos de los cultivos han descendido dramáticamente.

El efecto más evidente de estos procesos es el traslado de muchos colonos y campesinos, que luego de vender sus fincas o parcelas y buscan-



do la fertilidad de nuevas tierras, penetran y se establecen en áreas boscosas en las proximidades de la Reserva Biológica Indio Maíz.

Sin embargo actualmente, en la mayoría de los sistemas de producción agropecuaria y con la asistencia de organismos del estado y de proyectos financiados por agencias de cooperación para el desarrollo, se está tratando de restituir la potencialidad de los suelos y otros atributos de los bosques originales, mediante la incorporación de sistemas agroforestales, agrosilvopastoriles y el manejo sostenible de bosques secundarios en sus diferentes estadios de la sucesión vegetal.



17

Aspectos Institucionales

17.1 Estado, Provincia, Región u otra unidad administrativa:

[Enumérense por orden de importancia relativa la(s) división(es) administrativa(s) en las que está situada la Reserva de Biosfera propuesta (por ejemplo, Estado(s), provincias, distritos).]

1. Región Autónoma del Atlántico Sur. RAAS- : Municipios de Bluefields, El Rama y Nueva Guinea.
2. Departamento de Río San Juan: Municipios de San Juan del Norte, El Castillo, San Carlos, San Miguelito, Morrito, El Almendro.

17.2 Unidades que constituyen la Reserva de Biosfera propuesta:

[Indíquese el nombre de las distintas unidades (según proceda) que constituyen la(s) zona(s) núcleo, la(s) zona(s) tampón y la zona de transición.]

Zona (s) Núcleo: (área total 3,578 Km²).

- 1) La Reserva Biológica Indio Maíz.
- 2) Las Tierras Altas de Cerro Silva. Es el área en mejor estado de conservación dentro de la Reserva Natural Cerro Silva.
- 3) Humedal de Los Guatuzos. Constituye el área mas intangible dentro del Refugio de Vida Silvestre de Los Guatuzos.

Zona (s) Tampón. (Área total 9,616 Km²)

1. Zona de Amortiguamiento: ámbito Fluvo – Lacustre. (Área 2,919 Km²) Ubicada en el Oeste de la Reserva de Biosfera, incluye los siguientes territorios:
 - a) Una cuarta parte del espejo de agua del Lago de Nicaragua en su porción sureste.
 - b) El curso alto del río San Juan, desde su embocadura hasta colindar con el Refugio de Vida Silvestre Río San Juan en el sitio de Boca Bartola. Incluyendo, en su ribera sur, la franja hasta el límite fronterizo con Costa Rica. En su ribera norte, una franja paralela de 5 kms de ancho.
 - c) El Monumento Nacional Archipiélago de Solentiname.



- d) Una franja costera de 2 Km. de ancho en el sureste del Lago de Nicaragua, desde la embocadura del río San Juan hasta la desembocadura del río Oyate, incluyendo los Humedales de San Miguelito.
 - e) El Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos, exceptuando la zona núcleo en este comprendida.
2. Zona de Amortiguamiento: ámbito Terrestre. (área 5,205 Km²).

Ocupa la región central de la Reserva de Biosfera. Está integrada por los municipios de Bluefields, Nueva Guinea, El Castillo, San Juan del Norte y San Carlos; en dicha zona se incluyen todos aquellos territorios de los municipios mencionados que no están incluidas dentro de las zonas núcleo y que pueden o no ser áreas protegidas.

3. Zona de Amortiguamiento: ámbito Marino – Costero. (área 1,047 Km²).

Está ubicada en el extremo Este de la Reserva. Comprende desde el puerto El Bluff en la bahía de Bluefields hasta la línea fronteriza de costas entre Nicaragua y Costa Rica, con un ancho de tres millas náuticas dentro de la plataforma continental del Caribe, incluyendo parte de los estuarios, manglares y demás formaciones marino-costeras.

4. Zona de Amortiguamiento: ámbito Fluvial. (Área 447 Km²).

Coincide con el territorio del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan, incluyendo parte de las lagunas y humedales del río Indio.

Zona (s) de Transición. (Área total 5,146 Km²).

Es la zona mas exterior, al noroeste de la RB. Comprende los municipios de Morrito, San Miguelito, Nueva Guinea, El Almendro y parte del municipio de El Rama.

17.2.1 ¿Estas unidades son contiguas o están separadas?

[Una Reserva de Biosfera constituida de varias unidades geográficas separadas se llama "Reserva de Biosfera dispersa". Sírvase indicar si este el caso de la propuesta.]

Todas las unidades de la RB son contiguas.

17.3 Régimen de protección de la(s) zona(s) núcleo y, según proceda, de la(s) zona(s) tampón

17.3.1 Zona(s) núcleo:

[Indíquese el tipo de protección jurídica (por ejemplo, en virtud de la legislación nacional) y la fecha de su entrada en vigor, adjuntando los documentos justificativos correspondientes (con un resumen en inglés o francés de las principales disposiciones).]

La Reserva Biológica Indio Maíz, fue creada por el decreto 527 en 1990 y posteriormente integrada en la Reserva de la Biosfera del Sureste de Nicaragua por el Decreto 66 del año 1999, el cual establece sus límites geográficos en todos los puntos cardinales y define su categoría como Reserva Biológica.

El régimen de protección de las otras dos zonas núcleo: Humedales de Los Guatuzos y Tierras Altas de Cerro Silva, esta referenciado en los siguientes instrumentos jurídicos: el decreto 527 de 1990 que crea el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos y el Decreto 38 de 1992 (Creación de Reservas Forestales) que crea la Reserva Forestal Cerro Silva. Posteriormente el decreto 66-99 que precisa sus límites y define sus categorías como Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos y Reserva Natural Cerro Silva respectivamente.

17.3.2 Zona(s) tampón:

[Indíquese el tipo de protección jurídica (por ejemplo, en virtud de la legislación nacional) y la fecha de su entrada en vigor, adjuntando los documentos justificativos correspondientes (con un resumen en inglés o francés de las principales disposiciones). Si la zona tampón carece de protección jurídica, indíquense las reglas que se aplican para su ordenación.]

La zona de amortiguamiento o tampón está compuesta por diferentes áreas protegidas, así como por áreas no consideradas protegidas por ley nacional. Estas son el Monumento Nacional Archipiélago de Solentiname, Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos (menos el área considerada como núcleo en esta propuesta), el Monumento Histórico Fortaleza de la Inmaculada Concepción de María, la Reserva Natural Cerro Silva (menos el área considerada como núcleo en esta propuesta), la Reserva Natural Punta Gorda y el Refugio de Vida Silvestre Río San Juan.

Las tres primeras fueron creadas por el decreto 527 (Creación de las Áreas Naturales Protegidas del Sureste de Nicaragua) en 1990, la Reserva Natural Cerro Silva por el decreto 38 en 1992 (Creación de



Reservas forestales). Posteriormente fueron integradas en la Reserva de la Biosfera del Sureste de Nicaragua por el Decreto 66-99 (Actualización y precisión de categorías y límites de las áreas protegidas ubicadas en el territorio del Sureste de Nicaragua).

La Reserva Natural Punta Gorda era parte de la gran Reserva Biológica Indio Maíz; al incrementarse su área con el acuerdo interinstitucional de 1991 y legalizado por el decreto 28 de 1994, se cambió a Reserva Natural Punta Gorda, precisados sus límites y definida su categoría como tal por el decreto 66 de 1999.

El Refugio de Vida Silvestre Río San Juan originalmente fue parte de la Gran Reserva Biológica Indio Maíz creada como tal por el decreto 527 de 1990. La precisión de los límites del refugio y su categoría fue definida como tal por el decreto 66 de 1999.

En el caso del Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos, en 1996 se elaboró un plan de manejo que fue aprobado por el Acuerdo Ministerial 02 en 1996. Este fue el primero elaborado en las áreas protegidas de la actual Reserva de la Biosfera del Sureste y uno de los primeros que se realizaron en el país. Posteriormente en el año 1999 se elaboró el plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre de Río San Juan, el cual fue aprobado por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales en el año 2000.

Actualmente se encuentran en su fase final de elaboración los planes de manejo del Monumento Histórico Fortaleza de la Inmaculada Concepción de María, el Monumento Nacional Archipiélago de Solentiname y la Reserva Natural Punta Gorda. Además se está actualizando el Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos tras cinco años de implementación del mismo. La Elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Natural Cerro Silva inicio en 2003, en este mismo año se espera el inicio de la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Biológica Indio Maíz.

Las normas para el manejo de cada una de las áreas protegidas incluidas en la zona de Amortiguamiento están establecidas en el Reglamento de Áreas Protegidas y definidas y ampliadas en los planes de manejo de cada una de ellas.

Es importante resaltar que las categorías de áreas protegidas incluidas en la zona de amortiguamiento son, en relación a su administración o manejo, bastante flexibles en comparación con la Reserva Biológica Indio Maíz (Zona Núcleo). De hecho, todas ellas tienen asentamientos humanos en su interior y son el escenario del desarrollo de actividades económicas todavía de bajo o mediano impacto, lo cual las hace zonas ideales para la implementación del concepto "Reserva de Biosfera" con todas sus implicaciones.

17.4 Reglamentos o acuerdos sobre el uso de la tierra aplicables a la zona de transición (según proceda).

Los acuerdos y ordenanzas municipales sobre el uso de la tierra y el manejo sostenible de los recursos naturales en cada uno de los Municipios.

Las directrices y normativas estipuladas por los Planes Estratégicos de Desarrollo Municipal y los Planes de Ordenamiento Territorial Ambiental que están en proceso de formulación en algunos Municipios.

Las áreas no protegidas por ley nacional constituyen áreas de uso humano en donde se practica la agricultura, la ganadería y otras actividades económicas, sin embargo existe un fuerte interés por parte de los gobiernos municipales de normar el aprovechamiento de los recursos naturales y orientar el desarrollo humano hacia la sostenibilidad económica y ambiental.

17.5 Régimen de tenencia de la tierra de cada zona:

[Indíquese el porcentaje relativo del régimen de propiedad para cada zona: nacional, estatal / provincial, administración local, privada, etc.]

17.5.1 Zona(s) núcleo:

La Reserva Biológica Indio Maíz: 100% tierras nacionales.

Las Tierras Altas de Cerro Silva. 100% tierras nacionales, sin embargo a su vez son territorios que desde la época prehispánica han estado habitados y reclamados por las comunidades indígenas de la etnia rama, según las cuales, las tierras son- de uso colectivo y las dedican a la reproducción de animales y plantas silvestres y a la cacería y recolección Infrecuente.

Humedal de Los Guatuzos. 100% tierras nacionales.

El régimen de propiedad de la tierra es presumiblemente tierras nacionales. Ninguna persona natural reclama total o parcialmente el territorio.

17.5.2 Zona(s) tampón:

Se estima que el 95 % de la tierra es propiedad privada y un 5 % son tierras municipales. No se ha realizado un catastro ni un saneamiento o diagnóstico registral que permita precisar a mayor detalle el régimen de tenencia de la tierra en la zona tampón.



Zona de amortiguamiento: ámbito fluvo – lacustre. (Componentes)

Un cuarto del espejo de agua del Lago de Nicaragua. Este es un espacio considerado como un bien nacional.

El territorio insular: Monumento Nacional Archipiélago de Solentiname. El 100% de las tierras son privadas.

Parte del curso del río San Juan, desde su embocadura hasta los raudales de El Castillo incluyendo la franja paralela de territorio de 5 Km. de ancho en su ribera norte y la franja fronteriza hasta el límite internacional con Costa Rica, en su ribera sur. El 100% de las tierras son propiedad privada.

La franja costera de 2 Km. de ancho en el Lago de Nicaragua, desde la embocadura del río San Juan hasta la desembocadura del río Oyate. El 100% de las tierras son propiedad privada.

El Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos, exceptuando la zona núcleo en este comprendida. La mayoría de las tierras son propiedad privada, no se dispone de estimaciones de porcentaje.

El Monumento Histórico Fortaleza de la Inmaculada Concepción de María. El 100% de las tierras son propiedad privada.

Zona de amortiguamiento: ámbito terrestre.

En su mayor parte la superficie de la zona de amortiguamiento terrestre está compuesta por áreas protegidas: Reserva Natural Cerro Silva y Reserva Natural Punta Gorda, las cuales cuentan con un Plan de Manejo aprobado o en proceso de aprobación por parte del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, MARENA. Se estima que el 95 % de la tierra es propiedad privada y un 5 % son tierras municipales.

Zona de amortiguamiento: ámbito marino – costero.

El ámbito Marino – Costero de la zona de Amortiguamiento comprende una franja del mar Caribe de tres millas náuticas de ancho que se extiende desde la línea de costa entre las Repúblicas de Nicaragua y Costa Rica, hasta la Bahía de Bluefields, conteniendo la zona costera, sus deltas, lagunas costeras, islas, peñascos, barras, arrecifes y demás formaciones submarinas. Incluye la Bahía de Bluefields, la bahía de San Juan del Norte, la bocana de los ríos Willing Cay, Punta Gorda, Maíz, Indio y San Juan. Esta zona tiene una extensión aproximada de 1,047 km². Estos espacios en el 100% de su extensión son considerados como bienes nacionales.

Zona de amortiguamiento: ámbito fluvial

La zona fluvial comprende completamente al Refugio de Vida Silvestre Río San Juan, el cual se extiende desde el río Bartola al Oeste hasta el Mar Caribe en el Este y desde la frontera con Costa Rica hasta una línea imaginaria paralela al curso del río San Juan ubicada a dos kilómetros de su margen norte, incluyendo los humedales, lagunas y sistemas deltaicos de San Juan del Norte y parte del río Indio. Estos espacios, en el 100% de su extensión, las tierras son consideradas bienes nacionales.

17.5.3 zona(s) de transición.

La totalidad de las tierras son privadas.

17.5.4. Cambios previstos en el régimen de tenencia de la tierra.

No se prevén cambios significativos en el régimen de tenencia de la tierra

17.6 Plan o políticas de ordenación y mecanismos de aplicación.

No existe un plan de ordenación para todo el sitio, pero existen para las Areas Protegidas específicamente aprobados los planes de manejo del Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos y Refugio de Vida Silvestre Río San Juan. En proceso de elaboración y aprobación están los planes de manejo de la Reserva Natural Cerro Silva, el Monumento Histórico Fortaleza de la Inmaculada Concepción de María, la Reserva Biológica Indio-Maíz, el Monumento Nacional Archipiélago de Solentiname, la Reserva Natural Punta Gorda.

Algunos gobiernos municipales están en proceso de elaborar sus planes estratégicos de desarrollo y sus planes de ordenamiento territorial ambiental.

17.6.1 Año en que comenzó la aplicación del plan de ordenación o la política de uso de la tierra.

No aplica.

17.6.2 Principales disposiciones del plan de ordenación o de la política de uso de la tierra y medios de aplicación.

17.7 Personal

17.7.1 Número total de miembros del personal de la reserva de biosfera propuesto

60 miembros

17.7.2 Número de miembros del personal administrativo y de ordenación de recursos

Permanentes: 10

17.7.3 Número de miembros del personal naturales del país dedicados a la investigación:

Permanentes: 0

17.7.4 número de miembros del personal de apoyo técnico permanente y en jornada parcial

Permanentes: 48

17.8 Fuente(s) de recursos financieros y presupuesto anual.

El presupuesto anual para la operación de la administración de la Reserva de Biosfera del Sureste es de aproximadamente 2,500,000.00 córdobas (US\$ 170,000.00) procedentes del presupuesto nacional.

17.9. Autoridad encargada de la administración.

17.9.1 del Conjunto de la reserva de biosfera:

Nombre: Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua, del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, MARENA.

17.9.2 de la(s) zona(s) núcleo:

Nombre: Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste.

Atribuciones legales: Coordinar en nombre del Gobierno Nacional, todas las instancias del sector público y privado relacionadas con la gestión ambiental del territorio.

17.9.3 de la (s) zona(s) tampón:

Nombre: Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste.

Atribuciones legales: Coordinar en nombre del Gobierno Nacional, todas las instancias del sector público y privado relacionadas con la gestión ambiental del territorio.

17.9.4 Mecanismos de consulta y coordinación entre las distintas autoridades.

- CODESO Concejo Departamental de Desarrollo Sostenible. Instancia de Asesoría y Orientación para la Gestión Ambiental.
- Reuniones talleres y encuentros entre actores provenientes de diferentes sectores sociales.

17.10. Disposiciones institucionales locales.

17.10.1 Indíquese de que modo y en que medida se ha asociado al proceso de propuesta a las comunidades locales que viven dentro y cerca de la Reserva de Biosfera propuesta.

El Alcalde municipal (Presidente del Gobierno Municipal) de cada uno de los municipios dentro de la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua es miembro de la Comisión Nacional de la Reserva de Biosfera. La misma es una instancia de decisión sobre los grandes temas relacionados con la gestión del territorio.

17.10.2 Indíquese de que modo y en que medida pueden participar las comunidades locales en la formulación y ejecución del plan de ordenación o la política de uso de la tierra:

Los líderes comunitarios generalmente participan en organizaciones comunitarias que a su vez están representadas en las instancias de coordinación para la gestión de la Reserva de Biosfera. Así mismo participan líderes gremiales, productores, etc. en la formulación e implementación de los planes de manejo de las Areas Protegidas. También participan en las consultas y consensos requeridos en la formulación de los planes de ordenamiento territorial ambiental municipal.



18

Designaciones Especiales

[Las designaciones especiales significan que se reconoce el interés de determinados sitios para el cumplimiento de las funciones importantes en una Reserva de Biosfera, como la conservación, la observación permanente o vigilancia, la investigación experimental y la educación sobre el medio ambiente. Dichas designaciones pueden contribuir a fortalecer estas funciones donde se lleven a cabo o brindar la oportunidad de que se desarrollen. Las designaciones especiales pueden aplicarse a toda la Reserva de Biosfera propuesta o a un lugar preciso dentro de ésta.

Por consiguiente, son complementarias y refuerzan la designación como Reserva de Biosfera. Señálense las designaciones que se aplican a la Reserva de Biosfera propuesta, indicando su nombre.]

- () Sitio del Patrimonio Mundial de la UNESCO.
- (X) Sitio de la Convención de RAMSAR sobre humedales. Véase mapa 1.
En la Reserva de Biosfera del Sureste se encuentran los siguientes sitios RAMSAR:
Sitio RAMSAR Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos.
Sitio RAMSAR Refugio de Vida Silvestre Río San Juan.
Sitio RAMSAR Humedales de San Miguelito.
Sitio RAMSAR Humedales de Mahogany - Bahía de Bluefields.
- () Otros convenios/ directivas de conservación
[Indíquense cuáles.]
- () Sitio de vigilancia a largo plazo
[Indíquense cuáles.]
- () Otras designaciones
[Indíquense cuáles.]





19

Documentos Complementarios

[Para evaluar las propuestas de Reservas de Biosfera son indispensables mapas claros y correctamente rotulados. En lo posible, los mapas enviados deberán remitir a coordenadas normalizadas.]

- (X) Mapa de localización general
[Es obligatorio presentar un MAPA DE LOCALIZACION GENERAL en pequeña o mediana escala, en el que figuren el emplazamiento de la Reserva de Biosfera, todas las zonas administrativas que abarca en el país, así como su situación con respecto a los principales ríos, cordilleras, ciudades importantes, etc.]
- (X) Mapa de zonación de la Reserva de Biosfera
[También es obligatorio presentar un MAPA DE ZONACION DE LA RESERVA DE BIOSFERA de escala superior (1:25.000 ó 1:50.000) en el que se indiquen claramente los límites de todas las zonas núcleo y tampón. De ser posible, se indicará la extensión aproximada de la(s) zona(s) de transición.
- Aunque los mapas a gran escala y de gran formato son aconsejables como referencias, se recomienda adjuntar también un mapa de zonación de la Reserva de Biosfera en un formato de papel A-4 y en blanco y negro para facilitar su reproducción por fotocopia.]*
- (X) Mapa de la vegetación o de la cobertura del suelo
[De ser posible, se deberá presentar un MAPA DE LA VEGETACION o de la COBERTURA DEL SUELO en el que figuren los principales tipos de hábitat y de cobertura del suelo de la Reserva de Biosfera propuesta.]
- (X) Lista de documentos jurídicos (de ser posible, con su traducción al inglés o francés)
[Enumérense los principales DOCUMENTOS JURIDICOS que autorizan la creación y rigen el uso y la ordenación de la Reserva de Biosfera propuesta y de todas las zonas administrativas que abarca. Sírvanse proporcionar una copia de dichos documentos, de ser posible con una traducción al inglés o francés.]



DOCUMENTOS JURÍDICOS DE CREACIÓN Y ORDENACIÓN
DE LA RESERVA DE BIOSFERA DEL SURESTE

INSTRUMENTO	TÍTULO	FECHA	GAZETA No.
Decreto 78-2002	Normas, Pautas y Criterios para el Ordenamiento Territorial	13.09.2002	174
Decreto 90-2001	Política General para el Ordenamiento Territorial de Nicaragua.	07.02.2002	04
Ley 217	Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales	06.06.1996	105
Decreto 9 - 96	Reglamento de la Ley 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.	29.08.1996	163
Decreto 25-2001	Establece la Política Ambiental y Aprueba el Plan Ambiental de Nicaragua 2001-2005.	02.03.2001	44
Ley 319	Ley que Regula la Exploración y Rehabilitación de la Navegación Comercial en el Río San Juan	02.12.1999	231
Decreto 14 - 99	Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua.	03.03.1999	42 y 43
Decreto 66 - 99	Actualización y Precisión de Categorías y Límites de las Áreas Protegidas Ubicadas en el Territorio del Sureste de Nicaragua	18.06.1999	116
Decreto 42-91	Reserva Natural Cerro Silva	04.11.1991	207
Decreto 38-92		30.06.1991	124
Acuerdo Ministerial No. 02 - 96	Aprobación del Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos.	06.12.1996	
Resolución Ministerial No. 021 - 99	Aprobación del Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan	06.12.1999	233

- (x) Lista de los planes de uso y ordenación de tierras
[Enumérense los PLANES existentes de USO y ORDENACION DE TIERRAS (con fechas y números de referencia) para la(s) zona(s) administrativa(s) incluida(s) en la Reserva de Biosfera propuesta. Sírvanse proporcionar una copia de dichos documentos.]
1. Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos.
 2. Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan.
 3. Propuesta de Zonificación de la Reserva de Biosfera. Elaborada para aplicar a su nominación dentro del programa MAB como Reserva de Biosfera Río San Juan.
- (X) Lista de especies (que deberá anexarse)
[Sírvanse proporcionar una LISTA DE LAS ESPECIES IMPORTANTES (tanto especies amenazadas como especies económicamente importantes) existentes en la Reserva de Biosfera propuesta, señalando también, de ser posible, los nombres comunes).]
- (X) Lista de las principales referencia bibliográficas (que deberá anexarse)
[Sírvanse proporcionar una lista de las publicaciones y los artículos principales relacionados con la Reserva de Biosfera propuesta aparecidos en los últimos 5-10 años.]

20

Direcciones



20.1 Dirección de contacto de la Reserva de Biosfera propuesta:

[Organismo oficial, organización, o cualquier otro organismo (u organismos) que pueda servir de contacto principal y al que se deba dirigir toda correspondencia dentro de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.]

Nombre: Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, MARENA.

Calle o apartado de correos: Km. 12 1/2 carretera Norte.

Ciudad, con código postal: Managua, 51-23.

País: Nicaragua.

Teléfono: (505) 2631273

Telefax (o télex): (505) 2632835.

Correo electrónico: www.marena.gob.ni

20.2 Organismo encargado de la administración de la zona núcleo:

Nombre: Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste, MARENA.

Calle o apartado de correos: Km. 12 1/2 carretera Norte.

Ciudad, con código postal: Managua, 51-23

País: Nicaragua.

Teléfono: (505) 2632828.

Telefax (o télex): (505) 2632828.

Correo electrónico: si_a_paz@tmx.com.ni

20.3 Organismo encargado de la administración de la zona tampón:

Nombre: Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste. MARENA.

Calle o apartado de correos: Km. 12 1/2 carretera Norte.

Ciudad, con código postal: Managua, 51-23

País: Nicaragua.

Teléfono: (505) 2632828.

Telefax (o télex): (505) 2632828.

Correo electrónico: si_a_paz@tmx.com.ni



Anexo 1

LISTA DE ESPECIES IMPORTANTES EXISTENTES EN LA RESERVA DE BIOSFERA DEL SURESTE DE NICARAGUA.

1.- ESPECIES AMENAZADAS.

1.1. Especies en Veda Indefinida

1. Águila Harpía (*Harpia harpyja*)
2. Águila pescadora (*Pandion haliaetus*)
3. Boita de Panama (*Ungaliophis panamensis*)
4. Caucel (*Leopardus tigrinus*)
5. Chachalaca (*Penelope prupurascens*)
6. Cocodrilo Americano (*Crocodylus acutus*)
7. Culumuco (*Eira barbara*)
8. Cuyuso (*Potus flavus*)
9. Danto (*Tapirus bairdii*)
10. Garza Real (*Casmerodius albus*)
11. Garza Rosada (*Platalea ajaja*)
12. Gato de Monte (*Leopardus weidii*)
13. Ibis Verde (*Mesembrinibis cayennensis*)
14. Jabirú (*Jabiru mycteria*)
15. Jaguar (*Panthera onca*)
16. Lapa Roja (*Ara macaw*)
17. Lapa Verde (*Ara ambigua*)
18. Leoncillo (*Herpailurus yaguaroundi*)
19. Lora Nuca Amarilla (*Amazona auropaliata*)
20. Manatí (*Trichechus manatus*)
21. Mono Araña (*Ateles geoffroyi*)
22. Mono Cara Blanca (*Cebus capucinus*)
23. Mono congo (*Alouatta palliata*)
24. Nutria (*Lontra longicauda*)
25. Oso Caballo (*Myrmecophaga tridactyla*)
26. Oso hormiguero (*Tamandua tetradactyla*)
27. Oso hormiguero Pigmeo (*Ciclopes didactylus*)
28. Pavón (*Crax Rubra*)
29. Perezoso de dos garfios (*Choloepus hoffmani*)
30. Perezoso de tres garfios (*Bradypus variegatus*)
31. Perico Capucha Café (*Pionopsita haematotis*)
32. Pez Sierra (*Pristis pectinatus*)



33. Pez Sierra (*Pristis perottetti*)
34. Puma (*Puma concolor*)
35. Rey de los Zopilotes (*Sarcoramphus papa*)
36. Tiburón Toro (*Carcharinus leucas*)
37. Tigrillo (*Leopardus pardalis*)
38. Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*)
39. Tortuga Tora (*Dermochelys coreacea*)
40. Tortuga Verde (*Chelonia mydas*)

1.2. Especies en Veda Parcial.

1. Boa (*Boa constrictor*)
2. Cabro de Monte (*Mazama americana*)
3. Caiman (*Caiman crocodilus*)
4. Chanco de monte (*Tayassu pecari*)
5. Chocoyo frente anaranjada (*Aratinga canicularis*)
6. Chocoyo frente carmesi (*Aratinga finschi*)
7. Cotorra corona blanca (*Pionus senilis*)
8. Cotorra Frente blanca (*Amazona albifrons*)
9. Cusuco (*Dasyprocta novemcinctus*)
10. Escorpión coral (*Diploglossus monotropis*)
11. Falso coral (*Lampropeltis triangulum*)
12. Falso Coral (*Lampropeltis triangulum*)
13. Gallego (*Basiliscus plumifrons*)
14. Gaspar (*Atractosteus spp.*)
15. Guardatinaja (*Agouti paca*)
16. Guatuza (*Dasyprocta punctata*)
17. Iguana (*iguana iguana*)
18. Lagartija (*Lepidophyma flavimaculatum*)
19. Langosta Espinoza del Caribe (*Panulirus argus*)
20. Lora Corona Azul (*Amazona farinosa*)
21. Lora Frente Roja (*Amazona autumnalis*)
22. Pato Piche (*Dendrocygna autumnalis*)
23. Pato Real (*Cahirinia moschata*)
24. Pizote (*Nasua narica*)
25. Poponé (*Armides cajenea*)
26. Rana Ojos Rojos (*Agallychnis callidryas*)
27. Rana Venenosa (*Dendrobates spp.*)
28. Sahino (*Pecari tajacu*)
29. Tortuga Ñoca (*Trachemys scripta*)
30. Tortuga Verde (*Chelonia mydas*)
31. Tucán (*Ramphastos swamsoni*)
32. Tucán Arcoiris (*Ramphastos sulfuratus*)
33. Tucán feliz (*Pteroglossus torquatus*)
34. Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*)

2.- ESPECIES PROTEGIDAS EN TODOS LOS PAISES (CITES)

Apéndice I de CITES

1. Aguila Harpía (*Harpia harpyja*)
2. Caucel (*Leopardus tigrinus*)
3. Cocodrilo Americano (*Crocodylus acutus*)
4. Culumuco (*Eira barbara*)
5. Danto (*Tapirus bairdii*)
6. Gato de Monte (*Leopardus weidii*)
7. Halcón Peregrino (*Falco peregrinus*)
8. Jabirú (*Jabiru mycteria*)
9. Jaguar (*Panthera onca*)
10. Jaguar (*Panthera onca*)
11. Lapa Roja (*Ara macaw*)
12. Lapa Verde (*Ara ambigua*)
13. Leoncillo (*Herpailurus yaguaroundi*)
14. Lora Nuca Amarilla (*Amazona auropaliata*)
15. Manatí (*Trichechus manatus*)
16. Mono Araña (*Ateles geoffroyi*)
17. Mono congo (*Alouatta palliata*)
18. Nutria (*Lontra longicauda*)
19. Oso Caballo (*Myrmecophaga tridactyla*)
20. Pancho Galán (*Jabirú mycteria*)
21. Pez Sierra (*Pristis perottetti*)
22. Tiburón Toro (*Carcharinus leucas*)
23. Tigrillo (*Leopardus pardalis*)
24. Tortuga Caguama (*Caretta caretta*)
25. Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricatta*)
26. Tortuga Tora (*Dermochelys coreacea*)
27. Tortuga Verde (*Chelonia mydas*)

Apéndice II de CITES

1. Aguila pescadora (*Pandion haliaetus*)
2. Boa (*Boa constrictor*)
3. Boa (*Boa constrictor*)
4. Boita de Panama (*Ungaliophis panamensis*)
5. Caiman (*Caiman crocodilus*)
6. Chanco de monte (*Tayassu pecari*)
7. Chanco de monte (*Tayassu pecari*)
8. Escorpión coral (*Diploglossus monotropis*)
9. Falso coral (*Lampropeltis triangulum*)
10. Iguana (*iguana iguana*)
11. Lagartija (*Lepidophyma flavimaculatum*)



12. Lora Corona Azul (*Amazona farinosa*)
13. Lora Frente Roja (*Amazona autumnalis*)
14. Mono Cara Blanca (*Cebus capucinus*)
15. Oso Caballo (*Myrmecophaga tridactyla*)
16. Pato Piche (*Dendrocygna autumnalis*)
17. Pato Real (*Cahirinia moschata*)
18. Perezoso de tres garfios (*Bradypus variegatus*)
19. Rana Ojos Rojos (*Agallychnis callidryas*)
20. Rana Venenosa (*Dendrobates spp.*)
21. Sahino (*Pecari tajacu*)
22. Tortuga Ñoca (*Trachemys scripta*)
23. Tucán (*Ramphastos swamsoni*)
24. Tucán Arcoiris (*Ramphastos sulfuratus*)
25. Zopilota (*Clelia clelia*)

3.- ESPECIES ECONÓMICAMENTE IMPORTANTES.

3.1 Por su piel:

1. Caiman (*Caiman crocodilus*)
2. Cuyuso (*Potus flavus*)
3. Gato de Monte (*Leopardus yaguaroundi*)
4. Jaguar (*Panthera onca*)
5. Ocelote (*Leopardus weidii*)
6. Tigrillo (*Leopardus trigrina*)
7. Venado cola Blanca (*Odocoileus virginianus*)

3.2 Por su carne:

1. Camarón de Mar (*Penaeus spp.*)
2. Camarón de Río (*Macrobrachium spp.*)
3. Chachalaca (*Penelope purpurascens*)
4. Chanco de Monte (*Tayassu pecari*)
5. Guapotes y Mojarras (*Cichlasoma spp.*)
6. Guardatinaja (*Agouti paca*)
7. Guatuza (*Dasyprocta punctata*)
8. Langos del Caribe (*Panulirus argus*)
9. Manati (*Trichechus manatus*)
10. Pato Real (*Cahirinia moschata*)
11. Pavón (*Crax rubra*)
12. Perdiz (*Tinamus major*)
13. Piche (*Dendrocygna autumnalis*)
14. Robalo (*Centropomus spp.*)
15. Sahino (*Pecari tajacu*)
16. Tortuga (*Trachemys scripta*)
17. Tortuga Verde (*Chelonia mydas*)

18. Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*)

3.3 Como mascotas:

1. Boa (*Boa constrictor*)
2. Chocoyo frente anaranjada (*Aratinga canicularis*)
3. Chocoyo frente carmesi (*Aratinga finschi*)
4. Chorchá (*Icterus pectoralis*)
5. Cotorra frente café (*Pionopsita haematotis*)
6. Falso Coral (*Lampropeltis triangulum*)
7. Lapa Roja (*Ara macaw*)
8. Lapa verde (*Ara ambigua*)
9. Lora Corona Azul (*Amazona farinosa*)
10. Lora Nuca amarilla (*Amazona auropaliatta*)
11. Mono Araña (*Ateles geoffroyi*)
12. Mono Cara Blanca (*Cebus capucinus*)
13. Tortuga del Lago (*Trachemys scripta*)
14. Tucán Feliz (*Pteroglossus torquatus*)
15. Tucan pico de colores (*Ramphastos sulfuratus*)
16. Tucán pico de dos colores (*Ramphastos swamsonii*)
17. Zapoyol (*Brotogeris jugularis*)

Anexo 2

PUBLICACIONES Y ARTÍCULOS PRINCIPALES SOBRE LA RESERVA DE BIOSFERA DEL SURESTE APARECIDOS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS.

- Amigos de la Tierra/España.1996a. Plan de manejo del Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos. Editores: García R. & G.A. Ruíz. Propuesta de una estrategia para el desarrollo sostenible en el humedal. MARENA / SI-A-PAZ – Proyecto Río San Juan-Amigos de la Tierra España. Managua Diciembre 1996. 164 p.
- Amigos de la Tierra/España. 1996b. Propuesta para cambio de categoría de manejo de la Gran Reserva Biológica Indio-Maíz a Reserva de Biosfera de Río San Juan. Proyecto Río San Juan plan de manejo Reserva Indio-Maíz. Managua Noviembre 1996. 14 p.



- Amigos de la Tierra/España & FUNDAR. 2000. Ficha Informativa Ramsar del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan. Río San Juan, Nicaragua. Julio 2000.
- Borge, C. 1990. La cultura en transición de la cuenca media del Río San Juan. Proyecto Regiones Fronterizas. Departamento Geografía U.C.R. 77 p.
- Buitrago, F. 2001. Cuadernos de investigación de la UCA, Cuaderno No.11 Colección Naturaleza. Aprovechamiento de los cocodrilos de Nicaragua.75 p.
- Castillo, E. 1998. Informe de los resultados de las investigaciones hidrológicas en la cuenca de Laguna de Perlas. Año 1997. Proyecto Piloto para el Desarrollo Integral de Pesca Artesanal Laguna de Perlas (DIPAL). Convenio Holanda / Nicaragua, MEDE-PESCA, RAAS. Mayo 1998. Laguna de Perlas, Nicaragua.
- Castillo, R. 1993. Lineamientos Estratégicos par la Conservación y el Desarrollo Sostenible de la Gran Reserva Biológica Indio- Maíz. NORAD-IRENA- SI-A-PAZ. 47 p.
- CCT, 1988. Propuesta para la Creación del Sistema Internacional de Áreas Protegidas para la Paz, SI-A-PAZ, en el área del Río San Juan. Costa Rica.
- CEDAPRODE. 1996. Resultados de encuesta socioeconómica y taller de zonificación en el municipio de San Juan del Norte. CEDAPRODE / Amigos de la Tierra – España. Managua Nic octubre 1996.
- CMC / CREDES. 1996. Plan de ordenamiento territorial del municipio de El Castillo. Tomo I: Presentación Diagnóstico. Boca de Sábalo, octubre 1996.
- GEA, 1998. SI-A-PAZ: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS. Informe de consultaría elaborado para DANIDA.110 p.
- Incer, J. 1990a. Nicaragua: viajes, rutas y encuentros 1502 – 1838. Libro libre, San José Costa Rica.
- Incer, J. 1990b. Crónicas de Viajeros. Nicaragua, Volumen I. Libro Libre. San José, Costa Rica.
- INRA-PROCDEFOR. 1998. Informe del diagnostico socio productivo de la población del Triangulo Sur Aguas Zarcas, RAAS. 23 p.
- Jiménez, I. 2000. Los Manatíes del Río San Juan y Los Canales de Tortuguero. Proyecto Río San Juan – Amigos de la Tierra. San José, Costa Rica. 120 p.
- Jiménez, I. & M. Altrichter. 1998. Estado de conservación del manatí (*Trichechus manatus*) en la Gran Reserva Biológica Indio Maíz, Nicaragua. Proyecto Corredor Biológico Fronterizo Costa Rica-Nicaragua e idea Wild. 10 p.

- Larson, A; Barahona, T. 1999. El Papel de los Gobiernos Municipales en la Gestión de los Recursos Naturales: San Carlos ¿Una oportunidad despreciada?. NITLAPAN-UCA –CIFOR- PROTIERRA- INIFOM. editorial UCA. 103 p.
- Larson, A; Barahona, T. 1999. El Papel De Los Gobiernos Municipales En La Gestión De Los Recursos Naturales: El Castillo: La Colonización Y Las Empresas Madereras En Una Zona De Amortiguamiento. NITLAPAN-UCA-CIFOR –PROTIERRA –INIFOM. Editorial UCA. 93 p.
- OEA-PNUD. 1997. Estudio de diagnostico de la cuenca del Río San Juan y lineamientos del plan de Acción. 268 Pág.
- Rabella, J. 1995. Aproximación a la historia de Río San Juan (1500 – 1995). Managua, Inprimatur, 1995. 116 Pág.
- Robleto, J. 1996a. Caracterización de los principales ecosistemas acuáticos y recursos hidrobiológicos en el área de San Juan del Norte, Gran Reserva Biológica Indio-Maíz. Amigos de la Tierra, Capítulo Nicaragua. Managua Nic. abril 1996. 23 p.
- Robleto, J. 1996b. Identificación de áreas de reproducción y desove de peces en el área de San Juan del Norte / Reserva Biológica Indio-Maíz. Amigos de la Tierra, Capítulo Nicaragua. Managua Nic marzo 1996. 16 p.
- Romero, G. 1995. Las sociedades de la Costa Atlántica en los siglos XVII – XVIII. Ed. BANIC. 1995.
- Saravia D. 1996. Bases metodológicas para un esquema de ordenamiento ambiental del territorio. Sistema de estudios de postgrado: Estudio de caso en el área del Refugio de Vida Silvestre de Los Guatuzos, SI-A-PAZ Río San Juan, Nicaragua. Costa Rica 1996. 170 p.
- Stiles & Skutch, 1995. Guía de Aves de Costa Rica. Heredia Costa Rica.: INBIO. 686 Pág.
- Tome, C. 1997. El campesinado de frontera agrícola en Río San Juan, Nicaragua. Amigos de la Tierra/ España.
- Weijerman, M. 1998. Informe de las actividades del estudio de las tortugas en el primer semestre 1998. Proyecto Piloto para el Desarrollo Integral de Pesca Artesanal Laguna de Perlas (DIPAL). Convenio Holanda / Nicaragua, MEDE-PESCA, RAAS. Marzo 1998.
- Zúñiga T., M. Lezama & G. A. Ruiz. 1996. Caracterización preliminar de fauna silvestre en la Gran Reserva Biológica Indio-Maíz sección sur. Proyecto RSJ, Amigos de la Tierra España – Nicaragua. 31 p.





ARAUCARIA
río san juan



Cooperación Austríaca
para el Desarrollo



FUNDAR

Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua - MARENA.
Managua - Nicaragua, Marzo 2003