

ÁREAS PROTEGIDAS DE NICARAGUA

Primer Tomo: Región del Pacífico

Compilación:
M.Sc. Fabio Buitrago Vannini



@Copyright 2013- /GIZ - Cooperación Alemana / FUNDENIC SOS
Diseñado por Andrés García Sáenz
Impreso en Complejo Gráfico TMC

ISBN:

Áreas Protegidas de Nicaragua
Primer Tomo, Región Pacífico

Imágen de portada: Volcán Cerro Negro, (foto de Andrés García S.).
Imágen de contraportada: Laguna del Tigre o Asososquita y cerro del tigre,
La Paz Centro, (foto de Andrés García S.).

La publicación de este libro ha sido posible gracias al financiamiento de la GIZ - Cooperación Alemana, quien aportó la totalidad de los recursos requeridos para el diseño, diagramación e impresión, en el marco de la Medida de Desarrollo "Conservación del Bosque Tropical Seco de Nicaragua".

ÁREAS PROTEGIDAS DE NICARAGUA

Primer Tomo: Región del Pacífico

Compilación:

M.Sc. Fabio Buitrago Vannini

Texto y Asesoría:

Dr. Jaime Incer Barquero

Lic. Jacinto Cedeño

Dra. Rosario Saenz Ruiz

Diseño y diagramación:

Andres Garcia Saenz.

Fotografía:

Andrés García Sáenz

M.Sc. Fabio Buitrago Vannini

Edición:

Andrés García Sáenz

Diseño y edicion de mapas

Alex Meyrat

Impresión:

Complejo Gráfico TMC





PRESENTACIÓN

Desarrollo y crecimiento implica cambios, cambios en la naturaleza que nos rodea y de la que somos parte. La construcción de ciudades, carreteras, infraestructura, campos de cultivo, implica grandes alteraciones en los ambientes naturales y la desaparición del hábitat de especies de plantas, animales, y otras formas de vida. Un desarrollo sustentable solo puede alcanzarse respetando la naturaleza. Las diferentes declaraciones internacionales sobre el medio ambiente y el desarrollo proclaman en sus principios “ ... el derecho al desarrollo en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras ...” y que “ ... a fin de alcanzar el desarrollo sustentable, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada ...”.

Durante más de un siglo el establecimiento de áreas protegidas ha sido una estrategia fundamental para la conservación de la biodiversidad habiéndose confirmado durante este tiempo que las áreas protegidas bien gestionadas no sólo mantienen los ecosistemas sanos y protegen las especies amenazadas, sino que también proporcionan múltiples beneficios a las personas. Las áreas protegidas son ahora reconocidas como una parte integral de las estrategias de desarrollo sostenible gracias a los beneficios que generan entre otros los servicios ambientales que contribuyen a las economías locales y nacionales, tales como el suministro de agua limpia, la seguridad alimentaria, la reducción del riesgo a desastres y la regulación del clima. Son uno de los pilares clave en la promoción de la biodiversidad, los servicios ambientales y el bienestar humano y en las últimas décadas se han logrado avances significativos en el aumento de la cobertura de las áreas protegidas. La cobertura de áreas protegidas se ha incrementado en los últimos 22 años del 8,9% al 14,6% de las áreas terrestres protegidas del mundo. En ese mismo período la protección marítima se ha más que duplicado en las aguas costeras.

Aunque América Latina es líder en la conservación de sus tierras y sus costas, ya que el 21,3% de sus áreas terrestres y el 15,4% de sus áreas marítimas están protegidas es necesario continuar con los esfuerzos para mejorar la cobertura. A pesar de que muchos países han establecido políticas forestales y leyes que apoyan el manejo sostenible de bosques estos están desapareciendo rápidamente, siendo una de las principales causas de la deforestación la conversión de los bosques en terreno agrícola, para alimentar a la creciente población. Los indicadores de los objetivos del milenio indican que la tasa de deforestación muestra signos de remisión, pero sigue siendo alarmantemente alta, que el mundo no ha alcanzado la meta de 2010 de conservación de la biodiversidad, con posibles consecuencias muy graves y que los hábitats de las especies en peligro no están siendo adecuadamente protegidos. La pérdida de los bosques afecta enormemente a la población rural pobre, es una grave amenaza para la sostenibilidad del medio ambiente y pone en peligro los logros en la eliminación de la pobreza y el hambre.

Por ello la Cooperación Alemana ha estado contribuyendo con sus programas basados en convenios bilaterales durante los últimos 30 años al establecimiento y el manejo eficiente de unas 40 áreas protegidas a nivel mundial. Estos esfuerzos han estado vinculados a otras actividades



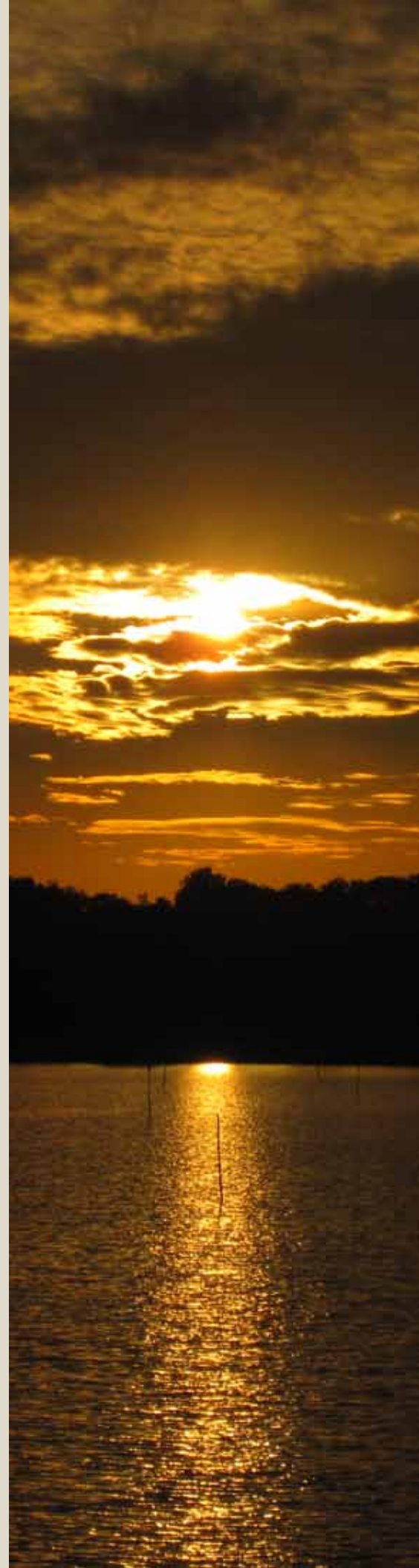
enfocadas a fomentar productos locales provenientes de la población que vive en las áreas protegidas, fortalecimiento de las estructuras y gremios indígenas, medidas para generar ingresos adicionales para las familias en zonas rurales así como el fortalecimiento de cadenas de valor.

En Nicaragua la Cooperación Alemana ha acompañado y apoyado el desarrollo y fortalecimiento de áreas protegidas durante los últimos más de 20 años. Fue en 1991 cuando Nicaragua solicitó la ayuda de la Cooperación Alemana para contribuir a una conservación efectiva, institucionalizada y productiva que integre los derechos ancestrales de los pueblos indígenas que la habitan. Desde entonces la Cooperación Alemana ha apoyado a través de su apoyo técnico y financiero con una cifra total de más de 30 millones de dólares las actividades de instituciones gubernamentales y no gubernamentales así como actividades de la sociedad civil e iniciativas privadas entorno a las áreas protegidas, biosferas o reservas silvestres en Nicaragua. Ha venido colaborando con el fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, apoyando el Corredor Biológico Mesoamericano, a Bosawás, a las áreas de Bosque Trópico Seco, a la zona limítrofe de la Reserva Indio Maíz así como a la Red de Reservas Silvestres Privadas - una colaboración en diversos ámbitos, con diferentes actores y a diferentes niveles.

La Cooperación Alemana se une a las instituciones responsables del Estado de Nicaragua así como a las organizaciones no gubernamentales y privadas en su esfuerzo de conservar y restaurar la biodiversidad en el marco de un desarrollo sustentable. Compartimos la convicción de que la conservación del bosque es sólo posible con la participación activa de la población, y que la mejor forma para salvar el bosque consiste en darle un valor económico real. Apoyamos a municipios y comunidades indígenas en sus procesos de planificación estratégica y operativa para un uso adecuado del suelo y para la gestión de riesgos y medidas de adaptación al cambio climático. Del mismo modo promovemos el desarrollo de capacidades para crear y mantener un marco político que permita a actores con diferentes intereses en el uso de los recursos naturales concertarse y establecer mecanismos que permitan una gestión sostenible del bosque.

Este primer tomo sobre las áreas protegidas de Nicaragua es solo una pieza más del rompecabeza medio ambiental nicaragüense con el cual la cooperación alemana puede y se honra contribuir para que en Nicaragua las áreas protegidas sean conocidas por toda la población, sean fortalecidas a través de políticas implementadas y respetadas y sean de beneficio para el presente y el futuro de Nicaragua.

Christoph Klinnert
Director Residente, GIZ Nicaragua
Cooperación Alemana





HISTORIA DE LAS AREAS PROTEGIDAS DE NICARAGUA

Jaime Incer
Presidente de FUNDENIC, S.O.S.

En 1956 el entonces Ministerio de Agricultura había creado una reserva natural en la península de Cosigüina, en el extremo oeste del país, con el propósito original que sirviese de refugio de vida silvestre a la fauna mayor que todavía albergaba dicha zona, habida cuenta que por su aislamiento geográfico y baja densidad poblacional el decreto bien podría desestimular la presencia de cazadores aficionados que furtivamente visitaban la península, que en aquel entonces era la zona de mayor riqueza faunística en toda la región del Pacífico de Nicaragua.

Sin embargo, no se propuso un plan de manejo para Cosigüina, sino una simple prohibición, que por falta de presupuesto y ausencia de patrullaje la medida resultó ineficaz.

Lo mismo sucedió cuando en 1971 el entonces Instituto Geográfico Nacional logró que el Estado declarase como “Parque Nacional” el macizo de Saslaya, un alto cerro de 1650 metros de elevación sobre el nivel del mar situado en el límite entre los departamentos de Jinotega y Zelaya, rodeado entonces de espesa y prístina selva tropical húmeda, coronado por un bosque nuboso premontano, totalmente aislado entonces de todo camino viable, o centro de población.

En diciembre de 1974 el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), con sede en Turrialba, Costa Rica, junto con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN,) promovieron la primera reunión centroamericana para la creación de áreas protegidas en el istmo, siguiendo el ejemplo de Costa Rica, que ya se había involucrado en este tipo de iniciativa. El principal objeto de esta reunión era lograr que cada país seleccionase un área protegida que sirviese de modelo y referencia para la creación de otras tantas, priorizando aquella que contuviese interesantes elementos y manifestaciones naturales, valores escénicos y atractivos turísticos, antecedentes históricos o culturales, promoviese la investigación, la educación y fuera fácilmente visitable y accesible desde las áreas más pobladas del país.

Como participante de Nicaragua en aquella reunión propuse al Volcán Masaya como Primer Parque Nacional, ya que se trata del único volcán en escudo, de actividad permanente en el continente americano, que se caracteriza por su permanente y altiva fumarola y la ocurrencia frecuente de un lago de lava en el fondo del cráter. El volcán se encuentra rodeado de depósitos de arena y coladas de lava de diferentes épocas geológicas, que han permitido en el curso de los siglos una especial sucesión vegetativa que surge entre sus coladas con especiales adaptaciones y expresiones ecológicas.

Históricamente hablando Masaya fue el primer volcán en erupción observado, descrito y explorado por los conquistadores españoles en el continente americano, temido y bautizado por ellos como la “boca del

infierno”, venerado por los indígenas y relacionado con numerosas leyendas que registrara el célebre cronista español Fernández de Oviedo en 1529. Pocos años después su hondo cráter fue descendido por un codicioso fraile creyendo que la lava incandescente que se observaba en el fondo era oro derretido. En 1670 y 1772 ardientes coladas de lava bajaron por las laderas aterrizando a los pobladores de Nindirí y Masaya. Su potencial turístico fue vaticinado por el explorador inglés John L. Stephens en 1840; a finales del siglo XIX su geología fue estudiada por el alemán Karl Sapper, considerado como “el padre de la vulcanología centroamericana”.

Por otra parte, el volcán Masaya se encuentra a 25 km al sureste de Managua, a orillas de la carretera más transitada del país y sus cráteres antiguos y modernos son de fácil acceso motorizado, gracias a las laderas de baja pendiente que alcanzan la cumbre. A sus pies se localiza la laguna-cráter también llamada Masaya.

Posteriormente a la reunión mencionada se organizó un equipo de profesores y estudiantes de la Escuela de Ecología y Recursos Naturales de la Universidad Centroamericana (UCA), en Managua, que con el apoyo de expertos de FAO, exploraron el volcán y sus contornos y lograron establecer el primer plan de ordenamiento, previo a la creación del Parque Nacional realizada con el respaldo financiero del Banco Central de Nicaragua. A partir de 1979 la administración del Parque pasó a manos del recién creado Instituto de Recursos Natural y del Ambiente (hoy MARENA).

Entre las primeras áreas protegidas establecidas en la década de los 80 se encuentran el Parque Nacional Archipiélago de Zapatera en el Lago de Nicaragua, la Reserva de Vida Silvestre Chococente, donde concurren las arribadas masivas de las desovantes tortugas paslamas; comprenden además la cadena de volcanes cuaternarios del Pacífico, incluyendo las lagunas cráteres en su vecindad. Igualmente se crearon las reservas naturales a lo largo de dicha costa, siendo la mayor la que abarca las marismas de Estero Real, en el golfo de Fonseca, seguidas por los esteros de Padre Ramos y Juan Venado, ubicados en el litoral de Chinandega y León. Dicho sea de paso que algunas de estas últimas áreas no han recibido la atención y vigilancia adecuadas, de modo que sus recursos naturales, (principalmente mariscos y mangles), continúan siendo saqueados por los colectores costaneros y las reservas ocupadas para el desarrollo de “granjas” camaroneras.

Los conflictos militares intestinos que en esa década prevalecieron en la región central del país previnieron la creación de áreas protegidas en la Región Central del país.

A partir de 1990, con el advenimiento de la paz, se creó la Reserva Biológica Indio- Maíz, que comprende una buena extensión de selva tropical pluvial en el extremo sureste de Nicaragua. Junto al Monumento de la Inmaculada Concepción en El Castillo, (antigua fortaleza española en el río San Juan), el archipiélago de Solentiname y los humedales vecinos Los Guatusos, en el extremo sureste del lago de Nicaragua, pasaron a formar parte del Sistema de Áreas Protegidas para La Paz (Sí-A-Paz), junto con otras áreas ubicadas en territorio costarricense el sur del río San Juan.

La Reservas Biológicas Bosawás, (hoy Reserva de Biósfera), fue también declarada inicialmente como tal a principios de 1990, siendo la mayor extensión de bosque húmedo tropical compacto existente en el país, (8,000 km², sin incluir la zona de amortiguamiento), comparable en el





istmo centroamericano solamente a las Reservas similares del Petén en Guatemala y Darién en Panamá.

También fue establecida como primera Reserva Marina, el archipiélago Cayos Miskitos, frente a Bilwi, por su riqueza en arrecifes de coral, rodeados de grandes extensiones de pastos submarinos que sustentan a una amplia población de tortugas verdes (*Chelonia mydas*) en el Mar Caribe, incluyendo una franja de lagunas litorales entre el Cabo Gracias a Dios y Bilwi, cuyas aguas semidulces que forman parte del ciclo vital de crustáceos marinos. Lamentablemente, las pesquerías de langostas y camarones en torno a estos cayos han mermado considerablemente la riqueza marina que antes encerraba.

Otra importante adición a las áreas protegidas, establecidas a principios de los años 90, fueron decretadas varias Reservas Naturales en las mesetas y montañas de la Región Central del país, desde Nueva Segovia hasta Chontales. Prácticamente todas las elevadas cumbres aisladas y filas montañosas entre los 900 y 2,200 metros de altura sobre el nivel del mar fueron incluidas en esta categoría, albergando varias de ellas nebliselvas, rodales de coníferas mezclados con robles y encinos, incluyendo algunas especies endémicas. Dichos centros orográficos sirven de condensación de la humedad atmosférica arrastrada por los vientos húmedos del Caribe y sirven como productores de agua, pues en ellos se originan las fuentes de los más importantes ríos que cursan por el país.

A este respecto merecen citarse las serranías de Dipilto y Jalapa, las de mayor altura que forman frontera con Honduras; la Fila de Tepesomoto; las mesas de Estelí; las montañas de Matagalpa y Jinotega, (incluyendo los macizos Kilambé, Peñas Blancas, Kuskawás, Quiragua, Musún; en Boaco y Chontales los Cerros Alegre, Mombachito, Masigue, Amerrique, etc.

Además de las grandes reservas de Bosawás y Sí-A-Paz, otras áreas protegidas quedaron establecidas en la vertiente Caribe de Nicaragua, como las Reservas de Cola Blanca y Banacruz, cerca de Bonanza; la Reserva Wawashán, al oeste de la Laguna de Perlas y Cerro Silva, al este de Nueva Guinea.

También fueron reconocidas otras áreas menores, entre las que figuran Apacunca en Chinandega y los humedales de Tisma en Masaya, Mecatepe y Manares en Granada, y en las riberas del lago de Nicaragua, Ñocarime y los humedales entre San Carlos y San Miguelito. La isla de Ometepe fue recientemente declarada como Reserva de Biósfera. En Matagalpa figuran los humedales de Las Playitas y en Jinotega el lago artificial de Apanás. Sin embargo, en esta categoría quedan aún sin estudiarse los amplios humedales cercanos al litoral Caribe, en especial aquellos más extensos situados cerca de las desembocaduras pantanosas de los ríos Wawa, Kukalaya y Prinzapolka, amplias sabanas que en la época de lluvia forman verdaderas sabanas de agua dulce, donde se encuentran numerosas aves acuáticas, incluyendo bandadas de aves migratorias.

En resumen, según su categoría de manejo se encuentran varios lugares estuarinos a lo largo del litoral del Pacífico, al igual que las dos principales playas de anidación masiva de la *Lepidochelys olivacea* o tortuga paslama (en Chococente y La Flor), cumbres volcánicas arriba de los 300 metros de altura, (salvo Mombacho arriba de los 800 mts.) y lagunas cratéricas aledañas; varias alturas montañosas productoras de agua y las tres Reservas de Biósfera declaradas por UNESCO, que totalizan un 17%

de la superficie continental del país, sin incluir las Reservas Marinas Cayos Miskitos y Seaflower, situadas sobre la plataforma submarina de Nicaragua y que en parte pertenece a Colombia, según la sentencia definitiva, inapelable y de ineludible cumplimiento que dictara a favor de Nicaragua la Corte Internacional de Justicia en La Haya, en época reciente.

No obstante la riqueza que el país contiene tanto en sus especies de flora y fauna y los diversos ecosistemas tropicales y subtropicales que la naturaleza le ha deparado en función de su variada geografía y clima, Nicaragua no ha podido debidamente protegerlas en sus propias áreas declaradas como tales. Todos los gobiernos han fallado en proveer a las instancias reguladoras de los recursos naturales y del ambiente, los medios técnicos y financieros suficientes para poder conservar y manejar las áreas protegidas del país.

Una buena parte de estas áreas son de propiedad privada y las pocas que el estado retiene no han recibido la atención, la vigilancia o la promoción de parte de los gobiernos en turno. Por otra parte, las políticas públicas han sido prioritariamente orientadas a fomentar el desarrollo de la agricultura o la ganadería extensiva en las áreas de vocación forestal, con la consiguiente retracción de los bosques tropicales húmedos que hace medio siglo cubrían más del 50% de la superficie del país, (actualmente totalizan un 35%), subestimando aquellas áreas oficialmente decretadas como protegidas, las que hoy que se encuentran en varios estados de regresión.

Por otra parte, la falta de oportunidades económicas para la mayoría de la población nacional, agregada a su escasa motivación o casi nula educación ambiental, han acelerado la destrucción de los hábitats y ecosistemas encerrados en las áreas protegidas, junto con el aprovechamiento irracional o ilegal de sus recursos naturales.

Las áreas protegidas aún siguen en espera de los beneficios económicos del ecoturismo que en los años recientes se ha visto incrementado por la afluencia de visitantes extranjeros, que reconocen en Nicaragua un país con inmensas riquezas escénicas, culturales y naturales.



ÁREAS PROTEGIDAS DE NICARAGUA

Primer Tomo: Región del Pacífico

INDICE

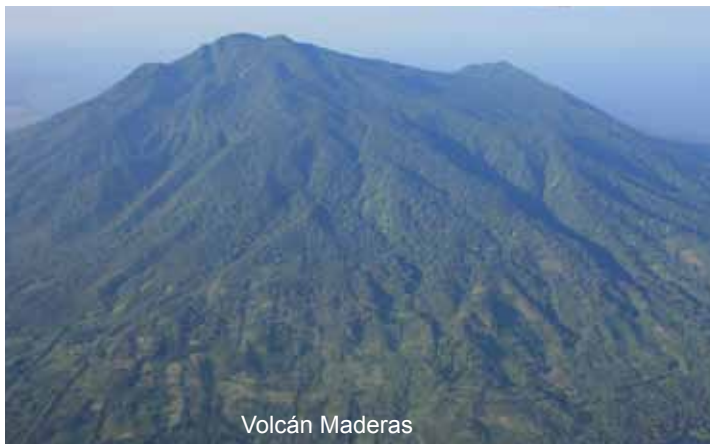
Chinandega -----	1
León -----	118
Managua -----	210
Masaya -----	280
Granada -----	342
Carazo -----	404
Rivas -----	426
Bibliografía -----	466



Estero Real



Laguna de Apoyo



Volcán Maderas



Playa de Chacocente



Volcán Masaya



Crater el Hoyo

INTRODUCCION

Nicaragua cuenta con un rico patrimonio natural distribuido dentro de diferentes regiones biogeográficas con características físicas, climáticas y edafológicas; así como también diferentes patrones de ocupación del territorio, diferentes culturas y formas de producción agrícola.

Cada región biogeográfica, por sus características propias, es hospedera de determinadas especies de la biodiversidad, algunas comunes, otras raras, otras con distribución restringida, endémicas o migratorias. Todo este rico patrimonio natural de Nicaragua se está viendo progresivamente reducido y más deteriorado como consecuencia del incremento de la población humana, y la expansión de nuevos usos productivos del suelo. La tendencia nacional, en cuanto a la reducción del ecosistema forestal, nos indica que en los últimos 60 años se ha perdido la mitad de la cobertura boscosa del país; nuestros bosques se han reducido de alrededor de 6,000,000 de hectáreas en 1950 a menos de 3,000,000 en 2009. En el mismo período la población del país aumentó de aproximadamente 1,500,000 a cerca de 6,000,000 de habitantes.

Desde los años 70, cuando iniciaba la tendencia de reducción de los bosques a nivel mundial, muchos ecólogos y expertos en conservación impulsaron a los gobiernos de sus países a proteger partes importantes de estos ecosistemas y su biodiversidad, como manera de resguardar y conservar este patrimonio natural. Nicaragua no se mantuvo al margen de este movimiento y tendencia mundial; a mediados de esa misma década, en conjunto con otros países centroamericanos, se iniciaron estudios para conocer con detalle cuales sitios deberían ser protegidos para mantener muestras representativas de la biodiversidad, los paisajes, ecosistemas, recursos genéticos o los servicios ambientales que cada uno provee a la sociedad.

Como resultado, se han declarado hasta la fecha 73 áreas protegidas en el país, la cuales ostentan diferentes categorías de manejo, la cuales han sido definidas de acuerdo al objeto de conservación que pretenden proteger.

Con esta publicación, se pretende impulsar el conocimiento por estas áreas protegidas del país, brindando información detallada de cada una de ellas. Dado el extenso material existente sobre las áreas protegidas –principalmente del Pacífico y el Centro del país- se ha dividido la publicación en tres tomos: Región del Pacífico, Región Central y Región del Caribe.

Este primer tomo contiene únicamente información de las áreas protegidas de la Región del Pacífico, información que ha sido extraída de los Planes de Manejo oficialmente aprobados por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), y formulados por diferentes entes y entidades (Proyectos, Direcciones Específicas, ONGs, Empresas Consultoras, Municipalidades, Empresas del Sector Privado, Agencias de Cooperación u Organismos Internacionales).

La información está organizada bajo la misma lógica política – administrativa con que se divide el país; para cada departamento de la Región del Pacífico se ha agrupado las áreas protegidas que ahí se distribuyen, y se ha resumido la información de mayor relevancia para cada una de éstas, según sus planes de manejo. En el texto de cada área protegida se ha incluido información geológica, geográfica, ecológica, social, económica y por supuesto información relativa al manejo del área (zonificación, objetivo, modelo de gestión, problemática) si está disponible.

Adicionalmente, se ha preparado una valoración subjetiva (según el criterio del autor) del estado de conservación con que cuenta cada una de las áreas protegidas, clasificándolas en tres posibles categorías: muy bien conservada y manejada; con problemas de conservación y muy poco manejo; y en peligro y sin manejo. Esta clasificación es, como se dijo, subjetiva y pretende únicamente permitir la comparación del estado de conservación entre áreas, de manera que se facilite el reconocimiento de aquellas amenazadas, así como de aquellas en mejor estado de conservación. En ningún momento esta clasificación pretende señalar o acusar a ningún actor, sino aportar parámetros de comparación para mejorar el manejo que se pueda llevar a cabo en cada área protegida.

Agradecemos a MARENA, en particular al SINIA por la facilitación de la información contenida en los planes de manejo a lo largo de los últimos cuatro años, período en el que se compiló y editó la información que ahora se presenta en este primer tomo.

Agradecemos también a la Cooperación Alemana y la GIZ por haber apoyado la edición, la preparación de mapas, la edición de fotografías, la diagramación, la revisión del texto y la impresión del presente documento. Sin su aporte, no hubiera sido posible contar con esta obra. Así mismo, agradezco al Dr. Jaime Incer Barquero por la asesoría, el acompañamiento en la redacción; a Jacinto Cedeño quien ha sido apoyo fundamental con su dedicación y profesionalismo para lograr esta publicación; y a Rosario Sáenz por creer, respaldar y defender la capacidad de nuestro equipo para garantizar la calidad que merece una obra de este tipo.



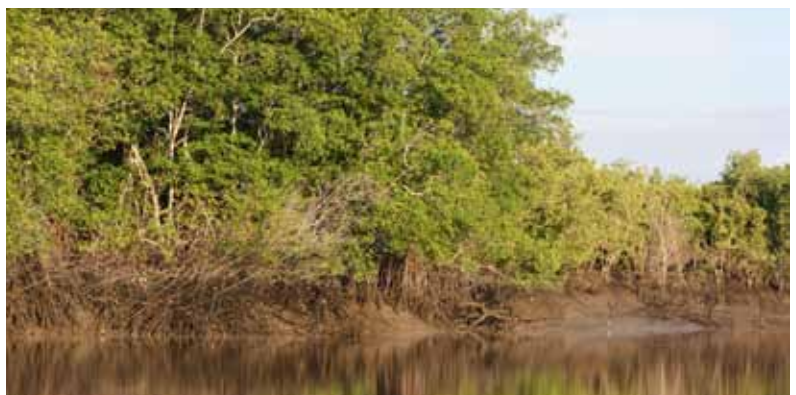
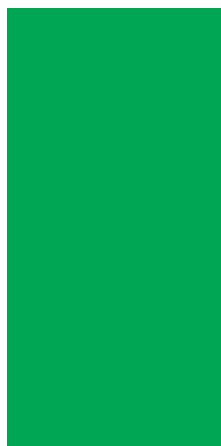
ÁREAS PROTEGIDAS DE CHINANDEGA



Área Protegida	Página	Superficie (ha)	Valoración del Estado de Conservación
RN Estero Real	2	84,760	(1)
RN Padre Ramos	22	22,601	(1)
MH Víctimas del Huracán Mitch	43	1,658	(1)
RRG Apacunca	56	1,573	(1)
RN Volcán San Cristóbal	70	17,964	(2)
RN Volcán Cosigüina	95	13,984	(2)

(3) Muy bien conservada y manejada, (2) Con problemas de conservación y muy poco manejo (1) en peligro y sin manejo

ÁREAS PROTEGIDAS DE CHINANDEGA



1.	Características más importantes del área protegida:	4
2.	Categoría equivalente de UICN:	5
3.	Valor Global del área:	5
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida:	5
5.	Instrumentos legales para su protección	5
6.	Régimen de propiedad:	7
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos:	7
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas:	7
9.	Biodiversidad representativa:	8
9.1	Ecosistemas que protege:	8
9.2	Fauna terrestre	8
9.3	Fauna marina	10
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:	10
11.	Manejo del Área Protegida:	11
12.	Objetivo del área protegida:	11
13.	Objetos de conservación del Área Protegida:	11
14.	Zonas de Manejo:	11
14.1	Zona de consolidación y diversificación productiva:	11
14.2	Zona de restauración de humedales:	11
14.3	Zona de Conservación de Humedales:	11
14.4	Zona de Manejo de Humedales:	11
14.5	Zona Pesca Artesanal:	12
14.6	Zona Urbana:	12
14.7	Zona de Amortiguamiento:	12
15.	Entorno socio-economico	12
15.1	Principales poblados cercanos y su población:	13
15.2	Uso actual del suelo:	13
15.3	Uso potencial del suelo:	13
15.4	Infraestructura turística	14
15.5	Acceso	14
15.6	Actividades económicas productivas dentro de la Reserva	14
16.	Principales amenazas al área protegida:	16
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:	17

RESERVA NATURAL DELTA DEL ESTERO REAL

1. Características más importantes del área protegida:

Durante la época colonial, el Estero Real fue la entrada a Nicaragua de los viajeros procedentes de El Salvador y Guatemala rumbo al poblado de El Viejo. Esta vía siguió utilizándose para viajar al norte de Centroamérica atravesando el Golfo de Fonseca, hasta que se construyó la carretera Panamericana en los años cuarenta. Puerto Morazán, y posteriormente Potosí, sirvieron de puertos terminales para comerciar con Honduras y El Salvador hasta hace pocas décadas.

Durante la famosa erupción del Cosigüina, en 1835, el gran volumen de piroclastos lanzados por el volcán cegó el delta por un tiempo y hasta embalsó su curso, pereciendo casi toda su fauna acuática y la terrestre asociada al manglar.

En la Reserva se pueden mencionar dos especies sombrilla de especial relevancia y carisma, el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), especie que crece en ambientes salobres e inundables, donde muy pocas especies arbóreas pueden crecer a causa

del pobre suministro de oxígeno en sus raíces. Esta especie es indispensable para la supervivencia de muchas formas acuáticas que en estado larvario y juvenil necesitan las formaciones complejas de las raíces que proveen refugio y sitio para la reproducción y eventual alimentación; algunas especies que utilizan el mangle son el camarón marino (*Penaeus spp*), la langosta (*Panulirus argus*), el pargo rojo (*Lutjanus jordani*), cangrejos (*Aratus pisonii*), conchas negras (*Anadara tuberculosa*), entre otros.

Un curioso pez se encuentra como especie única en la cuenca el Golfo de Fonseca. Es el *Anableps dovieri*, llamado popularmente “cuatrojos” por presentar una membrana en medio del ojo que le permite una visión bifocal, aérea y subacuática. Nada en pequeños grupos, saltado a veces fuera del agua y llama la atención por sus ojos saltones semisumergidos en el agua salobre.

El lagarto negro (*Crocodylus acutus*) es la otra especie sombrilla que se podría citar, pues como gran depredador y como especie de mucha movilidad, tiene un ámbito de hogar bastante amplio, en el cual coexisten distintas otras especies de fauna y flora acuática y terrestre.

En la época de migración muchas aves acuáticas procedentes de Norteamérica visitan estas marismas, extrayendo su alimento de las playas salinas que deja al descubierto la bajamar.



El desarrollo de la camaronicultura en la Costa del Pacífica de Nicaragua, tiene su máxima expresión en el Estero Real donde se concentra un 72 % de la superficie apta para esta actividad. Toda esta superficie es principalmente playas salitrosas con algunos árboles de palo de sal.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

Una de las particularidades que se destacan de la Reserva Natural Delta del Estero Real, es su importancia como humedal RAMSAR de importancia internacional. Este ecosistema desempeña un papel hidrológico, biológico y ecológico importante para el correcto funcionamiento de una cuenca hidrográfica o sistema costero extenso transfronterizo. Por otra parte, los manglares tropicales son considerados como los ecosistemas de mayor productividad en el mundo en cuanto a biomasa.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

La Reserva Natural Delta del Estero Real está ubicada en el extremo noroeste de Nicaragua, en el Departamento de Chinandega, y pertenece al gran Sistema Estuarino denominado como Golfo de Fonseca.

El área protegida, de acuerdo al Plan de Manejo aprobado por MARENA en el 2006, tiene una extensión de 84,759.82 hectáreas. En base a su extensión abarca varios municipios:

Municipio	Área Protegida (ha)	Zona de Amortiguamiento (ha)
El Viejo	10,133.02	11,765.16
Chinandega	4,368.18	8,210.02
Puerto Morazán	32,114.08	12,589.06
Somotillo	29,420.30	19,885.27
Villa Nueva	0.00	12,121.61
Golfo Fonseca	8,724.24	0.00
TOTAL	84,759.82	64,571.12

Fuente: Plan de Manejo de la Reserva Natural Delta del Estero Real, 2006

5. Instrumentos legales para su protección

El Decreto No. 1320 del 8 de septiembre de 1983 suscrito por los miembros de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional declara

como Reserva Natural el Delta del Estero Real, aguas abajo de Puerto Morazán hasta su desembocadura en el Golfo de Fonseca, incluyendo todos los esteros confluente y playones de arena y fango interpuestos.

La Reserva es administrada por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), a través de la delegación departamental de Chinandega. Las concesiones camaroneras que se otorgan en el área son administradas por el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC).

6. Régimen de propiedad:

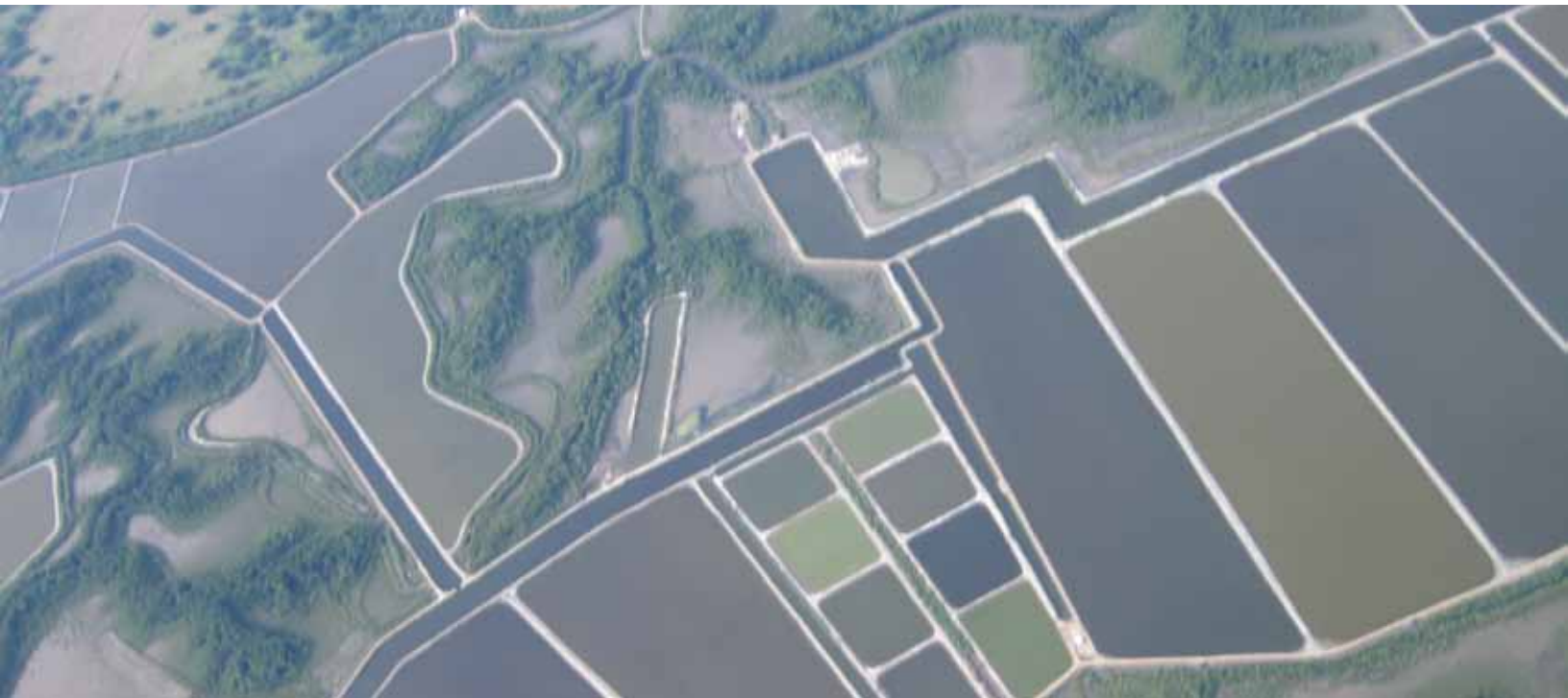
La propiedad del área protegida es casi en su totalidad del Estado, debido a que todas las áreas inundables y áreas de humedales fueron declaradas propiedad del Estado por la Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales, Ley 217. El Estado a través de sus ministerios es quien administra las tierras del Estero Real, siendo el uso más demandado la construcción de estanques para camaricultura. Todas las granjas de camarones deben tener una concesión para poder producir en tierras del Estado.

En el año 2006, el 85.9% de las propiedades en la zona de amortiguamiento eran de carácter individual privado, seguido de la propiedad colectiva (cooperativa). El tipo de documento de propiedad más frecuente en la zona de amortiguamiento eran los títulos de Reforma Agraria (36.8%), seguidos de

propietarios con escrituras públicas (26 %) y propietarios sin título (26.3%). Alrededor de una 10 % de los propietarios tenían conflictos de propiedad (Plan de Manejo del Estero Real, 2006).

Concesiones para la camaricultura en el Estero Real

En 1990 se inició, la concesión de las tierras salitrosas para el establecimiento de las granjas camaroneras. Esta actividad se ha venido haciendo a través de instrumentos diferentes, desde contratos hasta acuerdos ministeriales regidos por las leyes del sector pesquero. En los contratos o acuerdos, se establecían cláusulas claras con referencia específica de la ubicación, extensión, linderos, ubicación de tomas y descarga de aguas, precio y forma de pago, especie a cultivo, y, las obligaciones del concesionario, prohibiciones que se le imponen, derechos del beneficiario, entre otros, sin embargo, en el proceso se ha generado desorden, falta de efectivo control y serios problemas de seguimiento. Para el 2003 existía un total de 124 concesiones (20,564.74 ha del área total otorgada y 9,096.12 ha de área construida total, 44.23% de desarrollo general. En la actualidad en el Estero Real se cuenta con



144 solicitudes de concesión de tierras salitrosas para el establecimiento de granjas camarонерas. Estas solicitudes, abarcan un área solicitada de 17,298 ha.



Actualmente, la figura jurídica utilizada es el Acuerdo Ministerial, instrumento que es emitido por la Dirección General de Recursos Naturales del MIFIC y en su contenido establece la descripción del lote expresado en coordenadas UTM y área. Así mismo, para la ubicación de toma y descarga manda a instalar el sistema de bombeo para suministro de agua hacia los estanques y construir los canales de descarga de los mismos en los esteros designados por AdPesca (ahora INPESCA).

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

En el área se identifican varias formaciones geológicas: rocas intrusivas del terciario, rocas volcánicas; formaciones de ignimbritas y lavas de la edad del Oligoceno y Plioceno; en la zona del Golfo (área de las islas) y fuera del área protegida se pueden encontrar casi exclusivamente basaltos. En las planicies se encuentran suelos aluviales; así como suelos arcillosos del orden de los vertisoles.

En toda la zona del Golfo de Fonseca, los suelos de los sistemas lagunares fueron sedimentados por tierras dulces, por efecto del Huracán Mitch.

El clima predominante es típico de la costa del Pacífico del país, caracterizándose por dos períodos bien definidos: Un período seco (noviembre a abril) y un lluvioso (mayo a octubre) presentándose en este último un período seco entre los meses de julio y agosto, llamado canícula.

Para el periodo 1971-2000, la precipitación promedio anual dentro de la cuenca fue de 1,600 mm³, con una variación que oscila entre 1,400 y 1,800 mm³. La precipitación media en la parte baja de la cuenca del Estero Real fue de 1,588 mm³ y en la parte alta fue de 1,700 mm³. La precipitación máxima absoluta en 24 horas para el periodo 1971 - 2000, oscila en un rango entre los 200 y 350 mm³. (Fuente: INETER)

Las temperaturas máximas y mínimas promedios son de 32.1°C y 20.5 °C, generalmente son uniformes para todo el año.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

La cuenca del río Estero Real comprende un área tributaria de 3,798.68 km² hasta su desembocadura en el Golfo de Fonseca ; se puede subdividir en tres subcuencas principales: la subcuenca del Río Tecomapa con 1,222.48 km², Río Villa Nueva o Aquespalapa, con 1,037.54 km² y el Río



Estero Real con un área de drenaje de 1,538.66 km².

Entre los ríos principales afluente al Estero Real, se puede citar: Achupita (52 km), el Portillo (57 km), Tecomapa (60 km), y Villa Nueva (122 km).

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

En la Reserva se pueden encontrar tres ecosistemas fundamentales que presentan variaciones en su composición y distribución, así como en sus características físico – químicas, lo que los hace diferentes pero complementarios.

Ecosistema estuarino del Estero Real que comprende 11 esteros primarios, 41 secundarios y cinco áreas de lagunas estacionales. Aquí predomina el mangle. Entre las principales especies encontradas, están: el mangle rojo (*Rhizophora mangle* y *R. racemosa*) el mangle negro (*Avicennia germinans*), el curumo, (*Avicennia bicolor*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el mangle botón (*Conocarpus erectus*).

este bosque es de 25 metros, predominando especies como el guanacaste (*Enterolobium cyclocapum*), el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), el chilamate (*Ficus sp.*), el genízaro (*Albizia saman*), etc. En el sotobosque se encuentran plantas espinosas y regeneración natural de las especies predominantes.

En el bosque caducifolio, están presente especies de importancia económica y ecológica, como son el pochote (*Pachira quinata*), la caoba (*Swietenia humilis*), Cedro real (*Cedrela odorata*), guanacaste blanco (*Albizia niopoides*), madero negro (*Gliricidia sepium*) y ceiba (*Ceiba pentandra*). Estas especies son consideradas comunes, algunas de las cuales se encuentran en las elevaciones o “islas” en el humedal.



Las sabanas de jícaro, son extensas llanuras cubiertas de pasto natural, con predominancia arbustiva del jícaro sabanero (*Crescentia alata*). Estas planicies son arrasadas anualmente por el fuego producido por cazadores ya que albergan gran variedad de fauna (mamíferos y aves) de interés para el consumo, la caza y el eventualmente el comercio local. En estas sabanas existe actividad ganadera extensiva; y sirve como retenedor natural de agua reduciendo la erosión del suelo.

9.2 Fauna terrestre

El traslape de ecosistemas estuarinos y terrestres en la Reserva Natural Delta del Estero Real, permiten la presencia y desarrollo de una alta diversidad de fauna silvestre del



El bosque caducifolio se localiza como remanentes en los cerros y en áreas con regeneración natural. La altura promedio de



trópico americano. Hasta 2006 se había registrado la presencia de 156 especies de aves, (48 migratorias), 21 especies de mamíferos, 20 especies de anfibios y reptiles.

La herpetofauna identificada en el Estero Real consta de 20 especies, 2 de anfibios y 18 de reptiles. Las especies que más se avistan en la zona y que son aprovechadas por las comunidades para el consumo y comercio de subsistencia, son las iguanas (*Iguana iguana*) y garrobos (*Ctenosaura similis*). En la Reserva se distribuye el lagarto negro (*Crocodylus acutus*), el cual se encuentra en peligro de extinción. Es una de las mejores poblaciones del país por su densidad y estructura de edades.

En 2006 se habían identificado 156 especies de aves. En el bosque seco es frecuente observar especies como *Columbina inca*,

Icterus mesomela y *Polioptila plumbea*, entre otras. Así mismo es común la observación de anátidos migratorios en zonas de manglar y playas salitrosas. La presencia de psitácidos (loras y pericos) dentro de la Reserva Natural, sugiere que este humedal forma parte de un corredor para las aves, incluyendo especies amenazadas de extinción. Los nidos de aves encontrados en el manglar y en el bosque seco indican que esta reserva es un importante sitio de reproducción para las aves.

La mastozoofauna en el Estero Real se encuentra representada por 21 especies reportadas hasta la actualidad, siendo el bosque seco donde mayormente son observadas. Gran parte de los mamíferos encontrados en la zona, se encuentran ya sea en veda parcial nacional o veda nacional indefinida, o en algún apéndice CITES. Las especies que más demanda tienen en cuanto a proteína se encuentran el conejo, saíno, venado cola blanca y armadillo. El comercio de estas especies se concentra en sitios donde se encuentran ecosistemas de bosque seco y sistemas estuarinos.



9.3 Fauna marina

Para el Estero Real existen reportadas 35 especies de peces, 3 moluscos y 14 especies de crustáceos de las cuales 12 eran cangrejos y dos camarones. Dos de los cangrejos son utilizados para comercialización: punche (*Ucides occidentalis*) y jaiba (*Callinectes toxotes*), así como dos de las especies de camarones son comercializadas y explotadas por medio de cultivos realizados en el área. De los peces las especies mayormente capturadas son: pargo rojo y curvina y para su captura se utilizan redes agalleras, aunque entre los materiales de pesca figuran: cuerdas, anzuelos, explosivos

De las especies de moluscos bivalvos identificadas, dos especies son utilizadas para comercialización: concha negra (*Anadara tuberculosa*) y (*Anadara similis*) esta última es confundida por los lugareños como el macho de la primera especie mencionada. Tres especies son utilizadas para autoconsumo: mejillón (*Mytella guyanensis*), almeja (*Donax dentifer*) y casco de burro (*Anadara grandis*). Debido a la sobreexplotación que ha sufrido este recurso en los últimos años las poblaciones de conchas negras (*Anadara tuberculosa*) han declinado en talla y número.

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

Por su característica geomorfológica la cuenca está constituida por terrenos en forma de lomas de poca elevación dando como resultado un drenaje natural de moderado a bajo que reduce los riesgos de deslizamientos e inundaciones. Tomando en cuenta esta característica, cabe mencionar que los siguientes rasgos aseguran la conectividad real de la reserva con otras áreas protegidas; Cosigüina, Padre Ramos, Volcán San Cristóbal y Apacunca, ellos son:

- **Corredor Terrestre:** constituido por sistemas agroecológicos y naturales del área, localizados al borde del área protegida; esta zona conecta bosques de galería, sabanas de jícaro y áreas de bosque seco del Estero Real con el resto de áreas protegidas.
- **Corredor de Humedales:** Este es un sistema muy diverso, rico en productividad. donde se asocian ecosistemas conectados por franjas de mangle, irrigado por el sistema tidal del Golfo. La zona salitrosa constituye la como parte medular del sitio RAMSAR.



11. Manejo del Área Protegida:

La Reserva Natural Delta del Estero Real cuenta con un plan de manejo elaborado por la Fundación Amigos del Río San Juan en los años 2004 y 2005, el cual fue aprobado por MARENA a través de la Resolución Ministerial No. 036-2006.

La Reserva está actualmente bajo la administración del Estado a través de la Delegación MARENA Chinandega.

12. Objetivo del área protegida:

De acuerdo al Plan de Manejo, la Reserva tiene los siguientes objetivos:

- Conservar y restaurar los ecosistemas naturales.
- Producir bienes y servicios para bienestar de las comunidades como: agua, madera, vida silvestre, incluyendo peces u otros productos marinos - costeros.
- Conservar rasgos ecológicos de flora y fauna silvestre de importancia

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

El principal objeto de conservación de la Reserva Natural es el ecosistema de manglar, el que ofrece albergue a gran variedad de organismos terrestres y acuáticos. Con la disposición de sus raíces retiene gran cantidad de sedimentos y evita que las márgenes del estero se erosionen por acción de la marea que de manera continua actúa sobre el área estuarina. Los sedimentos retenidos en las raíces del manglar forman una extensa área fangosa, también conocida como “ñanga”, que sirve de refugio y sitio de desarrollo para especies de alto valor comercial como es el camarón y varias especies de moluscos. Este bosque sirve de refugio a una diversidad de especies de aves acuáticas que tienen hábitos gregarios y se reúnen en sitios determinados para dormir y alimentarse.

14. Zonas de Manejo:

En la Reserva Natural Delta del Estero Real se han definido seis zonas de manejo y una zona de amortiguamiento, las cuales se listan a continuación:

14.1 Zona de consolidación y diversificación productiva:

Con 28,548.66 ha. es donde se concentra en la actualidad la mayor parte de la actividad camaronera. El objetivo de la zona es consolidar la producción camaronera en armonía con la conservación del ecosistema de manglar.

14.2 Zona de restauración de humedales:

Son áreas de humedales fuertemente deteriorados por el uso inadecuado que se ha hecho de ellas. Esta zona pretende promover la restauración del ecosistema de manglar, a través de un manejo integrado de las actividades económicas que en la zona se llevan a cabo. Tiene una extensión de 5,278.39 ha.

14.3 Zona de Conservación de Humedales:

Áreas de humedales con mayores extensiones del ecosistema de mangle aún existente en la Reserva. Esta zona tiene como fin conservar aquellos rasgos ecológicos que fundamentan la existencia del área protegida (manglar, fauna amenazada, procesos ecológicos). Tiene una extensión de 23,101.71 ha

14.4 Zona de Manejo de Humedales:

Superficies inundables estacionalmente que forman parte del humedal RAMSAR “Esteros Real” que incluyen una serie de caños, meandros, lagunas y riachuelos importantes para la hidrodinámica del estero en su parte

baja, como para la biodiversidad de la zona y la economía local. El objetivo de esta zona es conservar las áreas de humedales que forman parte del sistema hídrico del Estero Real. Tiene una extensión de 18,347.45 ha

14.5 Zona Pesca Artesanal:

Franja marino costera de 3 millas náuticas de ancho que comprende las zonas más cercanas a la costa de Nicaragua en el Golfo de Fonseca. El fin de esta zona es ordenar la actividad pesquera para poder hacer un uso sostenido al más largo plazo posible. Tiene una extensión de 9,483.61 ha

14.7 Zona de Amortiguamiento:

La superficie de tierra que rodea al área protegida se encuentra en serio deterioro como consecuencia del crecimiento poblacional y el consecuente aumento de las áreas agropecuarias; en esta área se concentra gran cantidad de población humana, y comprende muchos de los pequeños cauces que drenan hacia el Estero Real. Esta zona persigue la reducción de impactos negativos al área protegida provocados por actividades económicas alrededor de la misma. Tiene una extensión de 64,570.12 ha



14.6 Zona Urbana:

El área del poblado de Puerto Morazán es de 1.5 ha, donde se concentra casi la totalidad de la población ubicada dentro de la Reserva. El sitio genera basura y desechos líquidos, (aguas negras, aguas servidas,) producto de las actividades humanas. Esta zona pretende promover el ordenamiento del poblado de Puerto Morazán para reducir los impactos y efectos negativos de ésta en el Estero.

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

Dentro del área protegida solamente existe un poblado: Puerto Morazán, el cual tiene una población estimada al 2006 de 1,855 habitantes.

En la zona de amortiguamiento se encuentran ubicadas 19 comunidades, con un total poblacional de 18,383 habitantes. Las comunidades con mayor concentración de población son: Villa 15 de Julio (municipio de Chinandega), Tonalá (municipio de Puerto Morazán), Palo Grande (municipio



de Somotillo) y Ranchería (municipio de Chinandega), estas albergan el 55% del total de la población.

Población alrededor de la Reserva Natural Delta del Estero Real			
Poblados	Chinandega	Puerto Morazán	Somotillo
Villa 15 de Julio	4,502	-	-
Tonalá	-	3,378	-
Puerto Morazán	-	2,100	-
Palo Grande	-	-	1,855
Ranchería	1,676	-	-
Las Pozas	-	1,361	-
La Grecia	1,126	-	-
Totales	7,304	6,839	1,855

15.2 Uso actual del suelo:

La cobertura de bosque en la zona de amortiguamiento ha experimentado una reducción de 46% entre 1976 y 1993, a consecuencia del incremento de población y con ello de las actividades agrícolas y pecuarias. Los principales cultivos en la zona de amortiguamiento son granos básicos, caña de azúcar y maní.

Las condiciones agroecológicas del área del proyecto y el crecimiento de la población rural son las principales causas para que las tierras en desuso vayan siendo ocupadas paulatinamente por familias que no poseen tierras propias. Las áreas productivas se encuentran con cultivos como el ajonjolí, maní, soya y caña de azúcar

Durante los años setenta los pastizales de Villa Nueva y Somotillo constituían una de las zonas de mayor actividad ganadera en el occidente del país; sin embargo, a finales de la misma década, el hato ganadero comenzó a disminuir, y, a mediados de los años ochenta, la actividad era mínima, como consecuencia de la guerra civil y sus secuelas. El área de pastos, en su mayor parte, estaba en desuso, y los productores ganaderos comenzaron a deforestar las pocas áreas boscosas dentro de los pastizales. Los suelos con cobertura boscosa no son aptos para el establecimiento de muchos cultivos, razón por la cual, tras un corto período de explotación agrícola estas

áreas entraban en desuso y las convertían en pastizales.

La captación de divisas a través de la exportación del producto de la camaronicultura ha propiciado el interés de los gobiernos por incorporar esta actividad a sus estrategias de desarrollo. Por esta razón el Estero Real es la zona por excelencia para el desarrollo de la camaronicultura.

15.3 Uso potencial del suelo:

Los suelos que forman los playones del delta están saturados en forma permanente y cubiertos por depósitos salinos. En sus orillas una espesa capa de lodo o “ñanga” muy rica en nutrientes, que son la base orgánica de una sólida pirámide alimenticia del manglar, ecosistema con alta producción de biomasa.



Las recientes manipulaciones de este ecosistema, con la construcción de embalses para desarrollar los viveros de larvas de camarón, han contribuido sin embargo al empobrecimiento, alteración y contaminación de la vida del manglar, que en este han venido a representar un cambio en el ecosistema estuario más extenso del país.

15.4 Infraestructura turística

En la zona no existen mayores instalaciones turísticas. La comunidad entera está avocada sobre las actividades productivas y el turismo todavía no es un rubro importante de la economía local.

15.5 Acceso

Si sale desde Managua en vehículo, éste tiene que ser alto o 4x4 porque hay tramos de la carretera que no permiten el paso de otros tipos de vehículos. Lo primero que tiene que hacer es dirigirse hasta la ciudad de Chinandega (132 km de Managua), y de ahí a El Viejo (5 km más adelante). Antes de llegar a El Viejo encontrará un empalme (Empalme a Tom Valle, Kilómetro 136) debe tomar hacia la izquierda, porque a la derecha se va al centro de la ciudad de El Viejo.

Debe seguir por esa carretera pavimentada en muy buen estado, que lleva hacia el poblado de Potosí (Potosí queda a 72 kilómetros de Chinandega y unos 205 kilómetros de Managua). Usted verá pasar diversas entradas, como la entrada al Ingenio Monterrosa, la entrada a Jiquilillo (Km 165.5). Hay dos opciones de llegar al Estero Real, ya sea por Potosí o por Puerto Morazán. Por Potosí se llega a la desembocadura, mientras que por Puerto Morazán se llega al Estero propiamente dicho.

Para ir a Potosí, no se desvíe para nada. Siga la carretera pavimentada desde El Viejo hasta El Congo, en donde termina la pavimentada y comienza un camino en mal estado pero bastante transitado, que le llevará hasta el

empalme de Cosigüina, debe tomar el camino a la derecha y llegará en dos kilómetros más adelante a la comarca Cosigüina.. Unos 10 kilómetros más adelante llegará a Potosí.



Para llegar a Puerto Morazán puede seguir un camino que sale de El Viejo, pasando por Tonalá (cabecera municipal de Puerto Morazán) y continúa hasta el puerto; o bien seguir por la carretera pavimentada El Viejo – Potosí hasta encontrar el primer empalme que lo llevará a Tonalá y posteriormente a Puerto Morazán.

15.6 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva

a) Actividades Económicas

Las familias asentadas en el área tienen distintas fuentes de ingreso y normalmente una misma familia recurre a diversas actividades; esta situación genera mayor estabilidad económica a lo interno de los

hogares. El 40% de los hogares reportó ingreso agrícola, el 20% ingreso pecuario, el 3% ingreso forestal, el 7% ingreso por cultivo de camarones, el 6% ingreso por pesca, el 38% ingreso asalariado, el 5% ingreso por venta de bienes, el 6% ingreso por venta de servicios, el 4% ingreso por remesas familiares y el 16% de las familias reportó recibir otro tipo de ingresos.

En el caso de los propietarios de tierra, la mayor parte del suelo (26.4%) se destina a los cultivos permanentes, entre ellos: caña de azúcar y plátano; los pastos cultivados (19.8%). La producción de granos básicos y otros cultivos anuales únicamente ocupan el 9.3%. Los grandes propietarios se concentran principalmente en la producción de pastos cultivados y cultivos permanentes, en cambio los pequeños propietarios, tienen muy poca participación en los cultivos permanentes y la mayor parte de su superficie la destinan al cultivo de granos básicos y a la ganadería extensiva.

b) Actividades Agrícolas

La siembra del maíz se siembra en dos períodos: la primera cosecha del 15 de mayo al 15 de junio y la postrera después de levantada la primera cosecha. En la siembra primera se invierten menos recursos porque la inestabilidad de las lluvias trae la presencia de plagas endémicas en la zona, principalmente la langosta. Normalmente los rendimientos son más bajos en primera, una manzana rinde en la zona entre 15 a 30 quintales. El área promedio de siembra por familia oscila entre 1 a 2 manzanas. La siembra de postrera se reconoce como la época principal de siembra, por la estabilidad de las lluvias se obtienen mejores rendimientos y por lo tanto se acostumbra ampliar el área de siembra, en relación a la primera. El maíz se usa principalmente para el autoconsumo.

El cultivo del sorgo se da en primera y postrera. En todas las comunidades donde se cultiva tiene menor importancia que el maíz y

se utiliza principalmente para alimento de los animales y sólo en algunas ocasiones para alimento humano (tortillas). Su rendimiento promedio es de 30 quintales por manzana.

El ajonjolí se siembra únicamente de postrera y su cultivo es exclusivamente para la venta. En la zona se obtiene entre 7 a 15 quintales por manzana por temporada, Se ha observado una tendencia a la baja de precios últimamente por mayor oferta. Cuando no se presentan los comerciantes extranjeros es difícil la venta entre comerciantes nacionales que acostumbran pagar precios más bajos.

En la lógica familiar de los agricultores los animales domésticos proporcionan las “mejoras”, carne y huevos, y se constituyen en una especie de ahorro para enfrentar una emergencia familiar o para mantenerse en los períodos de escasez. En el caso de Somotillo, también siembran sandía de humedad, lo que contribuye un poco a la economía familiar campesina.

c) Actividades Pecuarias

La producción promedio de una vaca en verano oscila entre 3 a 4 litros en verano y entre 5 a 7 litros en invierno, considerados rendimientos buenos en comparación con otras zonas del Departamento. El destino principal que se le da a la leche es la elaboración de cuajadas, de 4 litros se obtiene una libra de cuajada que se vende en la misma zona.

d) Pesca Artesanal

La pesca es principalmente de camarones en las lagunas del estero y en la zona del golfo; la pesca de escama se acostumbra aunque en una escala muy reducida y complementaria. El producto lo comercializan a las “paneras” o comerciantes locales, usualmente mujeres, quienes acopian el producto para venderlo en los mercados de El Viejo y Chinandega. El precio pagado varía según la talla del camarón. Por ejemplo, si son 15 camarones en una libra el precio de la libra es de C\$

25.00, si son 30 camarones en una libra el precio es C\$ 12.00. Pero en el precio de la libra no se incluye el peso de la cabeza, por lo que se descuenta del peso entero el 30%.

Una ventaja que tienen los pescadores en esta zona es que combinan la pesca artesanal de camarón con las actividades agrícolas y en algunos casos hasta con las actividades ganaderas, lo que a juicio nuestro les garantiza mayor estabilidad económica. Ellos refieren que la pesca les permite autofinanciar la agricultura.

e) Camaronicultura

La granjas camaroneras semi intensivas y artesanales acostumbran realizar dos siembras de camarón en el año, ambas en invierno. El ciclo productivo del camarón es de 90 a 120 días, incluyendo la comercialización del mismo. La siembra de solo dos ciclos se debe a que en verano baja el nivel del agua del estero, lo que implica mayores costos para el bombeo de agua; en cambio en invierno el llenado y recambio de agua de los estanques se realiza aprovechando el nivel del agua del estero. En verano los mayores niveles de evaporación fomentan el aumento de la salinidad en el agua, lo que afecta el crecimiento del camarón.

La densidad de siembra es uno de los criterios técnicos empleados para diferenciar los distintos niveles de producción (a criterio de los representantes de las camaroneras), desde producción artesanal (5 larvas/m²) hasta la producción híper intensiva (más de 50 larvas/m²). Las granjas artesanales no compran larvas, sólo aprovechan las mareas para llenar los estanques con agua del estero y luego cultivan los camarones que queden en ellos.

16. Principales amenazas al área protegida:

Deforestación: debido al cambio en el uso de la tierra por efecto de la camaronicultura, actividad pecuaria, el sistema agrícola que impera y por la tala para el aprovechamiento directo de madera a pequeña escala (autoconsumo y comercio);

Contaminación con agroquímico:, transportados por las aguas hacia las partes bajas de la cuenca;

Sedimentación: dada por la pérdida de cobertura vegetal (deforestación), y por el transporte de materiales por los cauces de los ríos;

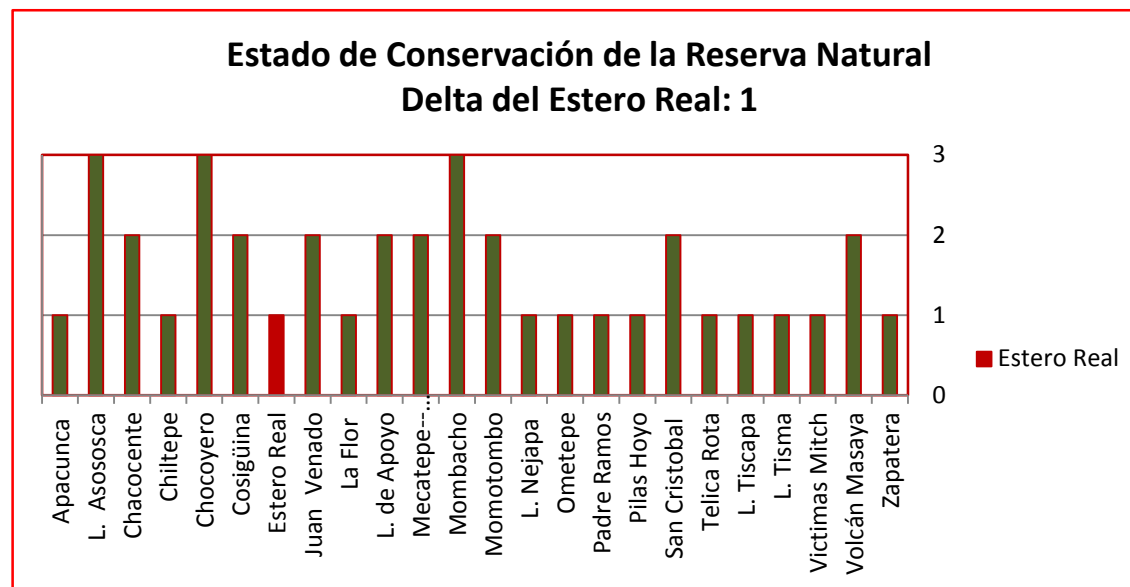
Quemas: no controladas, realizadas en actividades de limpieza y mejoramiento de terrenos, ganadería, cacería (para acorrallar a los animales) y descuido con fogatas en faenas de pesca. Las quemas también pueden ser ocasionadas por la forma artesanal de extracción de miel.

Pérdida de vida silvestre, en su mayoría por actividades extractivas (caza y pesca) y por competencia, exclusión o depredación, causada por la introducción de especies exóticas. Cabe decir que la quema no controlada es también causa directa de mortandad de individuos tanto de flora como de fauna en el área.

Vertidos a los cuerpos de agua: una de las amenazas más fuertes para el Estero Real es el vertido de desechos de la camaronicultura en las aguas del sistema estuarino.

A esta situación podemos sumar el hecho que en la frontera sur de Honduras existen camaroneras que directa o indirectamente afectan al sistema hidrológico de la zona, así como sistemas de producción agrícola del sur de ese país que aportan sin lugar a duda contaminantes, sedimentos y nutrientes al Estero Real.

17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

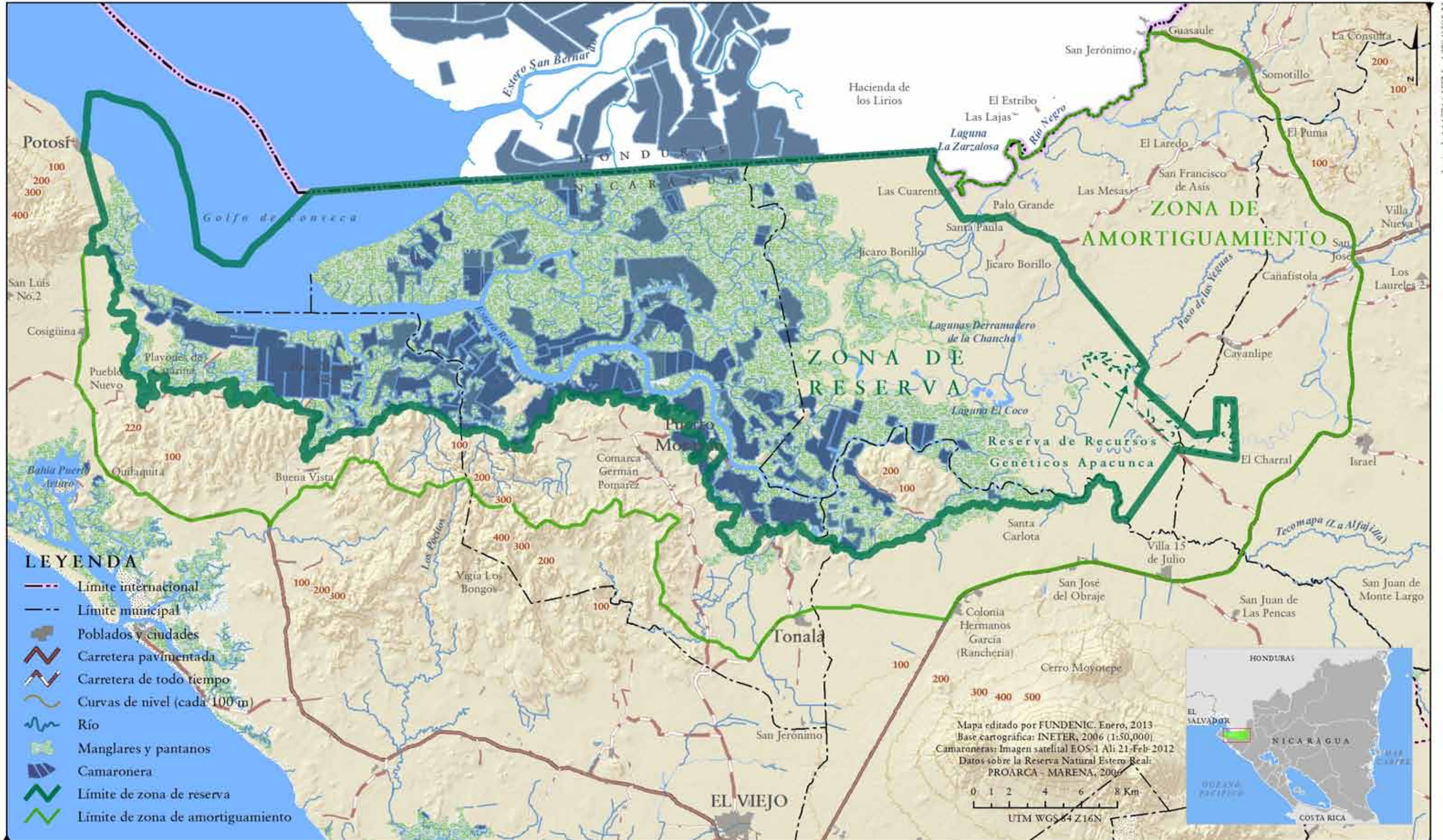
Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.



Reserva Natural Estero Real

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA

Longitud: 520548 UTM - 86°48'38" W



Latitud: 1445716 UTM - 13°04'39" N

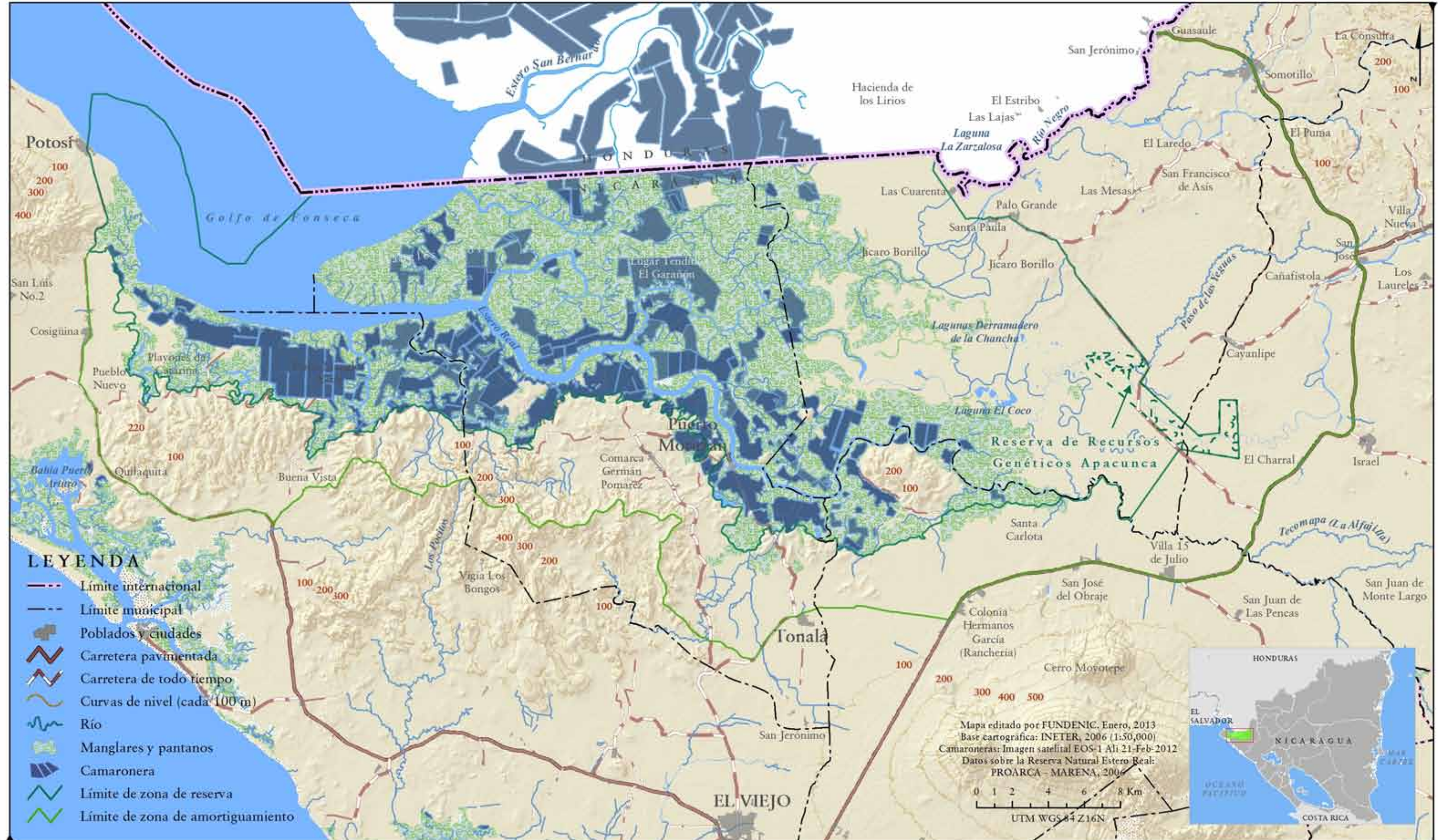
Latitud: 1399222 UTM - 12°39'24" N

Longitud: 441448 UTM - 87°32'21" W

Reserva Natural Estero Real

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 520548 UTM - 86°48'38" W



Latitud: 1399.222 UTM - 12°39'24" N

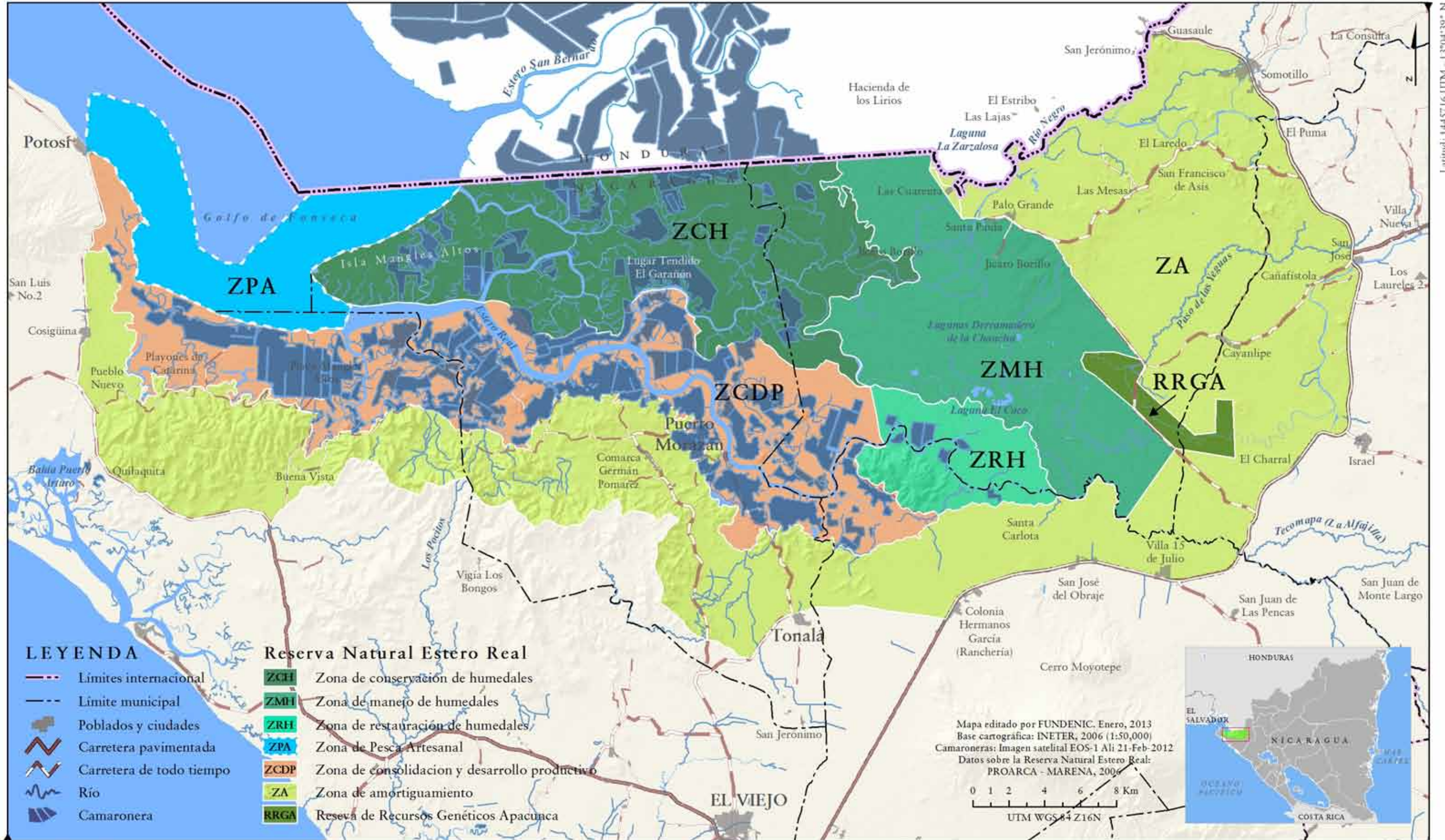
Longitud: 441448 UTM - 87°32'21" W

Latitud: 14457.16 UTM - 13°04'39" N

Reserva Natural Estero Real

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 520548 UTM - 86°48'38" W



Latitud: 1445716 UTM - 13°04'39" N

Latitud: 1399222 UTM - 12°39'24" N

Longitud: 441448 UTM - 87°32'21" W



ÁREAS PROTEGIDAS DE CHINANDEGA



1.	Características más importantes del área protegida	24
2.	Categoría equivalente de UICN	24
3.	Valor Global del área	24
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	25
5.	Instrumentos legales para su protección	25
6.	Régimen de propiedad	25
7.	Elementos geomorfológicos y climatológicos	25
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	26
9.	Biodiversidad representativa	27
9.1	Ecosistemas que protege	27
9.2	Fauna terrestre	29
9.3	Fauna marina	31
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	31
11.	Manejo del Área Protegida	31
12.	Objetivo del área protegida	31
13.	Objetos de conservación del AP	31
14.	Zonas de Manejo	32
14.1	Zona de Conservación	32
14.2	Zona de Manejo de la fauna estuarina	33
14.3	Zona de Manejo estuarino para camaronicultura y/o salineras	34
14.4	Zona agroforestal	34
14.5	Zona de uso público	34
14.6	Área administrativa	34
14.7	Zona de Amortiguamiento	34
15.	Entorno socio-económico	34
15.1	Principales poblados cercanos y su población	34
15.2	Uso actual del suelo	35
15.3	Uso potencial del suelo	35
15.4	Infraestructura turística	35
15.5	Acceso	35
15.6	Actividades económicas productivas dentro de la Reserva	35
16.	Principales amenazas al área protegida:	36
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	37

RESERVA NATURAL ESTERO PADRE RAMOS

1. Características más importantes del área protegida:

La reserva está constituida en su totalidad por un ecosistema estuarino de manglares que articula las zonas salitrosas con los bosques de mangle en distintos gradientes de inundación con un ramificado sistema estuarino que a su vez conecta con las aguas marinas costeras del litoral Pacífico. La Reserva Natural tiene tres valores naturales de relevancia:

El valor de Ecosistema Especial, que se traduce en el ofrecimiento de hábitats para especies de flora y fauna. El valor de Biodiversidad Marino – Costera, que se manifiesta en un área de corredor biológico para especies marino – costeras residentes y migratorias. El valor de las Formaciones Forestales de Humedal, que pone de

manifiesto el papel esencial de los bosques de manglares para la protección y conservación de hábitats y especies ligadas o asociadas a la biodiversidad costera marina.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

Área del Pacífico donde se dan anidaciones de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y habita el Cocodrilo americano, ambas especies en serio peligro de extinción.



4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

El área protegida Reserva Natural Estero Padre Ramos, tiene una superficie terrestre de 11,100 hectáreas, una área marina de 10,961 ha y una zona de amortiguamiento de 6,255 ha, para un total de 28,316 ha.

La Reserva Natural Estero Padre Ramos está ubicada en la región del Pacífico de Nicaragua, específicamente en el municipio de El Viejo, departamento de Chinandega, limitada así: al norte con el Volcán Cosigüina, al sur con la Comarca Los Clavos, al este con el Cerro Los Caracoles, y la Comarca Virgen del Hato, y al oeste con el océano Pacífico. Comprende las áreas del estero y sus ramificaciones (Estero Mechapa, El Espino, El Retiro, San Marcos, Espavelito, Puerto Arturo, El Quebracho, Santa Rita, Estero Jobo Duarte, Los Zorros, La Virgen, El Orégano, San Cayetano), hasta el límite del bosque de manglares.

El Estero corre paralelo a la costa litoral del Pacífico, de cuyas aguas está separado por dos alargadas barreras arenosas: Venecia y Jiquilillo, separadas por un estrecho canal de un kilómetro de longitud que permite a la marea penetrar al Estero y extenderse por sus varias ramificaciones serpentinadas. En el extremo norte forma la hermosa bahía de Puerto Arturo.

5. Instrumentos legales para su protección

La Reserva Natural Estero Padre Ramos fue creada el 8 de septiembre de 1983 mediante el Decreto de Ley 1320 "Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua" suscrito por los miembros de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional, Daniel Ortega Saavedra y Rafael Córdova Rivas y publicado en La Gaceta No. 213 Diario Oficial de la República de Nicaragua, del 19 de Septiembre de 1983.

6. Régimen de propiedad:

No se puede determinar con exactitud la tenencia de la tierra porque no existe un registro catastral actualizado que permita brindar datos específicos. De acuerdo a información suministrada, se puede afirmar que prevalece el sector beneficiado por la reforma agraria con extensiones de hasta 520 manzanas, con un promedio de tenencia por socio de 10-12 hasta 18 manzanas, con tendencia a titulación individual.

La zona costera presenta una situación diferente, ya que predominan arrendatarios de pequeños lotes, denominados también solares. En la zona costera, por el carácter municipal de las tierras, sus propietarios no poseen títulos de propiedad pero sí un derecho de arrendamiento y una que otra constancia de compra de mejoras ó documentos informales sin mayor validez legal más cuando se emitieron en terrenos nacionales.

Sin embargo, la alcaldía municipal tiene injerencia sobre el área costera al alquilar terrenos a través de un contrato de arriendo anual por lote, intensificándose en época de verano. A su vez, contempla la regulación, lotificación y arriendo de la zona costera de Mechapa para fines de establecimiento de quintas veraniegas.

7. Elementos geomorfológicos y climatológicos:

La Reserva Estero Padre Ramos está inmersa en la provincia Geomorfológica del Pacífico, que está constituida de rocas volcánicas de edad terciaria y cuaternaria en el área de la sierra volcánica de los Maribios y de rocas sedimentarias situadas al sur de la provincia, así como de sedimentos aluviales. En consecuencia, la formación más antigua que aflora en el área es la formación Tamarindo del terciario, a la que sobreyace la formación Coyol y las formaciones volcánicas

del cuaternario del volcán Cosigüina, las que están en parte cubierta con los sedimentos coluviales y aluviales de estas rocas

Localmente es posible distinguir tres zonas geomorfológicas denominadas: Planicie Nagrandana, Colinas de Buena Vista y Península Cosigüina.

Las características geológicas del entorno de la reserva, presentan alta resistencia a la erosión hídrica y a los problemas geodinámicos, por lo cual se considera una zona de peligrosidad moderada, para los fenómenos naturales tales como huracanes y terremotos.

El clima predominante del área de la Reserva es de Sabana Tropical (Aw), provocado por las masas de aire ecuatorial y tropical, que se caracterizan por presentar condiciones climatológicas de temperaturas altas, abundante insolación y vientos dominantes en una misma dirección norte.

El comportamiento del régimen de precipitación del territorio de la Reserva Natural Estero Padre Ramos, es estacionario, la mayor cantidad de lluvia ocurre entre mayo-octubre, con media anual de 2020 mm³ y una mínima de 1204 mm³ según datos del periodo 1980-1998. El régimen pluviométrico disminuye desde noviembre, por lo que existe notoria diferencia entre la época seca y la lluviosa. En general, las precipitaciones en la zona tienen un carácter orográfico, torrencial y variable en el espacio y tiempo. El viento tiene comportamiento estacional definido, donde las mayores velocidades ocurren en verano entre los meses de diciembre y mayo, con máximos de 7.6 y 0.2 m/s como mínimo, respectivamente. En el invierno ocurren velocidades mayores en el mes de julio y menores en octubre.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

Las características hidrológicas de la Reserva Estero Padre Ramos, están inmersas en la delimitación de su cuenca principal, con un área de 311.93 Km² y del viento con elevación máxima de 417 m.s.n.m en el cerro el Zarzaloso. Dentro de la misma se hallan cuatro subcuencas, denominadas Mechapa (1), Santa Rita (2), La Virgen (3) y San Cayetano (4)

La Reserva Padre Ramos está constituida por manglares, zonas salitrosas y pantanos, entre otros. En las áreas bajas de las subcuencas, los cauces principales se desbordan, convirtiéndose en esteros, donde se mezclan las aguas dulces, suelos y maleza arrastrada, con las aguas del mar. Estos esteros se caracterizan por ser remansos que acumulan bancos de arena y lodo hasta la salida al océano Pacífico. Las corrientes en las subcuencas son estacionarias e intermitente y tienen una dependencia pluviométrica, por tanto ninguna presenta repercusión hidrológica significativa para la reserva.

La fluctuación de las mareas altas y bajas en el entorno de la península Padre Ramos, se caracteriza por la poca oscilación del pleamar semidiurno, es decir mareas pleamares más bajas de los periodos, que al estado normal de las mareas. La marea baja se sucede en los meses de Enero a Mayo, que oscila en alturas de mareas suaves de 0.98 m, lo que significa que son meses favorables para el desarrollo de la pesca, navegación y turismo. Las mareas más alta, fluctúan conforme los meses del año, desde Mayo a Septiembre, oscila de 3.66 a 3.73 m, que son las mareas más altas del periodo y se manifiestan constantes, y con valores de alturas 3.80 a 3.49 m de Octubre a Abril.

Dicho sea al respecto que las costas frente a los departamentos de Chinandega y León,



(entre la punta Cosigüina y la ensenada de El Tamarino), representan un litoral en proceso de lenta inmersión, la cual se manifiesta por la sucesión continuada de varios esteros que se ramifican tierra adentro siguiendo las curvas de nivel del terreno adyacente. Esta tendencia se acentuará en las próximas décadas debido a la elevación del nivel del mar como consecuencia de los cambios climáticos.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

En la Reserva Natural Estero Padre Ramos, la pobreza de especies de mangle existentes, se debe a las condiciones propias del ecosistema como alta salinidad en el sustrato y la fluctuación de mareas, habiendo pocos vegetales capaces de tolerar y florecer en fango salino y de soportar la inundación frecuente con agua de mar.

Entre las especies de mangles encontradas, se encuentran:

Mangle rojo; la especie dominante en toda la Reserva Natural Estero Padre Ramos. Las



otras especies identificadas fueron *Rizophora mangle* y *R. racemosa*. Se ubican en la ribera de los cursos de agua del área boscosa de manglar, tanto en zonas de intrusiones salinas con alto porcentaje como es el sector de la Bahía de Puerto Arturo, isla Venecia y en zonas



de mayor sedimentación como los esteros de El Quebracho, El Retiro y La Virgen. Tienen una importancia ecológica fundamental, principalmente por la forma de sus raíces (aéreas), que les permite proteger las riberas contra la erosión producto del oleaje; también constituyen un ambiente muy favorable para la protección y reproducción de una multitud de formas de vida como peces, crustáceos, moluscos, aves, mamíferos y reptiles entre otros, (Cintrón & Schaeffer Novelli 1998). En la localidad estas tres especies son las de mayor importancia comercial.

Palo de sal o curumo; en cobertura boscosa ocupa el segundo lugar y la especie que se identifica como *Avicennia germinans*. Se localiza detrás de la faja de *Rizophora* ya sea como bosque puro o formando rodales mixtos con *Laguncularia*. En la zonación natural, es parte de la transición del bosque de mangle al bosque dulce, como en las zonas de Loma la Bayona, donde colinda con especies como guanacaste negro (*Enterolobium cyclocarpum*), indio desnudo o Jiñocuabo (*Bursera simaruba*), laurel (*Cordia alliodora*), ceiba (*Ceiba pentandra*), caoba (*Swietenia humilis*), papalón (*Coccoloba caracasana*), guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia*), manzano de playa (*Hippomane mancinella*), entre las más sobresalientes. Las especies de este género pueden sobrevivir períodos cortos, en terrenos inundados, por tal razón

no se observa mucho sobre la ribera de los cursos de agua. Actualmente, el palo de sal es utilizado en construcciones rústicas principalmente como pilares y sobresoleras. No tiene un valor comercial como el mangle rojo. Esta especie alcanza alturas máximas de 20 m y 35 cm de fuste.

Angelín (*Laguncularia racemosa*); se encuentra en menor cantidad y área, por lo general formando bosque mixto con el palo de sal. Fue la única especie identificada e incluso la única asociada al bosque de mangle reportada a nivel mundial. Se localizó en los sectores de la loma la Bayona en el límite con el bosque seco, formando pequeños rodales mixtos de palos de sal – angelín. En el mercado de la leña tiene más aceptación que la madera de palo de sal y menos valor comercial que la madera de mangle rojo. El carbón que se obtiene es muy aceptable.

Botoncillo *Conocarpus erecta* : se encuentra muy poco en la Reserva Natural Estero Padre Ramos. Siempre en posición de transición al bosque dulce asociado con especies como chilamate (*Ficus insipida*), madroño (*Calycophyllum candidissimum*), güilgüiste (*Karwinskia calderonii*). El botoncillo, por sus características particulares, según Saenger et. al. (1983), se clasifica dentro de las especies no exclusivas, es decir que pueden ser importante en el hábitat del manglar, pero que no se limitan a él.



En el bosque de mangle también se presentan especies de bosque dulce como almendro (*Terminalia catappa*), acetuno (*Simaruba glauca*), espino de playa (*Phithecellobium dulce*), específicamente en la zona de las costas del sector urbano como es Jiquilillo, los Zorros, Padre Ramos y el sector de la Península de Venecia. Existen otras especies epifitas, que no son propiamente mangles pero que se asocian con estas especies en una relación en que el mangle rojo es hospedero de las bromeliáceas o cactáceas presentes

9.2 Fauna terrestre

Para la Reserva se reportan 14 especies de reptiles, pertenecientes a 3 órdenes y 11 familias. Cuatro de estas especies son aprovechadas por las comunidades para el consumo y comercio de subsistencia, estas especies son: Iguanas (*Iguana iguana*), garrobos (*Ctenosaura similis*) y dos especies de tortugas marinas no obstante ser especies protegidas: la tortuga Paslama (*Lepidochelys olivacea*) y la tortuga Tora (*Dermochelys coriacea*).





En la Reserva Estero Padre Ramos existe una especie del Orden *Crocodylia*: el lagarto negro (*Crocodylus acutus*), el cual se encuentra en peligro de extinción, al igual que las tortugas marinas, (Apéndice I de CITES). Por su característica de ecosistema costero – marino, es necesario resaltar el papel fundamental que ciertas especies juegan para mantener el equilibrio de la fauna en este tipo de humedal, entre ellas, al lagarto negro, que para la comunidad faunística, esta especie representa un predador fundamental. Los cocodrilos se alimentan en gran proporción de peces menos comerciales, algunos de ellos en cierta etapa devoran peces más valiosos y huevos de peces (BUSTARD 1975). Su movimiento remueve también los nutrientes en el agua, por lo que son fundamentales para el mantenimiento de una pesca productiva.

Se identificaron 52 especies de aves, pertenecientes a 25 familias y 15 órdenes. De estas especies, 7 son migratorias (13%) y 45 residentes (87%).

El inventario de la malacofauna existente en la Reserva Natural Estero Padre Ramos, reporta la presencia de 33 especies de



moluscos bivalvos y 41 especies de moluscos gasterópodos. De los moluscos bivalvos reportadas, dos especies son utilizadas para comercialización: la concha negra (*Anadara tuberculosa*) y la (*Anadara similis*) esta última es confundida por los lugareños como el macho de la primera especie mencionada. Tres especies son utilizadas para autoconsumo: mejillón (*Mytella guyanensis*), almeja (*Donax dentifer*) y casco de burro (*Anadara grandis*)

También se reporta la presencia de 14 especies de crustáceos, de las cuales 12 son cangrejos y dos camarones. De las especies de cangrejos, dos son utilizadas para comercialización: el punche (*Ucides occidentalis*) y la jaiba (*Callinectes toxotes*). De los camarones las dos especies son comercializadas y explotadas por medio de cultivos realizados en el área.

9.3 Fauna marina

Se reporta la presencia de 13 especies de peces pertenecientes a 12 familias. Las especies que mayormente se capturan son: Pargo rojo (*Lutjanus colorado*), Curvina (*Bairdiella armata*) y Tiburón (*Carcharinus sp.*)

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

La Reserva es parte integral de un corredor que conecta otras áreas de manglares del Pacífico como el estero de Aserradores y establece una conexión con las Reservas Naturales de Cosigüina y el Estero Real. Tomando en cuenta esta característica o aptitud del área protegida, es oportuno señalar los siguientes aspectos relevantes para mantener o asegurar una sana conectividad de la Reserva y con otras áreas protegidas:

- Manejo agroecológico de los terrenos agropecuarios de la cuenca.
- Fomento para el mantenimiento y crecimiento de las áreas boscosas.

- Mantener los patrones hidrográficos de aporte fluvial, pluvial y tidal a la reserva.

11. Manejo del Área Protegida:

Se tiene elaborado un Plan de Manejo, que fue aprobado por Resolución Ministerial No. 04-2003. Actualmente está bajo la administración del Estado a través de la Delegación MARENA en Chinandega.

12. Objetivo del área protegida:

- Conservar y restaurar los ecosistemas naturales y hábitats de la vida silvestre que se encuentran en proceso de reducción por la intervención de sus ambientes ecológicos.
- Producir bienes y servicios en forma sostenida para bienestar de las comunidades, según la capacidad del área, pudiendo ser estos: agua, madera, vida silvestre, incluyendo peces u otros productos marinos, recreación al aire libre.

13. Objetos de conservación del AP:

Ecosistema especial (Costero-Marino): Como producto de sus características geomorfológicas y su posición geográfica (costera), el área protegida ofrece un complejo ecosistema de humedal costero-marino, mantenido por la estrecha interrelación establecida entre la cuenca hidrográfica continental que abarca el área estudiada y la costa oceánica que contiene la plataforma continental, la cual resulta en una dinámica intertidal que se manifiesta en el sistema estuarino, (cursos de agua salobre); en el desarrollo de formaciones forestales (bosques de mangles) y en áreas de salitrales arbustivos y albinas.

Se pudo determinar que al menos 167 especies entre peces, reptiles, aves, moluscos y crustáceos, están asociados a la existencia

y conservación del ecosistema de manglares del área protegida.

Especies como las tortugas marinas, la tortuga paslama (*Lepidochelys olivacea*) y la tortuga tora (*Dermochelys coriacea*) y el lagarto negro (*Crocodylus acutus*) que se encuentran bajo protección de veda indefinida por su situación de peligro de extinción, encuentran en las playas arenosas del área costera de la reserva sitios para el desove y anidamiento de las posturas.

Especies de peces y crustáceos dependen de la dinámica intertidal y la interacción e interrelación del estuario con la costa oceánica para desarrollar y cumplir sus ciclos biológicos, pues algunas inician o completan estados postlarvales y juveniles en los esteros, así como especies de moluscos que dependen del flujo y reflujo de las mareas para que sus poblaciones se reproduzcan y colonicen nuevas áreas.

Varias especies de aves y mamíferos encuentran refugio, anidación y alimentación en la Reserva. Toda la comunidad de especies faunísticas presentes en el ecosistema de manglares y estuarios de la misma forman parte de un verdadero tejido conectivo de vías terrestres y acuáticas que entrelazan a las distintas áreas protegidas de Centroamérica y dan sentido y razón de ser al Corredor Biológico Mesoamericano (CBM)

14. Zonas de Manejo:

14.1 Zona de Conservación:

Zonas de Manejo	Superficie (ha)	% del Área
1) Zona de Conservación marino-costera		
Subzona A.1 Protección a la ecología estuarina del ecosistema de manglares	4,925.36	17.39
Subzona B.1 Protección a la anidación, incubación y migración de tortuguillos	573.16	2.02
Subzona C.1 Protección al reclutamiento de especies marino – costeras	10,960.91.	38.71
1) Zona de Manejo de la fauna estuarina	2,312.46	8.17
1) Zona de Manejo estuarino para camaronicultura y/o salineras	843.71	2.98
1) Zona agroforestal	2,157.01	7.62
1) Zona de uso público	288.11	1.02
1) Zona de Amortiguamiento	6255.18.	22.09
Totales	28,315.9	100

Subzona A.1 Protección a la ecología estuarina del ecosistema de manglares

Objetivos

- Proteger y preservar la integridad y conectividad de los distintos biotopos del ecosistema estuarino de manglares.
- Brindar las condiciones biofísicas necesarias para el aprovechamiento sostenible de las poblaciones de peces, moluscos y crustáceos.
- Funcionar como áreas de corredores biológicos mediante la conservación de condiciones de refugio, protección, alimentación y reproducción para la fauna silvestre residente y la migratoria.
- Asegurar y preservar la cobertura boscosa de manglares de acuerdo a los patrones naturales de distribución y composición florística.
- Proteger a las poblaciones de lagarto negro (*Crocodylus acutus*)
- Proteger los ciclos biológicos de especies claves para la subsistencia local y para la economía nacional. (moluscos, peces y crustáceos)

Subzona B.1 Protección a la anidación, incubación y migración de tortuguillos

Objetivos

- Mantener las condiciones biofísicas adecuadas para el desove, anidación e incubación de las tortugas marinas Paslama (*Lepidochelys olivacea*) y Tora (*Dermochelys coriacea*)
- Fomentar y crear condiciones socioeconómicas básicas para el manejo y aprovechamiento sostenible de las poblaciones de tortugas marinas que visitan y desovan en la reserva.

Subzona C.1 Protección al reclutamiento de especies marino – costeras

Objetivos

- Brindar protección legal y normativa para las especies que establecen una relación de dependencia entre sus ciclos biológicos y el régimen tidal de pleamar y bajamar en el sistema estuarino.
- Considerar a la zona “Lecho del Límite Costero” como parte integrante del ecosistema estuarino de manglares del área protegida Estero Padre Ramos.
- Fomentar el uso de métodos y artes de pesca selectivos en provecho de las poblaciones de nuevos reclutas.

14.2 Zona de Manejo de la fauna estuarina:

Objetivos

- Promover en las comunidades locales (pobladores aledaños a la Reserva), la oportunidad de hacer un uso y aprovechamiento racional de los recursos pesqueros estuarinos.
- Validar y poner en práctica métodos y artes de pesca selectivos y adecuados para no dañar los recursos pesqueros.
- Poner en práctica acciones de manejo para el repoblamiento y restauración de hábitats a favor de especies en franca extinción de la Reserva.
- Educar y formar a los pobladores de la Reserva como medio de promover y motivar el cambio de actitud en el manejo de los recursos pesqueros estuarinos.

14.3 Zona de Manejo estuarino para camaricultura y/o salineras:

Objetivos

- Permitir el desarrollo de la acuicultura (camaricultura) con base al ordenamiento de la zona interna de los bosques de mangle.
- Frenar el despale de las áreas boscosas de mangle para ampliar la camaricultura.
- Verificar, evaluar y dar seguimiento a los planes operativos de la camaricultura con base al ordenamiento y a un plan de gestión ambiental.
- Estrechar la coordinación y operatividad entre el MARENA y el MIFIC, alrededor de la camaricultura y/o salineras en la reserva.

14.4 Zona agroforestal:

Objetivos

- Realizar las actividades productivas tradicionales en base a sistemas conservacionistas, para el sustento cotidiano de los pobladores del área protegida.
- Promover la optimización en el uso de los terrenos agrícolas, mediante la aplicación de sistemas agroforestales multipropósitos.

14.5 Zona de uso público:

Objetivos

- Proporcionar infraestructura de servicio para los visitantes.
- Promover el ecoturismo.

14.6 Área administrativa:

Objetivo

- Fortalecer la capacidad institucional de

gestión, administración y operativa de la reserva, con la participación de los actores implicados en el comanejo del área protegida, con miras a promover y motivar el ordenamiento ambiental del territorio municipal con enfoque de cuencas hidrográficas.

14.7 Zona de Amortiguamiento:

Objetivos

- Velar y promover por la implementación de actividades de manejo agroecológicos que sean compatibles con la ecología del área protegida.
- Fomentar un manejo integrado de cuencas hidrográficas, para favorecer una sana relación de conectividad ambiental con el área protegida.

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

Según la división política-administrativa del país, el área de estudio pertenece al municipio de El Viejo, del departamento de Chinandega. Abarca la zona costera que comprende las comunidades ubicadas en la Península de Venecia y Padre Ramos en dirección este hasta llegar al empalme de Jiquilillo.

Se contabiliza un total de 6,519 habitantes dispersos en 15 comunidades rurales, con una población menor de 1,000 habitantes en cada comunidad. Entre los núcleos poblacionales más representativos se encuentran Mechapa, Mata de Cacao, Poza de la Vaca, Gaspar García Laviana, Quilaica, Santo Tomás y Jiquilillo.

Existe una fuerte presión poblacional sobre el recurso tierra. Se puede afirmar que existe un bajo nivel de vida en los pobladores del área de estudio, asociado al poco o nulo acceso a servicios básicos y bajos niveles de ingreso y

producción, como resultado de limitaciones en el presupuesto de las instituciones estatales, poco acceso al crédito, una agricultura de subsistencia, falta de alternativas económicas sostenibles y relativos volúmenes de captura y extracción de recursos hidrobiológicos. Es notorio observar en las comunidades un nivel de pobreza generalizada como efecto de las causas antes señaladas.

15.2 Uso actual del suelo:

A través de los años, por falta de lineamientos y directrices sobre el manejo de los recursos naturales renovables en la Reserva Natural Estero Padre Ramos, se dieron usos de los suelos que no eran compatibles con sus características potenciales, lo que contribuyó al deterioro de los recursos hidrobiológicos, bosque de mangle, bosque latifoliado, suelo, las aguas superficiales y los esteros.

15.3 Uso potencial del suelo:

Por las características de sus suelos salinos e inundables el uso de la Reserva está destinado hacia la conservación y el turismo.

15.4 Infraestructura turística

En la Reserva hay pequeños hospedajes y restaurantes que mantienen una mínima actividad salvo durante la época de verano cuando se intensifican los visitantes.

15.5 Acceso

Se puede tomar un bus en la ciudad de Chinandega o en la ciudad de El Viejo y viajar hasta el Estero Padre Ramos en carretera asfaltada, hasta alcanzar el desvío de Petacaltepe que conduce a Jiquillo, continuando unos 10 km por un camino costero de tierra hasta llegar al poblado de Padre Ramos Si viaja en vehículo propio, debe tomar en cuenta que en invierno se puede requerir un vehículo de doble tracción.. Este recorrido desde Chinandega es de aproximadamente 40 Km.

15.6 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva

La actividad económica de las comunidades en dirección Este y Oeste, ubicadas frente al mar y esteros se orienta principalmente a la pesca artesanal, así como extracción y captura de conchas, punches, larvas y huevos de tortugas. EXPOMAR, NICANOR Y NICAFISH, son las empresas concentradas en el acopio, proceso industrial y exportación de especies marinas. En la mayoría de comunidades costeras existe una red de acopiadores permanentes quienes son abastecidas por estas empresas de equipos y hielo, llegando 2 veces por semana a retirar el producto.

Actualmente, en la zona de Kilaca y Puerto Arturo se está dando la pesca con uso de explosivos, lo que está ocasionando serios problemas al ecosistema marino, disminuyendo así el volumen de especies de larvas y peces.

La actividad agrícola reviste gran importancia, dedicándose las comunidades ubicadas en dirección norte (sector cooperado) a la producción agrícola. Entre los cultivos que se producen están maíz, arroz, ajonjolí, sorgo, seguido de plátano, pipián, ayote, yuca, chiltoma, tomate y especies frutales.

La actividad primaria se refleja a través de la distribución del uso actual de la tierra, donde el 25.7 % del área es dedicada a cultivos de ciclo corto y de ciclo largo. La producción se da tanto en el ciclo de primera como de postrera. Por lo general, los productores deciden intensificar su producción en época de postrera por el invierno.

La actividad ganadera que en los años 70 era representativa, tuvo un receso en los 80, incorporándose en los 90 nuevamente una actividad extensiva poco representativa. Se practica en menor escala con explotación de doble propósito (carne y leche) en comunidades como Santo Tomás, Mechapa,

Poza de la Vaca, Huispante, el Bambuzal y el Tintal, con un promedio de 3 a cinco familias por comunidad dedicadas a esta actividad. La mayoría de la población posee 1 ó 2 cabezas de ganado, destinando un porcentaje de la finca a potreros.

En la actualidad las granjas camaroneras existentes, son un total de 44, las, cuales fueron identificadas a nivel de reconocimiento de campo, estando la mayoría en manos de los extranjeros. Una actividad asociada al cultivo del camarón es la captura, acopio y comercialización de larvas. En Jiquilillo existe un centro de acopio de larvas, vendiendo a empresas procesadoras y exportadoras en Honduras. Grupos de larveros se dedican a esta actividad de forma temporal, siendo mejor pagadas las capturadas en esteros, debido a que no se golpean tanto y tienen más posibilidades de sobrevivir.

de fauna hidrobiológica asociada directamente al sistema estuarino y los bosques de mangle rojo (*Rizophora sp*), sin la aplicación de medidas de protección y ordenamiento



**c) Aprovechamiento forestal de los manglares, desordenado y sin supervisión
d) Concesiones de áreas para camaroneras,**

16. Principales amenazas al área protegida:

a) Hábitos y técnicas de aprovechamiento de recursos pesqueros dañinos para la sostenibilidad ecológica y pesquera.

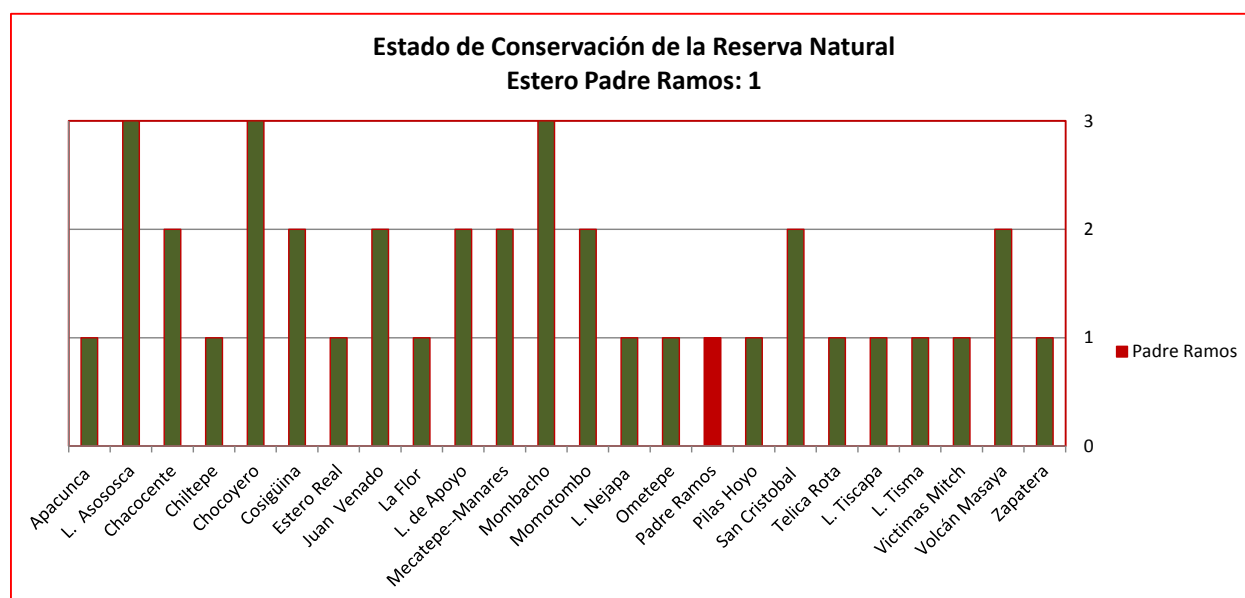
b) Explotación de importantes recursos



no se otorgan en base a las potencialidades y ordenamiento de la zona interna de los bosques de mangle, sino a solicitud de los futuros camaronicultores y posterior verificación de la institución rectora (MIFIC)



17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

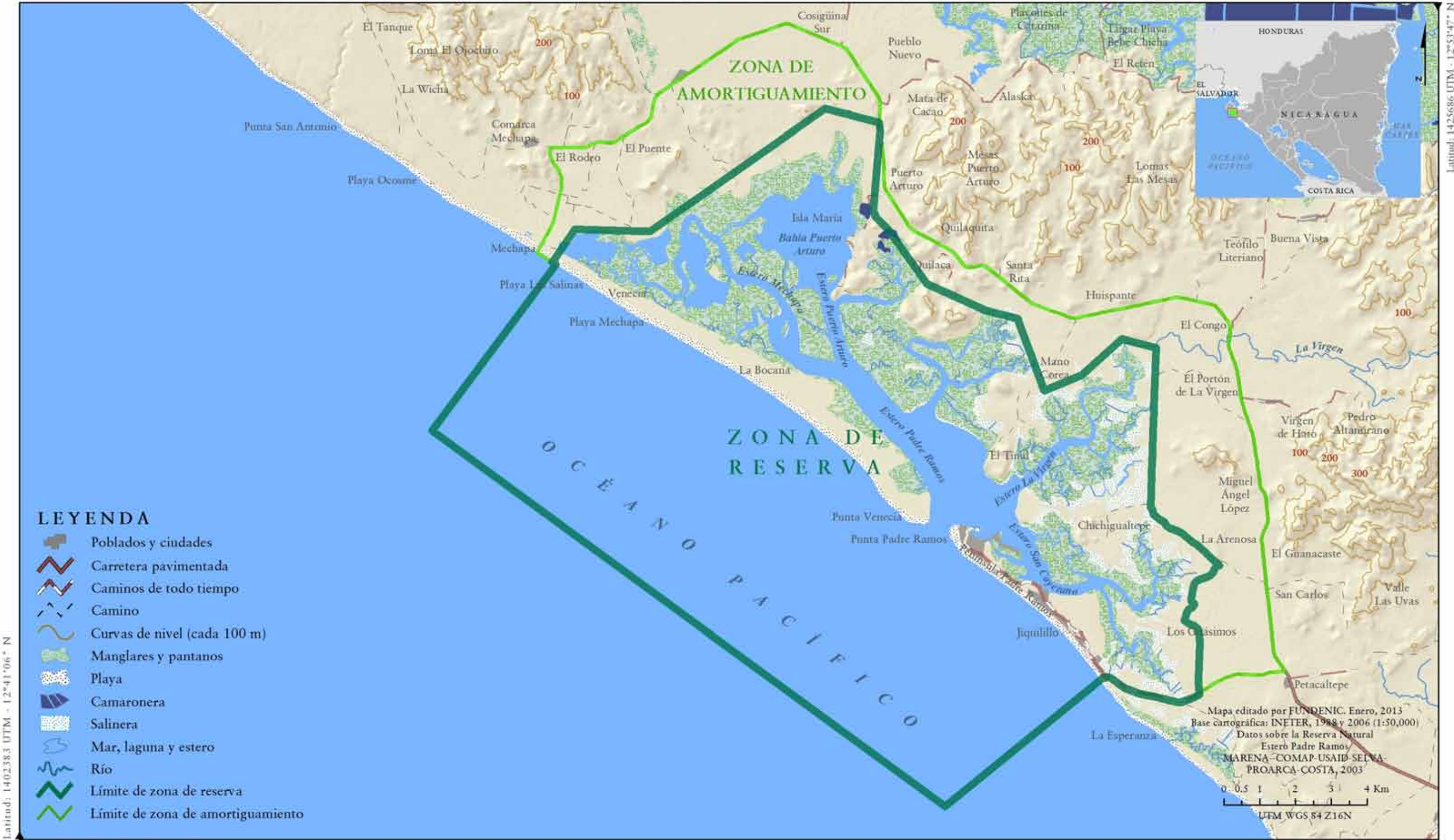
Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.



Reserva Natural Estero Padre Ramos

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA

Longitud: 466625 UTM - 86°18'28" W



Latitud: 1402383 UTM - 12°41'06" N

Latitud: 1425686 UTM - 12°53'47" N

Longitud: 427047 UTM - 87°40'19" W

LEYENDA

- Poblados y ciudades
- Carretera pavimentada
- Caminos de todo tiempo
- Camino
- Curvas de nivel (cada 100 m)
- Manglares y pantanos
- Playa
- Camaronera
- Salinera
- Mar, laguna y estero
- Río
- Límite de zona de reserva
- Límite de zona de amortiguamiento

Mapa editado por FUNDENIC. Enero, 2013
 Base cartográfica: INETER, 1988 y 2006 (1:50,000)
 Datos sobre la Reserva Natural Estero Padre Ramos
 MARENA-COMAP-USAID-SELVA-PROARCA-COSTA, 2003

0 0.5 1 2 3 4 Km
 UTM WGS 84 Z16N

Reserva Natural Estero Padre Ramos

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 466625 UTM - 86°18'28" W



Latitud: 1402383 UTM - 12°41'06" N

Longitud: 427047 UTM - 87°40'19" W

Latitud: 1425686 UTM - 12°53'47" N

Reserva Natural Estero Padre Ramos

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 466625 UTM - 86°18'28" W



Latitud: 1402383 UTM - 12°41'06" N

Latitud: 1425686 UTM - 12°53'47" N

Longitud: 427047 UTM - 87°40'19" W

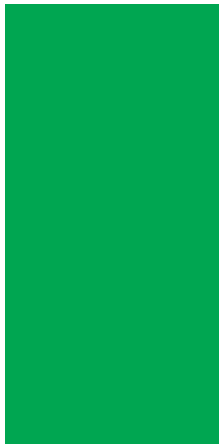




ÁREAS PROTEGIDAS DE CHINANDEGA



Monumento Nacional in Memoriam de las Víctimas del Huracán Mitch



1.	Características más importantes del área protegida	45
2.	Categoría equivalente de UICN	45
3.	Valor Global del área	45
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	45
5.	Instrumentos legales para su protección	46
6.	Régimen de propiedad	46
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	46
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	46
9.	Biodiversidad representativa	47
9.1	Ecosistemas que protege	47
9.2	Fauna terrestre	48
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	48
11.	Manejo del Área Protegida	48
12.	Objetivo del área protegida	48
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	48
14.	Zonas de Manejo	48
14.1	Zona de Uso Público (Zup)	48
14.2	Zona de plantaciones (Zp)	49
14.3	Zona en Memoria del Deslave	49
15.	Entorno socio-economico	50
15.1	Principales poblados cercanos y su población	50
15.2	Uso actual del suelo	50
15.3	Uso potencial del suelo	50
15.4	Infraestructuras turística	50
15.5	Acceso	50
15.6	Actividades económicas productivas dentro del Refugio	51
16.	Principales amenazas al área protegida	51
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	51

MONUMENTO NACIONAL IN MEMORIAN DE LAS VÍCTIMAS DEL HURACÁN MITCH

1. Características más importantes del área protegida:

El entorno del área protegida presenta como paisaje natural predominante la vista de la sierra volcánica de los Maribios. Se destaca la vista de los volcanes San Cristóbal y Casita. En este último se pueden apreciar las dimensiones del deslave provocado por las lluvias desatadas por el huracán Mitch.

Esta área fue creada con el objetivo de honrar la memoria de los fallecidos durante la tragedia nacional del huracán Mitch, en octubre de 1998, que provocó el deslave de la ladera sur del volcán Casita donde murieron 2,400 personas. En el sitio se encuentran, un monumento, dos placas en concreto y hierro en homenaje a las víctimas de la tragedia, una de las cuales fue puesta por el presidente de los EUA Bill Clinton en su visita a Posoltega el 8 de marzo de 1999 y una plantación forestal con 26 especies leñosas que cubre casi todo el lote de terreno.



2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría III: Monumento Natural: área protegida manejada principalmente para la conservación de características naturales y culturales específicas.

3. Valor Global del área:

No aplica.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

El área protegida tiene una extensión de 1,658 ha. El Monumento Nacional a las Víctimas del Mitch, se ubica en el municipio de Posoltega, del departamento de Chinandega. Se ha escogido un lote de 5.55 ha como sitio central del Monumento dentro del cual se localiza un conjunto de símbolos espirituales y conmemorativos claves que sintetizan todo el dolor y la historia de esa tragedia nacional.



Estos símbolos son: una pirámide coronada por una cruz en honor a las víctimas del deslave, formada por la acumulación de rocas arrastradas durante la avalancha; una fosa común que contiene los restos de centenares de osamentas de pobladores del asentamiento Rolando Rodríguez.

El área protegida se ubica en las coordenadas geográficas: latitud Norte 12°37'35.8", 12°37'27.8" y longitud Oeste 86°57'22.", 86°57'14" WGS 84.

5. Instrumentos legales para su protección

El área protegida se sustenta legalmente con la emisión del Decreto Ejecutivo No. 92-98 -Declárese de utilidad pública el proyecto de establecer el Monumento Nacional In Memoriam a las Víctimas del huracán Mitch- aprobado por la Asamblea Nacional de la República de Nicaragua y publicado en La Gaceta No. 237 del 7 de Diciembre de 1998, páginas 398, 399 y 400.

6. Régimen de propiedad:

El área afectada (1,658.15 ha) en el volcán Casita por el deslizamiento ocurrido el 30 de octubre de 1998 durante el Huracán Mitch, fue declarada de utilidad pública. Las 5.5 ha del sitio central del Monumento se encuentran dentro de los límites del asentamiento Rolando Rodríguez, uno de los dos asentamientos arrasados por el deslave del volcán Casita el 30 de octubre de 1998.

Debido a la ausencia de títulos de propiedad y conflictos de tenencia en el sitio del Monumento no ha sido posible por parte del estado comprar tierras mientras no exista un proceso de saneamiento y ordenamiento de la propiedad en la zona. Con el paso del tiempo estas tierras fueron nuevamente ocupadas en actividades productivas como siembra de maíz, frijol, soya, maní, pastos para ganado y plantaciones de eucalipto que generan ingresos y empleos en la zona.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

La superficie donde se asienta el área protegida pertenece a la provincia geológica Depresión o Graben de Nicaragua del período cuaternario. Los suelos del Monumento están compuestos por una masa de sedimentos de origen volcánico arrastrados por el deslave provocado por las lluvias del huracán Mitch. Esta masa de sedimentos acumulados por la avalancha tiene un espesor de 3 a 4 metros de profundidad y está compuesta por una mezcla de arenas volcánicas, lodos y escombros arrastrados por el deslave.

Los suelos son muy variados y van desde tierras aluvionales mezcladas con rocas volcánicas desplazadas y piroclastos de origen cuaternario; tierras aluviales con depósitos continentales, tierras de origen volcánico con alta pedregosidad, sedimentos del mioceno, oligoceno y plioceno y la planicie aluvional con depósitos aluviales, arcilla y gravas. Esta región se caracteriza por poseer los suelos más profundos y fértiles del país.

De acuerdo a la clasificación de Koppen, el área protegida se ubica sobre un territorio caracterizado por un clima de sabana tropical. De acuerdo a los datos de la estación meteorológica ubicada dentro del Monumento Nacional (período 2000-2007) la temperatura promedio oscila entre los 260 C y los 300 C y la precipitación promedio anual oscila entre 1,600 mm³ y 1,800 mm³.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

Dentro del área protegida no existen cursos de aguas superficiales permanentes. Esto es típico en todo el territorio de la Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal-Chonco-Casita. Por su origen volcánico reciente (cuaternario) el territorio está cubierto por suelos de textura franco-arenosa, sumamente porosos, los cuáles absorben



toda el agua de lluvia que luego infiltra al gran acuífero de Occidente, una de las mayores reservas de agua subterránea de Nicaragua. Contiguo al área del Monumento Nacional se ubican dos pozos artesianos de 341 pies de profundidad, para el abastecimiento de agua del propio Monumento, de un proyecto ganadero y cinco comunidades cercanas al área. Datos suministrados por el personal que opera los pozos señalan que de los 341 pies de profundidad 60 pies están cubiertos de agua que corresponden al manto freático que baja del volcán Casita. Durante el período de verano las bombas de agua de los pozos con tubería de dos pulgadas y operando durante 7 horas sólo bajan el nivel del agua en apenas 5 pulgadas lo que da una idea del poderoso potencial de aguas subterráneas generado en la Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal-Chonco-Casita.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

El ecosistema predominante presente es una plantación forestal de origen antropocéntrico dominado por seis especies maderables nacionales junto a una especie exótica como el Nim, (*Azadirachta indica*). Esta plantación forestal fue plantada con propósitos de sombra y ornamento.

La casi totalidad de árboles presentes dentro del área protegida han sido plantados. Existen unos pocos ejemplares leñosos

como el capulín negro (*Trema micrantha*), espino negro (*Pisonia macrantocarpus*), guanacaste blanco (*Albizia niopoides*) y nancite (*Byrsonima crassifolia*) nacidos en forma natural.

El área protegida y su entorno inmediato está dominado por un paisaje agropecuario compuesto por plantaciones de eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) pertenecientes al proyecto dendroenergético del ingenio azucarero San Antonio, cultivos de granos básicos (*maíz, Zea mays* y *frijol rojo Phaseolus vulgaris*), cultivos agroindustriales de maní y soya, y áreas de pastos naturales dominados por zacate jaragua (*Hyparrhenia rufa*).

Entremezclado con este paisaje modificado por el hombre pueden verse arboledas de capulín negro (*Trema micrantha*) en las orillas del cauce de deslave del volcán Casita las cuales forman parte de un proceso de sucesión vegetal pionero, iniciado después del deslave de octubre de 1998.

Hay también presencia de vegetación herbácea, aunque bastante restringida por el efecto de sombra que ejerce la plantación forestal. Algunas de las herbáceas más comunes que son posibles de encontrar bajo la arboleda son la flor amarilla (*Baltimora recta*), me caso no me caso (*Melampodium divaricatum*), dormilona (*mimosa púdica*), bledo (*Amaranthus spinosus*) y el coyolillo (*Cyperus rotundus*).



9.2 Fauna terrestre

El área protegida no presenta condiciones biofísicas adecuadas para soportar y servir de refugio o zona de alimentación a la mayoría de especies de fauna vertebrada, únicamente las aves y dos especies de reptiles tienen una presencia más continua dentro del Monumento Nacional.

El guardaparques del Monumento, quien vive en el área protegida desde su creación, sólo reporta el cruce ocasional de conejos silvestres (*Sylvilagus floridanus*) y la presencia permanente de pequeñas poblaciones de dos reptiles: la iguana verde (*Iguana iguana*), y el garrobo negro (*Ctenosaura similis*).

El grupo de animales vertebrados con mayor presencia son las aves. Se reporta tanto por información del guardaparques como por avistamiento directo la presencia de guardabarrancos (*Eumomota superciliosa*), zanate (*Quiscalus mexicanus*), pijul (*Crotophaga sulcirostris*), chichiltote (*Icterus pustulatus*), saltapiñuelas (*Camphylorhynchus rufinucha*), codorniz (*Colinus crestatus*), zenzontle (*Turdus grayi*), palomitas de San Nicolás (*Columbina passerina*), guis (Phitangus sulphuratus) y urraca (*Calocitta Formosa*).

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

El área protegida más cercana es la Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal Casita-Chonco, cuyo límite inferior es la curva de nivel de 300 msnm. El área del Monumento a las Víctimas del huracán Mitch se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva Natural San Cristóbal-Casita. Otra área protegida cercana es la Reserva Natural Volcán Telica-Rota en el eje de la sierra de Los Maribios.

11. Manejo del Área Protegida:

El Monumento tiene un plan de manejo, con el cual la delegación de MARENA de Chinandega hace la gestión y administración correspondiente.

12. Objetivo del área protegida:

1. Recordar, y brindar homenaje a perpetuidad a las víctimas provocadas por el huracán Mitch en toda Nicaragua y en particular los fallecidos durante la tragedia en la zona del deslave en el volcán Casita, en el municipio de Posoltega.
2. Educación a los visitantes y público en general, en particular a la juventud, sobre los efectos de los fenómenos naturales sobre el medio ambiente y la población, causas, su prevención y mitigación.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

Es el sitio de 5.5 ha. donde se concentra y representa todo el drama humano y social de la tragedia del huracán Mitch, símbolo permanente de las consecuencias devastadoras de los fenómenos naturales, particularmente cuando no se toman las medidas de prevención pertinentes, en especial la ubicación de pobladores en la vecindad de los volcanes, al alcance de sus erupciones y deslaves.

14. Zonas de Manejo:

14.1 Zona de Uso Público (Zup):

La zona de uso público comprende todos los espacios ocupados por las construcciones que se levantaron dentro del sitio en los primeros años después de la tragedia del Mitch. Estas construcciones son tres andenes o corredores de cemento, fosa con restos óseos, pirámide de piedras coronada con una cruz, placa conmemorativa develizada por el



del presidente Clinton, casa del guardaparque, estación meteorológica y tres letrinas. Cubre una superficie de unos 2,000 m².

Objetivos

1. Conservar las instalaciones del Monumento, en especial las de mayor valor histórico y espiritual como la pirámide con la cruz, la fosa común, las cruces y la placa conmemorativa.
2. Proporcionar educación y comodidad a los visitantes.
3. Brindar información meteorológica y sísmica para la alerta temprana ante eventuales riesgos de erupciones, inundaciones y/o deslizamientos por precipitaciones copiosas.

14.2 Zona de plantaciones (Zp):

La zona de plantaciones comprende el área del Monumento ocupada por plantaciones forestales. Cubre una superficie de 5.35 ha.

Objetivos

1. Brindar sombra y frescura a los visitantes.
2. Preservar muestra representativa del bosque tropical seco propio de la zona.
3. Servir de refugio y sitio de alimentación a las aves de la zona devastada.

14.3 Zona en Memoria del Deslave:

El sitio del arboretum será destinado para ubicar la Zona en Memoria del Deslave. Cubre una superficie aproximada de 1,000 m²

Objetivos

Servir de muestra representativa del área de deslave para educación y conocimiento del público.

15. Entorno socio-económico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

No hay población viviendo dentro del área protegida excepto un vigilante asalariado que cuida las instalaciones, controla la estación meteorológica y registra diariamente los datos de clima y tiempo generados.

15.2 Uso actual del suelo:

El área central de 5.5 ha está cubierta en su mayor parte por una plantación forestal (3.3 ha.) sembrada a partir del año 2000. El resto de la superficie del terreno (0.2 ha.) está ocupado por un grupo de instalaciones que comprenden la casa del guardaparque; la pirámide coronada por la cruz en honor a las víctimas del deslave; una fosa común con las osamentas de los pobladores del asentamiento Rolando Rodríguez; dos placas en concreto y hierro; tres andenes de cemento de unos 150 metros de longitud ubicados sobre las principales calles del arrasado asentamiento; 226 árboles neen sembrados a ambos lados de los andenes; una estación meteorológica de INETER y 13 cruces dispersas en honor a distintas personas fallecidas.

La plantación forestal comprende cuatro bloques de árboles sembrados en hileras a 4 X 4 metros de distancia entre árbol y surco. Cada bloque está compuesto por seis especies plantadas en hileras de una misma especie en el siguiente orden:



madroño *Calicophyllum candidissimum*, cortés *Tabebuia chrysanta*, roble *Tabebuia rosea*, cañafistula *Cassia grandis*, sardinillo *Tecoma stans* y paraíso *Melia azederach*. Estas seis especies fueron seleccionadas básicamente con propósito ornamental. Se trata de especies de vistosas floraciones que ocurren en distintos períodos del año, de manera que en cualquier momento el área del Monumento Nacional está llena de flores que le dan colorido y realce al sitio. Hay un total de 1,289 árboles en los cuatro bloques de plantaciones; desglosado de la siguiente manera: 366 robles, 351 sardinillos, 224 madroños, 185 cortéses, 138 cañafistolas, 25 paraísos.

Hay un pequeño arboretum con 19 especies: pochote, marango, madero negro, leucaena, cedro, caoba del Pacífico, jícara, laurel criollo, teca, tamarindo, ariípin, jacaranda, melina, acetuno, carao, talalate y guanacaste.

15.3 Uso potencial del suelo:

El uso potencial del suelo en el área protegida es agroforestal (bosques, setos, jardines), tomando en cuenta que su uso es con el propósito de guardar por siempre en la memoria de la nación la tragedia ocasionada por las lluvias del huracán Mitch.

15.4 Infraestructura turística

La única infraestructura turística es el Centro de Visitantes donde se presenta información sobre lo sucedido en el área.

15.5 Acceso

Para llegar al Monumento se toma la carretera León – Chinandega, a la altura de Posoltega se dobla en dirección Este, y se continúa por este camino unos 8 km hasta llegar al rótulo de MARENA que indica la entrada al Monumento.

15.6 Actividades económicas productivas dentro del Refugio

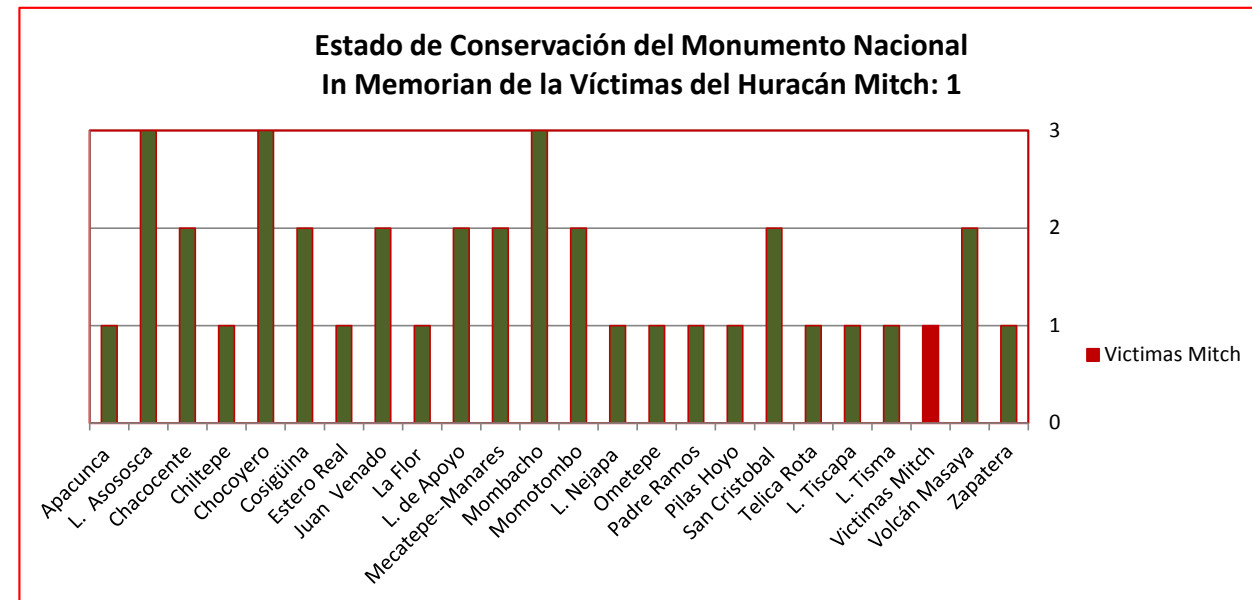
No hay actividades económicas en el interior del Monumento.

16. Principales amenazas al área protegida:

No existen amenazas serias al monumento más que los incendios forestales provenientes de áreas agrícolas cercanas.



17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

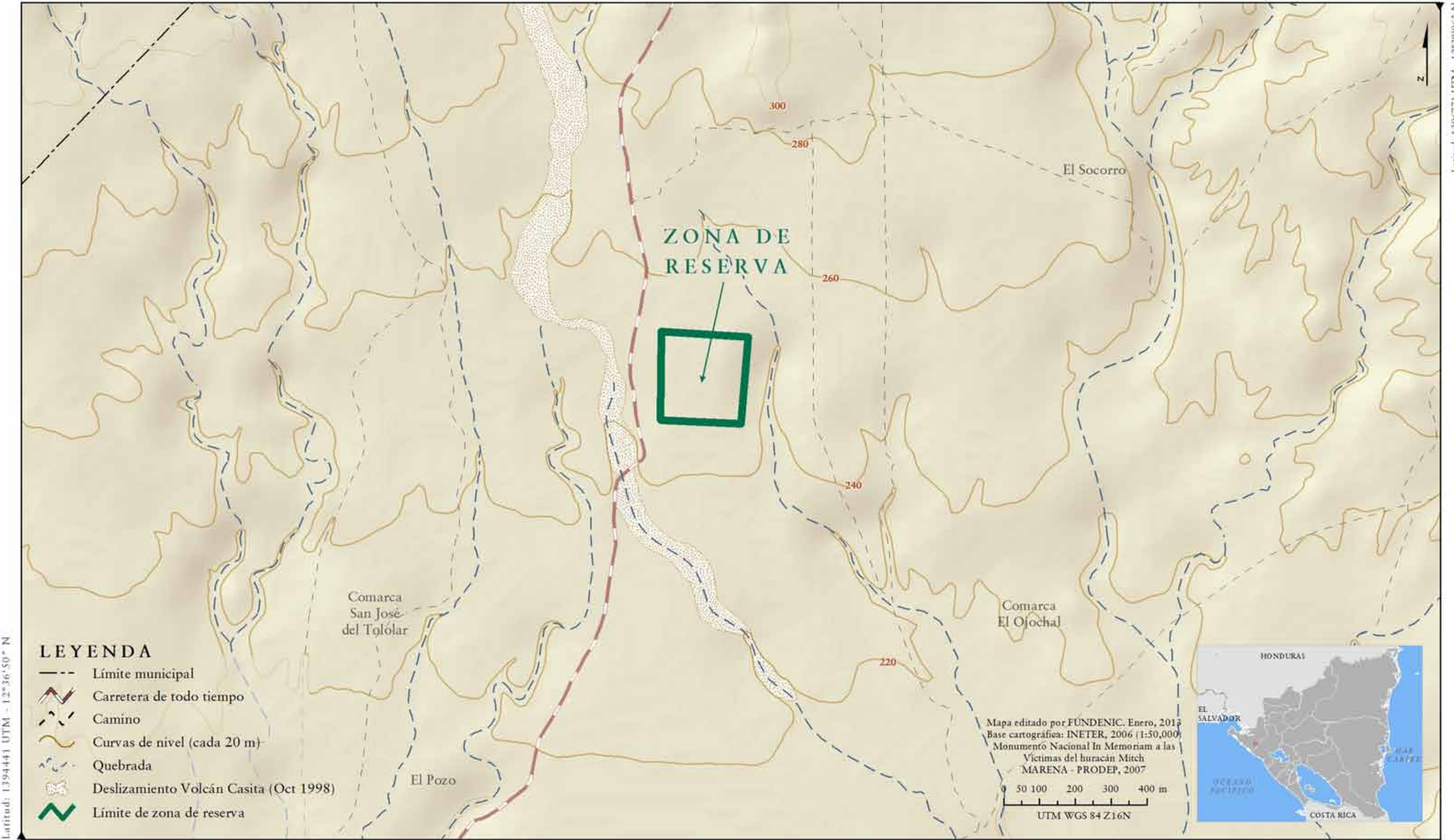
Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.



Monumento Nacional In Memoriam a las Víctimas del huracán Mitch MAPA DE LÍMITES DEL MONUMENTO NACIONAL

Longitud: 506941 UTM - 86°56'10" W



Latitud: 1396771 UTM - 12°38'06" N

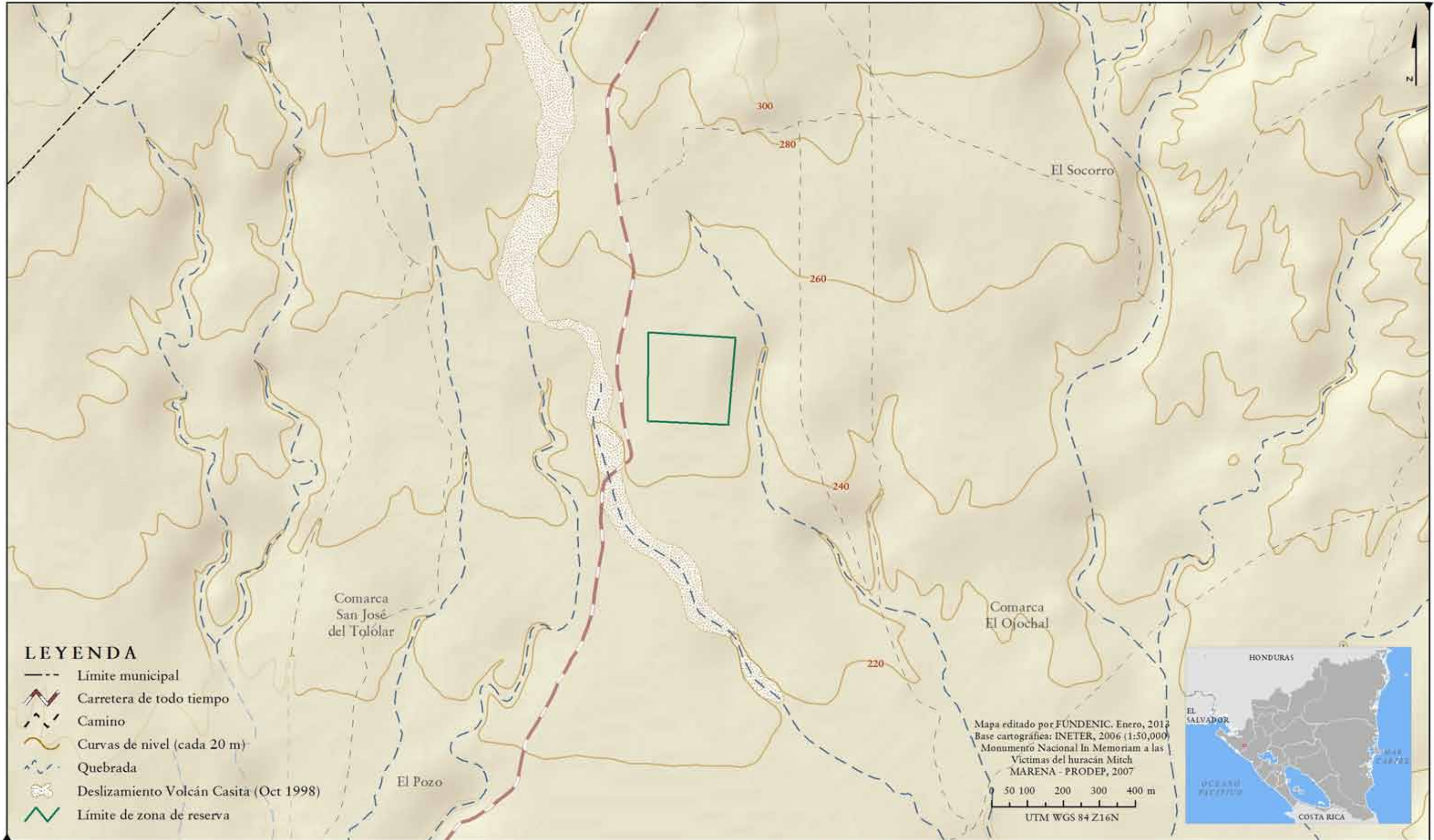
Latitud: 1394441 UTM - 12°36'50" N

Longitud: 502986 UTM - 86°58'21" W

Monumento Nacional In Memoriam a las Víctimas del huracán Mitch

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 506941 UTM - 86°56'10" W



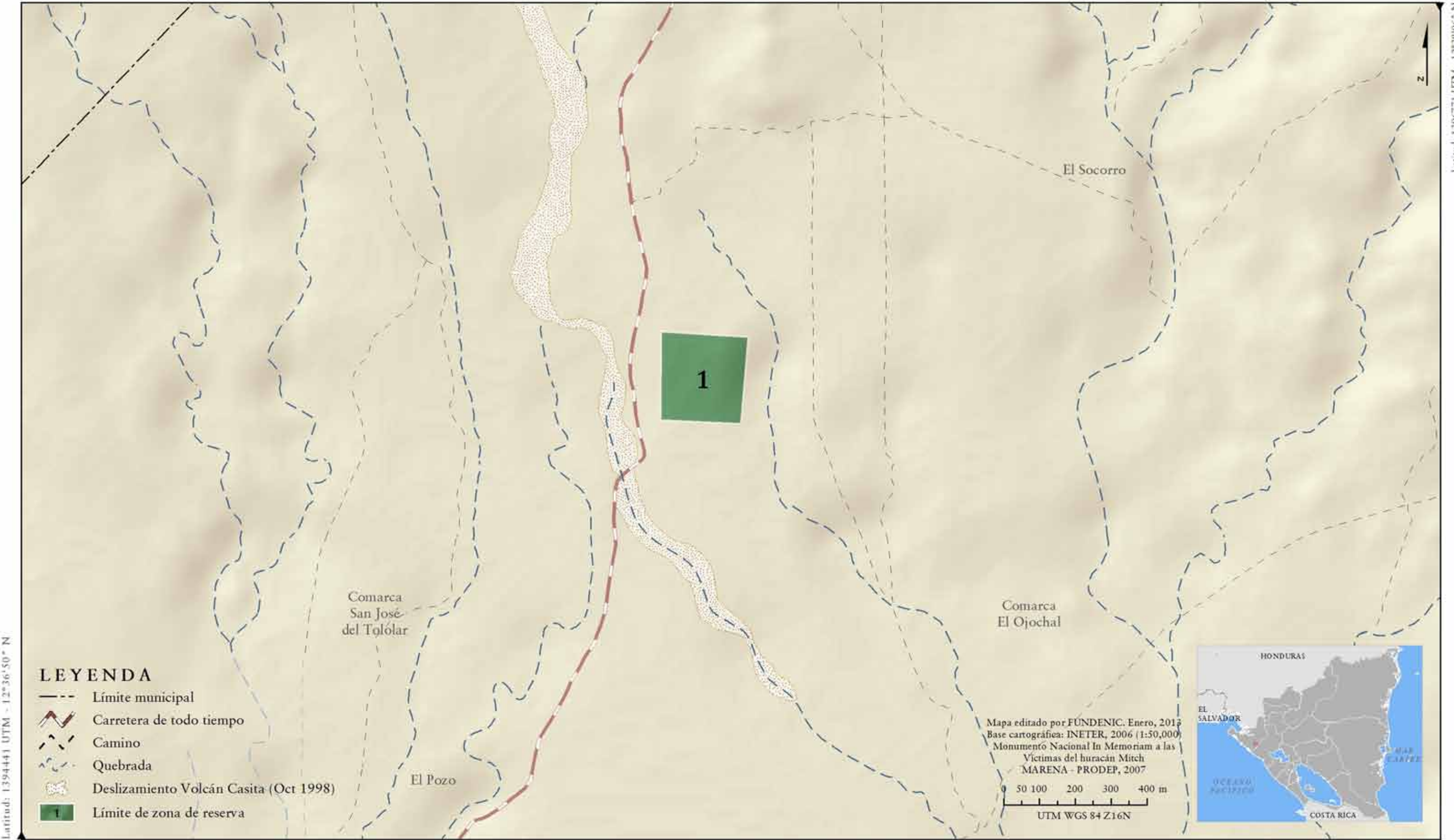
Latitud: 1394441 UTM - 12°36'50" N

Longitud: 502986 UTM - 86°58'21" W

Latitud: 1396771 UTM - 12°38'06" N

Monumento Nacional In Memoriam a las Víctimas del huracán Mitch MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 506941 UTM - 86°56'10" W

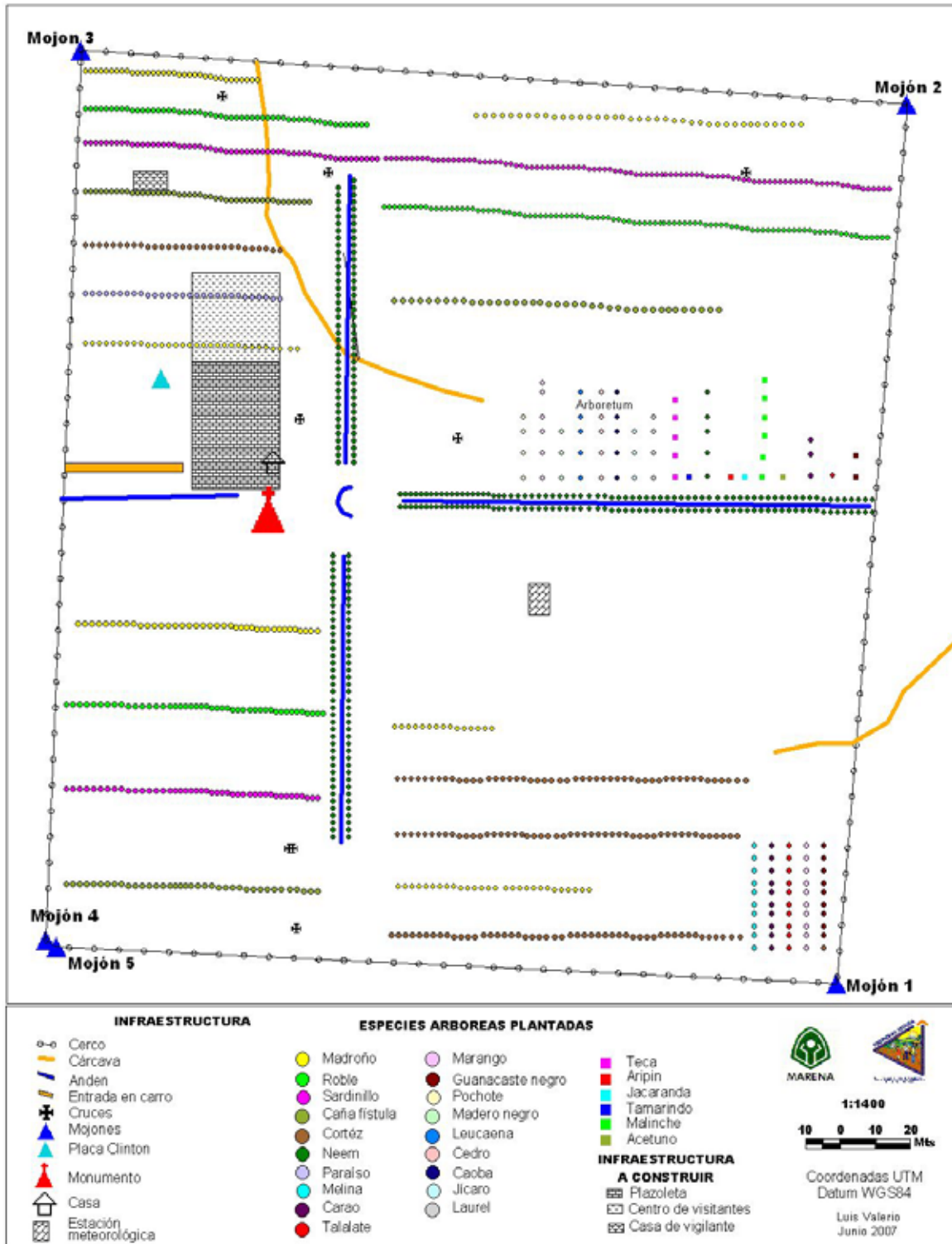


Latitud: 1396771 UTM - 12°38'06" N

Latitud: 1394441 UTM - 12°36'50" N

Longitud: 502986 UTM - 86°58'21" W

MONUMENTO NACIONAL IN MEMORIAN A LAS VICTIMAS DEL HURACAN MITCH MAPA DE USO Y PROPUESTA DE INSTALACIONES



ÁREAS PROTEGIDAS DE CHINANDEGA



1.	Características más importantes del área protegida	58
2.	Categoría equivalente de uicn	58
3.	Valor global del área	58
4.	Superficie y ubicación del área protegida	58
5.	Instrumentos legales para su protección	58
6.	Régimen de propiedad	58
7.	Elementos geomorfológicos y climatológicos	58
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas:	59
9.	Biodiversidad representativa	59
9.1	Ecosistemas que protege	59
9.2	Fauna terrestre	60
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	60
11.	Manejo del área protegida	60
12.	Objetivos del área protegida	60
13.	Objetos de conservación del ap	60
14.	Zonas de manejo	60
14.1	Zona núcleo	60
14.2	Zona de recuperación para conservación	61
14.3	Zona de producción sostenible	61
15.	Entorno socio-economico	61
15.1	Principales poblados cercanos y su población	61
15.2	Uso actual del suelo	61
15.3	Actividades económicas productivas dentro de la reserva	61
16.	Principales amenazas al área protegida	62
17.	Valoración general del estado de conservación del área protegida	62

RESERVA DE RECURSOS GENÉTICOS APACUNCA

1. Características más importantes del área protegida:

La especie más representativa y objeto de conservación de la Reserva Genética es el maíz teocintle (*Zea nicaragüensis*), la cual es la variedad de maíz autóctona de Nicaragua, única en el mundo, encontrada a nivel del mar en un hábitat caracterizado por altas temperaturas, terrenos parcialmente inundados, y suelos arcillosos y quebradizos. Forma parte de las planicies inundables que rodean al Estero Real.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría IV: Área de Manejo de Hábitat / Especies: área protegida manejada principalmente para la conservación, con la intervención a nivel de gestión

3. Valor Global del área:

Humedal de Importancia Internacional (Sitio Ramsar), declarado en el año 2002.

Conserva las últimas poblaciones del maíz primitivo o teocintle *Zea nicaraguensis*, especie endémica de importancia mundial y única especie de teocinte que crece al nivel del mar. Considerada como la espiga sagrada por los antiguos pobladores náhuatl.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

Con una extensión de 1,572.86 hectáreas, se localiza en el departamento de Chinandega, en la región más al noroeste del Pacífico de

Nicaragua entre los municipios de Somotillo al cual pertenece el 75 % de su territorio y Villa Nueva donde se ubica el 25 % restante.

El área de Apacunca no tiene zona de amortiguamiento definida, colinda en su extremo oeste con la Reserva Natural Delta del Estero Real.

5. Instrumentos legales para su protección.

La Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (Ley No. 217), publicada en La Gaceta N° 115 del jueves 6 de junio de 1996 en el artículo N° 154, segundo párrafo, declara como Reserva de Recursos Genéticos en el municipio de Somotillo el área conocida como Apacunca. En dicho instrumento no se establecieron límites para el área.

6. Régimen de propiedad:

La propiedad del área es totalmente privada; en total se calculó que en 2005 existían 39 propiedades en el área protegida.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

La Reserva de Recursos Genéticos se localiza en el área denominada Sub Región de las Planicies de Villanueva, Región de la Depresión Nicaragüense, la cual comprende una extensa planicie volcánica-sedimentaria que se distribuye entre la región de la cordillera de Los Maribios y los lomeríos de Mina El Limón y las montañas de Cinco Pinos. Fisiográficamente, el área protegida de Apacunca forma parte de los Llanos de

Cayanlipe con elevaciones menores a los 20 m.s.n.m.

Los suelos de la llanura se originaron por deposiciones de materiales piroclásticos depositados en aguas someras como producto de erupciones correspondientes al cuaternario pleistocénico. Estos presentan texturas que varían desde muy arcillosos hasta franco arcillosos, con pendientes menores del 10 %. Tanto la textura del suelo como la topografía plana y baja altura en relación con el nivel del mar hacen de estos llanos una zona de frecuentes inundaciones en ocasiones de lluvias persistentes.

La mayor parte de esta área corresponde a la zona de vida de “Bosque Seco Tropical”. La precipitación es de aproximadamente 1,600 mm anuales. La temperatura media anual oscila entre los 28 y 29 °C.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

La Reserva de Recursos Genéticos Apacunca forma parte de la microcuenca del río Villanueva o Aquespalapa, la que es también parte de la cuenca baja del Estero Real. El río Villanueva se ha convertido en un cauce de invierno, ya que su curso fue desviado del cauce original por el considerable volumen de agua que trajo consigo el huracán Mitch en el año 1998.

9. Biodiversidad representativa:

Dentro del área protegida se encuentran cuatro tipos de ecosistemas: bosque de galería, sabanas de jícaro y arbustos deciduos, llanos inundables y sistemas agropecuarios.

9.1 Ecosistemas que protege:

Bosques de Galería

Los bosques de galería o riparios son bosques latifoliados en suelos aluviales que se encuentran bien conservados en las vegas del río Aquespalapa o Villanueva. La flora es poco diversa debido a que las maderas preciosas fueron cortadas en el pasado, así como también a causa de la longeva práctica de quemas agrícolas.

Las especies vegetales predominantes son el genízaro (*Albizia saman*), guanacaste blanco (*Albizia niopoides*), y guanacaste de oreja (*Enterolobium cyclocarpum*).

Sabanas de Jícaro y arbustos deciduos

Las sabanas de jícaro y arbustos deciduos constituyen otro importante ecosistema, aquí se pueden encontrar matorrales de acacia (*Senna siamea*) y jícaros (*Crescencia alata* y *Crescencia kujete*), así como otras especies menos frecuentes como el genízaro (*Albizia saman*), cornizuelo (*Acacia farnesiana*), chilca (*Astianthes viminalis*), guanacaste blanco (*Albizia niopoides*), ceiba (*Ceiba pentandra*) y guanacaste de oreja (*Enterolobium cyclocarpum*).

Llanos inundables

Apacunca forma parte de la llanura de inundación tidal del Estero Real, cuando una parte del territorio del área protegida se convierte en humedal temporal, al finalizar la época lluviosa entre Septiembre y Noviembre.

Sistemas Agropecuarios

Los principales rubros agropecuarios desarrollados en el área protegida son: cultivo de pastos para engorde de ganado, los cultivos agrícolas anuales (principalmente arroz, ajonjolí y otros cultivos de subsistencia como el maíz).

9.2 Fauna terrestre

Durante las épocas de inundación hacen presencia las aves migratorias, formando en ese período una zona importante de hábitat acuáticos especialmente para patos y zarcetas como *Anas discors*, *Anas clipeata*, *Anas crecca* y piches (*Dendrocygna autumnalis*).

También se observan algunas zancudas, como la garza rosada *Ajaia ajaja*, *Ibis blanco* *Eudocimus albus*, *Garzón* *Mycteria americana*, etc.

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

El área protegida más próxima es la Reserva Natural Delta del Estero Real, cuyos límites coinciden con el extremo oeste de Apacunca.

11. Manejo del Área Protegida:

En el año 2002, con el interés de conocer el estado de conservación del maíz autóctono de Nicaragua, se elaboró un primer estudio de Apacunca denominado “Diagnóstico y Caracterización Preliminar del Teocintle (*Zea nicaragüensis*). El estudio generó la primera propuesta de límites del área, en el cual se definió preliminarmente una superficie de 1,200 hectáreas.

El área protegida cuenta con un Plan de Manejo elaborado por la Fundación para el Desarrollo Socioeconómico Rural (FUNDESER), a solicitud del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), con financiamiento del Proyecto de Ordenamiento de la Propiedad (PRODEP) en el año 2005. El plan fue aprobado por MARENA en el año 2006.

La administración del área es totalmente pública, dependiendo de la delegación departamental del MARENA en Chinandega. El área protegida no cuenta con un presupuesto asignado para su manejo, así como tampoco cuenta con personal guardabosques.

12. Objetivos del área protegida:

1. Conservar el recurso genético silvestre del maíz *Zea nicaragüensis*, con el fin de obtener germoplasma de dicha especie.
2. Mantener el hábitat de *Zea nicaragüensis* en las condiciones necesarias para proteger y restaurar la especie.
3. Facilitar la investigación científica y el monitoreo biológico de *Zea nicaragüensis* como principales actividades asociadas al uso sostenible de los recursos genéticos.

13. Objetos de conservación del AP:

El principal valor de la Reserva de Recursos Genéticos Apacunca es el maíz teocintle (*Zea nicaragüensis*). El hecho que el maíz sea el tercer cultivo alimenticio del mundo, y que el teocinte es su pariente silvestre más cercano, le confiere al teocinte nicaragüense una importancia única como fuente de potencial mejoramiento genético de las variedades comerciales de maíz. Por todas estas características el *Zea nicaragüensis* puede ser considerado como una de las especies endémicas importante en todo el territorio nacional.

14. Zonas de Manejo:

14.1 Zona Núcleo:

Comprende todos los terrenos donde se localizan las poblaciones de teocinte. Así mismo comprende todos los bosques que se localizan dentro del área protegida.

14.2 Zona de Recuperación para Conservación:

Comprende todas las áreas de tacotales y pastizales situadas en las riberas de cauce y ríos que corren dentro del área protegida hasta una distancia de 25 metros a cada lado de los cauces y los cursos de agua.

14.3 Zona de Producción Sostenible:

Son áreas dedicadas a la producción agrícola y pecuaria, sirven de fuente de empleo e ingresos a los propietarios privados y pobladores del área protegida y su entorno. Comprende todas las áreas de pastos, sabanas de jícaros, cultivos anuales y tacotales que se hallan fuera de la línea de 25 metros que limita la Zona de recuperación para conservación.

15. Entorno socio-económico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

La Reserva de Recursos Genéticos Apacunca se encuentra compartida entre los municipios de Somotillo y Villanueva. La densidad de población en ambos municipios es menor que el promedio departamental: en Villanueva es de 38 habitantes/km² y en Somotillo es de 43 habitantes/km².

15.2 Uso actual del suelo:

El uso de la tierra en las propiedades rurales de Somotillo y Villanueva está orientado a la actividad pecuaria; los pastos, y la ganadería asociada es la actividad económica dominante de ambos municipios. La transformación de bosques en pastos a causa de la ganadería extensiva ha sido la principal causa del cambio de uso de suelo en estos municipios, particularmente en los últimos 15 años. Los bosques con cerca de 523 ha aproximadamente, constituyen la categoría de uso de la tierra más extendida dentro del

área protegida ocupando la tercera parte (33 %) de la misma. Después de los bosques siguen los pastos que ocupan casi el 30 % del área protegida. Otras dos importantes categorías de uso del suelo son tacotales con 346.7 ha (22 % de la Reserva) y Sabanas de jícaros (*Crescentia alata* y *Crescentia cujete*) con 203 ha que representan el 13 % de la Reserva. El Teocinte ocupa unas 5 ha que representa el 0.3 %. (Fuente: MARENA, Plan de Manejo Reserva de Recursos Genéticos Apacunca 2004.).

15.3 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva

En las zonas circunvecinas a donde se encuentra el teocinte y el bosque de galería predominan las fincas ganaderas con tamaños de 50 a 200 ha. La principal actividad de las fincas es el repasto para ganado de engorde. El Jicote y Cayanlipe son las comunidades más cercanas al área protegida. Dentro del área protegida vive una pequeña población localizada en la hacienda Apacunca y sus alrededores de unas 50 personas, la mayor parte de ellos dedicados a trabajar en las haciendas ganaderas cercanas. Se estima en unas 30 a 35 el número de propiedades dentro del área protegida. Cerca de la mitad de los propietarios viven en los alrededores del área protegida en las comarcas de El Jicote y Cayanlipe y la otra mitad en las ciudades de Chinandega, Somotillo y Villanueva.

Una fuente importante de ingresos en la zona es el corte y procesamiento de la semilla de jícara para su venta como alimento humano. En comunidades como Cayanlipe, El Bonete, Palo Grande y otras hasta el 80 % de la población trabaja en torno a actividades relacionadas con las cosechas de jícara que se efectúan en junio-agosto y diciembre-marzo.

La infraestructura económica y social en la zona es mínima. Lo más importante es el camino de entrada que pasa por El Jicote y la hacienda Apacunca hasta llegar al puente de la bocana de Los Pocitos y que puede ser utilizado tanto en invierno como en verano por

vehículos altos. No hay tendido de energía eléctrica pública. Algunas de las haciendas ganaderas disponen de plantas eléctricas propias movidas por combustible diesel o gasolina.

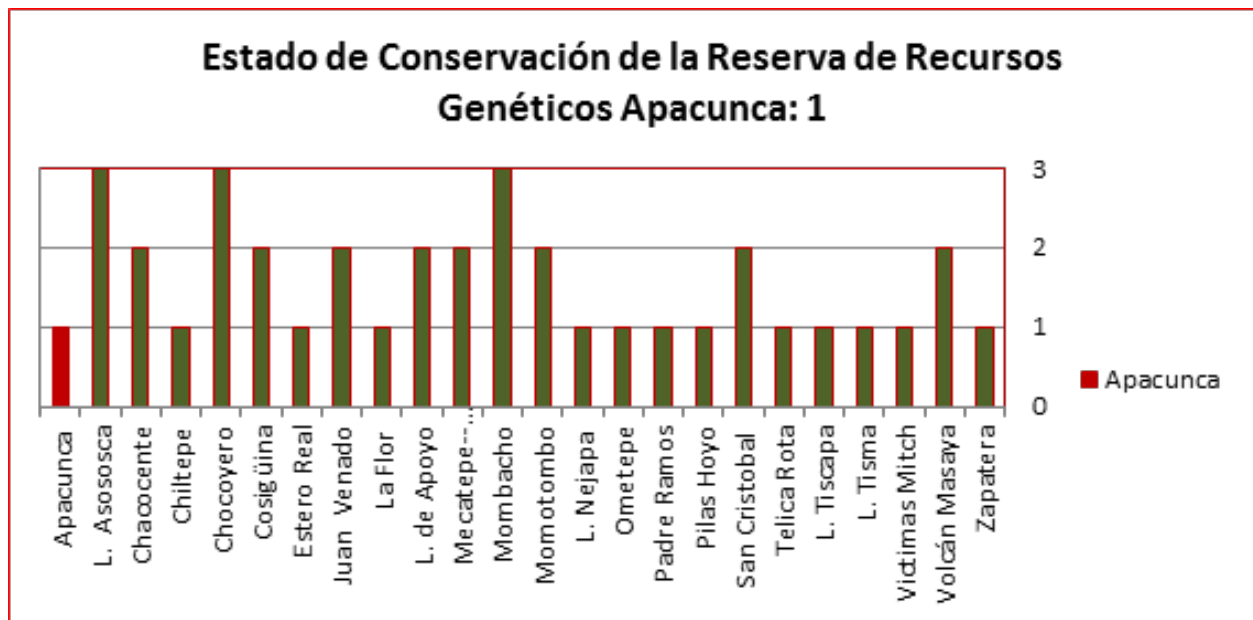
16. Principales amenazas al área protegida:

Cuando la estación seca es muy pronunciada, la humedad asociada al río Villanueva disminuye, por tanto los incendios pueden presentarse a gran escala. La mayoría de los incendios provienen de los llanos cercanos cubiertos de pastos y arbustos secos, en donde se realizan limpiezas de potreros mediante fuegos que a veces no se controlan y que luego se extienden hacia el área protegida.

El corte de árboles para producción de madera de construcción y el establecimiento de pastos ha constituido una amenaza a la conservación de los bosques existentes en la Reserva. En las décadas de los 60 y 70, e incluso a comienzos de los 90, se eliminaron de la zona muchas áreas de bosque para dar paso al establecimiento de pastos para engorde de ganado. Actualmente, debido a la escasez generalizada de madera en el departamento de Chinandega continúa el corte clandestino en el área protegida.

La extracción ilegal de semillas de teocinte por parte de instituciones de investigación, empresas extranjeras, y personas independientes es un problema que merece la máxima y urgente atención de las autoridades nacionales, departamentales y municipales. En el proceso de formulación del Plan de Manejo en el año 2005 se pudo determinar que instituciones de investigación agrícola de los EUA y de otros países están interesadas en coleccionar semillas de teocintle.

17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

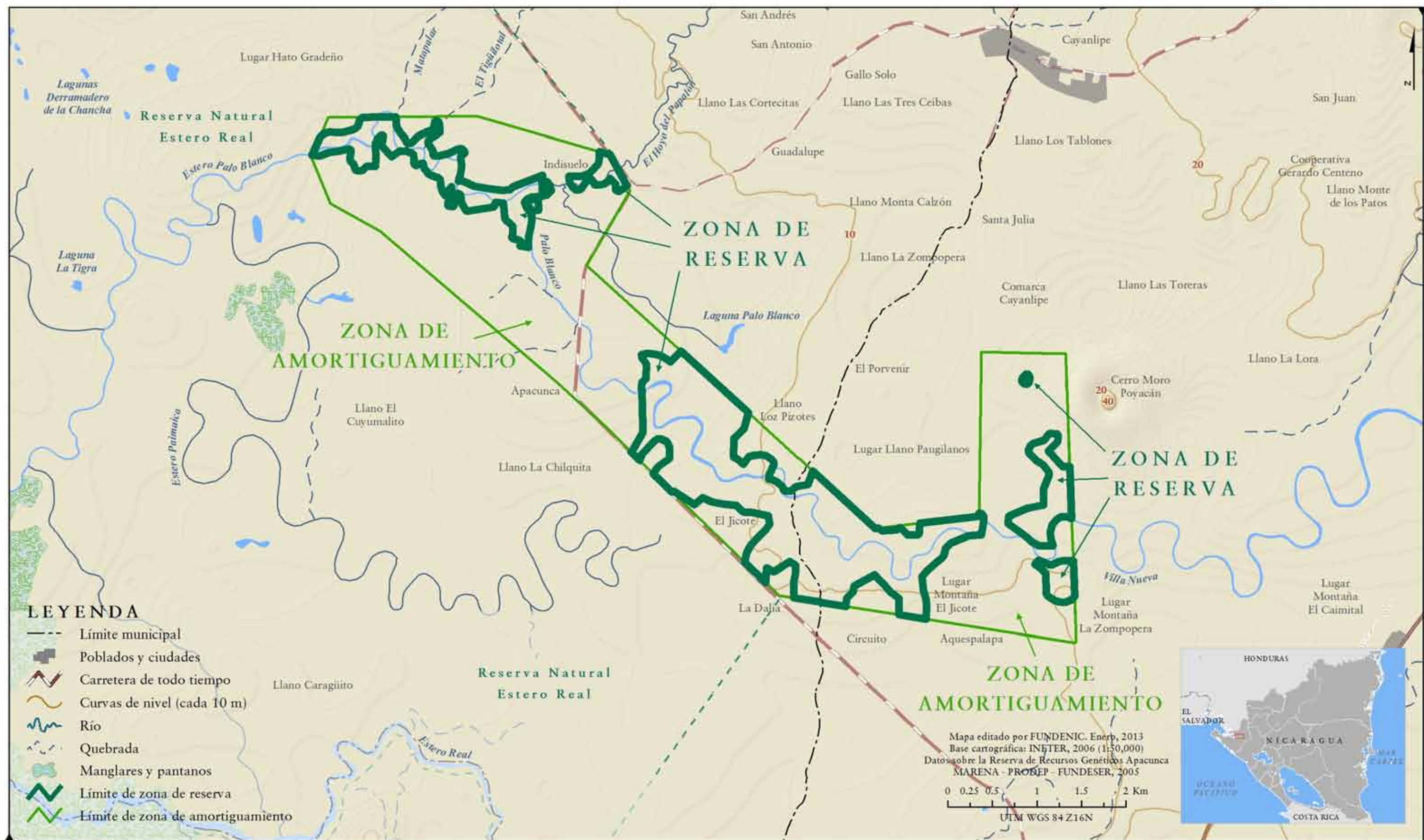
Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.



Reserva de Recursos Genéticos Apacunca

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA

Longitud: 513640 UTM - 86°52'27" W



Latitud: 1418183 UTM - 12°49'43" N

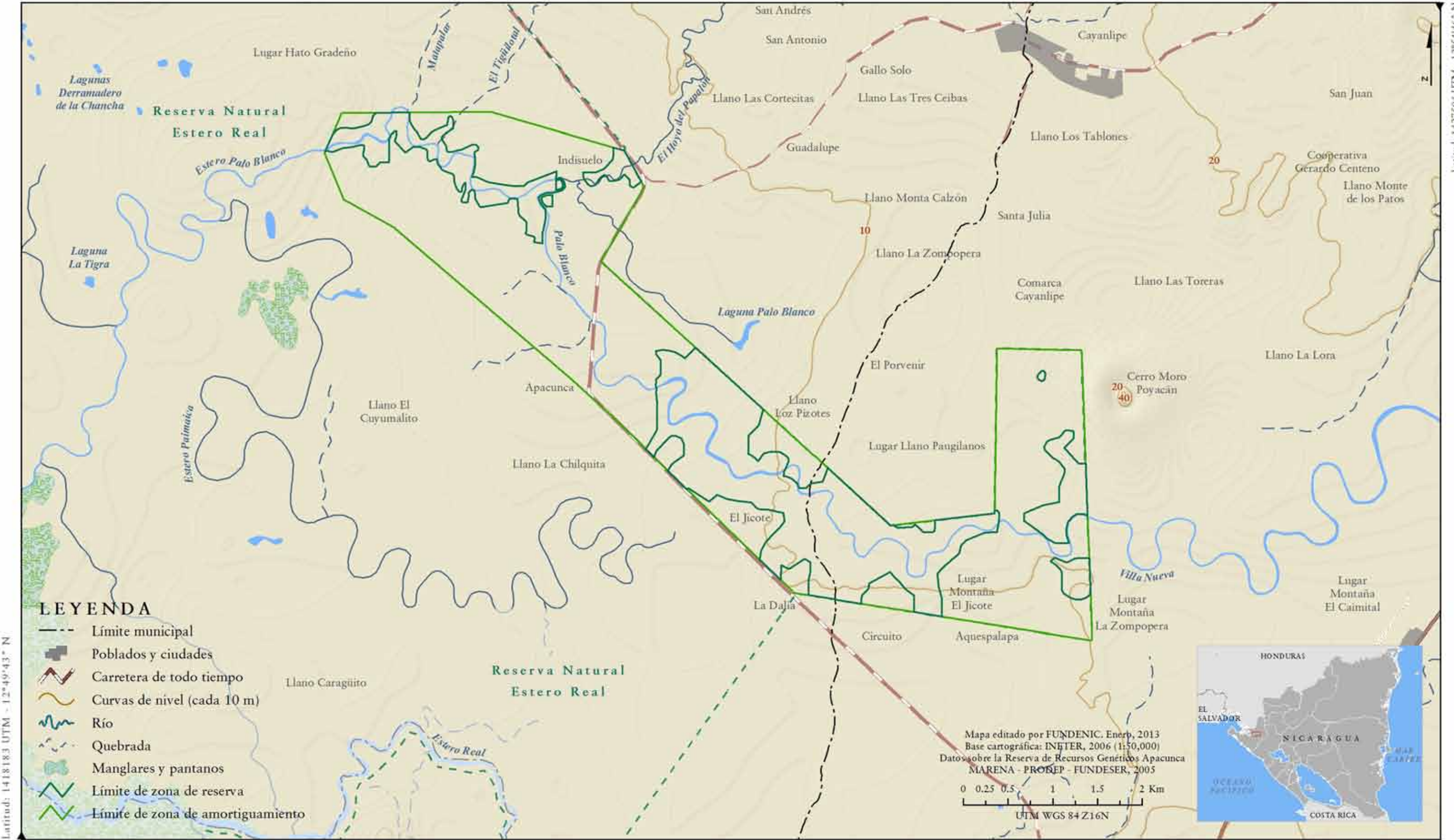
Latitud: 1427504 UTM - 12°54'46" N

Longitud: 497821 UTM - 87°01'12" W

Reserva de Recursos Genéticos Apacunca

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 513640 UTM - 86°52'27" W



Latitud: 1427504 UTM - 12°54'46" N

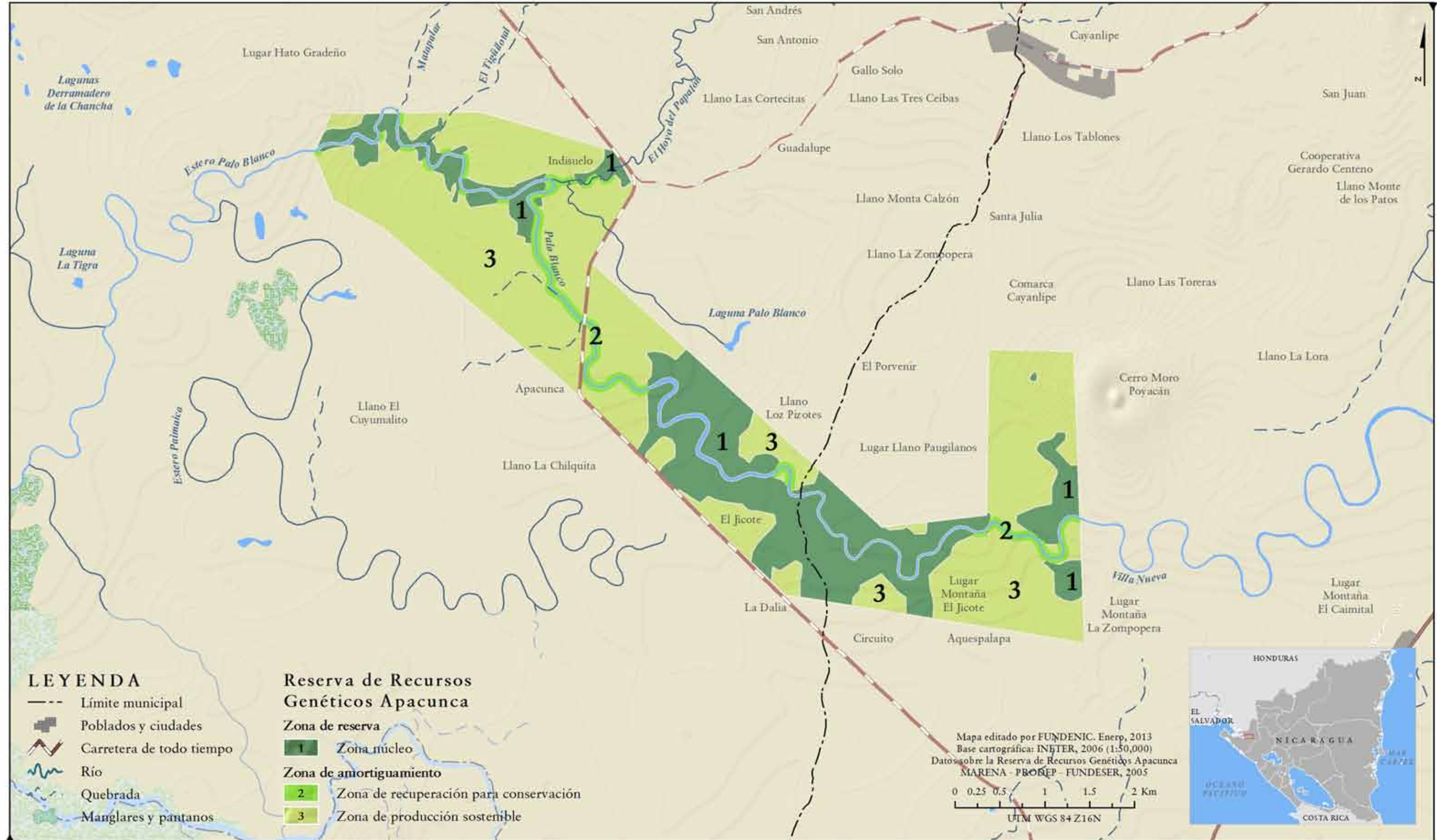
Latitud: 1418183 UTM - 12°49'43" N

Longitud: 497821 UTM - 87°01'12" W

Reserva de Recursos Genéticos Apacunca

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 513640 UTM - 86°52'27" W



Latitud: 1418183 UTM - 12°49'43" N

Longitud: 497821 UTM - 87°01'12" W

Latitud: 1427504 UTM - 12°54'46" N





ÁREAS PROTEGIDAS DE CHINANDEGA



1.	Características más importantes del área protegida	72
2.	Categoría equivalente de UICN	74
3.	Valor Global del área	74
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	74
5.	Instrumentos legales para su protección	75
6.	Régimen de propiedad	75
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	75
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	76
9.	Biodiversidad representativa	78
9.1	Ecosistemas que protege	78
9.2	Fauna terrestre	79
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	80
11.	Manejo del Área Protegida	82
12.	Objetivo del área protegida	82
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	82
14.	Zonas de Manejo	82
14.1	Zona Núcleo (Zn)	82
14.2	Zona de Recuperación para Conservación (Zrc)	83
14.3	Zona de Alta Fragilidad (Zaf)	83
14.4	Zona de Producción Sostenible (Zps)	83
14.5	Zona de Uso Amplio (Zua)	84
14.6	Zona de Amortiguamiento	84
15.	Entorno socio-económico	84
15.1	Principales poblados cercanos y su población	84
15.2	Uso actual del suelo	85
15.3	Uso potencial del suelo	86
15.4	Infraestructura turística	87
15.5	Acceso	87
15.6	Actividades económicas productivas dentro de la Reserva	87
16.	Principales amenazas al área protegida	87
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	88

RESERVA NATURAL COMPLEJO VOLCÁNICO SAN CRISTOBAL - CASITAS

1. Características más importantes del área protegida:

Este Complejo está formado por tres aparatos volcánicos superpuestos y orientados de noroeste a sureste, siguiendo la alineación geológica cuaternaria que en Centroamérica corre paralela al litoral del Pacífico, como efecto de la subducción de la placa Cocos debajo de la placa Caribe.

Estos tres volcanes son, en orden sucesivo: Chonco, San Cristóbal y Casita, siendo el más reciente y por tanto activo el cono del

San Cristóbal que se levantó sobre la vieja entabladura de los otros dos, más antiguos y aparentemente apagados.

Un cuarto volcán, totalmente fracturado, erosionado, derruido y sin ningún vestigio de actividad es Moyotepe, distante 4.5 km al norte del San Cristóbal.

El primero y más occidental del complejo es el Chonco, cono truncado en forma de bonete que alcanza los 1105 msnm, con cráter derruido y apagado. En su base se alza un domo adventicio llamado por su forma La Teta. El volcán está enteramente envuelto por



un bosque de permanente verdor. Un cuello a 750 metros de altura separa al Chonco de su vecino San Cristóbal.

El San Cristóbal (antiguamente conocido como Volcán de El Viejo), es el cono activo más alto del Pacífico de Nicaragua, con su cráter truncado siempre humeante que alcanza los 1745 msnm. Las bases del volcán están rodeadas de un bosque tropical seco, que sube pendiente arriba hasta los 700-900 metros, donde la inclinación de la pendiente, la caída de arenas y los efectos de los gases despedidos por el cráter en sus recientes erupciones ha dejado el suelo desprovisto de cualquier tipo de vegetación, salvo por unos tantos pinos que en hileras han logrado escalar un poco más arriba, sobre el costado noreste del cono, fuera del alcance de los gases.

Poco se sabe de las erupciones de este volcán en la época colonial, salvo la reportada por el pirata William Dampier, quien en 1668 observó una erupción desde la bahía de El Realejo. A partir de mayo de 1971, la actividad fumarólica que despedía el cráter se incrementó, seguida por varias emisiones de piroclastos, especialmente en 1976. Desde entonces la actividad se ha vuelto intermitente, hasta septiembre y diciembre de 2012 cuando culminó proyectando al espacio una espesa columna de gases y lanzó piroclastos que llovieron sobre los pueblos vecinos al oeste del volcán.

La cumbre truncada del San Cristóbal presenta dos cráteres que emiten una continua y espesa fumarola. Al pie del cono se proyectan en forma radial antiguas coladas de lava, algunas de las cuales miden unos 10 km de largo, como las que se dirigen a la carretera León-Chinandega y de Rancherías a la Villa 15 de Julio. Al final de una de estas últimas, que se proyecta del volcán hacia el norte, ha quedado entrampada una angosta lagunita de medio kilómetro de largo por 120 metros de ancho, conocida también como Moyotepe.

El volcán Casita, volcán de Chichigalpa o Apastepe, a continuación, presenta un perfil recortado en cuya cumbre situada a 1405 msnm se abren dos cráteres yuxtapuestos, que están apagados y cubiertos de vegetación subtropical, como la que revista el cono., incluyendo rodales de pino. Las laderas están surcadas de hondonadas que descienden paralelas tanto al norte como al sur del volcán que evidencian de una avanzada etapa de erosión. Esta presentó su mayor y máxima expresión en la gran avalancha que a consecuencia de las lluvias del huracán Mitch, en octubre de 1998, se desprendió y descendió por la ladera sur, arrastrando árboles y rocas en su curso, sembrando desolación en su curso, arrasando y sepultando a dos comunidades campesinas que estaban asentadas en dicha ladera. En el cráter principal, de 1.3 km de diámetro y en la ladera oriental existe un permanente actividad hidrotermal, desprendiendo cálidas fumarolas que han destruido toda forma de vegetación en su alrededor.

El Casita a su vez monta y oculta parcialmente a otra estructura más baja y truncada, el Cerro La Pelona o Argelia, una primitiva caldera de fondo plano y 4 km de diámetro cuyo borde oriental sobresale al este del complejo a unos 800 msnm .

El principal valor de la Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal-Casita es ser una área importante de recarga de agua. Por su forma, altura y posición geográfica; la textura de sus suelos y cobertura forestal, la Reserva Natural actúa como una esponja gigante que absorbe el agua de lluvia y después drena hacia los acuíferos cercanos y el mar, en donde presta dos grandes servicios ambientales que son:

- recarga el acuífero de Occidente, de donde se extrae toda el agua de consumo para casi 340,000 personas y sirve de base para el desarrollo económico de los municipios de Chinandega, El Realejo, Chichigalpa, Corinto, Posoltega y parte del municipio de El Viejo.

- mantiene los manglares de la bahía de Corinto y parte de los humedales del Estero Real. Ambos ecosistemas reciben un suministro continuo de agua dulce de origen subterráneo que proviene de la Reserva Natural. Sin este aporte de agua dulce ambos ecosistemas se verían expuestos a una salinización progresiva que podría alterar gravemente su equilibrio ecológico.

Otro gran valor de la Reserva Natural es su riqueza de ecosistemas, que se caracteriza por ser:

- una de las mayores masas de bosque tropical seco del país con 7,676.36 ha. El bosque deciduo tropical del área protegida conforma una de las tres últimas grandes extensiones de este ecosistema que aún se mantienen en la región del Pacífico de Nicaragua.

- uno de los últimos rodales de bosques de pino, *Pinus oocarpa*, localizados más al sur del continente americano formando junto a los rodales de pino que se localizan en el cerro Güisisil, al norte del Lago de Managua, parte de máxima penetración austral del género *Pinus* en América. Esto convierte a estos pinares en un ecosistema único en el mundo.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

La justificación para declarar esta área protegida fue "...velar por la conservación y protección de aquellas áreas naturales deterioradas por diversas causas, la recuperación de ecosistemas costeros, refugios naturales de especies de flora y fauna silvestre en proceso de desaparición o reducción de sus ambientes ecológicos para beneficio de la presente y futuras generaciones...".

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

La Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal - Casitas forma parte de la cordillera de Los Maribios con una extensión territorial de unas 17,964.10 hectáreas (179.64 Km²). Se localiza en los municipios de Chichigalpa y Posoltega, departamento de Chinandega, en la parte noroeste de la región del Pacífico de Nicaragua.

Los límites de la Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal-Casitas están definidos por la curva de nivel de 300 metros sobre el nivel del mar.



5. Instrumentos legales para su protección

La Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal - Casitas fue creada el 8 de septiembre de 1983 mediante el Decreto de Ley 1320 "Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua" suscrito por los miembros de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional y publicado en La Gaceta No. 213, Diario Oficial de la República de Nicaragua, del 19 de Septiembre de 1983.

6. Régimen de propiedad:

En 1979 el Registro Público de la Propiedad de Chinandega, donde se encontraban los registros de propiedad de las fincas del área protegida, fue quemado y destruido. Desde entonces mucha información registral de propiedades pertenecientes a la Reserva Natural no ha podido ser reconstruida.

En el período (1979-1989) varias propiedades fueron expropiadas o abandonadas por sus antiguos dueños y pasaron a manos de cooperativas o ex-trabajadores de las haciendas a través de la reforma agraria, algunas de las cuales no han terminado de legalizar sus propiedades.

Hay Conflictos de propiedad por ventas ilegales, emisión de títulos supletorios, falta de títulos de la reforma agraria, reclamos sin justificación de derechos sobre la tierra. La mayor parte de las propiedades privadas y cooperativas carecen de planos catastrales de sus propiedades.

Entre los casos más relevantes según el Plan de Manejo se encuentran:

Comunidad de Rancherías, municipio de Chinandega. Una parte de los colonos, sin consultar al resto de miembros de la comunidad, vendieron un terreno perteneciente a Rancherías conocido como El Ojochal de 400 manzanas (282 ha) ubicado

en el cerro Moyotepe. La comunidad ha denunciado esto como ilegal y han solicitado ayuda a la Procuraduría de Justicia para que declare nulo esta compra-venta.

Comunidad de Santa Cruz, al norte del volcán Casitas. Ex- miembros de la junta directiva reclamaron un título supletorio para un lote de 527 manzanas (371 ha) dentro del área protegida. El título fue otorgado por el Juzgado Segundo de Distrito de Chinandega, pero de inmediato fue recurrido de nulidad por la Procuraduría Ambiental de Chinandega. Esta pendiente de sentencia por parte de este juzgado.

La cooperativa San Cristóbal ubicada en la ladera norte del volcán San Cristóbal, no posee título de reforma agraria y título de propiedad. Ni está registrada como cooperativa ante el Ministerio del Trabajo, a pesar de funcionar como cooperativa desde 1979. Están realizando gestiones ante el Ministerio del Trabajo para registrarse como cooperativa y después proceder a obtener título de propiedad.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

La Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal-Casita es un complejo volcánico formado por cinco conos volcánicos de origen cuaternario pero de diferentes edades y estados de evolución. Se levanta al este de la ciudad de Chinandega, a 120-140 km. de la



ciudad de Managua. Ocupa un rectángulo de unos 20 km de largo por 15 km de ancho. Está compuesto por coladas de lava intercaladas con materiales piroclásticos de distintos espesores y edades.

Los suelos del área protegida y de las llanuras circunvecinas son de origen volcánico, fértiles y profundos, de textura franco arenosa y sumamente frágiles, todo lo cual explica la razón de las excelentes cosechas que se producen en el área, especialmente en la banda sur de la sierra volcánica donde los vientos predominantes transportan las cenizas.



La precipitación promedio sobre el complejo es de 1600 a 1800 mm³ anuales (Atlas INETER, 1995), mayor que en el resto de la región del Pacífico. Esto es debido a que el área es influida tanto por un eje de pluviosidad proveniente del cercano océano Pacífico como por los vientos alisios húmedos del mar Caribe. Incluso, en las partes altas del complejo la precipitación es aún mucho mayor. Un pluviómetro instalado hace 40 años en la finca Argelia, en el volcán Casita, a 680 msnm, muestra valores promedios de precipitación arriba de los 2000 mm³ por año.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

El Complejo Volcánico San Cristóbal - Casitas es área de recarga del acuífero de occidente. Este acuífero es la fuente de suministro de toda la batería de pozos con que la Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL) abastece con agua potable a la población de los municipios de Chinandega, Chichigalpa, Posoltega, Corinto, El Realejo y parte de El Viejo, estimada en 340 mil habitantes. El acuífero también abastece con agua a todas las comunidades rurales que se encuentran en la base del complejo



volcánico, y a los sistemas de riego del Ingenio San Antonio (ISA), que tiene las plantaciones de caña de azúcar más extensas del país.

La Reserva Natural San Cristóbal-Casita drena en su totalidad hacia el océano Pacífico. Se divide en 2 cuencas de drenaje: cuenca sur y cuenca norte. La cuenca sur con una superficie de 7,975 ha. drena hacia los mantos acuíferos de la llanura de occidente y la bahía de Corinto, generando una oferta hídrica neta hacia el acuífero de occidente de 60,291,000 m³ por año. La cuenca norte drena hacia los humedales del Estero Real y el Golfo de Fonseca.

No existen corrientes de agua permanentes que bajen del complejo debido a la alta porosidad de sus suelos. No obstante, debido a esta alta permeabilidad, el complejo actúa como una inmensa esponja que absorbe el agua de lluvia. Esta agua se descarga de dos maneras: por un lado, emerge en una serie de cortos ríos que nacen a cierta distancia en las llanuras circunvecinas y desembocan en la bahía de Corinto o en el Golfo de Fonseca; por otro lado, da origen a extensos mantos de agua subterránea situados en las llanuras a ambos lados del complejo. De esta Reserva nace el río Olomega que es una de las principales cabeceras del río Estero Real. El Olomega brota al pie de las lomas de San Lucas situadas al noreste del cono de La Pelona y desemboca en el área protegida del Estero Real.



9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

Bosque tropical seco, ocupa el 42.34 % del área total de la Reserva Natural, junto con Cosigüina y Chococente, contiene los últimos remanentes importantes del ecosistema que aún a comienzos del siglo pasado cubría la mayor parte de la región del Pacífico de Nicaragua. Se reportan: 64 especies de árboles y 61 especies arbustivas agrupadas en 34 familias.

Rodales de *Pinus oocarpa*, (70.4 ha) localizados principalmente en el volcán San Cristóbal y en la arista oeste del Casita por encima de los 1000 msnm, constituyen una de las poblaciones naturales de pinos situadas más al sur del continente americano. Su fuente original de propagación fueron los pinares de la meseta segoviana, cuyas semillas fueron acarreadas por las aves migratorias en tiempos pasados. Los pinares del área protegida se encuentran amenazadas por las constantes quemas del verano y la plaga del gorgojo descortezador del pino, (*Dendroctonus frontalis* Zimm).

Las sabanas de pastos naturales son el tercer ecosistema natural del área protegida. Ocupan el 11.36 % del área y se localizan sobre el compacto sustrato de lava volcánica, ubicados en las cumbres del volcán San Cristóbal, Casita, Moyotepe y La Pelona en alturas arriba de los 600 msnm. Las herbáceas ocupan la mayor parte de este ecosistema con dominancia de Poaceas. La sabana situada en las laderas del San Cristóbal, arriba de los 800 msnm, presenta una interesante población de Liliáceas adaptadas a los fuertes vientos y los gases volcánicos. Este ecosistema es característico de las partes



altas de algunos de los conos volcánicos cuaternarios de la región del Pacífico tales como los volcanes Cosigüina, Telica, Hoyo, Masaya, Concepción.

Otro importante ecosistema (agrícola) de la Reserva son las plantaciones de café (*Coffea arabica*). Debido a que todo el café en la Reserva es plantado bajo la sombra de árboles, forman un valioso hábitat para la fauna del complejo. Estos se extienden sobre una superficie de unas 678.79 ha repartidas entre una media docena de fincas cafetaleras. Están plantados en las partes más altas del complejo en donde existe mayor riesgo de erosión, entre 600 a 1000 msnm en donde actúan como una barrera protectora para la conservación de los suelos y las aguas. Los cafetales ayudan también a conservar los bosques naturales puesto que a los propietarios de café les interesa dejar bosques a su alrededor a fin de contribuir a crear un microclima favorable para las plantaciones de café.



9.2 Fauna terrestre

Existen pocos estudios sobre las especies de fauna en el complejo. La información disponible indica la presencia de:

- 41 especies de aves, 23 de mamíferos, 10 especies de reptiles.
- Se reportan 79 especies de mariposas

Pobladores de San Cristóbal – El Chonco reportan el avistamiento ocasional de lapas rojas, *Ara macao*, pertenecientes a la pequeña población de lapas del volcán Cosigüina, lo que indica la presencia de un corredor que conecta ambas áreas protegidas. El último avistamiento reportado fue en septiembre del 2003 en la finca San Rafael del volcán San Cristóbal a 700 msnm. Se observó una pareja de lapas rojas en un árbol de jobo, *Spondia bombin* dirigiéndose hacia el sector del Casitas (Plan de Manejo).

Entre la variada fauna de mamíferos se reporta la presencia de tigrillos, (*Leopardus wiedii*); sahinós, (*Tayassu tajacu*); venados, (*Odocoileus virginianus*); pizotes, (*Nasua narica*); guatusas (*Dasiprocta punctata*); y guardatinajas, (*Agouti paca*). Se reporta en el sector de las Banderas y Miramar la presencia de una población de 38 monos cara blanca, (*Cebus capuccinus*).

De las especies reportadas cuatro se encuentran en el apéndice 1 de CITES: Gato de monte (*Leopardus wiedii*). Leoncillo (*Herpailirus yaguarondi*). Lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*). Boa (*Boa constrictor*).

Quince especies en el apéndice 2 de CITES): Aves como la Lora frente roja (*Amazona autumnalis*), Cotorra (*Amazona albifrons*), Chocoyo zapoyolito (*Brotogeris jugularis*), Chocoyo frente naranja (*Aratinga canicularis*), Gavilán de las rondas (*Buteo magnirostris*), Lechuza (*Tyto alba*). Mamíferos

como el Sahino (*Tayassu tajacu*), mono cara blanca (*Cebus capucinus*). Reptiles como la Iguana verde (*Iguana iguana*), culebra Mica (*Spiloteus pullatus*), Cascabel (*Crotalus durissus*), Gallego verde (*Basiliscus plumifrons*), Gallego café (*Basiliscus vitatus*), Coral (*Micrurus nigrocinctus*).

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

El Golfo de Fonseca es una región que comparten las repúblicas de El Salvador, Honduras y Nicaragua. La misma posee una gran diversidad de hábitats marinos, costeros y terrestres que sirve de refugio a poblaciones de aves migratorias y locales, especies de invertebrados y otras diversas especies de importancia ecológica y socioeconómica que sirven de sustento de las poblaciones locales. Por lo tanto, las áreas protegidas que

se encuentran cercanas al Golfo de Fonseca, como el caso del Complejo Volcánico San Cristóbal - Casitas pueden ser consideradas como un corredor biológico.

Corredor alimenticio y reproductivo de Lapas Rojas.

En el caso del volcán Cosigüina y los volcanes Chonco - San Cristóbal - Casitas la lapa roja (*Ara macao*), ha sido hasta muy reciente el ave emblema entre las dos áreas protegidas. La lapa se distribuía antaño por toda la región del Pacífico de Nicaragua, pero con la destrucción de su hábitat fue quedando reducida a Chinandega, entre los volcanes Cosigüina, San Cristóbal y Casitas.

Un estudio reciente hecho por parte de FUNDESER encontró que aún quedan unas ocho parejas de lapas en el volcán Cosigüina y que urge crear condiciones que permitan



la conservación de la especie para propagarlas en las dos áreas protegidas. Esta pequeña colonia se constituye la única población lapas rojas del Bosque Tropical Seco que existe en la región Pacífica del país. La lapa es una especie que necesita ecosistemas saludables y grandes extensiones de terreno (Plan de Manejo).

Conexión entre manglares de Puerto Corinto y la Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal - Casitas:

Las precipitaciones en Chinandega son mayores en la parte occidental de la cordillera volcánica. Estas lluvias torrenciales que caen sobre el oeste, una vez que se infiltran, drenan hacia el océano Pacífico en forma de cortos ríos y corrientes de aguas subterráneas, específicamente hacia la bahía de Corinto.

Conexión acuífero Volcán San Cristóbal- Humedal del Estero Real:

La cordillera de los Maribios es el parte-aguas y lo que llueve hacia el Norte y el Este del complejo volcánico drena hacia las áreas protegidas del Estero Real y los llanos de Apacunca por el río Olomega y corrientes de aguas subterráneas.

El río Olomega forma una conexión de aguas superficiales desde el área protegida en donde nace al norte del volcán Casitas, con el Estero Real. Este río no se seca durante el verano formando una conexión natural permanente entre ambas Reservas Naturales.



11. Manejo del Área Protegida:

La Reserva Natural tiene elaborado un Plan de Manejo, el que fue aprobado por Resolución Ministerial No. 060-2006. Actualmente está bajo la administración del Estado a través de la Delegación del MARENA en Chinandega.

12. Objetivo del área protegida:

- Mantener la oferta de agua subterránea y superficial de la Reserva Natural como base fundamental para el desarrollo económico y social de los municipios de Chinandega, Posoltega, Chichigalpa, Corinto y El Viejo.
- Conservar los bosques naturales de latifoliadas y de pinos de la Reserva Natural como patrimonio de biodiversidad de la nación nicaragüense.
- Proteger los cauces y suelos en laderas de la Reserva Natural a fin que se reduzcan las pérdidas de suelos, daños a propiedades y cultivos, y se evite al máximo las consecuencias de un potencial deslizamiento de tierras y aguas sobre los poblados circunvecinos.
- Generar oportunidades de ingresos y empleo a los propietarios de la Reserva Natural y población de comunidades aledañas a fin de reducir la presión sobre los recursos naturales
- Fortalecer la capacidad institucional de gobiernos municipales y MARENA Chinandega y la capacidad organizativa de propietarios para mejorar la gestión de la Reserva Natural

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

Bosque de pinos, es una formación vegetal con una fragilidad extrema, es el ecosistema más frágil del área protegida. Su pequeña superficie (70.39 ha) es uno de los principales factores que explican su muy alta fragilidad.

Bosque tropical seco cerrado (2,663.74 ha) tiene una muy alta fragilidad. Los bosques entre más se aproximen al clima y con una composición florística mayor, tal como los bosques cerrados del complejo volcánico, tienen mayor grado de dificultad para recuperarse de una alteración, natural o inducida, puesto que el proceso de recuperación para llegar a su estado original es muy lento, se localiza en tres lugares: entre Argelia y El Porvenir y en las partes altas situadas entre el Casitas y el San Cristobal. Bosque tropical seco abierto (4,942.2 ha) tienen una alta fragilidad, que aumenta según el porcentaje de pendiente en que se localicen. El bosque abierto es la formación vegetal más extensa del área protegida. Son formaciones vegetales intervenidas por la actividad humana.

14. Zonas de Manejo:

14.1 Zona Núcleo (Zn):

Son áreas de protección estricta que cubren un área de 6,301.42 ha equivalentes al 35 % de la superficie total de la Reserva Natural. Comprende los bosques latifoliados cerrados del complejo volcánico que se ubican entre los volcanes Chonco y San Cristóbal, laderas del cráter de Argelia y cerro La Pelona. Comprende también los bosques latifoliados abiertos con pendientes iguales o mayores al 15 %. Abarca asimismo todos los rodales de bosque de pino (*Pinus oocarpa*) y las áreas sin vegetación (playones de arena, deslaves, conos volcánicos desnudos y coladas) y todo el sistema de cauces del área protegida. En esta zona no se toleran alteraciones humanas, representando el más alto grado de preservación.

Objetivos

- Proteger el área de recarga del acuífero de occidente.
- Proteger el ecosistema de bosque tropical seco más grande de Nicaragua.

- Preservar los bosques de pino del complejo volcánico como el último remanente de coníferas de la región del Pacífico de Nicaragua.

14.2 Zona de Recuperación para Conservación (Zrc):

Son áreas intervenidas y deterioradas ambientalmente por la actividad humana, situadas en zonas frágiles y vulnerables que pueden poner en riesgo la vida de personas, asentamientos humanos y la integridad de los ecosistemas. Ocupan un área de 1,151.25 ha igual al 6.40 % de la superficie total de la Reserva Natural. Comprende todas las áreas de pastizales, tacotales y vegetación arbustiva con pendientes mayores al 30 %. Incluye también todas las áreas dedicadas a cultivos anuales situadas en pendientes mayores al 15 %.

La Zrc abarca la zona de siembra de frijoles del volcán San Cristóbal ubicada dentro de la propiedad de Rancherías, abarca también las partes más altas del cerro La Pelona y la ladera suroeste del volcán Chonco. También comprende las áreas de pasto de la ladera este del cerro La Pelona, ladera sur y oeste del cerro Moyotepe; y los pastos naturales ubicados en la cumbre del volcán Casita y volcán San Cristóbal.

Objetivos:

- Recuperar áreas degradadas para la conservación de suelos y ecosistemas.
- Proteger la vida de personas y asentamientos humanos.

14.3 Zona de Alta Fragilidad (Zaf):

Esta zona comprende el sitio recorrido por el deslave del huracán Mitch ocurrido en octubre de 1998. Abarca desde el punto de fractura del deslave situado en la ladera suroeste del volcán Casita a 1,400 msnm, en donde sigue una trayectoria de aproximadamente

3.25 Km de longitud hasta llegar a la curva de nivel de 300 msnm que señala el límite del área protegida. El ancho de la zona varía entre 0.7 hasta 1.4 Km Ocupa una superficie de 610.73 ha equivalente al 3.40 % del área total de la Reserva Natural. Es una de las zonas de mayor vulnerabilidad de la Reserva Natural, debido a las secuelas del impacto del deslave. Las partes más altas de la zona, entre los 600 a 1400 msnm, están ocupadas por un bosque latifoliado abierto que ocupa las laderas del cauce por donde bajó el alud de piedras y lodos del deslave. Más abajo entre los 600 a 300 msnm, el bosque desaparece y da paso a un uso del suelo dominado por pastos naturales, pastos con árboles y pastos con malezas. Es posible observar un proceso de regeneración natural en que predomina una especie pionera, el capulín negro, *Trema micrantha*, muy utilizado para leña por parte de pobladores del área.

Objetivos

- Reducir las condiciones de fragilidad de la zona, mediante obras y acciones de mitigación y estabilidad territorial a fin de proteger la vida de personas y propiedades.
- Rescatar las condiciones ambientales naturales del área, mediante la regeneración natural e inducida de sus especies nativas.
- Servir de zona de investigación para el monitoreo y experimentación científica de los procesos de regeneración natural.

14.4 Zona de Producción Sostenible (Zps):

Zona dedicada a la producción agrícola y pecuaria. Ocupan un área estimada de 9,900.80 ha equivalentes al 55.1 % de la superficie total del área protegida. Comprende las áreas de cultivo de café con sombra ubicadas en las propiedades de Argelia, Bella Vista, La Concha, cooperativa El Porvenir, San Rafael de Paniagua, San Cristóbal de las Rojas y Fuente Verde. Las

plantaciones energéticas localizadas en Santa Cruz, Valle Los Morenos, comarca La Bolsa, laderas de volcán El Chonco, Cerro La Pelona y El Porvenir. Áreas de cultivos anuales con pendientes menores al 15 %, se localizan en el cráter de Argelia, Pikin Guerrero, Rancherías y comarca La Bolsa. Áreas de pastos y tacotales con pendientes menores al 30 % se localizan principalmente en la parte norte de la Reserva Natural. La Zps comprenden también los bosques abiertos ubicados en pendientes menores al 30 %.

Objetivos

- Permitir el uso de los recursos naturales para generar bienes y servicios ambientalmente sostenibles.

14.5 Zona de Uso Amplio (Zua):

Son zonas con una intensa ocupación humana y con poca o ninguna restricción topográfica. Comprende áreas actualmente ocupadas por caminos, asentamientos poblacionales, áreas con antenas de radiocomunicación. Asimismo, comprende toda la infraestructura actualmente existente como casas, beneficios de café, patios de secado, campamentos, cercos y depósitos de agua. Comprende toda la red de caminos existentes dentro de la Reserva Natural. Abarca el área de la cumbre del volcán Casita donde esta la infraestructura de las antenas de radiocomunicación y todas las construcciones verticales y horizontales existentes en el área protegida.

Objetivos

- Continuar generando ingresos, comunicación y vivienda a los propietarios.
- Integrar las instalaciones y construcciones al ambiente y entorno en que se encuentran.

14.6 Zona de Amortiguamiento:

Es una zona en forma de anillo que se ubica alrededor de los límites legales de la Reserva Natural. Ocupa un área aproximada de 9,432.88 ha. Comprende desde la cota de 200 m.s.n.m hasta la cota de 300 m.s.n.m. Es una zona con alta intervención humana.

Abarca todas las áreas de cultivos agrícolas, zonas boscosas, pastizales, plantaciones energéticas, tacotales e infraestructuras inmersas dentro de los límites de la zona de amortiguamiento.

Objetivos

- Proteger el área de recarga del acuífero de occidente que se ubica en la zona de amortiguamiento.
- Servir de zona de protección y prevención de los incendios agrícolas y forestales.

15. Entorno socio-económico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

Dentro de los límites del área protegida vive una población de unos 800 a 900 habitantes (al año 2005). El 75 % de la población se concentra en tres sitios: los dos primeros sitios son los pequeños caseríos de la cooperativa Pikín Guerrero de la comunidad de Versalles (SO volcán Casita) con 300 habitantes y la cooperativa El Porvenir (cerro La Pelona) con 250 habitantes. El tercer sitio es la finca Argelia (SE volcán Casita) con aproximadamente 120 trabajadores permanentes. Otros 70 trabajadores permanentes habitan en 9 fincas privadas del complejo volcánico, y de 160 a 260 personas más viven y se distribuyen entre unas 14 a 20 pequeñas propiedades del área protegida.

La caficultura es la principal actividad económica dentro del área protegida. Hay

678.79 ha cultivadas de café bajo sombra distribuidas en 7 propiedades. Durante la temporada de corte de café, de noviembre a febrero, se contratan alrededor de 1,300 trabajadores temporales provenientes de los alrededores del área protegida, por lo que la zona se constituye en una importante fuente de empleo durante ese período. Argelia con 265 ha es la propiedad con mayor cantidad de café cultivado y donde se contrata más fuerza laboral: hasta 500 personas durante los tres meses que dura la cosecha del café.

Pequeñas actividades ganaderas para producción y autoconsumo de leche y cultivos agrícolas anuales se dan en el área. A excepción de los socios de las cooperativas Pikín Guerrero y El Porvenir, el resto de los propietarios de las fincas viven fuera del área protegida, algunos en las ciudades de León y Chinandega, y en otros en la zona de amortiguamiento como es el caso de la comunidad de Rancherías y la cooperativa San Cristóbal.

No existe infraestructura social relevante. Hay dos pequeñas escuelas primarias dentro del área protegida, una esta situada en la cooperativa Pikín Guerrero con 50 estudiantes y la otra escuela atiende en la cooperativa El Porvenir con 60 estudiantes. Una pequeña escuela de primaria que se encontraba en la finca Argelia dejó de operar después de los sucesos del huracán Mitch. La infraestructura económica más destacada son los caminos de entrada a fincas y comunidades, instalaciones para el beneficiado del café en las fincas cafetaleras y antenas de radiocomunicación en las laderas del Chonco.

15.2 Uso actual del suelo:

La información histórica disponible de viajeros e historiadores confirma que los volcanes del área protegida han estado cubiertos en sus laderas por bosques espesos de latifoliadas. Esta situación se mantuvo hasta mediados del siglo XIX, cuando empieza el cultivo del



café en Nicaragua y se inicia la búsqueda de tierras altas adecuadas para su cultivo, tales como la Meseta de Carazo, montañas de Matagalpa y las faldas de los volcanes en la región del Pacífico. La introducción del café no tuvo un impacto significativo sobre la cubierta forestal y el medio ambiente de la región debido a que su cultivo fue bajo sombra, respetando el bosque original o sustituyéndolo por otro tipo de árboles. De hecho la presencia del café ha permitido la sobrevivencia del bosque en las partes más altas de la Reserva Natural.

Los mayores impactos sobre los ecosistemas y especies del área protegida ocurrieron con la irrupción del llamado “boom algodonero” iniciado en la década de 1950 y finalizado a mediados de los años de 1980. Los fértiles suelos de uso amplio ubicados en torno al complejo volcánico empezaron a ser talados para dar paso a la siembra de algodón y otros cultivos de agro exportación. Incluso en los años 70 dentro la Reserva Natural se llegó a sembrar cierta cantidad de manzanas de algodón en la finca Argelia y en la zona de Apastepe.

De acuerdo a la información disponible entre 1976 y el 2004 el bosque en todas sus categorías (bosque seco y pinares) se redujo

en 2,440.06 ha, para una pérdida anual de 87.14 ha/año, equivalentes a una tasa anual de pérdida del 1.13 %.

Al año 2004 el bosque tropical seco (bosque latifoliado cerrado y abierto) y los pinares ocupaban 7,676.36 ha que equivalen al 42.73 % del área protegida. Sin embargo si a esta categoría le añadimos otras formaciones vegetales arbóreas tales como el café con sombra y los tacotales, la masa boscosa y semi-boscosa de la Reserva Natural ocupa el 70.94% de su superficie.

15.3 Uso potencial del suelo:

Dadas las fuertes pendientes y los suelos arenosos predominantes en el área protegida, el uso potencial del suelo es principalmente para la conservación. En las partes bajas donde las pendientes disminuyen se podrían desarrollar sistemas productivos perennes, especialmente aquellos que requieren sombra, como el café, el cual es uno de los rubros productivos de las fincas ubicadas en las faldas del volcán.



15.4 Infraestructura turística

En las fincas localizadas en la base y las faldas del volcán se brindan algunos servicios turísticos como tours, cabalgatas, avistamiento de aves, escalada del volcán, entre otros, sin embargo son todavía actividades bastante tímidas en cuanto a publicidad y divulgación pública.



15.5 Acceso

El área protegida está ubicada exactamente detrás de Chinandega, de manera que se puede llegar por diversos caminos de tierra que conducen a fincas privadas desde Chinandega y la carretera panamericana, así como de la carretera Chinandega- Guasaule, desde la cual ingresan varios caminos hacia fincas ubicadas en el sector Este del área protegida.



15.6 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva

Dentro del área protegida la principal actividad económica es la producción de café y el turismo. En la zona de amortiguamiento se practica la agricultura extensiva e intensiva, siendo el maní, ajonjolí, caña de azúcar, frijol, maíz algunos de los rubros productivos que junto con la ganadería están amenazando la sobrevivencia del bosque seco ubicado en las laderas.

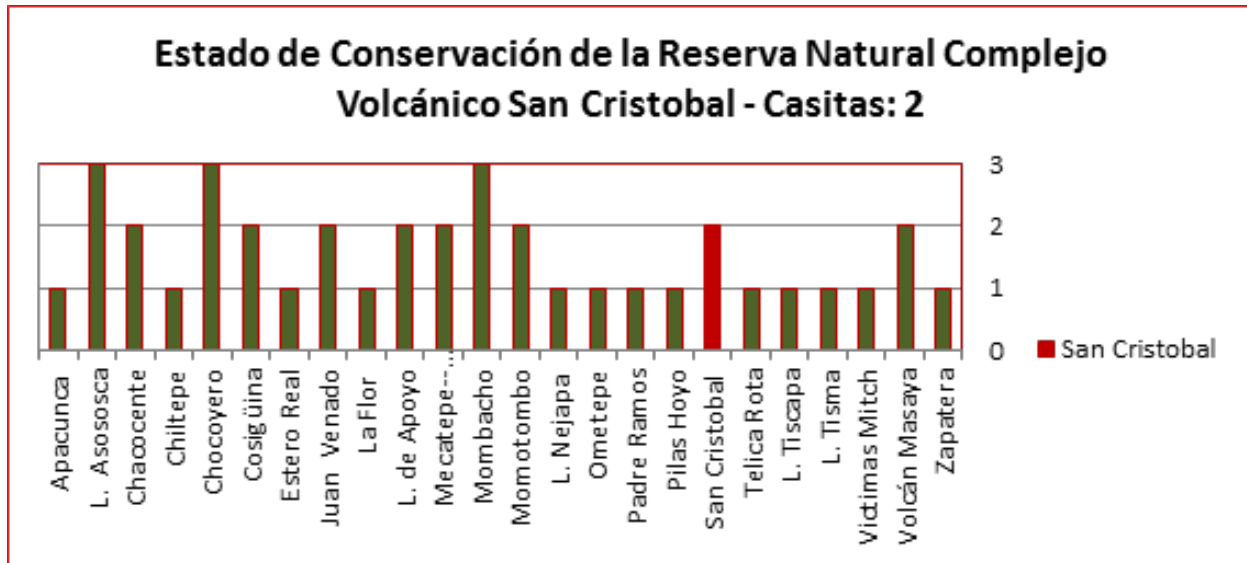
16. Principales amenazas al área protegida:

Cada año en el período seco de noviembre a abril ocurren incendios de diversa escala y duración que degradan los ecosistemas y suelos en el área protegida. Un análisis de los incendios ocurridos en el período 2001-2004 muestra que en la zona norte del área protegida es donde ocurren más incendios, particularmente en el cerro Moyotepe, volcán Chonco y estribaciones del cerro La Pelona.

El efecto ecológico más notable del corte de leña es sobre la composición de las especies del bosque. Los leñadores, al preferir ciertas especies sobre otras por sus atributos energéticos y precio de mercado, favorecen la regeneración natural de las especies más valiosas. Son 19 las especies más buscadas para leña y/o poste, siendo las preferidas por los leñadores: el quebracho, ojoche, madroño, guácimos, madero negro, capulín y eucalipto.



17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:

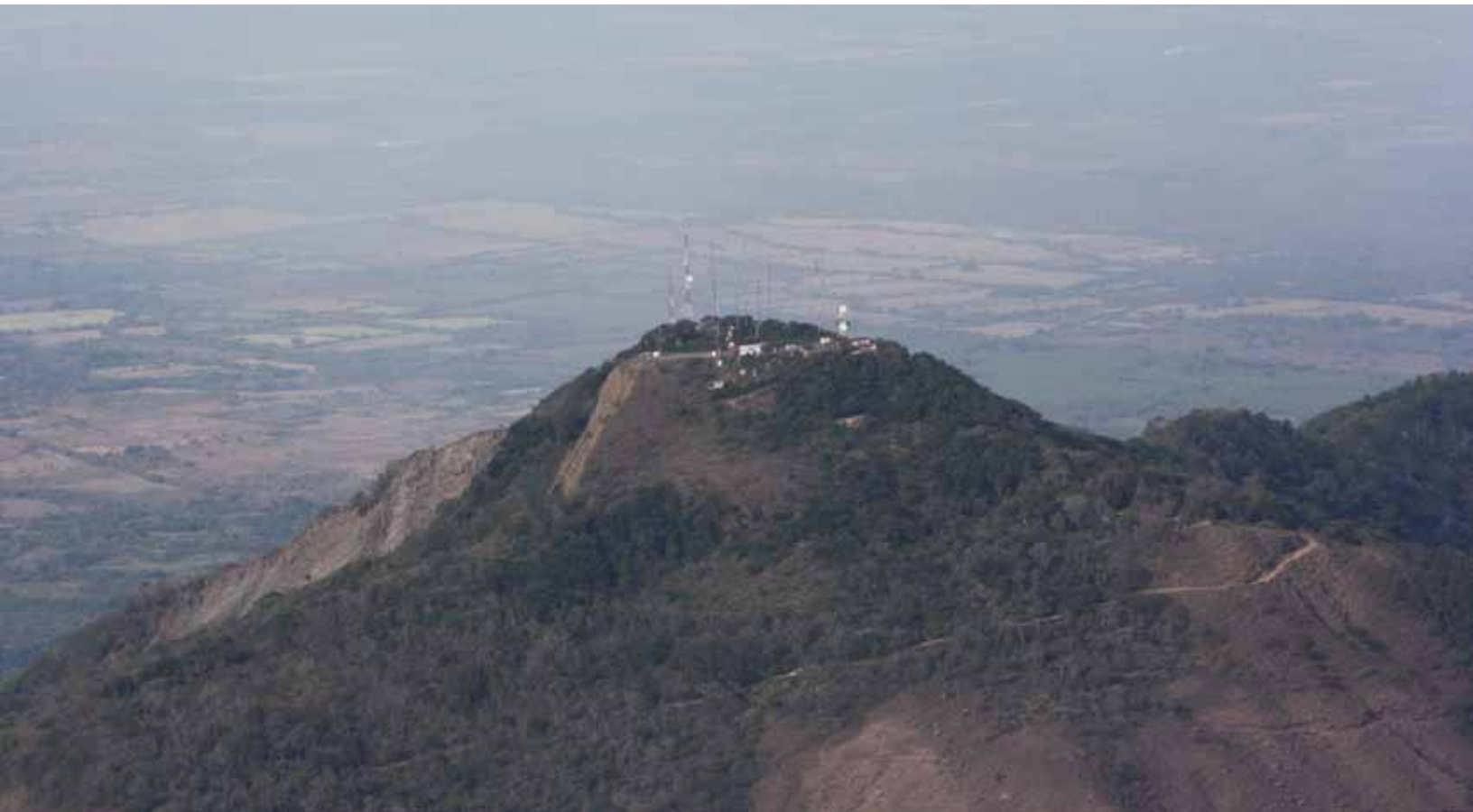


Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

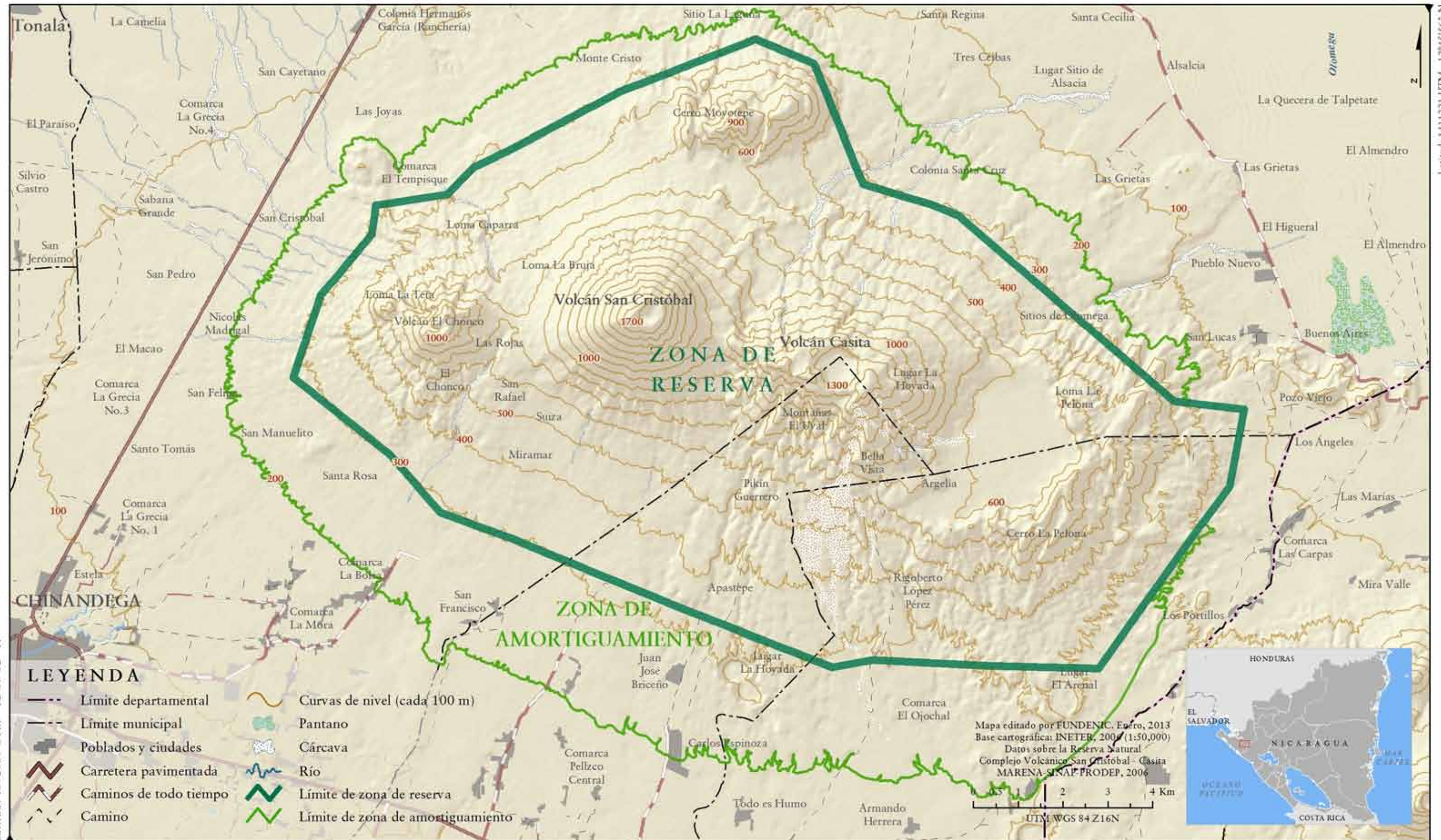




Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal - Casita

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA

Longitud: 517119 UTM - 86°50'32" W

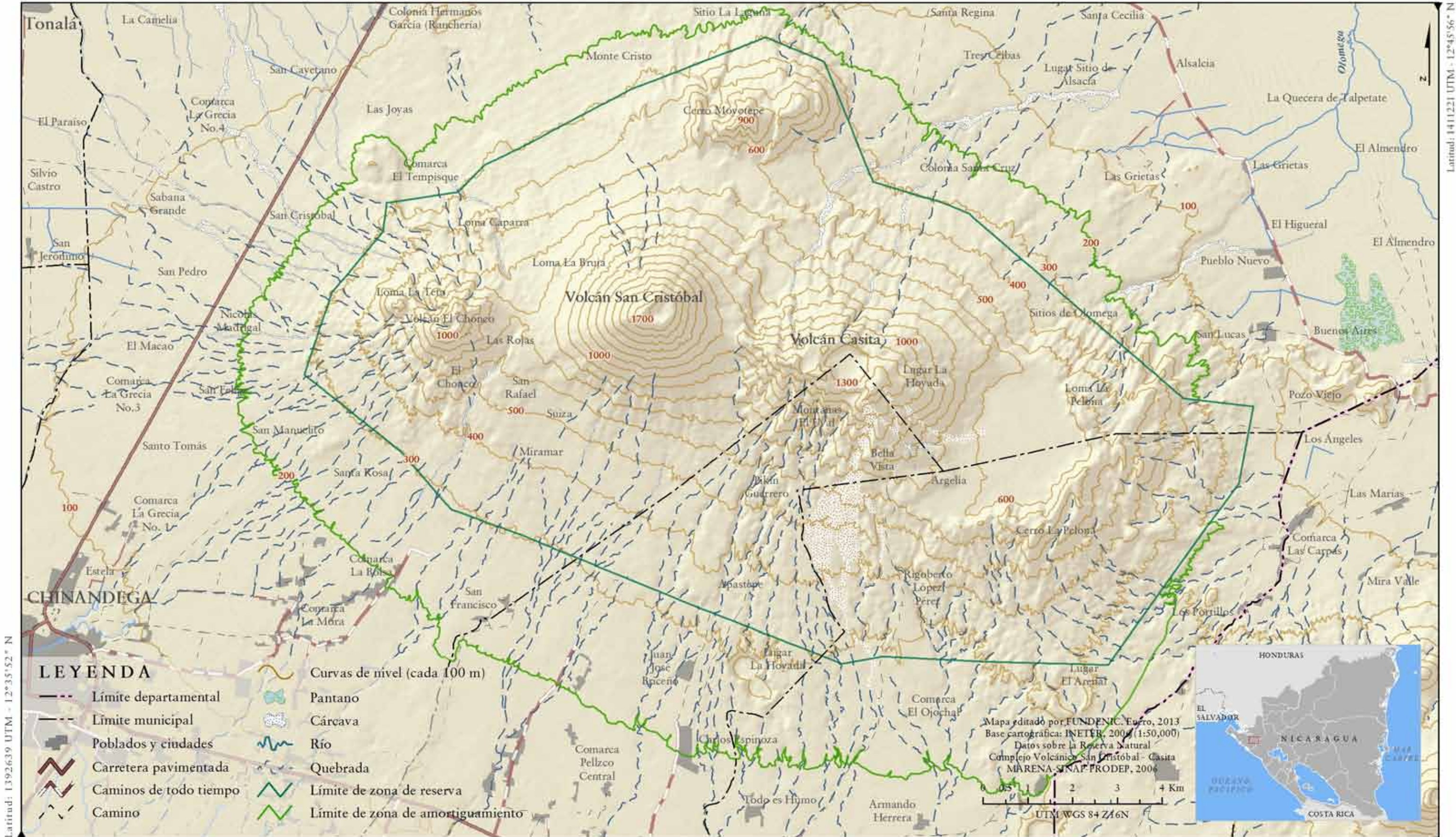


Latitude: 1411221 UTM - 12°45'56" N

Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal - Casita

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 517119 UTM - 86°50'32" W



Latitud: 1392639 UTM - 12°35'52" N

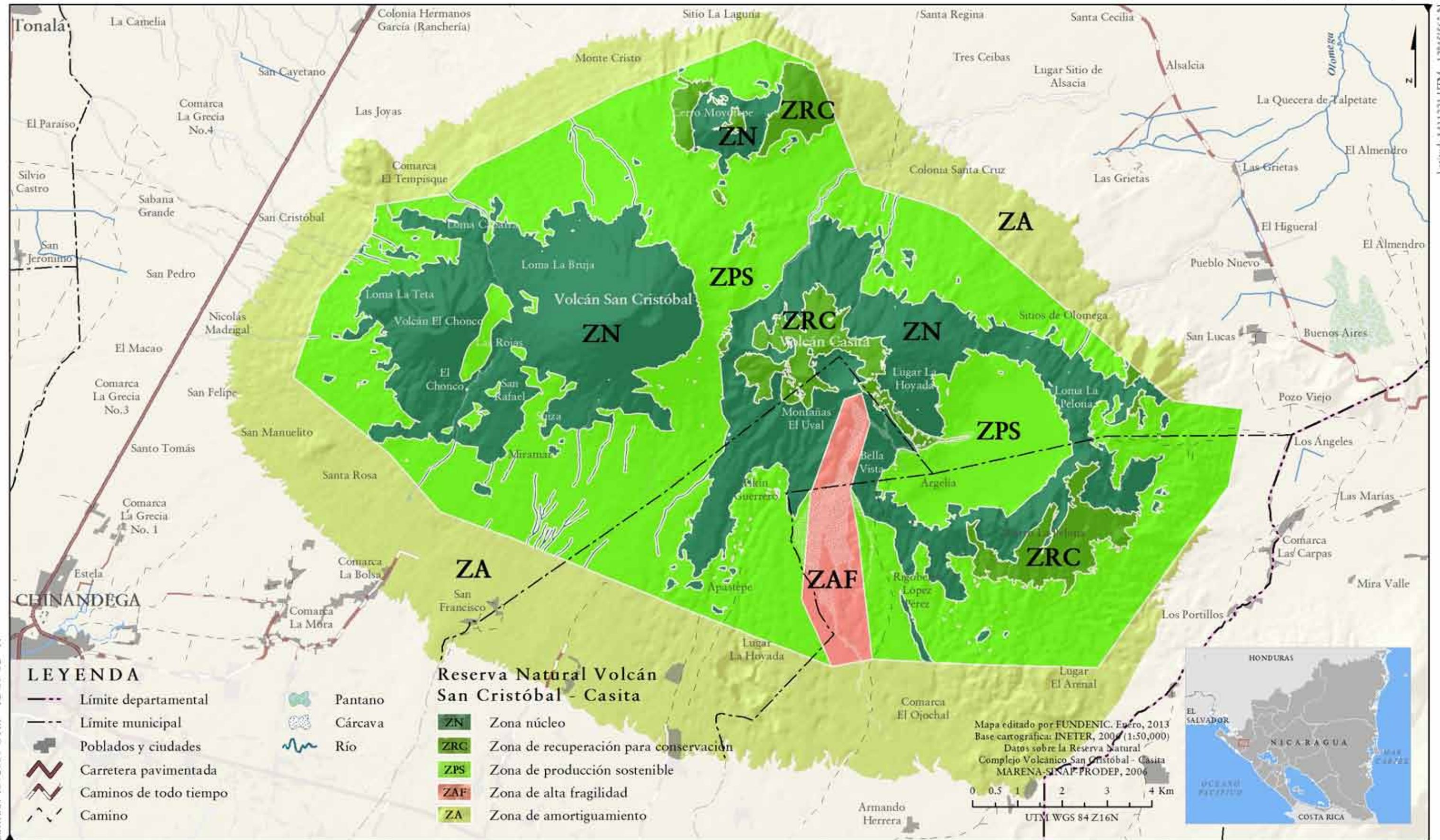
Latitud: 1411221 UTM - 12°45'56" N

Longitud: 485491 UTM - 87°08'01" W

Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal - Casita

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 517119 UTM - 86°50'32" W



Latitud: 1392639 UTM - 12°35'52" N

Longitud: 485491 UTM - 87°08'01" W

Latitud: 1411221 UTM - 12°45'56" N



ÁREAS PROTEGIDAS DE CHINANDEGA



1.	Características más importantes del área protegida	97
2.	Categoría equivalente de UICN	98
3.	Valor Global del área	98
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	99
5.	Instrumentos legales para su protección	100
6.	Régimen de propiedad	100
7.	Elementos geomorfológicos y climatológicos	100
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	101
9.	Biodiversidad representativa	102
9.1	Ecosistemas que protege	102
9.2	Fauna terrestre	103
9.3	Fauna marina	104
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	105
11.	Manejo del Área Protegida	105
12.	Objetivo del área protegida	105
13.	Objetos de conservación del AP	105
14.	Zonas de Manejo	105
14.1	Zona Intangible	105
14.2	Zona de Conservación Forestal	106
14.3	Zona de Uso Múltiple	106
14.4	Zona de Protección de Fauna Silvestre	106
14.5	Zona de Protección Marino Costera	106
14.6	Zona de Amortiguamiento Marino	106
14.7	Zona de Amortiguamiento Terrestre	107
15.	Entorno socio-economico	107
15.1	Principales poblados cercanos y su población	107
15.2	Uso actual del suelo	107
15.3	Uso potencial del suelo	108
15.4	Infraestructura turística	108
15.5	Acceso	108
15.6	Actividades económicas productivas dentro de la Reserva	108
16.	Principales amenazas al área protegida	109
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	110
	Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Chinandega	117

RESERVA NATURAL VOLCÁN COSIGÜINA

1. Características más importantes del área protegida:

El volcán Cosigüina se originó durante el Pleistoceno por la superposición de piroclastos y lavas, montadas a su vez sobre un basamento que experimentó un alzamiento desigual en el Holoceno, el cual se puede constatar en los estratos levantados que forman los llamados Farallones de Cosigüina, un acantilado de 100 m de altura, en cuya parte superior se han descubierto fósiles de foraminíferos de edad estimada no mayor de 10,000 años (Incer et al, 2000).

El Cosigüina es un edificio volcánico en escudo en cuya parte central se abre la caldera, una oquedad de 2,500 m de diámetro y 700 m de profundidad en cuyo fondo surgió posteriormente la actual laguna cratélica. La cúspide truncada del volcán se encuentra a 825 metros sobre el nivel del mar en su punto más elevado. Las laderas y bases del cono están cubiertas por depósitos piroclásticos, que en notables espesores fueron aéreamente depositados durante la erupción, así como también por sedimentos coluviales arrastrados por las corrientes hacia las partes bajas (Incer et al, 2000).



El acantilado de Los Farallones frente al golfo de Fonseca se inicia en la llamada Punta Cosigüina y se desvanece hacia el norte hasta El Rosario y la punta San José, una restinga arenosa en forma de anzuelo que se proyecta hacia el norte, donde se contrarrestan la marea del golfo con las agua semisalobres que proceden de la desembocadura del Estero Real. Igualmente el acantilado decrece a lo largo de la costa del Pacífico hasta desaparecer en la playa de Ocosme.



La palabra “Cosigüina” es un vocablo de raíz Ulúa, antiguos pobladores que vivieron en el contorno del golfo de Fonseca. Se han propuesto varios significados que no concuerdan con el lenguaje náhuatl y chorotega, que se hablaban en la región del Pacífico de Nicaragua desde la época prehispánica: el termino más bien deriva del ulúa kisu-güina, que se traduce por “poblado de cusucos”, o armadillos. (Incer et al, 1985).

Después de varios siglos de aparente quietud, el volcán entró en actividad en Enero de 1835. La erupción fue con tal ímpetu que la cumbre entera del volcán fue lanzada por la explosión; se calcula que unos 6 Km³ de material fueron expulsados durante el evento.

Durante la erupción toda la península donde se asienta el volcán Cosigüina fue devastada: sus bosques calcinados y la fauna exterminada. Dos haciendas que existían en los alrededores fueron soterradas bajo la lluvia de densas cenizas, incluyendo los mozos que estaban a su cuidado. El vecino Estero Real quedó ahogado por la misma causa y sus manglares destruidos. La fauna costera y litoral también pereció durante el paroxismo. (Incer et al, 1990).

Sorprendente fue la recuperación ecológica del volcán ya que 30 y 40 años después de la devastadora erupción, el bosque volvió a recuperar su antigua frondosidad y riqueza biológica, la cual conservó casi intacta hasta mediados del siglo XX. En ese tiempo se inició el proceso de deforestación con tala y fuego que se observa hoy en las bases y faldas orientales del cono, motivado principalmente por la penetración de la agricultura en la península, no obstante que el área había sido decretada oficialmente como Área Protegida desde 1958 para refugio de la fauna silvestre. Como consecuencia, la masa forestal actual se ha visto reducida a la parte inaccesible comprendida entre el volcán y el golfo, y a un remanente boscoso que pende de las paredes interiores del cráter.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

En el área esta presente la lapa roja (*Ara macao*) como especie emblemática de la Reserva, y cuya población es la última población silvestre existente en toda la vertiente del Pacífico de Nicaragua

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

La Reserva Natural Volcán Cosigüina, considerada como el Mirador del Golfo de Fonseca, está localizada en el punto más nor-occidental de la costa del Pacífico de Nicaragua. La península se interna notablemente en el Golfo, encerrado entre tres países: Nicaragua, Honduras y El Salvador. Forman también parte del área tres islotes rocosos denominados Farallones, situados a 10 km frente a la costa occidental de la península, que sirven de pernoctaderos a las aves marinas y de anidamiento a la gaviota *Sterna onychoprion*, (*Brided Tern*).

El área protegida tiene una superficie de 13,984.31 ha complementándose con un área de amortiguamiento terrestre de 17,763.19 ha y una zona de amortiguamiento marino de 16,952.05 ha. La Reserva se encuentra en el municipio de El Viejo, departamento de Chinandega.



5. Instrumentos legales para su protección

El 20 de Agosto de 1958, se publicó en la Gaceta, Diario Oficial de la República de Nicaragua, el Decreto N° 13, con el cual se declaró la zona de Cosigüina como Área de protección a los animales silvestres Cosigüina, Zona de Asilo. Dicho decreto, fue el primer instrumento legal en la historia de Nicaragua que protegía recursos naturales en un área particular. El mismo establecía como zona protegida toda el área de la península, prohibiendo la cacería de “cualquier especie animal silvestre, mamífero o ave que se encontrara en la Zona”, además del tránsito con armas de caza, expresando una preocupación por la intensidad de la cacería en la zona, así como por el aumento de la explotación forestal y de las tierras dedicadas a la explotación agrícola.

A través del Decreto N° 13 - 20 “Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua”, el que entra en vigencia el ocho de Septiembre de 1983, la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional, declara a la zona de Cosigüina como Reserva Natural. Al igual que el decreto de 1958, este decreto expresa en sus considerandos una preocupación por el deterioro de los ecosistemas y la desaparición de la fauna silvestre, y la necesidad de la protección de las áreas naturales.

6. Régimen de propiedad:

Para el estudio de Redefinición del SINAP (Incer et al, 2000), se estimó que cerca del 80% de las tierras dentro del área eran reclamadas como propiedad privada y que el 20% restante, pertenecen al Estado, comprendiendo la caldera volcánica, la laguna crátericas, grandes cañadas y toda la zona costera.

A partir de 1979 se inicia un fuerte proceso de cambio en la estructura de la tenencia

de la tierra en Cosigüina. La reforma agraria de los años 80 permitió el asentamiento de cooperativas agrícolas en la península, cuyos miembros terminaron de asolar la ecología del área, con la indebida extracción de madera y leña, además de haber iniciado los ya tradicionales incendios de sus bosques, tal como sucede todos los años en Cosigüina (Incer et al, 2000). La tendencia depredadora de los recursos naturales continuó, no obstante un nuevo decreto legislativo, en 1983, declaraba la zona como Área Protegida; pero al igual que el caso anterior el decreto no fue respaldado por la presencia y la acción del Estado en función del cumplimiento del mismo (Incer et al, 2000).

7. Elementos geomorfológicos y climatológicos:

La Reserva Natural Volcán Cosigüina y su zona de Amortiguamiento se definen geográficamente en el territorio constituido por la Península de Cosigüina, en el Municipio de El Viejo. El paisaje dominante en la península es el volcán Cosigüina, un cono truncado con altura máxima de 872 msnm que alberga una laguna en el fondo de su cráter, ubicado prácticamente en la parte central de la península, y al este del mismo el antiguo volcán San Juan y la Loma Las Batidoras. Otro rasgo distintivo de la península son los llamados acantilados rocosos conocidos como los Farallones de Cosigüina, que se elevan hasta 100 sobre la costa del Golfo de Fonseca.

Según la clasificación climática de Köppen, el clima en la zona se definiría como de Sabana Tropical (área con predominio de gramíneas y algunas hierbas de hoja ancha con pocos arbustos y árboles leñosos dispersos), con una época seca acentuada de 6 meses (Noviembre- Abril) aproximadamente. La precipitación promedio anual varía entre 750 y 2,000 mm³, dependiendo del sitio. Entre Jiquilillo y Potosí los datos de INETER indican 2,000 mm³ anuales en promedio.

La temperatura promedio anual oscila entre 24 y 28 °C a altitudes entre 0 a 100 msnm y entre 20 a 26 °C sobre los 300 msnm (-1°C por cada 100 m de ascensión), siendo los meses más calientes Abril y Mayo y los más frescos Diciembre y Enero. La dirección prevaleciente de los vientos durante el año, de este a oeste, influyen en la distribución de lluvias y la evaporación, siendo las zonas más expuestas las más secas y las ocultas más húmedas. Al inicio de la estación lluviosa vientos procedentes del Pacífico, traen humedad y provocan lluvias y fuertes tormentas eléctricas en ese extremo del país.

Existe gran diversidad de suelos originados a partir de materiales volcánicos cuaternarios y de tierras aluviales y sedimentarias antiguas localizadas a lo largo de las costas marítimas. Los tipos de suelos predominantes son originarios del oligoceno y pleistoceno, que se consideran entre los suelos más fértiles de la Región del Pacífico.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

El área protegida se ubica en el extremo norte de la península de Cosigüina; en el volcán nacen pequeños ríos intermitentes que drenan hacia el Océano Pacífico, hacia el golfo de Fonseca o hacia el Estero Real.

Dado que el suelo en la Reserva es sumamente poroso, este es generalmente bien drenados, y la infiltración de agua elevada, por tanto no ocurre mucha escorrentía superficial, salvo en los surcos abiertos para cultivos, especialmente en la época en que fueron sembrados de algodón, cuando cascadas cargadas de lodo abrieron cárcavas en la costa sur de la península, entre Punta Nata y El Tanque.

Una pequeña fuente hidrotermal brota al oriente del cerro San Juan y aflora junto a la carretera que se dirige al puerto de Potosí.





9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

En el Área Protegida Reserva Natural Volcán Cosigüina se presentan los siguientes tipos de formaciones vegetales pertenecientes al Ecosistema de Bosque Seco:

a) Sucesión Bosque Bajo y Abierto con Pasto. Son pequeñas áreas sobre suelos de grava. Entre las hierbas más importantes se presentan el zacate Jaragua y dos especies de Jiquelite ó Añil (*Indigofera sp*). Los árboles más frecuentes son: Sardinillo (*Tecoma stan*), Chaperno Negro (*Lonchocarpus minimiflorus*), Quebracho (*Lysiloma sp*), Poro-Poro o Tecomajoche (*Cochlospermum vitifolium*).

b) Sucesión Bosque Deciduo Tropical Abierto Alto con Bejucos (en colada de lava con escasa vegetación). Es una vegetación sometida a la acción de frecuentes fuegos, pastoreo y corte selectivo. Los árboles presentes en orden de abundancia son: Chaperno Negro (*Lonchocarpus minimiflorus*), Poro-Poro (*Cochlospermum vitifolium*), Guácimo de Molenillo (*Luhea candida*), Guácimo de Ternero (*Guazuma ulmifolia*), Jiñocuabo (*Bursera simarouba*), Jocote Jobo (*Spondia mombin*), Guanacaste Negro (*Enterolobium cyclocarpum*), Burillo (*Apeiba tibourbou*), Lechecuabo (*Sapium macrocarpum*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Laurel (*Cordia alliodora*), Hule (*Castilloa elastica*) y algunos remanentes de Cedro Real (*Cedrela odorata*), Güiligüiste (*Karwinskia calderonii*), Caoba (*Swietenia humilis*) y Ojoche (*Brosimum alicastrum*).

c) Bosque Semi-decídúo Transición a Subtropical Alto Cerrado (Bosque semi-decídúo y de Galería). Son pequeñas áreas remanentes de bosques de Galería y pie de monte en las partes sur, oeste y norte del volcán, son bosques más maduros que presentan algunos árboles gigantes

de Guanacaste Negro (*Enterolobium cyclocarpum*), Ceiba (*Ceiba pentandra*) y Tempisque (*Sideroxylon capiri* ssp. *tempisque*) acompañado de Tololo (*Trichilia glabra*), Jiñocuabo (*Bursera simarouba*), Hule (*Castilla elastica*), Palanco (*Sapranthus nicaraguensis*), Jocote Jobo (*Spondia mombin*), Guarumo (*Cecropia peltata*).

d) Matorral sobre lava. Sobre un sustrato rocoso de lava basáltica se presenta una vegetación similar en composición Bosque Bajo, pero con individuos arbóreos reprimidos en su crecimiento y algunos árboles adicionales como Nancite (*Byrsonima crassifolia*), Tacote Blanco (*Lippia cardiostegia*), Coralillo (*Russelia sarmentosa*).

e) Vegetación herbácea de la cima sobre sustrato de lava. Alrededor del borde del cráter donde predominan capas endurecidas de piroclastos. Hay una faja de entre 300 y 400 metros de ancho con vegetación herbácea, integrada principalmente por especies nativas de zacates.

9.2 Fauna terrestre

En el 2004 el Plan de Manejo del área reporta la presencia de 101 especies de fauna silvestre, distribuidas en 41 familias:

Entre las aves, se reporta una especie en peligro de extinción: Lapa roja (*Ara macao*) y 11 especies amenazadas de extinción; entre los mamíferos, 3 especies en peligro de extinción: Gato Montés (*Felis wiedii nicaraguae*), Tigrillo (*Felis pardalis*) y Mono Araña (*Ateles geoffroyi*). Es muy probable que se encuentre en la Reserva el puma, del cual los pobladores cuentan diferentes relatos, mitos e historias. El jaguar fue abatido por la cacería ilegal antes de 1950.



Cantidad de Especies Animales reportadas

CLASE	FAMILIAS	NUMERO DE ESPECIES
Aves	20	48
Mamíferos	12	24
Reptiles	7	23
Anfibios	2	6
TOTALES	41	101

Diferentes tortugas marinas desovan en la punta San José y las playas de Mechapa; se menciona que cuatro especies llegan al sector de Mechapa, principalmente Paslama (*Lepydochelys olivaceae*) pero también Tora (*Dermochelys coriacea*), en menor grado llegan las Carey (*Eretmochelys imbricata*) pero son muy escasas y raramente también se presenta una tortuga con “Cara Blanca” (que podría ser La Prieta o Negrita (*Chelonia agasizii*) o la Caguama (*Caretta caretta*)) (Meyrat, 1998); 2 especies de Crocodílidos (*Cuajipal*, *Caiman crocodilus* y *Lagarto*, *Crocodylus acutus*) se observan en Lodo Podrido (*ñanga*), Humedales de Padre Ramos y de la parte sureste de la Reserva contigua al Área Protegida Estero Real; también la Iguana Verde (*Iguana iguana rinolopha*) y Garrobo Negro (*Ctenosaura similis*) catalogados como especies en peligro de extinción, además: Boa (*Boa constrictor*), Lagartijas Rayadas (*Chemidophorus deppii*), Ranas (*Smilisca baundinii*) y Sapos (*Bufo marinus*). Hasta el momento no hay estudios de su dinámica poblacional (Incer et al, 2000).

9.3 Fauna marina

En las áreas marinas, costeras y manglares vecinos hay peces: Pargo (*Lujatnus spp*), Tiburón (*Carcharchinus spp*), Sardina, Roncador (*Centropomus ensiferus*), Calamar y Delfines (*Stenella sp* y *Delphinus sp*), además Bragres, Lisas (*Mujil lisa*), Curbina, Urel, Tiburones (*Charcarinus spp*), Palometas, Raya, Pez Gavilán, Pez Sapo, Robalo (*Centropomus sp*). El tamaño de estas poblaciones, es considerado en categoría “importante” según el Plan Ambiental Municipal de El Viejo. En el sector del Estero Real se observa en cardúmenes superficiales de Cuatro Ojos (*Anableps dowi*) un pez endémico con rango reducido desde el Sur de México hasta el Estero Real en Nicaragua; tiene un sistema de visión que inspiró la fabricación de los lentes bifocales, los superiores para ver en el aire y los inferiores en el agua.



Entre los crustáceos se reportan Camarones (Blanco, Rojo y Café: *Penaeus spp*); también Langosta y Langostinos, Cangrejos: Tiguacal y Punche (*Callinectes spp*). Entre los moluscos están la Jaiba (Calamar), Ostras (principalmente *Ostrea iridescens* pero en menor grado (*Ostrea fisheri* y *Ostrea columbiensis*), Concha Negra (*Anadara tuberculosa*) y Casco de Burro (*Anadara grandis*).

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

Las áreas protegidas más cercanas a la Reserva son: al este, la Reserva Natural Delta del Estero Real, al sureste la Reserva Natural Estero Padre Ramos, al este la Reserva Natural Volcán San Cristóbal.

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con el Plan de Manejo el que fue aprobado por MARENA a través de la Resolución Ministerial No. 062-2006. El área se encuentra en Comanejo desde el año 2001. La delegación de MARENA en Chinandega junto con la Fundación LIDER es la encargada de dar seguimiento a la implementación del Plan de Manejo.

12. Objetivo del área protegida:

- a) Conservar y restaurar los ecosistemas naturales y hábitats de la vida silvestre que se encuentran en proceso de reducción por la intervención y alteración inadecuada de sus ambientes ecológicos.
- b) Producir bienes y servicios en forma sostenible para bienestar de las comunidades locales.
- c) Brindar facilidades y promover la investigación científica.

13. Objetos de conservación del AP:

El principal motivo de la conservación de la Reserva Natural Volcán Cosigüina es la protección del Bosque Seco que se ubica alrededor del cráter y en las laderas e interior del mismo y la lapa roja (*Ara macao*) como especie emblemática presente en la Reserva, y cuya población es la última de carácter silvestre existente en toda la vertiente del Pacífico de Nicaragua

14. Zonas de Manejo:

El Plan de Manejo de la Reserva Natural Volcán Cosigüina define las siguientes zonas de manejo:

14.1 Zona Intangible:

Debido al terreno accidentado de la zona y el tipo de suelos, el único uso permisible es de conservación y recuperación de la cobertura boscosa contribuirá a la función de preservar el ciclo hidrológico y evitar los deslizamientos del terreno. Tiene una superficie de 3,909.87 hectáreas (27.96 % del total de la Reserva).



La Zona cuenta con tres sub zonas:

- Sub-zona de Conservación Absoluta de la laguna Cratérica- Cresta Montosa- La Tigüilotada.



- Sub- zona de Infiltración de Agua en el piemonte al norte del volcán y en la loma La Batidora.



- Paisaje Marino de Islotes.



14.2 Zona de Conservación Forestal:

Está ubicada en el escudo volcánico alrededor de las dos zonas intangibles terrestres. Es una zona con pendientes fuertes aunque no abruptas, tiene una extensión de 4,382.33 hectáreas, equivalentes a 31.34 % del área protegida.

14.3 Zona de Uso Múltiple:

Amplia área (3,604.54 Ha, el 25.78 % del área total) para el uso sostenible de recursos naturales. La zona fue subdividida en cuatro sub-zonas:

- **Sub-zona de Conservación y Uso Forestal.**
- **Sub- zona Silvopastoril.**
- **Sub- zona Agroforestal.**
- **Sub- zona de Uso Múltiple Punta San José.**

14.4 Zona de Protección de Fauna Silvestre:

Es una franja estrecha conformada por los acantilados y la costa arenosa desde Punta Cosigüina hasta El Rosario. Totaliza 574.52 hectáreas, equivalentes a un 4.11 % del área total.

14.5 Zona de Protección Marino Costera:

Es una franja de 300 m de ancho a partir de la costa desde Punta Ñata hasta la Punta San José. Tiene una superficie aproximada de 1,513.07 hectáreas, equivalentes al 10.82 % del Área Protegida. La costa está cubierta de arenas negras, (lapillis) lanzadas por el volcán durante la erupción de 1835 y replegadas por la marea hacia al pie de los acantilados.

14.6 Zona de Amortiguamiento Marino:

Es el área marina entre el litoral costero

norte con aguas someras (10-20 m de profundidad), desde Punta Cosigüina a Sapasmapa, de ahí a El Rosario y alrededor de la Punta San José, integrando las Islas Farallones de Cosigüina (a 10 Km dentro del Golfo de Fonseca) y el sector marino vecino. La superficie de la Zona de Amortiguamiento Marino es de 16,952.05 hectáreas.

14.7 Zona de Amortiguamiento Terrestre:

El área de amortiguamiento, comprende la faja entre la carretera desde la comunidad Gaspar García Laviana hacia el noreste y noroeste y el límite del área protegida. Al Sur, las comunidades de Poza de la Vaca y Venecia se encuentran dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva Natural Estero Padre Ramos. Tiene una extensión de 17,763.19 hectáreas.

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

Dentro del área protegida actual se encuentran las comunidades de El Chorro, Elena María, El Jicarito y Los Laureles. Para el 2004, el total de población en las comunidades dentro del Área Protegida sumaba la cantidad de 1,058 habitantes, equivalentes a un 11% del total de la población de la península. El patrón de asentamiento en las comunidades dentro del área protegida no es de una población concentrada, sino dispersa.

Para el 2004, en el resto de la península

de Cosigüina, había 18 comunidades que alojaban a 1,749 familias para totalizar una población de 8,895 habitantes. Las comunidades más pobladas son Potosí, Mechapa y Cosigüina. En estas comunidades habitan obreros agrícolas, pescadores artesanales, pequeños agricultores y medianos productores agropecuarios. El poblado más importante en la península es Potosí, donde se concentra la mayor parte de las instituciones y oferentes de servicios; seguido por Cosigüina y Mechapa.

15.2 Uso actual del suelo:

La Península para 1958 tenía un área de bosque de 56,000 hectáreas aproximadamente, de las que en 1961 se habían incorporado a cultivos altamente mecanizados y con uso intensivo de agroquímicos (Algodón) y potreros limpios el 3.5% (2,000 Ha), quedando una superficie boscosa de 54,000 Ha. En 1992, la superficie de bosque fue fuertemente intervenida en 22,423 Ha, lo que significa que en los últimos 28 años el 60% de la superficie del área protegida sufrió una deforestación promedio de aproximadamente 1,500 hectáreas/año.



15.3 Uso potencial del suelo:

Dada la fragilidad de los suelos, las pronunciadas pendientes y la elevada vulnerabilidad que una potencial erupción del volcán representa, el uso potencial predominante del suelo es el de conservación.

15.4 Infraestructura turística

Cerca del área protegida existen únicamente hostales comunitarios; las comunidades más cercanas que ofrecen servicios de alimentación y hospedaje son Potosí, el Rosario y El Congo.

Un poco más distante se encuentran las facilidades de Mechapa, una playa ubicada al sur del Volcán Cosigüina en donde existen diversos hoteles y hostales de mayor comodidad.



15.5 Acceso

Para llegar al Volcán Cosigüina se debe tomar la carretera pavimentada que va desde la Ciudad de El Viejo a la comunidad de El Congo, y se continúa por una carretera de tierra que va hacia el pueblo de Potosí, ubicado en el extremo Nordeste de la Península de Cosigüina. En invierno es recomendable un vehículo alto, sin embargo, en verano es posible llegar hasta la zona del volcán en automóviles bajos.

Hay buses que salen desde Chinandega y El Viejo hacia Potosí, pero no son muy frecuentes, recomendamos consultar en las terminales de buses y los hoteles locales por más información sobre los horarios.

15.6 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva

Dentro del área protegida la principal actividad económica es la agricultura de subsistencia, practicada en el sector sur por las comunidades de Elena María, El Chorro, El Jicarito y ubicadas en las tierras planas dentro del área protegida la comunidad de Los Laureles. Estas comunidades siembran maíz, frijol, millón y sandía en parcelas que rara vez son mayores de una manzana de extensión, intercaladas en el paisaje con áreas en barbecho y pequeñas áreas de potrero. La tecnología utilizada es mínima,



usualmente se siembra al espeque, aunque dependiendo de las posibilidades económicas del dueño de la parcela se utilizan insecticidas o fertilizantes. Los resultados productivos también son pobres.

En el sector noroeste, algunos miembros de la comunidad de Oro Verde han establecido sus parcelas agrícolas (maíz y frijoles) en tierras onduladas a colinosas dentro de los límites del AP. En el sector sureste, y

alegando la falta de límites claros, algunos comunitarios permiten que el ganado suba a pastorear dentro del área, aprovechando los pastos naturales. De igual forma, en la zona norte, en las cercanías de Las Parcelas y Santa Julia, hay ganaderos medianos y grandes que están ampliando sus áreas de pastoreo por arriba del límite del Área Protegida. Dentro de la Reserva Natural, si bien hay presencia de ganado (3- 6 cabezas promedio/familia), no hay fincas dedicadas a la ganadería.

La actividad forestal, tanto para la extracción de leña como para madera, si bien no es legal, es realizada por las comunidades más cercanas a la Reserva, ya sea para satisfacer sus necesidades de energía, de madera para construcción, postes para cercas o tablas para vender. También se informa de madereros de El Viejo que contratan a personas de las comunidades. Otras actividades económicas son la extracción de miel y la cacería furtiva.

16. Principales amenazas al área protegida:

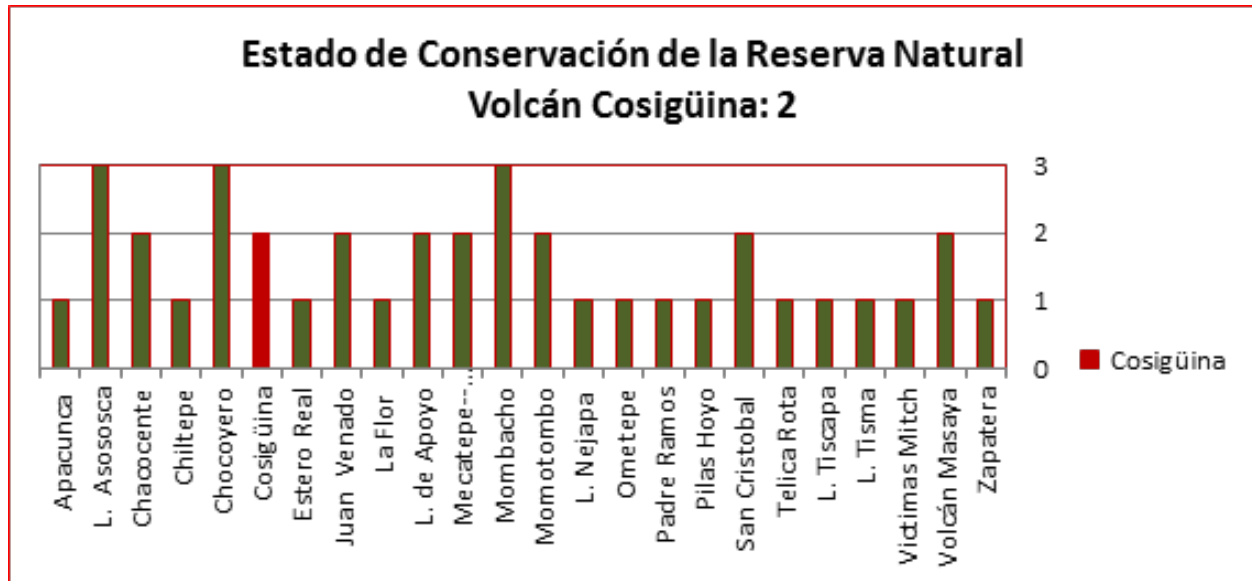
El problema más grave del área protegida es la frecuencia y extensión de los incendios forestales que ocurren en la estación seca. Los incendios tienen efectos desastrosos sobre todos los recursos naturales del área protegida, puesto que destruye la vegetación y el hábitat de la fauna; daña la estructura del suelo, afectando negativamente la capacidad de infiltración del mismo y lo expone a los procesos erosivos asimismo destruye el reservorio natural de semillas. Todo ello afecta el equilibrio del ecosistema.

En segundo lugar tenemos el cambio en el uso de la tierra, por incursión de precaristas de otras zonas que se establecen dentro de la Reserva y deslindan extensiones de tierra con la esperanza que el gobierno les titule dichas tierras. Los precaristas deforestan y venden ilegalmente madera, leña y/o carbón, y extraen los recursos del área.

En la zona de La Tigüilotada, debido a lo escarpado de las pendientes y el tipo de suelos, presenta serios riesgos de derrumbes, esto fue evidente durante el huracán Mitch en 1968. Otra zona de riesgo de derrumbes es la loma Las Batidoras. Los farallones (acantilados rocosos) son áreas críticas debido a la erosión marina y a los sismos, puesto que se trata de rocas no consolidadas, de las que periódicamente se desprenden grandes secciones.



17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

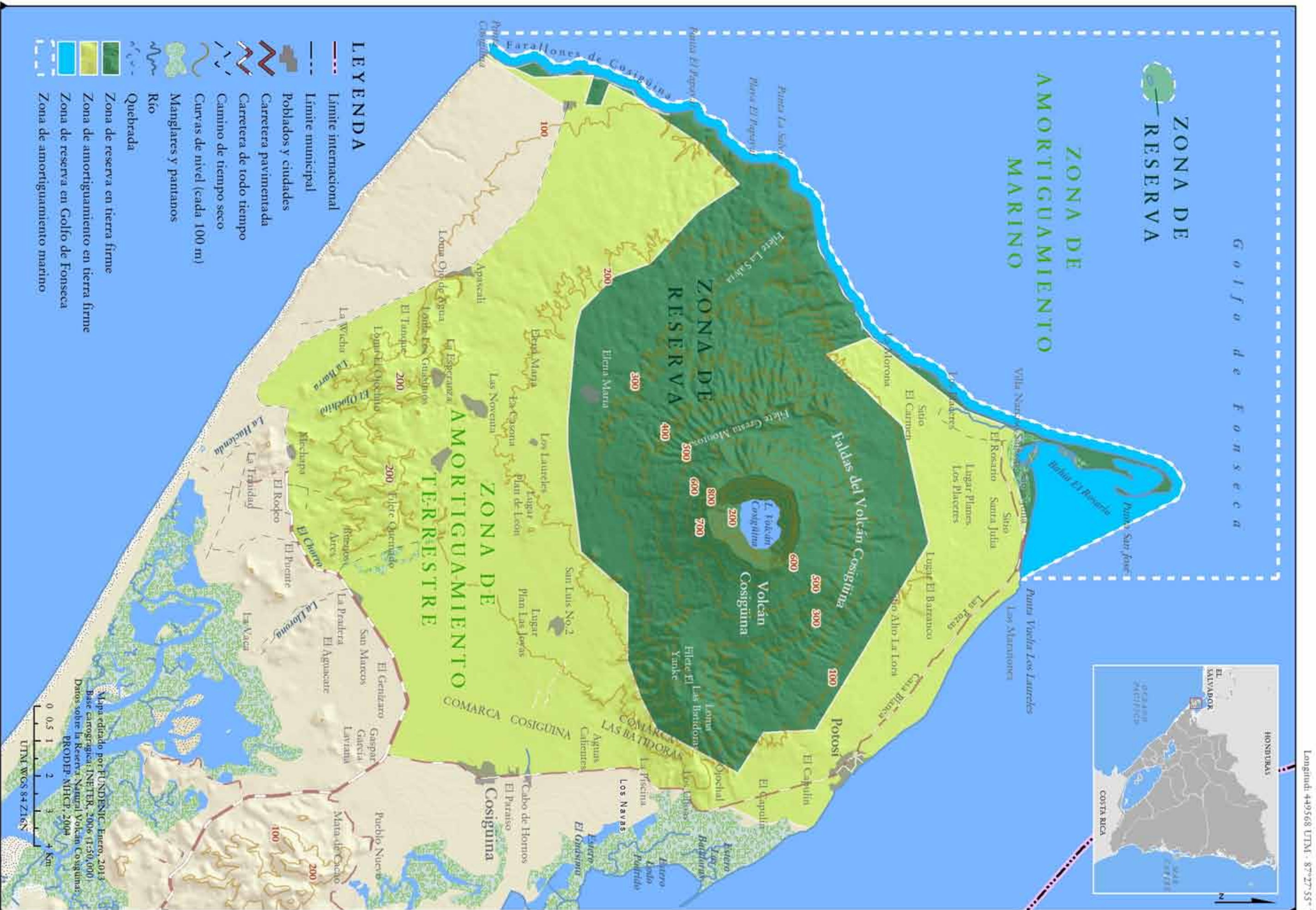
Reserva Natural Volcán Cosigüina

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA



Reserva Natural Volcán Cosigüina

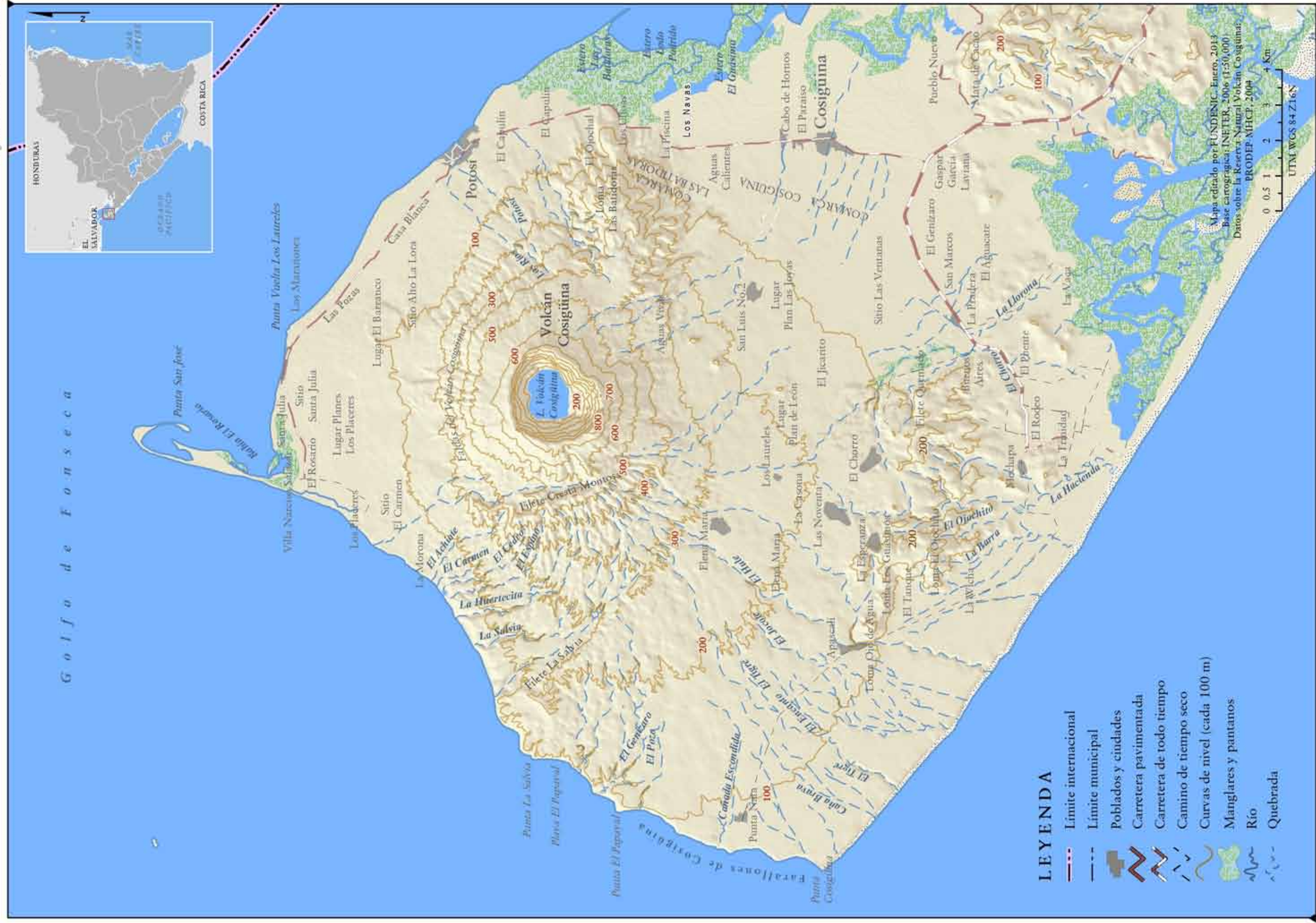
MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA



Reserva Natural Volcán Cosigüina MAPA BASE

Longitud: 449568 UTM - 87°27'53" W

Latitud: 1450567 UTM - 13°07'16" N



Longitud: 423733 UTM - 87°42'10" W

Latitud: 1413593 UTM - 12°47'10" N

Reserva Natural Volcán Cosigüina

MAPA DE ZONIFICACIÓN



Latitud: 14.50567 UTM - 13°07'16" N

Longitud: 449568 UTM - 87°27'55" W

Latitud: 1413593 UTM - 12°47'10" N

Longitud: 423733 UTM - 87°42'10" W





Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Chinandega

Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Chinandega			
Nombre de la RSP	Departamento/ Municipio	Área (h)	Área (mz)
Farallones de Cosigüina	Potosí, Municipio de El Viejo	140.8	200
El Cortijo	Municipio Puerto Morazán	1056.3	1500
El Alba	Puerto Morazán	174.2	247
Hato Nuevo	Municipio de El viejo	236.6	336
Finca La Vigía	Comarca El Congo, Municipio El Viejo	105.64	150.02
La Bellosa	Comarca El Manzano 2, Municipio El Viejo	Sin datos	
	Totales	1713.54	2433.02

ÁREAS PROTEGIDAS DE LEÓN



Área Protegida	Página	Superficie (ha)	Valoración del Estado de Conservación
RN Isla Juan Venado	121	2,927	(2)
RN Complejo Volcánico Telica - Rota	140	9,054	(1)
PN Complejo Volcánico Pilas – El Hoyo	160	12,688	(1)
RN Volcán Momotombo	186	14,847	(2)

(3) Muy bien conservada y manejada, (2) Con problemas de conservación y muy poco manejo (1) en peligro y sin manejo

ÁREAS PROTEGIDAS DE LEÓN



CONTENIDO

1.	Características más importantes del área protegida	123
2.	Categoría equivalente de UICN	124
3.	Valor Global del área	124
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	124
5.	Instrumentos legales para su protección	124
6.	Régimen de propiedad	124
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	126
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	126
9.	Biodiversidad representativa	127
9.1	Ecosistemas que protege	127
9.2	Fauna terrestre	128
9.3	Fauna marina	129
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	129
11.	Manejo del Área Protegida	129
12.	Objetivo del área protegida	130
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	130
14.	Zonas de Manejo	130
14.1	Zona Núcleo Corcovado - El Mango	130
14.2	Zona de Uso Extensivo o Primitiva	131
14.3	Zona de Manejo de Vida Silvestre	131
14.4	Zona de Uso Público	131
14.5	Zona de Uso Administrativo Salinas Grandes y Las Peñitas	131
14.6	Zona de Uso Marino	131
14.7	Zona de Amortiguamiento	132
15.	Entorno socio-económico	132
15.1	Principales poblados cercanos y su población	132
15.2	Uso actual del suelo	132
15.3	Uso potencial del suelo	132
15.4	Infraestructuras turística	132
15.5	Acceso	132
15.6	Actividades económicas productivas dentro del Refugio	133
16.	Principales amenazas al área protegida	133
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	134

RESERVA NATURAL ISLA JUAN VENADO

1. Características más importantes del área protegida:

El área protegida es una combinación de paisajes escénicos, propios y característicos de humedales en zonas costeras, mezcla de condiciones, recursos que proporcionan micro ambientes, diversifican el paisaje y dan paso a la diversidad florística que sustenta ciclos biológicos faunísticos en un dependiente intercambio de nichos.

En las especies florísticas se resalta el valor de los reductos de manglar y la ocurrencia de la especie *Rizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Avicennia bicolor*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa*; especies todas importantes por su condición para anidamiento y hábitat de especies faunística y de alto valor comercial para las poblaciones humanas, en su mayoría, dependientes de los recursos que aquí se encuentran como madera, combustible, y fuente de ingresos económicos, que obtienen tras la pesca y la recolección de conchas, punches, larvas y huevos.

Entre las especies que merecen una atención especial por su valor representativo y en relación con su densidad poblacional actual dentro del área protegida, y la densidad poblacional de escasos reductos en otras áreas del país, se encuentran las siguientes: *Crocodylus acutus*, *Anadara tuberculosa*, *Anadara similis*, *Amazona auropalliata*, aves migratorias como el pato real (*Cahirinia moschata*), chorlos playeros (*Actitis macularia*) y distintas otras especies.

Además de los valores biofísicos que caracterizan a la reserva natural, el área protegida posee la particularidad sociocultural de albergar en su interior y áreas de influencia inmediata, vestigios de lo que en un pasado pudo ser su conexión con las comunidades indígenas de la Región de Occidente.

Su importancia histórica deviene al considerar que la isla se encuentra en un asentamiento Maribio o Subtiava, dato confirmado por la comunidad indígena organizada de hecho y derecho desde tiempo inmemorial y reforzado por las citas de Carlos Mántica, Lehmann



y Squier quienes dicen "... la isla posee identidad cultural del pueblo Subtiava, ya que según las leyendas éstos llegaron por mar..." Además, se han encontrado restos de tiestos de barro dentro del área protegida. En el museo de la comunidad indígena localizado en el barrio de Subtiava en León, se puede ver un mapa antiguo del área hecho en cuero donde se delimitan las tierras de los Subtiava, incluyendo la Isla de Juan Venado.

El pueblo o barrio de Subtiava figuraba como población importante ente los Corregimientos de la época colonial española y su independencia fue respetada hasta 1906, cuando fue anexado a la vecina municipalidad de León. No obstante, los pobladores conservan sus costumbres y tradiciones propias, si bien perdieron su lengua original.

En tiempos más recientes, el 7 de junio de 1977, falleció en Las Peñitas Sor María Romero quien se encontraba de reposo en este sector. Sor María quien poseía el don de discernimiento, de sanación de cuerpo y alma, fue beatificada en abril del año 2002 y para honra de todos los nicaragüenses, va en camino a su canonización.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

Protege especies en peligro de extinción que viven en los humedales y es un sitio de refugio y anidación de aves migratorias que vienen del hemisferio norte.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

Tiene una extensión total de 2,927 hectáreas. La Isla Juan Venado ocupa una barrera arenosa orientada de noroeste a sureste paralela al litoral del Pacífico, en la costa del municipio de León. Mide aproximadamente 22 km de longitud, con una anchura que varía de 30 m en la parte más angosta, hasta 1,250 m en la parte más ancha. Hacia tierra firme está limitado por el Estero de Las Peñitas que se prolonga en esa misma dirección hasta juntarse con el estero de La Garita, cerca de Salinas Grandes.

5. Instrumentos legales para su protección

La Reserva Natural Isla Juan Venado fue creada el 8 de septiembre de 1983 mediante el Decreto de Ley 1320 "Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua" suscrito por los miembros de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional, y publicado en La Gaceta No. 213 Diario Oficial de la República de Nicaragua, del 19 de Septiembre de 1983.

6. Régimen de propiedad:

La pertenencia de la Isla ha sido reclamada por la comunidad indígena de Subtiava, que detenta un Título Real del Rey de España Don Fernando VII, del año de 1727, donde se hace constar que 63 caballerías pertenecen al pueblo indígena de Subtiava. En el año de 1789, era conocida el área como el Corregimiento de Subtiava. A pesar de la guerra de Malespín en 1844, la comunidad indígena de Subtiava siguió siendo propietaria de su territorio.

El presidente liberal José Santos Zelaya bajo el decreto ley del 16 de febrero de 1906 declaró extintas a todas las comunidades indígenas de Nicaragua que estuvieran en situación de hecho o derecho. A partir de este



momento “se esconde” el título real de las tierras indígenas de Subtiava. Por ley de la República del 3 de junio de 1914 se deroga el decreto de 1906 en todo lo referente a tierras comunales y se emiten autorizaciones de personería jurídica para las comunidades indígenas de todo el país. La comunidad indígena de Subtiava logra su personería jurídica en 1918, y más tarde en 1923 se aprueba el plan de arbitrio para la comunidad indígena. Por el año 1935, mediante Decreto del 26 de junio queda prohibida la venta, enajenación y gravamen de las tierras de las comunidades indígenas.

Alrededor de 1952 los Subtiava conservaban aún muchos sitios del territorio comunal sin cercar y mantenían acceso directo a diversos recursos de su típico ecosistema hasta que, en el mismo año, el acceso al río de los Aposentos fue bloqueado por terratenientes precaristas.

El 14 de marzo de 1956 se da la inscripción en el registro público de la propiedad de la ciudad de León del Título Real, abarcando un área de 63 caballerías equivalente a 42,000 manzanas de tierra. El Testimonio del Título Real de Subtiava se encuentra anotado en la pagina 224, Tomo CXXV del libro de Diario, e inscrito con el número 18.930 asiento 1, folio 300, tomo CCXLVIII y folios 1 al 34, Tomo CCXLIX y folio 91, Tomo CCL del Registro de la propiedad Inmueble del Departamento de León, con fecha del 14 de marzo de 1956.

Para el año 1981, la Reforma Agraria desconoce a las comunidades indígenas del oeste de Nicaragua y a sus autoridades en los planes y programas. En el año 1994 ocurre un enfrentamiento de los Subtiavas con los dueños del Ingenio San Antonio, por recuperar sus tierras. En la actualidad, a pesar de la problemática que aún existe relativa a la propiedad de la tierra por superposición de títulos, indefinición de linderos, indefinición de medidas antiguas respecto a medidas modernas, la comunidad indígena de Subtiava todavía continúa reclamando sus derechos.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

La “Isla de Juan Venado” se ubica en la región costera de la Planicie Volcánica del Pacífico, que se caracteriza por ser una extensa planicie con inclusiones de lomeríos, conos volcánicos y estuarios distribuidos paralelamente a la costa del océano Pacífico.

Con elevaciones menores de los 300 msnm la región se encuentra geológicamente constituida por materiales de cenizas, piroclastos y sedimentos aluviales del cuaternario volcánico reciente. En esta Región se ubica la Sub Región Planicies del Tamarindo, donde se encuentra localizada la Reserva. La sub región comprende la planicie de Salinas Grandes, los Lomeríos de Acosasco y la zona litoral.

La mayor parte de la Reserva está conformada por suelos con texturas limosas y arcillosas, aunque también es posible encontrar en la zona costera suelos profundos, calcáreos y salinos. Las texturas en éste último varían de franco arenosas a arenosas. Son excesivamente drenados y tienen permeabilidad rápida.

El clima del área protegida es característico de Tropical de Sabana y su zona de vida según Holdridge es representativa para Bosque Tropical Seco, presentando una estación seca de 4 a 6 meses de duración entre los meses de Noviembre a Abril. La precipitación anual promedio oscila entre los 1,150 y 1,300 mm³. La temperatura media anual oscila entre 26.7 y 29.3 °C.



8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

La mayor parte del agua concentrada en el área protegida proviene del mar, la cual con los flujos de marea es periódicamente inundada. La red de drenaje que recibe el área protegida, está conectada a las áreas pobladas del municipio de León y comarcas aledañas, a fincas agrícolas y ganaderas que se ubican desde los cerros más altos del parte aguas más cercano, cerros de Ópalo y Sierras de Acosasco, así como sus grandes tributarios, Río Viejo ó Salinas Grandes, que dependen de los anteriores complejos algodoneros que hoy drenan toda el área noreste de la reserva natural.



Hacia el área drenan 18 corrientes intermitentes que transportan agua durante la época lluviosa, y esporádicamente en la época seca; Hay cinco corrientes perennes que conducen agua hacia el área protegida, como es el caso de río Chiquito, río Salinas Grandes o río Viejo, El Mosquito, Quebrada Las Mulas, Estero el Toro o las Playitas, y Estero Real La Garita.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

El ecosistema que se protege es el manglar, ya sea en rodales puros o en asociaciones con diferentes especies, además de una formación de bosque seco paralelo a la línea costera, los que se describen a continuación:

Bosque Mixto con predominio de Mangle rojo: comprende una pequeña franja de mangle rojo (*Rizophora mangle*) de aproximadamente 50 metros de ancho, localizada en el Estero Corcovado. La especie predominante es el mangle rojo, el que se encuentra entremezclado con agelí (*Laguncularia racemosa*) y en menor escala palo de sal (*Avicennia spp*).

Bosque mixto con predominio de agelí: En este tipo de vegetación, se encuentran asociadas generalmente dos especies, el mangle rojo (*Rizophora mangle*) con el agelí (*L. racemosa*). El área más extensa se encuentra ubicada en una franja en ambos márgenes de los esteros La Flor – Jocote, y El Embudo.

Manglar: Bajo esta categoría se ubican rodales conformados casi exclusivamente por mangle rojo (*Rizophora mangle*), rodales que se presentan bajo condiciones de buen recambio de agua con incidencia directa de mareas altas.

Rodales de palo de sal: En esta categoría se aglutinan todos los individuos de las dos especies de Palo de Sal (*Avicennia germinans* y *Avicennia bicolor*). Es el grupo de especies con más superficie registrada en la Reserva (43.9 % del total del área protegida) y con distribución amplia a lo largo de toda el área protegida.

Bosque seco insular: El bosque seco representa el 16.6 % del área protegida. Incluye una franja alargada dispuesta en forma paralela a la línea costera de textura arenosa, y que en algunos casos cubre todo el ancho de la isla. Predominan especies como el guácimo de molenillo, guácimo de ternero, manzano, tigüilote, sardinillo, uva de playa, entre otras menos frecuentes. En la isla y estero se han registrado un total de 27 especies vegetales de porte arbóreo, distribuidas en 19 familias de las cuales las Mimosáceas, Moráceas y Combretáceas son las más diversas y frecuentes.

En el área de tierra firme o continental se han registrado 68 especies vegetales que incluyen árboles, arbustos, hierbas, cactus y bejucos. Este total de especies se concentra en 28



familias botánicas, donde las leguminosas juegan un papel ecológico muy importante, a juzgar por la diversidad de especies que se localizan en este grupo. De las 28 familias, las Mimosaceas registran la mayor frecuencia con 9 especies, le siguen las Fabaceas con seis especies y posteriormente las Caesalpinaceas con cinco especies. Especies como el cornizuelo (*Acacia collinsii*), el ronrón (*Senna biflora*), el madero negro (*Gliricidia sepium*), el Brasil (*Haematoxylum brasiletto*), el nacasclo (*Caesalpinia coriaria*), el genízaro (*Albizia saman*) son ejemplos de especies leguminosas y que están - junto a especies de otras familias - como el jícara (*Crescentia alata*), el cortez (*Tabebuia cortez*), particularmente dominando la vegetación arbustiva y arbórea de la zona de amortiguamiento del área protegida.

Áreas abiertas con pastos: En esta categoría se incluyen áreas abiertas que se encuentran ubicadas entre las demás categorías de vegetación de la isla; están formadas principalmente por hierbas y vegetación arbustiva con algunos árboles. Entre el pasto guinea (*Cynodon sp.*), es común encontrar arbustos de chan (*Hyptis graveolen*), sardinillo (*Tecoma stans*), aromo y árboles de guácimo de ternero, guácimo de molenillo, entre otros.

9.2 Fauna terrestre

En las especies florísticas se resalta el valor de los reductos de manglar y la ocurrencia de la especie *Rizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Avicennia bicolor*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa*; todas importantes por ser el manglar el hábitat de especies de fauna silvestre con alto valor económico para las poblaciones humanas; las cuales en su mayoría dependen de los recursos que extraen del ecosistema como madera, leña, peces, conchas, punches, larvas de camarón y huevos de tortuga.

Entre las especies de fauna que merecen una atención especial por su valor ecológico y genético se encuentran *Crocodylus acutus*, *Anadara tuberculosa*, *Anadara similis*, *Amazona auropalliata*, garzas de varias especies, aves migratorias como el pato real (*Cahirinia moschata*), chorlos playeros (*Actitis macularia*), entre otras aves.

Se reportan en total 77 especies de aves, de las cuales 18 especies son migratorias; 11 se encuentran en los listados de CITES, y 14 en los listados de vedas nacionales. Se reportan además ocho especies de mamíferos, incluyendo tres mamíferos medianos y un mamífero mayor como el venado cola blanca.

Se reportan, 10 especies de reptiles, de los cuales cuatro se encuentran en la lista de CITES, y seis en los listados de vedas nacionales. La isla es una de las playas de anidación de las tortugas Paslama (*Lepidochelis olivacea*) y Tora (*Dermochelys coriacea*) del litoral Pacífico del país. En la isla se han reportado 17 especies de anfibios.



9.3 Fauna marina

Se reportan 24 especies de peces, destacándose las especies de pargo rojo (*Lutjanus colorado*), pargo lunarejo (*Lutjanus guttatus*), pargo amarillo (*Lutjanus argentiventis*), curvina (*Cynosciurus reticulatus*), róbalo (*Centropomus robalus.*), tiburón (*Carcharhinus sp.*), macarela (*Larimus acclivis* y *Scomberomorus sierra*), y sardinas (*Anchoa nasus*).

Los moluscos *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*, y los crustáceos punches (*Ucides occidentalis*), tihuacales (*Cardisoma crasum*) se reportan como las especies de mayor atractivo económico para las comunidades, lo cual ha provocado la declinación de las poblaciones de estas especies. Se han reportado además almejas de los géneros *Chione*, *Donax* y *Protothaca*, el gasterópodo carnívoro *Melongena patula*, en los playones mareales de la zona estuarina. Los crustáceos predominantes en Juan Venado son los camarones *Penaeus vannamei*, *P. stylirostris* y *P. occidentalis*. Siendo la especie preferida y más explotada para la venta y compra de larvas, la especie *P. vannamei*.

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

Es importante mencionar que la reserva, su complejo insular y estuarino, forma parte de asociaciones conexas de toda la zona adyacente de tierras continentales, donde la tipología florística forma traslapes de eventos fenológicos: floración y fructificación de variedad de frutos como semillas en cápsulas, frutos en vaina, frutos carnosos, frutos dehiscentes y gran variedad de granos que proporcionan las Poáceas que dominan las áreas adyacentes al sistema estuarino.

Los sistemas estuarinos y el complejo de parches entre playones anegadizos, playones secos, áreas abiertas y ramificaciones (caletas) del estero principal, forman un

intrínseco complejo que provee espacios para alimentación, anidamiento y dormitorios de especies de aves, reptiles y mamíferos que han sido detectados (IRENA 1992) y que conjugan sus nichos y desarrollan actividades de diseminación y dispersión de otras especies vegetales, características de manglar, en el afán de perpetuar sus especies por selección natural. Los reductos de estos bosques de manglar se caracterizan por ser parte de lo que ha conformado el corredor del Pacífico, la conexión de la Reserva Natural con las áreas de manglar que se encuentran en esteros y sistemas estuarinos a lo largo de la zona costera del Pacífico Norte: el Estero Padre Ramos, el complejo Aserradores, los esteros de la bahía de Corinto y Poneloya, la ensenada de El Tamarindo y Puerto Sandino, que se convierten en sitios de importancia ecológica estratégica.

La Reserva Natural Juan Venado juega un papel fundamental en esta conexión desde una escala local y regional. Al fomentar el grado de conectividad que puede existir, desde una escala regional y entre los reductos de manglares del Pacífico. Esta área protegida es una de las reservas más largas de los estuarios del Pacífico, la cual por su posición garantiza un eslabón en la ruta migratoria de aves que provienen del norte y del sur para alcanzar la costa del Lago Xolotlán y Lago Cocibolca.

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con el Plan de Manejo aprobado por MARENA a través de la Resolución Ministerial No. 01-2003. En el año 2006 se cedió en comanejo a la Universidad Nacional Autónoma de León (UNAN – León) quien en conjunto con la delegación de MARENA de León son las responsables por el manejo del área protegida. El área tiene una categoría de Reserva Natural, sin embargo el Plan de Manejo propuso cambiar la categoría a Refugio de Vida Silvestre, pero este cambio no se oficializó con un instrumento legal según corresponde.

12. Objetivo del área protegida:

De acuerdo al Plan de Manejo, los objetivos del área protegida son:

- Restaurar y conservar los hábitat de las diferentes especies de fauna que conforman el sistema estuarino–humedal, así como mantener y proteger sus procesos ecológicos, sus recursos genéticos del bosque de manglar, bosques secos y la diversidad ecológica en general.
- Promover el desarrollo socioeconómico de los asentamientos humanos y del área con la implementación de opciones compatibles de conservación y desarrollo, integrando los procesos de trabajo participativo e interinstitucional.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

El principal objeto de conservación del área protegida es el Manglar, máximo ecosistema generador de biomasa, constituido por sistemas estuarinos que albergan una alta diversidad de especies en peligro de extinción, y que a su vez constituyen corredores para las aves migratorias que frecuentan por temporadas el área protegida.

La Reserva Natural Isla Juan Venado alberga una de las poblaciones más densas y saludables de lagarto negro (*Crocodylus acutus*) de todo el país. Esta especie constituye el depredador de mayor tamaño reportado para el área protegida, y por lo tanto especie emblemática y sombrilla para la Reserva.

14. Zonas de Manejo:

14.1 Zona Núcleo Corcovado - El Mango:

Área natural de gran importancia ecológica y científica por su muy buen estado de conservación. Los objetivos de la zona son proteger el ecosistema natural que conforma el complejo del Estero Corcovado y las áreas adyacentes de salitrales; proteger los sitios de anidación de lagarto negro (*Crocodylus acutus*), y favorecer los procesos de recuperación de *Rizophora spp.* (mangle rojo) y especies asociadas en las áreas de recambios intertidales.

14.2 Zona de Uso Extensivo o Primitiva:

Área natural con poca intervención humana, con características únicas que deben ser consideradas como espacios para la conservación de la biodiversidad. Los objetivos de manejo de la zona son proteger poblaciones de concha negra, y proteger los dormideros de aves, así como los sitios de alimentación y anidamiento de lagarto negro.

14.3 Zona de Manejo de Vida Silvestre:

Área donde se podrán practicar el uso y aprovechamiento sostenido de ciertos recursos naturales. Los objetivos de manejo de la zona son proveer de espacios naturales para el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto como la pesca deportiva, cacería fotográfica y turismo de aventura; y promover el uso racional y el aprovechamiento de los recursos naturales, como conchas negras, punches y pesca de estero bajo modelos de manejo sostenible.

14.4 Zona de Uso Público:

Toda la costa del área protegida. El principal objetivo de manejo de la zona es promover la protección y conservación de la tortuga Paslama.

14.5 Zona de Uso Administrativo Salinas Grandes y Las Peñitas:

Área donde se ubican pequeñas infraestructuras de interpretación ambiental y administración del área. El objetivo de manejo de la zona es brindar al turista información y un área para atender necesidades básicas.



14.6 Zona de Uso Marino:

Área marina ubicada frente a los 22 km de costa del área protegida, se interna en el mar hasta las 3 millas náuticas, totalizando un área de 10,185.59 ha de ecosistemas marinos. El objetivo de manejo de la zona es garantizar el manejo adecuado de los recursos marinos, con las debidas consideraciones sobre la sostenibilidad.



14.7 Zona de Amortiguamiento:

Área comprendida en la zona externa de lo que conforma el área protegida. Los principales objetivos de manejo son evitar el avance de la frontera agropecuaria en áreas cercanas al área protegida, y conservar las fuentes de agua mediante la promoción de la reforestación.

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

Las poblaciones ubicadas cerca del área protegida son Las Peñitas hacia el oeste, Salinas Grandes hacia el este y la comunidad indígena de Subtiava.

Según el plan de manejo (2002), se reporta en el área protegida una población de aproximadamente 3,040 personas: 1,140 habitantes en Salinas Grandes y 1,900 habitantes en Las Peñitas.

15.2 Uso actual del suelo:

Desde la época de los años 50 se conoce que la comunidad de Subtiava era la única que aprovechaba los recursos de la isla. Con el tiempo las áreas de Poneloya y Las Peñitas se fueron poblando de descendientes de Subtiavas que siguieron explotando los recursos de la isla con fines de autoconsumo, y es a partir del cultivo del banano que se comenzaron a extraer varules o varas de mangle para comercializarlo a productores y compañías bananeras que se asentaron en la región de León y Chinandega. No se conoce mucho de toda la historia de la isla, pero los pobladores de áreas adyacentes relatan que la isla ha sido habitada por residentes temporales desde hace medio siglo y que es a partir de 1983 cuando fue declarada como Reserva Natural, que se ha restringido la extracción de los recursos que conserva.

Los escenarios que presenta el uso histórico de los suelos en las áreas adyacentes y en la Reserva Natural Isla Juan Venado, hacen merecer interpretaciones de los posibles agentes contaminantes y agroquímicos que fueron infiltrados y arrastrados por la red de drenaje que confluye en las aguas del sistema estuarino y zona costera, especialmente durante las décadas del cultivo extensivo del algodón. Además es evidente la degradación de material genético de la flora de manglar, dejando actualmente una dominancia de especies como *Laguncularia* y *Avicennia* y un peligro latente de la pérdida de la especie *R. mangle*, en esta área protegida, así como la degradación de los suelos y la sedimentación de las corrientes estuarinas.

15.3 Uso potencial del suelo:

Dado que la zona es en su mayoría inundada por las aguas saladas que arrastran las mareas, el único uso potencial que cabe en el área protegida es el de conservación. Los suelos no son aptos para ningún otro tipo de uso.

15.4 Infraestructuras turística

La comunidad de Las Penitas ofrece servicios de alojamiento, alimentación e incluso recorridos por la isla Juan Venado. Es en esta comunidad en donde se encuentran las oficinas y sede principal del Comanejo de la isla; ahí se puede obtener toda la información relativa a facilidades, condiciones y tarifas para los diferentes servicios y productos turísticos que se ofrecen.

15.5 Acceso

Existen dos formas de llegar hasta la Reserva, por Salinas Grandes y por Las Penitas. En la primera opción uno toma el desvío de la carretera Mangua – León a la altura del Banco Genético Forestal, y continúa por unos 20 km hasta la comunidad de Salinas Grandes, en donde se encuentra el límite del área protegida.

La segunda opción es pasando León, tomando la carretera asfaltada hasta Poneloya, y al entrar a este balneario, tomar la carretera hacia el Sur que lleva a la comunidad de Las Penitas.

15.6 Actividades económicas productivas dentro del Refugio

Dentro del área protegida no existe ningún tipo de actividad de producción; las actividades que se dan son de tipo extractivas, siendo los recursos naturales extraídos del área la leña, conchas negras, larvas de camarón, madera, peces y cangrejos. La mayoría de la población que habita cerca del área protegida hace uso de estos recursos, ya sea para el consumo o para el comercio, y se podría decir, que algunos de ellos como la leña, las conchas negras y las larvas de camarón representan rubros económicos importantes para muchos de los pobladores de la Reserva.

Otro rubro que comienza a tomar fuerza como actividad económica es el turismo, ya que se nota el flujo tímido pero constante de visitantes nacionales y extranjeros al área protegida.

16. Principales amenazas al área protegida:

Las principales amenazas pueden ser categorizadas en tres formas principales:

1) Cambio de uso de los suelos en la Zona de Amortiguamiento.

2) Mal uso y sobreexplotación de los recursos naturales

3) Contaminación de las aguas continentales por el vertido de desechos líquidos en los ríos que escurren hacia el área protegida: En Nicaragua históricamente se utilizan las corrientes de los ríos para depositar aguas residuales sin ningún

tratamiento. El territorio de influencia del área protegida no se escapa a este fenómeno, en vista que el río Chiquito está siendo utilizado como deposición final de las aguas tratadas de la ciudad de León y este río desemboca directamente en el área protegida.



17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Reserva Natural Isla Juan Venado

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA

Longitud: 521685 UTM - 86°48'02" W



Latitud: 1351133 UTM - 12°13'20" N

Longitud: 490027 UTM - 87°05'30" W

Latitud: 1369795 UTM - 12°23'27" N

Reserva Natural Isla Juan Venado

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 521685 UTM - 86°48'02" W



Latitud: 1351133 UTM - 12°13'20" N

Latitud: 1369795 UTM - 12°23'27" N

LEYENDA

- Poblados y ciudades
- Carretera pavimentada
- Caminos de todo tiempo
- Camino
- Curvas de nivel (cada 100 m)
- Manglares y pantanos
- Playa
- Camaronera
- Salinera
- Mar, laguna y estero
- Río
- Quebrada
- Límite de zona de reserva
- Límite de zona de amortiguamiento

Mapa editado por FUNDENIC. Enero, 2013
 Base cartográfica: INETER, 2006 (1:50,000).
 Datos sobre la Reserva Natural Isla Juan Venado:
 MARENA-COMAP-USAID-FUNDCOD-Geo Digital, 2002

0 0.5 1 2 3 4 Km.
 UTM WGS 84 Z16N

Longitud: 490027 UTM - 87°05'30" W

Reserva Natural Isla Juan Venado

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 521685 UTM - 86°48'02" W



Latitud: 1351133 UTM - 12°13'20" N

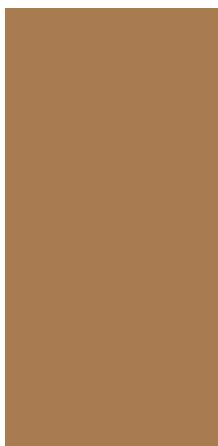
Longitud: 490027 UTM - 87°05'30" W

Latitud: 1369795 UTM - 12°23'27" N





ÁREAS PROTEGIDAS DE LEÓN



1.	Características más importantes del área protegida.	142
2.	Categoría equivalente de UICN.	144
3.	Valor Global del área.	144
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida.	144
5.	Instrumentos legales para su protección.	144
6.	Régimen de propiedad.	145
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos.	145
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas.	147
9.	Biodiversidad representativa	148
9.1	Ecosistemas que protege	148
9.2	Fauna terrestre	148
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	149
11.	Manejo del Área Protegida	149
12.	Objetivo del área protegida	149
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	149
14.	Zonas de Manejo	150
14.1	Zona de Conservación de la Biodiversidad y Agua	150
14.2	Zona Volcánica Activa	150
14.3	Zona de Regeneración Activa de la Biodiversidad	150
14.4	Zona de Amortiguamiento	150
15.	ENTORNO SOCIO-ECONOMICO	150
15.1	Principales poblados cercanos y su población	150
15.2	Uso actual del suelo	151
15.3	Uso potencial del suelo	152
15.4	Infraestructura turística	152
15.5	Acceso	152
15.6	Actividades económicas productivas dentro de la Reserva Natural	152
16.	Principales amenazas al área protegida	152
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	153

RESERVA NATURAL COMPLEJO VOLCÁNICO TELICA - ROTA

1. Características más importantes del área protegida.

Esta Reserva Natural comprende los conos volcánicos de Telica y Rota arriba de la cota de 300 msnm y se encuentra a 18 Km al norte de León y a tan solo 9 Km del poblado de Telica. Ambos volcanes, cuyas alturas máximas sobre el nivel del mar son 1061 m y 832 metros respectivamente, están separados por un cuello de 240 metros de altura, aprovechado por la carretera Telica-Malpaisillo, en la localidad de San Jacinto donde brotan los llamados “Hervideros”, una activa fuente de aguas termales.

El volcán Telica se mantiene activo desde hace varios años se caracteriza por las frecuentes emanaciones de piroclastos y emisión de gases, cada 4 a 5 años presenta cierta actividad que por lo general dura pocos días.

Según la historia conocida del volcán Telica, en el año 1527 hubo marcada actividad eruptiva del volcán. El explotador alemán Jules Froebel fue uno de los primeros investigadores que escaló el Telica, alrededor de 1850, y tuvo la osadía de descender al interior del cráter, colgado de un mecate, a riesgo de su propia vida. Otro geólogo alemán, Karl Sapper, también ascendió al volcán a finales de aquel siglo para analizar las rocas lanzadas durante sus erupciones. Sapper, considerado como el padre de la vulcanología centroamericana, realizó ascensos por todos los volcanes del istmo para estudiar su composición geológica.

Durante los años 1918 y 1919, así como en 1935 el volcán arrojó grandes cantidad de humo, cubriendo una extensa área en los alrededores. En 1937 y 1939 el volcán lanzó cenizas sobre la Ciudad de León. En el año 1948, el volcán lanzó grandes cantidades de



humo y ceniza y producía fuertes retumbos seguidos de temblores. La actividad eléctrica se vió incrementada en el cráter y el fuerte olor a azufre provocó trastornos a múltiples personas del pueblo de Telica. Las potentes explosiones hacían vibrar las casas de León, Chichigalpa, Posoltega y Telica.

En 1976 y años subsiguientes el volcán estuvo lanzando cenizas sobre la llanura de Quezalguaque, hacia donde el viento dirigía las emanaciones, afectando las cosechas de algodón. En Julio del 1994 una erupción produjo una columna de gases y ceniza volcánica que alcanzó alturas de aproximadamente 800 m sobre el borde del cráter. Las cenizas viajaron hasta 17 km de distancia del volcán. El 10 de Agosto del 99, luego de la erupción del Cerro Negro, ocurrió un brusco incremento de la actividad sísmica y volcánica en el Telica. Hubo explosiones, emisiones de gases y ceniza volcánica. Una mácula incandescente de magma se observa permanentemente en el fondo del cráter que tiene la forma de un profundo embudo

Un rasgo evidente en la cumbre de este volcán es la presencia en cadena de antiguos cráteres, que una vez colmados por la lava, buscaron salida formando nuevos vórtices hacia el oeste de la cresta del volcán. Esta migración de cráteres, de antiguos a modernos, le ha conferido al Telica el perfil de una loma alargada en lugar del cono prominente que caracteriza a los demás cerros volcánicos.

Las frecuentes manifestaciones del Telica, aunque moderadas en intensidad y corta duración, hacen posiblemente de las erupciones de este volcán las más persistentes en la sierra de Los Maribios.

A diferencia del Telica, cuya actividad ha sido reportada desde los tiempos de la conquista española por la frecuencia de sus erupciones, el volcán Rota, u Orotá, luce totalmente apagado. Tiene la forma de un cerro achatado, derruido por la erosión, con un cráter vestigial que ocupa su cumbre roma. Parece ser el más antiguo volcán entre los Maribios.



2. Categoría equivalente de UICN.

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área.

El principal valor del área protegida es la conservación de pequeños parches de bosque seco ubicados hacia el volcán Rota. Otro valor importante que no se puede pasar por alto es el alto potencial para la generación de energía geotérmica, la cual contribuye a reducir el consumo de energía fósil.

volcán Rota aparentemente extinto, el volcán Santa clara y los hervideros de San Jacinto.



5. Instrumentos legales para su protección.

La Reserva Natural Telica-Rota fue creada el 8 de septiembre de 1983 mediante el Decreto de Ley 1320 “Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua” suscrito por los miembros de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional, y publicado en La Gaceta No. 213 Diario Oficial de la República de Nicaragua, del 19 de Septiembre de 1983.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida.

El Complejo Volcánico Telica-Rota tiene una extensión de 9,053.9 hectáreas, de las cuales casi su totalidad pertenecen al municipio de Telica (8,954.5 ha) y una pequeña parte al municipio de Quezalaguaque (99.4 ha). Se ubica en la macro región del Pacífico nicaragüense en el occidente del país. Es un conjunto de volcanes activos de la sierra de los Maribios. El complejo volcánico lo forman el volcán Telica de actividad permanente, el



6. Régimen de propiedad.

El Plan de Manejo del área protegida clasifica las propiedades según el tipo de documento legal que poseen. De lo que podemos resumir lo siguiente:

Tipo de Documento	Familias (%)	Superficie (%)
Escritura Pública	52 %	33 %
Título de Reforma Agraria	28 %	37 %
Documento Supletorio	7 %	15 %
Otro Documentos	3 %	4 %
Ningún Documento	10 %	11 %
TOTAL	100 %	100 %

En relación a las viviendas, se puede decir que el 87 % de las viviendas dentro del área protegida son propias, de ellas solamente la mitad tienen escritura. En la Zona de Amortiguamiento el 42 % de las viviendas son propias con escritura, el 41 % son propias sin escritura, 4 % son cedidas y 13 % son prestadas.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos.

El área protegida es una estructura geológica que pertenece a la Provincia Geológica de la Costa Pacífico, el Sector Territorial Sur, en la depresión o Graben de Nicaragua. Forma parte de la cadena volcánica reciente.

Dentro de los límites del área protegida están incluidos los volcanes Telica (1,061 msnm) y estructuras aledañas que comparte su entabladura, como el erosionado cerro Los Portillos (670 msnm), los Cerros Montoso (721 msnm), Agüero (744 msnm), La Joya (774 msnm), Los Tablones (395 msnm).

Un gran volumen de piroclastos reviste la inclinada ladera suroeste del Telica, en situación tan inestable que en ella se observan grandes cárcavas que parecen descender de la cumbre del volcán.



También en este grupo se incluye el aislado volcán Santa Clara (834 msnm) situado a unos 4 km al sureste del Telica. Tiene la forma de un cono distintivo aunque de cumbre truncada, el cráter desplomado sobre su ladera norte y aparentemente extinto.

Por otra parte, la geología del volcán Rota casi no se conoce aunque algunas informaciones fueron enunciadas por De Vries (1993). Considera el volcán como un edificio grande descompuesto en bloques tectónicos, rejuvenecido más recientemente por crecimiento de pequeños conos cineríticos, con la producción de escoria

y flujos piroclásticos. Este proceso puede ser confirmado también por existencia de depresiones aladañas. Junto a cumbre del cerro Rota (832 msnm) sobresale el Cerro Amapola (645 msnm).

Hervideros de San Jacinto

Sitio de singular importancia por su potencial turístico y educativo es el campo fumarólico de los hervideros de San Jacinto, a orillas del poblado del mismo nombre. Este fenómeno es producido por la presencia de magma el que, a través de un sistema de fracturas asociadas a la cadena volcánica y fisuras locales en la corteza terrestre, calienta las aguas subterráneas, provocando en la superficie la presencia de lodos hirvientes con emisión de vapor de agua, dióxido de carbono y otros gases sulfurados, alcanzando temperaturas aproximadas a 100° C.



Campo Geotérmico San Jacinto - Tizate:

Este campo Geotérmico, ubicado al noreste de Telica en un área de concesión geotérmica con una superficie de 90 km² alrededor de la zona de San Jacinto – Tizate. Esta zona tiene un alto potencial para la producción de energía geotérmica, potencial que ya está siendo aprovechado actualmente por la empresa Polaris Energy de Nicaragua quien tiene la concesión de explotación del campo con una duración de veinticinco años. Desde el 2012 la empresa provee 72 Megawatt (MW) al sistema interconectado nacional.

Los suelos en la Reserva se pueden clasificar en cinco tipos de suelos:

Suelos arenosos. Son originados por materiales frescos piroclásticos de origen muy reciente. Se caracterizan por presentar un tipo de perfil conocido como A-C y textura arenosa franca en la superficie y arenosas en el subsuelo y representan el 67.3 % del área protegida.

Suelos Arenosos sobre lava. Comprenden suelos muy superficiales de textura arenosa que descansan sobre un manto de rocas basálticas producto de las múltiples erupciones volcánicas.

Suelos de Texturas Livianas. Presentan una fertilidad media con Ph neutro. Se distribuyen principalmente en la zona del volcán Telica.

Suelos Franco Arcillosos. Son suelos de desarrollo juvenil originados a partir de cenizas volcánicas. Presentan una alta fertilidad. Se distribuyen únicamente en la zona del volcán Rota.

Suelo Arcilloso Pesado. Tienen la propiedad de agrietarse cuando están secos y contraerse cuando están saturados. Presentan un drenaje deficiente, su fertilidad es presumiblemente alta.

La topografía del área protegida presenta condiciones que varían de muy accidentadas a casi planas. Las pendientes de 30 a 50 % que presentan las laderas de los aparatos volcánicos son las dominantes que cubren el 65 % del área.

El Volcán Rota se parece fisiográficamente más a una montaña que a un Volcán, es por ello que presenta un mejor potencial agropecuario y mejores condiciones de recarga para fuentes de agua superficiales para fines de consumo humano.

De acuerdo a la clasificación bioclimática de Holdridge, las zonas por debajo de los 500 msnm corresponden a la zona de Bosque Seco Tropical; mientras que las zonas ubicadas por encima de los 500 msnm corresponden a la zona de Bosque Húmedo Subtropical. La altura máxima del complejo es de 1,061 msnm.

El clima en la Reserva Natural es tropical caliente, presentando variaciones de temperaturas medias anuales por la altitud que van desde los 29° C en las partes más bajas, hasta los 22° C en las partes más altas.

La precipitación varía entre los 1,000 y 1,600 mm anuales, presentando una distribución bimodal con períodos caniculares bien marcados. Las zonas más secas del área protegida están en la cara norte de cada uno de los volcanes.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas.

Microcuenca del Río Telica: tiene una superficie total de 3,819.4 ha, que conforman el 42.2 % del área estudiada. Esta drena sus aguas al océano Pacífico y su mayor distribución se localiza en la zona del volcán Telica con una extensión territorial de 2,9015.1 ha, que hacen el 42.6 del área, y 904.3 ha, en la zona del volcán Rota, que hace el 41.0 % del área.

En la zona del volcán Telica el agua es un elemento crítico para el consumo humano, en general las recargas de aguas sub superficiales de los pozos excavados son muy bajas, lo cual ocasiona un problema de abastecimiento de agua para consumo humano en algunas comunidades rurales; otras comunidades que se localizan próximas a la zona de aprovechamiento geotérmico presentan problemas de contaminación de azufre que hace inapropiado el uso de las aguas de pozos para consumo humano.

En cambio la zona del volcán Rota, las fuentes de aguas sub superficiales (pozos excavados) son de buena calidad debido a la buena cobertura forestal que existe en las zonas de recarga.

En cuanto a las aguas subterráneas, las planicies que se localizan en las zonas por debajo de los 150 m.s.n.m. sus potenciales son afectados cuando ocurren procesos irracionales de destrucción de la cobertura forestal en las partes medias y altas de los volcanes, esto ha causado el rebajamiento de los niveles freáticos pero sin llegar a limitar drásticamente su aprovechamiento. En la planicie volcánica del Pacífico se distribuye el más grande manto de aguas subterráneas que sirve para el abastecimiento de agua para consumo humano, riego, industrias, abrevaderos para la ganadería y la demanda ecológica.

Un estudio más exhaustivo de las aguas subterráneas es importante para determinar los niveles de contaminación causados por la aplicación excesiva de agroquímicos durante las décadas del cultivo del algodón en las planicies aledañas a estos volcanes.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

La vegetación en la Reserva Natural Complejo Volcánico Telica-Rota está representada por la presencia de 36 familias y 95 especies. El área del Cerro Rota, está conformada por un bosque natural secundario intervenido con algunos árboles remanentes primarios.

Bosque Tropical Seco

El Complejo Volcánico Telica-Rota alberga uno de los pocos remanentes del ecosistema bosque tropical seco. El bosque tropical seco es el hábitat que se encuentra en mayor peligro de desaparición en Centroamérica.

El bosque presenta las siguientes características en su desarrollo: Bosque Latifoliado Alto Cerrado. Las especies predominantes son: Ojoche (*Brosimum alicastrum*), Quebracho (*Lysiloma spp*), Madero Negro (*Gliricidia sepium*), tololo (*Guarea glabra*), Uva de Monte (*Ardisia revoluta*), Guanacaste Negro (*Enterolobium cyclocarpum*), Lechecuago (*Sapium macrocarpum*), Burillo (*Apeiba tibourbou*), Ceiba (*Ceiba pentandra*) y Guásimo de Molenillo (*Lucea candida*).

Bosque Latifoliado Bajo Abierto. Los árboles presentes en su gran mayoría tienen un DAP menor de 30 cm. representando unos 325 árboles por hectárea. Entre las especies predominantes se pueden listar Cortés (*Tabebuia chrysantha*), Quebracho (*Mimosa arenosa*) y Poroporo (*Cochlospermum vitifolium*).

Arboles con Pastos.

En esta categoría se agrupan las áreas que tienen presencia de árboles aislados con pastos naturales. Son áreas que fueron sometidas en algún momento a fuertes niveles de intervención antropogénica,

fundamentalmente para la extracción de leña y la eliminación de árboles frondosos para permitir el crecimiento del pasto para el ganado. Dentro de las especies comunes se pueden enlistar Madero Negro (*Gliricidia sepium*), Nancite (*Byrsonima crassifolia*), Güiligüiste (*Karwinskia calderonii*), Ojoche (*Brosimum alicastrum*) y Espino Blanco (*Adelia barbinervis*) entre otras.

Plantaciones Forestales.

En el municipio de Telica, una buena parte de las familias campesinas tienen plantaciones forestales, principalmente de Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), para suplir la demanda de leña. Se estima que en el año 2000 se establecieron aproximadamente unas 500 ha de plantaciones de eucalipto con una densidad de 1,110 plantas por hectárea. Dentro de la Reserva se estima que existen unas 51 ha de plantaciones de Eucalipto. Parte de estas plantaciones también es utilizadas en el Ingenio Azucarero San Antonio para la producción de energía eléctrica durante la zafra.

9.2 Fauna terrestre

Aves. En el complejo se han reportado 55 especies de aves, las cuales se distribuyen en 23 familias y 11 órdenes. De estas especies, 9 son migratorias y 46 son residentes.

Cuatro especies de psitácidos fueron encontradas. Ninguna de ellas destaca por ser abundante. A pesar de parecer un hábitat de poca calidad para loras de tamaño medio, se reportan por lo menos dos árboles de Panamá con nidos de lora nuca amarilla en el volcán Telica. En esta familia aparecen las clásicas especies de áreas intervenidas y abiertas y las dos loras que se encuentran en bosques secos y alturas intermedias como lora frente blanca (*Amazona albifrons*) y lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*) que son parte del Apéndice I de CITES.

El perico frente naranja (*Aratinga canicularis*) suele verse en casi toda el área en bandadas desde dos hasta grupos de 12 o más, suelen anidar en los termiteros del bosque seco sucesional. Esta especie se alimenta preferiblemente de frutos del jiñocuabo, caraño y otras especies que son dominantes en el bosque que crece en lavas volcánicas. De las loras frente blanca apenas se pueden encontrar algunas parejas ocasionales.

Mamíferos. El máximo número de especies reportadas para el área protegida asciende a 32, pertenecientes a 16 familias. Algunas de las especies más grandes incluyen al Tigrillo (*Leopardus pardalis/tigrina*), Coyote (*Canis latrans*) y Venados (*Odocoileus virginianus*).

Anfibios y Reptiles. En total, la herpetofauna registrada en el área protegida consta de 25 especies, de las cuales 2 son anfibios y 23 son reptiles. La especie de reptiles más característica del hábitat de la reserva es la cascabel (*Crotalus durissus*). Uno de los reptiles más abundantes es el garrobo negro (*Ctenosaura similis*) el cual también es común en ambiente muy secos como el del área protegida.

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

El complejo es parte del eje volcánico de la sierra de los Maribios, lo que lo hace parte integral de este corredor biológico. Aunque la continuidad del eje se corta en la carretera Telica-Malpaisillo el espacio es pequeño en relación a la dimensión de las estructuras volcánicas lo que permite el desplazamiento de las especies, principalmente aves.

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con el Plan de Manejo el que fue aprobado por MARENA en el año 2008. La Delegación de MARENA en León es la encargada a dar seguimiento a la implementación del Plan de Manejo.

12. Objetivo del área protegida:

De acuerdo con el Plan de Manejo de la Reserva Natural, los objetivos del área protegida son los siguientes:

- Conservar muestras representativas de los diversos ecosistemas y biota asociada que se encuentran en esta porción de la sierra de los Maribios, en el Pacífico nicaragüense.
- Contribuir con el mantenimiento del acuífero de occidente (León, Chinandega) mediante la recarga óptima en ambos macizos volcánicos.
- Reducir riesgos de deslaves y erosión en los cauces naturales mediante la conservación de la cobertura forestal.
- Incrementar la integridad ecológica del bosque seco latifoliado cerrado como hábitat fundamental de la biodiversidad del ecosistema del bosque seco de los Maribios.
- Reducir la tasa de deforestación anual.
- Incrementar la conectividad biológica del bosque latifoliado mediante la conservación efectiva de la regeneración natural.
- Conservar el número y nivel de producción de las fuentes de agua superficiales.
- Reducir en un 80 % el número de incendios, especialmente forestales que afectan el bosque.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

El objeto de conservación seleccionado en el proceso de formulación del Plan de Manejo para el área protegida es el Ecosistema Bosque Seco Tropical Latifoliado.

14. Zonas de Manejo:

14.1 Zona de Conservación de la Biodiversidad y Agua:

En esta zona se incluye la extensión de Bosque Cerrado, el cual es el Objeto de Conservación del Área Protegida. El propósito de esta área es conservar el ecosistema natural o formación vegetal en su mayor expresión posible como bosque de la sierra volcánica Maribios. Así mismo, busca proteger la biodiversidad asociada al ecosistema.

14.2 Zona Volcánica Activa:

Es el área del Volcán Telica y sus alrededores. En una zona donde hay actividad volcánica permanente y por tanto presenta alto riesgo para los seres humanos.

14.3 Zona de Regeneración Activa de la Biodiversidad:

Incluye áreas que son por defecto excluidas de las zonas anteriores. Son zonas altamente impactadas por la actividad humana y las plantaciones de eucalipto. Aquí se propicia la regeneración natural.

14.4 Zona de Amortiguamiento:

La zona de amortiguamiento es la zona que rodea el área protegida. Esta ha sido dividida en tres subzonas: Agrosilvopastoril, de Agricultura sostenible, de Uso Público.

15. Entorno socio-económico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

Los asentamientos humanos ubicados dentro del área protegida son Agua Fría, El Ojochal del Listón, El Cacao, Mata de Caña y Las Pilas.

En la Zona de Amortiguamiento del sector del Telica se encuentran las comarcas: Cristo Rey, Los Portillos, San Pedro Nuevo, El Caracol, Las Quemadas, El Chorro y San Jacinto.

En la Zona de Amortiguamiento del sector del Rota, se encuentran las comunidades: San José del Apante, Gracias a Dios, El Ojochal, Los Salgado, Rota y Kilómetro 18.



Cultura de la población (etnias, lenguas):

La zona del área protegida estuvo habitada antes de la colonia por tribus de origen Chorotegas y Maribios. Los chorotegas pertenecen al grupo lingüístico Oto – Mangué y de ellos se derivan los vocablos “Telica” (diminutivo de Telia) sin significado conocido. “Orota” que por corrupción castellana se pronuncia Rota. Otra muestra de la presencia de esta tribu es el vocablo Olocotón (Papaya en Mangué) el cual ha sido dado a una comunidad, que aunque no está dentro del área protegida se encuentra muy cerca de esta, y fue el escenario de un acontecimiento histórico importante en la historia de Nicaragua.

En la comarca Olocotón se dió un levantamiento indígena en tiempos de la gubernatura de

Pedrarias Dávila, el cual fue sofocado con la captura de los caciques indígenas de la zona los cuales fueron llevados a León Viejo en donde los mataron y destrozaron dándoselos de comer a los perros. La muerte de estos ocho caciques se recuerda hoy en la entrada de dichas ruinas con un monumento.

La parte Sur del área protegida, la zona del volcán Telica, perteneció a los maribios, cuya tribu fue clasificada bajo el tronco lingüístico Siux – Hokano y que se asentaron en la planicie entre la sierra volcánica y la costa del Pacífico. Esta tribu tenía mayor desarrollo pero no dejaron evidencias arqueológicas debido a que se enfrentaron con los españoles hasta ser reducidos totalmente. Los lugares en donde se asentaron estas tribus fueron Quezalaguaque, que significa lugar de los pájaros de brillante plumaje; Posoltega (lugar donde brota el agua) y Chichigalpa (pueblo de nodrizas).

En tiempos de la colonia y aún durante el siglo XIX la zona del volcán Orotá (Rota) era punto de paso de la actividad comercial que procedía de León Viejo y se dirigía a Honduras. La zona del Telica también fue ruta comercial entre Subtiava y Honduras. Según algunos testimonios orales, existía un “camino real” que desde la cabecera municipal de Telica seguía hasta Honduras pasando por los actuales sitios Garrobo Empinado, El Desmonte, Las Carpas y San Jorge.

En los alrededores de la Comunidad Las Carpas, donde se encuentra actualmente la comunidad El Pozo Viejo se dio un combate entre las tropas conservadoras y las liberales dirigidas por Máximo Jerez. Esta batalla pasó a la historia por la célebre victoria del General Liberal, conocido con el nombre de “La Batalla de Los Pozos”.

En la base oriental del Rota aún existe el sendero del ferrocarril que por mucho tiempo conectó la ciudad de León con Malpaisillo y El Sauce.

15.2 Uso actual del suelo:

Según el Plan de Manejo del área protegida y el uso actual al año 2008, los Bosques cerrados ocupaban 539.7 ha, y los bosques abiertos 2,821.4 ha lo que juntos representan el 37.2 % de cobertura de bosques. Los tacotales es otro uso significativo en el área con una extensión de 3,051.5 ha para un 33.6 %. Las plantaciones forestales solo representan el 1.2 % del total del área.

SÍMBOLO	CLASE DE USO	ROTA (HA)	%	TELICA (HA)	%	TOTALES (HA)	%
CA	Cultivos Anuales	86.9	3.9	127.4	1.9	214.3	2.4
Tcot	Tacotal	920.3	41.7	2,131.2	31.1	3,051.5	33.6
P+arb	Pastos con Árboles	78.8	3.6	490.1	7.2	568.9	6.3
Pm	Pastos Manejados	2.1	0.1	30.6	0.4	32.7	0.4
P+mal	Pastos con Malezas	25.1	1.2	97.1	1.4	122.2	1.4
P.nat	Pastos naturales	15.4	0.7	14.7	0.2	30.1	0.3
Plant	Plantaciones Forestales	0.0	0.0	110.5	1.7	110.5	1.2
Sub total usos antropológicos		1,128.6	51.2	3,001.6	43.9	4,130.2	45.6
Blc	Bosque latifoliado cerrado	181.5	8.2	358.2	5.2	539.7	6.0
Bla	Bosque latifoliado abierto	835.9	37.9	1,985.5	29.0	2,821.4	31.2
V.arb	Vegetación Arbustiva	60.5	2.7	617.6	9.0	678.1	7.5
L+veg	Lava con vegetación	0.0	0.0	398.7	5.8	400.2	4.4
L	Coladas de Lava	0.0	0.0	164.0	2.4	164.0	1.8
a.V	Arena Volcánica	0.0	0.0	320.0	4.7	320.0	3.5
Sub total usos naturales		1,077.9	48.8	3,844.0	56.1	4,923.4	54.4
TOTALES		2,207.9	100.0	6,846.0	100.0	9,053.9	100.0

15.3 Uso potencial del suelo:

El área presenta un potencial de generación de energía geotérmica de 127 MW. La empresa Polaris Energy Nicaragua S.A subsidiaria de Ram Power Corp está produciendo 72 MW a partir de Enero 2013.

El potencial turístico se concentra en sus paisajes, escalamiento y visitación de las Las fumarolas y el lodo hirviendo de los hervideros de San Jacinto al Sureste del Telica. Presenta potencial para producción forestal por las características que presenta la zona.



15.4 Infraestructura turística

Solamente cerca de los hervideros de San Jacinto se conoce de la existencia de alguna modesta y rústica infraestructura turística. Tanto alrededor del Telica como del Rota no existe mayor infraestructura turística.

15.5 Acceso

Para acceder a las cumbres del Telica se toma la carretera León-Chinandega y un kilómetro después de la entrada de Quezalagua se toma un desvío a la derecha de la carretera sobre un camino cauce que lo lleva a la comunidad de Cristo Rey, 500 metros antes de llegar a este poblado se desvía a la derecha por un camino de difícil acceso con

presencia de rocas por lo que se requiere un vehículo de doble tracción o hacer el ascenso a pie.

También se puede acceder por el sector este pero es más difícil por la presencia de las coladas de lava de varios metros de altura. La carretera Telica-Malpaisillo nos acerca a los hervideros de San Jacinto y al del volcán Rota.

15.6 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva Natural

La principal actividad es la extracción de energía geotérmica y cultivos de subsistencia.

16. Principales amenazas al área protegida:

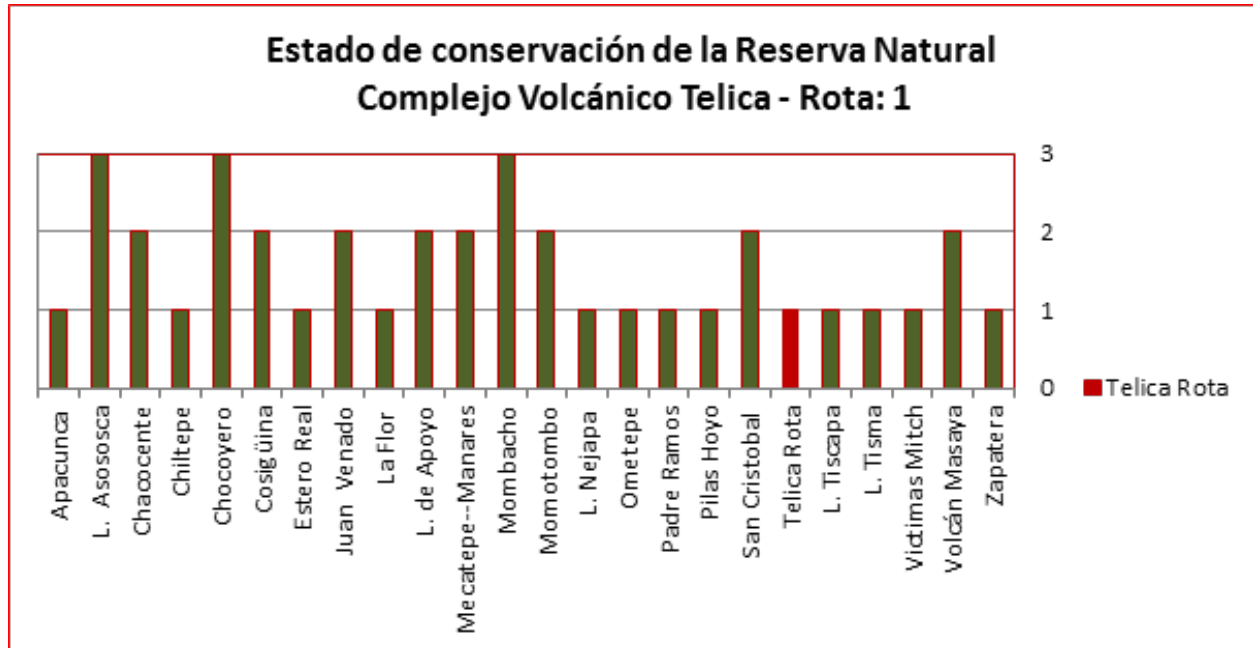
La deforestación es la principal amenaza al área protegida y al objeto de conservación, históricamente las prácticas del aprovechamiento del recurso forestal han sido indiscriminadas, sin planes de manejo y sin un efectivo control de las autoridades competentes, y de las comunidades mismas. Todo esto ha incidido en la pérdida extensa y extensiva de los bosques secos de esta región del país.

La frecuencia de los incendios forestales independientemente de las causas y favorecidas por la sequía, material combustible abundante, fuertes vientos y las altas temperaturas durante el verano van reduciendo en área y calidad el bosque seco remanente.

Hay una tendencia al cambio de uso del suelo, sobre todo para el establecimiento de plantaciones de eucalipto para la producción de leña. Este cambio es motivado por la insostenibilidad y baja productividad de los sistemas productivos agrícolas tradicionales.

La apertura de concesiones en el área protegida para la extracción de energía geotérmica representa un riesgo potencial para la fauna local.

17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

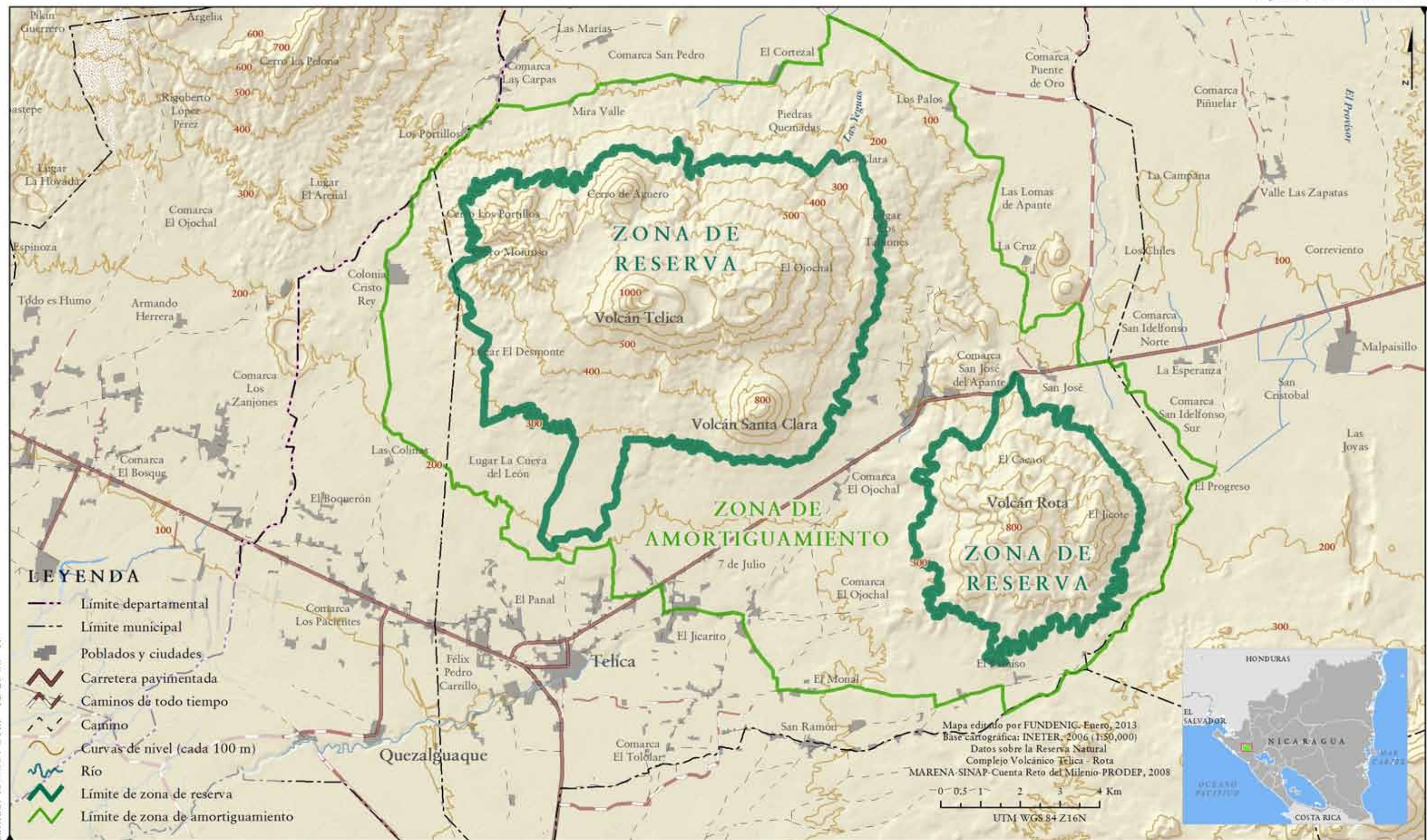
Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Reserva Natural Complejo Volcánico Telica - Rota

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA

Longitud: 536925 UTM - 86°39'36" W



Latitud: 1379884 UTM - 12°28'56" N

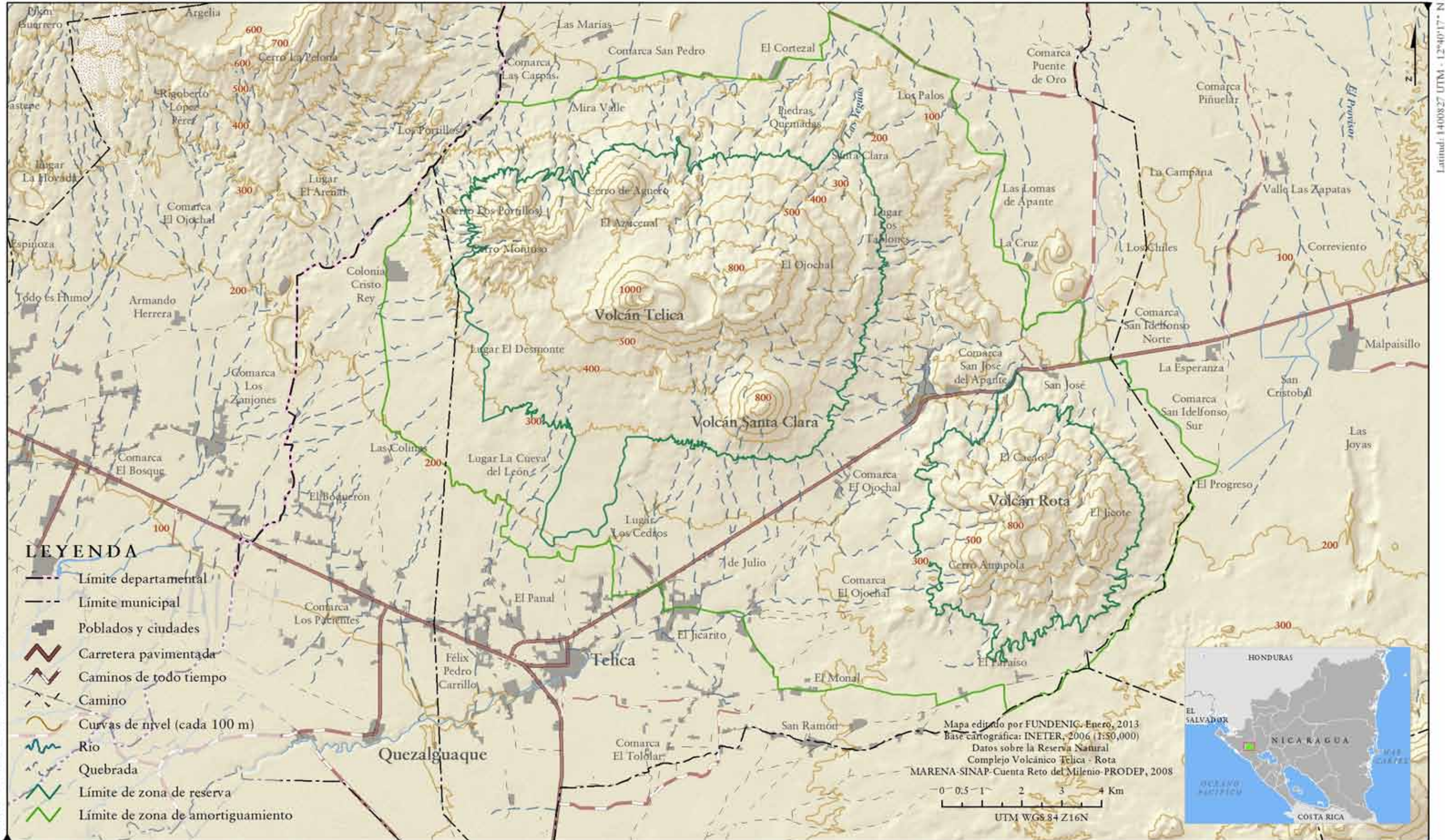
Longitud: 501313 UTM - 86°59'17" W

Latitud: 1400827 UTM - 12°40'17" N

Reserva Natural Complejo Volcánico Telica - Rota

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 536925 UTM - 86°39'36" W



Latitud: 1400827 UTM - 12°40'17" N

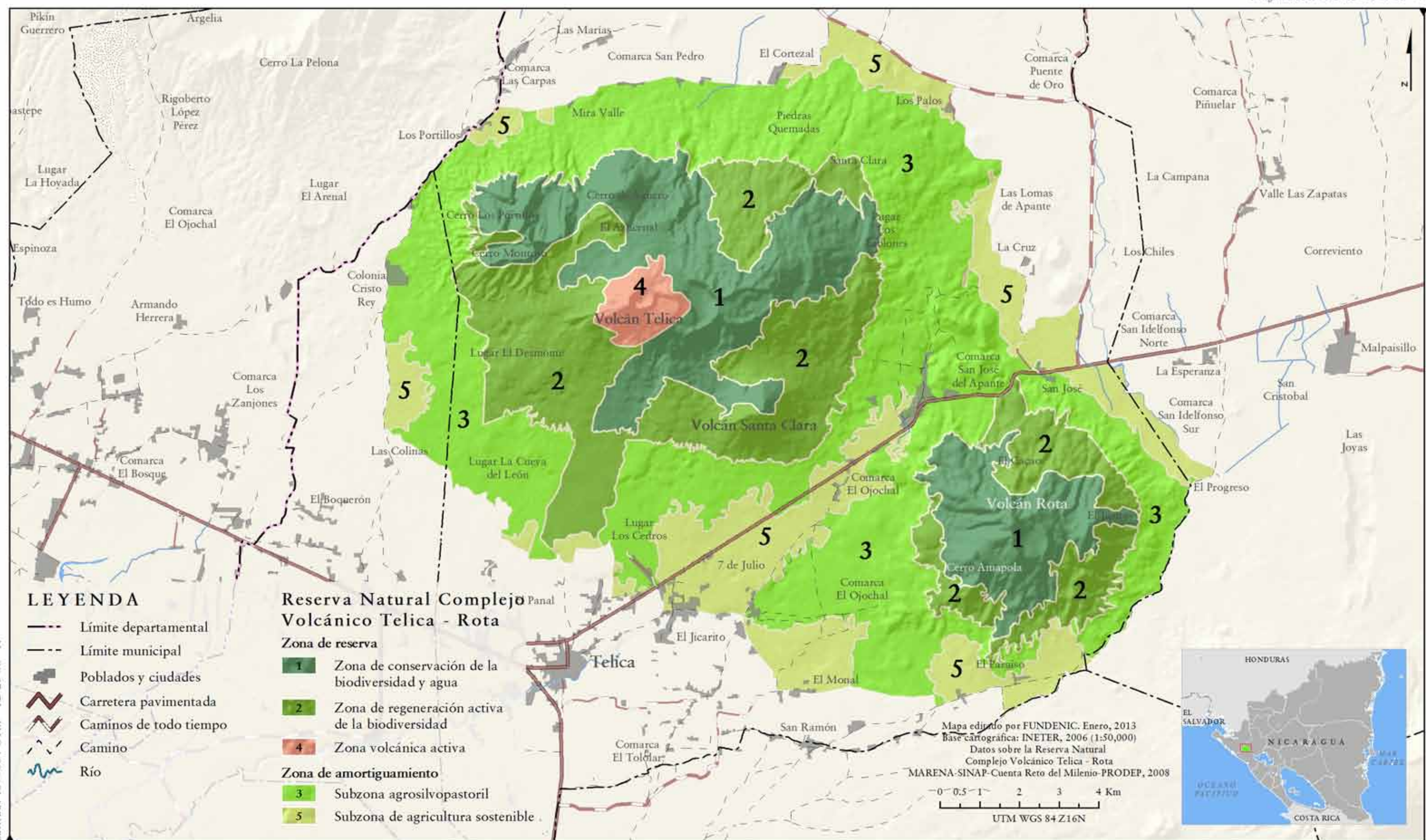
Latitud: 1379884 UTM - 12°28'56" N

Longitud: 501313 UTM - 86°59'17" W

Reserva Natural Complejo Volcánico Telica - Rota

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 536925 UTM - 86°39'36" W



Latitud: 1379884 UTM - 12°28'56" N

Longitud: 501313 UTM - 86°59'17" W

Latitud: 1400827 UTM - 12°40'17" N

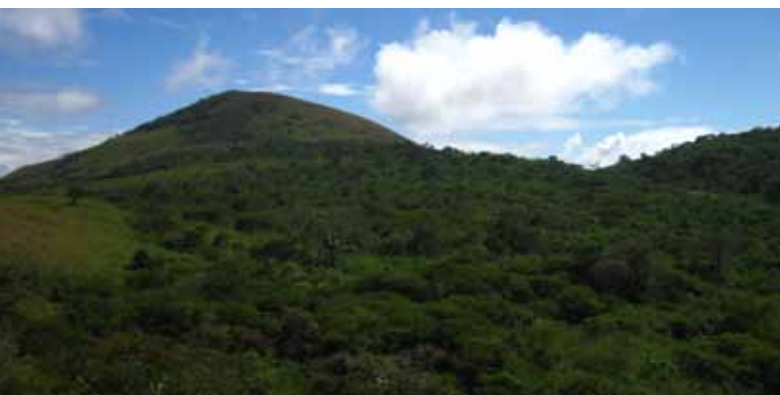
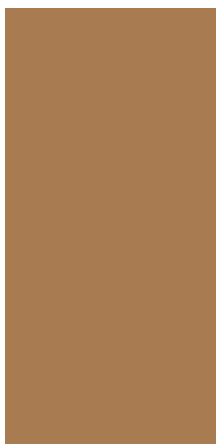




ÁREAS PROTEGIDAS DE LEÓN



Reserva Natural Complejo Volcánico Pilas – El Hoyo



1.	Características más importantes del área protegida.	162
2.	Categoría equivalente de UICN.	164
3.	Valor Global del área.	164
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	164
5.	Instrumentos legales para su protección	164
6.	Régimen de propiedad	165
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	165
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	166
9.	Biodiversidad representativa	168
9.1	Ecosistemas que protege	168
9.2	Fauna terrestre	172
9.3	Fauna acuática	172
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	173
11.	Manejo del Área Protegida	173
12.	Objetivo del área protegida	173
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	173
14.	Zonas de Manejo	173
14.1	Zona de Conservación de Biodiversidad	173
14.2	Zona de Sucesión Ecológica	174
14.3	Zona de Interés Geológico	174
14.4	Zona de Uso Público:	175
14.5	Zona de Amortiguamiento	175
15.	Entorno socio-economico	175
15.1	Principales poblados cercanos y su población	175
15.2	Uso actual del suelo	176
15.3	Uso potencial del suelo	176
15.4	Infraestructura turística	176
15.5	Acceso	176
15.6	Actividades económicas productivas dentro del área protegida	176
16.	Principales amenazas al área protegida	178
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	180

RESERVA NATURAL COMPLEJO VOLCANICO PILAS – EL HOYO

1. Características más importantes del área protegida.

La Reserva Natural Complejo Volcánico Pilas - El Hoyo, esta conformada por varios edificios volcánicos que comparten la misma base siendo el más destacado el Volcán Pilas (1,008 msnm.), el Hoyo (1,089 msnm) con su cráter activo y el volcán Asososca con su laguna cratérica. Hacia el Oeste se levanta el Cerro Negro (726 msnm), siendo éste el volcán más joven y activo del país y uno de los más recientes del continente americano

El área del Complejo Pilas - El Hoyo, igual que el resto de la cadena volcánica del Pacífico es una zona sísmica y volcánica. El Pilas es una vieja estructura coronada con varios cráteres apagados y derruidos. Actualmente El Hoyo es su cráter principal y terminal; mide 500 metros de diámetro y 50 de profundidad con paredes internas desplomadas a manera de anfiteatro y fondo plano. Sus últimas erupciones se produjeron en 1954 y 1956, cuando el volcán proyectó una densa columna de gases y las cenizas llovieron sobre la ciudad de León y vecindad. Desde entonces los alrededores del cráter están desprovistos de vegetación,

donde el suelo se mantiene caliente debido a la formación en ese entonces y presencia actual de una fractura que corta al cráter en forma secante, en cuyo extremo sur emana una persistente fumarola.

Por su parte el Cerro Negro hacia el oeste, no tiene ninguna relación eruptiva con El Pilas, fuera de ser vecinos. El nacimiento de este volcán fue documentado para la historia por el diplomático y naturalista norteamericano George Efraim Squier en su libro titulado: "Nicaragua, his people and scenery" (Nicaragua: su gente y paisajes).

Squier escribió: "El 11 y 12 de abril de 1850 se oyeron retumbos como de truenos en la ciudad de León...El domingo 13, en las primeras horas de la mañana, se abrió un respiradero cerca de la base del por mucho tiempo extinto volcán Las Pilas, a unas veinte millas de León...Sea como fuese, parece que la erupción se presentó con grandes llamaradas y que, al principio, arrojaba irregularmente -y por todos lados- marejadas de materia derretida. Esto fue sin duda lo que ocurrió, a juzgar por lo que vi al visitar el sitio unos días después."



La altura del cono inicial no superaba los 50 metros. Actualmente, luego de más de 15 erupciones, el volcán se eleva unos 400 metros sobre la base de la cual brotó hace más de 160 años, proyectando en ese lapso varias coladas de lava y alzándose como un pilón de piroclastos negros acumulados a través de las varias erupciones strombolianas que ha experimentado.

Las erupciones volcánicas más recientes del Cerro Negro tuvieron lugar en los años 1947, 1968, 1971, 1992 y 1999. Durante esta última manifestación se formaron varios conos adventicios al pie del volcán.

El nacimiento y posterior crecimiento del volcán Cerro Negro trastocó toda la vida social y productiva del Departamento de León, es uno de los volcanes más jóvenes del continente y a la vez uno de los más activos; lo que lo convierte en el volcán más destacado de la geografía nicaragüense de la época contemporánea.

Un excelente panorama natural por su belleza es la laguna de Asososca o del Tigre, pequeña laguna cratérica que se encuentra al pie del volcán extinto del mismo nombre.

Este cono mide 850 metros snm, de actividad extinta con un cráter vestigial derrumbado. La laguna, cuyo nombre original es Ajusco, (“lugar de las flores” en náhuatl), es de forma ovalada y mide unos 1350 x 780 metros. Está localizada al noroeste de La Paz Centro, a 6 kms. al oeste de puerto Momotombo y directamente al al sur del macizo volcánico “Pilas-El Hoyo.

Un dato interesante es que esta laguna, entre todas las lagunas cratéricas del país, presenta, un caso único, ya que sus aguas ocupan el fondo de un cráter de tipo “Maar”. Hace miles de años, como consecuencia de una actividad explosiva, se formó la depresión ovalada y poca profunda de la misma. Poco tiempo después, las aguas infiltradas cubrían el piso del nuevo cráter. Una falla transversal que corta la laguna de sur a norte es la responsable de la forma ovalada de esta depresión.

Si bien las aguas contienen un alto contenido de sales disueltas, las mismas son potables y sirvieron para tal fin a los pobladores circunvecinos antes de la “Colonia”, de ahí su nombre “Asososca”, que en Chorotega significa “Lugar donde Abunda Agua”.



Posterior a la independencia de Centroamérica, el área de estudio, por estar cerca del camino entre León y Managua fue escenario de luchas fratricidas entre liberales y conservadores. Fue en Pueblo Nuevo hoy La Paz Centro donde las tropas conservadoras al mando de Fruto Chamorro derrotaron a los liberales dirigidos por Máximo Jerez en 1855; esta derrota obligó a los liberales a contratar a William Walker.

2. Categoría equivalente de UICN.

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área.

El área conserva importantes áreas de bosque seco tropical, así como una muestra de intensa actividad volcánica que ocurre sobre la cadena del Pacífico. Además integra al volcán más joven y más activo del país, y una laguna cratérica muy poco estudiada, pero con alto potencial para la presencia de especies endémicas acuáticas.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida.

La extensión de la Reserva Natural Complejo Volcánico Pilas – El Hoyo es de 12,687.5 hectáreas, mas una zona de amortiguamiento de 7,792.1 hectáreas. Se encuentra ubicado en la región del Pacífico de Nicaragua, en el Departamento de León. El área protegida comienza a partir de los 300 msnm y culmina en su parte más alta en el Cerro del El Hoyo, a una altura de 1,008 msnm.

El área protegida limita al sur y al este con el municipio de la Paz Centro, al norte y al este con el municipio de Larreynaga y al oeste con el municipio de León y con el municipio de Larreynaga.

5. Instrumentos legales para su protección

La Reserva Natural Pilas El Hoyo fue creada el 8 de septiembre de 1983 mediante el Decreto de Ley 1320 “Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua” suscrito por los miembros de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional, y publicado en La Gaceta No. 213 Diario Oficial de la República de Nicaragua, del 19 de Septiembre de 1983.

Específicamente el artículo 2 inciso b) del Decreto 1320 estipula textualmente, “Declárense reservas naturales protegidas en el Pacífico de Nicaragua con carácter de inalienables las comprendidas en las siguientes demarcaciones.... Las Pilas; El Cerro del Hoyo.... el límite inferior de estos macizos protegidos será la curva de nivel de los trescientos metros (300 metros) sobre el nivel del mar”.

Posteriormente el 04 de noviembre de 1991, el Presidente de la república emite el Decreto 42-91, denominado “Declaración de áreas protegidas en varios cerros macizos montañosos, volcanes y Lagunas del país”, publicado en la gaceta diario oficial No.207, el cual consigna en su artículo 2 expresamente, “Decláranse además áreas protegidas de interés nacional los volcanes, lagunas cratéricas y esteros del Pacífico definidos como reservas naturales en la Ley del 19 de septiembre de 1983...”.



6. Régimen de propiedad:

Probablemente uno de los principales problemas en la zona de estudio es el limitado acceso a la tierra que tienen la mayor parte de sus pobladores. Este problema se muestra de forma directa en que la tenencia sobre este recurso se encuentra altamente concentrada en manos de grandes productores con áreas mayores de 500 manzanas. Se presume que todavía quedan grandes extensiones de tierras del Estado.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

Sobre el amplio escudo principal del complejo volcánico de Las Pilas resaltan varios edificios menores, con estructura general de pequeños estrato - volcanes o de conos piroclástico. Los principales son el Cerro del Hoyo y el Cerro Asososca, de composición principalmente lávica andesítica y andesítico -basáltica.

El complejo volcánico Las Pilas-El Hoyo incluye varias estructuras crátericas generadas por fenómenos de explosión freática. Los más relevantes se describen a continuación.

Complejo Volcánico Las Pilas-El Hoyo:

El volcán Las Pilas es la base de este volcán compuesto, sobre el cual montan el cerro Ojos de Aguas, Cerro Grande y el soma de El Picacho, que a su vez sirve de base al moderno Cerro del El Hoyo. Al pie de este complejo se desprenden varias coladas de lava muy antiguas que se dirigen hacia el norte, una de ellas entrampando un conjunto de tres hoyadas coalescentes en dirección a Malpaisillo. El campo de coladas de este volcán corresponde con una superficie irregular con morfología que denota claramente un flujo, de tono oscuro y totalmente cubierto de vegetación. Aparentemente se trata de varios flujos diferenciables por el grado de desarrollo de la vegetación, los cuales poseen un espesor máximo de 60 m de altura, como el que se dirige a Tecuaname, junto a la carretera de León Viejo a Malpaisillo.

Volcán Asososca: Edificio volcánico con laderas de 22° de inclinación (40%) y una altitud de 818 msnm. Se eleva unos 620 m sobre el nivel del terreno circundante y posee una base circular de 2.4 km, en la que se puede observar un abanico formado por un deslizamiento originado desde su cima. El Cerro de Asososca se encuentra en la base occidental, se observan los resultados



de un edificio anterior, cuyo cráter es casi completamente cubierto por el cono mas reciente

Volcan Cerro Negro: La composición predominante de productos volcánicos corresponde al basalto (roca básica), el volcán es uno de los mas activos de Nicaragua el Cerro Negro, sigue creciendo es de suponer, que se convertirá en un estratovolcán del mismo tipo como Las Pilas.

a) Maares: Se distinguieron dos maares (lagos crátericos cuyo piso se ubica por debajo del nivel del terreno circundante):

Maar Malpaisillo: Depresión de 700 m de ancho y 1000 m de longitud (0,7 km con una profundidad de unos 100 m y un fondo llano ocupado en parte por una laguna. Sus paredes internas son verticales sin signos de erosión y se encuentran rodeadas y parcialmente cubiertas de coladas de lava pertenecientes al Volcán Las Pilas. Se alinea en sentido N-S con otros maares menores.

Maar Laguna Asososca: Depresión ovalada de 1500 m de longitud y 1000 m de ancho, localizada al SE del volcán Asososca, la laguna de Asososca con 60 metros sobre el nivel del mar, con un diámetro de 1000 metros y una superficie de 812000 metros cúbicos, su profundidad máxima es de 35 metros y su temperatura de 29°C.

Una oquedad de colapso, (pit crater), es perfectamente visible cerca del borde superior de El Hoyo. Este agujero es perfectamente redondo, con un diámetro de un kilómetro. Su fondo se encuentra relleno por rocas colapsadas de sus paredes y no tiene comunicación con el cráter principal.

En el área protegida se presentan varias zonas climáticas. A continuación se describen brevemente cada una de ellas.

Bosque Seco Subtropical, Transición a Premontano Tropical. Esta zona de vida abarca los cráteres de los volcanes del área protegida que se encuentran a una altura de 750 a 1,000 msnm, los rangos de precipitación oscilan entre los 1,400 – 1,600 mm anuales con una distribución estacional irregular, presentando un período canicular. La temperatura oscila entre los 22 – 24°C.

Bosque Seco Premontano Tropical sub-húmedo, Transición a cálido. Esta zona comprende a las faldas de los volcanes, principalmente del cerro negro y cerro el Hoyo, en alturas que oscilan entre los 300 – 750 msnm, La temperatura media anual oscila entre los 24 y 26 °C, la precipitación media anual oscila entre los 1,200 – 1,400 mm con una distribución irregular.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

Su drenaje es de tipo radial, no presenta ríos permanentes aunque si pequeños manantiales en las partes bajas de sus laderas. El único cuerpo de agua es la laguna cráterica conocida como Asososca o laguna El Tigre con una extensión de 91.4 ha y una profundidad media de 35 metros, sus aguas son sulfurosas pero tiene un alto potencial para el turismo y la recreación.





9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

Paisajes naturales:

a) Coladas de Lava: Dentro de los límites del área protegida se encuentran grandes extensiones de coladas de lava, cuyas características son únicas en el occidente del país, siendo el paisaje más extenso del área protegida. Este tipo de paisaje está ubicado en el sector norte y occidental del área protegida.



b) Bosque Latifoliado Deciduo (Bosque seco tropical): Tanto abierto como cerrado, el cual es importante para la conservación de la biodiversidad en vista de que funciona como corredores de fauna silvestre al conectar a los diferentes ecosistemas.



c) Volcanes: El área protegida está definida morfológicamente en varias unidades geomorfológicas como lo son los relictos volcánicos como los cerros Cabeza de Vaca (666 msnm), Tacanistes (512 msnm), Las Colinas (125 msnm), Loma Chistata (155 msnm.) y otros con alturas de 195, 302 y 780 msnm.



Ecosistemas:

1. Arenales: Este tipo de ecosistema está comprendido en los depósitos de arena vertidos por el volcán Cerro Negro en sus últimas erupciones, presentando una extensión de 197.9 ha. Se localiza al oeste del Cerro Negro, en dirección donde el viento las proyectó, predominando como vegetación el sardinillo (*Tecoma stans*), Jiñocuabo (*Bursera simarouba*), y la especie exótica de Eucalipto (*Eucaliptus camandulensis*).

2. Bosque Latifoliado Deciduo (Bosque seco tropical). Para este tipo de bosque se reportan 39 familias de plantas con 93 especies. También encontramos diferentes estratos ya sea por su conservación o intervención:

a) Bosque Bajo y Abierto: Es uno de los ecosistemas que merecen prioridad en la conservación de la biodiversidad y desarrollo de la investigación científica en cuanto al manejo y conservación. Con una extensión de 385,7 ha, se encuentra bajo una constante presión por la obtención de leña por parte de los pobladores. Este tipo de Ecosistema se encuentra al Suroeste de la comarca de Lechecuago y al Oeste de la comunidad de Miramar. Incluye al Cerro Las Flores o Cerro La Diabla. También conforma la ladera este de la laguna de Asososca.



Es un bosque de árboles que botan sus hojas anualmente de forma bastante simultánea debido a la estación seca (5 – 6 meses: Noviembre – Mayo) tienen corteza gruesa y fisurada. Los componentes arbóreos más abundantes son: Guácimo de Ternero (*Guazuma ulmifolia*), Tigüilote (*Cordia dentata*), Sacuanjoche (*Plumeria rubra*), Güiligüiste (*Karwinskia calderonii*), Jiñocuabo (*Bursera simarouba*), Chocoyito (*Diospyros salicifolia*), Ceiba (Ceiba pentandra), Melero (*Thouinidium decandrum*), Cortéz (*Tabebuia chrysantha*), Madroño (*Calycophyllum candidissimum*), Guanacaste Blanco (*Albizia niopoides*), Sardinillo (*Tecoma stans*), Laurel Negro (*Cordia alliodora*), Guanacaste de Oreja (*Enterolobium cyclocarpum*), Genízaro (*Albizia saman*), Tempisque (*Sideroxylon capiri var tempisque*), Chilamate (*Ficus ovata*), *Myrospermum frutescens*, Jocote (*Spondias purpurea*), Jocote Jobo (*S. mombin*), Caraño (*Bursera graveolens*), Suncho, Coyote (*Lonchocarpus minimiflorus*), Nancite (*Byrsonima crassifolia*), Madero Negro (*Gliricidia sepium*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Aceituno (*Simarouba glauca*), Palo de Leche (*Sapium macrocarpum*), Mora (*Maclura tinctoria*), Ron Ron, Muanda (*Senna otomaria*) Roble Macuelizo (*Tabebuia rosea*) y Anona (*Annona purpurea*).

Entre las más raras tenemos: Caoba (*Swietenia macrophylla ssp humilis*), Pochote (*Pachira quinata*), Tololo (*Guarea glabra*), Guácimo de Molenillo (*Luehea candida*), Cedro Real (*Cedrela odorata*), Talalate (*Gyrocarpus americanus*), y Ojoche (*Brosimum alicastrum*).

b) Bosque Abierto: Este tipo de ecosistema se le encuentra en las faldas del complejo volcánico, presenta una extensión de 1706,2 ha, se encuentran en las laderas oeste de la laguna de Asososca.

c) Bosque Cerrado: Se ubica en las partes altas del complejo Volcánico que conforman el área protegida, incluye los cráteres del volcán Las Pilas, volcán San Francisco, sector norte

del volcán El Hoyo. Presenta una extensión de 3071,5 hectáreas que corresponden al 26.6 % del área del parque. En este tipo de ecosistema se observaron varios individuos de monos cara blanca (*Cebus capucinus*), los cuales nos indican la calidad del ecosistema siendo además objeto de conservación.

d) Bosque Sucesional Cerrado sobre Arena y Ceniza: Este tipo de ecosistema presenta una extensión de 333,070 ha, se le encuentra al oeste del volcán Cerro Negro. La vegetación predominante es: Sacuanjoche (*Plumeria rubra*), Nancite (*Byrsonima crassifolia*), Jiñocuabo (*Bursera simaruba*), Caraño (*Bursera graveolens*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Sardinillo (*Tecoma stans*), *Thevetia ovata*, Poro Poro (*Cochlospermum vitifolium*); más raramente Acetuno (*Simarouba glauca*) y varios arbustos: *Miconia argentea*, *Podopteris mexicanus* y *Amaioua corymbosa*. El sotobosque con: *Bromelia karatas*, *Diodia sp*, orquídeas terrestres, arbóreas y sobre ciertas rocas: *Tillandsia ionantha*, *T. recurvata*, *Encyclia alata*, *Oncidium ascendens*, *Brassavola nodosa* y *Laelia rubescens*.

e) Bosque sucesional bajo sobre lava Volcánica: Se desarrolla sobre las antiguas coladas de lava del volcán Pilas, observándose dos estratos de vegetación indicando el grado de desarrollo del mismo ecosistema. Las especies encontradas son las siguientes: *Selaginella pallescens*, *Polypodium kuhnii*, *Anemia hirsuta*, *Notolaena brachypus*, *Adiantum coccinum*, *Dryopteris karwinskiana*, y otros caméfitos xerofilos, musgos y líquenes. En islotes y franjas donde el suelo es más evolucionado la vegetación toma la composición y las características del bosque decido de bajura.

Este tipo de ecosistema presenta una extensión de 709.9 hectáreas, está ubicada al este del volcán Cerro Negro, al sur del Cerro Cabeza de Vaca y al noroeste del volcán Pilas. En este tipo de ecosistema se encontró una especie de orquídea terrestre, siendo uno de los objetos de conservación.



3. **Ecosistema acuático (Laguna Cratérica):**

Es el único ecosistema acuático que se encuentra en complejo volcánico Pilas – El Hoyo. También se le conoce como Laguna del Tigre y/o Asososca, se encuentra ubicada al Noroeste del Municipio de La Paz Centro. Presenta una extensión de 91.4 hectáreas, con una profundidad media de 35 metros de aguas turbias. Ha sido una de las lagunas menos estudiadas.



ambiente con azufre que se combina con la humedad del ambiente dando origen a ácidos sulfurosos lo que no permite que crezca vegetación arbórea. Se le encuentra entre el Volcán el Hoyo, en las faldas del Volcán Las Pilas y el Cerro Asososca, tal como lo muestran las ilustraciones de abajo.



4. Vegetación arbustiva: Este tipo de ecosistema comprende principalmente la vegetación de baja altura, que presenta una extensión territorial de 2,191.5 ha. Se le encuentra sirviendo de ecotono (transición), entre un ecosistema y otro. Este tipo de vegetación se encuentra entre el Cerro Las Flores y el Cerro Ojo de Agua.

5. Pasto Natural: Este tipo es el más extenso distribuyéndose en el área protegida en un área de 711.30 ha. Se ubica en las faldas del complejo volcánico y está asociado a la actividad fumarólica, las cuales cargan el

6. Lava Volcánica: El presente ecosistema está distribuido al norte de la reserva abarcando un total de 780.5 hectáreas. Son vastas extensiones donde la roca ha sufrido poca interperización y no hay suelo formado; solo se encuentran: (*Musgo Trepador*) *Selaginella pallescens*, (*musgo*) *Polypodium kohnii*, (*Helecho*) *Anemia hirsuta*, (*Helecho*) *Notholaena brachypus*, (*Musgo*) *Adiantum concinnum*, (*Helecho*) *Dryopteris karwinskiana*, y otros *caméfitos xerófilos*, musgos y líquenes. En islotes y franjas donde el suelo es más evolucionado la vegetación toma la composición y

características del bosque decíduo de bajura, dominada por especies de musgos y líquenes, algunos jiñocuabos (*Bursera simarouba*) y sacuanjoches (*Plumeria rubra*). Este tipo de vegetación se observan sobre una de las coladas antiguas del volcán Cerro Negro, donde ya se ha establecido la vegetación primaria.

9.2 Fauna terrestre

Aves: se reportan 54 especies, agrupadas en 23 familias, de 11 órdenes. De estas solo 4 especies son migratorias, siendo Gavilán tijerilla (*Elanoides forficatus*); Gavilán colirrojo (*Buteo jamaicensis*); Paloma ala blanca (*Zenaida asiatica*), Vireo Ojirrojo (*Vireo olivaceu*), en tanto 49 especies son residentes.

De la presencia de 4 especies de psitácidos, dos de ellas son típicas de áreas intervenidas y abiertas *Amazona albifrons* y *Aratinga canicularis*, localmente conocido como cancan. Estas dos especies fueron las más abundantes de todas las avistadas. Dos de las loras se encuentran en ecosistemas de bosques secos y alturas intermedias como son la lora frente blanca (*Amazona albifrons*) y lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*) que se encuentra en el Apéndice I de CITES. (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), estando también en la lista de Veda Nacional Indefinida

La lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*) se le pudo encontrar en los límites de la hacienda "El Caoba", frente a una comunidad llamada El Terrero, en la masa de bosque latifoliado cerrado con el bosque latifoliado decíduo sucesional que se encuentra en el Cerro Cabeza de Vaca.

La presencia de una pareja de chachalaca del Pacífico (*Ortalis leucogastra*), observada en árboles a la orilla de una de las quebradas que bajan del Cerro Asososca y otro avistamiento de un tigrillo en la misma zona explica mejor

la utilidad del bosque en las riberas de las quebradas, las cuales están siendo utilizadas como corredores.

Mamíferos: Entre los hallazgos más relevantes en este grupo zoológico está el hecho de haber confirmado la presencia de monos cara blanca (*Cebus capucinus*), localizados en el espeso bosque latifoliado de uno de los antiguos cráteres colapsados del volcán Las Pilas. Se comprobó la presencia de coyote (*Canis latrans*), especialmente en el lado oeste, entre el bosque sucesional que se desarrolla entre las arenas volcánicas y coladas de lava. Sus rastros son frecuentes en esta parte del área protegida, frecuentemente se alimentan de conejos silvestres (*Sylvilagus floridanus*) que suelen abundar durante determinadas épocas del año. También se encuentra el caucelo o tigrillo (*Leopardus tigrina*), pizotes (*Nasua narica*), mapachines o mapaches (*Procyon lotor*).

Especies como coyotes y ardillas (*Sciurus variegatoides*) y muchas aves frugívoras consumen de forma frecuente frutos succulentos de chilca (*Thevetia ovobata*). Otras especies vegetales consumidas por mamíferos, especialmente venados, fueron los frutos de tigüilote (*Cordia dentata*) y del ojoche (*Brosimum allicastum*), que suelen encontrarse en suelo con evidencias de haber sido consumidos por estos animales.

Anfibios y Reptiles: Entre los reptiles la Familia *Colubridae* cuenta con la presencia de 10 especies. Otra familia con un número importante de especies es la *Iguanidae* con 4 especies. Por su importancia, esta familia es muy representativa pues pertenece a ésta el garrobo negro (*Ctenosaura similis*), una de las presas más valiosas para los cazadores de subsistencia de las comunidades vecinas.

9.3 Fauna acuática

La laguna de Asososca el cuerpo de agua más importante del complejo presenta, según Villa (1982) algunas especies

como *Poecilia* sp.(Pepesca), *Cichlasoma citrinellum* (Mojarra); *Cichlasoma managuense* (Guapote); *Gobiomorus dormitor*; *Oreochromis mossambicus* (Tilapia Mosambica). En el 2001 van den Berghe y McCrary reportan la captura de un ejemplar de *Oreochromis mossambicus*. También se reportan dos nuevas especies de cíclidos cuya identificación está en proceso de verificación (Biodiversidad de Nicaragua, capítulo Lagunas crátericas 2004).

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

Esta área se conecta con las áreas protegidas Reserva Natural Complejo Volcánico Momotombo hacia el Sur, y la Reserva Natural Complejo Volcánico Telica – Rota hacia el Norte.

Los bosques latifoliados de los cauces (quebradas) que derivan del volcán pendiente abajo, en dirección oeste y suroeste parecen tener utilidad de corredor de cierta calidad para el traslado y hábitat para alimentación de algunas especies que tienen un amplio rango de desplazamiento.

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con el Plan de Manejo el que fue aprobado por MARENA en Agosto del 2008. La Delegación de MARENA en León es la encargada a dar seguimiento a la implementación del Plan de Manejo. Con la formulación del Plan de Manejo se propuso el cambio de categoría de Reserva Natural por Parque Nacional, sin embargo la nueva categoría nunca fue oficializada con el instrumento legal que corresponde.

12. Objetivo del área protegida:

Conservar las muestras representativas de los diversos ecosistemas que se encuentran en el área protegida reserva Natural Complejo Volcánico Pilas – El Hoyo: Bosque tropical

seco, laguna de Asososca, comunidades vegetales en coladas de lava y la biodiversidad asociada.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

El área protegida tiene como objetos de conservación el bosque latifoliado deciduo sucesional bajo sobre lava, el tigrillo, monos cara blanca, y cinco especies de árboles presentes en su interior con poblaciones muy reducidas en el Pacífico de Nicaragua: el almendro de río (*Andira inermis*), Mora (*Maclura tinctoria*), Caoba del Pacífico (*Swietenia humilis*), Tempisque (*Sideroxylon capiri*), Panamá (*Sterculia apetala*).

14. Zonas de Manejo:

En el área se determinaron las siguientes 4 zonas de manejo: Zona de conservación de Biodiversidad; Zona de Sucesión Ecológica; Zona de Interés Geológico y Zona de Uso Público y la zona de amortiguamiento.

14.1 Zona de Conservación de Biodiversidad:

Esta zona de manejo se ubica en la parte sur y central del área protegida. Esta zona da inicio a la laguna de Asososca y sus laderas hacia el norte abarcando a los volcanes y cerros siguientes: Cerro Asososca, cráter San Francisco, volcán el Hoyo, volcán las Pilas, volcán Cerro de Agua, cerro Cabeza de Vaca, y parte sur del cerro Las Flores o La Diabla, culminando en donde empieza la colada de lava. Esta zona presenta una extensión de 4,565.7 hectáreas. Lo que representa un 39.6 % del área protegida.

Objetivos

- Conservar la biodiversidad y preservar la continuidad de los procesos biológicos propios de la sucesión del bosque en áreas

de regeneración natural en coladas de lava y rocas.

- Preservar la Laguna cratérica de Asososca.
- Conservar los ecosistemas y Hábitats de las especies en peligro de extinción.
- Contar con las condiciones naturales para desarrollar las investigaciones científicas que conlleven al mejor conocimiento de los diversos procesos ecológicos.

14.2 Zona de Sucesión Ecológica:

Esta zona se ubica al sur del Área Protegida, colindando con la zona de amortiguamiento por el Este en el sitio conocido como La Esperanza, dirigiéndose hacia el norte hasta coincidir con la carretera que lleva a Malpaisillo y la línea de transmisión de energía, el área se desplaza hacia el Suroeste siguiendo la línea de transmisión hacia Rota, la zona sigue la colada hacia el norte hasta coincidir con el límite de los 300 msnm que estipula el decreto creador. Esta zona presenta una extensión 6,331.8 hectáreas. Lo que representa 54.9 % del área protegida.

Objetivos

- Preservar al ecosistema bosque latifoliado deciduo sucesional bajo sobre lava volcánica.
- Conservar la Biodiversidad y el equilibrio ecológico asegurando la continuidad de los procesos evolutivos, el desplazamiento de la fauna y la dinámica de los ecosistemas con sus relaciones flora – fauna.
- Conservar los hábitats de las especies de flora y fauna raras, vulnerables y/o en peligro de extinción.
- Conservar el reservorio genético silvestre.
- Facilitar las condiciones naturales para el desarrollo de las investigaciones científicas.

- Contribuir al desarrollo regional y nacional mediante el uso de los recursos y servicios ambientales que posee el área.

14.3 Zona de Interés Geológico:

Esta zona está dispersa en el Área Protegida porque comprende a los volcanes que presentan actividad, siendo los Volcanes de Asososca, El Hoyo, Cerro de Agua, Cerro Negro – Cerro La Mula. De tal manera que no forma una zona continua. Esta zona presenta una extensión de 619.30 hectáreas. Lo que representa 5.4 % del área protegida.

Objetivos

- Proporcionar los medios y oportunidades para la educación en general y para la educación ambiental de la población.
- Proporcionar las oportunidades de desarrollar la recreación y el turismo acorde con el potencial natural de la Reserva.
- Facilitar las condiciones naturales para las investigaciones geológicas, vulcanología u otras de interés nacional.



14.4 Zona de Uso Público:

En esta zona se ubican todos los caminos de acceso que tiene el área protegida, que vienen de los centros poblados de León, Malpaisillo y La Paz Centro, caminos que también conectan internamente a las diferentes zonas. Esta zona presenta una extensión de 15.4 hectáreas. Representando el 0.1 % del área protegida.

Objetivos

- Promover el uso adecuado de las vías de acceso al área, manteniendo la calidad ambiental de los diferentes ecosistemas que se encuentran en ella.
- Regular el tráfico a lo interno de la Reserva.
- Garantizar la libre movilización de los pobladores y visitantes dentro del área protegida controlando las principales zonas donde se encuentran establecidos los objetos de conservación de fauna silvestre.

14.5 Zona de Amortiguamiento:

Esta zona comprende cuatro sub-zonas: sub-zona de agricultura sostenible, sub-zona agrosilvopastoril, sub-zona Especial de uso Geotérmico, sub-zona de uso público. Esta zona presenta una extensión de 8947,4 hectáreas.

Objetivos

- Preservar los diferentes ecosistemas de la Reserva Natural, evitando el avance del deterioro de las condiciones ambientales.
- Garantizar el desarrollo local por medio de la implementación de técnicas de producción sostenibles que generen bienes y servicios ambientales.
- Incentivar al mantenimiento de las fuentes de agua y protección de suelos.

15. Entorno socio-económico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

El área de la Reserva Natural no presenta núcleos poblacionales. En la Zona de Amortiguamiento según el Plan de Manejo (2008), se concentran un total aproximado de 4,568 personas, agrupados en 1,002 familias. Las comunidades ubicadas dentro esta zona, que pertenecen al municipio de León son: Miramar, Las Brisas (Silvia Ferrufino), Puerta de Piedra, Las Lomas, Los Urroz, Los Manzanares, Los Calero, El Pastal y El Porvenir; en el municipio de Telica: Kilómetro 18 y Rota; en el municipio de Malpaisillo, Rota, Terrero No. 1 y Terrero No. 3; y en el municipio de La Paz Centro, Las Sabanetas y parte de Momotombo (sector de la hacienda El Obraje).

Cultura de la población (etnias, lenguas)

La zona en torno a la Reserva Natural fue habitada por corrientes migratorias procedentes del norte de América y perteneció al área cultural de alto desarrollo denominada “Mesoamérica”. Estas civilizaciones pertenecían a las familias lingüísticas Siux – Hokano y Oto – Mangué. Las fuentes históricas no sugieren la presencia de poblaciones nahuas (familia lingüística Uto – azteca) en la zona.

A la familia lingüística Siux – Hokano pertenecen los pueblos llamados “maribios”, que se asentaron en las tierras más fértiles que están entre la cordillera volcánica, llamada Maribio y las costas del Pacífico. La población maribio más cercana a la actual Área de la Reserva es Subtiava, que además, era el centro indígena maribio con mayor número de habitantes

A la familia lingüística Oto – Mangué pertenecen los pueblos llamados “mangués” (los indios de habla náhuatl les llamaban

“chorotegas”, Los mangues se asentaron en la llanura entre León actual y Managua, fuera del área de la Reserva.

El límite entre los pueblos maribio y chorotega debió ser aproximadamente el actual arroyo Las Mulas, a unos 25 kilómetros de León Viejo. La provincia de los Maribios fue bautizada por los españoles como “Provincia de los Desollados” debido a que en esa zona, al enfrentarse los españoles con los maribios, éstos desollaron a indios viejos de su propio pueblo y se vistieron con las pieles vueltas al revés dejando sólo visible los ojos; con esto los maribios pretendieron ahuyentar a los españoles. Este combate sucedió a unos 25 kilómetros (5 leguas) del actual León Viejo, lo que correspondería aproximadamente al sitio mencionado como límite del parque (la actual comarca Lechecuagos), correspondiendo a la zona de amortiguamiento.

Respecto a las toponimias de los lugares geográficos ubicados dentro del Área Protegida, destacan “Orota”, que actualmente es la comarca llamada “Rota”. Por corrupción del vocablo original. “Ajusco”, que es el nombre del volcán llamado actualmente “Asososca” (ambos términos son de origen náhuatl). Otro nombre indígena encontrado en la zona es “Tacaniste” (En náhuatl Tacan = lugar y niste = negro), que en plural corresponde al nombre de un cerro de origen volcánico de 512 msnm ubicado en sector este de la Reserva Natural.

El nombre antiguo de la laguna de Asososca es “Laguna del tigre”, los comerciantes y guías nahuas de los españoles la llamaban como Ticuanzinabie (Ticuan o Tecuan = Tigre y zinabie = laguna) o ticuanchinamilt, “Laguna del tigre”, con este nombre la conoció el cronista español Gonzalo Fernández de Oviedo, quien visitó el lugar en 1527. Otro nombre que daban los nahuas a la misma era “Asososca” que significa “el agua azul”, este es el nombre más utilizado actualmente. La presencia de felinos debió ser abundante en la zona de los volcanes porque hay otra toponimia de una comarca cercana llamada

“Tecuaname” (Lugar de tigres), ubicada en límites del Área Protegida de Momotombo, sobre el camino real que conducía a Tolapa.

15.2 Uso actual del suelo:

El uso imperante en las propiedades son los pastos naturales (33.08%) y los tacotales (30.82%). Los cultivos anuales ocupan apenas el 9.12% del área total y el área de bosques tiene una proporción más pequeña con el 6.60%. Los principales cultivos anuales de mayor importancia en la zona son: el maíz, el frijol, el sorgo, la yuca y el ajonjolí. En cuanto a cultivos anuales el maní se ha convertido en el principal rubro. La áreas con lava o arena volcánica ocupa el 17.60%.



15.3 Uso potencial del suelo:

Dada la alta pedregosidad de los suelos, así como la poca cantidad de agua disponible y las pronunciadas pendientes en muchos de los cerros y volcanes que integran el área protegida no existe mayor potencial que el de conservación.

Alrededor del área protegida, en la zona de amortiguamiento, ha habido una acumulación de materiales expulsados por las erupciones

volcánicas, lo que hace que muchos de estos suelos sean muy fértiles y productivos, teniendo un alto potencial para la agricultura. No obstante, la proximidad a los volcanes activos hace que la vulnerabilidad ante erupciones volcánicas sea bastante alta.

15.4 Infraestructura turística

En el área existe una pequeña estación de guías turísticos ubicada contiguo a la estación meteorológica de INETER casi al pie del Cerro Negro. Desde aquí parten diferentes senderos que recorren los volcanes que componen el área protegida.

Hacia el sector de la Laguna del Tigre existe un pequeño mirador que permite apreciar los volcanes y la laguna cratérica desde una posición privilegiada. A este mirador se llega por el camino que va de Puerto Momotombo hacia la planta geotérmica.

15.5 Acceso

Al complejo volcánico se puede llegar por tres diferentes vías de acceso. La primera es por el camino que viene de La Paz Centro hacia la planta geotérmica y que pasa por el empalme que lleva a Puerto Momotombo. En este recorrido se pasa entre el Momotombo y Pilas – El Hoyo y si se continua se llega a la comunidad de Tecuaname.

La segunda forma de llegar es partiendo del parque central de La Paz Centro, a través de una compleja red de caminos de fincas locales se puede llegar hasta la estación de guías ubicada en la base del volcán Cerro Negro.

La tercer forma de llegar al área protegida es desde León; el camino lleva de León a Chacaraseca, y continúa hasta llegar a la estación de guías ubicada en la base del Cerro Negro.

15.6 Actividades económicas productivas dentro del área protegida

Dentro del área protegida no hay actividades productivas legalmente establecidas. Se han hecho intentos de producción melífera, pero todos ellos han derivado en micro iniciativas que no representan un rubro productivo importante todavía para el área protegida.

La mayoría de las actividades agrícolas se llevan a cabo en la zona de amortiguamiento, siendo los rubros productivos de mayor importancia el maní, el ajonjolí y en menor



escala los frijoles y el maíz. La ganadería se da de forma extensiva con muy poca tecnificación. En algunos casos las vacas de fincas vecinas son soltadas dentro del área protegida para alimentarse provocando serios problemas ecológicos en la vegetación y los suelos.

16. Principales amenazas al área protegida:

Las principales actividades antropogénicas que están impactando de forma negativa el medio ambiente son: la agricultura intensiva, la extracción de leña, la actividad de cacería y extracción de fauna, las quemas provocadas por cazadores y recolectores, el desarrollo de actividades turísticas sin control.

maquinaria; en varias de las propiedades se observa la aplicación aérea de agroquímicos, lo que agudiza el problema de su distribución en el ambiente. Ocurre lo mismo que ocurrió en los años 60 y 70 con el cultivo de algodón. La extracción de leña. Esta actividad tiene el aspecto positivo de ser una alternativa estable de ingresos para los pequeños y medianos productores y también para los pobladores rurales que no tienen tierra. La actividad produce el 24.7% de los ingresos de las hogares aledaños al área protegida. Sin embargo, la actividad no permite la capitalización de los hogares, sino únicamente garantiza ingresos necesarios para la supervivencia de los mismos. El 49% de los hogares de la zona reportan ingreso por concepto de venta de leña.



La agricultura intensiva. Este es un fenómeno reciente en la zona que se manifiesta en el cultivo de maní en la zona inmediata al Área Protegida. Este cultivo es desarrollado por grandes productores en prácticamente todo el límite del Área Protegida, en casi todas las comunidades analizadas. sin embargo, tiene un fuerte impacto negativo en el ambiente por la utilización intensiva de agroquímicos y



La actividad de cacería y extracción de fauna. Se presenta en dos modalidades principales, la cacería para auto sustento de las familias rurales y la cacería “deportiva” practicada por cazadores fuera del área. Esta segunda forma se caracteriza por la presencia de cazadores fuertemente armados que argumentan contar con su “autorización” respectiva. Llegan a la zona en vehículos de doble transmisión y a veces entran a las propiedades sin

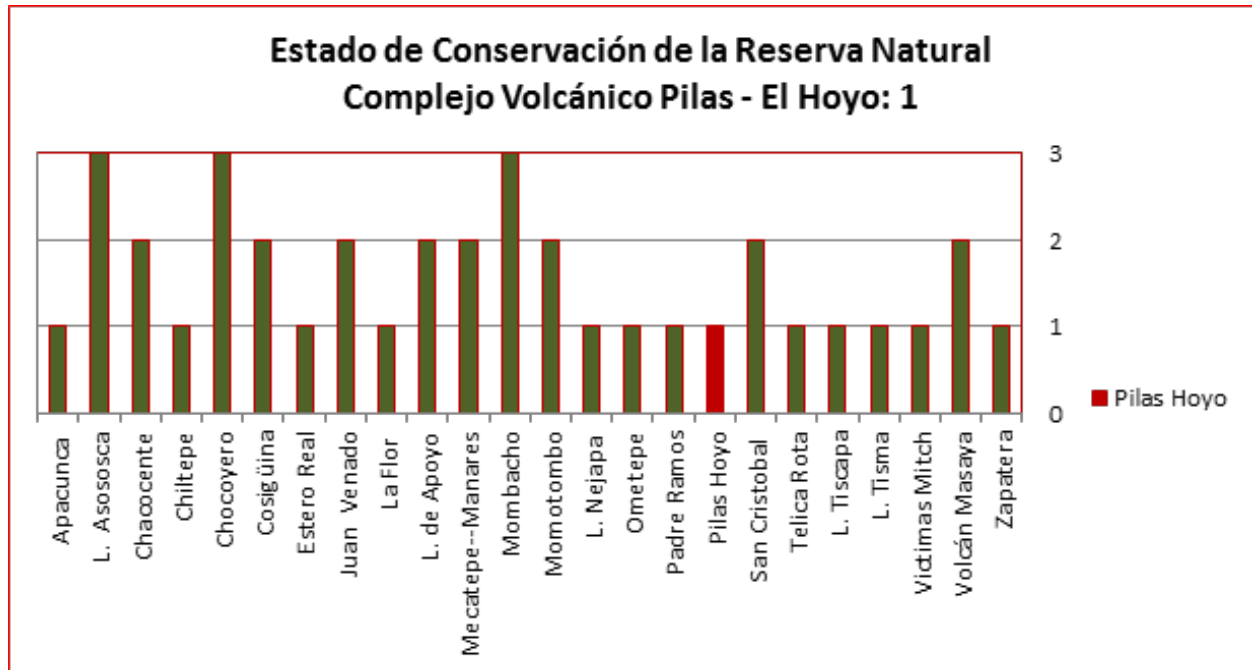
autorización de sus dueños, son guiados por personas de la comunidad y acostumbran cazar piezas mayores como venados. Los cazadores de las comunidades utilizan armas menos efectivas y cazan en menor proporción. Las especies reportadas como objeto de cacería son los venados, sahínos, guardatinajas, conejos y otras especies menores.

El desarrollo de actividades turísticas sin control en la zona es otra actividad antropogénica que está impactando negativamente sobre el área. El problema se presenta en los sitios de acceso de turistas, como el sector de La Laguna de Asososca, el área del Cerro Negro y el área aledaña a la comunidad de Rota. La generación de basura de los participantes de estas actividades turísticas es un problema ya que muchos de los asistentes tiran la basura y los desperdicios en los senderos.

Últimamente se ha popularizado el deporte del deslizamiento en tablas pendiente abajo por las laderas del Cerro Negro. Al inminente peligro de una súbita erupción en la cumbre de este volcán activo, hay que agregar el escurrimiento de arenas y erosión en las laderas que dejan surcos visibles que alteran la naturaleza original de este exótico paisaje volcánico.



17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

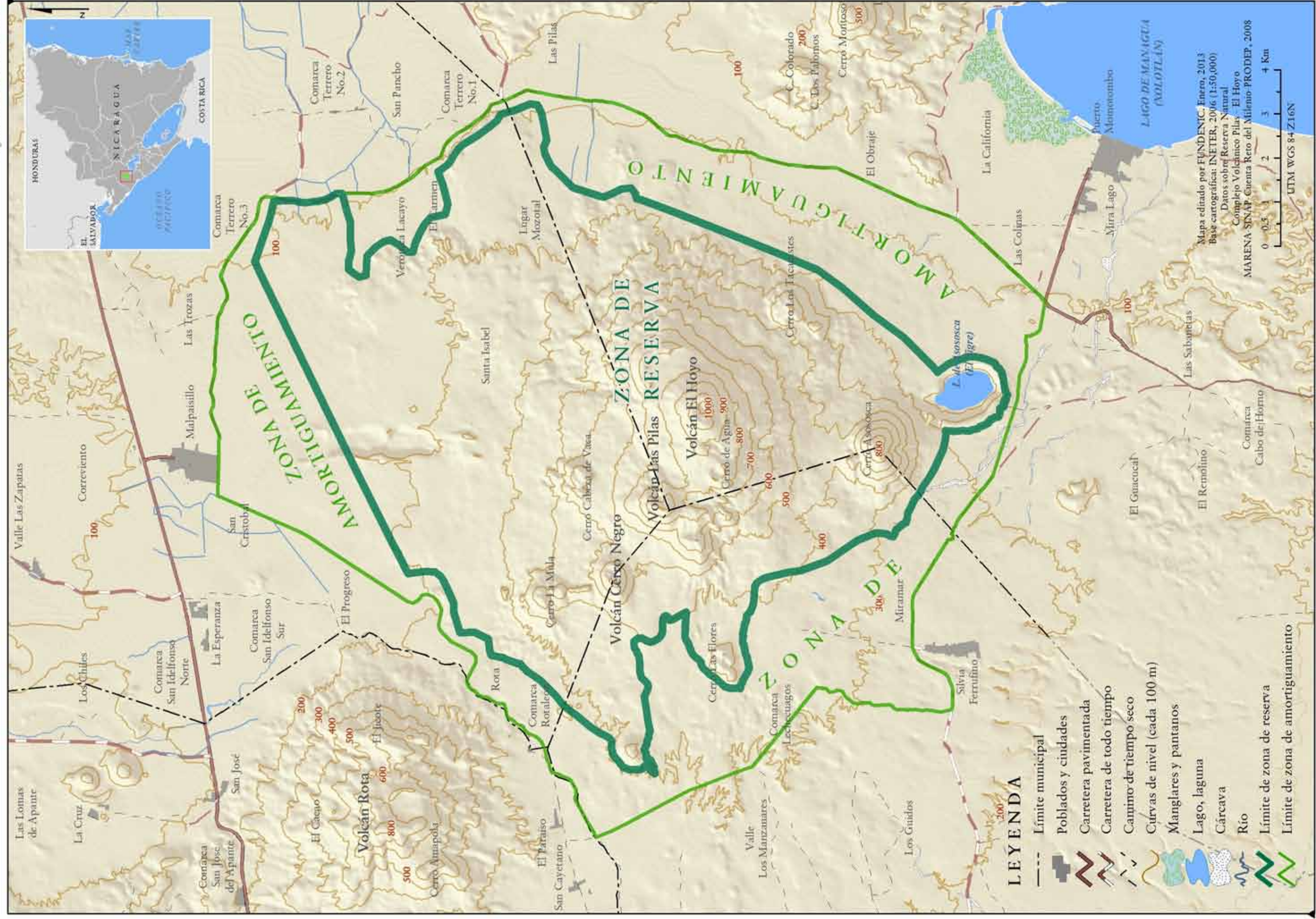
Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Reserva Natural Complejo Volcánico Pilas - El Hoyo

MAPA DE LÍMITES DEL PARQUE

Longitud: 86°34' 56" W

Latitud: 12°37' 52" N

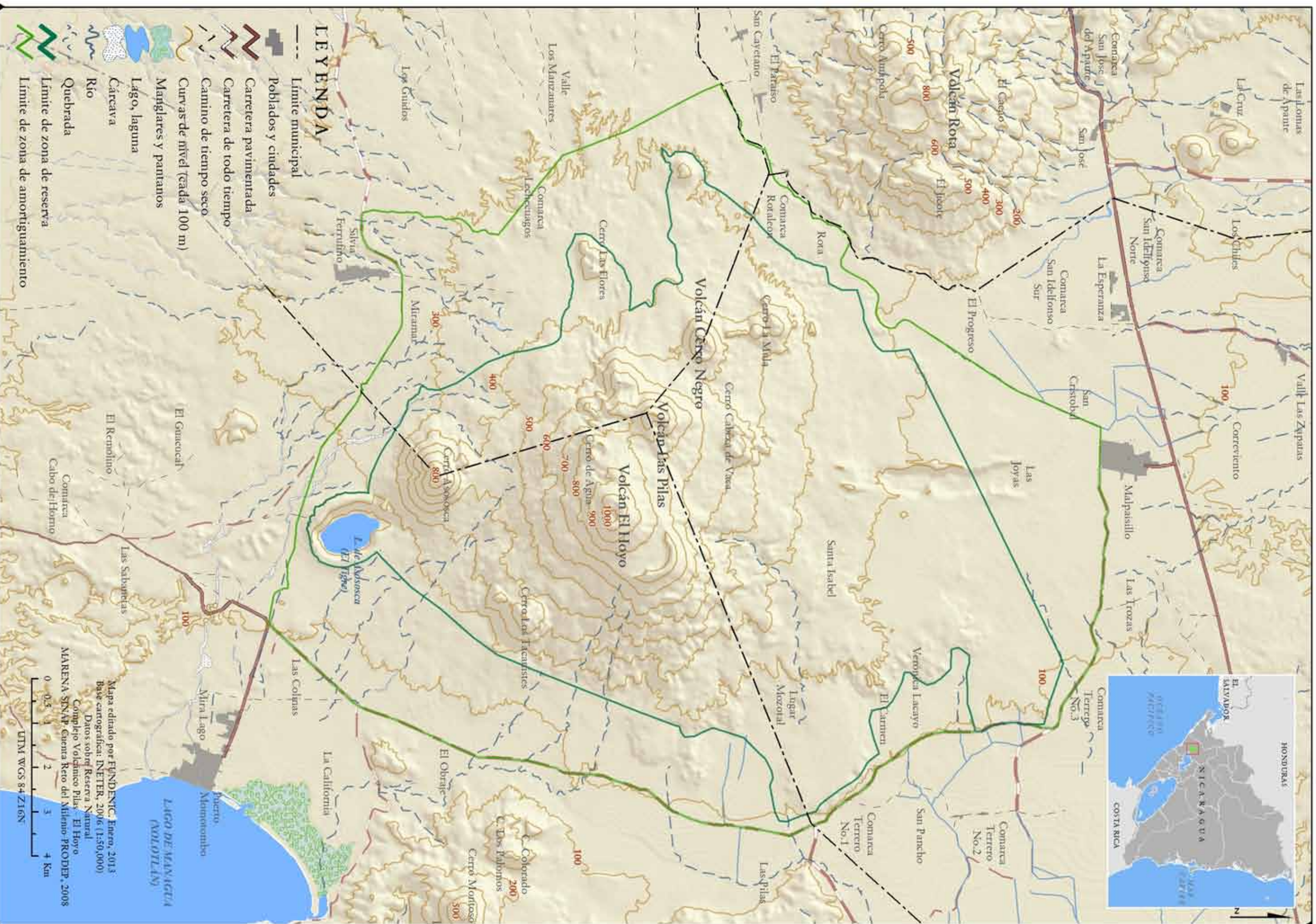


Longitud: 86°46' 23" W

Latitud: 13°68'19 UTM - 12°21' 51" N

Reserva Natural Complejo Volcánico Pilas - El Hoyo

MAPA DE RED HÍDRICA

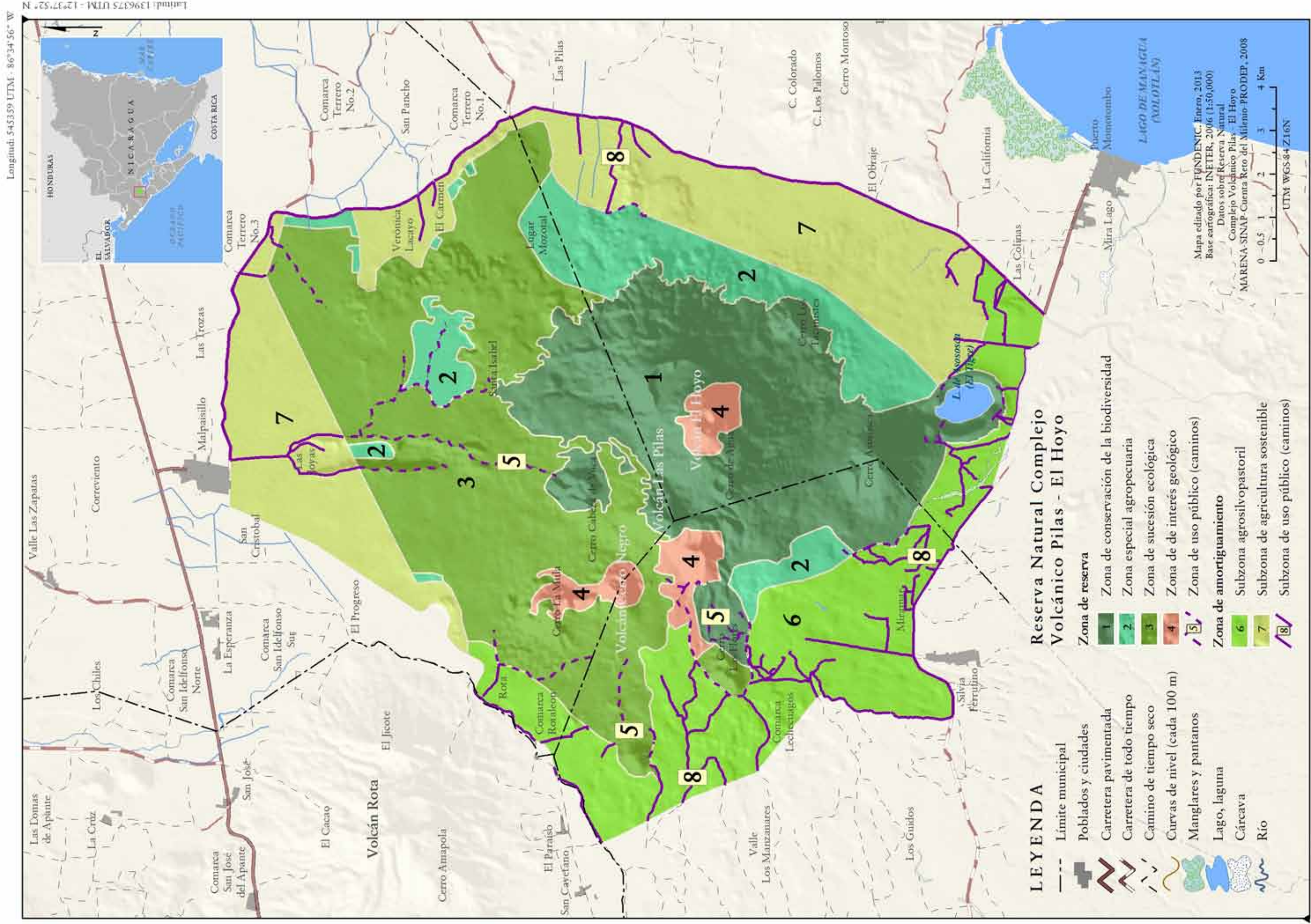


Latitud: 1366819 UTM - 12°21'51" N
 Longitud: 524685 UTM - 86°46'23" W

Latitud: 1396375 UTM - 12°37'52" N
 Longitud: 543359 UTM - 86°34'56" W

Reserva Natural Complejo Volcánico Pilas - El Hoyo

MAPA DE ZONIFICACIÓN







ÁREAS PROTEGIDAS DE LEÓN



1.	Características más importantes del área protegida	188
2.	Categoría equivalente de UICN	188
3.	Valor Global del área	188
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	189
5.	Instrumentos legales para su protección	189
6.	Régimen de propiedad	189
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	189
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	191
9.	Biodiversidad representativa	193
9.1	Ecosistemas que protege	193
9.2	Fauna terrestre	193
9.3	Fauna acuática	195
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	197
11.	Manejo del Área Protegida	197
12.	Objetivo del área protegida	197
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	197
14.	Zonas de Manejo	197
14.1	Zona de Conservación de la Biodiversidad	197
14.2	Zona de Geotermia	198
14.3	Zonas de Conservación y Manejo de Recursos Acuáticos	198
14.4	Zona Agrosilvopastoril	198
14.5	Zona de Amortiguamiento	199
15.	Entorno socio-economico	199
15.1	Principales poblados cercanos y su población	199
15.2	Uso actual del suelo	200
15.3	Uso potencial del suelo	201
15.4	Infraestructuras turística	201
15.5	Acceso	201
15.6	Actividades económicas productivas dentro de la Reserva Natural	201
16.	Principales amenazas al área protegida	202
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	203
	Reservas Silvestres Privadas del Departamento de León	210

RESERVA NATURAL COMPLEJO VOLCÁNICO MOMOTOMBO

1. Características más importantes del área protegida:

El Momotombo, cuyo nombre náhuatl se traduce como “gran cumbre hirviente”, estaba en erupción en 1524, a la llegada de los conquistadores españoles, que no obstante las amenazas del volcán, fundaron la ciudad de León (Viejo) a orillas del lago de Managua frente al volcán, la cual fue destruida por un terremoto en 1610. En los siglos subsiguientes repitió sus erupciones en forma espaciada; la última vez en enero de 1905, cuando emitió una colada de lava que quemó y arrolló el bosque en la falda norte. Desde entonces ha permanecido tranquilo, con su cráter ocluido ente cuyas paredes se filtran permanentes fumarolas.

El volcán Momotombo con 1280 msnm es dominante en el paisaje, en la base sur se encuentran los pozos geotérmicos con potencial hasta 70 megavatios, actualmente esta en su nivel mínimo de generación con solo 5.6 megavatios. El estado de Nicaragua espera recuperar su administración en el 2014 cuando finaliza el periodo concesionado. También se aprovecha su potencial turístico para escalar la cumbre, acercamiento a las fumarolas, observación del paisaje alrededor, con vistas de 180° dentro de un radio de 100 km y los bosques circundantes, además de las lagunitas de Monte Galán que ocupan una caldera en la base occidental del volcán.

La destacada y en cierto modo aislada figura del Momotombo, con el lago de Managua a sus pies, constituye una imagen emblemática de Nicaragua como “Tierra de Lagos y Volcanes”.

La isla Momotombito, en medio del lago de Mangua o Xolotlán, se encuentra frente al Momotombo formando parte del complejo volcánico. Fue llamada Cocobolo por los indígenas por la abundancia de ñámbares, habiendo sido ocupada como un santuario precolombino. En 1850 el explorador norteamericano Ephraim Squier descubrió y describió varias estatuas labradas entre sus rocosas laderas.

La isla está deshabitada lo que ha propiciado el aumento de poblaciones de algunas especies de fauna que históricamente han residido en la isla, tal es el caso del venado colada blanca, el armadillo y loras nuca amarilla. También es un sitio de refugio y anidación de aves acuáticas que procedentes del lago vuelan por las tardes a pernoctar en la isla.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

El potencial geotérmico de sus extrañas, permite utilizar energía no fósil, reduciendo la producción de gases invernaderos. Conserva reductos del Bosque Seco del Pacífico de Nicaragua.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

El área protegida tiene una superficie de 14,847.2 ha mas una Zona Amortiguamiento de 12,035.5 ha. Se encuentra ubicada en su totalidad en el municipio de La Paz Centro del departamento de León, a orillas del lago Xolotlán en su margen norte y, junto con la isla Momotombito forma el área protegida.

5. Instrumentos legales para su protección

La Reserva Natural complejo Volcánico Momotombo fue creada el 8 de septiembre de 1983 mediante el Decreto de Ley 1320 "Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua" suscrito por los miembros de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional, y publicado en La Gaceta No. 213 Diario Oficial de la República de Nicaragua, del 19 de Septiembre de 1983.

En su artículo 2, inciso c) establece que la Reserva Natural Volcán Momotombo incluye El Cerro Montoso, La Caldera y laguna de Monte Galán, el Cerro de la Guatuzá y la Isla de Momotombito. El límite será la curva de nivel de los cuarenta metros sobre el nivel del mar, y excluye únicamente el área utilizada en el Proyecto Geotérmico Momotombo.

6. Régimen de propiedad:

En la Reserva Natural Momotombo existen, tanto terrenos del Estado, como de propiedad privada. Toda la superficie del cono del volcán Momotombo, incluyendo las coladas de lava, y las áreas de alto riesgo son propiedad del Estado de Nicaragua.

En la parte baja del volcán, las áreas Norte y Sur son propiedad del Estado, la sección sur ha sido concedida para la generación de energía geotérmica a ENEL, concesión que se encuentra bajo la administración de la

empresa ORMAT. Hacia el Este se pueden contar tres propiedades, la primera (de Oeste a Este sobre el camino público) es una propiedad embargada por BANCENTRO a un grupo de retirados del Ejército; la segunda es una propiedad de un campesino productor de ovejas pelibuey, la cual tiene costa al Lago Xolotlán y la tercera es la más grande de todas las propiedades privadas del área protegida y de la región, se trata de la finca "El Cardón", la cual tiene una extensión de más de 1,000 ha, en las cuales se cuentan grandes extensiones de potreros costeros, así como extensas áreas de bosque seco dentro del área protegida.

Hacia el Oeste se encuentran 10 propiedades pequeñas, las cuales pertenecen a 8 retirados del ejército que han sido ubicados ahí por el gobierno con una extensión de 30 manzanas a cada uno, y dos propiedades en la zona de Monte Galán: una parte de la Finca La California propiedad de la familia Chamorro, y una propiedad de campesinos ganaderos ubicados en los alrededores de las lagunas de Monte Galán.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

El volcán Momotombo es un estrato-volcán formado por la superposición de material piroclástico y lavas emitidas durante el período Pleistoceno. El cono monta sobre la antigua loma La Guatuzá (400 msnm) que sobresale y se interpone entre el cono principal y el lago Xolotlán. De sus laderas se desprenden varias coladas de lava, las dos más recientes emitidas en los años 1886 y 1905.

El volcán Momotombo es geológicamente reciente y activo, no obstante, se han registrado solamente unas pocas erupciones, desde tiempos de la conquista española, con emisión de lava y cenizas. El cono se ha elevado sobre las viejas estructuras de La Guatuzá y la caldera de Monte Galán, cubriéndolas parcialmente. El fenómeno

termal se extiende un poco más al oeste, donde brota una fuente de aguas calientes al arroyo El Obraje.

El cono del volcán es casi perfecto, salvo en el costado sur donde existe un ligero hombro, llamado el Plan de los Coyotes, que parece ser vestigio saliente de un antiguo cono sobre el cual se montó el moderno edificio del Momotombo.



Sin embargo, los accidentes geográficos más relevantes son las formaciones volcánicas de Momotombo, Momotombito, la caldera de Monte Galán, el Cerro Montoso y otra menores situada al oeste. Esta relevancia está determinada por la resaltada topografía en el paisaje producto de las elevaciones de los conos volcánicos y la influencia en la composición y estructura del suelo de toda la región, la cual es el producto de las actividades geológicas volcánicas y de posteriores procesos de meteorización y erosión.



El volcán Momotombo alcanza unos 1,250 metros sobre el nivel del lago Xolotlán en su punto más elevado; la parte de menor elevación del área protegida la comprende la superficie del Lago de Managua, el cual en 2012 se mantenía a 42 msnm aproximadamente.

Cerro Montoso: Volcán formado en el borde occidental de la caldera de Monte Galán, es un cono de lava y ceniza antigua, sin cráter en la cumbre.

Caldera y Laguna de Monte Galán:

Ubicadas al oeste del Momotombo, forman una depresión circular de origen volcánico. Mide 4 km de diámetro, 200 metros de profundidad a nivel de los pequeños lagos existentes en su interior. Parece que la caldera se formó en parte por una gran explosión seguida de un colapso. Antiguas coladas de lava, derramadas por el Momotombo hacia el oeste, cubren parcialmente el fondo de la caldera, aislando entre sí a tres pequeñas lagunas alojadas en su interior.

Cerro La Guatuzá: Es la ruina de un viejo volcán de la era Cuaternaria más antigua que la parte ahora visible del volcán Momotombo. Es un complejo montañoso entre el Momotombo y el Lago Xolotlán, su altura es de 400 m sobre el nivel del mar y su parte más elevada es relativamente plana pero tiene declives bien definidos hacia el lago.

Las erupciones del Momotombo han sido de tipo Stromboliano, con proyección de cenizas, algunas veces acompañadas con emisión de lavas. Las explosiones son más comunes y se proyectan más materiales fragmentados. Porciones de lava, a menudo fundida, pueden ser lanzadas desde el cráter.

Las poblaciones más expuestas a esta actividad son Puerto Momotombo, La Paz Centro y Nagarote. La región también es vulnerable a los movimientos sísmicos, aunque no existen registros históricos de terremotos, salvo el que destruyó León Viejo.

Los suelos alrededor del complejo están formados por la superposición de material piroclástico de textura arenosa, producto de las últimas erupciones del Momotombo (1886 y 1905), siendo por tal razón porosos, lo cual facilita la rápida infiltración del agua. Cerca de la base del volcán hay rocas basálticas, así como un amplio campo de piedra pómez hacia el norte, lanzada por la explosión antiquísima de la caldera de Monte Galán.

La zona de Tecuaname, tiene suelos franco arcillosos duros, son suelos duros, con problemas de infiltración y se encharcan con facilidad, mientras que la zona de Momotombo y Papalonal tienen suelos franco arenosos, son suelos más sueltos, en los que se infiltra mejor el agua y se encharcan menos.

La precipitación pluvial anual promedio se ubica entre los 1,200 y 1,000 mm³ y se concentra durante la estación lluviosa, entre mayo y octubre. La condensación de la humedad en la cumbre del volcán es muy reducida, salvo en ciertos días lluviosos de invierno, cuando la cúspide queda envuelta por la niebla.

La temperatura anual promedio en la base del volcán (42 msnm) es de unos 28° C y disminuye aproximadamente en un grado por cada 150 metros de elevación. La reflexión calórica de los suelos cubiertos por las arenas negras del volcán incrementa la temperatura local especialmente en la zona de puerto Momotombo y León Viejo.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

Dentro del área protegida ocurren únicamente el río El Obraje que presenta aguas calientes. Nace al pie del cerro La Chistata y desemboca en el lago Xolotlán, en la ensenada El Boquerón. El Obraje tiene una longitud menor de 3 km, y en el verano ha llegado a secarse por completo. Recorre un área dominada principalmente por cultivos agrícolas como





maní y ajonjolí; es muy probable que sus aguas tengan en ciertos momentos del año concentraciones altas de agroquímicos, lo cual hasta el momento no ha sido valorado, al igual que los posibles impactos que esta agua esté provocando en el Lago de Managua, sitio en donde faenan los pescadores artesanales de Puerto Momotombo.

En las faldas del volcán se manifiestan quebradas intermitentes con patrón radial y longitudes no mesurables por su intermitencia. Otro cuerpo importante de agua en el área protegida son las Lagunas de Monte Galán,

las cuales tienen una superficie en conjunto de aproximadamente 1.5 hectáreas. Estas lagunas son de origen volcánico, se dice que se posan sobre un antiguo cráter; a lo cual puede deberse las aguas termales y sulfatosas presentes en las lagunas. También sirven de hábitat para algunas especies de animales en peligro de extinción como el lagarto (*Crocodylus acutus*) y el cuajipal (*Caiman crocodilus*) y sitios de anidación de alguna aves como la palometa (*Himantopus mexicanus*).

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

Ecosistema de Bosque Seco: La vegetación dominante corresponde a la de un bosque tropical seco, con un dosel muy abierto producto de una fuerte intervención, ya sea por corte de leña y árboles enteros, o por la frecuencia de incendios intencionales en el área. Sucesiones de vegetación pionera se desarrollan sobre las coladas de lava más antiguas. Los bosques más densos apenas representan el 2% del área.

En la parte más alta del volcán crece una vegetación achaparrada compuesta principalmente por Quebracho (*Lysiloma sp.*) y Nancite (*Byrsonima crassifolia*). En el sector norte del cerro Montoso en un sector del bosque cerrado se encuentra una asociación de madroño fácilmente identificable entre el mes de noviembre y diciembre por su vistosa floración blanca. En el sector este entre los 400 y 500 msnm existe una asociación de Palma Pacea, considerada de importancia para la producción de semillas, utilizadas en el cultivo de esta especie en Occidente, en donde ya escasea por el uso intensivo que se le ha dado para la construcción de techos de viviendas rústicas y ranchones en balnearios y otros centros de diversión.

Una curiosidad de la vegetación son las “kipukas” o bosques entrampados entre las coladas de lava de 1905. En las partes planas encontramos una vegetación arbustiva con abundancia de chichicastes (planta urticante) que produce al contacto con la piel una sensación dolorosa la cual se inflama a los pocos minutos.

De esta manera, de acuerdo al análisis sobre las condiciones de viabilidad e integración, el área de bosque seco se encuentran bajo una condición de regular, o sea que, los estratos se encuentran moderadamente fragmentados con un 10-60% de la vegetación en estado natural con reemplazo del paisaje para otros

tipos de uso como agricultura, y pastoreo. Esta es una de las variables más importantes para considerar la conectividad entre los parches de bosque.

9.2 Fauna terrestre

Mamíferos: en la Reserva Natural Volcán Momotombo, existen identificadas un total de 23 especies de mamíferos, todas reportadas para el país. Del total de especies registradas, 10 se encuentran protegidas por el Estado nicaragüense, contenidas en los listados de vedas nacionales MARENA 2007 y en apéndice CITES (UICN 1999). Entre la fauna mamífera más notable se encuentran algunos felinos y cánidos de tamaño medio tales como: coyotes (*Canis latrans*), ostoques (*Urocyon cinereoargenteus*); culumucos (*Herpailurus yaguaroundi*), venados (*Odocoileus virginianus*), pizotes (*Nasua narica*), mapaches (*Procyon lotor*), armadillos (*Dasybus novemcinctus*), conejos (*Sylvilagus sp.*).

Las especies de mamíferos más presionadas por la cacería furtiva se encuentran la guardatinaja (*Agouti paca*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el sahino (*Tayassu tajacu*) y el armadillo (*Dasybus novemcinctus*).

Reptiles: En la reserva se han podido documentar la presencia de 15 especies de reptiles y anfibios, pertenecientes a cinco ordenes distintos *Crocodylia*, *Chelonia*, *Serpentes*, *Suaria* y *Anura*. Los reptiles más comunes a lo largo del área protegida fueron el garrobo negro (*Ctenosaura similis*), iguana (*Iguana iguana*), la lagartija rayada del pacífico (*Cnemidophorus deppi*) y una especie de lagartija (*Sceloporus variabilis*). Sobresale el cascabel (*Crotalus durissus*) muy abundante en el área. En las lagunetas de Monte Galán y en la costa del lago Xolotlán destacan como muy comunes la tortuga ñoca (*Trachemys scripta*) y el lagarto negro (*Crocodylus acutus*).

Anfibios: se ha documentado la ocurrencia de tres especies, las cuales están asociadas a hábitats muy intervenidos como son el sapo verrugoso (*Bufo marinus*), el sapo amarillo (*Bufo luetkeny*) y el sapito túngara (*Physalaemus pustulosus*). Llama mucho la atención la poca presencia de anfibios en las zonas mejor conservadas del área protegida, lo cual puede deberse a los repetidos e intensos incendios que ocurrieron en el área protegida hasta el año 2003.

Avifauna: la ecorregión de bosque seco encaja dentro del área de endemismo de aves de las tierras del Norte del Pacífico de Centroamérica con cuatro especies restringidas a este rango, tres de las cuales son endémicas incluyendo la Chachalaca de Vientre Blanco (*Ortalis leucogastra*), el Colibrí Cola Azul (*Amazilia cyanura*) y el Charralero Gigante (*Campylorhynchus chiapensis*). También en el área se encuentran dos especies restringidas al bioma de las tierras secas del Pacífico de mesoamérica, la Urraca Copetona (*Calocitta formosa*) y el Saltarín Toledo (*Chiroxiphia linearis*), de acuerdo a los criterios de BirdLife International.

Para el área protegida Momotombo se encuentran identificadas un total de 103 especies de aves, pertenecientes a 44 familias y 16 órdenes. De estas especies 18 son migratorias (17.6%) y 84 residentes (82.35%). Todas estas especies se encuentran reportadas para Nicaragua, en el último listado de especies de aves para el país.



De las especies de aves identificadas en esta reserva 48 se encuentran protegidas por el estado nicaragüense; 28 en veda según decreto del MARENA (2007), y 20 se encuentran en los listados de fauna bajo regulación especial, dentro de los Apéndices CITES (UICN 1999). Entre las especies protegidas encontradas en esta reserva, sobresale el Zanate nicaragüense (*Quiscalus nicaraguensis*). Esta especie se encuentra en la lista roja global para Nicaragua de UICN y tiene rango de distribución restringido.

9.3 Fauna acuática

Las lagunas de Monte Galán, debido a su edad pueden albergar especies endémicas. Se ha podido constatar que estas lagunas tienen abundancia de peces y materia alimenticia. Los cíclidos encontrados son gordos y relativamente abundantes. En Monte Galán se ha encontrado una especie de poecílido que exhibe mucho rojo en las aletas y puede representar una especie nueva para la ciencia. Todas estas especies se encuentran también en el lago Xolotlan.

Peces encontrados en las Lagunas de Monte Galán			
Guapote	<i>Dorsoma chavesi</i> MEEK	Guapote Tigre	<i>Cichlasoma managuense</i> GUNTHER
Pepesca*especie endémica para la laguna	<i>Poecilia n. sp</i>	Mojarra	<i>Cichlasoma rostratum</i> GILL & BRANSFORD
Sardina	<i>Melaniris sardina</i> MEEK	Tilapia	<i>Heterotilapia multispinosa</i> GUNTHER
Mojarra	<i>Cichlasoma centrarchus</i> GILL & BRANSFORD	Guabina	<i>Gobiomorus dormitor</i> LACEPEDE
Mojarra	<i>Cichlasoma citrinellum</i> GUNTHER		



Lago Xolotlán o Managua, antes de la contaminación de las aguas del lago, había mucho interés en sus peces, pero en las últimas tres décadas no ha habido más investigación por el lado pesquero, aunque es evidente que hay pesca artesanal en diferentes puntos de sus costas.

No podemos precisar el nivel de contaminación en la costa del lago alrededor de Momotombo ya que en esta zona es diferente a la que se presenta en la costa frente a Managua. En la década de los ochenta se presentaron gran cantidad de peces muertos en la zona y se pudo comprobar que eran causados por las aguas contaminadas que vertía el Proyecto Geotérmico en las aguas del lago, situación que fue revertida reinyectándolas de nuevo a la fuente magmática

En la zona costera, desde Acahualinca hasta la Península de Chiltepe, la población de tilapias sufrió un colapso después del paso del Huracán Mitch y las tilapias provenientes de las cercanías de León Viejo son muy flacas y están cargadas de parásitos.

Peces encontrados en el Lago Xolotlán				
Pepesca* especie endémica	Poecilia n. sp	Guapote Tigre	Cichlasoma managuense	GUNTHER
Mojarra trompuda	Cichlasoma labiatum	Guapote	Dorsoma chavesi	MEEK
Mojarra	Cichlasoma rostratum	Guapote Lagunero	Cichlasoma dovii	GUNTHER
Mojarra	Cichlasoma centrarchus	Tilapia	Heterotilapia multispinosa	GUNTHER
Mojarra	Cichlasoma citrinellum	Tilapia	Oreochromis aureus	STEINDACHNER
Mojarra	Cichlasoma longimanus	Tilapia	Oreochromis niloticus	LINNAEUS
Mojarra	Rhamdia nicaraguensis	Tilapia	Oreochromis mossambicus	PETERS
Mojarra	Cichlasoma nicaraguense	Sardina	Synbranchus marmoratus	BLOCH
Guabina	Gobiomorus dormitor	Sardina	Melaniris sardina	MEEK



10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

El área colinda con la zona de amortiguamiento del área protegida Pilas El Hoyo, la cual es la Reserva Natural más cercana.

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con el Plan de Manejo el que fue aprobado por MARENA en Junio del 2008. La Delegación de MARENA en León es la encargada a dar seguimiento a la implementación del Plan de Manejo.

12. Objetivo del área protegida:

- Conservar y restaurar el ecosistema de bosque seco, su biodiversidad y sus elementos abióticos.
- Proveer espacios para la generación de servicios ambientales como la geotermia y el ecoturismo, entre otros.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

Son objeto de conservación de la Reserva Natural Volcán Momotombo el ecosistemas del Bosque Tropical Seco y el venado cola blanca.

14. Zonas de Manejo:

Se han definido 4 zonas de manejo y una zona de amortiguamiento.

14.1 Zona de Conservación de la Biodiversidad:

Es el área destinada a proteger el ecosistema de bosque seco y las formaciones geológicas resultantes de las actividades volcánicas (coladas de lava y humedales de Monte Galán), donde ocurren los fenómenos

biológicos resultantes de las funciones ecológicas del ecosistema de bosque seco en su interrelación con elementos abióticos.

• **Ubicación de la zona:**

La zona de conservación de biodiversidad se ubica en el centro del área protegida en circunvalación al cono volcánico, incorporando la isla de Momotombito e Isla Rosa.

• **Objetivo:**

Conservar el ecosistema de bosque seco y las poblaciones principalmente del venado cola blanca, y otras especies, poniendo en práctica actividades humanas de bajo impacto que permitan la restauración natural del ecosistema y sus elementos asociados.



14.2 Zona de Geotermia:

Es un área especial del territorio donde se desarrolla la explotación geotérmica para la generación eléctrica.

• **Ubicación de la zona:**

Es el área de concesión para la explotación geotérmica, esta se ubica en la base sur del volcán. De manera específica es la zona donde se encuentra la concesión a la empresa ENEL, administrada por la empresa ORMAT hasta el 2014.

• **Objetivo:**

Asegurar la explotación de los recursos geotérmicos que brinda el área protegida, para el interés nacional, garantizando procesos y herramientas tecnológicas que minimicen el impacto negativo de la intervención en el ecosistema de bosque seco presentes en la zona de conservación de la biodiversidad.



14.3 Zonas de Conservación y Manejo de Recursos Acuáticos:

Es el territorio de agua del lago Xolotlán situado frente al volcán Momotombo, la playa de arena, formaciones rocosas costeras y los

primeros 100 m de vegetación de playa, en donde se ubican sitios de gran importancia biológica como lo son playas de descanso para aves acuáticas residentes y migratorias, afloraciones de arrecifes rocosos, vegetación costera de transición entre el bosque y el lago.

• **Ubicación de la zona:**

Esta zona se extiende desde la península de Providencia al sur del poblado de Puerto Momotombo siguiendo en línea perpendicular hasta circundar el extremo más al sur de la isla Momotombito y de ahí continua hasta el extremo Este de la Isla Rosa hasta entrar en contacto con la parte continental. A partir de este punto se interna 100 m de la costa y se extiende paralelo a esta hasta entrar en contacto con el primer punto en la península de Providencia.

• **Objetivo:**

Proveer un espacio para el desarrollo sostenible de la pesca artesanal y el ecoturismo, usando de manera sustentable los recursos acuáticos, sean estos biológicos o físicos, y proteger las especies de peces amenazadas promoviendo el uso del espacio de forma adecuada sin alterar la naturaleza del entorno.

14.4 Zona Agrosilvopastoril:

Es el espacio de territorio donde se da la interacción de cuatro factores: pastos, árboles, agricultura y animales (mayor y menor).

• **Ubicación de la zona:**

Esta se ubicada en cuatro sectores relacionados directamente con la presencia de asentamientos humanos que realizan prácticas agropecuarias. Tres de estos sectores se concentran en el área de El Boquerón y el área del parteagua de los humedales de Monte Galán y la cuarta se

ubica en el extremo sur-oriental del área protegida.

• **Objetivo:**

Armonizar las prácticas agrícolas y pecuarias de acuerdo al uso del suelo, con los objetivos de conservación del área protegida a fin de garantizar la permanencia de la actividad económica local sin causar daños irreversibles en el ecosistema.



14.5 Zona de Amortiguamiento:

Es el área fuera y alrededor de los límites del área protegida donde se realizan prácticas agropecuarias con mayor intensidad, pero que conservan ciertos fragmentos de bosque aislados o de vegetación secundaria que mantienen relación con la dinámica funcional con los elementos físicos y naturales del ecosistema de bosque seco presente dentro del área protegida.

• **Ubicación de la zona:**

La zona de Amortiguamiento se extiende desde la carretera de Puerto Momotombo, al camino de Malpaisillo, siguiendo por el camino de acceso a las comunidades de La Fuente, Tecuaname y Papalonal hasta encontrar la costa del lago de Managua, y encontrarse con el punto suroriental mas extremo de la zona de Conservación de la Biodiversidad.

• **Objetivo:**

El propósito de esta zona es armonizar los intereses de manejo de las áreas agropecuarias y áreas específicas de interés para la geotermia con las zonas de manejo dentro del área protegida, para disminuir la presión sobre el uso del suelo y amortiguar los impactos negativos de las actividades humanas que puedan afectar la conservación de los recursos naturales en el área protegida, a través de la implementación de técnicas y estrategias que garanticen el desarrollo sostenibles.

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

En el área protegida y su zona de amortiguamiento hay un grupo de seis comunidades básicas. De estas, la comunidad de Puerto Momotombo es la más cercana al límite del área protegida y es la única de categoría urbana, pero no cumple una función de servicios al resto de la zona. Las otras cinco comunidades distan entre 5 y 8 km del limite del área protegida, y tienen una categoría de asentamiento rural con un nivel importante de concentración de población a las cuales gravitan otras más pequeñas o un conjunto de haciendas y fincas agropecuarias en radio de 3 a 5 km.

En total se estima una población de 8,199 habitantes de los cuales el 52.42% son hombres y el 47.87% son mujeres. Esta composición porcentual varía entre las comunidades de la zona aumentando el grupo de mujeres en la medida que la comunidad presenta mayor nivel de concentración de población. Esta población hay un aproximado de 1,601 viviendas a razón de 5.07 personas por vivienda, como se puede ver en la Tabla 1. Este dato se considera un valor muy bajo para el sector rural que tradicionalmente en Nicaragua se comporta alrededor de 6

personas por vivienda. La explicación que hace comprender esta característica es que según los pobladores las comunidades de la zona no crecen, principalmente por la constante migración a ciudades del Pacífico o por baja fecundidad en la zona.

Población y vivienda					
Comunidad	Habitantes	Hombres	Mujeres	Viviendas	Habitantes / Vivienda
Momotombo	4,468	2,324	2,144	850	5.26
La Fuente	1,400	736	664	300	4.67
Tecuaname	623	332	291	123	5.07
Barrio Nuevo	1,000	510	490	186	5.38
Papalonal	120	64	56	20	6.00
Cuatro Palos	508	266	242	122	4.16
Total	8,199	4,232	3,887	1,601	5.07

Fuente: FUNDAR, Encuesta Socioeconómica, Septiembre 2007.

La población descrita se encuentra en su gran mayoría en comunidades ubicadas alrededor del área protegida (zona de amortiguamiento), solamente cuatro familias habitan en el interior del área protegida.

La estructura de la población por edades muestra una composición ligeramente mayor en el grupo de adultos y tercera edad (54.65%) que los niños y adolescentes lo que coloca la edad media cerca de los 18 años. Esta característica significa una ligera potencialidad para la zona en términos de recursos laborales y una condición baja de dependencia.

Cultura de la población (etnias, lenguas)

No existen en el área protegida o su zona de amortiguamiento poblaciones indígenas o étnicas. El sitio histórico más importante ubicado cerca del área protegida lo comprenden las ruinas de León viejo, las cuales están ubicadas fuera de los límites de la zona de amortiguamiento definida. Sin embargo, se ha podido constatar la presencia de un sitio arqueológico en el interior del área, conocido como el Tanque Rojo, muy cerca del área concesionada para la generación de energía geotérmica, en las coordenadas 0553426 N y 1371651 W, donde se encuentra ubicada una piedra de aproximadamente 2.5 m de longitud por 1 m de ancho en la cual se pueden observar petroglifos (dibujos) y unas

pequeñas cavidades a manera de pequeñas pilas construidas sobre la piedra.

Los símbolos representados en el petroglifo asemejan las figuras de una familia integrada por dos adultos (hombre y mujer) y tres menores, uno de ellos yace en el suelo bajo las patas de lo que parece ser un ave.

Los habitantes precolombinos del área adyacente al Momotombo eran Nagrandanos. Su población Imabita fue destruida por la invasión de las aguas del lago de Managua. Gran parte de estos habitantes fueron diezmados por los conquistadores españoles que fundaron y se establecieron en León Viejo, entre 1524 y 1610, fecha esta última cuando esta primera ciudad colonial del país fue destruida por un terremoto y obligada a buscar un nuevo asentamiento, donde hoy se encuentra la ciudad de León.

15.2 Uso actual del suelo:

La Reserva Natural Volcán Momotombo presenta un mosaico de diferentes usos del suelo. Sin embargo el uso predominante está asociado a formaciones vegetales naturales con diferentes estados de crecimiento, lo que evidencia que la mayoría de las áreas fueron alteradas sin ningún propósito. Esto coincide con la percepción del equipo técnico en sus primeras visitas al área quienes encontraron evidencias de incendios a lo largo de todo el

recorrido en áreas de tacotales o bosques secundarios jóvenes que se clasifican como bosques latifoliados abiertos.

15.3 Uso potencial del suelo:

Podrían identificarse varios usos potenciales del suelo para la Reserva Natural, sin embargo dado el riesgo alto de erupciones volcánicas y sismos, no solamente por el mismo volcán Momotombo, sino por los volcánes cercanos, no es recomendable realizar mayor desarrollos en la zona.

El uso del área protegida con fines recreativos, turísticos y la producción de energía geotérmica son los potenciales seguros con que cuenta el área.



15.4 Infraestructura turística :

No existe infraestructura turística en el área. En las comunidades cercanas: Puerto Momotombo y Tecuaname se prestan algunos servicios rústicos de hospedaje y alimentación.

15.5 Acceso:

Al área protegida se puede acceder por la carretera Managua – León, poco antes de llegar a La Paz Centro se toma el desvío

hacia León Viejo, el cual llega directamente hasta el pie del Momotombo.

Hay otra vía de acceso, la cual es un camino de tierra de variable condición, el cual rodea completamente el volcán Momotombo por el extremo Norte. Este camino comunica La Paz Centro con la comunidad de Tecuaname y Cuatro palos.

15.6 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva Natural

La economía de la zona está basada en el desarrollo de cinco actividades económicas: la agricultura, la ganadería, la agroindustria, el comercio y el turismo. En términos generales se observa una tendencia de poca vinculación entre los rubros y las actividades, pero si un desarrollo importante del sector cooperado y la articulación entre productores de otras zonas principalmente al municipio de Malpaisillo.

La agricultura se caracteriza por su alta concentración de zonas cultivadas en la modalidad de monocultivo para la producción de maní, maíz, sorgo y ajonjolí. La mayoría de los productores utiliza agroquímicos para fertilizar y controlar las plagas. Las zonas de mayor dedicación agrícola son al norte de Momotombo (maní y ajonjolí) y las zonas húmedas de Papalonal (maíz, sorgo y ajonjolí).



La ganadería se presenta en dos formas: una de bajo perfil que se practica junto a la agricultura y que se utiliza para una producción lechera de subsistencia. En la mayoría de los casos se consume entre el 40 y 100% de la producción y alguna se vende como cuajada. El ganado en esta modalidad es mantenido como un respaldo financiero ante ciclos agrícolas de bajo rendimiento o pérdida de cosechas. La otra modalidad se desarrolla como actividad principal y supone un mayor número de cabezas, mayor tamaño de finca y área destinada para pastos. En la zona son pocos los productores de esta modalidad.



La agroindustria es una actividad que se ha desarrollado en los últimos 10 años con la formación de tres cooperativas y colectivos (1. Cooperativa de Queseros de Tecuaname, 2. Cooperativa La Jícara de la Paz y 3. La Cooperativa de Servicios Agroindustriales Unión de Mujeres Campesinas de Tecuaname COAGRUN), de productores y productoras que se han organizado para la producción de cereal empacado, proceso y envase de maní y semillas de marañón y la producción de derivados lácteos.

La actividad comercial se realiza principalmente para la provisión de alimentos y consumo doméstico. En la zona no hay establecimientos importantes para la prestación de servicios especializados y la venta de insumos a la producción. Existe alguna iniciativa de comerciantes de la zona que actúan como intermediarios logrando colocar algunos productos básicos en las comunidades alejadas evitando que los pobladores tengan que viajar a sitios de mercado.



16. Principales amenazas al área protegida:

Las principales amenazas al área protegida son:

Cambio de uso del suelo, incendios, cacería y extracción de leña y madera. Contaminación de las aguas con residuos de procesos geotérmicos.

La fauna de este volcán ha sido afectada por la deforestación e incendio de sus bosques y matorrales bajos por los cazadores furtivos y por los recolectores de fauna menor.

17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.



Reserva Natural Volcán Momotombo

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA



Reserva Natural Volcán Momotombo

MAPA DE RED HÍDRICA

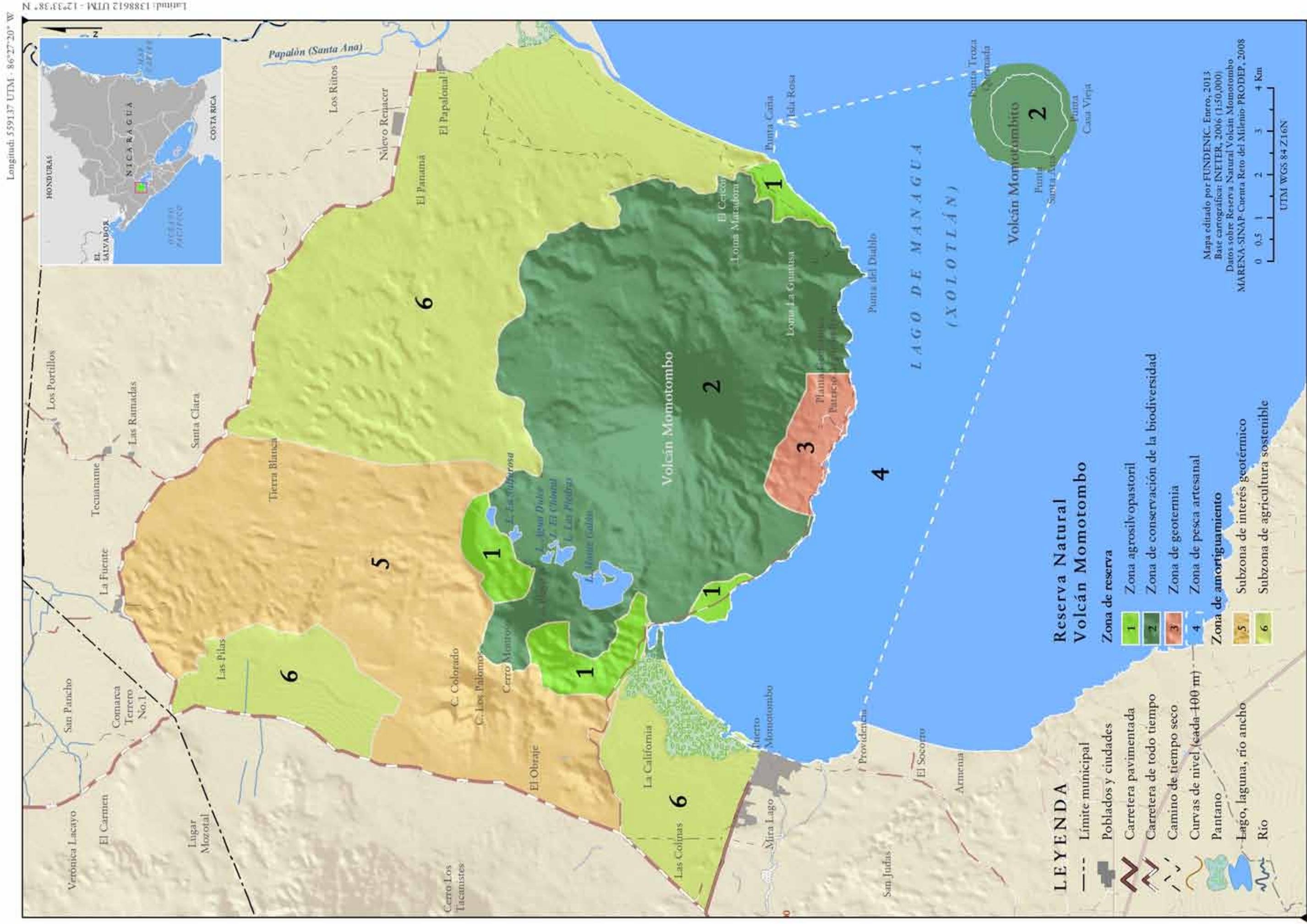


Latitud: 1359037 UTM - 12°17'37" N
 Longitud: 538476 UTM - 86°38'46" W

Latitud: 1388612 UTM - 12°33'38" N
 Longitud: 559137 UTM - 86°27'20" W

Reserva Natural Volcán Momotombo

MAPA DE ZONIFICACIÓN



LEYENDA

- Límite municipal
- Poblados y ciudades
- Carretera pavimentada
- Carretera de todo tiempo
- Camino de tiempo seco
- Curvas de nivel (cada 100 m)
- Pantano
- Lago, laguna, río ancho
- Río

Reserva Natural Volcán Momotombo

Zona de reserva

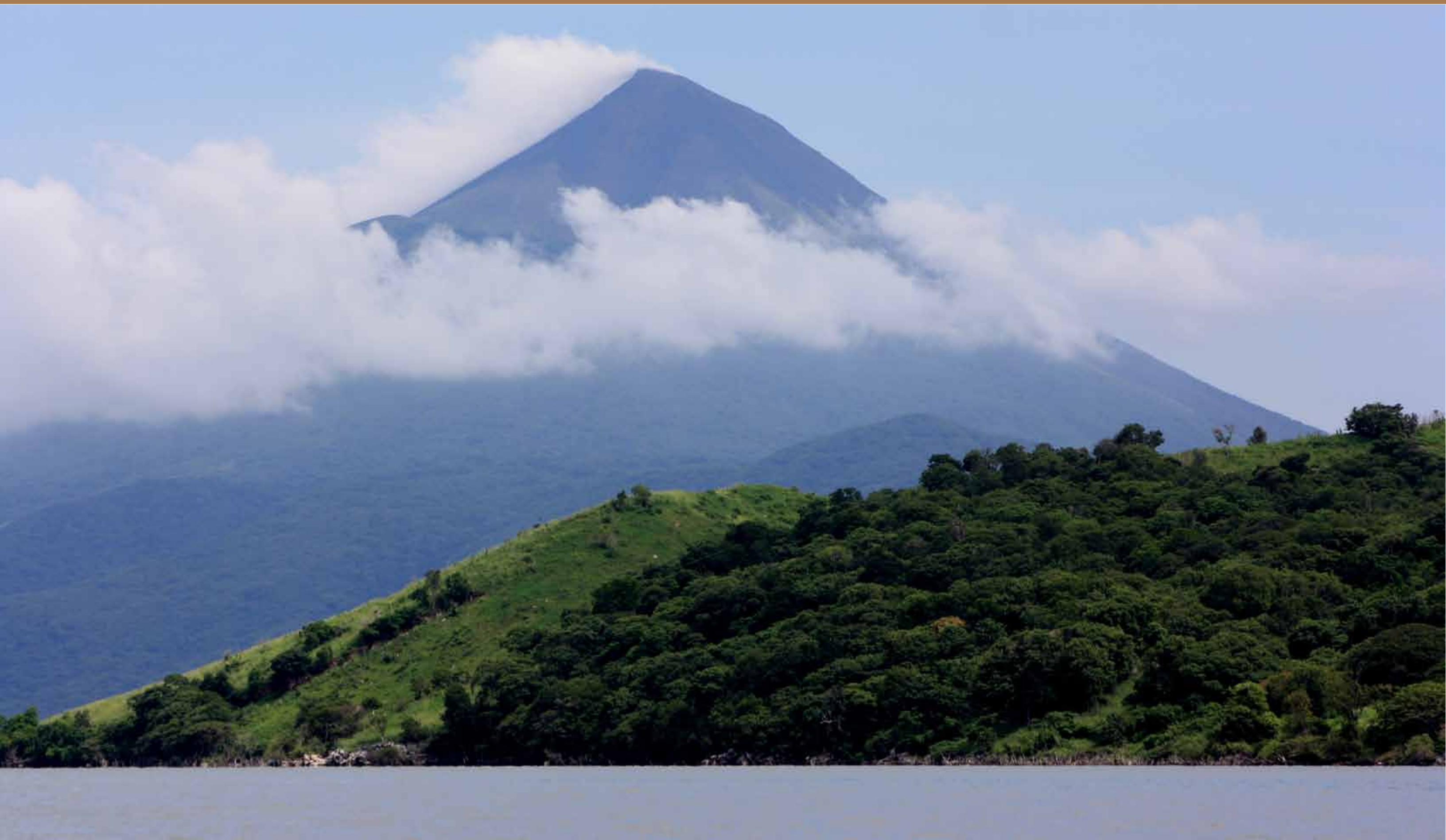
- 1 Zona agrosilvopastoril
- 2 Zona de conservación de la biodiversidad
- 3 Zona de geotermia
- 4 Zona de pesca artesanal

Zona de amortiguamiento

- 5 Subzona de interés geotérmico
- 6 Subzona de agricultura sostenible

Mapa editado por FUNDENIC, Enero, 2013
 Base cartográfica: INETER, 2006 (1:50,000)
 Datos sobre Reserva Natural Volcán Momotombo
 MARENA-SINAP-Cuena Reto del Milenio-PRODEP, 2008

0 0.5 1 2 3 4 Km
 UTM WGS 84 Z16N





Reservas Silvestres Privadas del Departamento de León

Reservas Silvestres Privadas del Departamento de León			
Nombre de la RSP	Departamento/ Municipio	Área (h)	Área (mz)
El Edén	Comunidad EL Naranjo, Municipio de Nagarote	60.4	85.8
Ríos de Agua Viva	Nagarote	25.3	36
Totales		85.7	121.8

ÁREAS PROTEGIDAS DE MANAGUA



Área Protegida	Página	Superficie (ha)	Valoración del Estado de Conservación
PHN Loma de Tiscapa	213	24.5	(1)
RN Laguna de Nejapa	229	237	(1)
RN Laguna de Asososca	243	120	(3)
RN Península de Chiltepe	258	1,800	(1)

(3) Muy bien conservada y manejada, (2) Con problemas de conservación y muy poco manejo (1) en peligro y sin manejo



ÁREAS PROTEGIDAS DE MANAGUA



1.	Características más importantes del área protegida	215
2.	Categoría equivalente de UICN	217
3.	Valor Global del área	217
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	217
5.	Instrumentos legales para su protección	217
6.	Régimen de propiedad	217
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	217
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	218
9.	Biodiversidad representativa	218
9.1	Ecosistemas que protege	218
9.2	Fauna terrestre	219
9.3	Fauna acuática	219
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	219
11.	Manejo del Área Protegida	219
12.	Objetivo del área protegida	219
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	219
14.	Zonas de Manejo	219
14.1	Zona de Conservación	219
14.2	Zona de Uso y Aprovechamiento	220
14.3	Zona de Administración	220
14.4	Zona de Amortiguamiento	221
15.	Entorno Socio-Economico	221
15.1	Principales poblados cercanos y su población	221
15.2	Uso actual del suelo	221
15.3	Infraestructura turística	221
15.4	Acceso	222
15.5	Actividades económicas productivas dentro del Parque	222
16.	Principales amenazas al área protegida	222
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	223



RESERVA NATURAL LAGUNA DE TISCAPA

1. Características más importantes del área Protegida:

El área protegida está conformada por el antiguo volcán Tiscapa, también conocido como Loma de Tiscapa y la laguna del mismo nombre que se abre a sus pies, los que son puntos de referencia importantes en la historia política y cultural de la ciudad de Managua, en cuyo centro urbano se localizan. Geográficamente es uno de los dos puntos más altos de la capital, situación de privilegio por el dominio visual del paisaje de la ciudad y el lago Xolotlán. Esta es una de las razones por la cual en la cima, a orillas del cráter, se construyó la Casa Presidencial desde donde se ejerció el poder político y militar por más de

cuatro décadas, hasta su destrucción por el terremoto del 23 de Diciembre de 1972. En este lugar se dio la última reunión del general Augusto C. Sandino antes de ser asesinado el 21 de febrero de 1934.

Antes de 1960, la Loma de Tiscapa marcaba el límite sur de la ciudad, de modo que se constituyó en la principal referencia de esa dirección cardinal, más popularmente mencionada como “la montaña”.

La palabra Tiscapa significa en idioma náhuatl: “ el agua como espejo”. La Laguna ha inspirado leyendas de las cuales existen diversas versiones. Se cuenta que en tiempos prehistóricos Tiscapa fue ocupada para ofrecer sacrificios humanos.

Dicho sea al respecto que las lagunas volcánicas alrededor de Managua eran consideradas como recintos sagrados por los aborígenes; para evitar que los intrusos se bañasen en sus aguas, los sacerdotes introducían lagartos en ellas para cuidarlas. Aún en años recientes se ha confirmado la presencia de uno que otro de estos saurios que sobreviven tanto en Tiscapa como en Asososca.

Una creencia posiblemente propalada desde la época colonial refiere que en Tiscapa existía una serpiente que cuando emerge, deja ver en la cabeza dos prolongados cuernos y en medio de éstos una cruz. Se aseguraba que la serpiente salía a flote sólo en la Semana Santa y quien anhelaba conocerla debía mantenerse oculto en la montaña que circunda a la laguna, de lo contrario el reptil se sumergía en el agua inmediatamente.

Una leyenda, posiblemente originada de la época prehispánica, refiere que la Laguna de Tiscapa fue transportada desde tierras salvadoreñas por los brujos de Managua, antes de la Conquista. Narra que la princesa Xincalt, hija de un cacique del Reino de Cuscatlán se enamoró a primera vista de un viajero llamado Nahoa, hijo del cacique del Reino Niquirano. Comprendiendo que el padre no permitiría que su hija se marchara con Nahoa, los enamorados decidieron escapar. En la noche cuando huían, la princesa contempló por última vez la laguna de Ilopango y se puso a llorar. Nahoa le dijo que la podían llevar y a través de un conjuro redujo aquella laguna a un pequeño charquito, encerrando sus aguas en un huevo de chompipe, llevándolo consigo durante el viaje. Al pasar por la loma de Tiscapa la princesa tropezó, dejando caer el huevo, que rodó hasta alcanzar el fondo del cráter de un volcán extinto, llenándolo con aquella agua, la cual formó la laguna de Tiscapa.

La laguna de Tiscapa fue descrita en 1529 por el cronista español Gonzalo Fernández de Oviedo, en forma de alberca, como “un

cuadrado de trescientos pasos de lado; situada a un tiro de ballesta o poco más de Managua, conteniendo mucho pescado y bueno”. En 1850 la laguna fue visitada por otro explorador, el diplomático norteamericano Ephaim G Squier, quien la ubica “a una milla de la ciudad y es lugar favorito de las lavanderas... de agua fresca y límpida, la laguna más parece una inmensa fuente, que un insondable estanque de origen volcánico,”

El valor natural más importante de la laguna de Tiscapa es que sus aguas y las laderas internas de su cráter constituyen un ecosistema único, con su propias características de flora y fauna, situada en medio de una ciudad, con relevancia geológica de consideración, ya que es atravesada por una de las fallas geológicas de mayor impacto en los procesos tectónicos que con frecuencia afectan la capital, cuya más reciente reactivación provocó el sismo que destruyó el centro de la ciudad en diciembre de 1972.

Antes de 1980 los habitantes pobres de la vieja Managua llegaban a pescar mojarras y a bañarse; decenas de mujeres que bajaban a lavar fardos de ropa en los lavaderos de piedra que ahora permanecen bajo el agua. La laguna de Tiscapa también fue una opción para abastecer de agua potable a la ciudad antes de extraerla de Asososca.

En la actualidad un cauce que recoge las aguas de escorrentía contaminadas y que drena directamente a la laguna ha afectado la calidad de sus aguas. Este cauce fue construido en la década de los 80, con el objetivo de evitar las inundaciones en invierno de los barrios ubicados en las planicies al sudoeste de la Laguna de Tiscapa, sin considerar que a lo largo de su recorrido, arrastra sedimentos, basuras y toda clase de desechos. Esta situación no ha podido ser remediada totalmente, a pesar de haberse construido presas de retención de basura y oxigenar artificialmente sus aguas, todo lo cual continúa limitando el desarrollo turístico y potencial hídrico de la laguna.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

Conservación de una laguna cratérica.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

La Reserva Natural Laguna de Tiscapa está localizada dentro del casco urbano de la ciudad de Managua, es el punto más prominente en altitud y cuenta con una extensión de 24.5 hectáreas. Comprende el espejo circular de agua, laderas internas cubiertas de árboles y una franja externa en el borde del cráter, donde existe un paseo, un mirador y algunas edificaciones. Este borde es más levantado hacia el oeste. La altura máxima de la loma de Tiscapa se encuentra a 100 metros con relación al nivel del lago de Managua, mientras la laguna en el fondo el cráter está solamente 25 metros más arriba que el lago.

5. Instrumentos legales para su protección

El área protegida laguna de Tiscapa, fue declarada Reserva Natural, a través del Decreto No 4291 del 31 de Octubre de 1991 “Declaración de Áreas Protegidas en Varios Cerros y Macizos Montañosos, Volcanes y Lagunas del País”, publicado en La Gaceta No 207 del cuatro de Noviembre de 1991.

El 25 de Abril de 1996, la loma adyacente a la laguna fue declarada mediante Decreto No 6-96 “Parque Histórico Nacional Loma de Tiscapa”, firmado por la Presidenta Violeta Barrios de Chamorro, con fecha 25 de abril

de 1996 y publicado en La Gaceta No. 88 del 14 de mayo de 1996. Posteriormente, el Decreto No. 35-2003 del 12 de Abril de 2003, modifica el decreto original en cuanto a la composición de la Comisión Administradora y sus atribuciones.

6. Régimen de propiedad:

El área del cráter y la laguna son propiedad del Estado. El sector norte y oeste sus laderas están ocupadas por instalaciones militares, el Hospital Militar y el área pública recreativa del Parque Nacional Histórico Loma de Tiscapa. Al sur colinda con la carretera que la circunda. En el sector este, se encuentran algunos negocios privados pero se desconoce la situación de la propiedad.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

La laguna de Tiscapa es de origen volcánico y ocupa el fondo de un antiguo cráter o maar, originado por una explosión freato-magmática, con una superficie del espejo de agua de 14.98 hectáreas y una profundidad media estimada en 42 metros. Tiene una forma aproximadamente cuadrangular, con un eje mayor de 471 metros en dirección Este/Oeste y un eje menor de 419 metros en dirección Norte/Sur.

La Laguna de Tiscapa está ubicada entre 51 y 57 msnm y su edad geológica aproximada es de 10,000 años. Su principal fuente de recarga son las aguas subterráneas.

De acuerdo a la clasificación climática de Köpen el clima de la Cuenca Sur es Tropical de Sabana, con transiciones a Subtropical Semi-húmedo. Según la clasificación de las Zonas de Vida de Holdrige corresponde al Bosque Tropical Seco, transición a Subtropical. La precipitación media anual es de 1,250 mm/año. Los valores de temperatura promedio para la Laguna de Tiscapa oscilan entre los 26.1°C y 26.6°C. Los vientos predominantes,

provenientes de dirección Este, tienen una velocidad promedio de 4.0 m/seg (12.0 km/h).

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

Originalmente la laguna de Tiscapa, por ser una laguna cratérica, se consideraba como una cuenca endorreica, pero en los años 80 se hizo un cauce para recolectar las agua que inundaban el sector sur de la loma de Tiscapa, orientándolo a desembocar directamente a la laguna. Esto provocó una alteración en el área de drenaje para la captación del agua de escorrentía, con consecuencias desastrosas en la calidad del agua de la laguna. Sus aguas cristalina brindaban un sinnúmero de beneficios a los habitantes de la ciudad de Managua, antes de 1980, entre ellos ser un balneario para practicar la natación.

La Subcuenca II, drena sus aguas en dirección a la Laguna de Tiscapa y se ubica en la parte central de la cuenca sur. Tiene como límite al sur la parte alta de las Sierras de Managua y el municipio de El Crucero; al norte limita con la Laguna de Tiscapa; al este con la subcuenca Oriental y al oeste con la subcuenca Occidental. Tiene un área de aportación de 23 km² aproximadamente. El 43% de su área se trasvasa hacia la subcuenca Oriental, por medio de un túnel conocido como trasvase Los Robles, el cual está enmarcado en el plan de acción Salvación de la Laguna de Tiscapa.

Los cauces principales de esta subcuenca, son los ramales San Isidro de la Cruz Verde, Jocote Dulce y Los Duartes. La mayor parte de la escorrentía del ramal de San Isidro de la Cruz Verde es trasvasada al cauce Santo Domingo, en el cauce Oriental. Sin embargo a pesar de la existencia de la obra de trasvase, la mayoría de la escorrentía de la subcuenca sigue fluyendo hacia la Laguna de Tiscapa.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

El ecosistema presente es del tipo del Bosque Seco Tropical, en la flora del área se reportan 39 especies que crecen en el cráter de la Laguna de Tiscapa.

La cobertura forestal de la Laguna de Tiscapa consta de dos estratos: En el sector norte del cráter a la altura del parque-mirador, el suelo es rocoso, con vegetación escasa, generalmente de gramíneas, también con árboles poco desarrollados de las especies tales como Sardinillo (*Tecoma stans*), Espino de playa (*Pithecelobium dulce*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y otras con sotobosque raro.

En la ladera sur del cráter Tiscapa el suelo es adecuado para el desarrollo de los árboles, tiene una cobertura vegetal actual formada por árboles y arbustos de variadas especies, entre las que se identificaron las siguientes: Aceituno (*Simarouba glauca*), Capulín (*Muntingiacalabura*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Chaperno (*Lonchocarpus salvadorensis*), Cimarra (*Jacquinia avrantiaca*), Guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia*), Guanacaste blanco (*Albizia niopoides*), Guanacaste negro (*Enterolobium cyclocarpum*), Guayacán (*Guaiacum sanctus*), Guiligüiste (*Karwinskia calderonii*), Higuierilla (*Ricinus communis*), Huevo de burro (*Stemmdenia donnell*), Jícara sabanero (*Crescentia alata*), Jiñocuabo (*Bursera simarouba*), Jocomico (*Ximenia americana*), Laurel negro (*Cordia alliodora*), Melero (*Thouinidium decandrum*), Papaturo (*Coccoloba caracassana*), Poroporo (*Cochlospermum vitifolium*), Sardinillo (*Tecoma stans*), Tigüilote (*Cordia dentata*), Genízaro (*Pithecellobium saman*), Espino de playa (*Pithecelobium dulce*), etc.

9.2 Fauna terrestre

En el plan de manejo se reporta la presencia de una especie de lagartija hasta ahora desconocida para la zona, el *Norops* amarillo (*Norops sericeus*). En el grupo de aves se reportan la presencia de: Pato migratorio (*Anas spp*), Zopilote sonchiche (*Catartes aura*), Guis migratorio (*Myiarschus crinitus*), Tijereta veranera (*Tyranus forficatus*), Reinita amarilla (*Dendroica petequia*), Reinita cerúlea (*Dendroica cerulea*), Reinita verduzca (*Vermivora peregrina*) y Tángara veranera (*Piranga rubra*).

9.3 Fauna acuática

En el último censo ictiológico (Waid y MacKaye, 1991), estableció una lista de especies existentes en la Laguna de Tiscapa: Mojarrita común (*Parachromis nigrofasciatum*), Mojarra común (*Parachromis citrinellus*) la más abundante, Guapote (*Parachromis managuensis*), Lagunero (*Parachromis dovii*) y la pepesca (*Poecilia spp*). Las mojarras se encuentran de las diferentes formas (amelánicas, rojas y negras).

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

La laguna de Tiscapa está seguramente vinculada ecológicamente con otras áreas protegidas próximas a Managua, tal como la Península de Chiltepe y las Lagunas de Xiloá y Apoyeque, la Laguna de Asososca, la Laguna de Nejapa e incluso la misma costa del Lago Xolotlán. Por este complejo de lagunas y lagos seguramente transitan una gran cantidad de aves migratorias que recorren el país de norte a sur durante su viaje invernal.

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con el Plan de Manejo, que fue aprobado por MARENA a través de la Resolución Ministerial No 043-2004. El

área es administrada por la Municipalidad de Managua en coordinación con la delegación de MARENA-Managua. El Plan de manejo propone el cambio de categoría a Paisaje Terrestre Protegido Laguna de Tiscapa, sin embargo la municipalidad la administra bajo el concepto de Parque Histórico Nacional Loma de Tiscapa, siendo su verdadera categoría Reserva Natural.

12. Objetivo del área protegida:

Conservar la biodiversidad de fauna y flora asociada a la laguna y los bosques de sus laderas, así como también el patrimonio histórico y cultural de la Loma de Tiscapa.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

Entre los valores naturales de la Laguna de Tiscapa en sí, es preciso mencionar como el más importante el que constituye un ecosistema único y que cuenta además con valores paisajísticos, escénicos, turísticos, de reserva de agua, geotectónicos, así como una elevada biodiversidad florística y con especies de fauna de gran rareza.

14. Zonas de Manejo:

14.1 Zona de Conservación:

Está compuesta por dos Sub Zonas, de Restauración Ecológica y de Uso Intensivo (Investigación Científica). El área total de la Zona de Conservación es de 22.04 ha.

Sub Zona de Restauración Ecológica: El cráter y sus laderas

El límite de esta zona son todas las laderas, las costas y el cuerpo de agua del cráter de la Laguna de Tiscapa que cubren un área de 15.92 ha. Esta zona no incluye el área del antiguo anfiteatro ubicado en la ladera interna del cráter a orilla de la laguna.

Propósito: Debido al estado actual de deterioro que han alcanzado los ecosistemas terrestre y acuático contenidos dentro del área protegida, el objetivo principal de esta zona es restaurar el equilibrio natural de ambos, realizando actividades que controlen la calidad de sus aguas, desvíen o embalsen las aguas del cauce previo a su desembocadura en la laguna y la recuperación, conservación y vigilancia del bosque que reviste las laderas internas del cráter, que en años pasados fueron pasto de recurrentes incendios provocados en la época del verano.

Sub Zona de Uso Intensivo: Investigación Científica

La ubicación de esta zona se encuentra en la parte alta al oeste del cráter y tiene una superficie de 6.12 ha.

Propósito: El objetivo principal de esta zona es desarrollar el Centro de Investigaciones Científicas. En él se realizarán las investigaciones y estudios necesarios que fortalezcan los programas del Plan de Manejo del área protegida Paisaje Terrestre Protegido Laguna de Tiscapa, especialmente el Subprograma de Investigación y Monitoreo Ambiental.

14.2 Zona de Uso y Aprovechamiento:

Está compuesta por dos Sub Zonas: de Uso Extensivo y de Uso Público.

Sub Zona de Uso Extensivo

El área destinada para esta Sub Zona comprende un sendero ecoturístico, ya existente alrededor del cráter cuyo ancho será de dos metros. El área total de la Sub Zona es de 0.3 ha.

Propósito: El objetivo es realizar actividades de ecoturismo tales como giras en grupos pequeños y de senderos interpretativos ocasionales. Incluye además actividades de paseo en botes de remo, una vez que el

cuerpo de agua no presente contaminación microbológica de coliformes. Este momento será determinado a través de los estudios y análisis del agua.

Los puntos de interpretación serán establecidos de acuerdo a los rasgos interesantes que se determinen mediante los estudios necesarios. En la actualidad el sendero se encuentra interrumpido por el desagüe del cauce, que una vez que sea desviado, destruida y extraída la infraestructura, permitirá el paso tanto de las personas así como de la fauna.

Sub Zona de Uso Público

El área turística comprende la costa noreste de la Laguna de Tiscapa. Tiene un área de 1.52 ha. Los miradores están ubicados en puntos importantes de la parte alta de la laguna, coincidiendo en algunos casos con los miradores del canopy.

Propósito: Está diseñada para fines de recreación y turismo. Incluye el anfiteatro, pequeño restaurante, área de picnic, servicios higiénicos, miradores, “canopy”, etc.

14.3 Zona de Administración:

Sub Zona de Uso Especial

El área principal de la Sub Zona está situada en la parte alta, junto a la Sub Zona de Uso Intensivo y al Parque Histórico Nacional Loma de Tiscapa. Tiene una superficie equivalente a 1.58 ha. El resto de la infraestructura (senderos de patrullaje, estaciones de guardaparques, estaciones de campo para investigadores, torres de control de incendios), estarán ubicados en los puntos estratégicos para realizar las actividades de protección y vigilancia de la forma más eficiente y adecuada.

Propósito: Está destinada para realizar las actividades de protección, vigilancia y administración en general de toda el

área protegida. En ella se dispondrá de la infraestructura de protección y manejo tanto dentro como en los límites del área.

14.4 Zona de Amortiguamiento:

La zona de amortiguamiento comprende el área circundante a la laguna y el área de la microcuenca "D" en su conjunto. La primera coincide con los límites del Parque Histórico, mientras la segunda tiene como límites, los bordes naturales de la microcuenca.

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

El área protegida se encuentra inmersa totalmente en el centro urbano de la capital Managua. El área ha sido utilizada por sus pobladores en diferentes épocas y circunstancias. La Laguna de Tiscapa fue durante décadas un sitio de entretenimiento para una gran cantidad de ciudadanos de Managua dedicados a la natación deportiva. Los ciudadanos de mediana edad evocan los tiempos en que en sus aguas se entrenaban los socorristas y buzos de la Cruz Roja Nicaragüense. En 1982 en la parte norte, se construyó un escenario flotante y un anfiteatro con capacidad para unas mil personas, donde se celebraban festivales musicales.

La vida de la Laguna de Tiscapa también ha estado estrechamente vinculada con la historia de las luchas del pueblo nicaragüense en su afán de alcanzar su verdadera independencia y autodeterminación. Además de encontrarse en el sitio la Casa Presidencial por 40 años (1932-1972) también estaban localizadas las cárceles y salas donde fueron sometidos a toda clase de vejámenes y muerte, gran cantidad de ciudadanos heroicos que luchaban por un cambio revolucionario hacia condiciones más justas para la población nicaragüense.

El terremoto de Managua de 1972 destruyó la Casa Presidencial y otras instalaciones militares que se encontraban en sus alrededores, quedando toda esa área abandonada, pero resguardada por personal del Ejército y la Policía Nacional, hasta el año de 2001, en que la Alcaldía de Managua tomó bajo su cargo la restauración del área, siendo nuevamente abierta al público a partir de esa fecha.



15.2 Uso actual del suelo:

El 74% de sus bosques se encuentra en un proceso de recuperación, los cuales habían sido abatidos. El resto del área está ocupado por antiguas construcciones abandonadas de lo que fue el centro Turístico de Tiscapa y un 26%, está cubierto de vegetación arbustiva con posibilidades de recuperar sus bosques.

15.3 Infraestructura turística

La única infraestructura turística en uso se encuentra en la Loma de Tiscapa, en la cual se levanta una estatua dedicada al general Sandino y un pequeño museo histórico con diversa información de interés para los turistas extranjeros y nacionales.

15.4 Acceso

El área está ubicada en el centro de Managua, se puede acceder a ella por diferentes vías, la carretera a Masaya, la pista de El Redentor o la Avenida Bolívar. El bajadero hasta el antiguo anfiteatro son regulados por la Alcaldía de Managua, y dado el alto nivel de contaminación que tienen sus aguas, no está abierto a todo el público.

Para acceder a la Loma de Tiscapa, se dobla en la antigua entrada a la casa presidencial, conocida como “La Curva”, la cual está ubicada sobre la avenida Bolívar, al Sur de Plaza Inter.

15.5 Actividades económicas productivas dentro del Parque

No hay actividades productivas en el área.

16. Principales amenazas al área protegida:

A partir de 1980, en que se inició la deposición de aguas pluviales, con mayor cantidad de sedimentos y basuras por parte del cauce interceptor Tiscapa, la laguna se ha visto sometida a procesos de asolvamiento, contaminación biológica, deterioro de las características físico-química de las aguas, reducción de la pesca y almacenamiento de desechos sólidos y basura de toda clase.

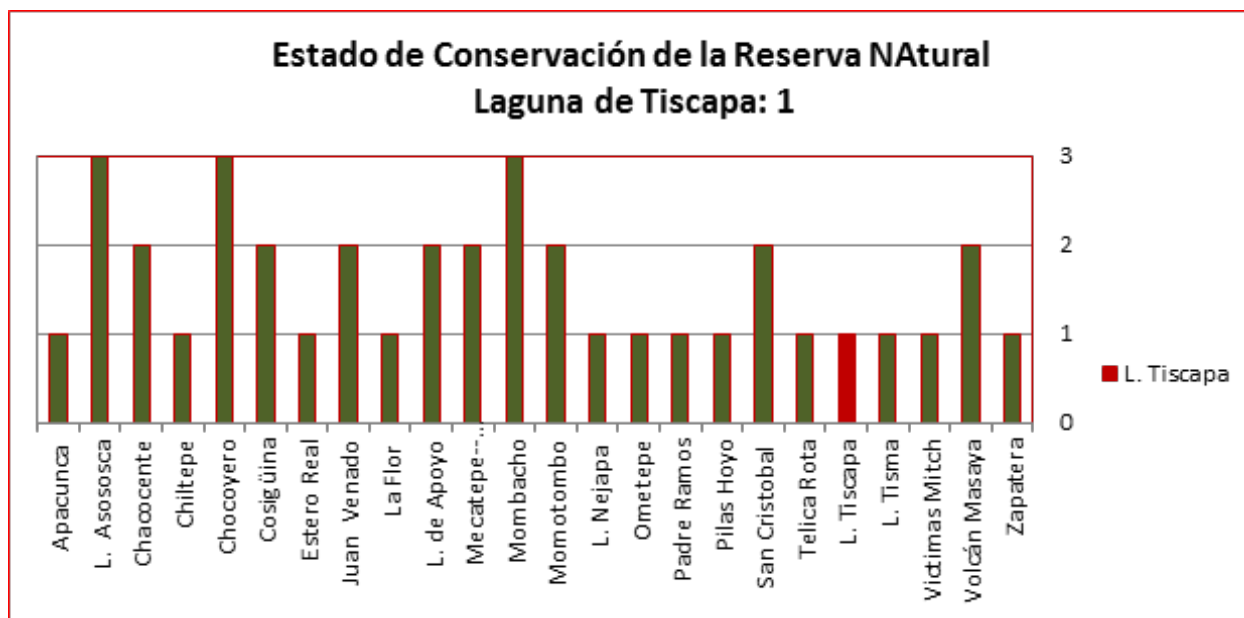
Todos estos procesos han contribuido a la disminución de la biodiversidad del ecosistema, tanto de la ictiofauna, como de la flora y fauna terrestre, continuamente amenazada por los incendios forestales en sus laderas y por los cazadores furtivos, especialmente grupos de jóvenes.

En el sector de la Laguna de Tiscapa, la principal amenaza de origen natural es la erosión de las paredes internas del cráter, las que pueden afectarse seriamente al faltar la vegetación por causa de los incendios.

Por otra parte, las construcciones levantadas en la Loma de Tiscapa, están expuestas a los sismos, teniendo en cuenta la existencia de una falla que cruza la laguna de suroeste a noreste.



17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

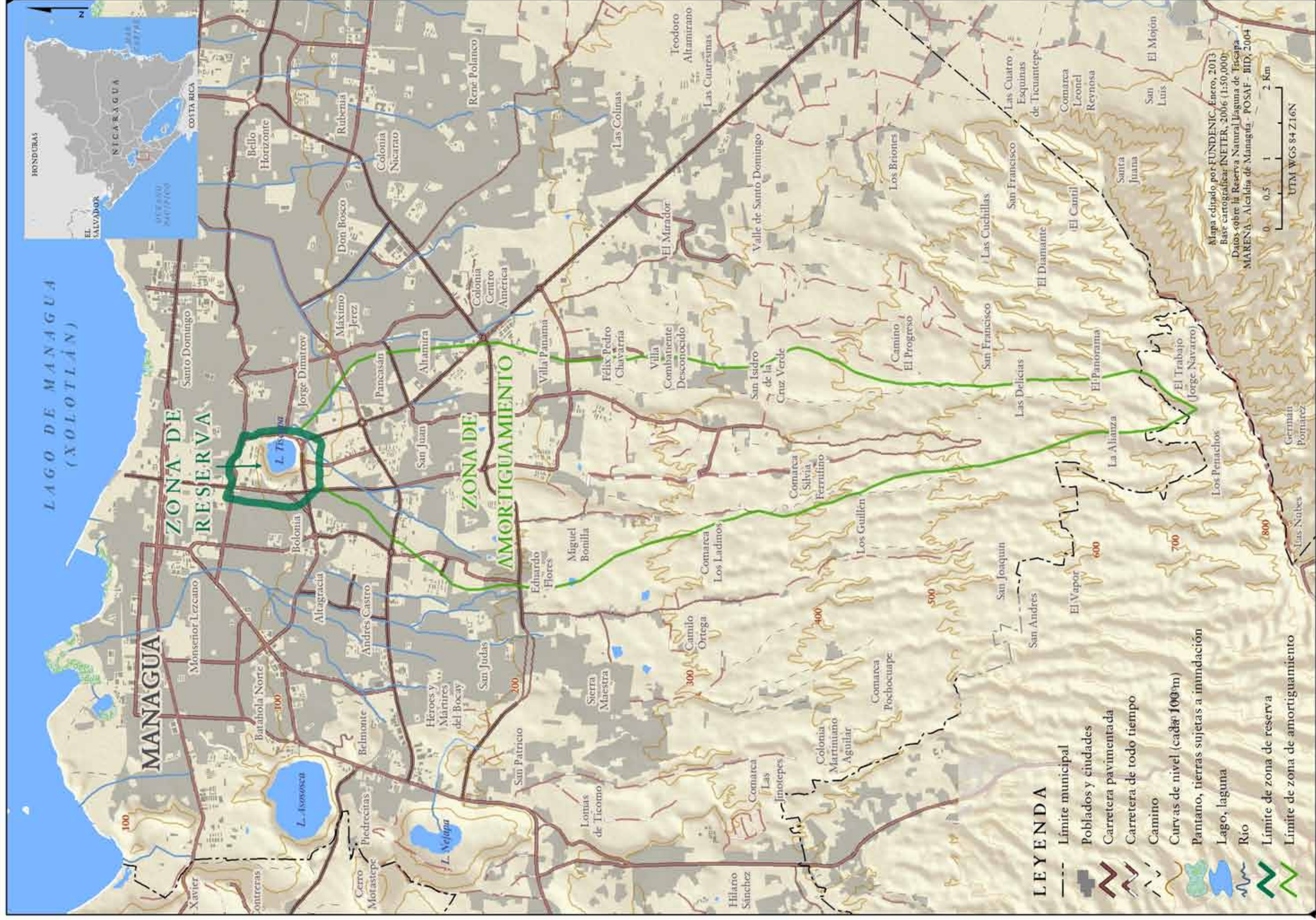
ÁREAS PROTEGIDAS DE MANAGUA



Reserva Natural Laguna de Tiscapa

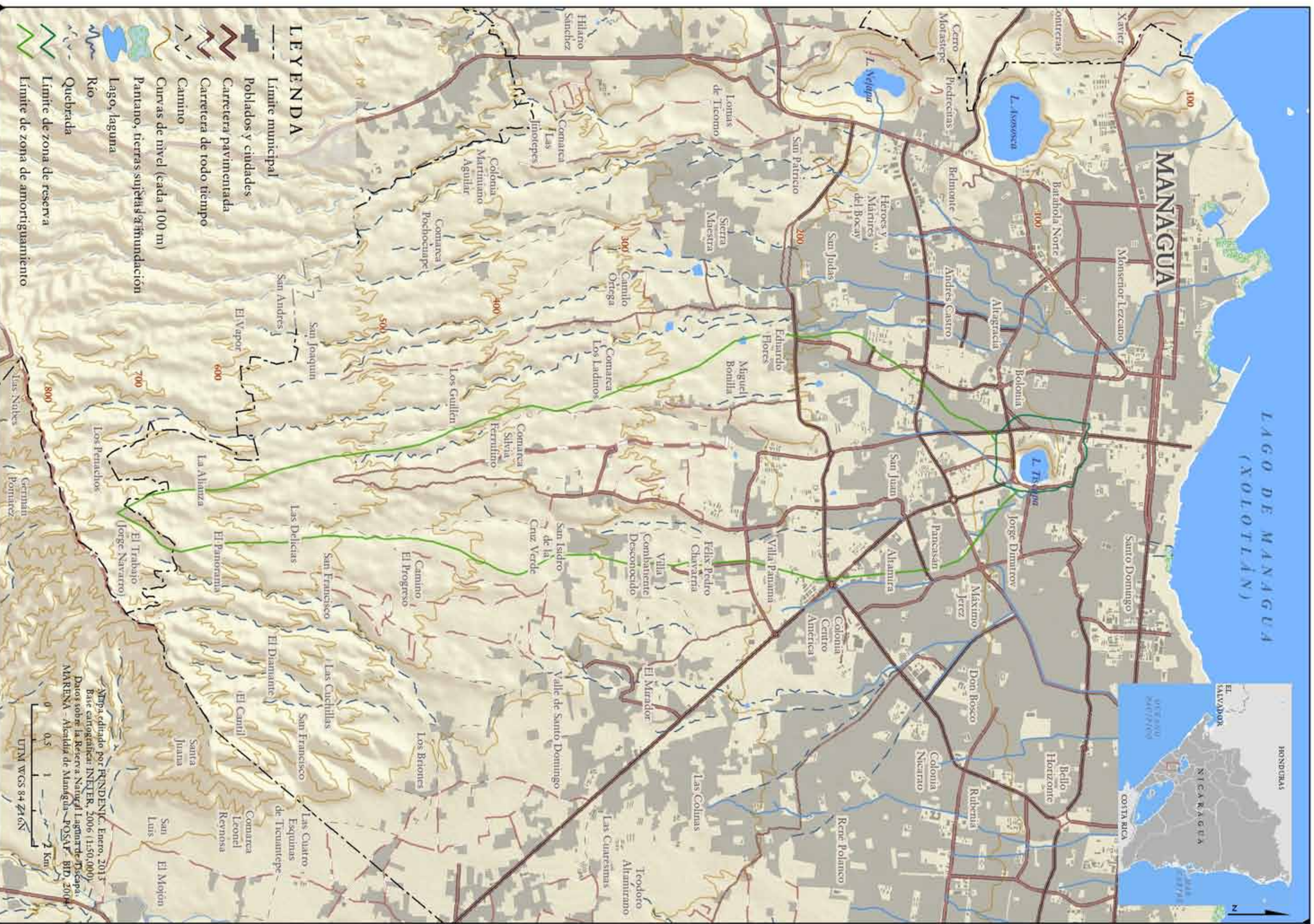
MAPA DE LIMITES DE LA RESERVA

Longitud: 86°12'42" W
 Latitud: 13°45'48" N



Longitud: 86°19'50" W
 Latitud: 13°45'48" N

Reserva Natural Laguna de Tiscapa MAPA DE RED HÍDRICA



Latitud: 1327458 UTM - 12°00'27" N

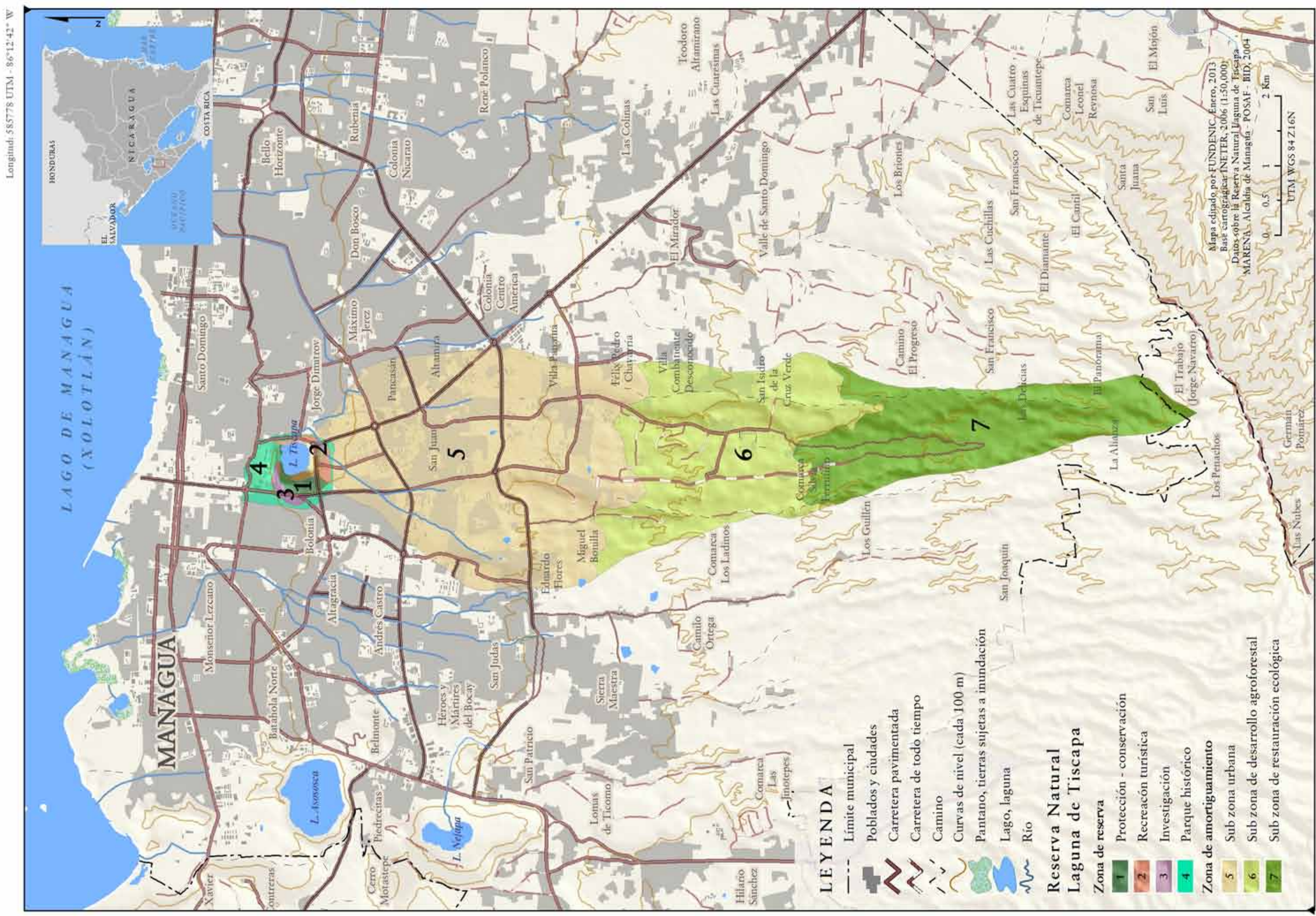
Longitud: 572885 UTM - 86°19'50" W

Longitud: 585778 UTM - 86°12'42" W

Latitud: 1345948 UTM - 12°10'27" N

Reserva Natural Laguna de Tiscapa

MAPA DE ZONIFICACIÓN



LEYENDA

- Límite municipal
 - Poblados y ciudades
 - ▬ Carretera pavimentada
 - ▬ Carretera de todo tiempo
 - ▬ Camino
 - ~ Curvas de nivel (cada 100 m)
 - Pantano, tierras sujetas a inundación
 - Lago, laguna
 - ~ Río
- ### Reserva Natural Laguna de Tiscapa
- Zona de reserva**
- 1 Protección - conservación
 - 2 Recreación turística
 - 3 Investigación
 - 4 Parque histórico
- Zona de amortiguamiento**
- 5 Sub zona urbana
 - 6 Sub zona de desarrollo agroforestal
 - 7 Sub zona de restauración ecológica



ÁREAS PROTEGIDAS DE MANAGUA



**Reserva Natural
Laguna de Nejapa**



1.	Características más importantes del área protegida	231
2.	Categoría equivalente de UICN	231
3.	Valor Global del área	231
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	231
5.	Instrumentos legales para su protección	231
6.	Régimen de propiedad	232
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	232
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	232
9.	Biodiversidad representativa	233
9.1	Ecosistemas que protege	233
9.2	Fauna terrestre	234
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	234
11.	Manejo del Área Protegida	234
12.	Objetivo del área protegida	234
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	235
14.	Zonas de Manejo	235
14.1	Zona de Restauración y recuperación de los recursos naturales	235
14.2	Zona de Conservación del ecosistema acuático	235
14.3	Zona Manejo Especial	235
14.4	Zona de Amortiguamiento	235
15.	Entorno socio-economico	236
15.1	Principales poblados cercanos y su población	236
15.2	Uso actual del suelo	236
15.3	Infraestructura turística	236
15.4	Acceso	236
15.5	Actividades económicas productivas dentro de la Reserva	236
16.	Principales amenazas al área protegida	236
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	237

RESERVA NATURAL LAGUNA DE NEJAPA

1. Características más importantes del área protegida:

Los elementos geográficos más sobresalientes de esta área protegida son la laguna de Nejapa y el Cerro Motastepe ubicado al noroeste de la laguna, el cual es utilizado en la actualidad como mina de arena para la construcción, erosionando sus laderas y abatiendo su cumbre, reduciendo así el valor pintoresco y uso futuro como área protegida y mirador de la ciudad de Managua, ya que se alza unos 300 metros sobre el nivel medio de la capital, en cuyo límite occidental se levanta. El área además presenta un bello paisaje de la planicie y el lago de Managua que sería disfrutado por la población de no ser por la presencia de precaristas y oportunistas que se han asentado en el borde del cráter del volcán Nejapa no permitiendo ninguna actividad turística relevante sobre la carretera sur en este sector.

El crecimiento urbano podría llegar a rodear completamente el borde de la laguna de Nejapa, impidiendo la vista desde el exterior y multiplicando las instalaciones o las viviendas que invaden el sector bajo protección, además en condiciones de riesgo por la inestabilidad de estas laderas.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

Protección de relictos del bosque tropical seco.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

La Reserva Natural laguna de Nejapa tiene una superficie de 236.7 ha. En su centro se encuentra la laguna con 0.195 km² de superficie, un perímetro de 1.6 kilómetros y una profundidad aproximada de 2 metros a partir del espejo de agua. Se encuentra localizada en la macro región Pacífico de Nicaragua, en el Departamento de Managua, específicamente en el Distrito III de la ciudad de Managua. El lugar más exacto y conocido para admirar la laguna es frente al empalme del km 8 de la carretera sur con la carretera vieja a León.

Limita al este con el barrio Reicel y la Carretera Sur en el trecho que va del 7 Sur hasta el kilómetro 8 ½; por el sur con la Carretera vieja a León en el trecho que va desde el kilómetro 8 ½ hasta el cementerio de Nejapa Norte; por el oeste con el barrio Nejapa norte y el Cerro Motastepe; al norte con los barrios Motastepe y Héroes y Mártires de Ayapal.

5. Instrumentos legales para su protección

La Laguna de Nejapa fue declarada como área protegida con categoría de Reserva Natural mediante el Decreto N° 42-91, del 1 de Octubre de 1991, publicado en La Gaceta Diario Oficial N° 207, del 4 de noviembre

de 1991, instrumento mediante el cual se declararon áreas protegidas varios cerros macizos montañosos, volcanes y lagunas del país.

6. Régimen de propiedad:

Se estima que un 100 % de la tierra corresponde al Estado, ésta comprende el área del espejo de agua y la hoyada volcánica en cuyo fondo yace la laguna.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

La laguna de Nejapa, (“lugar del agua cenicienta” en náhuatl), al igual que el valle de Ticomo, el Cerro Motastepe, el Cerro de la Embajada, la laguna de Asososca y la bahía lacustre de Miraflores, se encuentran alineados según una fractura o falla llamada de Nejapa, que corre de sur a norte al occidente de la ciudad de Managua.

La laguna en sí ocupa el fondo de una hoyada, depresión oval formada por colapso a lo largo de la falla, a diferencia de Asososca y de los cerros aledaños que son calderas y pequeños volcanes explosivos extintos, posiblemente desde hace unos 5,000 años.

El Cerro Motastepe (“cerro de las piñuelas” en náhuatl) es un antiguo cono cinerítico, o sea formado por arenas apiladas tras sucesivas erupciones, al igual que hoy lo es el moderno Cerro Negro. Se levanta 344 metros sobre el nivel del mar, interponiéndose entre ambas lagunas.

Las formaciones geológicas que se observan en la microcuenca B de la Sub Cuenca II del lago de Managua donde se encuentra la Reserva Natural Laguna de Nejapa son parte de la formación Las Sierras (TQps), las cuales ocupan el 45.87 % de la superficie de la microcuenca, seguida de piroclastos y lavas indiferenciados con el 23.77 %; y formaciones

más recientes de pómez y escoria con el 23.20 % de la superficie de la microcuenca.

La microcuenca B se compone de un cauce con una longitud de 16.5 km que escurre las aguas desde El Crucero (930 msnm) hasta la Laguna de Nejapa (51 msnm).

Según la clasificación de Koppen, el área de estudio corresponde a una condición climática Aw0, Aw1, Aw2 (clima caliente y sub-húmedo con lluvia) y se caracteriza por presentar una estación seca (noviembre – abril) y otra lluviosa (mayo –octubre).

En la región donde se encuentra la microcuenca, la precipitación oscila entre los 600 y 2,000 mm³ anuales. El régimen de temperaturas en las zonas bajas de la microcuenca es en promedio 27°C, reduciéndose progresivamente a medida que se asciende hacia la meseta de El Crucero en donde la temperatura promedio se estima en 22°C.

Por otro lado, la hoyada de Nejapa en cuyo fondo se localiza la laguna sufre de temperaturas más altas porque se encuentra debajo de donde circulan los vientos.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

Tanto Nejapa como Asososca se encuentran en la parte baja de la Microcuenca B, de la Subcuenca II del Lago de Managua. Un cauce artificial que bordea el cerro Frawley cruza la carretera Panamericana y baja por la ladera occidental de Nejapa, antes de desembocar en la laguna, acarreando en invierno arena, lodo, basuras y otros sedimentos que en las últimas décadas han azolvado y reducido la extensión de la laguna y disminuido la profundidad de la misma.

Aunque alrededor de la laguna ocurren algunas corrientes estacionales intermitentes de agua que bajan por las laderas, el mayor



aporte es el agua subterránea que se infiltra en el fondo, manteniendo un nivel que oscila con las estaciones. De no ser este aporte, la laguna de Nejapa quedaría completamente seca en los veranos más álgidos.

En efecto, en el año 1993 e inicios de 1994, la laguna se secó y causo mucha preocupación porque se pensó que no se recuperaría, sin embargo, esto ocurre cuando el nivel de agua está por debajo de los 50 msnm, quedando en el lecho de la misma una mezcla de sedimentos y agua. Estos niveles, variarán en dependencia de la cantidad de precipitación caída en la microcuenca y depositada en la laguna. Gran parte del cauce que evacua la escorrentía generada dentro de la Microcuenca B, se encuentra dentro de un área fuertemente humanizada, situación que predispone al cuerpo de agua a ser contaminada por basura y a perder la capacidad de almacenamiento debido al azolvamiento por sedimentos.

El volumen promedio estimado de agua contenida dentro de la laguna de Nejapa es de aproximadamente de 390,000 m³.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

El bosque seco tropical se distribuye tanto de manera vertical como horizontal en la parte media de las laderas del cráter en zonas cercanas a los límites del área protegida. Su nivel de intervención es alto, pues la población obtiene leña y animales silvestres de este ecosistema.

Las especies más comunes son guanacaste blanco (*Albizzia niopoides*), jiñocuabo (*Bursera simarouba*), guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia*) y guácimo de molenillo (*Luhea candida*), mamón (*Melicoccus bijugatus*), guayacán (*Guayacum sactum*). Así como las especies de panamá (*Sterculia*

apetala), tiguilote (*Cordia dentata*), melero (*Thouinidium decandrum*) y espino de playa (*Pithecellobium dulce*). Los arbustos y hierbas presentan pocos individuos en este tipo de bosque.

El ecosistema acuático comprende al espejo de agua de la laguna y la vegetación de especies asociadas a este ecosistema, se encuentra ubicado en el fondo del cráter sin superar la curva de nivel de los 40 msnm.

9.2 Fauna terrestre

Las aves son el grupo zoológico más grande. La familia de las garzas y la familia de los zanates, chichiltotes son las más representativas por el número de especies, y la familia de los zopilotes por el número de individuos, con dos especies de entre los que destaca el zopilote negro (*Coragyps atratus*). Así mismo destaca la familia Momotidae con nuestra Ave Nacional, el guardabarranco (*Eumomota superciliosa*), y la familia *Cracidae* con la chachalaca lisa (*Ortalis vetula*).

También es posible observar la presencia de especies de aves en menor número, con requerimiento restringidos a ecosistema de humedales, tales como; zambullidor enano (*Tachybaptus dominicus*), garzón grande (*Ardea alba*), garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), garcilla verde (*Butorides virescens*) y el pato chancho (*Phalacrocorax olivaceus*).

De los mamíferos, el más representativo por el número de especies, es la familia de los *prociónidos*, (mapaches, pizotes y cuyusos), así como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). De las especies de mamíferos nocturnas, encontramos la zarigüeya lanuda (*Caluromys derbianus*), y otras evidencias de la presencia de otras especies de mamíferos voladores del Orden *Chiroptera*.

Dentro de la herpetofauna las especies más representativas son las de la familia de las tortugas, las iguanas, garrobos y lagartijas, así como el orden Serpentes, de las cuales

se han reportado varias especies. El sapo verrugoso (*Bufo marinus*) es una especie de anfibio abundante en el humedal.

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

El área protegida más cercana es la Reserva Natural Laguna de Asososca, con la cual se ha perdido toda conectividad natural, puesto que entre ambas se encuentra la carretera a León, el parque Las Piedrecitas y varios asentamientos humanos.

Subterráneamente, el agua de la laguna debe estar comunicada con el agua de Asososca, pues forman parte de una misma subcuenca y muy probablemente cuentan con el mismo nivel freático.

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con el Plan de Manejo el que fue aprobado por MARENA en 2008. Es administrada por la municipalidad y ENITEL, en coordinación con la Delegación de MARENA-Managua dan seguimiento a la implementación del Plan de Manejo.

12. Objetivo del área protegida:

El objetivo definido para el área protegida Reserva Natural Laguna de Nejapa, es la Restauración del Bosque Seco Tropical, como una acción fundamental para lograr la conservación de la reserva natural. Lo que permitirá garantizar la producción de bienes y servicios; tales como la vida silvestre, el sistema hidrológico de la laguna cratérica, la observación de la belleza escénica y la recreación al aire libre.

Por su inmediata vecindad a la ciudad de Managua y fácil acceso la laguna de Nejapa podría convertirse en una especie de Parque Natural, con senderos interpretativos para la recreación y educación

ambiental de los pobladores de la capital, especialmente estudiantes, si se lograra manejar adecuadamente, resguardando y conservando sus recursos naturales, al igual que la laguna de Tiscapa situada en el centro de la ciudad.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

El primer objeto de conservación es el Bosque Seco Tropical, es el ecosistema más extenso en superficie y hábitat de especies típicas, dadas las características ecosistémicas presentes en la misma que favorecen las condiciones de interacción y asociación de las especies de flora y fauna, así como los procesos de sucesión presentes en otras especies más representativas de este tipo de bosques.

Por su parte, el ecosistema acuático, conformado por la laguna cratérica de Nejapa, ha sido seleccionado como el segundo objeto de conservación. No obstante ser el menos extenso, presenta características singulares que deben manejarse adecuadamente para su conservación.

14. Zonas de Manejo:

En el Plan de Manejo se han identificado las siguientes Zonas y Sub zonas de manejo de la Reserva Natural Laguna de Nejapa:

14.1 Zona de Restauración y recuperación de los recursos naturales:

Su objetivo es propiciar la restauración del bosque tropical seco aún presente en la reserva, junto a todos sus componentes bióticos y abióticos, permitiendo la interpretación ambiental del recurso y sus paisajes escénicos. Esta zona comprende el 83.07 % de la superficie de área protegida.

14.2 Zona de Conservación del ecosistema acuático:

El objetivo principal es la conservación de los recursos acuáticos contenidos en la laguna de Nejapa y la recuperación de la laguna misma a través de la educación ambiental y acciones concretas para reducir el vertido de desechos sólidos y líquidos. Esta zona comprende el 10.74 % de la superficie de área protegida.

14.3 Zona Manejo Especial:

Se ubica en el borde y alrededor del cráter del volcán Nejapa, su objetivo es armonizar los intereses de los habitantes de la zona con los intereses del área protegida, que permita prevenir y mitigar posibles impactos ya que esta es una zona de alto riesgo geológico. Esta zona comprende el 6.19 % de la superficie de área protegida y en sus bordes con la carretera sur, abrir espacios o ventanas, como miradores, para contemplar la lagunas desde arriba..

14.4 Zona de Amortiguamiento:

Las Sub zonas de manejo definidas para la Zona de Amortiguamiento son las siguientes:

Sub zona de Protección y Conservación de la Microcuenca B, cuenta con una superficie de 862.60 ha, ocupa la mayor parte del zona de amortiguamiento, y está cubierta en un 73%, por bosque de sombra de café, un 16.91% por vegetación arbustiva, un 3.39% por bosque latifoliado abierto, un 3.31% por cultivos, pastos y malezas y un 2.44% por viviendas.

Sub zona Urbana con 834.54 ha, cubierta en un 38.28% por viviendas, un 22.89% por terrenos baldíos, un 15.6% por pastos, maleza, vegetación arbustiva, mina no metálica y cultivos anuales, un 12.54% por calles, y un 10.62% por equipamiento, industria y comercio.

Sub zona Agroecológica con 322.73 ha, de las cuales un 42.49% está cubierta por pastos más cultivos, un 29.75% por pastos más maleza, un 16.41% por vegetación arbustiva, un 4.98 % por cultivos anuales, un 4.74% de bosques y 1.64% por viviendas.

Sub zona de Minería con Limitaciones con 274.35 ha, presenta un 81.52% por mina no metálica (Cerro Motastepe) y un 18.48% por vegetación arbustiva

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

La Reserva está completamente rodeada por la ciudad de Managua, tanto por zonas urbanizadas en la carretera Sur como por asentamientos y urbanizaciones hacia el Sur, Oeste y Norte.

15.2 Uso actual del suelo:

La Reserva Natural Laguna de Nejapa y sus alrededores están eminentemente urbanizados y con procesos de crecimiento, la zona ha sido afectada en su estructura ecosistémica, evidenciando una reducción del bosque latifoliado que actualmente cubre un 54 % del área protegida.

El cuerpo de agua está reducido debido a los malos inviernos, al crecimiento urbano desordenado y a la sedimentación producida por el mal manejo del cauce que baja de El Crucero. En el sector norte el 7 % del área está ocupada en función de usos urbanos como son: calles adoquinadas, infraestructuras de ENITEL, viviendas, industrias, equipamiento, servicios y comercio.

15.3 Infraestructura turística

No hay infraestructura turística para uso público

15.4 Acceso

El acceso a la laguna es a través de una calle pavimentada construida por ENITEL, para llegar a ella, se parte de los semáforos del 7 Sur, se continua unos 800 m en dirección oeste, hasta llegar a una caseta de seguridad de la empresa telefónica.

15.5 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva

En las laderas internas del cráter de la laguna está instalada la antena de recepción de telecomunicaciones de ENITEL.

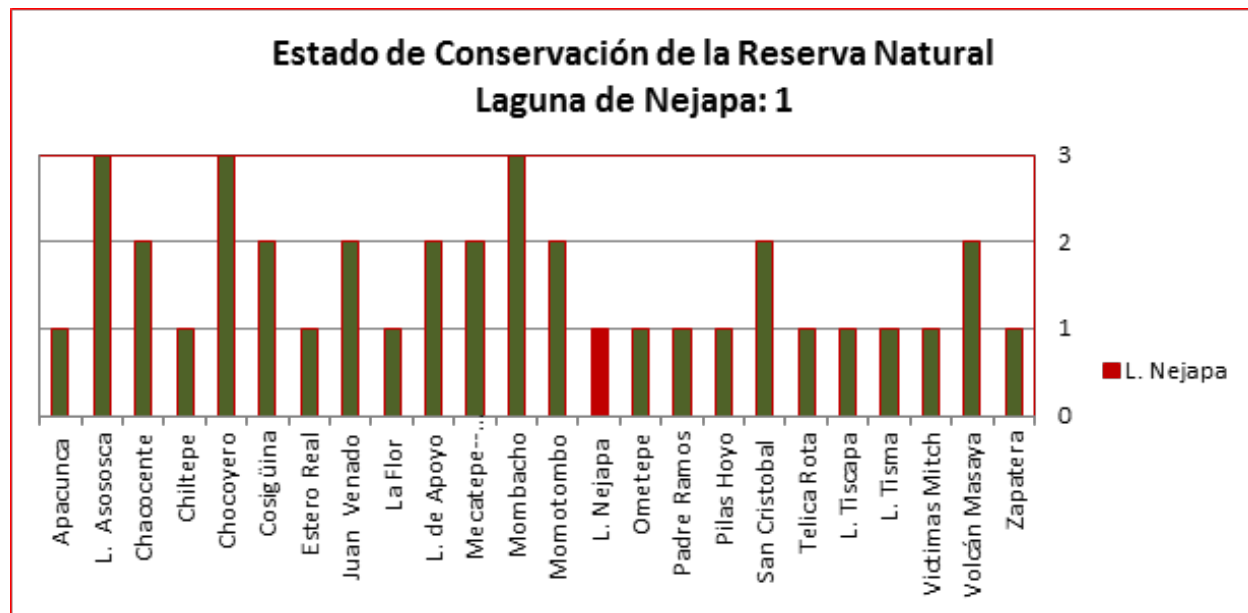
16. Principales amenazas al área protegida:

En la micro cuenca es evidente un manejo inadecuado de los recursos naturales, las prácticas agrícolas sin control han degradado los rendimientos productivos de los suelos, aumentando la pérdida de su fertilidad, erosionando el suelo, cuyo material fértil es arrastrado por las escorrentías y cauces hasta sedimentarse en los cuerpos de agua superficial principalmente en la laguna de Nejapa. Otras amenazas son:

- La disposición final de los desechos sólidos y líquidos que caen directamente a la Laguna, provienen de dos cauces: El del 7 Sur que baja desde El Crucero y el cauce de Nejapa, que traen consigo sedimentos y gran cantidad de desechos sólidos de todo tipo, destacando botellas de plástico y llantas. La Reserva Natural, se ha convertido en un botadero de desechos sólidos convirtiendo sus laderas en un vertedero a cielo abierto en el cual son depositados desperdicios de todo tipo, ocasionando efectos negativos, sobre todo en la fauna acuática aun existente.
- La falta de vigilancia y control efectivo de la reserva natural por parte de las autoridades pertinentes para controlar las actividades ilícitas de caza y extracción de leña.

- La extracción continua de arena para la construcción en las cercanías de la reserva específicamente en áreas no planificadas para este fin

17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



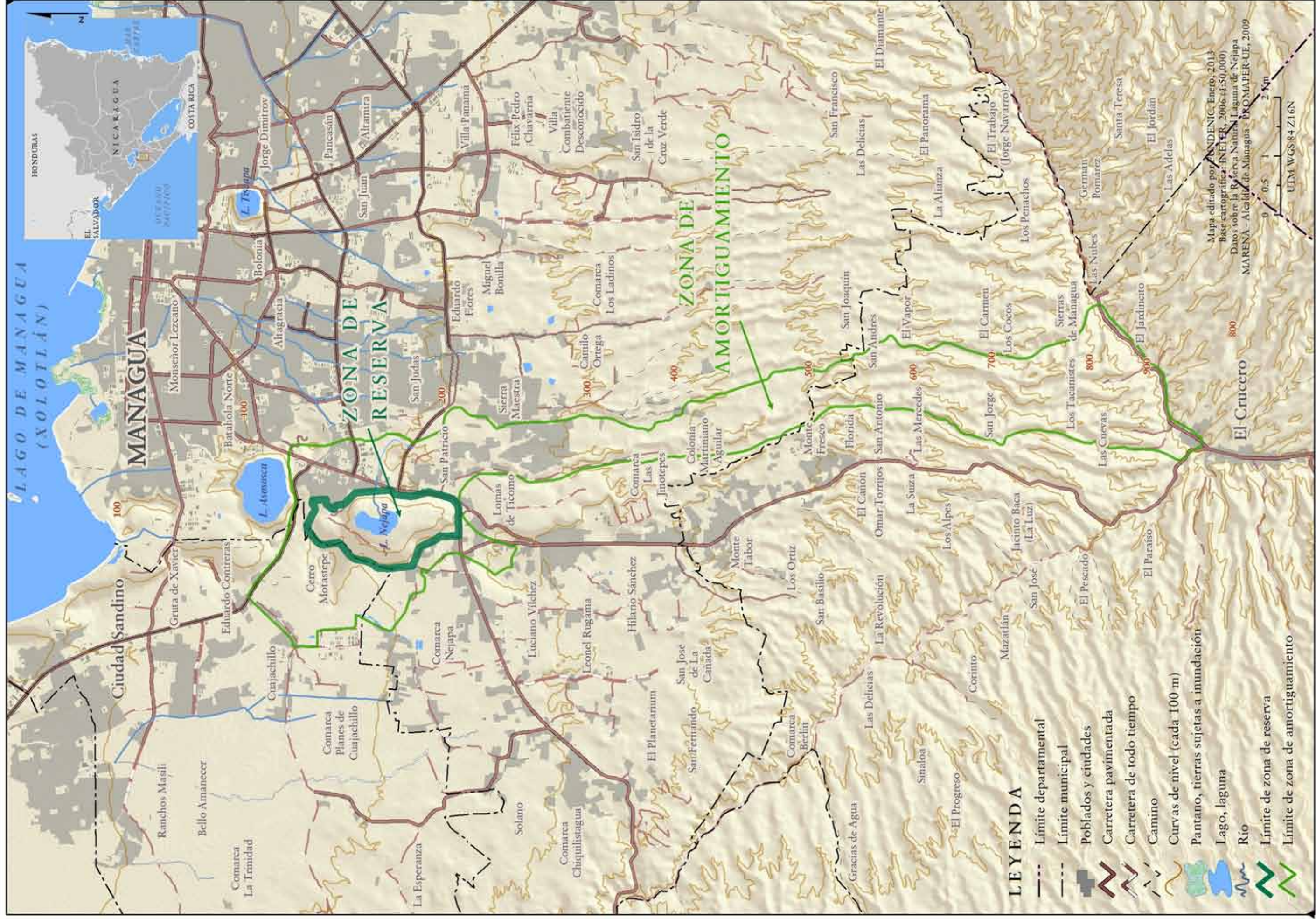
Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Reserva Natural Laguna de Nejapa MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA

Longitud: 82784 UTM - 86°14'20" W



Latitud: 1346146 UTM - 12°10'34" N

Latitud: 132951 UTM - 11°58'33" N

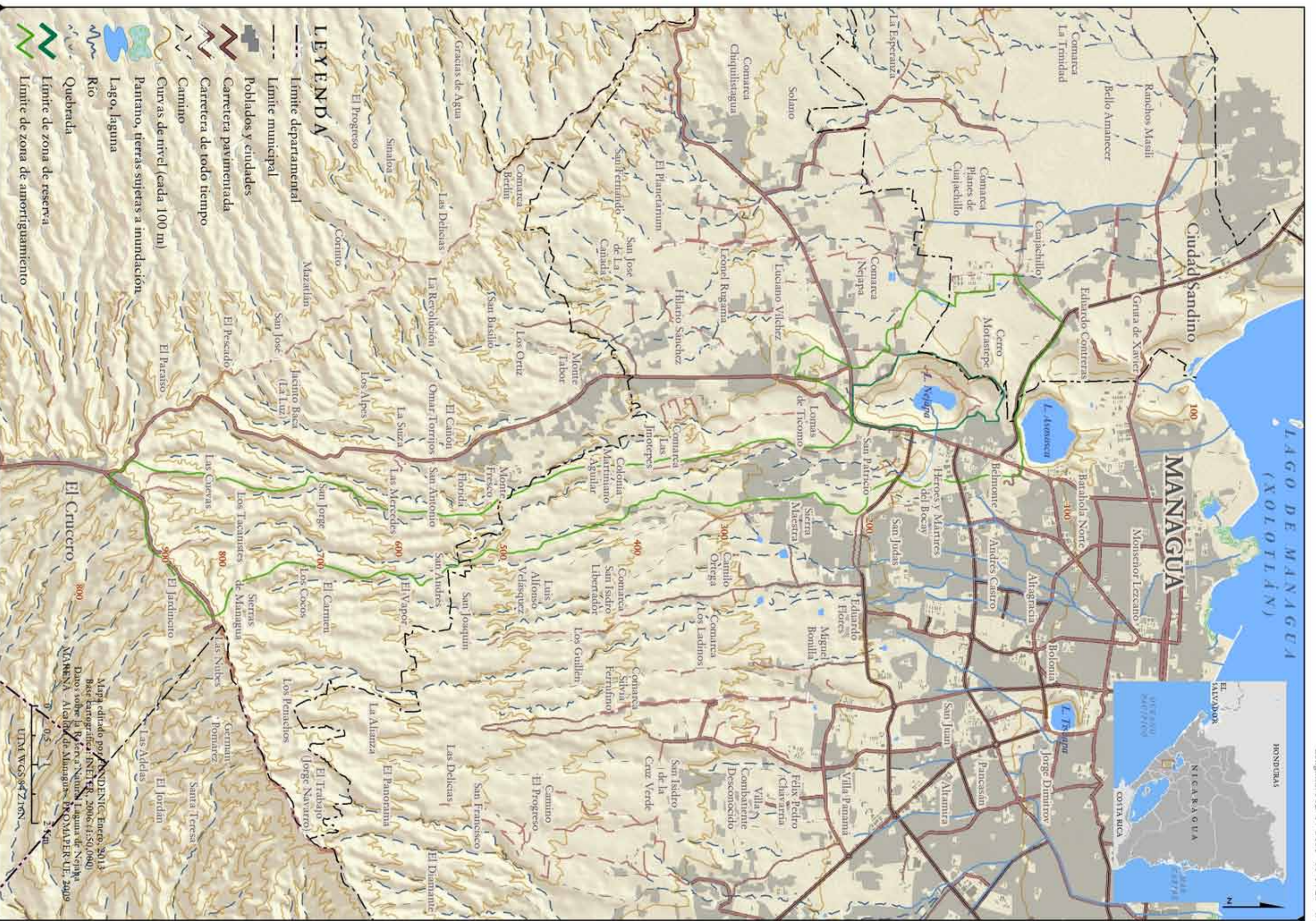
Longitud: 567294 UTM - 86°22'55" W

Mapa editado por FUNDENIC Enero, 2013
Base cartográfica: INEELER, 2006 (1:50,000)
Datos sobre la Reserva Natural Laguna de Nejapa
MARENA - Alcaldía de Managua - PROMAPER-UE, 2009

LEYENDA

- Límite departamental
- - - Límite municipal
- Poblados y ciudades
- ▬ Carretera pavimentada
- ▬ Carretera de todo tiempo
- ▬ Camino
- ~ Curvas de nivel (cada 100 m)
- Pantano, tierras sujetas a inundación
- Lago, laguna
- ▬ Río
- ▬ Límite de zona de reserva
- ▬ Límite de zona de amortiguamiento

Reserva Natural Laguna de Nejapa MAPA DE RED HÍDRICA



Latitud: 1323951 UTM - 11°58'33" N

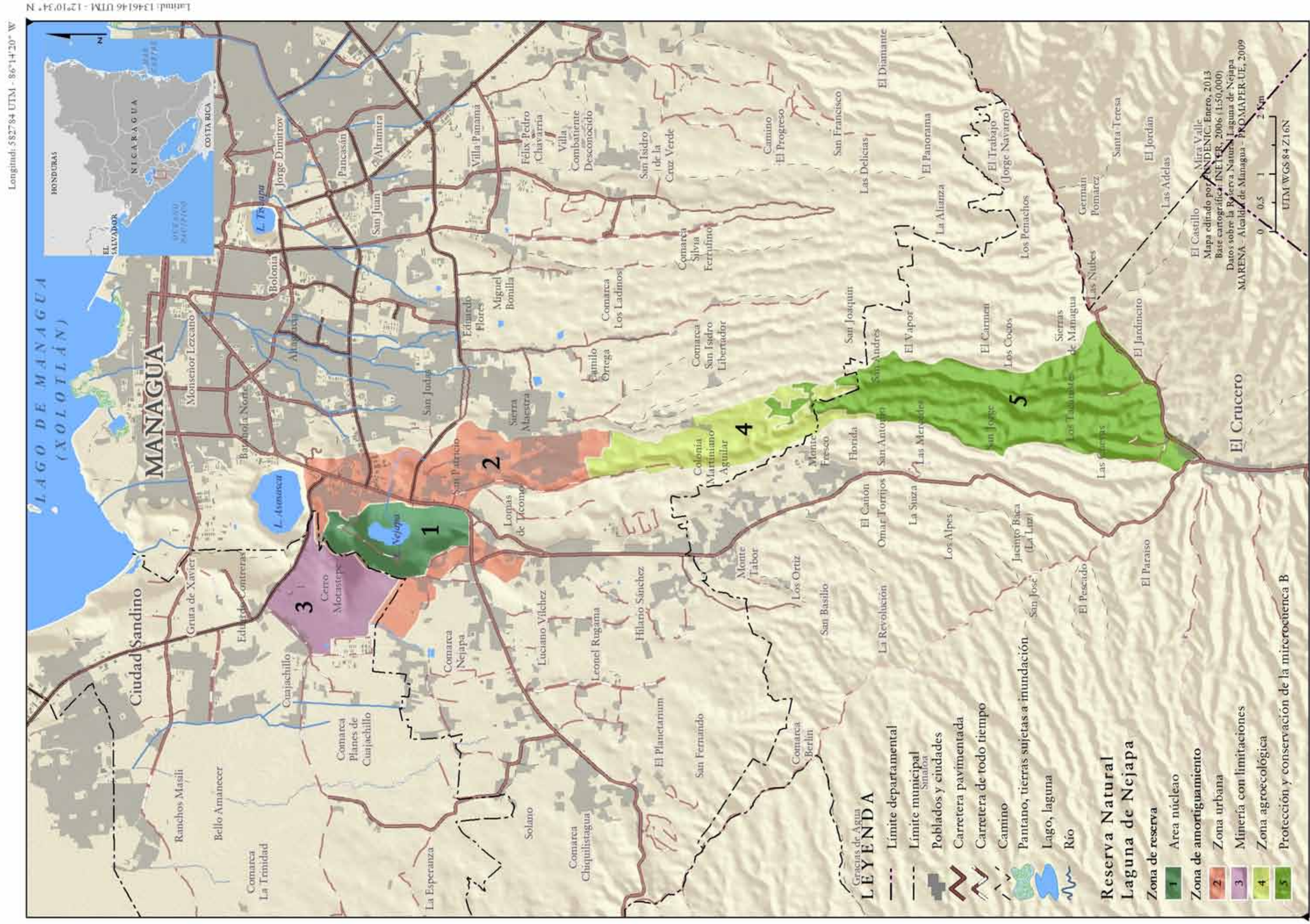
Longitud: 567294 UTM - 86°22'55" W

Longitud: 582784 UTM - 86°14'20" W

Latitud: 1346146 UTM - 12°10'34" N

Reserva Natural Laguna de Nejapa

MAPA DE ZONIFICACIÓN



Longitud: 86°14'20" W

Latitud: 13°46'14" N

Longitud: 86°22'55" W

Latitud: 13°29'51" N

El Castillo
Mira Valle
Mapa editado por FUNDENIC, Enero, 2013
Base cartográfica: INETER, 2006 (1:50,000)
Datos sobre la Reserva Natural Laguna de Nejapa
MARENA - Alcaldía de Managua - PROMAPER-UE, 2009

0 0.5 1 2 Km
UTM WGS 84 Z16N



ÁREAS PROTEGIDAS DE MANAGUA



**Reserva Natural
Laguna de Asososca**



1.	Características más importantes del área protegida	245
2.	Categoría equivalente de UICN	246
3.	Valor Global del área	246
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	246
5.	Instrumentos legales para su protección	246
6.	Régimen de propiedad	247
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	247
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	247
9.	Biodiversidad representativa	248
9.1	Ecosistemas que protege	248
9.2	Fauna acuática	248
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	248
11.	Manejo del Área Protegida	248
12.	Objetivo del área protegida	248
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	249
14.	Zonas de Manejo	249
14.1	Zona de Conservación y Manejo del Ecosistema Acuático para brindar bienes y servicios a un sector de la población	249
14.2	Zona de Recuperación de Suelo y Bosque	250
14.3	Zona Turismo de Bajo Impacto	250
14.4	Zona de Amortiguamiento	250
15.	Entorno socio-economico	250
15.1	Principales poblados cercanos y su población	250
15.2	Uso actual del suelo	250
15.3	Infraestructura turística	251
15.4	Acceso	251
15.5	Actividades económicas productivas dentro de la Reserva	251
16.	Principales amenazas al área protegida	251
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	252



RESERVA NATURAL LAGUNA DE ASOSOSCA

1. Características más importantes del área protegida:

Asososca es una laguna cratérica que ocupa el fondo de un antiguo cráter formado por la explosión y hundimiento hace unos 5,000 años del volcán del mismo nombre. Tiene una forma casi circular, de 1.2 kilómetros de diámetro y 95 metros de profundidad a partir de la superficie del agua. Es un depósito natural, confinado por farallones rocosos, que actualmente abastece el 15 % de la demanda de agua de la capital, con un promedio de 17 millones de metros cúbicos diarios (17,000 m³/d). Desde 1914 la laguna de Asososca ha sido fuente de abastecimiento de agua para la capital. Es la única fuente hídrica superficial de cinco

existentes en el departamento de Managua, de la que sólo sus aguas son óptimas para aprovechamiento y consumo, cumpliendo con todos los parámetros de potabilización de acuerdo a las normas internacionales.

Probablemente en tiempos remotos sirvió para rituales religiosos, pues en las rocas de sus farallones se han encontrado petroglifos precolombinos como el de la “Serpiente Emplumada”, representación pictográfica del dios Quetzalcóatl, que era una divinidad para los aborígenes toltecas y aztecas.

El nombre Asososca deriva del náhuatl *atl-xouxouhqui-ca*, que se traduce por “lugar del agua azul”.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

Fuente de agua potable para una parte de la población de Managua estimada en un millón trecientas mil personas.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

La Reserva Natural laguna de Asososca se encuentra en el límite occidental de la ciudad de Managua. Es una laguna cratérica de origen volcánico, de paredes verticales y forma ligeramente oval. , con un perímetro de 6 kilómetros y una profundidad máxima es de 98 metros a partir del nivel medio de agua En su fondo yace el espejo de agua que mide 1.12 km de este a oeste y 0.86 km de norte a sur y tiene una superficie 0.736 km². Este nivel oscila en consonancia con la superficie del lago de Managua, según la estación del año y el monto de la extracción de agua por bombeo. La diferencia entre ambos niveles es de 16 metros, distando la laguna 2,600 metros de la costa sur del lago.

La laguna de Asososca se encuentra localizada en la Macro Región Pacífico de Nicaragua, en el Departamento de Managua, específicamente en el Distrito II de la ciudad de Managua. El lugar más exacto y conocido para ubicar la laguna es frente al parque de Las Piedrecitas, situado en el kilómetro 6 de la carretera sur, frente a la Embajada Americana.

La Laguna limita al este con el cerro El Hormigón, ENACAL y el Hospital Siquiátrico Nacional; por el norte con un predio baldío

que separa la Reserva Natural de la refinería ESSO y del asentamiento espontáneo Los Arcos; por el oeste limita con otro predio baldío donde se encuentran ubicadas minas ilegales de extracción de material selecto; al sur limita con la hoyada de Nejapa y el cerro Motastepe, de los cuales esta separada por la carretera hacia ciudad Sandino.

5. Instrumentos legales para su protección

La laguna de Asososca fue declarada como Área Protegida con categoría de Reserva Natural mediante el Decreto N° 42-91, del 1 de Octubre de 1991, publicado en La Gaceta Diario Oficial N°. 207, del 4 de noviembre de 1991, instrumento mediante el cual se declararon áreas protegidas en varios cerros macizos montañosos, volcanes y lagunas del país.

Otras leyes que tienen incidencia sobre la laguna están relacionadas al uso de los recursos acuáticos de forma sostenible, entre estas tenemos:

La Ley 620, Ley General de Aguas Nacionales, aprobada el año 2007, considera que el recurso agua es patrimonio de la nación, tiene por objeto establecer el marco jurídico institucional para la administración, conservación, desarrollo, uso, aprovechamiento sostenible, equitativo y de preservación en cantidad y calidad de todos los recursos hídricos existentes en el país, sean estos superficiales, subterráneos, residuales y de cualquier otra naturaleza, garantizando a su vez la protección de los demás recursos naturales, los ecosistemas y el ambiente.

La Ley 297, Ley General de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, regula las actividades de producción de agua potable, su distribución, la recolección de aguas servidas y la disposición final de éstas. El Instituto Nicaragüense de Acueductos y

Alcantarillados (INAA), como Ente Regulador, le corresponde la aplicación de la presente ley, sin perjuicio de las facultades conferidas por su ley orgánica y de las concedidas por sus respectivas leyes a los Ministerios de Salud y del Ambiente y los Recursos Naturales.

Ley No 423, Ley General de Salud que determina el papel del Ministerio de Salud en la vigilancia de la calidad del agua.

Ley 217, junio de 1996, Ley General del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales que define la protección del agua y las fuentes de agua como fundamentales, así como las sanciones contra su contaminación.

Ley 40, agosto de 1997, Ley de Municipios que tiene incidencia en los recursos naturales.

6. Régimen de propiedad:

Se estima que un 100 % de la tierra corresponde al Estado, ésta comprende el área del espejo de agua y la caldera volcánica.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

La Reserva es un cráter volcánico localizado dentro de una zona de colapso volcánico intenso llamado alineamiento Ticomo/ Apoyeque, compuesto por una fila de cráteres: Ticomo-Nejapa, Laguna Seca, Asososca, Miraflores, Xiloá y Apoyeque.

La laguna de Asososca al igual que la ciudad de Managua presenta el mismo riesgo sísmico al ser cruzada por varias fallas más o menos paralelas que imponen un permanente riesgo. Si bien su reactivación volcánica es posible en el presente no es una posibilidad inminente.

Las formaciones geológicas que se observan en la Reserva Natural laguna de Asososca son formación de Las Sierras (TQps), seguida de piroclastos y lavas indiferenciados,

formaciones recientes de pómez y escoria. En el área debido a sus laderas escarpadas no existen formaciones de suelos estructurados. Entre el borde oriental de la laguna y la colina de la Embajada Americana, sobresale un relicto secundario de chimenea semisepultado por escorias rojizas (“hormigón”) que formaron parte del primitivo volcán Asososca antes de su colapso en caldera.

Según la clasificación de Koppen, el área de estudio corresponde a una condición climática de clima caliente y sub-húmedo con lluvia y se caracteriza por presentar una estación seca (noviembre–abril) y otra lluviosa (mayo–octubre). La precipitación pluvial anual promedia entre los 1,000 y 1,200 mm³. La temperatura media anual alrededor de esta laguna es de 27° centígrados.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

La laguna de Asososca, es una fosa gigante, con un volumen aproximado de 44.4 millones de metros cúbicos alimentado principalmente por el acuífero de Managua, que se asienta en la formación geológica Las Sierras del periodo Cuaternario. Tiene una transmisibilidad alta y su calidad química es del tipo bicarbonatada-sódica- cálcica, lo que la hace agua apta para el consumo humano.

La laguna es explotada para el abastecimiento desde 1914 y actualmente abastece a un 15% de la población. Según registros de ENACAL, la extracción promedio de la laguna ha sido de 56,500 m³/d en el periodo 2001-2006, a diferencia de la extracción en el 2007 que fue de 47,563 m³/d, observándose una ligera reducción en la extracción. Estudio de JICA, según el Plan de Manejo, recomienda reducir el volumen de extracción de la laguna a un punto que permita mantener el nivel levemente superior al del lago Xolotlán para evitar una contaminación por la inversión del gradiente hidráulico. Según análisis de registros históricos de la extracción y de los

niveles de agua, la extracción óptima sería de 30,000 m³/d. Actualmente Asososca tiene una extracción promedio de 17 millones de metros cúbicos por día (Plan de Manejo).

Aporte Superficial: La recarga debida al aporte de aguas superficiales, generadas por las precipitaciones en esta laguna, no es relevante, en cuanto que el área de drenaje de la microcuenca de la laguna, casi se limita al borde del cráter.

Aporte Subterráneo: las aguas subterráneas en el entorno de la Cuenca Asososca, tienen profundidades superiores a los 20 hasta los 480 metros sobre el terreno. Hidrogeológicamente el área, se denomina zona de la cadena cratérica de las Lagunas de Nejapa-Asososca-Acahualinca, que actúan como descarga del acuífero de Managua. El movimiento de las aguas subterráneas en el área es rápido y siguen la dirección sur-norte, hasta descargarse hacia el lago de Managua.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

En la Reserva Natural Laguna de Asososca se han identificado dos ecosistemas: el ecosistema acuático y el bosque latifoliado deciduo.

El ecosistema acuático es el más extenso, cubriendo el 60.32 % de la superficie del área protegida. Dentro de éste se encuentran diferentes especies de cíclidos nativos endémicos en las lagunas cratéricas de Nicaragua.

El Bosque Seco Tropical ocupa el 39.68 % de la superficie de la Reserva, estando distribuido en las laderas del cráter. Su composición corresponde a la que crece en los alrededores de Managua.

9.2 Fauna acuática

Poco podemos decir de la fauna ictiológica de esta laguna, la cual es pobre debido a su origen geológico reciente. En todo caso, Asososca está bien conservada debido a la protección de la misma como centro de abastecimiento de agua para la ciudad. Hasta hace pocos años existían lagartos en esta laguna, cuya presencia es un misterio, a menos que se considere que fueron echados a la laguna por los aborígenes, quienes consideraban como sagradas sus aguas, a las cuales protegían de cualquier intromisión humana. En el bosque al pie occidental de Asososca se refugia una población de zopilotes.

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

El área protegida más cercana es la Laguna de Nejapa, con la cual se ha perdido la conectividad debido a la carretera que atraviesa el área entre ambas áreas protegidas.

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con el Plan de Manejo el que fue aprobado por MARENA en el 2007. El área es administrada por ENACAL en coordinación con la Delegación de MARENA – Managua, quienes dan seguimiento a la implementación del Plan de Manejo.

12. Objetivo del área protegida:

Conservación y Manejo del Ecosistema Acuático, para garantizar la sostenibilidad de producción del recurso hídrico y disponer de agua potable para abastecimiento de un sector de la población de la ciudad de Managua. Esto permitirá de manera sostenible la producción de bienes y servicios; tales como el sistema hidrológico

de la laguna cratérica, la observación de la belleza escénica y la recreación al aire libre, entre estas actividades podemos mencionar la interpretación ambiental y cultural, el senderismo para observación de fauna, sitios particulares de observación de paisaje, establecimiento de miradores, etc.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

Al poseer agua de buena calidad para el consumo humano, la laguna y el ecosistema acuático de Asososca son recursos naturales de particular importancia, abasteciendo al 15 % de la población de Managua. Esta cualidad hace que el Objeto principal de Conservación de esta Reserva Natural sea la misma laguna de Asososca.

El Bosque seco latifoliado que representan el 34 % de la superficie del área forman el segundo objeto de conservación.

14. Zonas de Manejo:

El Plan de Manejo de la Reserva Natural Laguna de Asososca estableció las siguientes zonas de manejo:



ZONIFICACION LAGUNA DE ASOSOSCA			
N°	ZONAS	SUPERFICIE (ha)	% TOTAL DEL ÁREA PROTEGIDA
I	Conservación y Manejo del Ecosistema Acuático para brindar bienes y servicios a un sector de la población	71.98	60.10
II	Recuperación de Suelo y Bosque	43.39	36.23
III	Turismo de Bajo Impacto	4.4	3.67
	TOTAL	119.77	100

14.1 Zona de Conservación y Manejo del Ecosistema Acuático para brindar bienes y servicios a un sector de la población:

Se ubica en el centro del cráter, corresponde al espejo de agua.

El objetivo de la zona es conservar la calidad del agua de consumo humano, controlar que los niveles del volumen de agua de la laguna están acorde a lo establecido para prevenir su contaminación y sobreexplotación.

14.2 Zona de Recuperación de Suelo y Bosque:

Se encuentra bordeando el espejo de agua, cubriendo las laderas del cráter hasta su borde. El objetivo de la zona es recuperar la vegetación degradada y suelos erosionados.

14.3 Zona Turismo de Bajo Impacto:

Está conformada por dos áreas. La primera se encuentra en la parte trasera del parque Las Piedrecitas propia para la observación del paisaje y la segunda inicia al sur del área protegida con infraestructura recreativa potencial.

El objetivo de uso de la zona es promover y desarrollar el turismo de bajo impacto en la zona sur de la Reserva Natural en correspondencia con los objetivos del Plan de manejo y garantizar el uso correcto del parque Las Piedrecitas en armonía con los recursos naturales.

14.4 Zona de Amortiguamiento:

Se definieron 4 sub zonas de uso y manejo para garantizar la conservación y restauración de los objetos de conservación de la reserva natural. Las sub zonas en que se dividió la Zona de Amortiguamiento son:

Sub Zonas de amortiguamiento		ha	%
A	Sub Zona Urbana	2,637.33	29.49
B	Sub Zona Agroecológica	2,541.07	28.42
C	Sub Zona de Recarga y Protección de Acuífero de Managua	3,359.45	37.57
D	Sub Zona de Minería con limitaciones	404.56	4.52
Total		8,942.41	100

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

La Reserva Natural está inmersa en la zona urbana al noroeste de la ciudad de Managua, colinda con el asentamiento espontáneo Los Arcos, que se acerca a las laderas y podrían expandirse en el futuro próximo. El sector sur la bordea la carretera nueva a León donde se encuentran algunas propiedades privadas que colindan con el borde del cráter.

15.2 Uso actual del suelo:

El espejo de agua, principal fuente de agua potable de la capital, ocupa el 72.8 % del área total de la reserva, el Bosque latifoliado cerrado ocupa el 26 %, más el 8% de Bosque latifoliado abierto, el restante 5% corresponde a 3% malezas y 2% de vegetación arbustiva.

En un análisis comparativo con la Reserva Natural laguna de Nejapa se evidenció como los procesos de degradación de esta reserva se han mitigado y prevenido gracias a la intervención oportuna de la empresa estatal ENACAL.

15.3 Infraestructura turística

La única infraestructura dentro de la Reserva son las instalaciones de bombeo a orillas de sus aguas en el sector este administradas por ENACAL. En su borde se encuentra el parque infantil Las Piedrecitas.

15.4 Acceso

El acceso al área esta restringido al público, sólo personal autorizado por la empresa aguadora puede entrar. El punto más cercano al borde de la laguna al que se puede llegar caminando está en el parque Las Piedrecitas.

15.5 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva

La única actividad es el bombeo comercial de agua potable para la ciudad de Managua.

16. Principales amenazas al área protegida:

La laguna de Asososca es la principal fuente de agua potable para la ciudad de Managua, en 1914 se empezó a explotar y forma parte del sistema de abastecimiento de agua desde que se abandonaron los pozos perforados en las cercanías del lago de Managua.

En la actualidad, a pesar de estar protegida por ENACAL, la deforestación progresiva en la cuenca sur del Lago de Managua ha disminuido la infiltración y provocado el descenso del manto freático en la llanura subyacente, con la consecuente baja del nivel de la laguna, que alcanzó límites críticos a principios de los años 90.

Una valla perimetral limita el acceso ilegal a la laguna y sus recursos. Igualmente sirve para detener la basura sólida (plásticos) que el viento acarrea desde las carreteras que circundan la laguna

Sin tomar las debidas precauciones para la conservación de la subcuenca, es de esperarse disminución de la tasa de infiltración, aumento de la tasa de evaporación, más escurrimiento superficial (avenidas) hacia el lago y disminución en los flujos de agua subterránea que alimentan las lagunas cratéricas (Plan de Manejo).

La Laguna de Asososca está siendo afectada por factores como:

- El desarrollo urbano de la ciudad ha ocupado áreas de bosques lo que ocasiona la reducción de las áreas de infiltración, contaminación por las aguas servidas que se infiltran en el subsuelo, mal manejo de desechos sólidos.
- Falta de sensibilización y conciencia ambiental por parte de los habitantes de los sectores aledaños y de la ciudad en general. Hay un desconocimiento acerca de la importancia del recurso agua y que significaría perderla.
- Extracción de material selecto. Explotación indiscriminada de arena al costado oeste y suroeste de la laguna de Asososca, que están debilitando zonas cercanas a la carretera Nueva a León ya que han causado grandes depresiones y deslizamientos.
- La Refinería ESSO constituye un factor de riesgo debido a su cercanía con la laguna ya que procesa petróleo crudo y sus productos: propano, butano, gasolina, HHA (solvente de pesticidas), varsol (solvente industrial, fuel oil (bunker) y asfalto.
- El lago de Managua debido a la cercanía de Asososca constituye un factor de riesgo de contaminación porque el lago esta en un proceso de salinización, tiene aún descargas de aguas residuales, efluentes industriales, pesticidas y fertilizantes, sedimentación, restos de mercurio (ELPESA), entre otros que podrían filtrarse por aguas subterráneas si ocurriese una inversión hidráulica por extracción excesiva de sus aguas.

17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



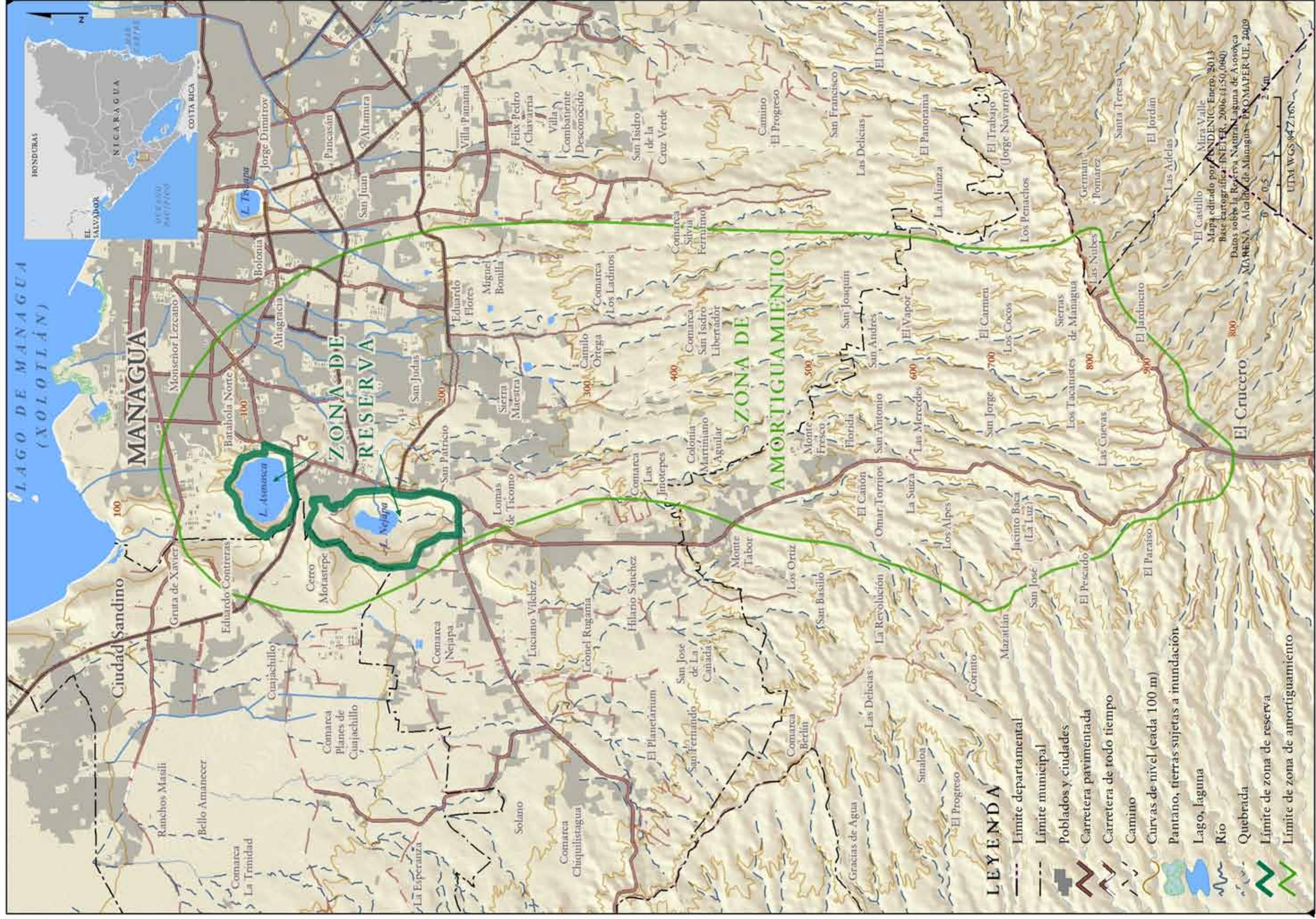
Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Reserva Natural Laguna de Asososca MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA

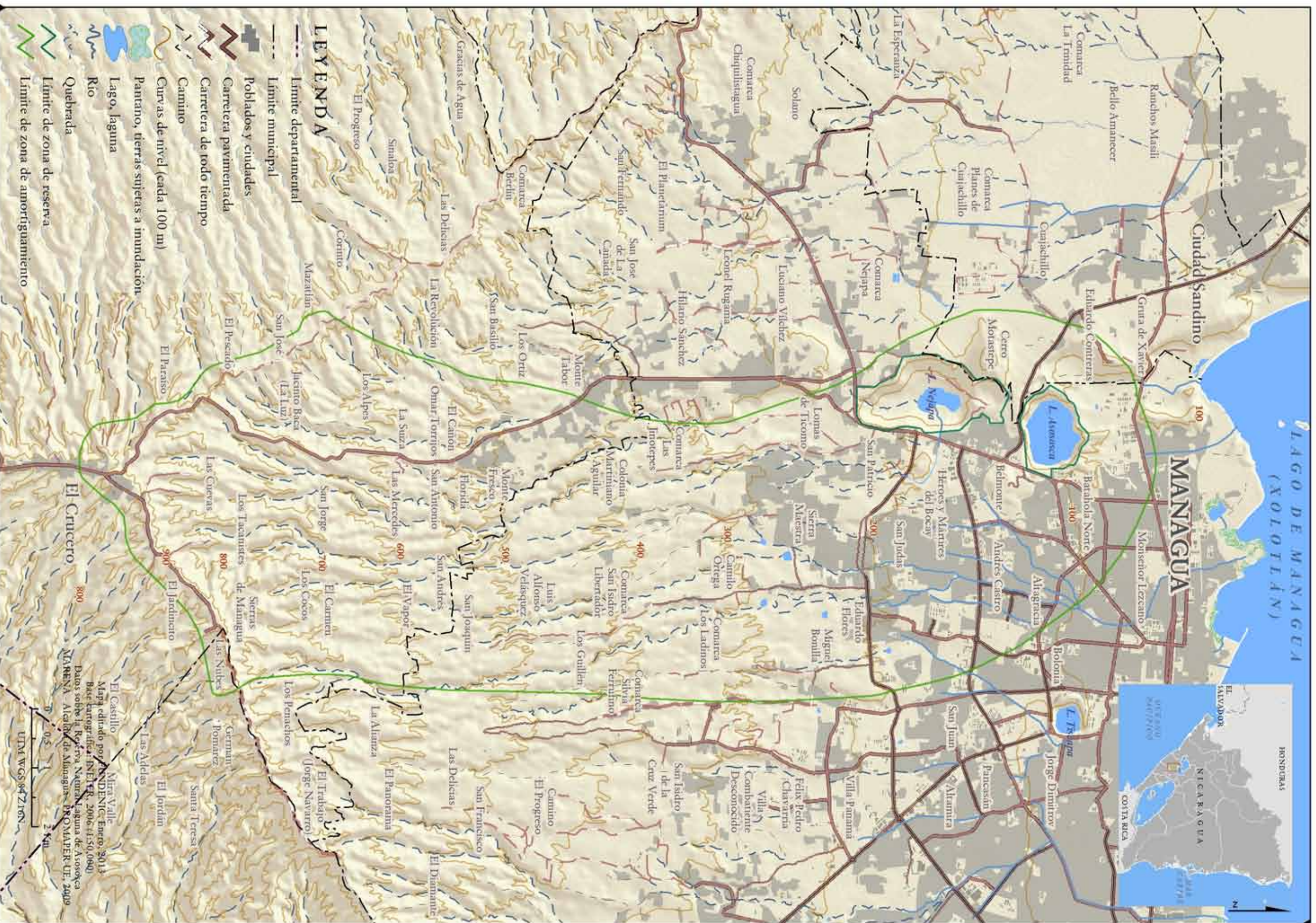
Longitud: 82784 UTM - 86°14'20" W



Latitud: 1346146 UTM - 12°10'34" N

Latitud: 132951 UTM - 11°58'33" N

Reserva Natural Laguna de Asososca MAPA DE RED HÍDRICA

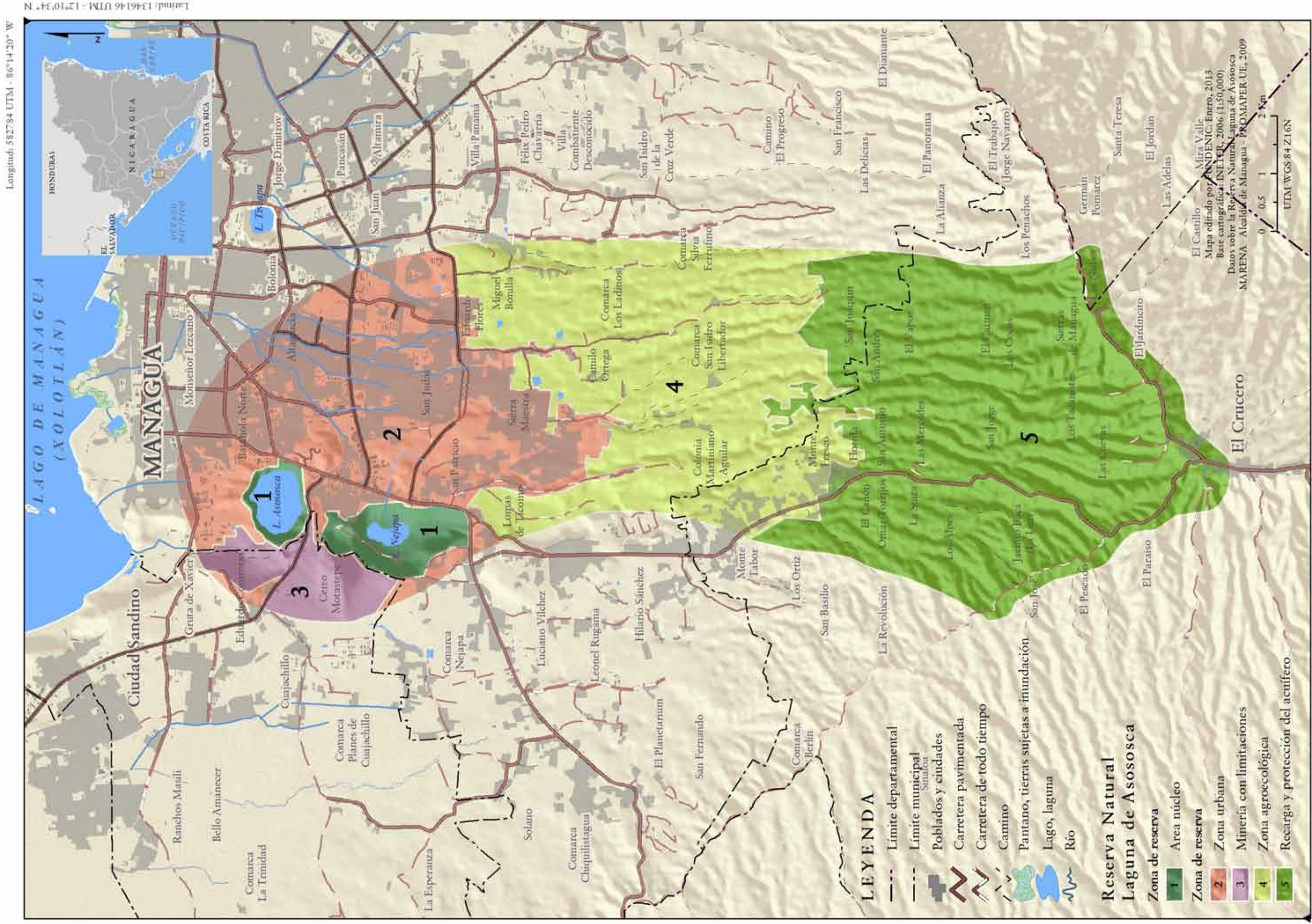


Latitud: 1323951 UTM - 11°58'33" N
Longitud: 567294 UTM - 86°22'55" W

Longitud: 582784 UTM - 86°14'20" W

Latitud: 1346146 UTM - 12°10'34" N

Reserva Natural Laguna de Asososca MAPA DE ZONIFICACIÓN



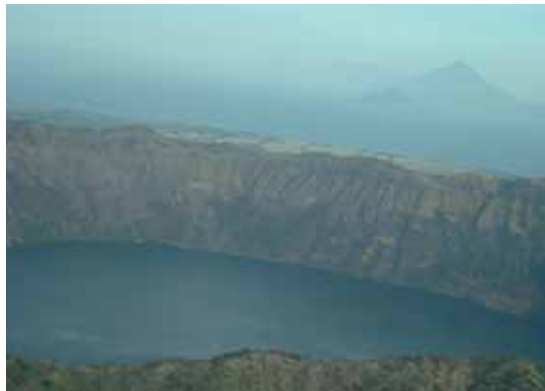




ÁREAS PROTEGIDAS DE MANAGUA



**Reserva Natural
Península de Chiltepe**



1.	Características más importantes del área protegida	260
2.	Categoría equivalente de UICN	261
3.	Valor Global del área	261
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	261
5.	Instrumentos legales para su protección	262
6.	Régimen de propiedad	262
7.	Elementos geomorfológicos y climatológicos	263
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	264
9.	Biodiversidad representativa	264
9.1	Ecosistemas que protege	264
9.2	Fauna terrestre	265
9.3	Fauna acuática	267
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	267
11.	Manejo del Área Protegida	268
12.	Objetivo del área protegida	268
13.	Objetos de conservación del área protegida	269
14.	Zonas de Manejo	269
14.1	Zona de Conservación de la Biodiversidad	269
14.2	Zona de Restauración Ecológica	269
14.3	Zona de Recreación Turística Xiloá	269
14.4	Zona de Amortiguamiento	270
15.	Entorno socio-económico	270
15.1	Principales poblados cercanos y su población	270
15.2	Uso actual del suelo	271
15.3	Infraestructura turística	272
15.4	Acceso	273
15.5	Actividades económicas productivas dentro del Refugio	273
16.	Principales amenazas al área protegida	273
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	274
	Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Managua	280



RESERVA NATURAL PENÍNSULA DE CHILTEPE

1. Características más importantes del área protegida:

La redondeada península de Chiltepe se proyecta sobre la costa sur del lago de Managua, a unos 15 km al noroeste de la ciudad capital. En el centro de la península se levantan un conjunto entrelazado de pequeños cerros que comparten la misma base y presentan en sus cumbres un perfil ondulado, siendo los más altos y notables los llamados Cerros Cuapes (518 msnm). Estos en realidad demarcan el borde de una antigua caldera volcánica de explosión que aloja en su fondo a la presente laguna de Apoyeque, de unos 400 metros de profundidad y 2 kilómetros de diámetro, con paredes escarpadas.

En la base sur de estos cerros y sin aparente conexión con la laguna se encuentra otra laguna volcánica, llamada Xiloá o Jiloá, casi a ras con la superficie del vecino lago de Managua, formada más bien por colapso o hundimiento. En el extremo oriental de la península se levanta, a orillas del lago Xolotlán, el cerrito de Chiltepe, antiguo cono adventicio de apenas 188 metros de altura sobre el nivel de lago de Managua.

El antiguo volcán Chiltepe parece tuvo su última erupción hace unos 3,500 años, cuando los piroclastos lanzados por la explosión del volcán cubrieron la costa sur del lago de Managua y sepultaron las famosas huellas de Acahualinca, que son impresiones en lodo

de los pies de los antiguos pobladores de las riberas del lago. La erupción también proyectó hacia el oeste gran cantidad de pómez, que se observa en la cresta de la Sierra de Mateare y en los cortes de la carretera que comunica a esta población con Nagarote.

En resumen el conjunto geográfico de cerros y lagunas conforman lo que se denomina como Área Protegida Península de Chiltepe.

La península de Chiltepe, nombre náhuatl que se traduce como “cerro de los chiles, se encuentra sobre la misma fractura geológica de la cadena volcánica de Nicaragua y su contacto con la falla de Nejapa que corre de sur a norte- Si bien no se debe esperar ninguna pronta reactivación del Apoyeque, la laguna presenta en sus aguas cierta contaminación hidrotermal, que comunica a sus aguas un color verde, en contraste con la luna vecina de Xiloá de aguas más azules y diáfana..

Los sismos, sin embargo, son tan frecuentes en la península como en Managua, ya que sus estructuras volcánicas están alineadas con la falla Ticomo-Nejapa-Asososca que se extiende hacia el sur. Un enjambre de sismos fue detectado en el lago de Managua, a la orilla de la península, durante el terremoto de 1972.

Hasta hace pocas décadas la península era famosa por la abundancia del árbol guayacán (*Guayacum sactum*); a la fecha sólo se ven árboles esporádicos, arbustos, pastos y matorrales en diferentes sectores, a causa de varias décadas de explotación de los bosque originales que existían en la península, cuyos arboles fueron cortados como leña sin reposición para suplir las necesidades de las comunidades aledañas entre Mateare y Managua, o para convertir el área e cultivos y pastos.

Los rasgos geográficos más importantes son las lagunas de Apoyeque, (“agua salobre” en náhuatl), situada en el fondo del cráter mismo

su nombre, donde el acceso al fondo es muy peligroso por lo inclinado de su pendiente. Junto a ella se encuentra la también laguna volcánica Xiloá (“laguna de los chilotes, o Agua de Xilonen, Diosa del Maíz” en náhuatl). Hay evidencias que una vez el lago de Managua tenía mayor nivel, e inundaba el cráter en que se encuentra la actual Xiloá, por lo que esa laguna posee una íctiofauna distinta en carácter a las demás lagunas cratéricas.

Es la única área de conservación de mayor extensión que tiene la ciudad de Managua y que por su cercanía a la misma es una alternativa recreativa, ecoturística y educativa.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

El área reviste particular importancia por contener dos lagunas cratéricas en las cuales existen peces endémicos, y en donde se está llevando a cabo un proceso de evolución divergente de alto interés para la ciencia. Además, protege de relictos importantes del bosque seco del Pacífico del país.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

El Refugio de Vida Silvestre Península Chiltepe se encuentra al noroeste del lago de Managua; tiene una superficie de 1,800 ha, que incluyen las lagunas cratéricas Xiloá y Apoyeque. El área geográficamente pertenece al Municipio de Mateare, Departamento de Managua.

Los límites del área protegida, descritos en su decreto creador, de forma general sigue

la cota de los 200 msnm hacia arriba y el borde de la Laguna de Xiloá. En los límites propuestos, hay tres sectores donde el límite del Área Protegida baja de la cota de los 200 msnm y son:

- 1. En el sector de la laguna de Xiloá donde el límite baja paralelo al borde de la laguna, incluyendo las playas y costas.*
- 2. En el sector del bosque deciduo abierto con dominancia de cardón donde el límite baja a rodear el cerro, donde se encuentra esta asociación vegetal, la rodea y vuelve a subir a la cota de los 200 msnm.*
- 3. En el sector este en una gran cañada que es zona de paso y refugio de fauna; el límite baja siguiendo ambos filete (parte aguas) que bordea la cañada hasta casi tocar el borde del área de amortiguamiento a los 100 msnm.*

5. Instrumentos legales para su protección

Diferentes elementos geográficos de la Península de Chiltepe fueron creados como Reserva Natural el 8 de septiembre de 1983 mediante el Decreto de Ley 1320 “Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua” suscrito por los miembros de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional, y publicado en La Gaceta No. 213 Diario Oficial de la República de Nicaragua, del 19 de Septiembre de 1983.

Posteriormente la laguna de Xiloá fue incorporada mediante el Decreto N° 42-91, del 1 de Octubre de 1991, publicado en La Gaceta Diario Oficial N°. 207, del 4 de noviembre de 1991, instrumento mediante el cual se ratifican y declaran nuevas áreas protegidas en varios cerros macizos montañosos, volcanes y lagunas del país.

En el Plan de Manejo se integran éstas áreas y se propone el cambio de categoría de Reserva Natural a Refugio de Vida Silvestre.

6. Régimen de propiedad:

El régimen de tenencia en general es de propiedad privada individual, aunque el espejo de agua de las lagunas, las pendientes de los cerros y el interior de los cráteres, así como algunas áreas específicas son propiedad del Estado, como son las bases militares, el Centro Recreativo administrado por el INTUR y el asentamiento Bosques de Xiloá.

Las cooperativas que fueron beneficiadas por tierras en la península por los acuerdos de paz en general vendieron sus terrenos a personas individuales o empresas, no sin antes saquear los recursos leñosos que encontraron en la península. Muy pocos cooperados han conservados parcelas individuales de la división de la propiedad.





7. Elementos geomorfológicos y climatológicos:

Se estima que la Plataforma de la Llanura del Pacífico de Nicaragua emergió durante la era Terciaria, después, durante el Pleistoceno, hubo un intenso vulcanismo, aparecieron fallas y desplomes tectónicos con las que se trata de explicar la formación de los lagos de Managua (Xolotlán) y de Nicaragua (Cocibolca) y durante el Cuaternario Reciente se inició una erosión continental y sedimentación aluvial en los litorales, se redujo el intenso vulcanismo y la Región del Pacífico y el resto de Nicaragua tomo su fisonomía geográfica actual incluyendo a la Península de Chiltepe.

En la costa sur del lago de Managua se levantó el primitivo volcán de Chiltepe cuya antiquísima erupción dejó como relictos a los actuales Cerros Cuapes que conforman la parte más alta de la península (518 msnm), de perfil ondulado debido a la rápida erosión de los materiales arenosos que los recubren, especialmente los mantos de pómez depositados sobre su flanco occidental,

dirección hacia la cual se proyectaron los materiales durante la última explosión

En los últimos 25-30 mil años han ocurrido al menos tres erupciones altamente explosivas de carácter variable entre pliniano y freatomagmático que finalizaron con el colapso de la caldera, dando lugar hace 6,590 años la formación de la laguna de Apoyeque de 1,750 m de diámetro en el cráter del volcán.

La laguna de Xiloá, de 2,000 m de diámetro, por el contrario, parece haberse formado por la explosión del magma en contacto con agua infiltrada en el área, dando origen a un cráter freatomagmático tipo maar. Una reducción en el nivel de agua en el lago de Managua permitió la separación de Xiloá dejándola como un cuerpo de agua aislado hace cientos o posiblemente miles de años. El agua es suficientemente transparente para hacer observaciones subacuáticas a través de buceo.

Los suelos de Chiltepe son de tipo franco arenoso, de muy buena fertilidad, pero fácilmente erosionables, situación que

ha quedado evidenciada por la reciente formación de cárcavas en las laderas y bases de los Cerros Cuapes, a consecuencia de la remoción de la antigua cobertura boscosa que antes los protegía. Los suelos son porosos y por tanto muy permeables a la infiltración del agua, tanto que en un sector de la península son irrigados extrayendo agua subterránea. En las partes planas el manto freático de la península está a escasa profundidad por tener como nivel básico al lago de Managua que la rodea.

En el área se determinó la existencia de dos zonas climáticas: **a) Tropical Seca y b) Sub-Tropical Seca**. La precipitación pluvial anual durante la estación lluviosa promedia entre los 1,000 y 1,200 mm³. La temperatura anual alrededor de la península es de unos 28° centígrados y disminuye aproximadamente en un grado por cada 150 metros de elevación.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

La Península de Chiltepe, se extiende siguiendo la cordillera de los Maribios y la depresión Nicaragüense; esta localización determina que el drenaje superficial de las cuencas hidrográficas de Chiltepe se distribuya por completo en la Vertiente del Lago Xolotlán, específicamente en la Cuenca Sur del lago de Managua.

El manejo del Área Protegida es parte del manejo de la Cuenca Sur de Managua, ya que las microcuencas de la Península son parte septentrional de la Cuenca Sur de Managua. En el área se presentan tres patrones de drenaje:

1. El sistema de drenaje de la parte más alta de la cordillera denominada La Cuchilla de Managua (Sierra de Mateare) origina dos torrentes efímeros que se juntan para formar el cauce de Miraflores. El patrón de configuración de la red estos dos cauces es sub- dendrítico con una mediana densidad

de ramificación, por los cauces las corrientes bajan con gran velocidad a la planicie y provocan inundaciones y deposiciones de sedimentos en las riberas, afectando a veces a Ciudad Sandino y otros asentamientos vecinos.

2. En el área entre El Boquerón y Los Brasiles se exhiben pequeñas corrientes que rápidamente se infiltran en el terreno friable.

3. En el área de la península de Chiltepe, no existen cursos de agua superficiales, solo se presentan los drenajes radiales hacia el interior del cráter de Apoyeque que aporta el agua a la laguna de igual nombre, también predomina una red de drenaje de tipo radial de pequeñas escorrentías que descienden de las laderas del cráter Apoyeque hacia fuera, parte de ella aporta gran parte del agua a la laguna de Xiloá, cuando suceden precipitaciones fuertes genera erosión con consecuente arrastre de material clásticos. En síntesis, la Península de Chiltepe está conformada de 16 microcuencas de las cuales dos son cerradas y corresponden a las lagunas cratéricas Xiloá y Apoyeque.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

Las lagunas cratéricas: son los ecosistemas más representativos de la zona son los únicos ecosistemas de este tipo en buen estado de preservación en Centroamérica, libres de Tilapia.

Bosque Tropical seco:

Sector de los Cerros Cuapes. A una altitud aproximadamente de 490 msnm se encuentra un remanente denso de vegetación secundaria, en este tipo de bosque se encuentran las especies típicas como el árbol de Guayacán (*Guaiacum sanctum*), Chaperno (*Lonchocarpus macrocarpus*), Jiñocuabo ó Indio desnudo (*Bursera*



simaruba), Jicarillo (*Plocosperma buxifolium*), Espino de Playa ó Cuajadita (*Pithecellobium dulce*), Laurel (*Cordia alliodora*), Guácimo de Ternero (*Guazuma ulmifolia*), predomina la Barbola ó Vainillo (*Calliandra rubescens*). Se encuentran algunos arbolitos de Palo de Arco (*Apoplanesia paniculata*) Escobillo (*Phyllostylon rhamnoides*) y arbustos como: Vainillo (*Senna atomaria*), Huevo de yankee (*Calotropis procera*) y algunas herbáceas comunes como Cuasquito (*Lantana camara*), Chichicaste (*Cnidocolus urens*), Cimarra (*Jacquinia nervosa*), Chischil (*Crotalaria pumila*) y *Oxalis frutescens*.

Sector laderas del cráter de Apoyeque. Estos bosques se encuentran en las laderas volcánicas que son restos del cráter del viejo volcán que bordean la laguna de Apoyeque y Xiloá. Al sureste de la antenna se encuentran parte de los últimos remanentes de bosque mejor conservados de la península corresponde a un tipo de vegetación secundaria decidua adaptada a las fuertes sequías. Es atractivo e impresionante observar grandes árboles de Higuerones (*Ficus ovalis*) de hasta 30 m de altura, abrazando con sus raíces a grandes rocas. El Jiñocuabo (*Bursera simaruba*), es de las especies más predominantes, y la cual desde la altura se puede distinguir por el color de sus hojas, seguido por los Higuerones (*Ficus ovalis*), Sacuanjoche (*Plumeria rubra*),

nuestra flor nacional, esta alcanza grandes alturas que van desde 15 hasta 24 m y el Guayacán (*Guaiacum sanctum*), el cual en esta área, en particular, presenta un alto poder regenerativo, las plántulas de esta especie son pisoteadas por el ganado que ramonea en toda el área protegida.

Bosque con Cactáceas: Se reportan solo 11 ha de este tipo de vegetación muy escaso como asociación en el país, se presenta fuera de los límites del Área Protegida al Sureste de la hacienda Tamagás y Noreste de los cerros Cuapes. Es una vegetación de características bien particulares conformada en su mayoría por Cardones (*Pilosocereus maxonii*) unas Cactáceas que rellenan el área del Bosque abierto y alcanzan alturas de 1 hasta 4 y 6 m. Los árboles asociados con los Cardones corresponden en su mayoría a las especies típicas de la formación seca decidua tales como: Jiñocuabo (*Bursera simaruba*), Escobillo (*Phyllostylon rhamnoides*), Nacascolo (*Caesalpinia coriaria*), Quebracho (*Lysiloma auritum*), Vainillo (*Senna atomaria*), Mata Piojo (*Trichilia americana*), Guayacán (*Guaiacum sanctum*) y en el sotobosque se presenta abundante Chichicaste (*Cnidocolus urens*).

9.2 Fauna terrestre

Aves: La familia mejor representada es la Tyrannidae con 17 especies y la Parulidae con 13 especies, le siguen en orden descendente la Accipitridae con 11 especies y Columbidae con 9 especies. Las especies más comunes de aves son: Gavilán (*Buteo nitidus*), Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*), Garceta Grande (*Casmerodius albus*), Pocoyos (*Chordeiles minor*), Pijul (*Crotophaga sulcirostris*), Gallina de Monte (*Tinamus major*), Palomas San Nicolás (*Columbina talpacotli*), Tortolita Común (*Columbina passerina*), Salta Piñuela (*Camphylorhynchus rufinucha*), Guises (*Pitangus sulphuratus*, *Contopus virens*, *Contopus cinereus*), Zopilote Negro (*Coragyps atratus*), Urraca Copetona (*Calocitta formosa*), Carpintero Nuquigualdo

(*Melanerpes hoffmannii*) y el Guardabarranco Común (*Eumomota superciliosa*).

Mamíferos: Orden *Marsupialia* (Zarigüeyas). Se ha registrado la presencia de dos especies de zorros: *Didelphis marsupialis* y *Philander oposum*, este último es una especie con valor comercial y que requiere permiso de exportación.

Orden *Xenarthra* (Desdentados). Se presenta una especie: el Cusuco o Armado Común (*Dasybus novemcinctus*) que posee valor comercial, requiere permiso de exportación y tiene veda parcial. En el área, aún es común y por ser una de las principales especies de cacería en el Área Protegida.

Orden *Chiroptera* (Murciélagos). En tres noches de muestreos, se capturaron 16 individuos de cuatro especies de Murciélagos: dos insectívoros (*Micronycteris schmidtorum* y *Balantiopteryx plicata*) propias de los bosques y sugiere que estos parches boscosos aun conservan especies vegetales originales; por lo cual estos individuos pueden considerarse como indicadores del estado del hábitat, y dos nectarívoros (*Glossophaga soricina* y *Glossophaga commissarisi*), siendo éstos últimos, los más abundantes; igualmente se conoce de la presencia del Vampiro común (*Desmodus rotundus*) y el Murciélagu Pescador (*Noctilio leporinus*).

Orden *Primates* (Monos). Se dice que aún existe una especie de Mono, el Cara Blanca (*Cebus capucinus*). Por ser una especie eminentemente arborícola, necesita de cierta densidad de cobertura vegetal para suplir su alimentación mínima vital, debido a esto, ésta especie se encuentran en grave peligro de extinción en todo su rango de distribución (apéndice II de CITES). Este grupo de mamíferos es uno de los mejores indicadores de la calidad de los bosques por sus requerimientos de hábitat.

Orden *Rodentia* (Roedores). Se conoce de la presencia de la Ardilla común (*Sciurus*

variegatoides), siendo muy común encontrar nidos incluso al borde de los caminos.

Orden *Lagomorpha* (Conejos). El conejo común (*Sylvilagus floridanus*) es una especie adaptada a gran variedad de hábitat secos, con estrato arbóreo discontinuo y cubierta herbácea bien desarrollada, apareciendo desde los cardonales y espinales semidesérticos, matorrales, rastrojos de vegetación secundaria y áreas cultivadas, sabanas, hasta bosques deciduos ralos.

Orden *Carnívora*. Se ha constatado la presencia de dos especies de este orden: el zorro mión (*Conepatus semistriatus*) y el mapache (*Procyon lotor*), los cuales son propios de los bosques secos del Pacífico nicaragüense, por ser especies de poco interés cinegético sus poblaciones son estables en el Área Protegida.

Orden *Artiodactyla*. En este Orden, hay dos especies, ambas con veda parcial, son el Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*) y el Sahíno de Collarín Blanco (*Tayassu tajacu*), este último se encuentra en apéndice II de CITES (MARENA, 1998).

Reptiles: Entre las especies mas numerosas está la Tortugas de río ó lago (*Trachemys scripta*), muy comunes en el sector de Xiloá y Apoyeque, el Garrobo Negro (*Ctenosaura similis*) es uno de los animales que mas cazan y capturan en la actualidad en Chiltepe. El sitio con más abundancia de garrobos y visitado por los “garroberos” se localiza en los farallones de la Laguna de Apoyeque.

Otro reptil muy abundante es la Lagartija Rayada (*Cnemidophorus deppi*), principalmente en áreas abiertas y matorralosas y en los bordes de bosques. Otra lagartija la Corralera (*Sceloporus variabilis*) es común y abundante en áreas abiertas y cerca de las Lagunas de Xiloá y Apoyeque. La Cascabel (*Crotalus durissus*) es poco abundante, aunque según la documentación, Apoyeque albergaba la mayor población de esta especie en Nicaragua. La casi

eliminación de la población de Cascabel se debe a la incesante cacería y captura perpetrada por locales, quienes años atrás vendían a los “Asiáticos” a hasta C\$ 150 Córdobas por ejemplar, los compradores lo utilizaban para cocinar alimentos exóticos y su piel y el Chischil para fines medicinales.

Anfibios: Los Anfibios están representados por seis especies de tres familias. La familia más abundante es Bufonidae con 3 especies, de las cuales 2 son muy comunes: Sapo Chiquito (*Bufo coccifer*) y Sapo Verrugoso (*Bufo marinus*). La tercera especie es la Rana Común (*Smilisca baudinii*), es la más común de las ranas arborícolas del pacífico de Nicaragua y también tiene demanda comercial.

Especies Gastrópodos endémicas presentes son: *Miradiscops opal* (*Systrophiiidae*) limitado a Nicaragua y 13 especies más limitadas a Mesoamérica.

9.3 Fauna acuática

Las lagunas de Apoyeque y Xiloá son también importantes por alojar peces de agua dulce. Jaime Villa identificó en Xiloá dos especies de guapotes, dos de mojarras, la guavina, sardina, picaculo, pepesca, un chulín y hasta la anguila *Synbranchus marmoratus*. La laguna de Xiloá que ha sido la más estudiada, aloja varias especies endémicas, tres de peces Mojarras (*Amphilophus amarillo*, *Amphilophus xiloaensis* y *Amphilophus sagittae*).



Otras especies de interés son: un Cangrejo (*Potamocarcinus sp*); dos Tortugas (*Trachemys scripta*) y Sabanera (*Rhinoclemmys annulata*); dos Caracoles (*Pyrgophorus coronatus* y *Physas qualid*). Hay una macro- alga (*Chara foetida*) y se ha observado una esponja (*Phylum Porifera*) que aún no ha sido identificada a nivel binomial hasta la fecha. En Apoyeque se espera una especie de *Poecilia sp* y *Amphilophus sp*.

No se tienen mayores datos sobre la fauna ictiológica en las aguas de la vecina laguna de Apoyeque, las cuales se encuentran afectadas por emanaciones hidrotermales.

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

En la península Chiltepe, el aislamiento de las poblaciones de las especies de fauna silvestre sin capacidad de volar, es obvio. Casos especiales son los monos que requieren una cobertura arbórea para refugiarse, alimentarse y moverse de rama en rama y los sahínos que al vivir en manadas son demasiados conspicuos y tímidos en lugares descubiertos. Además de estos dos casos extremos, todas las especies de locomoción terrestre tienen dificultades de conectarse con poblaciones de áreas naturales vecinas.



Una vía de conexión es desde los remanentes de bosques de Apoyeque a las pasturas, de allí hacia los matorrales o bosques en las orillas norte del lago Xolotlán y de esta vegetación hacia las playas buscando hacia el norte, donde al finalizar las Cuchillas de Managua hay un área de vegetación en regeneración (10- 15 años), sin embargo hay un gran obstáculo: el poblado de Mateare que se sitúa muy cerca de la playa antes de llegar al área mencionada, además la fauna tiene que vencer un segundo obstáculo: la carretera Managua- León que en ese sector va paralelo al lago; a pesar de todas las dificultades, es aún frecuente observar fauna que se mueve del área de regeneración hacia la playa y viceversa, especialmente por la noche.

Esta falta de conectividad alerta que en el manejo habrá que promover artificialmente el intercambio de genes para beneficiar las poblaciones de fauna de la Península, especialmente las poblaciones más afectadas por el aislamiento obligado (Sahino, Monos, Felinos).

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con el Plan de Manejo el que fue aprobado por MARENA en 2006. La Delegación de MARENA - Managua es la encargada a dar seguimiento a la implementación del Plan de Manejo, lo que hace en coordinación del INTUR.

12. Objetivo del área protegida:

1. Conservar los elementos estructurales naturales de los ecosistemas del área con especial atención en la protección y restablecimiento de las poblaciones de especies amenazada como el Guayacán (*Guaiacum sanctum*) y especies raras como: el Palo de Arco (*Apoplanesia paniculata*), el Jicarillo (*Plocosperma buxifolia*), y el Cardón (*Pilosocereus maxonii*).

2. Restaurar el ciclo hidrológico, aumentando

la cobertura boscosa de las partes altas y medias de las microcuencas para mejorar la infiltración de las aguas pluviales y la recarga de los acuíferos.

3. Conservar y reestablecer, bajo manejo, las poblaciones de fauna terrestre, entre ellos: el Garrobo Negro (*Ctenosaura similis*), el Cascabel (*Crotalus durissus*) amenazada, el Mono Cara Blanca (*Cebus capucinus*), el Sahino de Collarín Blanco (*Tayassu tajacu*) algunos de interés nacional y otros internacional.



4. Conservar manejando adecuadamente las poblaciones de flora y fauna acuática de las lagunas cratéricas, entre ellos una mojarra endémica (*Amphilophus sp* antes *Cichlasoma citrinellum*), una Pepesca (*Poecilido*) y del Lagarto Negro (*Crocodylus acutus*) en Apoyeque; también la macro- alga *Chara sp* (base de la cadena trófica), una esponja aun no identificada y las 3 especies de mojarra endémicas de Xiloá (*Amphilophus amarillo*, *A. sagittae* y *A. xiloaensis*).

13. Objetos de conservación del área protegida:

El principal objeto de conservación de Chiltepe son especies de fauna, enfatizando en las especies acuáticas, de las cuales se conocen varios endemismos.

14. Zonas de Manejo:

Valorando el uso potencial de la tierra y los recursos de vida silvestre encontrados en los sitios específicos y los usos económicos y sociales de los diferentes sectores del área, se definieron 4 zonas:

14.1 Zona de Conservación de la Biodiversidad:

Es el área más central y de mayores valores biológicos del Área Protegida (1,140 ha), adicionalmente comprende la laguna de Apoyeque (265 ha), las laderas del cráter, los cerros Cuapes, baja por la cañada del Este y al cerro con la asociación de bosque deciduo abierto con dominancia de Cardón y el borde concéntrico del cráter con una extensión en la parte Oeste.

Objetivos

a) Conservar y restaurar los ecosistemas incluidos con sus especies de la flora y fauna natural con especial atención en la protección y restablecimiento de las poblaciones de especies endémicas, amenazada y de interés ecológico nacional e internacional.

b) Servir de área para realizar investigaciones sobre flora y fauna, especialmente sobre la genética de las especies endémicas, así como el monitoreo de los genes de las poblaciones de: Guayacán, mono carablanca, sahíno y pequeños felinos, y de ser posible de la lapa Roja con fines de manejar sanas poblaciones de estas especies a manejar o a re- introducir.

14.2 Zona de Restauración Ecológica:

Es el área que queda entre la Zona de Conservación de la Biodiversidad y los límites del Área Protegida, la mayor parte de esta zona se encuentra hacia el norte, oeste y suroeste del área protegida. Tiene una superficie de 954 ha.

Tiene como objetivo, restaurar el bosque deciduo nativo con regeneración natural de la sucesión para que funcione como zona de captación, infiltración y de recarga de agua pluvial de los acuíferos que alimentan a los pozos de las partes bajas y sirva de área de tránsito y de alimentación de la fauna silvestre, especialmente de pequeños mamíferos, reptiles y aves de lugares semi- abierto

14.3 Zona de Recreación Turística Xiloá:

Esta Zona (416 ha) comprende el área de la laguna de Xiloá, las áreas naturales norte y noreste de la laguna y sus costas. Es una zona de uso recreativo para visitantes y bañistas, pesca artesanal con anzuelo, transportación y navegación de baja velocidad, deportes acuáticos. Sin embargo dicho uso no debe contraponerse con la conservación de la biodiversidad de los organismos acuáticos de la laguna, incluyendo algunas especies endémicas foco importante de investigaciones científicas.

Objetivos.

a) Desarrollar diferentes formas de turismo sostenible y recreación que respeten los atributos ecológicos de la laguna cratérica y brinde oportunidades de negocios y trabajo a las poblaciones de las comunidades vecinas, desarrollando y aplicando criterios y pautas de manejo sostenible en combinación con la conservación del ecosistema de la laguna.

b) Conservar el ecosistema de la laguna cratérica con la mínima perturbación de sus elementos florísticos y faunísticos, con especial atención en la protección y restablecimiento de las poblaciones de especies endémicas, amenazada y de interés en el turismo científico nacional e internacional

14.4 Zona de Amortiguamiento:

La Zona de Amortiguamiento (total: 8,144 ha con 7,793 ha terrestres y 351 ha de aguas someras con menos de 6 metros de profundidad inmediatas a las costas del Lago Xolotlán, estará integrada por 3 Sub- zonas:

Sub- zona de Humedales: Es una franja concéntrica que dependiendo de la elevación de las aguas del lago Xolotlán o Managua puede tener un ancho de 30- 50 m (827.8 Ha), además incluye una franja concéntrica de agua somera hasta 6 m de profundidad (351 Ha), totalizando ambas franjas 1.178,8 Ha.

Su objetivos es proteger y dar manejo para conservar las diferentes expresiones de ecosistemas de humedales como sitios de refugio y alimentación de un gran número de organismos acuáticos, en especial de aves, entre las cuales hay algunas residentes y muchas migratorias

Sub- zona de Amortiguamiento Silvo- pastoril: Con superficie de 2,379 ha, es una franja concéntrica ubicada entre los 100 y 200 msnm alrededor de la Zona de Conservación y Zona de Restauración, exceptuando los siguientes sectores: la Zona de Recreación Turística Xiloá, una estrecha faja de la cañada del norte y la faja que conecta el cerro del Bosque con Cardón y el Área Protegida.

Objetivos.

a) Desarrollar un área de transición adecuada entre el área humanizada y el área protegida apoyando a los propietarios ganaderos en el establecimiento de sistemas Silvo-

pastoriles (combinando adecuadamente pasturas con árboles) que permita a las unidades ganaderas producir mayor y mejor calidad de forraje al mismo o menor costo.

b) Promover sistemas silvo- pastoriles que además sirvan de estructura de conservación de suelos para disminuir la escorrentía y su velocidad y aumentar la recarga o “cosecha” de agua en los acuíferos que alimentan los pozos de la parte baja, evitando la posible concentración de sales de boro, mercurio y azufre que en las temporadas de marcada escasez de agua pueden llegar a ser tóxico a los trabajadores de las unidades así como también al ganado.

Sub- zona de Amortiguamiento de Uso Múltiple: Es un área concéntrica ubicada de los 100 msnm hasta las orillas del lago de Managua ó Xolotlán, tiene diferentes tipos de usos: recreación, vivienda, fincas de ganadería, agricultura de diferentes escalas, minería de: piedra y material pómez, arcilla, arena, grava volcánica; con diferentes facilidades e infraestructuras: carretera, embarcadero, electrificación, etc. Tiene un área de 4,587 Ha.

Esta sub-zona tiene como objetivo: Desarrollar un área de transición con actividades económicas rentables congruentes y sinérgicas con los objetivos de conservación del Área Protegida y de las áreas de humedales de la costa del lago de Managua.

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

El área rural de la Península Chiltepe es escasamente poblada. El número de habitantes en la Península sobrepasa un poco los 2,000 habitantes según cálculos estimados por los pobladores de las comunidades aledañas al Área Protegida. Las poblaciones más cercanas son: Los Brasiles,

Mateare y Ciudad Sandino (Municipio de aprox. 131,000 habitantes). La población se concentra en la comunidad Alfonso González y los asentamientos que están surgiendo en Bosques de Xiloá. Los líderes de la comunidad González estiman una población que ronda los 600 habitantes. En Xiloá el censo del consejo municipal arroja un total de 480 personas.

Aspectos Culturales de la población:

No hay recursos arqueológicos a la fecha descubiertos, observados o informados en la Península de Chiltepe, posiblemente fueron cubiertos por arenas lanzadas por el volcán Chiltepe en pretéritas erupciones, salvo por restos de cerámica encontrados en la Punta Mateare. Hay fundamentos geológicos suficientes de que las internacionalmente famosas huellas de Acahualinca están asentadas sobre material de pómez e incluso cubiertas a causa de las últimas erupciones del volcán Apoyeque, hace unos 4,000 años.

Del poblado de Mateare en la reseña histórica del Municipio se describe que: “El municipio de Mateare es tan antiguo como las primeras ciudades fundadas por los conquistadores españoles, sin embargo la población indígena de Mateare ya existía antes de la conquista y estaban poblada por gente de filiación Nagrandana, tal como lo revela el nombre de Mateare, que en chorotega significa “cardón”, una cactácea espinosa de fuste columnar empleada como cerco o empalizada que todavía existen en la zona, y que posiblemente esos primitivos pobladores, al igual que los de Managua y Tipitapa, se asentaron en la costa sur del lago para aprovechar las aguas del lago en sus utilidades domésticas y por la rica pesca que ahí abundaba.

El pueblo de Mateare fue en los siglos pasados un paso obligado de viajeros, en carreta o a loma de bestias, que se dirigían a la ciudad de León, deteniéndose en Mateare para descansar, o cambiar sus bestias para proseguir en su marcha.

15.2 Uso actual del suelo:



En 1954 Chiltepe era un área bastante boscosa bien conservada con 6,044 ha (51% del total del área) de cobertura vegetal natural, la tierra estaba en manos finqueros que no necesitaban explotar el bosque para mantener las actividades agrícolas y fincas recreativas.

Los grandes cambios en el uso de la tierra se debió a la introducción del algodón en las áreas de pasturas y el traslado del pastoreo a las tierras más altas, se redujo la cobertura vegetal en un 35 % (año 1969) y el incremento de asentamientos humanos e instalación de fábricas. Representando el área de uso agrícola el 54% (1,014 ha), siendo la parte mas afectada la parte oeste de la península entre la cota de los 100- 200 msnm.

En 1983 (13 años después) la cubierta vegetal representaba solo el 20% del área, con una recuperación del bosque natural en la parte oeste (100- 400 msnm), desapareciendo durante este período la vegetación natural en las partes planas y predominando únicamente una vegetación costera. Entre otras causas se puede mencionar el nacimiento y crecimiento de Open 3 (actualmente Ciudad Sandino), habiendo una mayor presión sobre

los recursos forestales (por madera y leña) y la vida silvestre.

En el 2003 como resultado de análisis de imágenes SPOT, se observa un total de 1,491 ha de bosques deciduo (12.6% del área total): 866 ha en el área protegida (381 ha bosque semi-abierto y 485 ha bosque abierto) y 625 ha en el área de amortiguamiento (34 ha semi-abierto y 591 ha abierto).

15.3 Infraestructura turística



La península de Chiltepe ofrece interesantes paisajes a los cuales se accede por senderos a pie, rodeando la laguna de Jiloá por el norte y bordeando la falda sur de los Cerros Cuapes hasta alcanzar el borde oriental del cráter de Apoyeque. Ahí se llega a uno de los más espectaculares miradores del país, con las lagunas de Apoyeque y Jiloá a los pies; el lago de Managua, la isla Momotombito y el volcán Momotombo hacia el noroeste y la ciudad de Managua, con sus Sierras y los volcanes Masaya y Mombacho hacia el sureste, cubriendo en total una distancia de 90 kilómetros en una visual que abarca 180° de un extremo a otro.

A pesar de tan excelentes miradores no existen senderos que conduzcan hasta la cumbre de los Cerros Cuapes, salvo uno que llega hasta el borde occidental de la caldera de Apoyeque, cuyas paredes interiores son un reto para el explorador que intente bajarlas para alcanzar el borde de la laguna.

La laguna de Xiloá muy accesible al turismo, adecuada para veleros y otras actividades recreativas no contaminantes, como la vela y el buceo. Tiene a la costa del lago de Managua muy próxima, de modo que se puede habilitar un transporte lacustre entre el malecón de Managua y Chiltepe. Se desaconseja el uso de lanchas de motor, ya que siendo Xiloá una laguna confinada los efectos de derrames de hidrocarburos y aceites contaminan sus aguas y destruyen el hábitat y vida de sus peces y otros organismos asociados con la laguna.

Otra actividad que desaliente al turismo es la basura en la costa y aguas de la laguna que dejan los veraneantes irresponsables y los vecinos que usan el lugar como botadero acuático.

Es la única área protegida de relevancia vecina a Managua con la excepción de las lagunas cratéricas de Asososca, Tiscapa y Nejapa.

Con respecto a la promoción del turismo, la laguna de Xiloá ha sido desde hace muchos años uno de los principales balnearios de los capitalinos, habiendo existido en el pasado distintos períodos de auge en cuanto a la inversión con fines turísticos se refiere. Sin embargo, durante el huracán Mitch, cuando creció el nivel de las aguas en la laguna, se destruyeron las instalaciones en algún momento modernas del Centro Turístico Xiloá, sin que hasta la fecha, éstas hayan sido reparadas o reconstruidas. Los únicos dueños de restaurantes que existen en la actualidad se quejan del abandono en que se encuentran con muy poco apoyo del INTUR o de la Alcaldía de Mateare, y más

bien se sienten agobiados por los cobros de impuestos a los que son sujetos tanto por la DGI, el INTUR y la Alcaldía.

15.4 Acceso

Se puede acceder desde la carretera que va a la laguna de Xiloá , siguiendo el camino que bordea toda la península hasta llegar a la hacienda Santa Catalina, la cual es la entrada para llegar hasta la antena ubicada en la cresta del cráter del antiguo volcán Apoyeque.

15.5 Actividades económicas productivas dentro del Refugio

La principal actividad es la agricultura y crianza de ganado



16. Principales amenazas al área protegida:

Si bien la Península de Chiltepe tiene el estatus de área protegida legalmente establecida, sus bosques remanentes han sido talados a tal grado que una buena parte del paisaje de la península se ve un tanto degradado. Se observa una amenaza creciente por la extracción de leña para suplir parcialmente la demanda de este recurso no sólo en Mateare, Los Brasiles y Ciudad Sandino, sino también en Managua.

En la península sobresalen problemas de corrupción para incumplir leyes en vigencia tales como la prohibición de extracción de madera del Área Protegida. Se habla de casos en que camiones entran a la zona de noche para extraer cantidades considerables de leña, siendo el Ejército Nacional la única institución que de alguna manera trata de regular esta situación, de forma efectiva pero no total, a través de la presencia que tienen por las dos bases militares que existen en la Península.

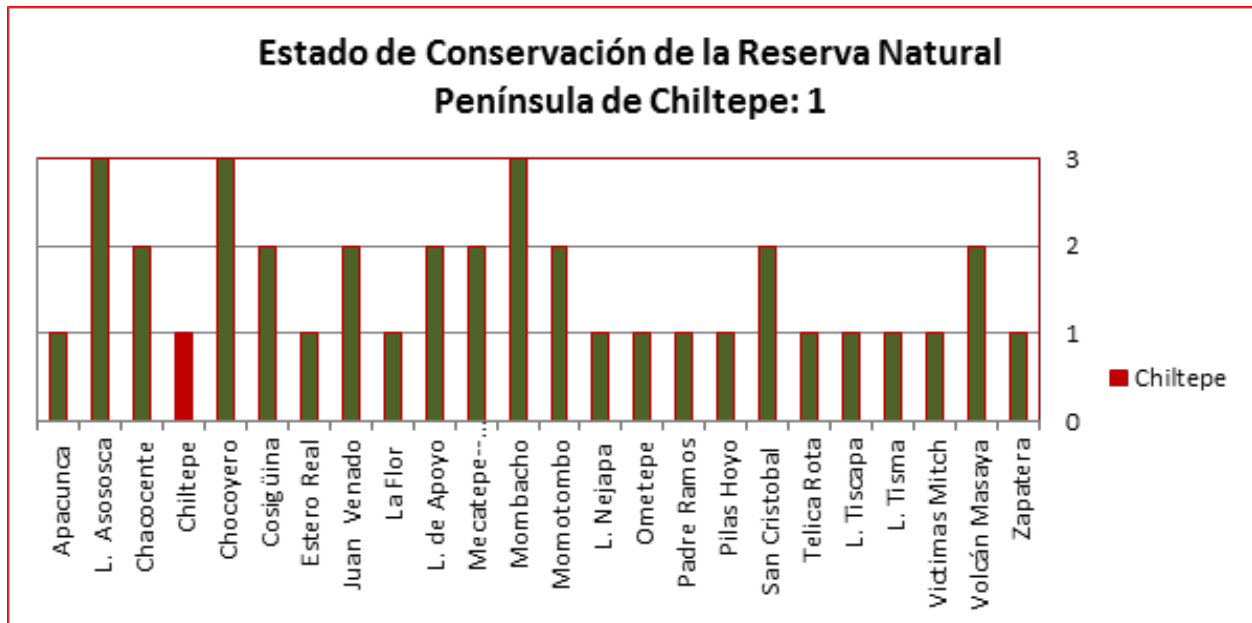
Igual problema presenta la extracción no regulada de fauna silvestre con fines de autoconsumo y comercialización.

Los pobladores de Ciudad Sandino, por su cercanía, son los que mayor peso tienen en el aprovechamiento ilícito del Área Protegida, similarmente ocurre con las comunidades de Los Brasiles, Alfonso González y Xiloá. Esta última juega un papel importante en la extracción de leña, ya que muchos de sus pobladores viven de este rubro, según datos recopilados en las entrevistas realizadas a los líderes de la comunidad.

Con respecto al sector agropecuario, es visible el crecimiento y la diversificación que éste ha tenido en la zona. Sin embargo, los pequeños y medianos productores en su mayoría aparentan no tener apoyo técnico ni financiamiento para mejorar su situación y realizar un tipo de agricultura más sostenible. Dentro de esta problemática la ganadería extensiva, practicada en la zona frecuentemente es presentada como un rubro que ha deteriorado y degradado el Área.



17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Reserva Natural Península de Chiltepe MAPA DE LÍMITES DEL REFUGIO

Longitud: 577993 UTM - 86°16'58" W

Latitud: 136236 UTM - 12°19'51" N



Longitud: 562475 UTM - 86°25'33" W

Latitud: 1341037 UTM - 12°07'49" N

Reserva Natural Península de Chiltepe MAPA DE RED HÍDRICA



Latitud: 1363236 UTM - 12°19'51" N

Longitud: 577993 UTM - 86°16'58" W

Latitud: 1341037 UTM - 12°07'49" N

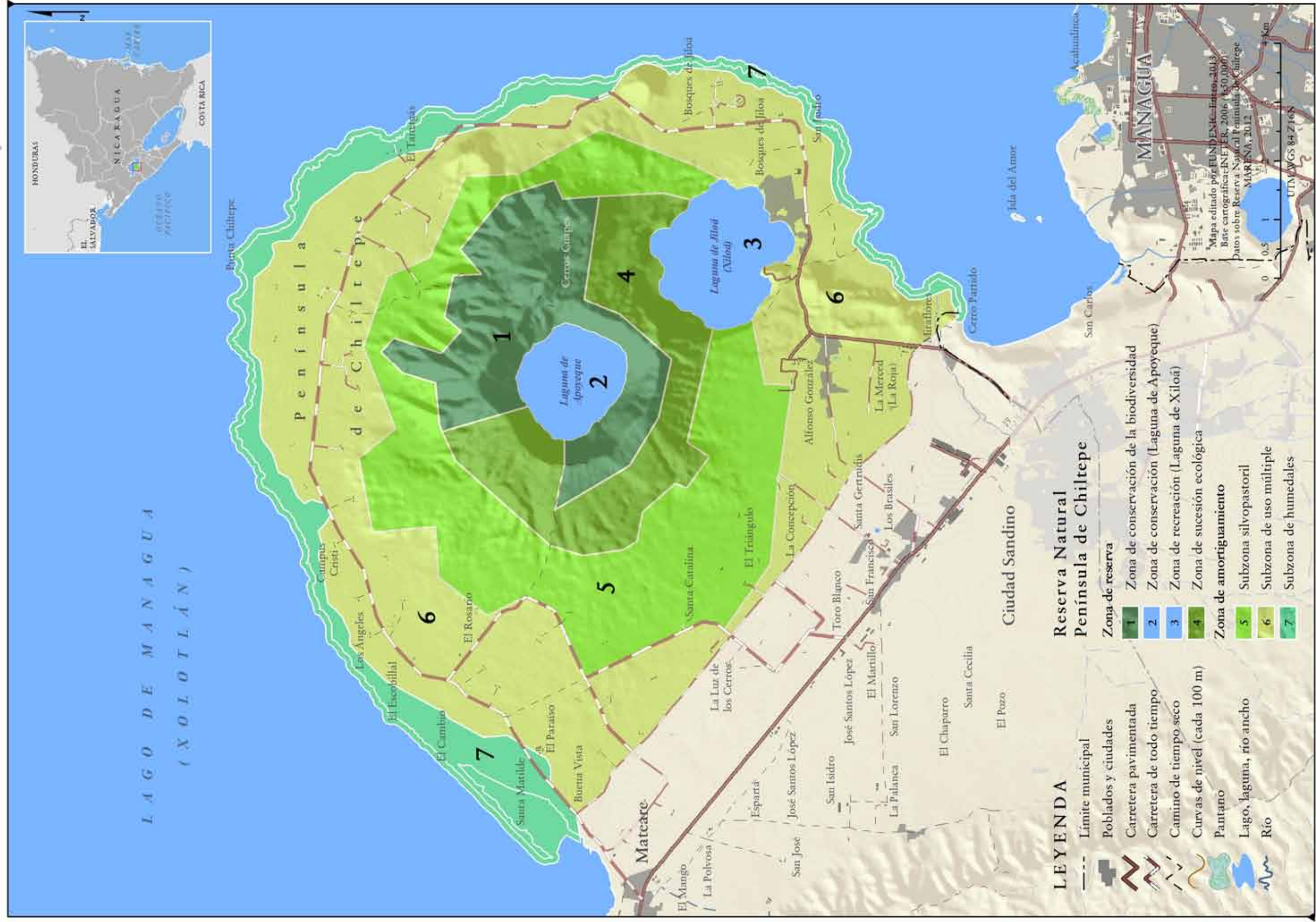
Longitud: 562475 UTM - 86°25'33" W

Reserva Natural Península de Chiltepe

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 577993 UTM - 86°16'58" W

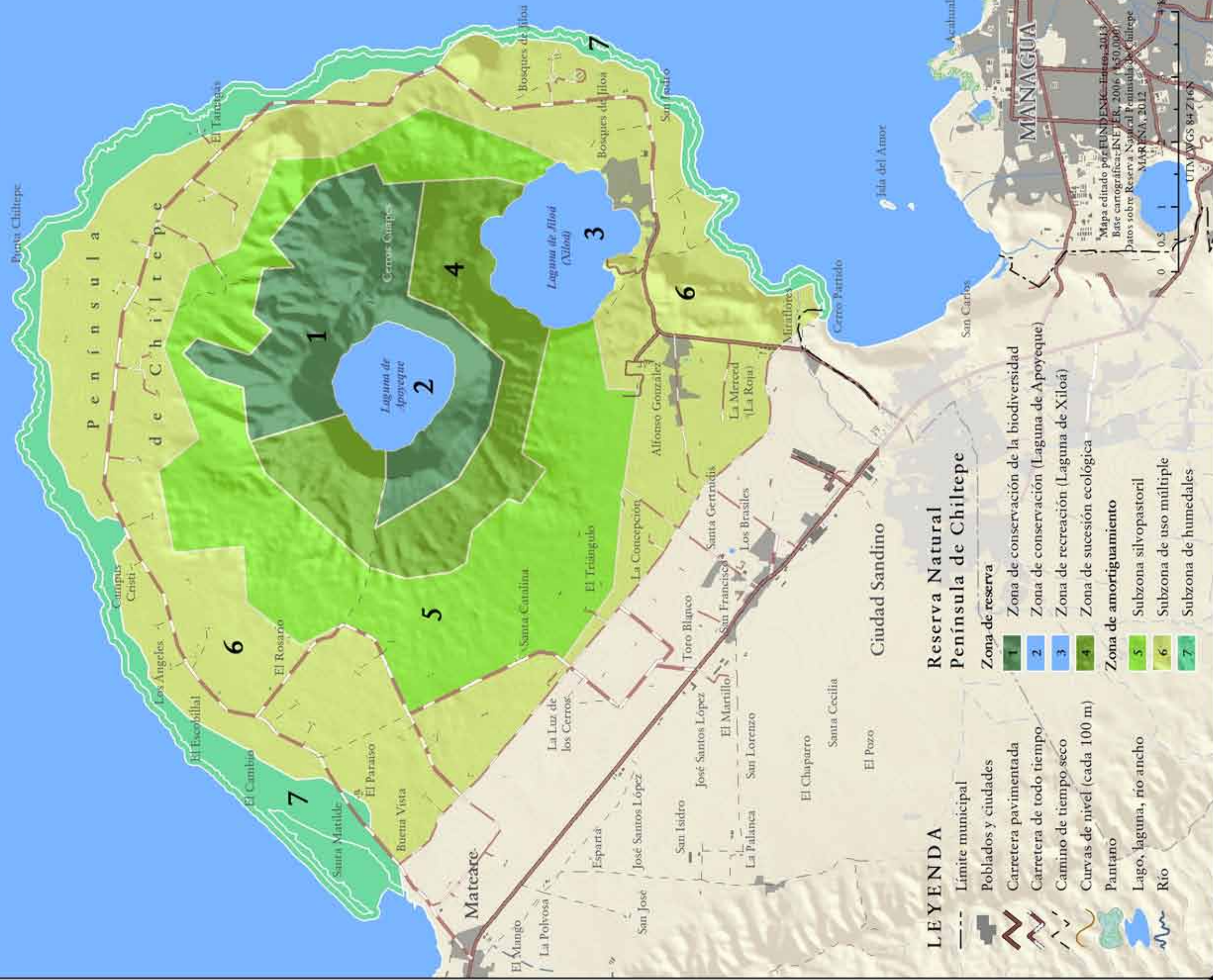
Latitud: 136236 UTM - 12°19'51" N



Longitud: 562475 UTM - 86°25'33" W



Península de Chiltepe



Longitud: 562475 UTM - 86°25'33" W





Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Managua

Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Managua			
Nombre de la RSP	Departamento/ Municipio	Área (h)	Área (mz)
Montibelli	Municipio de Ticuantepe	155	220
Isabel Grande	Antiguo Hotel Casa Colorada 5 km. Al Este, El Crucero	775.3	1101
Quelantaro	Municipio Villa El Carmen.	70.4	100
Mixtlicali	Camino a Apante, El Boquete, El Crucero	27.8	39.5
Jesús María	Camino Managua al Crucero, Ramal El Morro	59.1	84
	Totales	1087.6	1544.5

ÁREAS PROTEGIDAS DE MASAYA



Área Protegida	Página	Superficie (ha)	Valoración del Estado de Conservación
PN Volcán Masaya	283	5,100	(2)
RVS Chocoyero – El Brujo	310	131	(3)
RN Laguna de Tisma	326	16,850	(1)

(3) Muy bien conservada y manejada, (2) Con problemas de conservación y muy poco manejo (1) en peligro y sin manejo

ÁREAS PROTEGIDAS DE MASAYA



**Parque Nacional
Volcán Masaya**



1.	Características más importantes del área protegida	285
2.	Categoría equivalente de UICN	288
3.	Valor Global del área	289
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	289
5.	Instrumentos legales para su protección	289
6.	Régimen de propiedad	289
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	290
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	294
9.	Biodiversidad representativa	295
9.1	Ecosistemas que protege	295
9.2	Fauna terrestre	297
9.3	Fauna acuática	298
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	298
11.	Manejo del Área Protegida	298
12.	Objetivos del área protegida	298
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	299
14.	Zonas de Manejo	299
14.1	Zona Intangible	299
14.2	Zona Primitiva	299
14.3	Zona de Uso Extensivo	299
14.4	Zona de Uso Intensivo	299
14.5	Zona de Uso Especial	300
14.6	Zona de Recuperación Natural	300
15.	Entorno socio-económico	300
15.1	Principales poblados cercanos y su población	300
15.2	Uso actual del suelo	301
15.3	Infraestructura turística	301
15.4	Acceso	301
15.5	Actividades económicas productivas dentro del Parque Nacional	301
16.	Principales amenazas al área protegida	301
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	302



PARQUE NACIONAL VOLCÁN MASAYA

1. Características más importantes del área protegida:

La caldera, volcanes y cráteres del área de Masaya forman uno de los eslabones de la cadena volcánica, constituida por unos 25 conos que se levantan en sucesión a lo largo de la llanura del Pacífico. El grupo del Masaya es uno de los más activos de Centroamérica, siendo el cráter Santiago, específicamente, el único caso actual en el continente americano que presenta en su fondo lava fluida en forma permanente.

El Volcán Masaya, además de representar un rasgo tan característico de nuestra geografía, y con antecedentes históricos que se remontan al período precolombino, se encuentra ubicado a 20 km al sureste de Managua. Es entre todas las áreas protegidas la más visitada por su fácil acceso, a orillas de la carretera más traficada del país y en medio de una zona de gran densidad poblacional. Con su cráter Santiago activo laguna cratérica, rocas volcánicas y fauna y flora sui géneris, ofrecen al turismo local e internacional la oportunidad de recreación nacional, sin menospreciar sus valores educativos y de investigación científica.



Los aborígenes llamaban al volcán Popocatepec, es decir “Sierra que arde”, palabra homónima del volcán del valle de México. Practicaban ritos y ceremonias al borde del cráter activo, (el Nindirí en esa época), para aplacar la furia de los dioses, manifestadas a través de las erupciones. Según el cronista Fernández de Oviedo, los sacerdotes indígenas lanzaban doncellas y niños dentro de los mismos como ofrenda a sus deidades. El cacique de Nindirí dijo al mismo Oviedo que los jefes de la región solían bajar al fondo del cráter para consultar con una vieja fea, arrugada y greñuda, especies de pitonisa aborigen, quien les pronosticaba sobre erupciones, terremotos, cosechas, guerras y victorias, incitándoles a la vez que se revelaran en contra de los cristianos, por lo cual Oviedo supone cándidamente que la tal vieja era el mismísimo diablo.

El frayle Francisco de Bobadilla, recién comenzada la Conquista, mandó a plantar una cruz a orillas del cráter para exorcizar al volcán, pues creía que era la entrada del infierno y como penitencia obligaba a los pecadores ascender hasta el borde del cráter y mirar hacia lo que él creía era la “boca del infierno”. El mismo Oviedo afirmaba:

“No creo yo que haya hombre cristiano que acordándose que hay infierno, aquello vea y no tema o se arrepienta de sus culpas.”

Otro frayle menos supersticioso pero más codicioso, llamado Blas del Castillo, organizó en 1538 una expedición para bajar al cráter y extraer muestras de lava derretida, que a sus ojos parecían de oro puro. Atado dentro de un canasto, con los hábitos recogidos a la cintura, protegida la cabeza con un casco, animado con una calabaza de vino y con una cruz en la mano, se hizo descender casi 300 metros hasta el fondo del cráter. En la siguiente ocasión, con la ayuda de sus compañeros, hizo bajar al intracráter un perol de hierro, suspendido a una cadena, para hundirlo en la masa incandescente y así extraer el supuesto oro. Grande fue su decepción al comprobar que aquel líquido brillante se tornaba, en contacto con el aire, en una piedra negra, esponjosa, azufrosa y sin ningún valor. Todavía para 1570 se registran órdenes del Rey de España, concediendo permiso a los vecinos para bajar al cráter y explotar el “oro” del volcán.

El cráter donde se realizó la arriesgada aventura de Blas del Castillo se colmó de lava



en 1670, la cual rebasó el brocal y se derramó pendiente abajo del Nindirí, dando origen a una colada. Otra más extensa salió del volcán el 16 de Marzo de 1772; alarmó tanto a los vecinos de Masaya que sacaron en procesión a la imagen de la Virgen de la Asunción, llevándola frente a la crujiente corriente, con el resultado que la imagen se ampolló y hasta se quemó un dedo, y la colada entró a la laguna donde se apagó entre gran humareda, lo que los lugareños lo consideraron como un milagro, por lo que cada año sacan la imagen en procesión conmemorando ese evento. Otra procesión de rogativas se inició en tal día, entre los afligidos pobladores de Nindirí, quienes desde entonces anualmente sacan en procesión al Cristo de Los Milagros, en recuerdo de aquel acontecimiento.

En 1840 el diplomático viajero y arqueólogo estadounidense John L. Stephens, descubridor de la ruina de Copán, ascendió al volcán y descubrió el casi desconocido cráter oriental (San Fernando). Le impresionó tanto aquel panorama que vislumbró la posibilidad futura de convertir aquello en área de recreación por su gran belleza escénica, sugiriendo la primera propuesta de convertir al volcán Masaya en un área especial de visitación, hoy declarada como Parque Nacional.

De la descripción que hizo del vecino cráter gemelo del Nindirí, entonces llamado Ventarrón, se deduce que ya para entonces se estaba produciendo un hundimiento entre los viejos cráteres Nindirí y San Fernando,



que daría origen al más reciente cráter Santiago. Stephens escribe al respecto: “A mi derecha tenía una plena vista del destrozado cráter del volcán de Nindirí. El lado frente a mí estaba roto y decaído, de modo que todo el interior del cráter quedaba a plena vista”. Fue entre 1852 y 1859 cuando los nuevos cráteres Santiago y San Pedro terminaron de hundirse, dando al conjunto la actual configuración.

La primera descripción científica del volcán la hizo el geólogo alemán Karl Seebach en 1865, completada por el famoso vulcanólogo Karl Sapper, quien continuó los estudios después de sus dos visitas en 1897 y

1924. La historia del “Infierno de Masaya” le fascinó tanto, que llegó a publicar un libro con el mismo título, donde recogía al respecto todas las crónicas españolas del siglo XVI. Más recientes estudios (60s y 70s) han sido realizados por los vulcanólogos Alexander McBirney, R.E. Wilcox y Renato Zoppis de Sena, buscando como solucionar, a solicitud del gobierno de Nicaragua de la época, el problema de la emisión de los gases del Santiago que resultaban dañinos y destructivos a los cafetales de las Sierras de Managua, dirección usual hacia la cual los descargan los vientos.

Otro paisaje que atrajo la atención a los viajeros del siglo pasado era la laguna de Masaya, que ocupan el fondo oriental de la caldera, unos 70 metros más debajo de las precipitosas paredes que la circundan por tres lados. Los indígenas solían tallar gradas en el acantilado para bajar y subir con sus pesados cántaros a recoger el agua de la laguna, entonces impoluta y única fuente a muchos kilómetros a la redonda,

Aunque el área alrededor de la laguna y del volcán Masaya es una de las más ricas en objetos precolombinos, y aunque se sabe que los caciques practicaban ritos a orillas de los cráteres levantando altares propiciatorios y dejando vasijas de comida para satisfacer el apetito de sus dioses, en la actualidad ya no quedan vestigios de estos monumentos o piezas arqueológicas. Sin embargo, en los farallones que franquean la laguna hay petroglifos y en las cavernas de lava se han encontrado vasijas y piezas de cerámica, al igual que en las aguas de la laguna.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría II Parque Nacional: área protegida manejada principalmente para la Conservación de ecosistemas y con fines de recreación.

3. Valor Global del área:

El Volcán Masaya forma parte de una red mundial de Parques Nacionales reconocidos por la Naciones Unidas.

El embajador de Nicaragua ante la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), ha propuesto para que sean declarados de “valor mundial”: el Monumento Histórico Fortaleza de la Inmaculada Concepción junto al río San Juan, la Reserva Biológica Cayos Misquitos en el mar Caribe y el Parque Nacional del Volcán Masaya (Octubre 2012).

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

Tiene una superficie de 5,100 hectáreas. El área comprende el volcán y la laguna de Masaya en el departamento del mismo nombre, localizados al occidente de la propia ciudad de Masaya. Dista unos 20 kilómetros de Managua y unos 25 kilómetros de Granada, sobre la carretera asfaltada Managua-Granada, una de las más transitadas del país.



5. Instrumentos legales para su protección

En el mes de diciembre de 1974 se llevó a cabo en San José de Costa Rica, la Primera Reunión para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural del Istmo Centroamericano. En ese entonces, representantes de los seis países del Istmo, asesorados por expertos de Naciones Unidas, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), otras agencias y fundaciones internacionales patrocinadoras, convinieron en el establecimiento de un Sistema Centroamericano de Parques Nacionales, en aquellos lugares del Istmo que por encerrar bellezas escénicas, añadidas a valores educativos y científicos, ofreciesen un amplio potencial para la recreación al aire libre y el desarrollo turístico. Nicaragua propuso para integrar este Sistema el Volcán Masaya.

El Parque Nacional Volcán Masaya fue inaugurado el 28 de febrero de 1979 y declarado oficialmente como tal tres meses después, en plena guerra civil, mediante el Decreto Ejecutivo No. 79 “Ley Creadora del Parque Nacional Volcán Masaya”, publicada en La Gaceta No. 114 Diario Oficial de la República de Nicaragua, del 24 de mayo de 1979.

Los límites definidos originalmente coinciden con los límites naturales de la caldera cuyos bordes no solamente encierran los conos volcánicos y campos de lava, sino también la laguna de Masaya.

6. Régimen de propiedad:

El Plan Maestro del Parque Nacional fue elaborado por la Escuela de Recursos Naturales de la Universidad Centroamericana, con el apoyo de expertos de la FAO. El Banco Central de Nicaragua, considerando el potencial turístico del Parque, adquirió las tierras contenidas en sus límites, que eran antes de propiedad privada; construyendo

las carreteras de acceso, miradores y otras facilidades, además de introducir la energía eléctrica y el agua potable. En agosto de 1979, la propiedad del parque fue transferida por el Banco Central al nuevo Instituto de Recursos Naturales (IRENA), dependencia creada por el gobierno revolucionario.

Hoy en día, la mayor parte de la superficie del Parque sigue siendo del Estado de Nicaragua, y como tal es administrada por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA).

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

La antigua caldera volcánica del Masaya, que incluye la laguna en su extremo oriental, está circundada por una muralla natural en casi todo su contorno, la cual llega a alcanzar en algunos puntos los 300 metros de altura sobre el piso subyacente, como sucede en el borde suroeste llamado Mirador del Ventarrón.

La forma de la caldera es oval, con el eje mayor de 11 km orientado de noroeste a sureste, o sea en el mismo sentido del alineamiento volcánico que atraviesa al país, desde el Golfo de Fonseca hasta la isla de Ometepe. El eje menor, perpendicular al primero, mide unos 5 kilómetros.

Las paredes de la caldera están constituidas por gruesas capas de basalto, especialmente visible en el acantilado oriental que cae sobre la laguna. Sin embargo, en el sitio de Piedra Quemada, (kilómetro 21 carretera Managua-Masaya), el farallón se desvanece y da paso a la colada de 1772 que sale de la caldera y continúa rumbo al norte por unos 10 kilómetros como una lengüeta pétreo hasta las vecindades de Sabana Grande.

Los volcanes Masaya, (con sus cráter San Juan, San Fernando, Santiago, Nindirí y San Pedro), forman dos abultadas lomas contiguas y no se perfilan como conos apuntados, como generalmente sucede con los cerros volcánicos. Son en realidad dos volcanes gemelos que al crecer a la par fueron intercalando sus materiales. Aunque los mantos de lava conforman el abultamiento principal de estos volcanes, la parte superior está revestida de arenas y cenizas arrojadas durante sus postreras erupciones. Los cráteres presentan bocas anchas, paredes cortadas a pique y fondo plano. Se formaron más bien por hundimiento o colapsos que por las violentas explosiones que caracterizaron a otros volcanes nicaragüenses como Cosigüina, Apoyequé y Asososca.

El cráter más oriental es San Fernando, de unos 600 a 700 metros de diámetro por 200 metros de profundidad. Está inactivo



y presenta un bosque frondoso que está desarrollándose en su interior. En flanco sur se apoya un pequeño cráter adventicio, el San Juan, que está apagado y también cubierto de vegetación.

El cráter central, bautizado como Santiago, tiene dimensiones unos 360 metros x 580 metros y unos 180 metros de profundidad. Se formó entre 1852 y 1859 por desplome y colapso de la pared oriental del antiguo Nindirí, cráter que colmado de lava que originó la colada de 1670 que se derramó sobre la ladera norte.

En las paredes verticales del Santiago se observan claramente, unas sobre otras, las capas de lava productos de antiquísimos derrames de los cráteres vecinos. El fondo presenta una costra sólida negra, formada durante el afloramiento de lava en 1965, en cuyo centro ha quedado un intracráter o pozo de unos 80 metros de profundidad, donde se agita lava derretida, a una temperatura estimada de 1050° C, semejado una marea incandescente con flujos y reflujos que salpican las paredes del pozo, dejando escapar a su vez fumarolas intermitentes.

Las fumarolas se alzan a gran altura sobre el cráter, como espesa columna de gases formados por anhídrido sulfuroso (SO₂) y ácido clorhídrico (CLH), que en contacto con el vapor de agua originan un rocío ácido que destruye la vegetación alrededor del cráter, especialmente en la época lluviosa.

El cráter más occidental es el San Pedro (340 metros de diámetros y 200 metros de profundidad), también formado por colapso. Se considera inactivo y tiene la forma de embudo, debido al derrumbamiento de sus paredes.

Si se observa cuidadosamente la conformación de los cráteres Santiago y San Pedro, se verá que están enlazados por una estructura circular (el antiguo cráter del volcán Nindirí), encerrando una especie de

plaza cóncava (Plaza Fray Blas), en vías de hundimiento. La limita una gradería de rocas verticales, separada por fracturas arqueadas, dando a todo el conjunto la apariencia de un anfiteatro descomunal.

La laguna de Masaya ocupa el extremo oriental de la caldera, arrinconada por las lavas de los volcanes gemelos, cuyas correntadas, hoy petrificadas, descendieron por la pendiente oriental internándose hacia el fondo de la laguna. Esta es la razón de su forma alargada y no circular como se presenta por lo general las lagunas cratéricas vecinas, como Apoyo, Tiscapa y Asososca.

La superficie de la laguna está a 135 metros sobre el nivel del mar y su profundidad llega hasta los 80 metros. Mide unos 6 kilómetros de norte a sur, con una anchura de 1.5 km como promedio. A pesar de lo empinado del acantilado (de 100 metros de elevación) que franquea la laguna por tres de sus contornos, los habitantes de los pueblos vecinos han utilizado desde tiempos precolombinos los llamados “bajaderos”, tallando gradas entre sus duras rocas hasta alcanzar el nivel del agua.

Al norte de los conos principales descritos y atrapados entre las lavas emitidas por éstos, se encuentra una serie de conos adventicios, hoy inactivos, caracterizados por su forma semilunar, formados principalmente por el apilamiento de arenas que fueron una vez expulsadas desde los cráteres y que el viento acumuló en una sola dirección, lo cual explica sus forma.

Quizás el más importante entre todos es el llamado Comalito o Pelón, reconocido fácilmente por su forma de bonete o domo, que alcanza una altura de 70 metros sobre el piso de la caldera. Contiene un cráter pequeño, aparentemente apagado e invadido por la vegetación. Presenta además en su base numerosos agujeros donde transpira vapor de agua caliente, indicio que el cono no está del todo extinto.

Existen numerosas correntadas de lava, que como lengüetas petrificadas se han esparcido por toda la caldera desde tiempos inmemoriales. Por lo menos dos de estas coladas fueron emitidas en tiempo históricos y presentan un aspecto “fresco”, formando un campo de negras y ásperas rocas, llamadas popularmente piedras quemada”: La colada de 1670 rebasó el cráter Nindirí y se derramó por unos 2 km laderas abajo hacia el norte; la de 1772 sangró de una grieta situada en la ladera norte del Masaya y luego de recorrer cierto trecho se dividió en dos ramales que se dirigieron el uno hacia el laguna por el bajadero de Nindirí y el otro saliendo de la caldera se extendió hasta las vecindades de Sabana Grande.

Estas dos colada de lava, a pesar de su diferencia en viscosidad, dieron origen una vez solidificadas a una rocas oscuras, a veces casi negra, llamada escoria, de aspectos agujereado o grumosa, denominada por los vulcanólogos como de tipo “Aa” (lava suelta, fragmentada y rugosa, con forma de sierra, lo que hace difícil caminar sobre ella cuando está solidificada). Sin embargo, dentro del cráter Nindirí y en otras coladas más viejas se presenta una lava llamada “pahoehoe”, de superficie corrugada a manera de cuerdas arrolladas.

No todos los productos de los volcanes son emitidos en forma fluida como la lava, algunos son arrojados al aire en forma fragmentada (piroclastos), cayendo de acuerdo con su peso y tamaño, formando bombas, lapillis y cenizas. Las bombas se reconocen por sus formas ovoides o amigdaloides y es muy fácil encontrarlas sobre la pendiente norte del cráter del Masaya, no lejos del propio brocal, con tamaño entre 50 y 100 cm de diámetro. Las arenas, más finas y livianas, han sido arrastradas por los vientos más allá de los límites de la misma caldera.

Historia Geológica

Se presume que al final del plioceno existían en el área dos volcanes contiguos, cuyas actividades terminaron con el hundimiento progresivo de toda la zona, originándose así la actual caldera. Esta posteriormente alojó un lago, formado por la infiltración de aguas subterráneas hacia el interior de la depresión.

Al iniciarse el Pleistoceno, en el último millón de años, se reanudó la actividad volcánica, renaciendo y levantándose a la par del fondo de la caldera los actuales volcanes gemelos de Masaya y Nindirí. Esta actividad se caracterizó por la emisión de grandes volúmenes de lava, producidos en diferentes épocas desde



los nuevos cráteres o sus flancos, que se esparcieron por toda la Caldera, rellenándola y restringiendo el antiguo lago a un extremo, cuyo remanente es la actual Laguna de Masaya. Esta actividad fue igualmente secundada por los cráteres adventicios, que hoy aparecen parcialmente empotrados entre coladas de lava más recientes.

Se sabe por referencias de cronistas que los aborígenes dijeron a Oviedo que el actual cráter Masaya o San Fernando, hoy apagado, era activo poco antes de la Conquista y que en su fondo bullía un lago de lava. En tiempos de Oviedo (1529), la actividad se había desplazado al cráter Nindirí, al cual descendió, pocos años después, el fraile Blas del Castillo.

En 1670 se produjo una erupción del cráter Nindirí, por el ascenso de las lavas, que rebasaron el borde y se derramaron laderas abajo. En 1772, después de una serie de retumbos y temblores, se abrió paso una corriente de lava, que salió de la pendiente norte del Masaya, formando la mencionada colada de Piedra Quemada que se bifurcó, bajando un ramal hacia la laguna. Entre 1852 y 1859 acontecieron varios temblores, acompañados por ruidos subterráneos, que culminaron con la apertura de dos nuevos cráteres: Santiago y San Pedro, a uno y otro lado del rellenado cráter de Nindirí.

De ambos, solamente el primero ha continuado activo, habiéndose reactivado y ensanchado en 1902, y posteriormente en 1919, cuando se presentó un lago de lava y un intracráter quedó en su fondo, del cual salía espesa fumarola, que arruinó los cafetales de las Sierras de Managua, hasta que un derrumbe, en 1927, ocluyó el agujero y selló la salida de los gases.

Un tercer período de actividad, con formación de lago de lava, intracráter y fumarola, se presentó entre 1946 y 1959, cuando un nuevo derrumbe volvió a apaciguar las actividades volcánicas. Finalmente, en octubre de 1965

se inició por cuarta vez, un nuevo derrame de lava en el fondo del Santiago: se formó de nuevo el intracráter, el cual se ha venido ensanchando hasta caso ocupar toda el área del fondo tras sucesivos derrumbes de sus paredes internas. La actividad lávica se ha profundizado, quedando como remanente la permanente fumarola que continúa activa hasta la fecha.

Las actividades del cráter Santiago son acompañadas por la emisión de gases, principalmente anhídrido sulfuroso y ácido clorhídrico. Esta emisión se incrementa en la época de lluvias, formándose con el vapor de agua una especie de rocío ácido, que al depositarse sobre la vegetación la marchita y destruye. Así se explica cómo entre 1919 y 1927, primero y entre 1949 y 1959, después, estos mismos gases, arrastrados por el viento, sobre la arista de las Sierras de Managua, echaron a perder extensos cafetales.

En la actualidad tal efecto perdura como se constata por la vegetación achaparrada que crece en el llano de Pacaya (kilómetros 30-32 de la carretera Panamericana Sur), hacia donde los vientos descargan los gases volcánicos.

Elementos climáticos:

La precipitación promedio anual en la zona es de 1500 mm. La temperatura promedio anual es de 25° C; la temperatura máxima y mínima promedio anual son de 38° C y 15° C, respectivamente.

La dirección predominante de los vientos es hacia el oeste-suroeste, notándose que los promedios mensuales de velocidad alcanzan valores máximos durante los meses de diciembre a marzo, y que los valores mínimos se presentan en el período lluvioso, principalmente entre septiembre y octubre. En esa época hay una inversión en la dirección del viento por unos pocos días, la cual produce descarga de los gases del cráter Santiago sobre la ladera nororiental.



8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

El único cuerpo de agua superficial en el área es la laguna de Masaya, la que se considera parte integrante del Parque Nacional. La laguna representa un gran potencial para la región adyacente, especialmente para la Meseta de Carazo, debido a que constituye una fuente potencial para abastecer de agua a los numerosos centros urbanos de la Meseta, donde hay carencia superficial de dicho líquido. Lamentablemente la laguna desde hace varias décadas está muy contaminada principalmente por los desechos líquidos y sólidos de la ciudad de Masaya que se vierten en ella.

El área de drenaje de la laguna es de 218 km² aproximadamente, la cual incluye los municipios de Concepción, San Juan de la Concepción, Masatepe, Nadasmo y

partes de Niquinohomo, Catarina, Masaya y San Marcos. El espejo de agua tiene un área de aproximadamente 9.0 km². La topografía de la cuenca es accidentada con pendiente que en general varía de un 10% hasta un poco más de 75%. No existen en la cuenca corrientes superficiales perennes y las “quebradas” son de carácter efímero que solo transportan caudales significantes inmediatamente después de las lluvias. Los cauces denominados San Juan y El Arenal, se juntan para entrar en la laguna por la playa arenosa de Venecia. El nivel de la laguna es mantenido por el escurrimiento superficial en la estación lluviosa, y por la alimentación de las aguas subterráneas.

La laguna ha sido objeto de varios estudios para determinar la factibilidad del suministro de agua para consumo y para riego en dicha zona. Entre estos están los estudios del Instituto Batelle de Alemania en 1969; el estudio de la Naciones Unidas y el Servicio

Geológico Nacional en 1972; y estudios hidrológicos preliminares de Catastro y de la Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL) en diferentes años.

Por este potencial y otros valores que se mencionan más adelante, la laguna es un recurso valioso que se debe descontaminar, proteger y conservar. La cantidad anual que puede extraerse, según estudios preliminares, es suficiente para satisfacer la demanda de agua de las poblaciones mencionadas. En cuanto a calidad, en 1979 ésta cumplía con las normas internacionales de salud de los OMP y OPS, requiriendo únicamente un proceso de cloración para eliminar cualquier presencia de bacterias, pero requiere de costos y tecnologías sumamente elevadas.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

El Parque Nacional incluye áreas importantes de Bosque Tropical Seco, así como también áreas de sucesión ecológica en donde se llevan a cabo procesos ecológicos de gran valor científico y didáctico.

La Laguna de Masaya contiene un ecosistema acuático, que aunque amenazado de extinción por la contaminación, se piensa que contiene algunas especies de peces endémicos aún no estudiados.

Un último e interesante ecosistema lo constituyen los sistemas volcánicos que dan el nombre al Parque Nacional. Aquí se incluyen cráteres, coladas de lava, conos de arena y salpicadura, túmulos y túneles de lava, farallones, rocas y arenas, fumarolas que constituyen un paisaje geomorfológico singular y único en el país, además de una interesante historia que forma parte de nuestro patrimonio intangible.

En el Volcán Masaya se presentan variadas etapas de sucesión ecológica, desde formas simples que como líquenes y musgos que

se aferran a las rocas ásperas, pastizales, matorrales sarmentosos y arbustos colonizadores, hasta los bosques y sabanas secas tropicales típicas de la zona del Pacífico del país.

La etapa pionera de la sucesión vegetal la inician los líquenes. Estas plantas primitivas, resultantes de la simbiosis entre algas y hongos, se desarrollan como costras de diversos colores, que se adhieren directamente a las rocas ásperas y subsistiendo directamente de los gases atmosféricos, del agua, de los minerales de las rocas, que ellos mismos contribuyen a corroer y disolver, y de la luz solar. También existen algunas plantas epífitas (bromelias y orquídeas), ancladas sobre los pináculos rocosos, abiertas al viento para captar polvo, agua, residuos orgánicos y en fin todo lo que el aire acarrea a favor de su subsistencia, utilizando las rocas únicamente como sostén. Entre las orquídeas terrestres predominan la huele-noche (*Brasavola*) y la Flor de Jesús (*Laelia*) que florecen a principios del verano.



No existen estudios que identifiquen a todas las especies criptogámicas, pero entre las gramíneas identificadas se encuentran varias especies de zacates, como el crin de macho, el zacate rosado y el jaragua. Este es un invasor reciente, llega a formar altos pajonales, exponiéndose a las quemas del verano.

Una etapa más avanzada en el proceso de la meteorización del suelo es la presencia de hierbas y matorrales sarmentosos, en cantidades que dificultan el tránsito entre los breñales, tal como sucede con los campos de piñuelas de monte, los espadillos, las cactáceas, cimarras, coralillos y otras zarzas, las cuales forman en algunos casos el piso inferior de un bosque matorraloso muy variado.

Cuando la prolongada meteorización de las lavas antiguas han formado una consistente capa de suelo, o cuando éste se ha acumulado rápidamente en el fondo de las angostas y tortuosas grietas, aparece una tercera etapa de sucesión, caracterizada por arbustos que forman una asociación muy típica, y donde predominan el sacuanjoche, nuestra flor nacional, el poroporo, el nancite, los chilamates enanos, el caraño, el madero negro, el sardinillo, el helequeme, los guarumos, el jiñocuabo, etc. Un especie distintiva es el nancite, el guayabo y otras especies resistentes a las quemas ocasionales.

La etapa final de la sucesión se caracteriza por la presencia de los árboles típicos del bosque seco tropical, tales como ceiba, güanacaste, laurel, jiñocuabos, talalates, quebracho e incluso los ya casi exterminados pochotes. Las palmáceas son pocas, pero no por ello ausentes; la especie sobresaliente es el coyol.

Sobre las arenas y lapillis que recubren la parte superior de los conos del Masaya y Nindirí han logrado afianzarse varias gramíneas y yerbas, ocupando bien definidos parches, las



cuales son a menudo afectadas por los gases del vecino cráter Santiago, marchitándose sus partes aéreas y reverdeciendo una vez que los vientos se llevan los gases en otra dirección. Este efecto es especialmente notorio a orillas del cráter humeante y en el interior del San Pedro. En el interior del cráter apagado del San Fernando, sin embargo, a sotavento de los gases y resguardado por infranqueable precipicios, se ha desarrollado un bosque de cierta exuberancia muy interesante para investigar.

Hacia la laguna se extiende lo más espeso del bosque, recargado de parásitas y epífitas, en cuyo frente cercano a la costa predominan los jiñocuabos y chilamates. En las pocas partes arenosas de la costa y sobre suelos anegadizos crecen brotes de tulares, donde antes se guarecían las aves acuáticas de la laguna.

9.2 Fauna terrestre

A pesar de la aparente desolación que caracteriza a ciertas zonas del Parque Nacional, donde solamente se contemplan estériles campos de lava, existe en torno del volcán y laguna de Masaya, una interesante fauna, que ha logrado subsistir, pese a la frecuente cacería que los vecinos del área han ejercido desde tiempo inmemoriales.

De las crónicas de Oviedo se infiere que el área encerraba muchos animales. Al respecto escribe Oviedo: “lo que allí hay es una muy sierra muy áspera y de dobladas montañas, en la cual hay muchos tigres y leones, y otros diversos animales nocivos”.

En la actualidad el predador más importante que aún subsiste es el coyote. Manadas de estos carnívoros deambulan por las lavas y cavernas naturales, especialmente al amanecer. Se alimentan de pequeños mamíferos, entre los que figuran los conejos silvestres, el zorro cola-pelada, la comadreja, el cusuco, los zorros meones y algunos roedores. De singular interés son las grandes poblaciones de murciélagos que habitan en los túneles o cuevas formados por la lava, los que salen al atardecer en busca de sus alimentos.

Entre las aves el caso más singular es la presencia de una raza de pericos o loros verdes de la especie *Aratinga strenua*, que habitan en agujeros en las paredes del cráter, estos loros vuelan en bandadas bulliciosas entre los humos tóxicos, sin experimentar ninguna molestia y salen al atardecer fuera del cráter para alimentarse de nancites y otras frutas de

los bosques vecinos. Esta adaptación de los loros al ambiente del volcán parece ser muy remota, e incluso se encuentra mencionada por Oviedo en las mismas circunstancias.

Entre la vegetación matorralosa, sobre las lavas, son frecuentes las bandadas de urracas, los carpinteros, colibríes, mosqueros, en los senderos que suben a los cráteres se posan las tortolitas durante el día y los pocoyos al anochecer. En las partes densas de los bosques abundan el pájaro bobo, los saltapiñuelas, los güises y los sensontles. En las zonas más abiertas y entre los pastizales se refugian codornices, el relojero y las palomas de San Nicolás. En áreas menos visitadas, como en los bosques a orillas de la pared occidental de la caldera, todavía quedan algunas chachalacas. Es frecuente encontrarse por las noches en los sectores remotos con algunos venados.

De los reptiles el más importante es el garrobo, el cual se mimetiza con la lava entre cuyas grietas se esconde. Esta adaptación también pudo haberse adquirido a través de miles de años, desde que el volcán vomitó sus primeras lavas. Existen además varias especies de lagartijas corredoras que se mimetizan con el suelo o la hojarasca, e incluso algunos saltamontes cuya coloración concuerda con la de las rocas sobre las que se posan.

Hay muchos sitios, grietas y oquedades entre las lavas, que ofrecen interesantes hábitat para los reptiles. Reportes ocasionales revelan la presencia esporádica de serpientes como la castellana, la cascabel, la sorcuata, el coralillo, la bejuquilla y el coral, entre otras.

El clima seco, ventilado, no permite el desarrollo de los anfibios. Quizás existen algunos entre los húmedos recovecos de las grietas más profundas, pero sí hay varias ranas y sapos en las márgenes de la laguna.

9.3 Fauna acuática

En cuanto a los peces se sabe que ya los aborígenes los criaban en la laguna, trayéndolos desde los lagos vecinos. Existe también la posibilidad de que los huevos de ciertas especies llegaran por vía aérea adheridos a la patas de las aves acuáticas que migraban de un lado al otro. Entre los peces más notables están: el guapote común, el lagunero, el labio hinchado, varias especies de mojarra, la guavina, el picaculo, etc. En la época de cuaresma se pesca en abundancia el ñundo (pececillo muy común en las lagunas de Apoyo y Masaya). Pese a la introducción irreflexiva hace algunos años, de ciertas especies foráneas, como la tilapia y el sabaleta, que disputaron los nichos ecológicos a los guapotes nativos amenazados con la extinción.



10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

El volcán Masaya es parte del corredor biológico El Chocoyero- volcán Masaya – laguna de Masaya - laguna de Apoyo - volcán Mombacho - lago de Nicaragua.

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con el Plan de Manejo elaborado entre 1977 y 1978 el que fue aprobado en 1979. El Parque tiene su administración la cual está supeditada a las oficinas centrales del MARENA que es la encargada a dar seguimiento a la implementación del Plan de Manejo. Durante el año 2012 se elaboró una nueva y actualizada versión del Plan de Manejo del Volcán. Pero, a la fecha de este escrito todavía no había sido oficializada por MARENA.

12. Objetivos del área protegida:

a) Conservar el paisaje del área y los elementos que lo componen, tanto geológicos, hidrológicos como biológicos, en el estado más natural posible, tratando de preservar y mantener una relación armónica entre todos ellos, dada la especial circunstancia en la que se formaron y evolucionaron, y ante la perspectiva de su alteración por la presión poblacional ejercida sobre ella.

b) Ofrecer la oportunidad de esparcimiento sano al aire libre, de carácter recreativo que favorezca el convivio hombre - naturaleza, en términos del disfrute estético de las bellezas escénicas del Parque y de la importancia de conocer y conservar el patrimonio natural de Nicaragua, y sus antecedentes históricos y otros valores culturales, relacionados con el área.

c) Servir de laboratorio natural a la educación nacional, en todos sus niveles, donde los estudiantes puedan observar los fenómenos volcánicos, las modificaciones del planeta, la conformación geográfica del país, el progreso de las asociaciones biológicas, o cualquier otra fenología que ilustre la función de la naturaleza actuando en el territorio nacional.

d) Promover la investigación especializada de vulcanólogos, petrólogos, hidrólogos, botánicos, ictiólogos, ecólogos, etc.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

Los objetos de conservación de este parque nacional son dos: el ecosistema de bosque seco y sus diferentes estados sucesionales; y los sistemas volcánicos de calderas superpuestas.

La laguna de Masaya, debe ser considerada como un objeto de conservación en las actualizaciones que se hagan al Plan de Manejo, por su importancia como fuente de agua, por su fauna acuática, la recreación contemplativa y su importancia geológica y micro climática.

14. Zonas de Manejo:

En el Plan de Manejo de 1979 se definieron las siguientes zonas.

14.1 Zona Intangible:

Consiste normalmente en áreas naturales que han recibido un mínimo de alteración por parte del hombre. Contiene ecosistemas únicos, valiosos o frágiles; especies de flora y fauna, o fenómenos naturales que merecen protección completa, para propósitos de investigación científica o control del ambiente. Se excluyen de esta zona los caminos y el uso de vehículos. Comprenden los cráteres y túneles de lava principalmente.

El objetivo general de su manejo es preservar el ambiente natural, permitiéndose solamente el uso científico y las funciones protectoras o administrativas que no lo alteran o destruyan.

14.2 Zona Primitiva:

Consiste normalmente en áreas naturales que presentan un mínimo de intervención humana. Pueden contener ecosistemas únicos, especies singulares de flora o fauna, o presentar fenómenos naturales de interés científicos, que pueden tolerar un

moderado uso público. Se excluyen de esta zona caminos para el tránsito de vehículos motorizados.

Los objetivos generales del manejo de la Zona primitiva se encaminan a preservar el ambiente natural y al mismo tiempo facilitar la realización de estudios científicos o de educación sobre el medio ambiente, permitiendo a la vez un tipo de recreación en forma elemental. Comprende las coladas de lava y los bosques que se extienden al sur y al este de los conos volcánico hasta las márgenes de la laguna y caldera.

14.3 Zona de Uso Extensivo:

Consiste principalmente en áreas naturales, que permiten un cierto grado de alteración humana. Encierra paisajes en general y muestras de los rasgos significativos del Parque. Su topografía y sus recursos presentan una resistencia que permiten el desarrollo y actividades educativas y recreativas sin que peligre la destrucción del ambiente natural. Se le considera como una zona de transición entre los sitios con alta concentración de visitantes y las zonas sin acceso de vehículos motorizados, actuando en tal concepto como un "buffer" o zona de amortiguamiento. Comprenden los senderos alrededor del cráter y miradores

14.4 Zona de Uso Intensivo:

Comprende áreas naturales o intervenidas. Contiene sitios de buenos paisajes, así como recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente intensas. Su topografía permite las instalaciones de apoyo correspondiente. Aunque se trata de mantener un ambiente de lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentración de visitantes y de las instalaciones y servicios para atenderlos.

Los objetivos generales de manejo son los de facilitar el desarrollo para la educación ambiental y la recreación intensiva, de manera tal que armonice con el ambiente y provoque el menor impacto posible sobre éste y sobre su belleza escénica. Comprenden las plazas y estacionamientos junto a los cráteres, senderos de acceso, el centro de visitantes, así como otros sitios de valor interpretativo

14.5 Zona de Uso Especial:

Comprende aquellas áreas, generalmente de reducida extensión, que son esenciales para la administración y otras actividades del parque, y también otras áreas que no concuerdan con los objetivos de manejo de parques nacionales, por ser propiedades de uso privado.

Los objetivos generales de manejo son minimizar el impacto de las actividades e instalaciones antes mencionadas sobre el ambiente natural y el contorno visual; minimizar las distracciones al disfrute, movimiento y seguridad del visitante y eliminar las actividades que no sean de beneficio público.

14.6 Zona de Recuperación Natural:

Es una categoría transitoria. Comprende áreas donde el suelo, la vegetación natural o la topografía han sido severamente dañadas por la intervención humana. Una vez rehabilitadas dichas zonas se les asignará dentro de cualquiera de las zonas permanentes.

El objetivo general del manejo es detener la degradación de los recursos y rescatar las áreas hacia el estado más natural posible.

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

La ciudad de Masaya que es una de las más densamente poblada, Nindirí, Masatepe, Nandasmo, La Concepción y Ticuantepe son los núcleos poblacionales más cercanos al Parque Nacional. Muchos de sus pobladores utilizan la laguna para la pesca y la recreación, otros buscan leña, bejucos, o cazan furtivamente. La extracción de piedra volcánica muy apetecida para ornamentación es otro motivo para entrar ilegalmente al Parque. El camino junto a la laguna y sitios no vigilados regularmente son también incentivos para extraer ilegalmente todo tipo de recursos naturales.

También usan estos senderos pescadores y leñadores. Los primeros son más bien campesinos del lugar, que pescan con rústicos anzuelos y en la época de Cuaresma, que con sus atarrayas atrapan numerosos pescaditos que una vez secados pasan a suplir el mercado popular de Masaya.



15.2 Uso actual del suelo:

La totalidad del área del Parque Nacional está siendo utilizada para la conservación y recreación.

15.3 Infraestructura turística

El parque cuenta con instalaciones para atención al público como: Centro de interpretación, exhibiciones museográficas, anfiteatro, senderos, miradores, visitas guiadas, zonas de picnic, parqueo, etc.

15.4 Acceso

La entrada principal está en el Km 23 de la carretera Managua - Masaya, a mano derecha de la vía, donde está la caseta de control, para luego acceder al bautizado como Camino Real de Popogatepe (Montaña que arde), que conduce luego de una subida de 4 km, hasta los miradores del cráter. No se requiere vehículo de doble tracción, pero si en buen estado del motor y los frenos debido a la fuerte pendiente de la calzada pavimentada.

15.5 Actividades económicas productivas dentro del Parque Nacional

No hay actividades productivas dentro del Parque.

16. Principales amenazas al área protegida:

La mayor amenaza para el Parque la representan los incendios forestales, ya que al ser un área extremadamente seca, los incendios en verano se propagan a gran velocidad y con una gran capacidad destructiva.

Otra amenaza con la que luchan los Guardaparques todos los días es con la cacería furtiva, tanto diurna como nocturna.

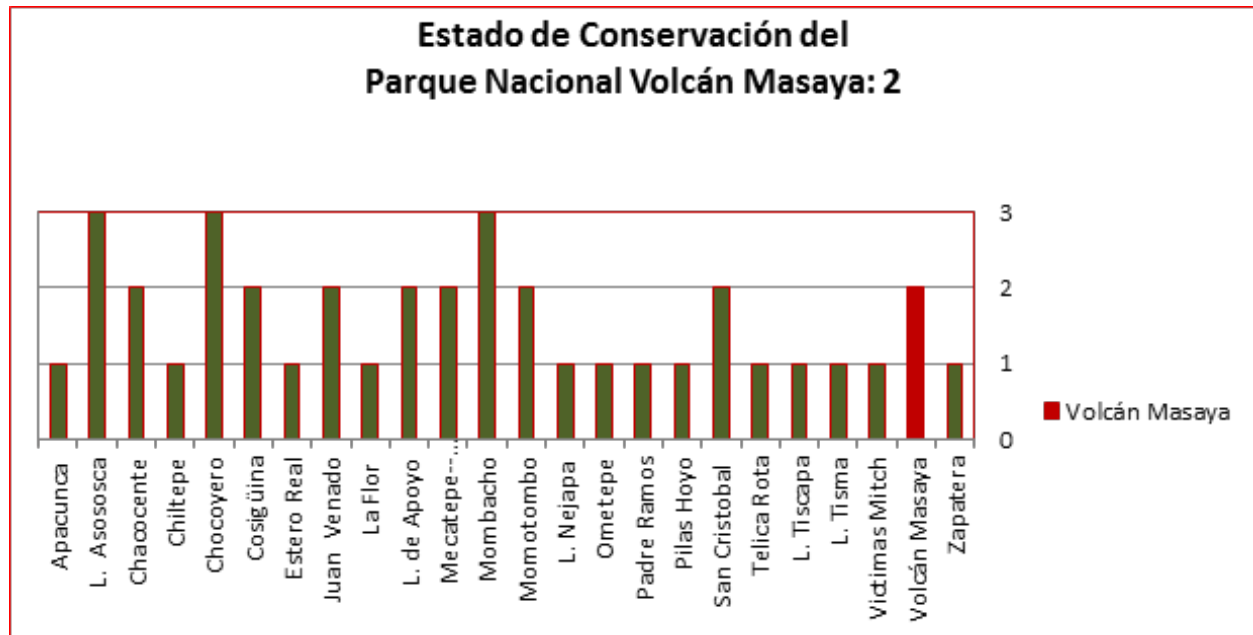
Cazadores armados con machetes, huleras y a veces con armas de fuego se adentran en los bosques del parque en busca de venados, garrobos, conejos, cusucos, palomas, entre otros.

El ecosistema acuático de la laguna de Masaya es quizás el más amenazado de todo el parque, pues recibe una cantidad enorme de aguas residuales industriales, aguas pluviales, aguas negras y desechos sólidos. Esta enorme cantidad de contaminantes químicos líquidos y sólidos está matando la laguna rápidamente. De no desarrollar formas efectivas de reducción de los vertidos en la laguna, muy pronto está será una nueva Tiscapa.



Una nueva amenaza para el parque es la invasión de la ladera sur por parte de agricultores, quienes vienen progresivamente moviendo sus cercos hacia el interior del parque.

17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Parque Nacional Volcán Masaya

MAPA DE LÍMITES DEL PARQUE

Longitud: 606934 UTM - 86°01'03" W



Latitud: 1316656 UTM - 11°54'34" N

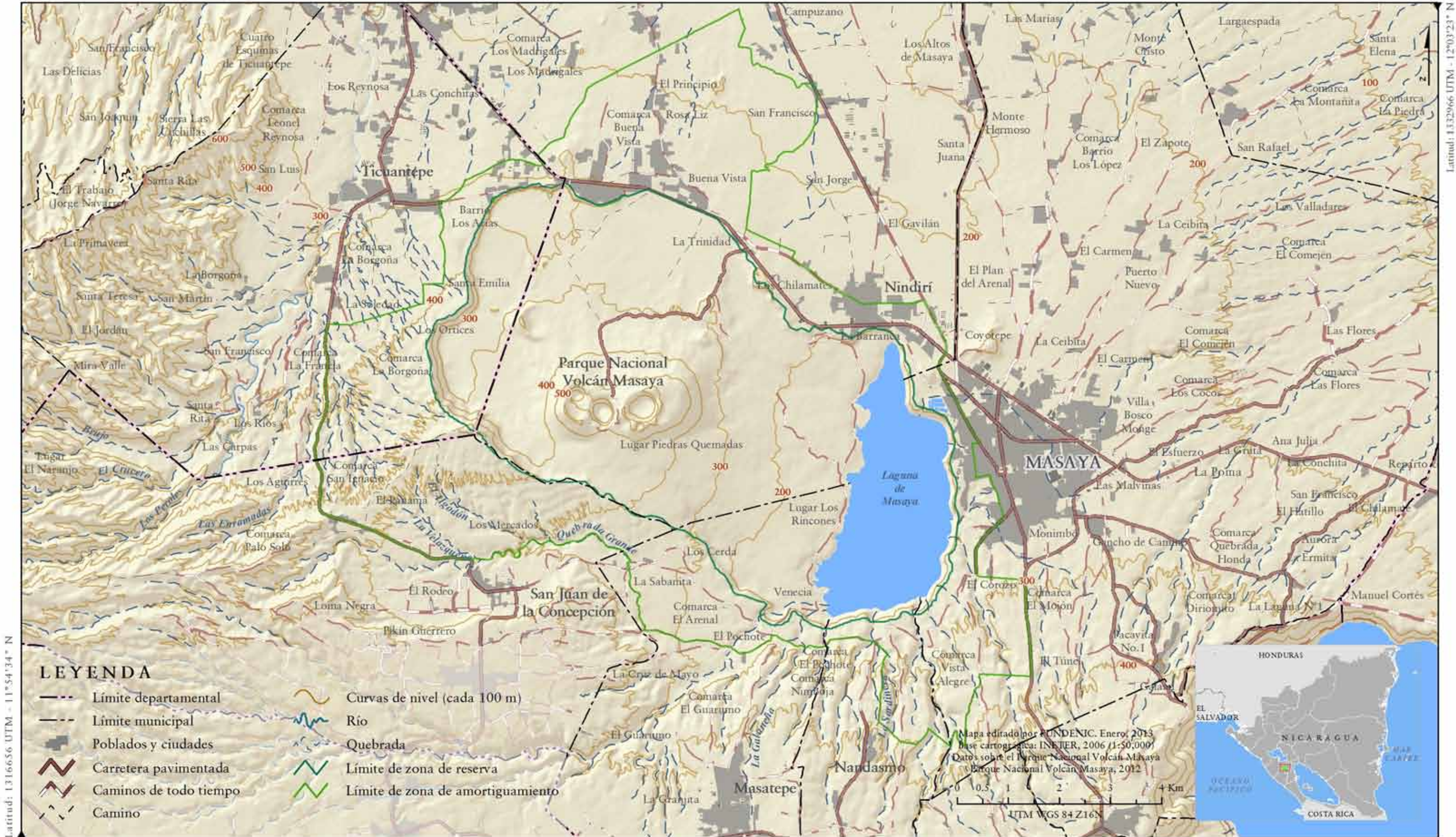
Longitud: 579231 UTM - 86°16'21" W

Latitud: 1332966 UTM - 12°03'23" N

Parque Nacional Volcán Masaya

MAPA DE RED HÍDRICA

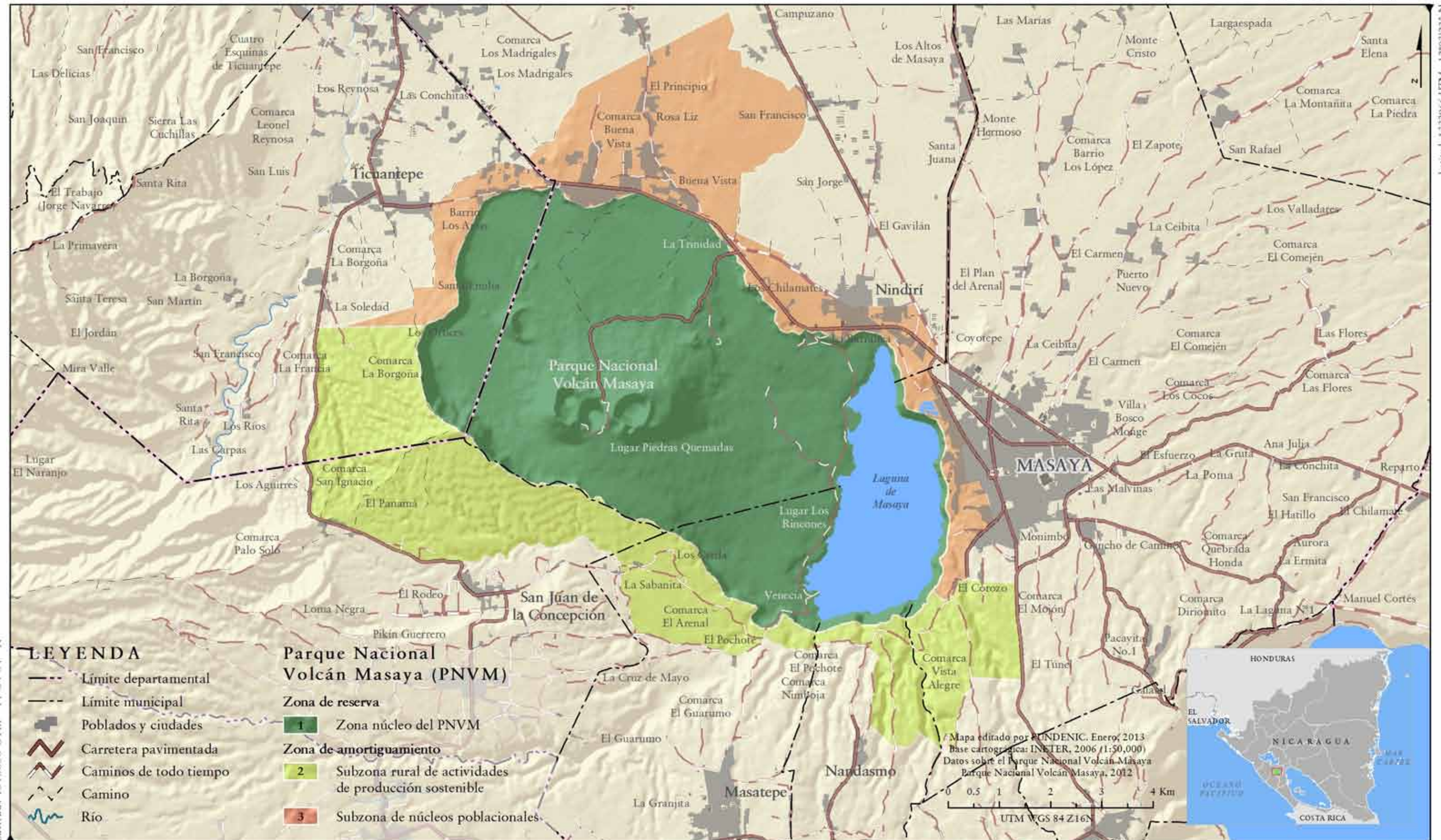
Longitud: 606934 UTM - 86°01'03" W



Parque Nacional Volcán Masaya

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 606934 UTM - 86°01'03" W



Latitud: 1316656 UTM - 11°54'34" N

Longitud: 579231 UTM - 86°16'21" W

Latitud: 1332966 UTM - 12°03'23" N

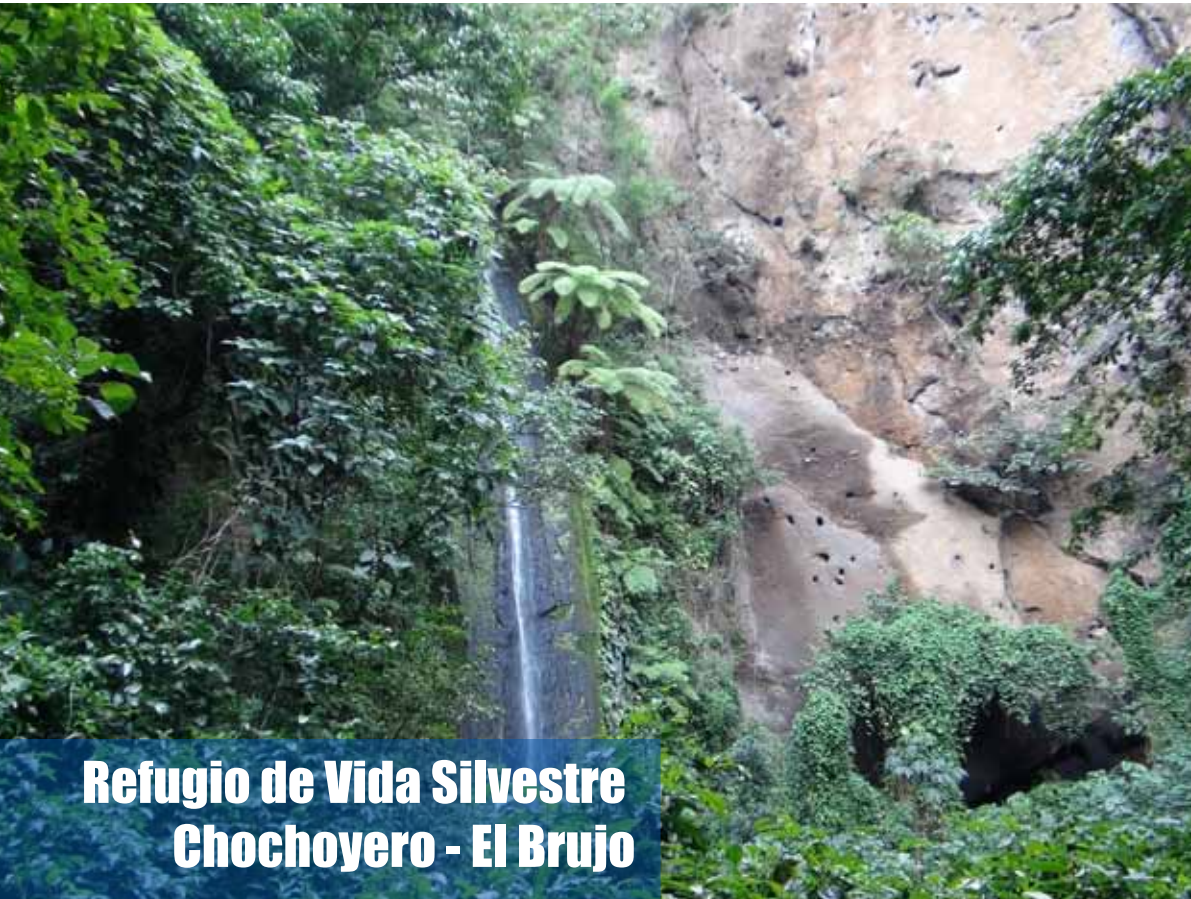








ÁREAS PROTEGIDAS DE MASAYA



**Refugio de Vida Silvestre
Chochoyero - El Brujo**



1.	Características más importantes del área protegida	312
2.	Categoría equivalente de UICN	313
3.	Valor Global del área	313
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	313
5.	Instrumentos legales para su protección	313
6.	Régimen de propiedad	314
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	314
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	315
9.	Biodiversidad representativa	316
9.1	Ecosistemas que protege	316
9.2	Fauna terrestre	316
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	317
11.	Manejo del Área Protegida	317
12.	Objetivo del área protegida	317
13.	Objetos de conservación del área protegida	317
14.	Zonas de Manejo	317
14.1	Zona Núcleo Intangible	317
14.2	Zona de Uso Extensivo Restringido	317
14.3	Zona de Amortiguamiento	318
15.	Entorno socio-economico	318
15.1	Principales poblados cercanos y su población	318
15.2	Uso actual del suelo	318
15.3	Infraestructura turística	318
15.4	Acceso	318
15.5	Actividades económicas productivas dentro del Refugio	319
16.	Principales amenazas al área protegida	319
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	320



REFUGIO DE VIDA SILVESTRE CHOCOYERO – EL BRUJO

1. Características más importantes del área protegida:

A como lo indica su nombre la importancia del área protegida radica en que se protegen sitios de anidación de una población de chocoyos que interactúa con la población del cráter Santiago en el Parque Nacional Volcán Masaya. Durante las mañanas y las tardes se ven y oyen bandadas que salen y regresan después de visitar los sitios de alimentación. Partes de éstos también visitan algunos sectores de la ciudad capital donde existen ciertos árboles entre los que pueden alimentarse.

Posiblemente, por ser un área que tiene intrínsecamente protección geográfica (valles, cañadas y hondonadas), los animales encuentran cierta seguridad, siendo comunes poblaciones de monos congos, sahínos, venados, guatusas, entre otros mamíferos casi extintos en la región del Pacífico de Nicaragua.

La presencia de dos ríos de corto recorrido: El Chocoyero y El Brujo, que nacen en las alturas de El Crucero y forman aguas abajo cascadas cristalinas de buena calidad para el consumo humano, ha hecho posible la conservación del ecosistema, pues de ambas

emana el agua que utilizan siete comunidades cuenca abajo. El bosque que rodea estos ríos es exuberante, bastante original y bien conservado, de hojas perennes en su mayoría, colindando con los bosques que sirven de sombra a los cafetales de las partes altas de El Crucero, con un clima fresco a los 700 msnm.

La parte alta del Refugio constituye un área de recarga del acuífero que abastece parcialmente la demanda de agua potable para la ciudad capital.

En los alrededores del refugio los agricultores de la localidad dedican sus tierras al cultivo de piña, pitahaya, guineos (*Musáceas*) y café.

El Refugio fue hasta inicios de los años 80, parte de una de las fincas más grandes de la zona dedicada a la explotación ganadera; la cañada del Área Protegida era utilizada para abreviar el ganado. El otro uso principal fue la extracción de madera; las consecuencias de esta actividad se notan debido a la ausencia casi absoluta de árboles de especies maderables valiosas, aunque los pobladores de la zona afirman que hace 30 años existían grandes árboles de Pochote, Caoba Cedro, Guayacán, entre otros. También se nota que hubo extracción de hule (*Castilla elástica*); aún se observan algunos árboles de corteza cicatrizada en el área protegida y en diferentes cañadas a lo largo de la vía de acceso y en los filetes de las Sierras.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría IV: Área de Manejo de Hábitat / Especies: área protegida manejada principalmente para la conservación, con la intervención a nivel de gestión.

3. Valor Global del área:

El área protegida es uno de los pocos reductos de bosques que quedan en la zona

cercana a la capital. Constituye un refugio propiamente dicho para diferentes especies en peligro de extinción, o amenazadas, que ya han desaparecido casi por completo de la región del Pacífico. Es además un sitio donde se reproducen poblaciones de especies amenazadas como los chocoyos, las cuales han sido casi exterminadas por el comercio de mascotas.



4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

Con una superficie de 131 hectáreas, el Refugio de Vida Silvestre El Chocoyero - El Brujo se ubica dentro de los límites del municipio de La Concepción, departamento de Masaya, colindando con el límite Sur del municipio de Ticuantepe. La vía de acceso pública es un camino vecinal de todo tiempo que se desprende de la carretera que enlaza la población de Ticuantepe con la de San Juan de la Concepción.

5. Instrumentos legales para su protección

La Reserva Natural El Chocoyero - El Brujo fue declarada por el decreto No. 35-93, publicado en La Gaceta No. 122 del 29 de Junio de 1993, siendo designada como Área

Natural Protegida, con el objeto de conservar tanto el micro hábitat particular del área, como los recursos hídricos que contiene.

El 25 de mayo del 2004 el mismo fue derogado y modificado en su categoría y límites y designándole la categoría de manejo de Refugio de Vida Silvestre a través del Decreto No. 37-2004 “Actualización de categoría y Precisión de Límites del área conocida como El Chocoyero - El Brujo ubicada en el municipio de la Concepción del Departamento de Masaya”. Publicado en Managua en La Gaceta No. 105 del Lunes 31 de Mayo de 2004.

El mismo decreto en su artículo 4 establece la facultad del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales de convenir con el Consejo Municipal de La Concepción y establecer en forma conjunta el Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre, ejerciendo las acciones de administración de la misma, incluyendo el establecimiento de regulaciones sobre el uso de la tierra, del agua y la fauna comprendidas dentro del área del Refugio.

6. Régimen de propiedad:

El área donde se ubica el Refugio es propiedad de la Cooperativa Juan Ramón Rodríguez, formada por 36 socios, quienes en la parte este del mismo tienen sus parcelas agrícolas.

Antes del 2004 la municipalidad de Ticuantepe sostenía que el Refugio estaba dentro sus límites municipales. En los trabajos de campo para definir sus primeros límites, un error involuntario agravado por las difíciles condiciones para la orientación en un terreno muy accidentado, se designaron puntos geográficos en el mapa topográfico sin verificación, lo que originó que se considerara como parte del municipio de Ticuantepe, pero durante el estudio de la “Redefinición de 45 áreas protegidas del Pacífico y Centro del país” elaborado por FUNDENIC-MARENA se identificó el error, por lo que MARENA junto con INETER corrigieron tal situación.

Esto ha sido aclarado en las consideraciones del Decreto No. 37-2004 que dice: “Que las coordenadas establecidas en el Decreto 35•93 no encierran en sus límites al área que en el terreno es manejada y conocida como la Reserva Natural de El Chocoyero - El Brujo...”;

“...La ubicación territorial real del área protegida, al tenor de las nuevas coordenadas geográficas arrojadas por el estudio técnico, se localiza en el Municipio de La Concepción...”

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

El refugio se superpone en la formación de Las Sierras de Managua que es un apilamiento alzado de un gran espesor de estratos donde se alternan cenizas, arenas, lapilli, flujos de lava y tobas poco compactadas, correspondientes al vulcanismo Cuaternario. Se trata de una agregación superpuesta de materiales arrojados por los antiguos volcanes que antes existían en lo que hoy es la Depresión Nicaragüense o Graben Lacustre. La falla que delimita al Graben por el sur provocó el levantamiento de los estratos, hasta su punto culminante en Las Nubes a 850 m sobre el valle y el lago de Managua.

El área es en realidad una pequeña y estrecha cañada, limitada por farallones casi verticales, o por laderas sumamente escarpadas en la mayor parte de su perímetro, con excepción del lado sureste, que es el acceso desde la comunidad Los Ríos. Este acceso es un camino que va por el fondo de una cañada, con una pendiente suave hasta llegar al extremo que termina abruptamente frente a los farallones rocosos donde anidan las bandadas de chocoyos que dan su nombre al área protegida.

La precipitación promedio anual es de 1,390 y 1,670 mm³. La lluvia se presenta concentrada principalmente durante el semestre lluvioso (Mayo-Noviembre). Los datos muestran que hubo años de sequía cuando la precipitación

pluvial descendió hasta 730 y 800 mm³ y años lluviosos en que ascendió hasta valores de 2,204 y 2,978 mm³.

La temperatura anual promedio en la arista de Las Nubes y El Crucero es de unos 23° centígrados. El patrón de temperatura es de disminución de 1° centígrado por cada 150 metros de ascenso.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

Dos microcuencas pertenecientes a la compleja red hidrográfica de la ladera sur-oriental de la Subcuenca III de la Cuenca Sur del Lago de Managua arrancan desde el parteaguas de El Crucero y Las Nubes (930 msnm), bajando hacia el Este hasta los paredones a 450 msnm en donde caen en dos saltos, conocidos uno como El Chocoyero y el otro como El Brujo. El Área Protegida constituye la parte media de las microcuencas de estas quebradas.

La corriente de El Chocoyero brota en una de las laderas pertenecientes a la Hacienda El Castillo; presenta un pequeño salto de unos dos metros, y recorre unos 150 m en un estrecho cañón “El cañón de El Chocoyero”, antes de caer a la cascada principal. Las aguas son trasladadas desde la pila de recepción ubicada al pie de la cascada principal hacia una parte de la comunidad El Edén para el consumo humano. Después del salto, el agua recorre apenas unos 200 m en la época lluviosa. Según información de los Guardaparques el aforo de Chocoyero estimó un caudal de 40 gl /min.

El Brujo se origina de la quebrada El Cairo, que nace en las zonas más altas (Casa Colorada) en la hacienda El Cairo. No se visualiza una corriente superficial definida. Cerca del paso de la quebrada brota agua de un farallón rocoso, cayendo en forma de cascada llamada El Brujo. Hasta 1998, después de la caída de agua, sus aguas corrían un trecho de 300 m antes de infiltrarse debido a la permeabilidad

del sustrato. Por su repentina desaparición le viene el nombre de El Brujo. El agua de El Brujo se transporta totalmente para abastecer a las comunidades cercanas. Según datos de los Guardaparques, el aforamiento de El Brujo estimó en una producción de 60 gl/min.



9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

El Chocoyero protege un bosque riberino semidecuido, así como los parches de vegetación: de acantilados, de megáfilas, de pacaya (*Chamaedorea sp*), de coquillo (*Cyaethea sp*) y carrizo (*bambusoide*, *Chusquea cf. simpliciflora*) existentes en el área del Refugio que ya han desaparecido en varias zonas del Pacífico del país.

El ecosistema del Bosque semidecuido es uno de los más amenazados en el país, debido a que sus condiciones edáficas y especialmente climáticas los hacen susceptibles a su conversión en áreas agrícolas altamente productivas, a menos que tengan impedimentos de pendientes fácilmente erosionables como es el caso del Refugio, por lo cual aún se han preservado.

Según el Plan de Manejo, la diversidad vegetal hasta ahora observada en el Refugio asciende a 138 especies, de 109 géneros y 66 familias, siendo las más numerosas las familias Fabácea, Meliácea, Mimosácea, Morácea y Urticácea y los géneros Ficus, Trichilia e Ipomea.



9.2 Fauna terrestre

En el Plan de Manejo se citan 128 especies de aves entre las cuales está el Chocoyo verde, perico de cola larga del Pacífico (*Aratinga strenua*). Estos chocoyos anidan y se refugian en parejas en huecos abiertos en las tobas del acantilado norte que estrecha a la cascada del mismo nombre. Son muy activos y bulliciosos en las primeras horas de la mañana y últimas de la tarde, constituyendo la mayor atracción turística del lugar.

A pesar que los chocoyos son el atractivo principal también se pueden observar fácilmente otras aves como pájaros carpinteros, guardabarrancos, tucanes, colibríes hurracas, trogones y el pájaro Toledo (*Chiroxiphia linearis*) de bello plumaje combinado de color azul, rojo, negro y verde, entre muchos otros.



En el Refugio se han identificado 55 especies de mamíferos, entre ellos 23 de murciélagos y 2 especies de monos (Cara Blanca: *Cebus capucino* y Congo: *Allouata palliata*) que están amenazados o en peligro de extinción, pero que utilizan el área para la reproducción y alimentación; 22 especies de reptiles y 6 de anfibios. También se debe mencionar la identificación de 4 especies de moluscos terrestres y la observación de una especie de cangrejo (canecho) entre las rocas tobáceas en el sector de nacimiento del Chocoyero. Este cangrejo está desapareciendo de los ríos de la región del Pacífico de Nicaragua debido a la explotación, pero también a la contaminación de los cuerpos de agua.

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

El área protegida más cercana es el Parque Nacional Volcán Masaya, con el cual se interconecta a través de corredores entre las fincas de la región. También se interconecta con las áreas boscosas que dan sombra a los cafetales que se desarrollan en las alturas de El Crucero y las cañadas frondosas que bajan hacia San Rafael del Sur hasta el océano Pacífico.

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con un plan de manejo elaborado por la Fundación para el Desarrollo Sostenible (FUNDENIC) con financiamiento del Proyecto COMAP (USAID, ARD, MARENA) en los años 2001 y 2002. El Plan fue aprobado por MARENA en el año 2003.

El área es manejada bajo la forma de comanejo desde el año 2004 por la Cooperativa Juan Ramón Rodríguez, propietaria del área protegida.

12. Objetivo del área protegida:

- Contribuir a la preservación de los recursos hídricos de la micro cuenca, para el abastecimiento de la comunidad de Los Ríos y la continuidad de los procesos ecológicos en el área.
- Preservar los sitios de anidación de *Aratinga strenua* existentes en el Refugio.
- Contribuir en la preservación brindando espacios de alimentación y reproducción a las poblaciones de mono congo (*Allouata palliata*) y cara blanca (*Cebus capucino*) que existen en los bosques del área general.
- Constituir un laboratorio natural de educación ambiental para los jóvenes y niños de los departamentos de la zona del Pacífico Centro de Nicaragua, para promover la importancia de los recursos naturales y los procesos ecológicos.

13. Objetos de conservación del área protegida:

El principal objeto de conservación de la Reserva es el bosque productor de agua, del cual se abastecen numerosas familias de comarcas cercanas.

La especie emblemática del área protegida es el chocoyo verde (*Aratinga strenua*), la cual anida y pernocta en los farallones del cañón de El Chocoyero, así como al lado de la cascada principal.

14. Zonas de Manejo:

14.1 Zona Núcleo Intangible:

Corresponde a la zona en donde existen varios manantiales que recorren un cierto trecho y se vuelven a infiltrar para aparecer más adelante y formar las cascadas. El acceso es difícil y peligroso. El objetivo general de la zona es la preservación del medio ambiente natural y sus elementos, limitando su uso a aspectos científicos, funciones administrativas y protectoras no destructivas de los recursos. Esta zona constituye los bebederos de la fauna silvestre. Aquí se ubican los acantilados donde residen las colonias de chocoyos.

14.2 Zona de Uso Extensivo Restringido:

Corresponde a las laderas de los flancos de la cañada El Chocoyero, hasta el borde de los acantilados cerca del lindero de la propiedad de la cooperativa, que en general es cercano o coincidente con el parteaguas de la micro cuenca. El objetivo de esta Zona es la restauración continua del bosque de ladera para que permanentemente sirva de protección de la parte baja y a su vez se preserven las especies típicas de este tipo de vegetación y su fauna acompañante.

14.3 Zona de Amortiguamiento:

Es el área circundante a la Reserva, que tiene por objetivo reducir los impactos de las actividades agrícolas que se llevan a cabo alrededor de la reserva.

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

Los principales poblados ubicados cerca del área protegida son Ticuantepe, La Borgoña y La Concepción en la parte baja, y Las Nubes y El Crucero en la parte alta. En los primeros se cultiva intensivamente la piña y la pitahaya, mientras que en los segundos se produce café.

15.2 Uso actual del suelo:

Toda el área protegida en la actualidad es dedicada a la conservación. Siendo que se trata de una sola propiedad, los propietarios (la cooperativa) han decidido dedicar la finca a la conservación y el turismo.



15.3 Infraestructura turística

El área cuenta con un centro de educación ambiental, miradores, senderos y cabañas para acampar. También cuenta con guías turísticos.



15.4 Acceso

Se llega a la entrada de la parte urbana de Ticuantepe, se toma la carretera Ticuantepe-La Concepción hasta el kilómetro 21½, lugar conocido como El Corozo, a la par de los tanques de agua de ENACAL, luego continua por un camino de penetración a la derecha de la carretera por unos 7 kilómetros; el camino finaliza en la entrada del Refugio. El camino de tierra está bien señalizado. Durante el verano (diciembre-mayo) se puede entrar en vehículos pequeños con tracción sencilla, en

el invierno (junio-noviembre) es mejor usar vehículos de tracción doble, por las lluvias y el lodo.

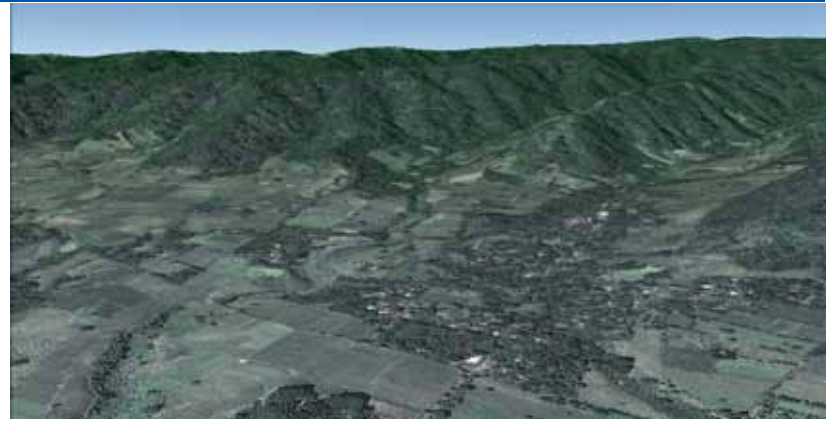
15.5 Actividades económicas productivas dentro del Refugio

Dentro del Refugio no existen actividades productivas, toda el área está dedicada a la conservación de sus recursos naturales.

16. Principales amenazas al área protegida:

Los ríos que llegan al Refugio pueden llegar a ser contaminadas en la parte alta de las cuencas (El Crucero y Las Nubes) por las aguas mieles de café, por el vertido de aguas servidas, entre otras, lo cual sin lugar a duda afectaría la calidad de agua para el consumo de los usuarios del recurso en las partes bajas.

Por otra parte la creciente población demanda cada vez mayor cantidad de agua,

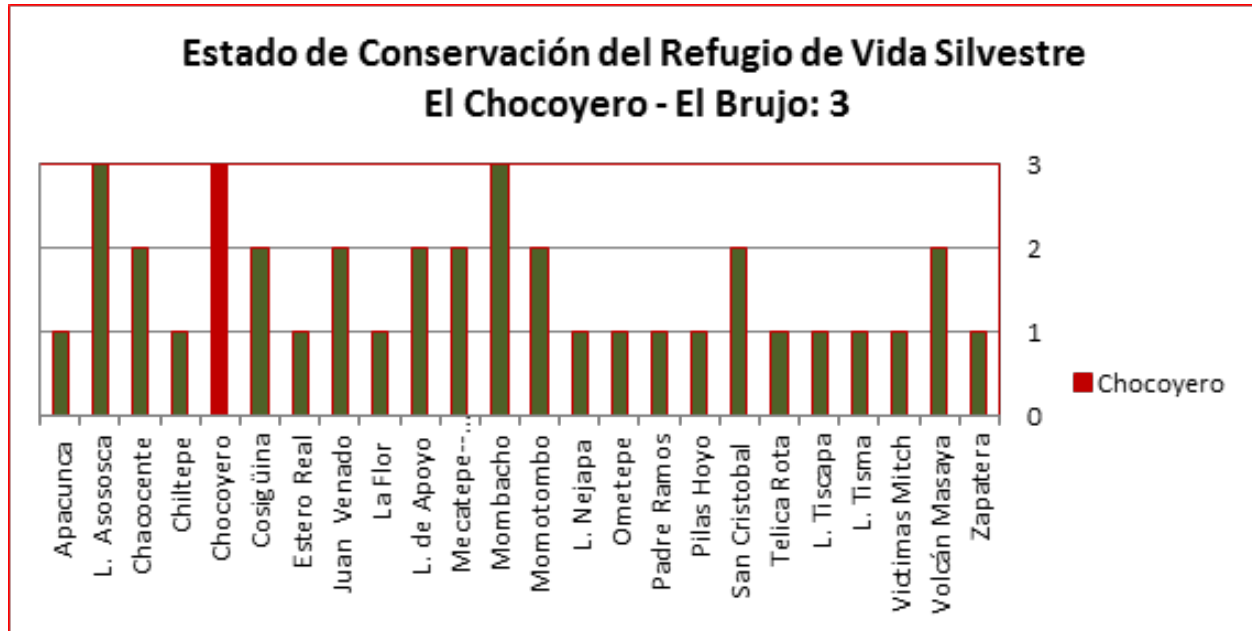


“entubándose” la mayor parte del agua proveniente de los ríos, con lo cual se está dejando de aportar al acuífero subterráneo que abastece a la ciudad de Managua, además de dejar sin agua superficial al ecosistema del Refugio, lo cual puede llegar a ser una verdadera amenaza para la vida silvestre.

Adicionalmente, se conoce sobre la extracción ilegal de madera y leña en las partes altas del área protegida, así como de la existencia de cazadores furtivos.



17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

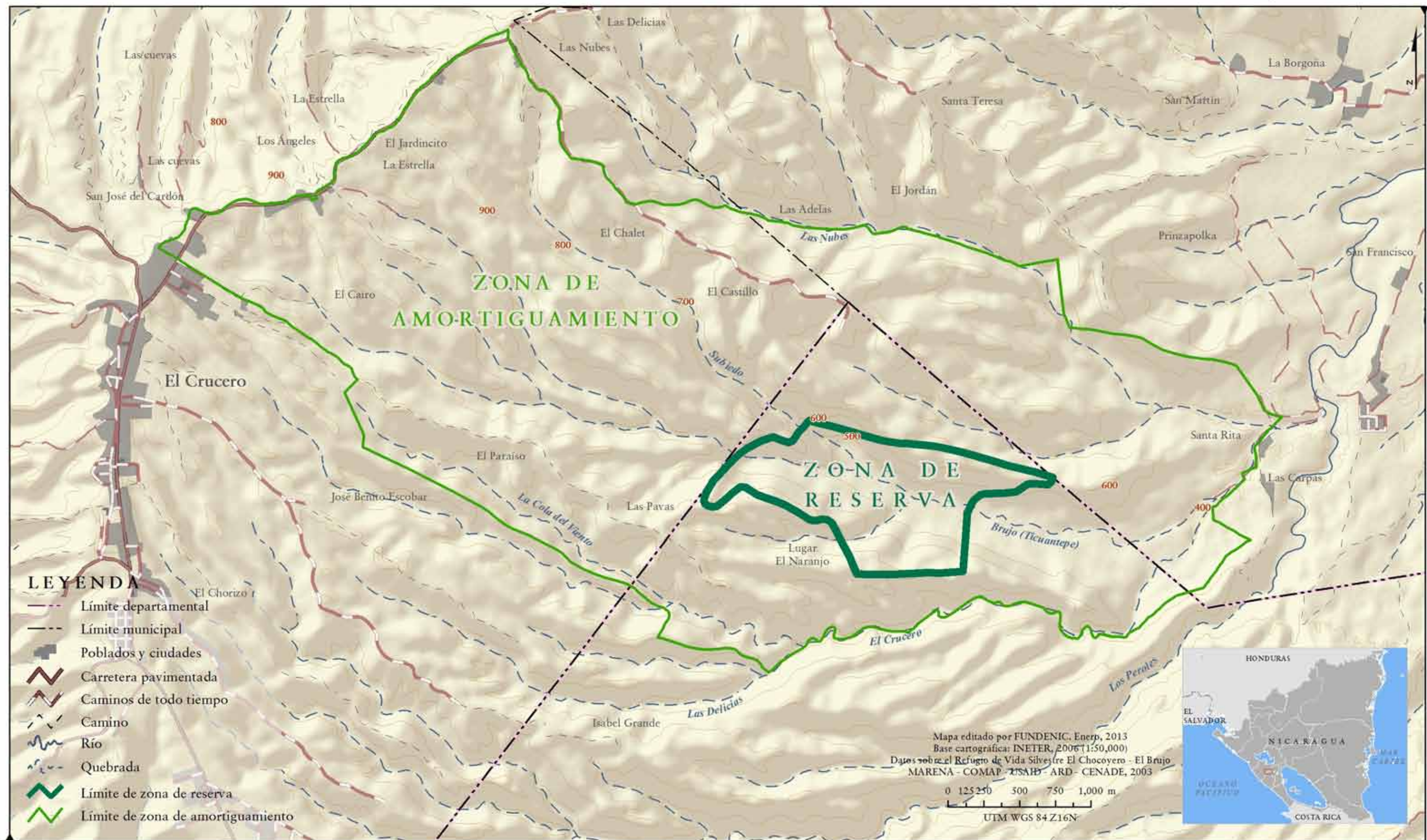
Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Refugio de Vida Silvestre El Chocoyero - El Brujo

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA

Longitud: 584207 UTM - 86°13'35" W



Latitud: 1321932 UTM - 11°57'27" N

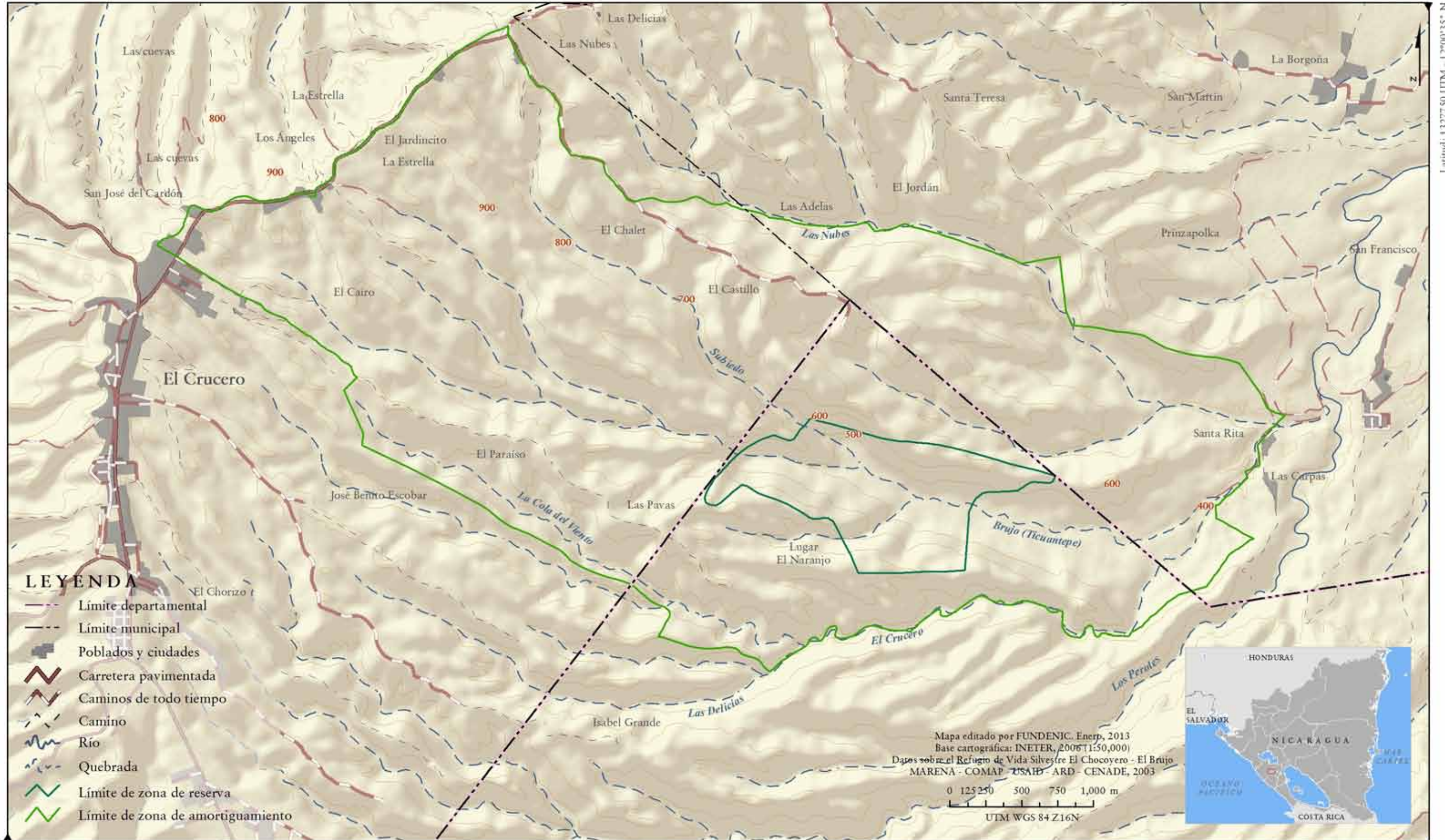
Latitud: 1327750 UTM - 12°00'35" N

Longitud: 574317 UTM - 86°19'03" W

Refugio de Vida Silvestre El Chocoyero - El Brujo

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 584207 UTM - 86°13'35" W



Latitud: 13277.50 UTM - 12°00'35" N

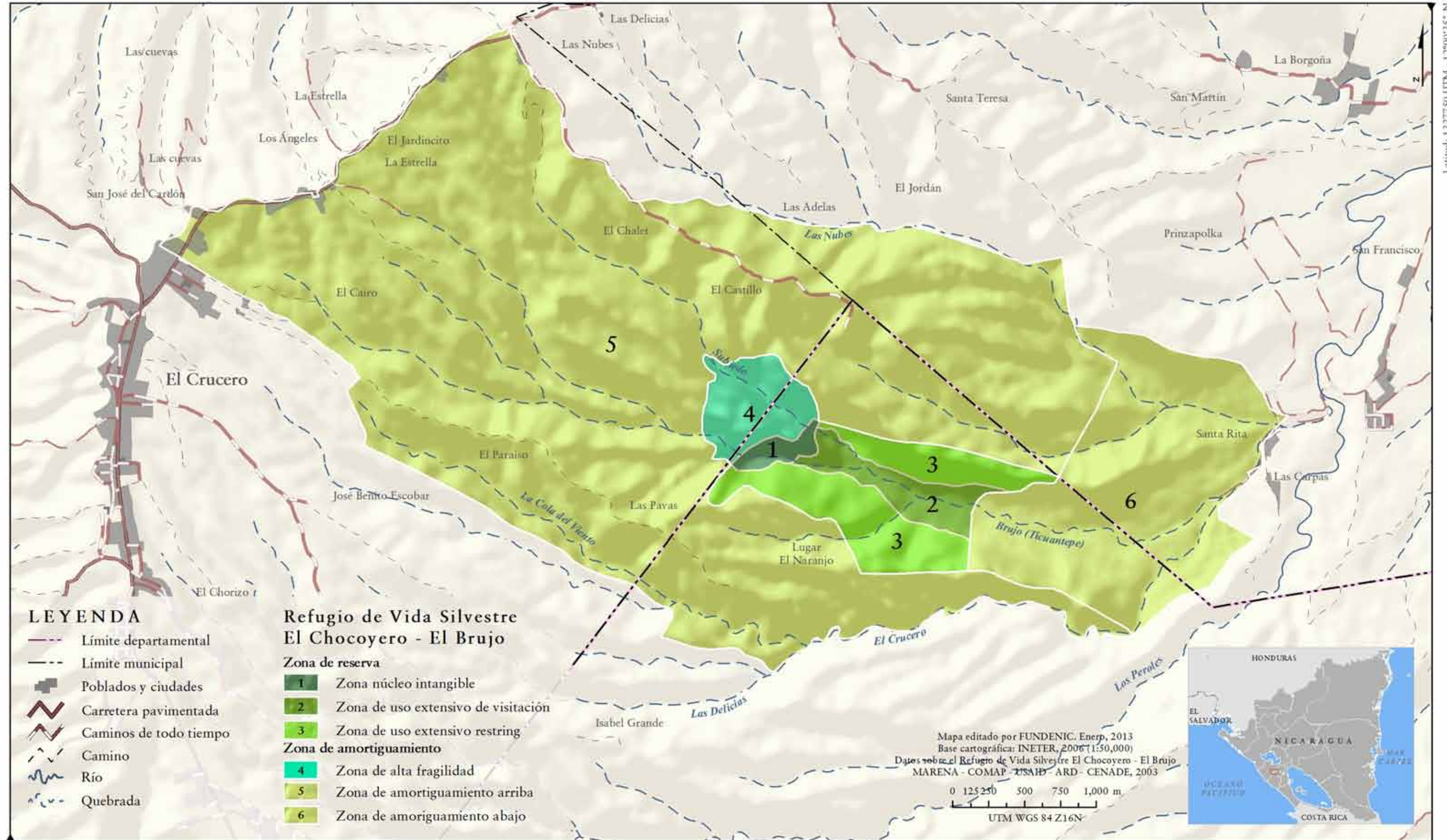
Latitud: 1321932 UTM - 11°57'27" N

Longitud: 574317 UTM - 86°19'03" W

Refugio de Vida Silvestre El Chocoyero - El Brujo

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 584207 UTM - 86°13'35" W



Latitud: 1321932 UTM - 11°57'27" N

Latitud: 1327750 UTM - 12°00'35" N

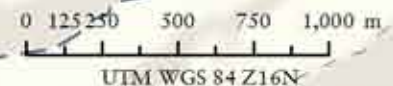
LEYENDA

- Límite departamental
- Límite municipal
- Poblados y ciudades
- Carretera pavimentada
- Caminos de todo tiempo
- Camino
- Río
- Quebrada

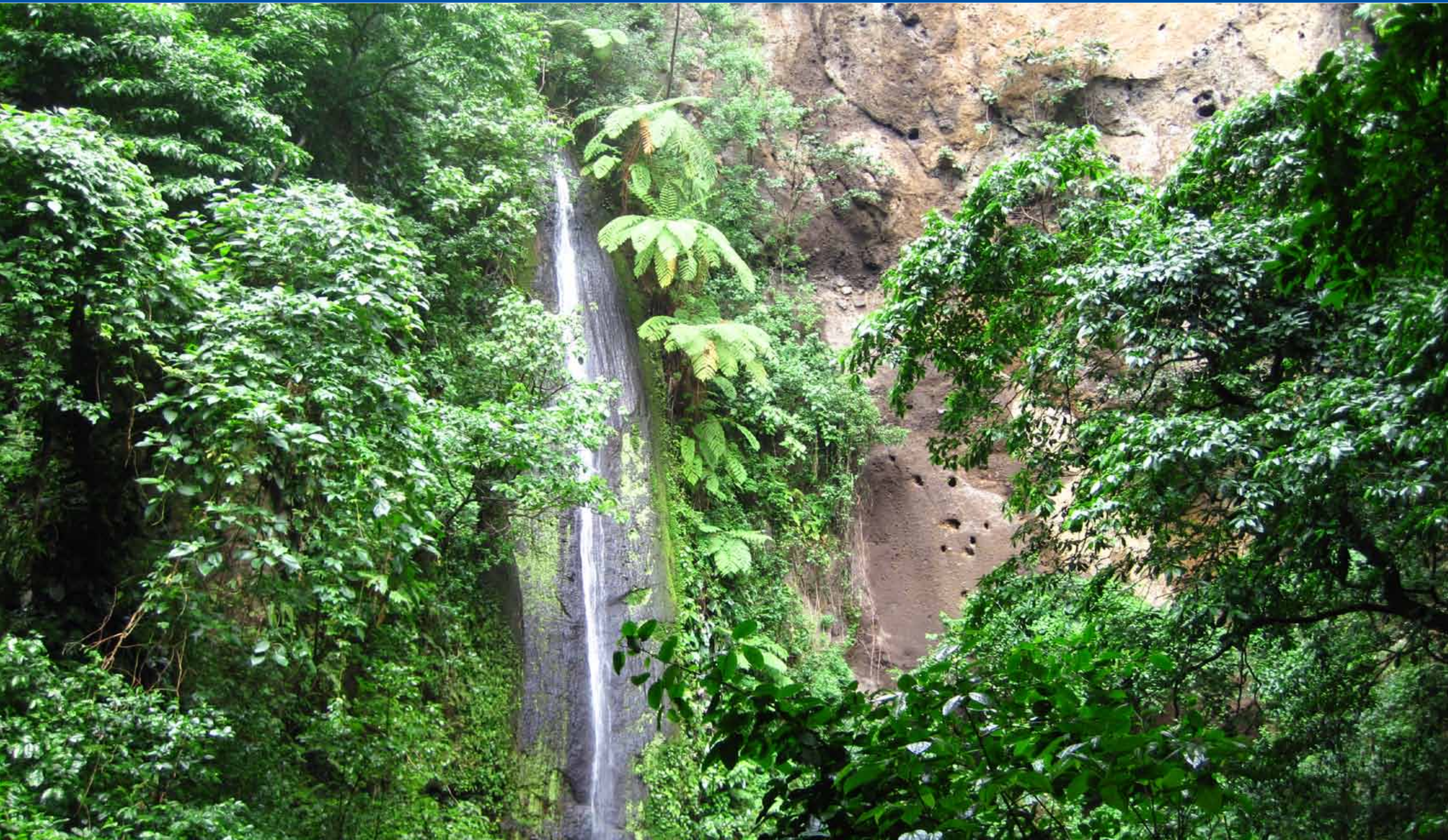
Refugio de Vida Silvestre El Chocoyero - El Brujo

- Zona de reserva**
- 1 Zona núcleo intangible
 - 2 Zona de uso extensivo de visitación
 - 3 Zona de uso extensivo restringido
- Zona de amortiguamiento**
- 4 Zona de alta fragilidad
 - 5 Zona de amortiguamiento arriba
 - 6 Zona de amortiguamiento abajo

Mapa editado por FUNDENIC. Enerp, 2013
 Base cartográfica: INETER, 2006 (1:50,000)
 Datos sobre el Refugio de Vida Silvestre El Chocoyero - El Brujo
 MARENA - COMAP - USAID - ARD - CENADE, 2003



Longitud: 574317 UTM - 86°19'03" W





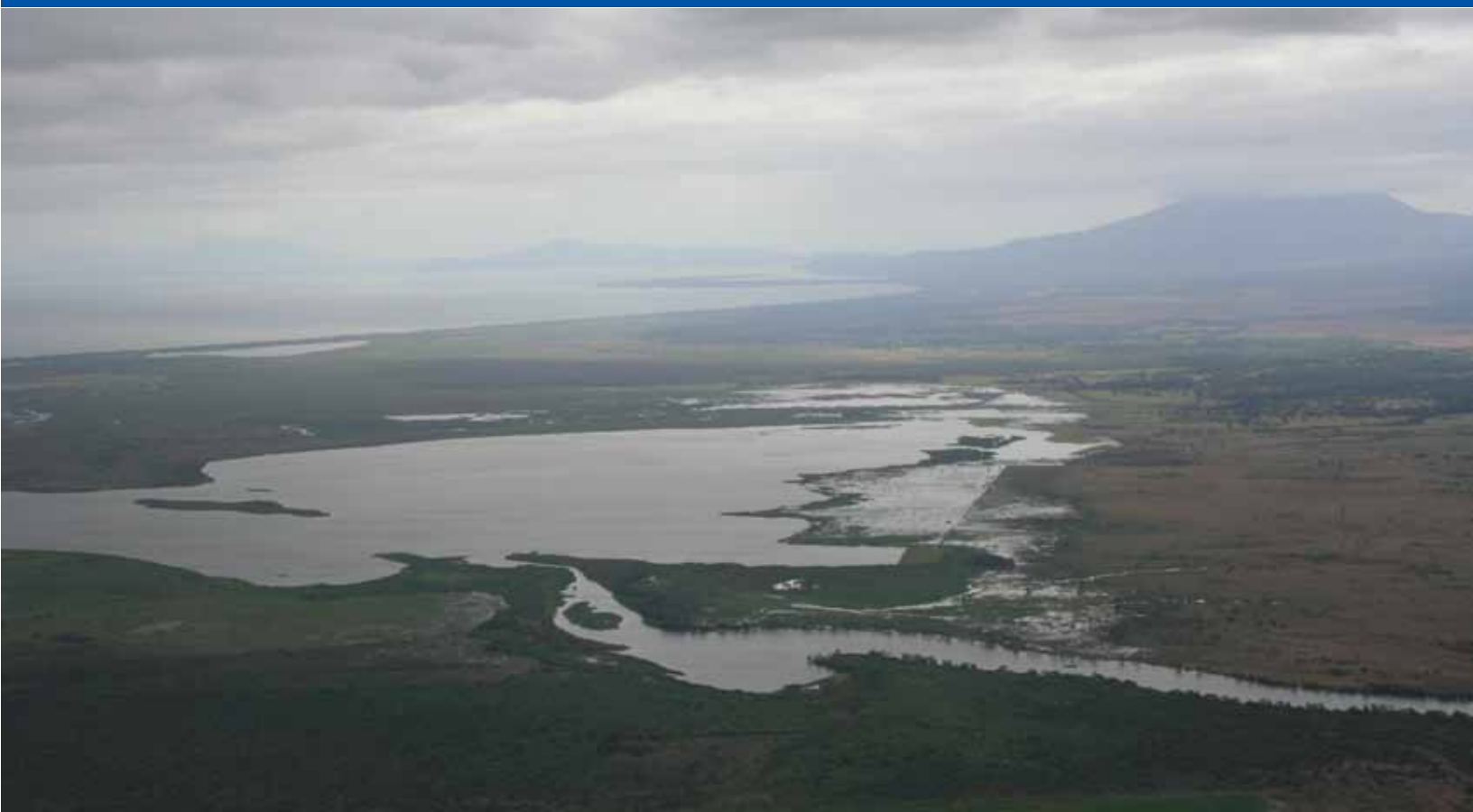
ÁREAS PROTEGIDAS DE MASAYA



**Reserva Natural
Laguna de Tisma**



1.	Características más importantes del área protegida	328
2.	Categoría equivalente de UICN	329
3.	Valor Global del área	329
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	329
5.	Instrumentos legales para su protección	329
6.	Régimen de propiedad	330
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	330
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	330
9.	Biodiversidad representativa	331
9.1	Ecosistemas que protege	331
9.2	Avifauna Acuática	332
9.3	Ictiofauna	332
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	333
11.	Manejo del Área Protegida	333
12.	Objetivo del área protegida	333
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	333
14.	Entorno socio-economico	334
14.1	Principales poblados cercanos y su población	334
14.2	Uso actual del suelo	334
14.3	Infraestructura turística	335
14.4	Acceso	335
14.5	Actividades económicas productivas dentro de la Reserva	335
15.	Principales amenazas al área protegida	335
16.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	336



RESERVA NATURAL LAGUNA DE TISMA

1. Características más importantes del área protegida:

La laguna de Tisma se forma por el explayamiento del río Tipitapa en la planicie costera justo antes de desembocar en el lago de Nicaragua, sirviendo de filtro a las aguas provenientes del lago de Managua o Xolotlán que cuando sube de nivel drena sus aguas a través del río Tipitapa para unirse con el lago de Nicaragua. En la época lluviosa capta altos volúmenes de agua que bajan de la parte alta de la cuenca, haciendo del sitio una zona pantanosa difícil de penetrar.

El Sistema Lagunar de Tisma es un humedal de origen lacustre que comprende la laguna de Tisma, La Playuela, el Estero de Panaloya y

los Charcos del Genízaro que se extienden hacia el sur, paralelos a la costa lacustre, de la cual están separados por una alargada barrera arenosa que de Granada conduce al Paso de Panaloya. El humedal presenta especies de fauna y formaciones vegetales muy características de estos sitios; logrando una interacción ecológica bien importante, dada las proliferas condiciones naturales de alimento y refugio, que lo hacen único en su categoría.

Además de su importancia hídrica, es el refugio de miles de aves que migran de Norteamérica entre los meses de noviembre y enero, establecidas en los pantanos de la Reserva. Entre las especies que en grandes números se encuentran en este humedal tenemos:

la palometa o caperucita (*Hymantopus mexicanus*), el pato real (*Cairihnia moschata*), el Piche (*Dendrocygna autumnalis*) y la Cerceta (*Anas discors*); especialmente de éstas dos últimas especies se ven grandes bandadas, algunos pobladores reportan haber observado bandadas de piches con números mayores a los 20,000 individuos, siendo un espectáculo maravilloso.

La vegetación predominante es el Tule (*Typha latifolia*) y el Junquillo (*Scirpus lacustris*), especies de un valor cultural y comercial para los artesanos locales y hábitat de la especie endémica nicaragüense Zanatillo (*Cassidix nicaraguensis*). La pesca en la laguna no deja de ser importante ya que es fuente económica para sus pobladores que comercializan el producto en el poblado de Tisma y en los mercados locales de Tipitapa, Masaya y Granada.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

Humedal Ramsar de importancia internacional desde el año 2001 por el valor especial de mantener la biodiversidad genética y ecológica de especies de flora y fauna locales y migratorias. También es de valor especial como hábitat de plantas y animales en un período crítico de su ciclo biológico. Es un Humedal que representa un papel hidrológico, biológico y/o ecológico significativo para el funcionamiento natural de la cuenca del lago de Nicaragua.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

Tiene una extensión de 16,850 hectáreas (168,5 km²). Se ubica entre los departamentos de Masaya y Granada. El área comprende el embalse natural del curso medio del río Tipitapa, conocido popularmente como el Charco de Tisma, más los humedales aledaños comprendidos entre éste y la costa Noroeste del Lago de Nicaragua.

5. Instrumentos legales para su protección

La Reserva Natural laguna de Tisma fue creada el 8 de septiembre de 1983 mediante el Decreto de Ley 1320 “Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua” suscrito por los miembros de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional, y publicado en La Gaceta No. 213 Diario Oficial de la República de Nicaragua, del 19 de Septiembre de 1983.

Específicamente el artículo 2 inciso g) del Decreto 1320 estipula textualmente, “Declárense reservas naturales protegidas en el Pacífico de Nicaragua con carácter de inalienables las comprendidas en las siguientes demarcaciones.... la Laguna de Tisma y áreas pantanosas aledañas”.

En el caso del Decreto 42 – 91, los artículos 3 y 4 otorgan la facultad al MARENA, de definir los límites topográficos para cada una de estas áreas protegidas y de interés nacional, categorizando su manejo y protección y una vez delimitada el área establecer las normas y regulaciones relativas a la conservación de sus ecosistemas, protección de especies, aprovechamiento racional de sus recursos naturales y protección de cuencas.

El 18 de noviembre del 2001 según declaratoria No.1141 el Sistema lagunar de Tisma, a solicitud del Estado de Nicaragua, fue declarado como Humedal Ramsar de Importancia Internacional, comprometiéndose

el Estado de Nicaragua a tomar las previsiones para su conservación según lo establece la Convención Ramsar.

6. Régimen de propiedad:

Se estima que un 90 % de la tierra corresponde al Estado y comprende el área del espejo de agua, el cauce del río Tipitapa y otras áreas de humedales permanentes. El resto de la tierra es de propiedad privada, y comprenden aquellas ocupadas por pastos para la ganadería y sistemas agrícolas.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

El sistema lagunar de Tisma se caracteriza por estar dentro de una formación geomorfológica definida como Depresión Nicaragüense. Se encuentra entre dos lagos naturales que son el lago Xolotlán y el lago Cocibolca. Geológicamente pertenece a las formaciones Terciarias - Cuaternarias de materiales no consolidados, moderadamente sementados de arena, limo y grava, depósitos aluviales constituidos por aglomerados de toba y lapillis, los cuales se presentan en cuatro formaciones.

Es una región plana y anegadiza. Los pantanos aledaños son muy estacionales según el nivel fluctuante del manto freático, que en esta parte es muy superficial. El espejo principal de la laguna proyecta hacia el sur una especie de ensenada en proceso de desecación y un extenso marjal cubierto de vegetación herbácea emergente, conformada principalmente por tules. El río Tipitapa en este sector presenta sus aguas casi estancadas, comportándose más bien como un alargado estero del vecino lago de Nicaragua.

El área está fuera de la fractura volcánica del Pacífico y por tanto libre de la caída eventual de cenizas volcánicas, no así de la ocurrencia de movimientos sísmicos. En 1844 un terremoto en el lecho del río

Tipitapa pronunció el desnivel donde hoy se encuentran los termales de Tipitapa, situados a unos 10 km al este de la entrada de la laguna.

Los suelos principalmente arcillosos alrededor de la laguna son propensos a la saturación del agua en la estación lluviosa, secándose y cuarteándose en la época seca. En ambos casos esto dificulta arribar a la laguna por tierra, o desarrollar facilidades a la orilla de la misma, dadas las fluctuaciones de su nivel.

La zona climática es Tropical de Sabana. El Sistema Lagunar de Tisma tiene dos estaciones bien marcadas, pudiendo presentarse sequías o fenómenos hidrológicos con altos volúmenes de precipitación durante los huracanes y temporales. La precipitación pluvial anual es de unos 1,200 mm³, concentrada principalmente durante el semestre lluvioso de mayo a octubre. El verano o tiempo seco está comprendido entre noviembre y marzo. La temperatura media anual de los territorios alrededor de la laguna es de 27° centígrados, siendo marzo y abril los meses más calurosos.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

La profundidad del agua subterránea en el entorno de la laguna de Tisma varía de 1 a 10 m, y en el área de descarga cercana al lago Cocibolca la profundidad alcanza valores menores de 1 m. Las aguas son de naturaleza bicarbonatada, con sólidos disueltos, presentando valores de 832-454 mg/L lo que indica que estas aguas son aptas para ciertos tipos de consumo.

El acuífero de la zona pierde por percolación profunda y extracciones (mediante bombeo) 405,9 millones m³ significando el 44% de la recarga. Esto incide en los cuerpos de agua del humedal. Las variaciones del nivel de la Laguna fluctúan en 0,35 millones m³ de forma estacional, lo cual implica una

conexión directa y dependiente de las aguas subterráneas.

El Lago Xolotlán es la principal amenaza para el acuífero afectando la laguna ya que este la contamina con los desechos domésticos, industriales y pluviales que contienen sus aguas, como sucedió en aquellos años, como 1933, 1956, 1982, 1998 y 2010 cuando el lago se desbordó sobre el río Tipitapa. El espejo de agua tiene una elevación mínima de 32 msnm y una máxima de 34 msnm.



Vegetación en suelos pantanosos: Es la predominante, esta se caracteriza por tener especies emergentes, constituyendo extensas asociaciones vegetales donde predominan el Tule (*Typha latifolia*), Junquillo (*Scirpus lacustris*), especies de un valor cultural y comercial para los artesanos locales. Se encuentran también formaciones extensas de Tamarindo montero (*Parkinsonia aculeata*), y en menor proporción Botoncito blanco (*Melanthera hastata*), Palma paceña (*Sabal mexicana*), y grandes proporciones de lechuga de agua (*Pista stratiotes*) y Jacinto de agua (*Eichornia crassipe*).

Vegetación en tierras sujetas a inundación: Esta formación está caracterizada por especies propias o indicadoras del bosque seco tropical, asociadas con pastos naturales; predominan el Nacascolo (*Caesalpinia coriaria*), Papalón, Papaturo (*Coccoloba caracasana*), Guácimo de Ternero (*Guazuma ulmifolia*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Vainillo (*Senna atomaria*), Tigüilote (*Cordia dentata*), Cimarra (*Jacquina aurantica*), Aromo (*Acasia farnesiana*) y otras más.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

Humedales permanentes del interior de agua dulce con vegetación herbácea, emergente y flotante frecuentado por aves acuáticas con propósitos de alimentación y anidación, y conectada al sistema lacustre del lago de Nicaragua

Vegetación en aguas permanentes: Esta se caracteriza por presentar una vegetación flotante propias de esta agua, predominando la lechuga de agua (*Pista stratiotes*) y el Jacinto de agua (*Eichornia crassipes*), estas se encuentran en gran abundancia tanto en la laguna y los charcos como en el resto de las zonas pantanosas. Forman una densa capa vegetal que cubre el espejo de agua en las zonas donde emergen.

Vegetación riberina en el Estero Panaloya y el río Tipitapa. Característicos por la alta diversidad de especies, entre ellas: mangle de río, almendro de río, roble macuelizo, chilamate, elequeme, jabillo, cedro real, tigüilote, ceiba, cedro macho, guácimo de ternera, cornizuelo, melero, jaboncillo (ó pacón). A medida que se va acercando a la costa de la laguna son más frecuentes el espino de playa, genízaro, manzana de playa, pochote, linga, nancigüiste.





9.2 Avifauna Acuática

La comunidad más sobresaliente de este humedal es la avifauna migratoria, como la residente; quienes merecen especial mención ya que son apetecidas por los cazadores que llegan a la Reserva y por las afectaciones del cultivo del arroz. Las especies caperucita (*Himantopus mexicanus*), pato real (*Cairhnia moschata*), el Piche (*Dendrocygna autumnalis*) y la Cerceta (*Anas discors*) que migran de Norte América, se establecen en los pantanos de Tisma por períodos de tres meses que van de Noviembre a Enero.

Entre las especies que en gran número llegan a la zona se cuentan el Piche (*Dendrocygna autumnalis*), Cerceta (*Anas discors*). También hay poblaciones significativas de Patilla (*Aythya affinis*), Gallito de Agua (*Jacana spinosa*), Guairón (*Mycteria americana*) de 150 a 300 individuos, Caperucita negra (*Himantopus mexicanus*), Garza Real (*Egretta alba*) y Garza coca (*Eudocimus albus*), Pato Chancho (*Phalacrocorax olivaceus*) y Chorlito Real (*Charadrius wilsonia*).

Como especie endémica se cuenta al Zanatillo (*Cassidix nicaraguensis*). Este presenta una dispersión hacia los dos lagos, anida cerca de los pantanos y está vinculado a un gran valor cultural por el hecho de formar parte de una canción en el Folklore Nicaraguense.

Dentro de la lista de mamíferos que viven en el ecosistema terrestre se cuentan el conejo (*Sylvilagus floridanus*), mapachín (*Procyon lotor*), ardilla (*Sciurus variegatoides*), cusuco (*Dasybus novemcinctus*), reptiles y aves de costumbres arbóreas como las iguanas (*Iguana iguana*) y otras especies de igual importancia, como la Tortuga de Lago (*Trachemys scripta*).

9.3 Ictiofauna

La Laguna de Tisma, alberga especies de peces como: guapote (*Cichlasoma managuense*), gaspar (*Atractosteus tropicus*),

muy importante por su valor económico, científico y alimenticio, ya que son el sustento de los pobladores por tenerlos en su dieta diaria. Hay otras especies que son comunes en ambas lagos y habitan la laguna como las mojarras, sardinas y pepescas.

El Gaspar, es un pez muy antiguo llamado popularmente un fósil viviente, posee gran valor alimenticio e histórico, ya que es extraído, salado y secado en la estación lluviosa para ser consumido en la época de Semana Santa como un plato típico de la gastronomía nicaragüense.

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

Los lagos Xolotlán y Cocibolca son las áreas de importancia más cercanas con las cuales se establece una conectividad y es esencial para la existencia del sistema lagunar.



11. Manejo del Área Protegida:

El área no cuenta con un plan de manejo aprobado. A lo largo de la historia del humedal se han llevado a cabo diversos estudios, siendo el más completo el que se realizará a inicios de este siglo para fundamentar la postulación del humedal a la Convención Ramsar.

De igual manera se han desarrollado iniciativas tanto desde la Alcaldía municipal de Tisma como desde el MARENA para formular un Plan de Manejo, pero en ninguno de los casos se ha llegado a un documento final aprobado oficialmente como Plan de Manejo del área protegida.

12. Objetivo del área protegida:

El objetivo principal del área protegida es el de conservar el ecosistema de humedal y la biodiversidad asociada a éste. Particular importancia merecen las aves migratorias que pasan por el país y encuentran en Tisma condiciones adecuadas para sobrevivir y en algunos casos reproducirse.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

El principal objeto de conservación es el sistema de humedales reconocidos por la Convención Ramsar como humedal de importancia internacional.





14. Entorno socio-economico

14.1 Principales poblados cercanos y su población:

Dentro de los límites del área, por las condiciones permanentes de inundación, no existen pobladores residentes. Los núcleos de población más importantes y cercanos al área protegida son el poblado de Tisma, el Paso de Panaloya, Osagay, y la comunidad de El Guayabo a orillas del lago de Nicaragua. Su población total de 17,946 habitantes. La población urbana es de 12,946 habitantes y la población rural de unos 5,000 habitantes.

14.2 Uso actual del suelo:

Las principales actividades humanas en el sitio son la agricultura y la pesca que se realiza a nivel comercial y de subsistencia, ejercida por pobladores que alrededor del humedal y extracción de fibra vegetal como en el Junquillo (*Selrpus lacustris*) y Tule (*Thypha latifolia*) que son utilizados por los artesanos locales.

En el área adyacente al humedal, existen cultivos de hortalizas, granos básicos, ganadería y arroz de inundación en la parte Norte y Este del humedal, donde la vegetación autóctona del bosque seco ha desaparecido. Las arroceras están ejerciendo una fuerte presión sobre el recurso agua, ya que utilizan grandes volúmenes de agua para sus sembradíos.

Los pastos en los alrededores de la laguna son en su mayor proporción pastos naturales (zacate gallina) y sólo en pequeñas áreas hay pasto estrella, en ambos hay malezas típicas de pastizales. En el sector este de los humedales crece una *Ciperácea* (*Eleocharis*) de unos 30-40 cm que es cosechada y secada para vender a las talabarterías que las usan como relleno; el tule (*Thiphacea*) es cosechado para venta a talabarterías y a tejedores de petates y sudaderos para los caballares.

Entre las actividades con menor relevancia están la extracción de leña, corte de madera preciosa y caza de animales silvestres.



14.3 Infraestructura turística

Por sus condiciones pantanosas no hay infraestructura turística dentro del área, pero en el poblado de Tisma que colinda con el humedal se encuentran pequeños restaurantes cuyo plato típico es el pescado frito y la producción de cajetas.

14.4 Acceso

Al poblado de Tisma se puede llegar desde Tipitapa, en la carretera adoquinada de 13 km que une a estos pueblos. Por el sector del poblado de Tisma el acceso es más difícil por los pantanos que se forman alrededor de la misma.

Para acceder al área la forma más fácil es embarcándose en El Paso de Panaloya y remontarse aguas arriba hasta llegar a la laguna. También usando los botes de los pescadores que viven a lo largo de la carretera Granada-El Paso, cuando el humedal está a mayor nivel.

14.5 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva

La pesca artesanal y la recolección de fibras vegetales para la elaboración de aperos para animales y petates son las actividades que se dan dentro de la Reserva.

15. Principales amenazas al área protegida:

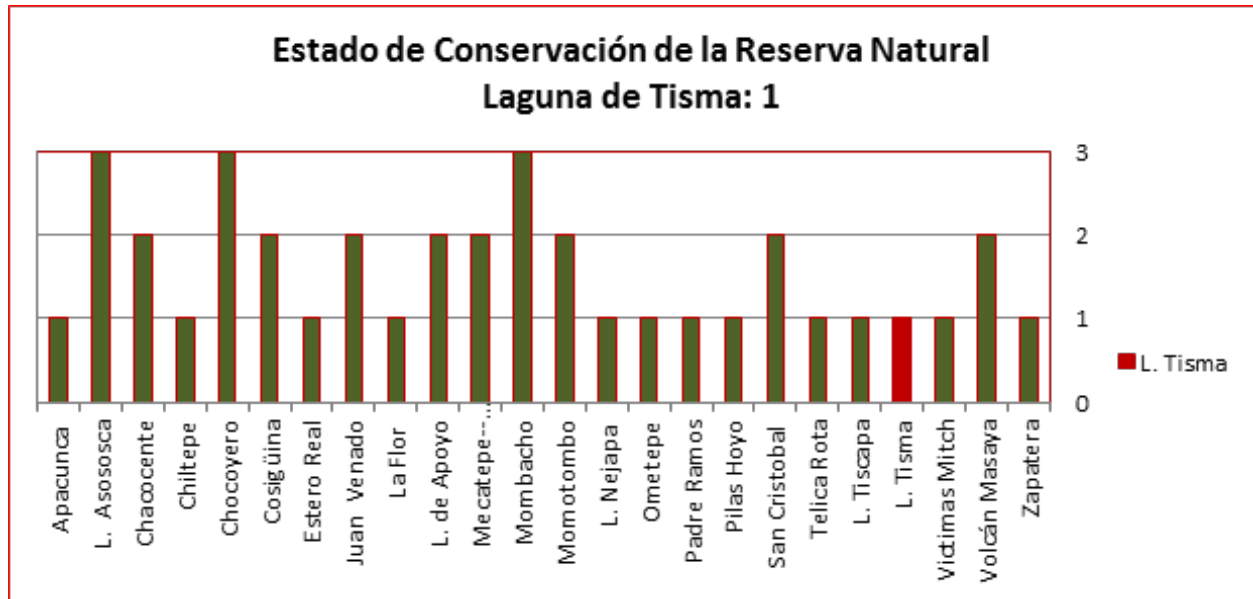
Tanto las aguas de la laguna de Tisma como del río Tipitapa son utilizadas para el riego de monocultivo, principalmente las arroceras y cañaverales afectando de manera directa al humedal, en su biodiversidad.

La transformación de los bosques secundarios en campos agrícolas y pastizales, y el uso de agroquímicos en tomateras, cañaverales y arrozales vecinos es también una seria amenaza.



La fauna y principalmente los piches corren un grave riesgo por los sistemas utilizados por los productores de los alrededores para combatir las bandadas de aves que se comen el arroz. Igualmente hay que mantener un control con los clubes de caza nacionales e internacionales que utilizan el área como coto de caza.

16. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



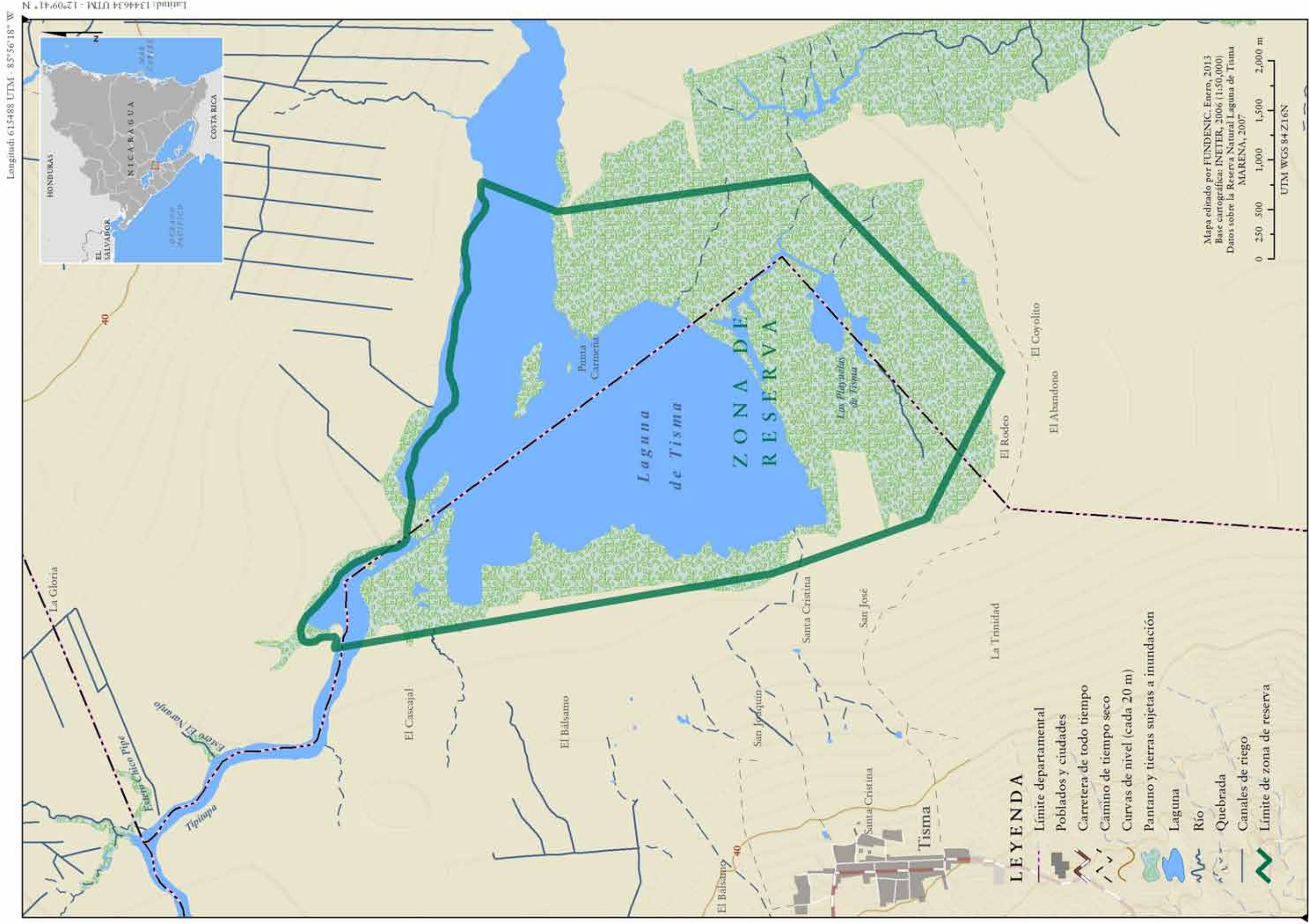
Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

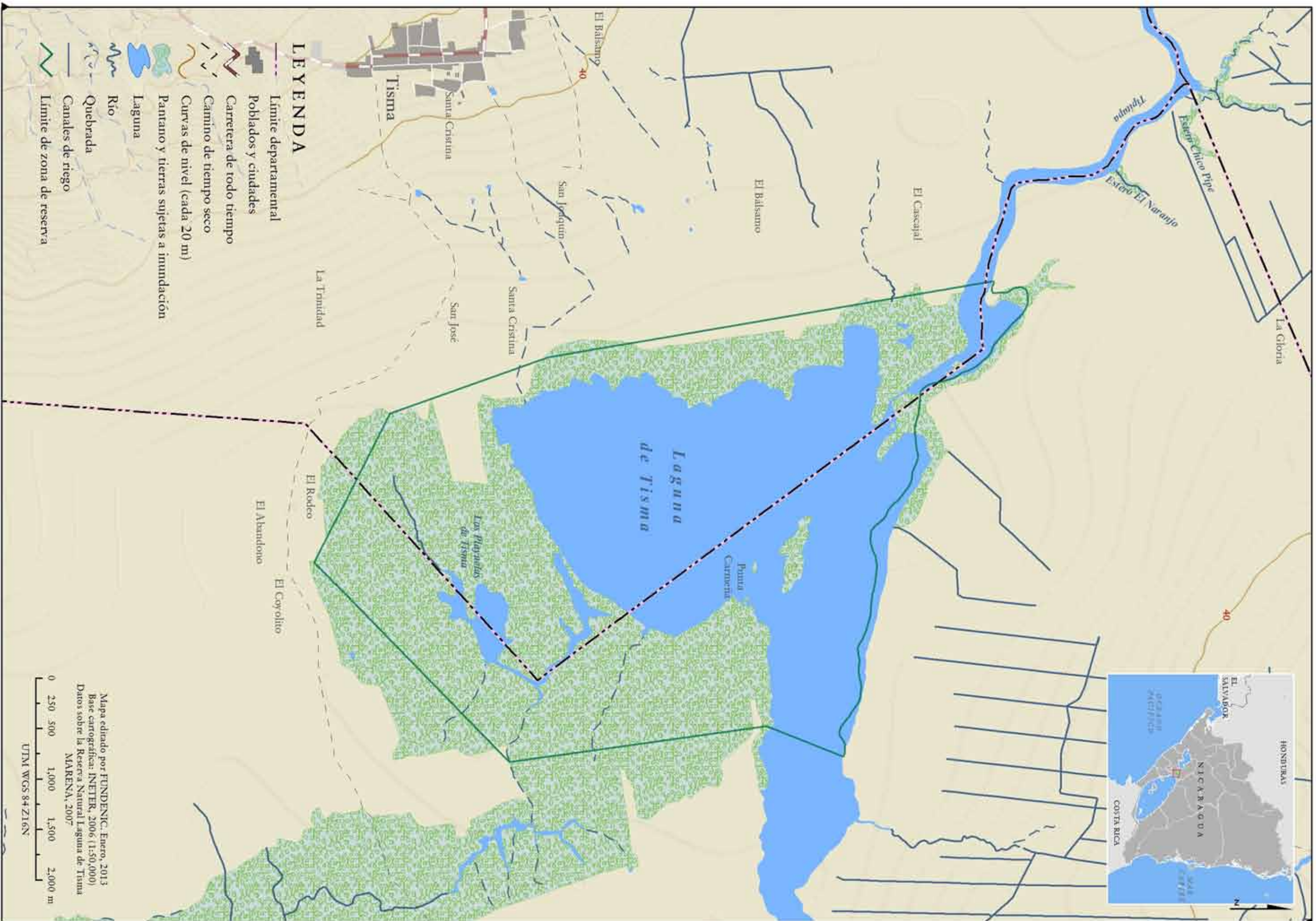
Reserva Natural Laguna de Tisma

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA



Reserva Natural Laguna de Tisma

MAPA DE RED HÍDRICA



Latitud: 1331662 UTM - 12°02'40" N

Longitud: 606440 UTM - 87°01'20" W

Longitud: 615488 UTM - 85°56'18" W

Latitud: 1344634 UTM - 12°09'41" N





ÁREAS PROTEGIDAS DE GRANADA



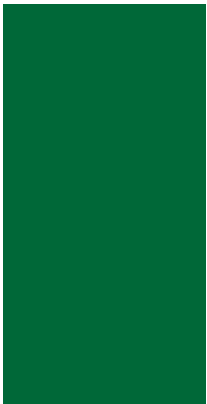
Área Protegida	Página	Superficie (ha)	Valoración del Estado de Conservación
RN Volcán Mombacho	343	578	(3)
PN Archipiélago Zapatera	360	12,497	(1)
RN Lagunas de Mecatepe- Río Manares	374	3,488	(2)
RN Laguna de Apoyo	386	4,272	(2)

(3) Muy bien conservada y manejada, (2) Con problemas de conservación y muy poco manejo (1) en peligro y sin manejo

ÁREAS PROTEGIDAS DE GRANADA



**Reserva Natural
Volcán Mombacho**



1.	Características más importantes del área protegida	345
2.	Categoría equivalente de UICN	346
3.	Valor Global del área	346
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	346
5.	Instrumentos legales para su protección	346
6.	Régimen de propiedad	346
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	346
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	348
9.	Biodiversidad representativa	348
9.1	Ecosistemas que protege	348
9.2	Fauna silvestre	349
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	349
11.	Objetivos del área protegida	350
12.	Objetos de conservación del Área Protegida	350
13.	Zonas de Manejo	351
13.1	Zona Núcleo	351
13.2	Zona de Uso Público	351
13.3	Zona de Amortiguamiento	351
13.4	Zona de Uso Intensivo	351
14.	Entorno socio-económico	351
14.1	Principales poblados cercanos y su población	351
14.2	Uso actual del suelo	352
14.3	Infraestructura turística	352
14.4	Acceso	352
14.5	Actividades económicas productivas dentro de la Reserva	353
15.	Principales amenazas al área protegida	353
16.	Valoración General del Estado de Conservación del AP	354



RESERVA NATURAL VOLCÁN MOMBACHO

1. Características más importantes del área protegida:

Entre los volcanes más destacados de Nicaragua se encuentra el Mombacho. Cubre un área circular de unos 10 kilómetros de diámetro y eleva su cumbre hasta los 1,400 metros sobre el nivel de las aguas del lago de Nicaragua, en cuya ribera occidental asienta su impresionante mole.

Es la estructura geológica más predominante del paisaje del sector noroeste del lago de Nicaragua. Según algunos autores este vocablo proviene del náhuatl mopacho tepetl, “cerro inclinado”. Otros autores lo derivan del mangué

bomba-chocho, “cosa negra”. En los relatos de los primeros cronistas se le denominaba Bombacho.

En su cumbre se desarrolla un excepcional bosque de nebliselva también llamado bosque nuboso; junto con el que existe en la cumbre del Maderas, son casos únicos de este tipo de bosque en la franja del Pacífico nicaragüense. El cambio de ecosistemas y climas a tan poca distancia de la ciudad de Granada hacen de esta Reserva Natural un lugar accesible y atractivo desde el punto de vista turístico y la presencia de especies endémicas lo vuelven interesante desde el punto de vista científico. La humedad del

lago es acarreada por los vientos del Este propiciando el desarrollo de una vegetación propia del bosque de nebliselva en la cumbre del volcán.

Desde su cumbre se observan las Isletas de Granada, archipiélago conformado por unas 300 islas e islotes que se distribuyen sobre el manto del lago de Nicaragua, además del archipiélago de Zapatera, el paisaje de la planicie granadina y la ciudad colonial al pie del volcán. En las laderas se cultiva café acompañado de frondosos árboles.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

El Mombacho es un área excepcional, pues se trata de una especie de isla botánica que posee bosque húmedo y de nebliselva en medio una de las zonas secas y cálidas de la región del Pacífico. Esta característica hace que el extinto volcán sea un área propensa a la existencia de especies endémicas como la salamandra y la orquídea del Mombacho, ambas únicas en el mundo.



4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

Con una extensión de 578 hectáreas, Está ubicada en el departamento de Granada, en la región Pacífico Sur del país. Comparte territorio con tres municipios: Diriomo, Nandaimé y Granada. Es un área muy cercana a ciudades importantes a tan sólo 50 kilómetros de Managua y a 10 km de la ciudad de Granada.

5. Instrumentos legales para su protección

La Reserva Natural Volcán Mombacho fue creada el 8 de septiembre de 1983 mediante el Decreto de Ley 1320 “Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua” suscrito por los miembros de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional, publicado en La Gaceta No. 213 Diario Oficial de la República de Nicaragua, del 19 de Septiembre de 1983. El decreto establece los límites de la Reserva a partir de los 850 metros sobre el nivel del mar.

6. Régimen de propiedad:

Las tierras de la Reserva se distribuyen entre propietarios privados, cooperativas, terrenos municipales y terrenos nacionales.

Para 2002 en los límites de la Reserva y la Zona de Amortiguamiento habían 42 propiedades de las cuales dos son terrenos propiedad del Estado, algunas municipales y tres fincas adicionales que pertenecían al estado. Las dos propiedades de terrenos nacionales abarcan 308 ha.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

El cono truncado del Mombacho presenta un pico sobresaliente, seguido por crestas de perfil recortado, laderas inclinadas formando

precipicios con pendientes cercanas al 90% de inclinación. Está coronado por un gran cráter colapsado desde remota antigüedad, parcialmente desplomado en 1570, de aproximadamente un kilómetro de diámetro y 700 metros de profundidad, más dos pequeñas hoyadas o minicráteres vecinos, (bautizados como Ponsol y Squier), cubiertos de bosques prístinos que ocupan la cumbre occidental del volcán, llamada Plan de Las Flores, donde se encuentra actualmente el Centro de Visitantes de la Reserva.

El cráter, un hondo abismo abierto hacia el lado sur, fue primeramente explorado, descrito y dibujado por el diplomático norteamericano Ephraim G. Squier, a mediados del siglo antepasado. En la pared noroeste del cráter hay una fumarola permanente que se cuele a través de las rocas. Otro campo térmico se ubica en la zona Los Quemados, sobre la ladera norte, no lejos de la cresta del volcán.

Por esta ladera baja una alargada trinchera, de 6 km de longitud y 1,300 metros de anchura, hasta alcanzar la costa del lago. Se originó tras un revenimiento gigantesco en época inmemorial, por donde descendió una colada de lava en cuyo frente se observan enormes bloques de basalto. Estas rocas amontonadas fueron posteriormente rodeadas por el lago de Nicaragua en formación y hoy conforman el archipiélago de Las Isletas. Algunos de estos enormes bloques son de forma cuadrangular, como el que quedó asentado a la entrada de la presente bahía de Asese. La acumulación de estas rocas basálticas junto al lago es la razón por la cual, en las descripciones del siglo antepasado, se llamasen “Los Corrales” al conjunto actual de las islas.

Los suelos del Mombacho se formaron a partir de depósitos de material piroclásticos, como cenizas volcánicas, coladas de lava y desprendimientos o avalanchas procedentes de las partes elevadas del volcán. La profundidad de estos suelos, altamente meteorizados varía de 60 hasta más de 100 centímetros, con extensas áreas conteniendo

fragmentos de basalto y coladas de lava de diversos tamaños. Estos suelos son de textura pesada pero bien drenada. Se clasifican como suelos del tipo franco y franco-arcilloso.

El clima predominante en las faldas del volcán Mombacho es tropical seco. Se experimentan dos períodos muy diferenciados, la estación lluviosa entre Mayo y Noviembre, y la seca que abarca el resto de año. En las cumbres, el contraste entre ambas estaciones no es tan marcado, porque existe una humedad constante producto de la condensación que se produce sobre la cubierta vegetal a partir de los 800 m de altura. Esta mantiene el verdor y la humedad permanente característicos de las nebliselvas.

El promedio de precipitación es 2,000 mm³ anuales. Los meses más lluviosos son Junio, Septiembre y Octubre. La temperatura promedio es de 23°C, aunque en la cumbre se han registrado temperaturas de 9°C durante el mes de Diciembre.



8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

La Reserva Natural Volcán Mombacho forma parte de la Cuenca del Lago de Nicaragua, y está comprendida dentro de los ríos El Brujo y El Arroyo; en el volcán nacen cuatro manantiales que abastecen fincas cafetaleras faldas abajo.

El Volcán Mombacho posee un significativo recurso hídrico superficial particularmente en el sector Noreste y Sureste del área protegida. En esta región, debido a la topografía y particularidades hídricas, se ubican los nacimientos de las fuentes de agua más importantes para la producción cafetalera en el volcán.

El río Manares nace como Río Brujo en la falda sur del volcán cerca de la comunidad de Agua Agria; abastece el sistema lagunar de la Reserva Natural Lagunas de Mecatepe y el mismo Manares.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

Considerando el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, las zonas de vida del Volcán Mombacho corresponden al bosque tropical premontano.

La vegetación del Mombacho se puede ubicar como transitoria entre bosque húmedo tropical y bosque seco premontano. En el estrato más elevado se encuentra una estrecha franja de bosque enano, entre los 1,100 y los 1,345 metros de altura, donde el desarrollo y ramificación del bosque son afectados por el viento que sopla sobre la cresta del volcán. Este bosque da paso al bosque nuboso o nebliselva, que cubre el siguiente piso altitudinal hasta los 800 m de altura aproximadamente. A menor altura se presenta el bosque semi decíduo que baja hasta los 590 msnm aproximadamente. El

Bosque decíduo o bosque seco se ubica en las partes más bajas del volcán.

La flora del Mombacho consiste aproximadamente en 752 especies de plantas, distribuidas en 72 familias y 153 géneros. Se reportan 120 especies de orquídeas. Hasta la fecha se han encontrado en esta Reserva el 12% de todas las especies de plantas vasculares reportadas para Nicaragua.

Se reportan como especies vegetales endémicas la orquídea *Maxillaria mombachoensis*, una especie de helecho y un arbusto.

Entre las zonas agropecuarias se encuentran tres tipos de cafetales, con una estructura muy diferente: Los cafetales con sombra rústica son cultivos que utiliza el bosque secundario como asociación principal. Los cafetales con sombra especializada utilizan para sombra algunas especies de árboles, por regla general leguminosas que ayudan a fijar el nitrógeno al suelo. Los cafetales sin sombra donde el bosque original fue eliminado completamente y sustituido por plantaciones de café.



9.2 Fauna silvestre

A pesar de su reducido tamaño se han registrado en el Mombacho el 27 % de las especies de mamíferos del país, el 28 % de las especies de aves, 15 % de los anfibios y el 22 % de los reptiles.

La fauna del Mombacho es también singular. Al caer la tarde, o al amanecer, se escucha desde las copas de los árboles el aullido del mono congo y el gruñido de los sahnos que vagan en manada por la montaña. Ocasionalmente se encuentran huellas de puma, leoncillo o yaguarundi y del culumuco (*Tayra barbara*). La avifauna, estudiada por el padre Bernardo Ponsol en los años 30, es también variada. Figuran entre sus representantes chocoyos, chachalacas, oropéndolas, tucanes y otras aves vistosas como el diminuto toledo maromero (*Chiroxiphia linearis*), hasta el negro y crestado pavón (*Crax rubra*). Se reporta como fauna endémica la salamandra del Mombacho (*Bolitoglossa mombachoensis*) y probablemente una especie de taltuza.



10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

El volcán Mombacho es parte fundamental del corredor biológico del suroeste de Nicaragua, que se extiende desde el lago de Nicaragua hasta el Refugio de Vida de Chococente en la costa del Pacífico. Forman

parte de los eslabones de este corredor biológico la Reserva Natural Laguna de Apoyo, las Isletas del lago de Nicaragua, la Reserva Silvestre Privada Domitila, el Parque Nacional Archipiélago Zapatera, la Reserva Natural Río Manares, la Reserva Natural Lagunas de Mecatepe y el Refugio de Vida Silvestre Escalante Chococente, sin dejar de mencionar el río Ochomogo, los cerros de Abejónal, La Pitilla y la parte sur de la meseta de Los Pueblos, que aunque no son un áreas protegidas juegan un papel importante en la conectividad de las áreas mencionadas.

El manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho es fundamental para conseguir este objetivo, pues es un área protegida clave, entre otras razones por servicios de protección ambiental a comunidades laderas abajo que son amenazadas de deslaves debido a las pendientes escarpadas y al arrastre de sedimentos, además de ser una isla ecológica que resguarda biodiversidad única en el mundo, y una importante fuente de captación y abastecimiento de agua para las comunidades cercanas.

Se elaboró un Plan de Manejo elaborado en junio del 2006 el que fue aprobado por Resolución Ministerial No. 052-2006 del MARENA. Fundación Cocibolca administra y maneja el área protegida bajo la figura del comanejo implementado por MARENA desde 1996.

11. Objetivos del área protegida:

Los objetivos propuestos para el área protegida son:

- Salvaguardar el patrimonio natural, en especial el hábitat y la conservación de sus especies endémicas.
- Constituir un modelo de participación de los propietarios de tierras en el manejo y administración del Área Protegida y su Zona de Amortiguamiento.

- Promover la educación ambiental e investigación científica de su biodiversidad.
- Fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional.
- Ofrecer servicios de calidad para todos los usuarios de la Reserva y su infraestructura

12. Objetos de conservación del Área Protegida:

El principal objeto de conservación del área protegida es el ecosistema de nebliselva, siendo la Reserva el único relicto de este ecosistema en toda la región del Pacífico de Nicaragua.

Prácticamente la Reserva constituye una “isla ecológica” pues se trata de un ecosistema permanentemente húmedo en medio de una región seca. Por tales características, en este ecosistema se encuentran especies endémicas y otras de distribución muy restringida.



13. Zonas de Manejo:

De acuerdo al Plan de Manejo aprobado por MARENA, la Reserva tiene las siguientes zonas de manejo:

13.1 Zona Núcleo:

Consiste de áreas naturales y en general bien conservadas dentro de los límites legales de la Reserva, es decir a partir de los 850 msnm. El objetivo de la Zona Núcleo es proteger y mantener las áreas de ecosistemas boscosos remanentes y propiciar la restauración o regeneración natural.

13.2 Zona de Uso Público:

Es la zona destinada al acceso y desarrollo de actividades de ecoturismo y educación ambiental. El objetivo de la zona es definir las actividades, normas, espacios requerimientos de infraestructura y demás aspectos relacionados, para el acceso de visitantes al Área Protegida y el desarrollo de actividades de recreación.



13.3 Zona de Amortiguamiento:

La Zona de Amortiguamiento está constituida por remanentes de bosque deciduo y semi-deciduo, cafetales con y sin sombra y plantaciones de cítricos, plátano, cacao y otros. También se incluyen zonas sembradas de cultivos anuales, potreros activos y abandonados.

13.4 Zona de Uso Intensivo:

Es una zona aledaña a la Zona de Amortiguamiento donde se brinda la posibilidad de realizar actividades agropecuarias que en las otras zonas no son permisibles.

14. Entorno socio-económico

14.1 Principales poblados cercanos y su población:

Los principales poblados ubicados cerca del área protegida son Granada, Diriá y Diriomo.

Los grupos Chorotegas fueron probablemente los primeros pobladores de las partes bajas del Mombacho. Sus actividades se centraban en la siembra de cacaotales, parcelas de maíz y frijoles. Los restos arqueológicos encontrados en la zona de San Ignacio, evidencian la práctica de entierros de los personajes principales en urnas o zapatos mortuorios similares a los conocidos y encontrados en la Isla Zapatera.

En los pueblos actuales de los alrededores no se mantienen las tradiciones precolombinas de las antiguas poblaciones indígenas. Todas las tradiciones actuales son de origen religioso y fueron incorporadas por influencia de la iglesia Católica durante el periodo colonial.

Las poblaciones del Departamento de Granada tienen alegres festividades tradicionales y por ende algunas manifestaciones folklóricas. En Nandaime celebran a Santa Ana el 26 de

Julio; en Diriá a San Pedro Apóstol el 29 de Junio; en Diriomo a la Virgen de Candelaria, el dos de Febrero. En Las Isletas se celebra el Viacrucis Acuático en la Semana Santa entre los habitantes de las islas.

14.2 Uso actual del suelo:

El 95.5 % del área está cubierta de bosque entre nuboso, bosque enano por efectos del viento, bosque semi-perenne y bosque seco.



Uso actual	Hectáreas	% del área
Bosque Nuboso	460	79.56
Bosque Enano	61	10.55
Bosque Semi-decduo	23	3.98
Bosque decduo	1	0.17
Área destinada a senderos	5	0.86
Torres de comunicación	10	1.7
Cafetal con sombra especializada	14	2.42
Cafetal sin sombra	4	0.69
Totales	578	99.93

Fuente: Plan de Manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho (2006)



14.3 Infraestructura turística

El área cuenta con una caseta de control y estacionamiento sobre la carretera adoquinada que da acceso a la cima, una red de senderos interpretativos y miradores, un Centro de Visitantes con recepción, museo, servicios de interpretación, gastronomía, y alojamiento para investigadores con un área de parqueo. El visitante es atendido por un cuerpo de Guardaparques especializados en temas ambientales.



14.4 Acceso

Para acceder a la Reserva debe llegar al Km 50 de la carretera Granada-Nandaime, en el sitio conocido como Empalme El Guanacaste, luego se dirige por un camino adoquinado iniciando el ascenso al volcán hasta llegar a la caseta de recepción de visitantes para su registro y pago de entrada y un estacionamiento para vehículos.

A partir de ese punto el ascenso por la ladera occidental del volcán es controlado por los Guardaparques debido a que el camino de 7 Km es muy empinado, angosto y sinuoso y su tránsito debe coordinarse entre los vehículos que suben y los que bajan. Los vehículos deben estar en buen estado mecánico y ser de doble tracción. En el ascenso la primera parada es la Hacienda El Progreso y luego se continúa hasta el Centro de Visitantes situado arriba, en el Plan de Las Flores.

Para dirigirse al empalme de Guanacaste-Nandaime, el transporte colectivo de la ruta Managua-Nandaime-Rivas tiene una buena cobertura. La frecuencia de circulación de unidades desde cualquiera de estos puntos es de 15 a 30 minutos en promedio. El área es de fácil acceso desde cualquier departamento del país. También hay nuevas unidades de transportes expresos que hacen paradas en la entrada principal.

A lo externo existen vías de acceso principales alrededor de la Reserva. La ruta Granada – Monteverde - Casa de Tejas, que es cubierta por vehículos colectivos en horarios determinados. La ruta Granada–Las Delicias-Cutirre, que recorre la base norte del volcán. También existen caminos transitables todo tiempo con un vehículo todo-terreno, con acceso a las casas haciendas y senderos de comunicación interna hacia cafetales y patios de acopio.

14.5 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva

En el área de amortiguamiento el cultivo de café de sombra es la principal actividad.

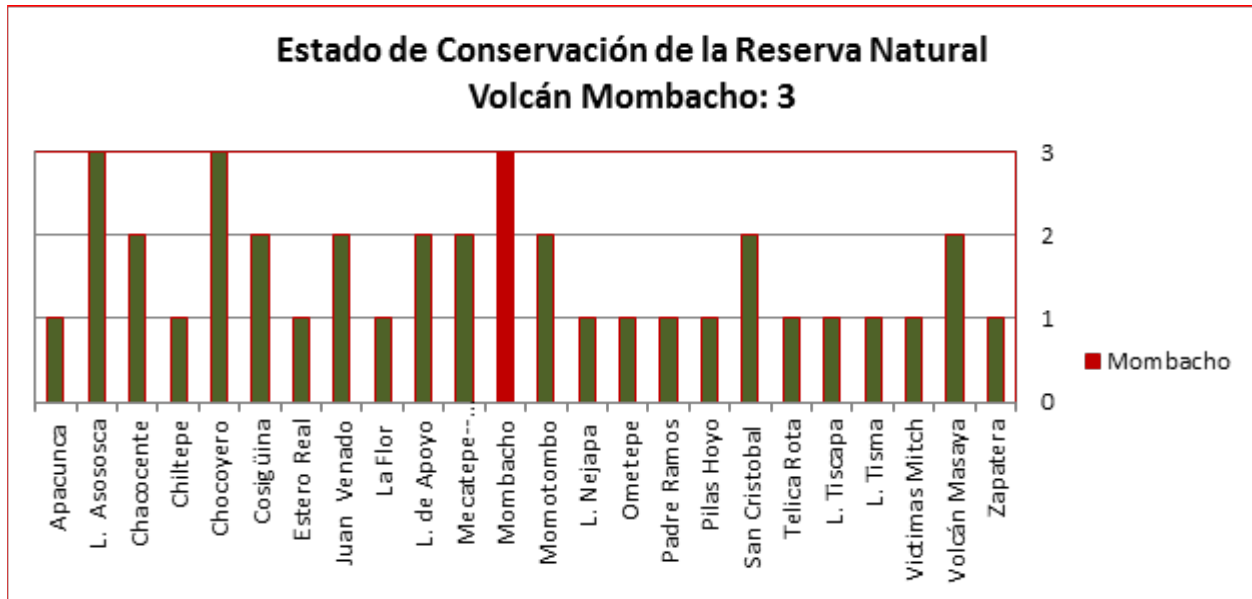
15. Principales amenazas al área protegida:

- **Expansión y transformación de cafetales.**
- **Instalaciones de comunicación y tendido eléctrico.**
- **Tráfico de flora y fauna silvestre.**
- **Cacería.**

En el año 2002, con el apoyo de los propietarios de las Haciendas La Calera, Las Delicias, Cutirre, La Locura, Santa Isabel y San José, se instaló una base de Guardaparques, que controla el acceso a esa zona y se inició un programa de patrullajes para frenar el ingreso de los extractores de fauna silvestre.



16. Valoración General del Estado de Conservación del AP:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

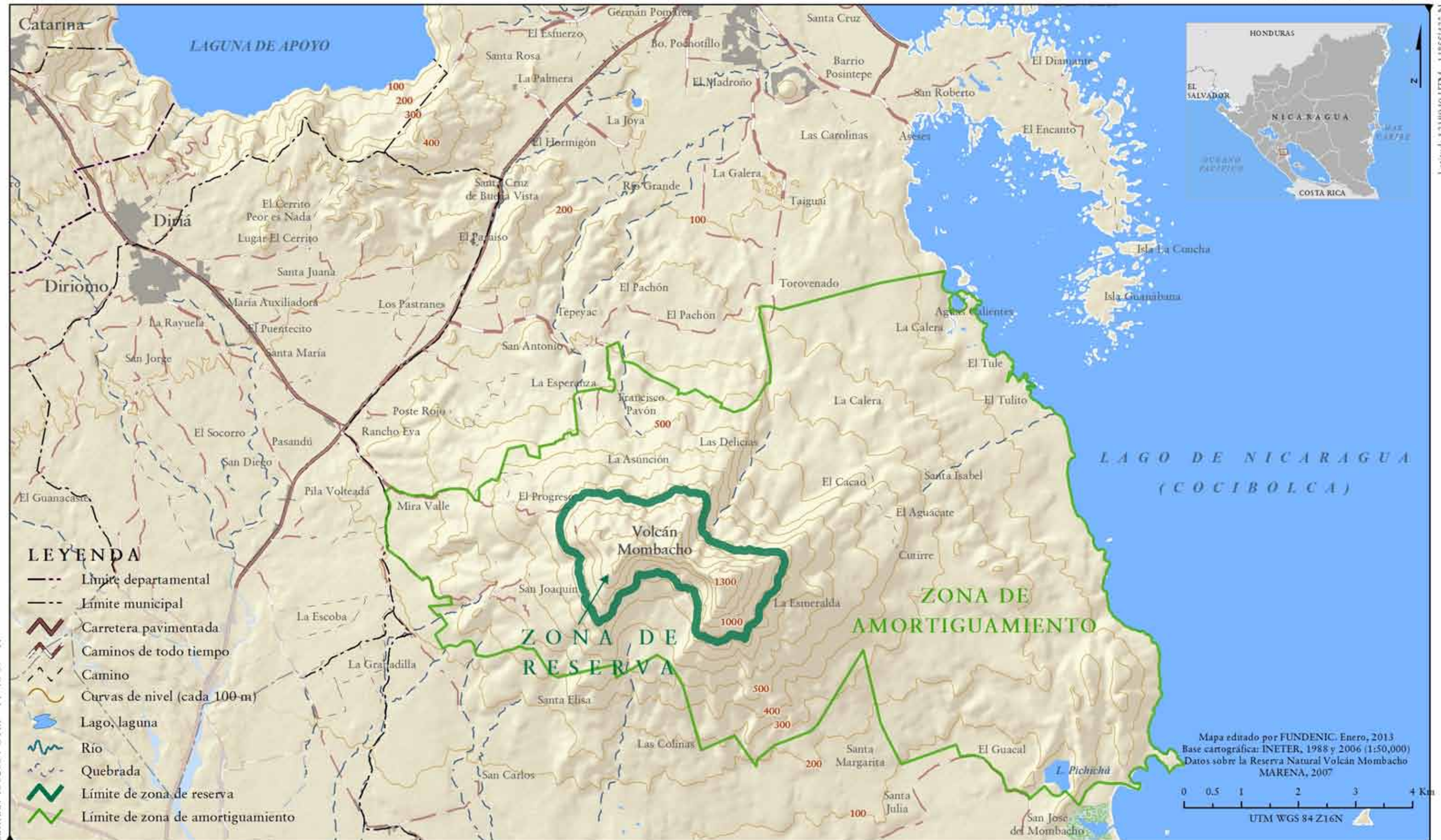
Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Reserva Natural Volcán Mombacho

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA

Longitud: 627432 UTM - 85°49'47" W



Latitud: 1302654 UTM - 11°46'57" N

Longitud: 599749 UTM - 86°05'04" W

Latitud: 1318940 UTM - 11°55'43" N

Reserva Natural Volcán Mombacho

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 627432 UTM - 85°49'47" W



Latitud: 1318940 UTM - 11°55'43" N

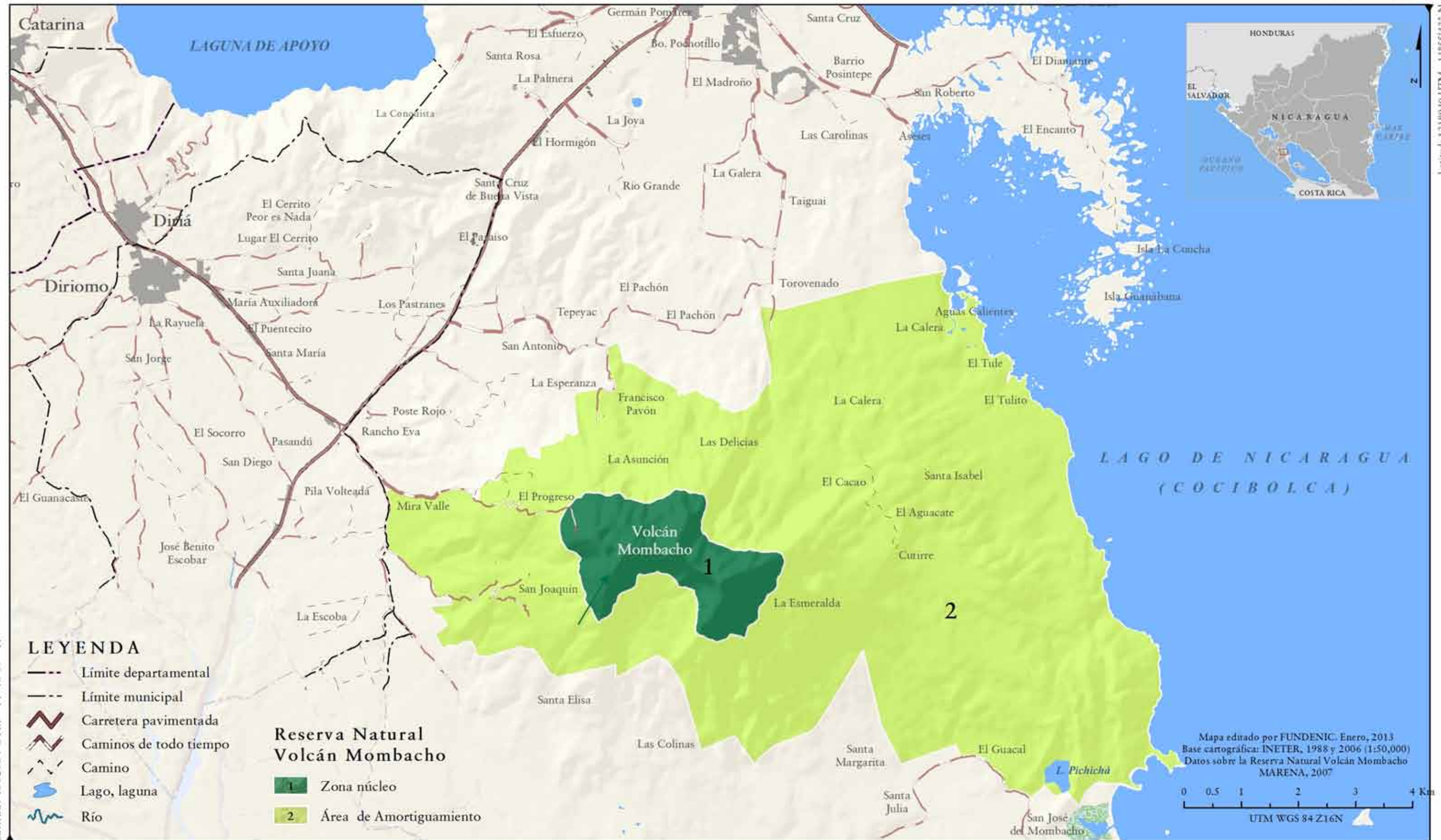
Latitud: 1302654 UTM - 11°46'57" N

Longitud: 599749 UTM - 86°05'04" W

Reserva Natural Volcán Mombacho

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 627432 UTM - 85°49'47" W



Latitud: 1302654 UTM - 11°46'57" N

Longitud: 599749 UTM - 86°05'04" W

Latitud: 1318940 UTM - 11°55'43" N

Mapa editado por FUNDENIC, Enero, 2013
 Base cartográfica: INETER, 1988 y 2006 (1:50,000)
 Datos sobre la Reserva Natural Volcán Mombacho
 MARENA, 2007

0 0.5 1 2 3 4 Km
 UTM WGS 84 Z16N





ÁREAS PROTEGIDAS DE GRANADA



**Parque Nacional
Archipiélago Zapatera**



1. Características más importantes del área protegida	362
2. Categoría equivalente de UICN	363
3. Valor Global del área	363
4. Superficie y Ubicación del Área Protegida	364
5. Instrumentos legales para su protección	364
6. Régimen de propiedad	365
7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos	365
8. Cuencas hidrográficas relacionadas	366
9. Biodiversidad representativa	366
9.1 Ecosistemas que protege	366
9.2 Fauna Silvestre	367
10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	367
11. Manejo del Área Protegida	367
12. Objetivo del área protegida	367
13. Objetos de conservación del Área Protegida	368
14. Entorno socio-economico	368
14.1 Principales poblados cercanos y su población	368
14.2 Uso actual del suelo	368
14.3 Infraestructura turística	368
14.4 Acceso	369
14.5 Actividades económicas productivas dentro del Parque Nacional	369
15. Principales amenazas al área protegida	369
16. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	370



PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO ZAPATERA

1. Características más importantes del área protegida:

La Isla Zapatera se encuentra en el Lago de Nicaragua o Cocibolca, siendo la segunda en extensión en dicho lago, después de Ometepe. Está separada de la costa lacustre por un estrecho que varía de 5 km entre la isla y el mojón de Veracruz (Granada), a menos de un kilómetro frente a la península El Menco (en Rivas). Se ubica al sur de Las Isletas y a unos 25 km al noroeste de Ometepe. Perteneció al municipio de Nandaime en el Departamento de Granada.

La forma de la isla es rectangular (10 x 6 km), abarcando una extensión de 52 km². Su costa es muy accidentada y peñascosa y en los vértices sobresalen penínsulas rocosas, de tipo basalto, pues la isla son los restos de un primitivo volcán. En el interior la topografía es alterada, culminando con El Cerro, que se levanta unos 600 metros de elevación con relación al nivel del lago.

La bahía semicircular de Los Chiqueros, en el extremo noroeste es un cráter semiahogado por las aguas lacustres, revelando que la isla es anterior a la formación del lago. En el

interior se encuentra un cráter oval que aleja a la llamada Laguna de Zapatera, con bordes bien definidos.

Rodean a Zapatera numerosos islotes, también de origen volcánico, contorno semilunar, semi sumergidos en el lago, como los llamados El Muerto, El Armado y Jesús Grande. Aun más pequeños son el Plátano, Guanacaste, Molenillo, El Anono, Tinaja, Tinajita y Tinajón, que hacen del conjunto un verdadero archipiélago.

Antecedentes Históricos.

La isla Zapatera fue una especie de santuario aborigen a juzgar por las numerosas estatuas esculpidas y adornadas con figuras zoomorfas, sobre las rocas que se encontraban en la isla. Fueron descubiertas, descritas y dibujadas por los exploradores Ephraim Squier en 1850 y Carl Bovallius en 1883. La mayoría se exhibe hoy en el convento-museo de San Francisco en la ciudad de Granada. Por la misma razón, la isla es muy rica en antiguos centros ceremoniales, montículos de piedra y piezas de cerámica.

Se cree que las estatuas de Zapatera fueron esculpidas por los chorotegas a principios del pasado milenio, pero sufrieron de la iconoclasia y mutilaciones por los fanáticos frailes españoles en la época de la conquista. El clima húmedo y cálido de las islas lacustres, añadido a la intemperie a la que estuvieron expuestas por varios siglos, han casi borrado muchos de sus rasgos originales tallados en las estelas hace unos mil años aproximadamente.

Por su aislamiento Zapatera estaba inicialmente cubierta de densos bosques, los cuales han sufrido merma por los pobladores e invasores que en las últimas décadas se asentaron en la isla dedicándose a la agricultura, o a extraer sus valiosos recursos forestales y rica fauna terrestre como acuática.

Zapatera es un nombre bautizado por los conquistadores españoles probablemente por la forma de las abundantes urnas funerarias precolombinas que en ella se descubrieron, pero su nombre original Xomotename es de origen náhuatl y significa “muralla o multitud de patos”, posible referencia a la abundancia de corvejones o “patos-chanchos” que viven, vuelan, nadan y pescan en las aguas que rodean la isla y y demás islotes que conforman el archipiélago.

En uno de estos islotes, llamado Isla del Muerto, (antes La Ceiba), existe una roca de superficie horizontal cubierta de petroglifos, como la expresión más elaborada del arte rupestre, herencia de los antiguos habitantes de la isla.

Actualmente la isla lacustre de Zapatera representa una de las áreas protegidas más grandes de la Región del Pacífico, con categoría de Parque Nacional. Son muy pocas las áreas protegidas que tienen estas características, poseedora de un rico y variado patrimonio terrestre, acuático y de humedales por tratarse de una isla en medio de agua dulce.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría II: Parque Nacional: área protegida manejada principalmente para la conservación de ecosistemas y con fines de recreación.

3. Valor Global del área:

El Archipiélago de Zapatera es un área particularmente importante por la presencia de numerosos vestigios de habitantes precolombinos que visitaban y veneraban las islas como sitios sagrados. La rica biodiversidad del área es producto de muchos años de preservación heredados de las comunidades indígenas que las habitaron en diferentes momentos de la historia, y



que protegían el bosque y sus animales por tratarse de un sitio ceremonial y único.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

El Parque Nacional mide 12,497 ha, lo que incluye la isla principal del archipiélago que tiene una extensión de 5,200 ha de forma rectangular en cuyos vértices sobresalen penínsulas rocosas y su diagonal mayor mide 11 kilómetros, los islotes que forman el archipiélago y una zona del lago con una extensión de 7,297 ha.

El Parque Nacional Archipiélago de Zapatera se encuentra en el Lago Cocibolca; pertenece al departamento de Granada, y es parte del territorio del municipio de ese mismo nombre. Se ubica al Sur de las isletas de Granada, al Este de la Reserva Natural Lagunas de Mecatepe – Río Manares, un poco al norte de la punta “El Menco”, a unos escasos 500 metros de la costa de Nandaime.

5. Instrumentos legales para su protección

El Parque Nacional Archipiélago de Zapatera fue declarado en el año 1983, según el decreto No. 1194: CREACIÓN DEL PARQUE NACIONAL «ARCHIPIÉLAGO ZAPATERA», aprobado el 4 de Febrero de 1983, publicado en la Gaceta No 30 del 5 de Febrero de ese mismo año.

Límites legalmente establecidos

El artículo 1 del Decreto creador del Parque Nacional establece los siguientes límites:

Artículo 1.- Declárase Parque Nacional «Archipiélago Zapatera», con las porciones de tierras y aguas en el área comprendida dentro de los siguientes linderos, según mapa básico Escala 1:50.000 editado por el Instituto Geográfico Nacional.

Partiendo de un Punto imaginario (1), situado a una distancia de 630 metros del Punto

más alto de la Isla del Plátano rumbo N 81° W describiremos la poligonal o límites del Parque Nacional «Archipiélago Zapatera».

Estación 1-2, rumbo norte (N) 37° 03' E, distancia 8,800m; Estación 2-3, rumbo este (E), distancia 8,600m; Estación 3-4, rumbo sur (S), distancia 10,200m; Estación 4-5, rumbo oeste (W), distancia 6,970m; Estación 5-6, rumbo sur (S), distancia 2,880m; Estación 6-7, rumbo oeste (W), distancia 2,000m; Estación 7-8, rumbo norte (N), 7° 15' W, distancia 2,800m; Estación 8-9, rumbo este (E), distancia 2,650m; y Estación 9-1, rumbo norte (N), 32° 00' E, distancia 3,700m.

6. Régimen de propiedad:

Al crearse el Parque Nacional en 1983, se estableció que: Artículo 2.- Tanto las propiedades estatales como las particulares que se encuentran dentro del Perímetro del Parque Nacional, estarán sujetas a las disposiciones reglamentarias que sobre el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales ahí existentes establezca el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (antes IRENA) en beneficio de la protección y manejo de dicho Parque.

Actualmente se considera que aproximadamente el 90 % de la tierra es de propiedad privada, la cual abarca todas las tierras de bosques, cultivos y pastizales.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

Elementos Geográficos:

Alrededor de la Isla Zapatera hay más de 10 islas e islotes con tamaños diversos. Las más grandes son la Isla del Muerto, Jesús Grandes, El Plátano y El Armado. En su conjunto, toda el área conforma el Archipiélago de Zapatera.

La isla volcán está bastante cerca de la tierra firme. La distancia que separa el Noroeste de

la isla con la costa (una zona rural de difícil acceso del municipio granadino de Nandaime) es de aproximadamente un kilómetro. Esta porción de lago es de poca profundidad en algunas zonas, que en la época seca desciende a menos de un metro debido a bancos de arenas y sedimentos aportados por el río Ochomogo; sus aguas son tranquilas frente a la costa granadina conocida como "Charco Muerto". Atravesando el lago, hacia el Nordeste de Zapatera, están ubicadas las isletas de Granada a una distancia de más de 30 kilómetros.

La isla Zapatera es el resto muy erosionado de un antiguo volcán que se formó sobre la fractura volcánica del Pacífico de Nicaragua. Se trata de una estructura muy antigua, posiblemente originada antes de la formación del lago de Nicaragua. Su cresta culminante tiene la forma de una loma desgastada (Sierra de Santa Julia), es el resto de lo que parece ser el borde sur de una primitiva caldera, en cuyo centro se levantó un pequeño cono (Cerro El Llano). El edificio volcánico es muy complejo, con algunas estructuras adventicias y un par de cráteres (Chiqueros y La Laguna) ocupando la esquina noroeste.

La máxima altura es de 625 metros y corresponde a un volcán extinto fuertemente erosionado y desmantelado.



Elementos climáticos:

La precipitación pluvial en la isla es de aproximadamente 1,500 mm³ anuales, concentrados en la estación lluviosa. También son frecuentes en invierno los chubascos repentinos, a veces precedidos por un viento fuerte (llamado localmente Tasca), que sopla a barlovento de la isla. La temperatura varía entre los 27° y 27.5° C.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

Dentro de la isla no existen ríos permanentes, sino únicamente quebradas intermitentes que descienden de las partes altas del cerro cuando llueve. Todo el Archipiélago está inmerso en la cuenca del Lago Cocibolca.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

Los ecosistemas presentes en el área protegida se describen de manera resumida en el siguiente cuadro.

Ecosistema	Extensión (ha)	% Porcentaje del Área Protegida
Bosque Tropical Transición a Húmedo	4,291.6	34.3
Bosque Sub-Tropical Transición a Húmedo	263.1	2.1
Lagunas Cratéricas	18.0	0.1
Humedal Lacustre	65.3	0.5
Lago	7,122.4	57.0
TOTAL	11,760.4	94

El sector este de la isla es muy azotado por el viento, recibiendo un fuerte oleaje, la vegetación del sitio es diferente. El bosque (20-25 m de altura) presenta en la orilla del lago: elequeme (*Eritrina cresta-galli*), higuera ó matapalo (*Ficus sp.*), roble macuelizo (*Tabebuia rosea.*) que presenta unas raíces tablares que bien podría ser otra especie, ya que no se observaron partes reproductivas más adentro: una *Euphorbia arborea* (10 m), y jiñocuabo; situación que está indicando dos extremos, una vegetación ribereña adaptada

a raíces inundadas y dos especies adaptadas a condiciones muy secas (resistentes a los efectos de los constantes vientos). El sotobosque está dominado por Iguana (*Syngonium*).

Sobre las piedras, especialmente de la orilla, se puede observar Mata de Piedra (*Anturium*), más adentro abunda el teonoste (*Acanthocereus*) y una cactácea cilíndrica más delgada (*Nyctocereus*), Muanda, cola de pava (*Aphelandra*) y quesillo (*Malvaviscus*).

En el sector oeste más protegidos del viento se encuentran formaciones de humedales donde se encuentran flotando sobre el agua el jacinto de agua, lechuga de agua, Salvinia y las hojas del mondongo de agua. Lo que es raro es un helecho flotante (posiblemente un *Polypodium*); tiene pedicelos hinchados y esponjosos que funcionan de boya para la planta, las frondas jóvenes aunque son circinadas dan la apariencia de hoja de alguna especie de Apiácea, las frondas desarrolladas tienen la forma de astas de alce como en algunas especies de *Polypodium* y otros helechos. En las orillas también se observa soroncontil (*Senna reticulata*), un

tipo de planta acuática de flores amarillas (*Aeschynomene*), zarza (*Mimosa pigra*), Jussiaea, vainilla (*Sesbania*), tule (*Typha*) y zacates como *Echinocloa*, uno llamado carrizo que parece caña japonesa y otro con espigas como isopo, muchas de estas especies son típicas en las partes húmedas de la región del Caribe.

9.2 Fauna Silvestre

La fauna de la isla ha disminuido por la deforestación, el incendio de bosques y matorrales bajos, extensión de cultivos, caza furtiva y recolección de fauna menor. En décadas pasadas era abundante, contándose incluso entre ellos venados, pumas y jaguares, hoy considerados como extintos en la isla. Entre los animales presentes están los sahnos, perezosos, monos, pizotes, pericos y otros de menor talla. Las aves están bien representadas. Hay colonias de aves acuáticas en algunos sitios solitarios, especialmente en la isla Tinaja, pudiéndose observar Pato Chanco, Pato Aguja, Pato Real, Piche, Zarceta, Gallarda (ploma), Patito Perrito (chiquito), Martín, Peña, Guairón, Serenero, Cuaca, Gallina de Playa, Punco, Gallina de Guinea de Playa, entre otras.

Diferentes estudios y observaciones de campo han determinado un total de 120 especies de organismos, de las cuales el 42 % son plantas y 58 % animales. En el siguiente cuadro se detallan las clases más representativas.

Taxón	No. de especies identificadas	Especies en peligro o amenazadas
Especies vegetales	50	no se reportaron
Mamíferos	11	21 de las especies reportadas se encuentran en listado Cites
Aves	38	
Reptiles	11	
Totales	70	

Fuente: FUNDENIC 1999, Redefinición de límites del SINAP

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

Las áreas protegidas cercanas son la Reserva Natural Volcán Mombacho, la Reserva Natural Lagunas de Mecatepe y Río Manares. Tanto las aves migratorias terrestres como las aves migratorias acuáticas encuentran en Zapatera un eslabón importante en su ruta migratoria, donde refugio, alimento y tranquilidad son condiciones importantes para poder continuar su vuelo hacia el norte o el sur.

Por vía acuática es muy probable que especies como el tiburón y el pez sierra en algún momento hicieran uso del sistema de archipiélago para encontrar alimento. De igual manera debe existir una conexión ecológica acuática entre las Isletas de Granada y el archipiélago de Zapatera, la cual es desconocida por no haberse desarrollado suficientes estudios en el área sobre ese tema.

11. Manejo del Área Protegida:

El área no cuenta con un plan de manejo aprobado por MARENA. Se han realizado discusiones con actores clave y pobladores para definir conjuntamente algunas normas en relación al uso de la tierra en el Parque, sin embargo la implementación no ha sido efectiva, dado que no hay presencia permanente del MARENA en el área.

12. Objetivo del área protegida:

Según el Decreto creador, el objetivo de la declaración de Zapatera como Parque Nacional es el de Proteger rasgos significativos de la flora y fauna en un ambiente representativo y de especial situación ecológica insular, que constituyen un tesoro natural, no sólo por su formación geológica sino también por su biodiversidad.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

No hay objetos de conservación oficialmente definidos, pues no se ha aprobado un Plan de Manejo. Sin embargo se puede afirmar que el ecosistema del bosque seco presente en el archipiélago y la biodiversidad asociada son un elemento muy importante a considerar al momento de la definición de los objetos de conservación del área.

14. Entorno socio-economico

14.1 Principales poblados cercanos y su población:

La población en Zapatera no es particularmente significativa, y se encuentra todavía bastante dispersa, como es típico en ambientes rurales del país. En 2004 en la isla habitaban 576 personas. Las áreas pobladas más relevante son Las Cañas, La Guinea y Terrón Colorado en el sector sur de la isla, el resto de la población se concentra en la costa del sector de norte alrededor de Santa María, el Bambú y la punta de Zonzapote. Algunos islotes están habitados, entre ellas las islas del Plátano, El Muerto y El Armado.

14.2 Uso actual del suelo:

Las comunidades se dedican mayoritariamente al cultivo del arroz, frijoles y maíz en cantidades mínimas para autoconsumo; en verano han sobrevivido de la venta de leña, y una pequeña parte se dedica a la pesca artesanal con una baja rentabilidad debido a la falta de aperos de pesca y transporte ordinario por vía lacustre, ya que el costo del combustible reduce considerablemente su margen de ganancia.

El cuadro refleja el uso que se le da al Área Protegida.

Uso Actual	Extensión	% del Area
Bosque latifoliado bajo cerrado	4,517.3	36.1
Bosque latifoliado bajo abierto	37.4	0.3
Vegetación arbustiva	115.2	0.9
Laguna Cratérica	18.0	0.1
Humedal Lacustre	65.3	0.5
Pastos + Malezas	499.5	4.0
Pastos + Árboles	54.5	0.4
Cultivos agrícolas	57.5	0.5
Centros poblados	9.9	0.1
Lago	7,122.4	57
TOTAL	12,497	99.9

14.3 Infraestructura turística

Hoy en día la Isla Zapatera tiene una pequeña infraestructura turística para la recepción, atención y alojamiento de visitantes. En la zona se pueden realizar varias actividades interesantes que involucran caminatas por los sitios arqueológicos, excursiones a los lugares boscosos y pesca en sus tranquilas aguas.



Existen dos opciones de albergue y alimentación, cada una con diferente tipo de oferta y comodidad. Una de ellas es un albergue rural ubicado en la zona de Sonzapote y manejado por la cooperativa local de campesinos. Las comodidades no son grandes pero los precios son muy accesibles. La segunda es la casa hacienda a orillas de la bahía Los Chiqueros, donde hay mejores comodidades pero los precios son mayores. Los ambientes son distintos aunque ambos agradables, y los dos locales ofrecen actividades a realizarse en la zona.

En la isla no hay servicio de electricidad ni agua potable, ni establecimientos donde comprar suministros variados. Si se va a visitar la isla debe llevar consigo los elementos que le sean básicos para excursiones a sitios remotos. Los albergues en la isla ofrecen alimentación y agua purificada (además de energía con sistemas de generador o paneles solares), pero puede ser útil llevar algunos suministros extras.

14.4 Acceso

Se puede llegar al área desde la carretera pavimentada Granada-Nandaime. Tres kilómetros después de pasar el empalme de Guanacaste se desvía a la izquierda en un camino de todo tiempo que dirige al sector conocido como Pancasán, continuando unos 22 km hasta llegar a la costa del lago en el sitio conocido como Casa de Tejas en San José de Mombacho, desde aquí con previa coordinación se contrata una lancha que haga el recorrido por Zapatera. La ventaja de este acceso es que de tierra firme a la isla sólo se requiere de 20 minutos de viaje.

También desde Granada se puede acceder. En el Puerto de Asese se contrata una lancha para llegar a la isla pero esta distancia es más larga por lo que se aumentan los costos de transporte, la ventaja es que no requiere hacer coordinaciones previas.

14.5 Actividades económicas productivas dentro del Parque Nacional

Las principales actividades productivas dentro de la isla grande e islas menores son la ganadería extensiva, la producción de maíz y frijol para el autoconsumo y la pesca artesanal de subsistencia.

Los recursos pesqueros del Parque son muy apetecidos por los pescadores foráneos ya que sus labores de pesca son favorecidos por el refugio natural que da la isla de los fuertes vientos y agitación del lago. A pesar que la pesca con grandes redes o chinchorros está prohibida, éstas son tendidas causando el descontento de los pescadores locales ya que reducen las capturas utilizadas para el consumo local.

Anualmente se celebra un concurso de pesca de Zapatera que no deja ningún beneficio al área protegida, el cual culmina con la medición y pesa de los especímenes capturados para su premiación.

Las actividades más preocupantes son la extracción de leña y madera, las cuales se dan de manera clandestina y tienen como mercado final la ciudad de Granada.

15. Principales amenazas al área protegida:

Los ecosistemas presentes en la isla se encuentran en un regular estado de conservación. La parte afectada cubre menos del 25 % del área. Los límites por su carácter insular no presentan problemas para su definición.

Entre los principales problemas y amenazas que afectan la conservación del Parque Nacional podemos resumirlos en:

a) Agropecuarios: por la transformación de bosques en campos agrícolas y pastizales

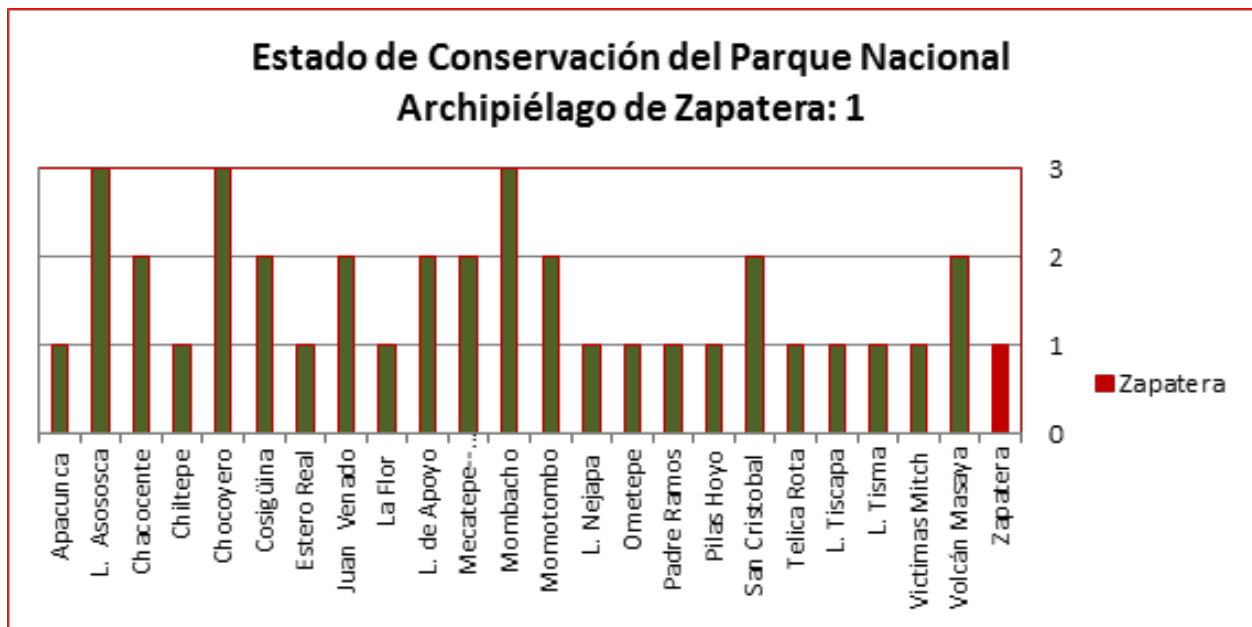
dentro del Parque Nacional, principalmente por precaristas en el sector de Zonzapote y residentes locales en la La Guinea y cerca de la bahía Los Chiqueros.

b) Recursos Naturales: extracción ilegal de madera, leña, fauna, pesca, con fines comerciales. Eventual cacería sin control.

c) Destrucción y saqueo del recurso arqueológico: Parte de los petroglifos de la Isla El Muerto se están perdiendo debido a que están incisas en una toba volcánica que una vez sufrió el desgaste de las pisadas de vacunos que se pastoreaban en la isla. Actualmente la parte este del piso se está cuarteando y cayendo debido a que la erosión hídrica está socavando la base que sustenta esta gran superficie de toba.

d) Poblamiento: Nuevos asentamientos están produciéndose en la isla en el sector de Zonzapote y el aumento demográfico de la población de los antiguos asentamiento en La Guinea, Las Cañas y el sector de Los Chiqueros.

16. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

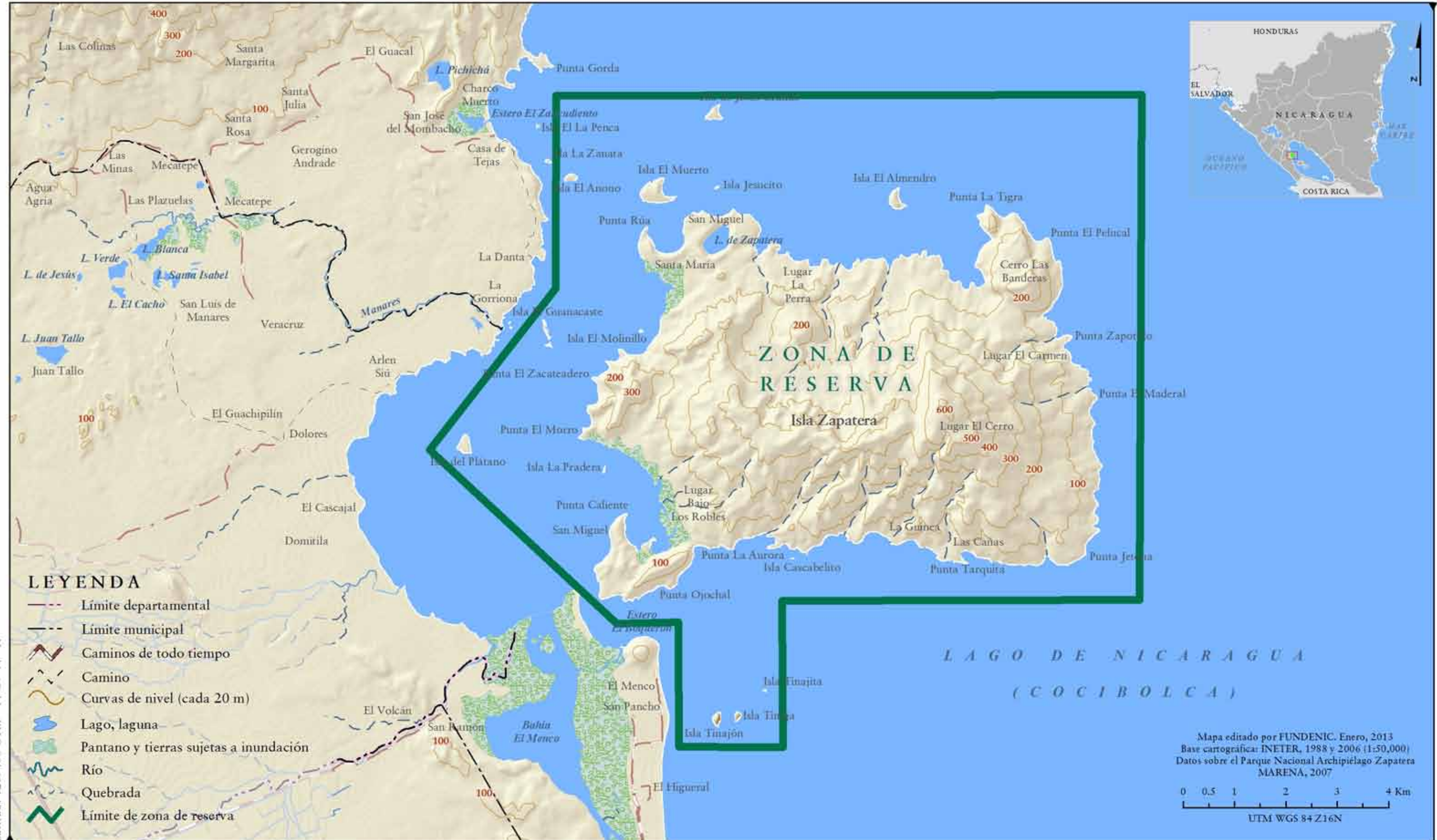
Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Parque Nacional Archipiélago Zapatera

MAPA DE LÍMITES DEL PARQUE

Longitud: 638508 UTM - 85°43'43" W



Latitud: 1289405 UTM - 11°39'44" N

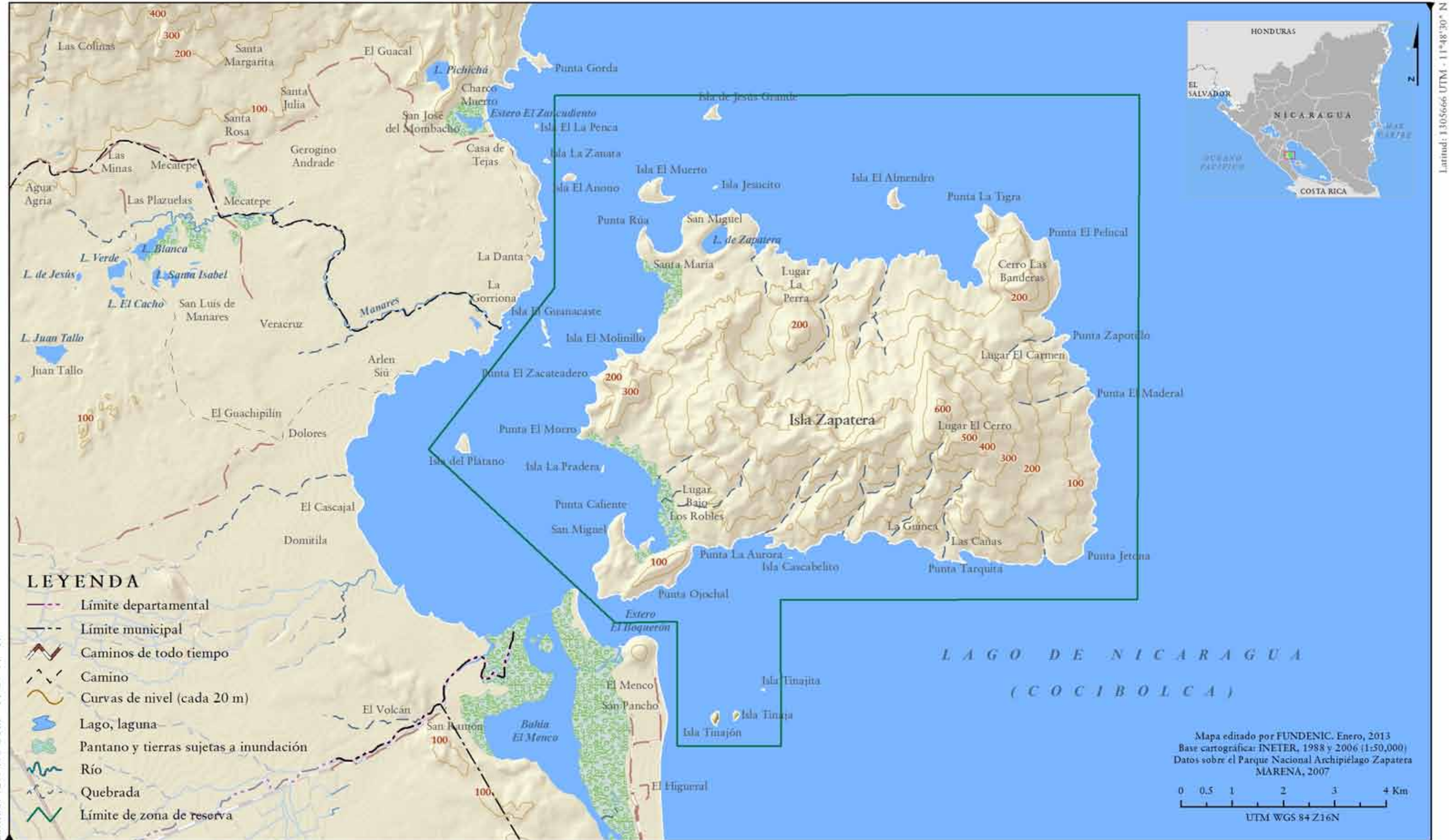
Longitud: 610819 UTM - 85°59'00" W

Latitud: 1305666 UTM - 11°48'30" N

Parque Nacional Archipiélago Zapatera

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 638508 UTM - 85°43'43" W



Latitud: 1289405 UTM - 11°39'44" N

Longitud: 610819 UTM - 85°59'00" W

Latitud: 1305666 UTM - 11°48'30" N



ÁREAS PROTEGIDAS DE GRANADA



**Reserva Natural
Lagunas de Mecatepe - Río Manares**



1.	Características más importantes del área protegida	376
2.	Categoría equivalente de UICN	377
3.	Valor Global del área	377
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	377
5.	Instrumentos legales para su protección	377
6.	Régimen de propiedad	377
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	378
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	378
9.	Biodiversidad representativa	379
9.1	Ecosistemas que protege	379
9.2	Fauna terrestre	379
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	380
11.	Manejo del Área Protegida	380
12.	Objetivo del área protegida	380
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	380
14.	Entorno socio-economico	380
14.1	Principales poblados cercanos y su población	380
14.2	Uso actual del suelo	381
14.3	Infraestructura turística	381
14.4	Acceso	381
14.5	Actividades económicas productivas dentro del Área Protegida	381
15.	Principales amenazas al área protegida	381
16.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	382



RESERVA NATURAL LAGUNAS DE MECATEPE – RÍO MANARES

1. Características más importantes del área protegida:

Es un sistema de lagunas interconectadas superficial y subterráneamente formando un importante humedal al sur del volcán Mombacho, que drenan hacia el lago de Nicaragua a través del río Manares. De características especiales es su vegetación que crece en áreas pantanosas especialmente el Jabillo (*Hura crepitans*), que es un árbol indicador de áreas sujetas a inundación. El conjunto de Mecatepe lo forman las Lagunas de Juan Tallo, Jirón, el Cacho, Laguna Verde, Santa Isabel y Laguna Blanca, cada una de las cuales encierra su propio micro hábitat para la vida silvestre.

Mecatepe es un nombre náhuatl que significa “pueblo de mecateros”, posiblemente por

los juncos y tules que emergían de los humedales, que en el pasado utilizaron los indígenas para elaborar diversos artículos de fibras.

Por otra parte, Manares (nombre del río) parece una voz española que indica la zona donde “mana” o brota agua, como efectivamente se observa. Esta agua se origina por la condensación de la humedad en la neblisilva del vecino volcán Mombacho, fuente del llamado río Brujo, un arroyo intermitente que aflora en el sitio de Agua Agria al pie de la ladera sur del volcán. La corriente se infiltra y vuelve a surgir formando las pequeñas lagunas de Mecatepe, atrapadas entre los mantos dejados por las rocas arrastradas por el derrumbe de la ladera del volcán en 1570, aguas que finalmente drenan en el lago de Nicaragua a través del río Manares.

En efecto, en la zona de Mecatepe se pueden identificar los vestigios de una gran avalancha de rocas y lodo procedentes del volcán Mombacho cuando un terremoto y aluvión desprendió la pared sur del cráter, sepultando al poblado indígena de Mombacho que se encontraba en Agua Agria y donde según una crónica de la época murieron sepultados todos sus 400 habitantes.

Las lagunitas de Mecatepe, por su condición de aislamiento ofrecen opciones de esparcimiento, observación de aves y pesca de aficionado. Se puede navegar en ellas en botes y continuar por el río Manares, en medio de altos árboles que crecen a sus orillas, donde cuelgan sus nidos numerosas aves, entre ellas una población de oropéndolas. Igualmente atractiva es la costa lacustre, entre las desembocaduras de los ríos Manares y Ochomogo, poblada de numerosas aves acuáticas, donde desaguan las corrientes que corren al sur del Mombacho. Las aguas lacustres entre la costa y Zapatera son ricas en pesca, cogiendo el anzuelo hermosos guapotes, mojarra, guabinas, chulines, robalos y otros peces menores.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

Humedal importante para miles de aves acuáticas migratorias y locales; refugio de poblaciones de caimanes, anfibios y reptiles casi extintos de otros sitios del país y la región centroamericana.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

La Reserva Natural Lagunas de Mecatepe – Río Manares tiene una extensión de 3,488 hectáreas; se encuentra al sur y al pie del volcán Mombacho, a unos 25 km de la ciudad de Granada.

5. Instrumentos legales para su protección

La Reserva Natural Lagunas de Mecatepe-Río Manares fue creada el 8 de septiembre de 1983 mediante el Decreto de Ley 1320 “Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua” suscrito por los miembros de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional, y publicado en La Gaceta No. 213 Diario Oficial de la República de Nicaragua, del 19 de Septiembre de 1983.

Específicamente el artículo 2 inciso g) del Decreto 1320 se estipula textualmente, “Declárense reservas naturales protegidas en el Pacífico de Nicaragua con carácter de inalienables las comprendidas en las siguientes demarcaciones.... Las Lagunitas de Mecatepe, Juan Tallo, Girón, el Cacho Laguna Verde, Santa Isabel y Laguna Blanca, incluyendo todo el bosque pantanoso a un kilómetro cuadrado alrededor de todo el conjunto, así como el Río Manares y sus vegas hasta una anchura de 100 metros a ambos lados de sus riberas, hasta su desembocadura en el Lago Cocibolca, continuando sobre la costa de dicho lago hacia el Sur hasta el poblado de Veracruz, incluyendo pantanos, manglares e islotes adyacentes...”

6. Régimen de propiedad:

Se considera que el 88 % de la tierra es de propiedad privada, la cual abarca todas las tierras de bosques, áreas de cultivos y pastizales. Un 12 % de la tierra corresponde al

Estado y comprende las lagunas, el cauce del río Manares y otros humedales permanentes.

Toda el área es tratada como si fuera propiedad privada, no obstante que las leyes de Nicaragua señalan que los lagos, lagunas y ríos navegables son patrimonio del Estado.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

El área de Mecatepe-Manares ocupa una depresión pantanosa regada de montículos rocosos constituida por bloques de basalto que en el pasado formaron parte de la desaparecida ladera sur del Mombacho. En las partes más deprimidas se han acumulado pequeñas lagunas de varias hectáreas de extensión entre las que circula el río Manares.

El área del Mecatepe-Manares se encuentra a orillas de la cadena volcánica del Pacífico, considerada como sísmica y volcánica. Si bien es poco probable una reanudación de la actividad del Mombacho, un sismo fuerte que tuviera su epicentro en el volcán pudiera desatar otro proceso de derrumbamiento del volcán, como sucedió en 1570 y en tiempos más primitivos con el deslizamiento de la ladera norte del mismo.

Los suelos de la región son principalmente pedregosos con algunos materiales coluviales desparramados por toda la zona. La permanencia del humedal ha favorecido el desarrollo de cierta ganadería con sus pastos permanentes y abrevaderos, pero las condiciones del suelo no permiten una agricultura sostenida.

Pertenece a la zona climática: Tropical transición a húmedo, siendo la precipitación pluvial de unos 1,300 mm³ anuales, concentrada especialmente entre mayo y octubre. Estando a la par del Mombacho también es favorecida por la humedad reinante alrededor del volcán.

Dado su escasa altura sobre el nivel del lago y del mar, Mecatepe-Manares es una zona cálida, con temperatura media anual de 27 centígrados, a menudo refrescada por los vientos procedentes del lago de Nicaragua.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:



La Reserva Natural Lagunas de Mecatepe comprende una serie de lagunas formadas en la parte alta de la cuenca del río Manares, el cual nace de afloraciones de aguas subterráneas provenientes del volcán Mombacho.

Según se indicó anteriormente, el río brota en el viejo cráter abierto del Mombacho, desciende en forma intermitente con el nombre de río Brujo, hasta alcanzar la llanura de Agua Agria donde forma un continuo humedal, el cual se exhibe entre las lagunas y las desagua en la costa lacustre frente a la isla Zapatera.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

Un Bosque Tropical de transición a húmedo es el principal recurso boscoso que se protege, lo que representa el 61 % del área total.

Lagunas de agua dulce: en ellas crecen la lechuga de agua y la *Lemna spp.* En las orillas se presentan: helecho de laguna, tule (*Tipha.sp*) un poco atrás de la orilla domina el coyolito (*Bactris minor*).

Humedal lacustre: formado por las áreas de inundación costera adyacente a la desembocadura del río Manares frente a la isla de Zapatera.

Bosque Inundados y Javillo: Se inundan sólo temporalmente, se encuentran jabillos, limoncillo, uva de montaña, papaya, níspero y espavel. En este tipo de bosque la iguana (*Syngonium sp*) domina gran proporción del sotobosque y trepa sobre los troncos acompañada de la ventana (*Monstera sp.*) y 2 especies de guacos, *Aristolochia sp* con sus bejucos como tallo y frutos que al abrirse parecen canastas.

Humedales Permanentes del Interior: En áreas inundadas permanentemente crece la anona de río (llamada aquí chirimoya y soncoya) con sus bases tablares.

9.2 Fauna terrestre

La fauna en la parte baja del volcán ha sido mermada por la deforestación, incendio de sus bosques y matorrales bajos, cultivos, cazadores furtivos y por la recolección de fauna menor.

Entre los bosques alrededor de las lagunas se observan monos congos y ardillas (*Sciurus variegatoides*). En estudios recientes (Medina, 2011), se ha constatado la presencia de un



total de 44 especies de mamíferos silvestres que representan el 25% del total de especies reportados para el país. La diversidad total de especies de mamíferos en la Reserva registra 3 especies de Marsupiales (zarigüeyas), 1 *Mirmecophagido*, la tamandúa, perico u oso colmenero), 1 Cingulados (armadillos), 21 especies de Quirópteros (murciélagos), 1 de Primates (monos), 7 de Roedores (guatusa, ardillas, ratones, y ratas), 1 Lepórido (conejo), 7 especies de Carnívoros (mapaches, pizote y tigrillos), y 2 especies de Artiodáctilos (venados y saínos) (Medina, 2011).

Las especies más comunes fueron los murciélagos frugívoros de los géneros *Carollia* y *Artibeus* y el murciélago pescador del género *Noctilio*; también son comunes mamíferos mayores como la ardilla centroamericana (*Sciurus variegatoides*), el mono congo (*Alouatta palliata*), y los pequeños roedores de la especie *Liomys salvini* (Medina, 2011).

Numerosas aves de hábitos acuáticos pernoctan y anidan en la vegetación flotante y emergente de las lagunitas, así como en los árboles que crecen en sus orillas. Varias especies de garzas, garcetas, patos, gallinitas de playas, martín pescador, concurren a este hábitat de humedales. También se observan loras, cotorras, chocoyos zapoyol, zopilotes, güises, urracas, oropéndolas y tucanes. Entre los peces se encuentran guapote, mojarra y tilapia.

Entre los reptiles se han reportado 19 Géneros, 21 especies y 11 Familias que incluyen varias especies de serpientes, lagartijas, iguanas, así como sapos y ranas comunes en los humedales del Pacífico de Nicaragua.

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

Las áreas protegidas más cercanas a las Lagunas de Mecatepe son la Reserva Natural Volcán Mombacho hacia el Norte, la desembocadura del río Manares y el Parque Nacional Archipiélago de Zapatera hacia el Este. Muchas de las aves migratorias que visitan Mecatepe, transitan por la costa del lago Cocibolca o por el volcán Mombacho en su ruta, encontrando en los bosques y la vegetación aledaña a las lagunas un sitio idóneo para su alimentación, descanso e incluso reproducción.



11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida no cuenta todavía con un plan de manejo, pues este no ha sido aprobado por el Ministerio del Ambiente, sin embargo entre el 2011 y 2012 se llevó a

cabo el proceso de formulación del mismo y se presentó un documento propuesta a MARENA.

El área en la actualidad es manejada por los propietarios privados, ya que son los que regulan el acceso a sus propiedades y por tanto a las lagunas y al río mismo. El seguimiento a la gestión privada del área lo hace la delegación de MARENA de Granada.

12. Objetivo del área protegida:

Objetivo del área protegida

Según el decreto creador, La Reserva Natural Lagunas de Mecatepe tiene por objeto proteger y prevenir mayores deterioros ecológicos en áreas naturales significativas de nuestra geografía. Por tanto, haciendo una interpretación de este objeto general, el área protegida tiene por objetivo conservar en estado natural las lagunas, el río, el ecosistema asociado a este sistema de humedales y por supuesto toda la biodiversidad relacionada al mismo.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

Dado que no se ha culminado el proceso de formulación del Plan de Manejo de esta área, todavía no se tiene una definición clara de cuál es el objeto de conservación definido. No obstante se puede asegurar, como su nombre lo indica, que el sistema lagunar es un elemento importante a considerar.

14. Entorno socio-economico

14.1 Principales poblados cercanos y su población:

Dentro de los límites del área solamente se encuentran los pobladores que cuidan las fincas de los propietarios. El núcleo de

población más importante y cercana al área protegida es la comunidad de Agua Agria, formada por los grupos provenientes de Waslala, y el núcleo poblacional de San Juan de Mombacho.

14.2 Uso actual del suelo:

Solo el 28 % (897.2 ha) del área protegida estaba dedicada a la agricultura y ganadería, el área se encuentra resguarda en sus recursos naturales ya que los propietarios privados están más dedicados a sus labores agropecuarias. Alrededor del área protegida la principal actividad es la ganadería extensiva, el cultivo de arroz y otros granos básicos.

El 64.36 % (2,245 ha) se encuentra cubierta de bosque latifoliado lo que incluye áreas de bosques de inundación con alta presencia de javillo y una plantación forestal (0.7 ha). El resto 346.3 ha lo constituyen lagunas de agua dulce, humedales permanentes del interior y costa del lago. (Fuente: FUNDENIC, Redefinición de límites del SINAP 1999.)

14.3 Infraestructura turística

No hay ningún tipo de infraestructura a excepción de la casa hacienda y de los vigilantes. El tendido eléctrico pasa a orillas de la entrada de la hacienda Las Plazuelas.

La sección de la costa, desde Charco Muerto hasta la Punta El Menco y más al sur hacia la laguna de Ñocarime, la desembocadura del río Gil González y la extensa playa de Tolesmáida, encierra un interesante potencial ecoturístico que todavía no ha sido debidamente valorado y aprovechado. También contribuye al valor turístico del área la presencia vecina de la ciudad de Granada y los pueblos de la meseta de Carazo, el archipiélago de Las Isletas, la isla Zapatera y otros atractivos de la región.

14.4 Acceso

El acceso al área solo es posible con vehículos particulares de tracción sencilla, ya que el sistema de transporte es irregular. Se puede llegar al área desde la carretera pavimentada Granada- Nandaime. Tres kilómetros después de pasar el empalme del Guanacaste se desvía a la izquierda en un camino de todo tiempo que dirige al sector conocido como Pancasán, continuando unos 12 km hasta la entrada de la hacienda Las Plazuelas donde se solicita autorización para pasar, continuando por ésta 1.5 kilómetros hasta interceptar con el río Manares.

14.5 Actividades económicas productivas dentro del Área Protegida

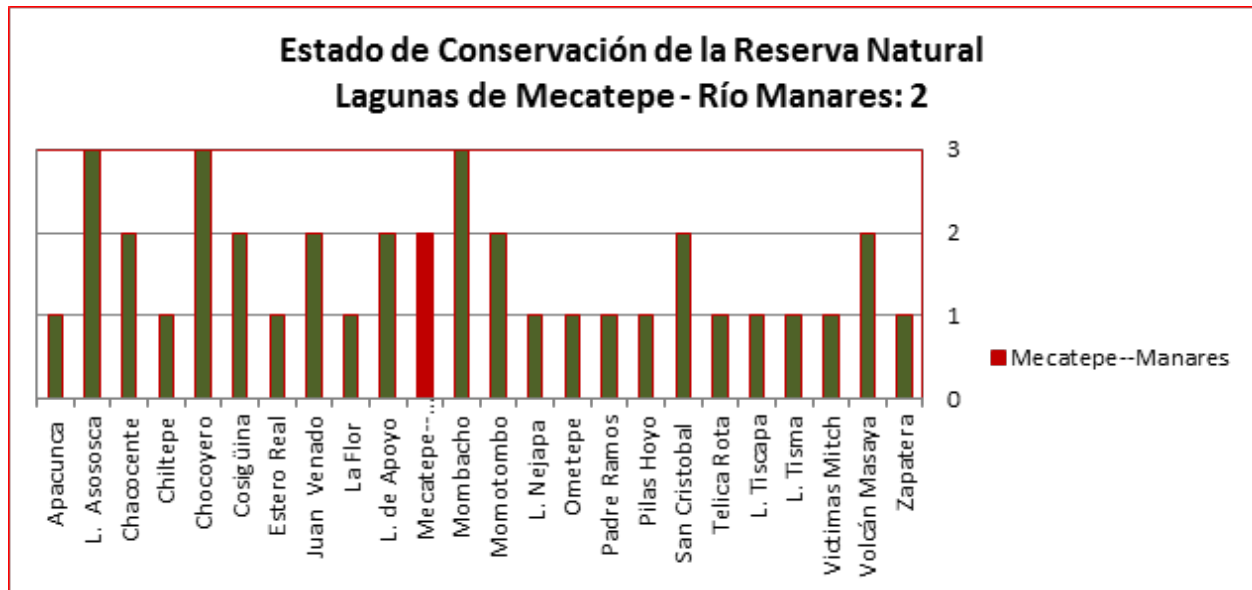
No hay mayores actividades productivas en el interior del área protegida.

15. Principales amenazas al área protegida:

Entre los principales problemas y amenazas que afectan la conservación de la Reserva Natural podemos resumirlos en:

- Recursos Naturales: extracción ilegal de madera, leña, fauna con fines comerciales. Eventual cacería sin control.
- Poblamiento: Invasión espontánea y colonización de los alrededores a lo largo del camino Agua Agria -Mecatepe- San José del Mombacho.

16. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

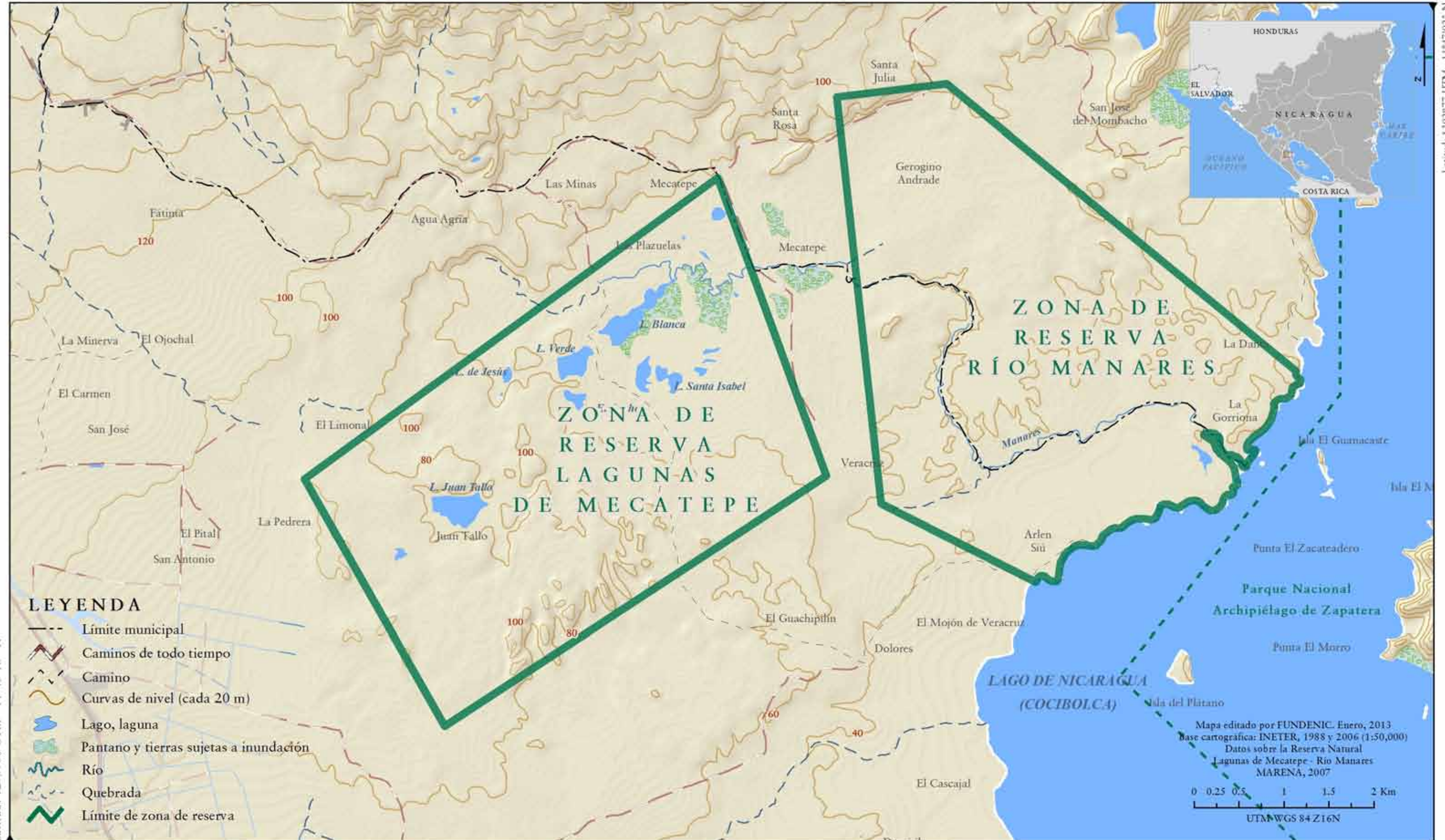
Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Reserva Natural Lagunas de Mecatepe - Río Manares

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA

Longitud: 619173 UTM - 85°54'22" W



Latitud: 1295908 UTM - 11°43'16" N

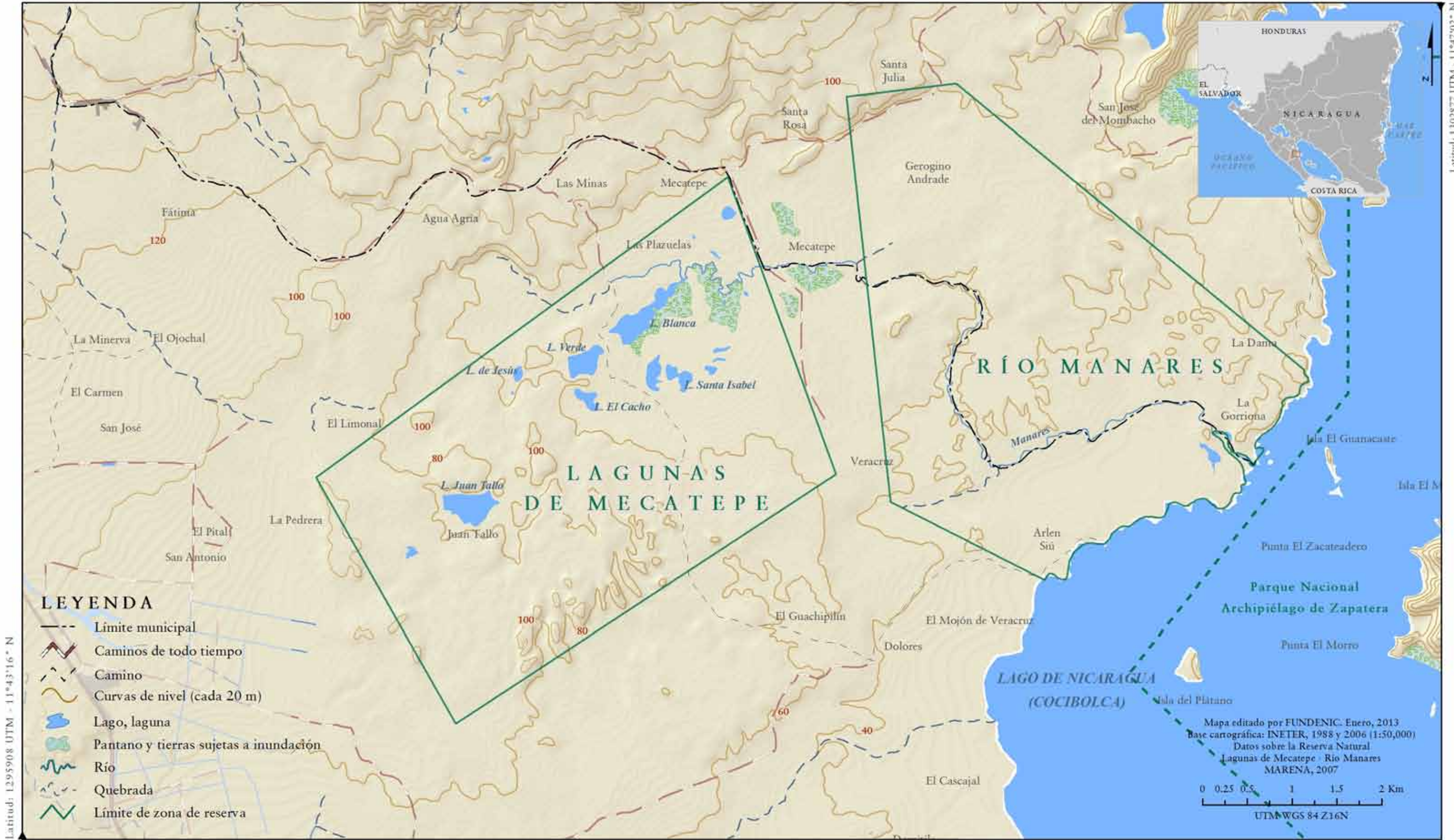
Longitud: 607297 UTM - 86°00'55" W

Latitud: 1302877 UTM - 11°47'02" N

Reserva Natural Lagunas de Mecatepe - Río Manares

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 619173 UTM - 85°54'22" W



Latitud: 1295908 UTM - 11°43'16" N

Latitud: 1302877 UTM - 11°47'02" N

Longitud: 607297 UTM - 86°00'55" W

LEYENDA

- Limite municipal
- Caminos de todo tiempo
- Camino
- Curvas de nivel (cada 20 m)
- Lago, laguna
- Pantano y tierras sujetas a inundación
- Río
- Quebrada
- Límite de zona de reserva

Mapa editado por FUNDENIC. Enero, 2013
 Base cartográfica: INETER, 1988 y 2006 (1:50,000)
 Datos sobre la Reserva Natural
 Lagunas de Mecatepe - Río Manares
 MARENA, 2007

0 0.25 0.5 1 1.5 2 Km

UTM WGS 84 Z16N



ÁREAS PROTEGIDAS DE GRANADA



**Reserva Natural
Laguna de Apoyo**



1.	Características más importantes del área protegida	388
2.	Categoría equivalente de UICN	389
3.	Valor Global del área	389
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	389
5.	Instrumentos legales para su protección	389
6.	Régimen de propiedad	390
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	390
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	391
9.	Biodiversidad representativa	392
9.1	Ecosistemas que protege	392
9.2	Fauna terrestre	392
9.3	Fauna acuática	393
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	393
11.	Manejo del Área Protegida	393
12.	Objetivo del área protegida	393
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	393
14.	Zonas de Manejo	394
14.1	Zona Conservación Integral	394
14.2	Zona de Restauración Forestal	394
14.3	Zona Humanizada	394
14.4	Zona de Amortiguamiento	394
15.	Entorno socio-economico	395
15.1	Principales poblados cercanos y su población	395
15.2	Uso actual del suelo	395
15.3	Infraestructura turística	395
15.4	Acceso	395
15.5	Actividades económicas productivas dentro de la Reserva	395
16.	Principales amenazas al área protegida	396
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	396

Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Granada	402
---	------------



RESERVA NATURAL LAGUNA DE APOYO

1. Características más importantes del área protegida:

Apoyo es la laguna cratérica más grande de Nicaragua, así como una de las mejor conservadas. Su nombre se debe al sabor de sus aguas (Alt-poyec significa agua salobre en náhuatl). Fue un lugar sagrado para las poblaciones indígenas. En épocas precolombinas debió de tener un significado muy importante dado que se han encontrado numerosos petroglifos y un cementerio indígena dentro de la caldera.

La laguna tiene una forma casi circular de aproximadamente unos 6.6 km de diámetro, con un espejo de agua que tiene una superficie de unos 20.92 km² y se encuentra a una elevación topográfica de 69 msnm. Según la batimetría realizada por INETER-CIRA en el año 2006 la profundidad de la laguna alcanza un máximo de 176 metros y tiene paredes escarpadas y un fondo plano. La laguna de

Apoyo se originó por la última erupción del volcán hace 22,000 años. Este se encuentra actualmente en reposo, y sólo se manifiesta por emisión hidrotermal presente en la orilla suroeste de la laguna.

La biodiversidad de esta laguna y la belleza de sus paisajes son una de las mayores riquezas con que cuenta Nicaragua. En este contexto cabe reflexionar sobre otras lagunas cratéricas nicaragüenses, como la de Tiscapa o la de Masaya. Hace apenas pocas décadas estos lugares eran muy cotizados por sus recursos biológicos y sus posibilidades turísticas. Hoy en día están seriamente contaminadas.

La erupción principal de Apoyo levantó una columna de cenizas de unos 50 km de altura depositándolas más allá de los límites de Nicaragua; esparció varios miles de m³ de pómez y provocó el colapso del terreno situado sobre la cámara magmática semivacía. Se registraron otras muchas erupciones

posteriormente, creando el registro de capas de la Formación Pómez de Apoyo.

La formación de la laguna tiene su origen en el mismo proceso de la caldera dentro de la antigua estructura volcánica Pre-Apoyo. Con el paso del tiempo, la caldera se fue llenando poco a poco de agua con el aporte, principalmente, de las aguas subterráneas, dado que el colapso fue tan profundo que cortó más de 200 metros de zona saturada de agua. Igualmente hubo una contribución de la precipitación, así como aguas provenientes de las escorrentías superficiales que fluyeron de las partes altas al interior de la caldera y de flujos hidrotermales que siguen hoy en día liberando agua muy cargada en sales desde la zona interna de la antigua estructura volcánica hacia la superficie de Apoyo, que le comunican al agua un sabor semisalobre.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área:

La Reserva Natural laguna de Apoyo representa la laguna cratérica más grande de Centroamérica, después de Ilopango en El Salvador. En ella ocurren especies únicas en el mundo, tanto de peces e invertebrados en el ecosistema acuático, así como en los ecosistemas terrestres circundantes.

Además la laguna fue un sitio de especial valor para las culturas indígenas autóctonas del área, quienes llegaban a pescar, a recrearse y posiblemente también a celebrar rituales en especial en el área de Norome, donde hace algunos años se encontraba una de las mayores estatuas aborígenes de Nicaragua labrada en roca volcánica. Todo esto hace que la Reserva Natural sea un sitio

de especial interés para la conservación del patrimonio natural y cultural de Nicaragua.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

La Reserva Natural tiene una superficie de 123.54 km² de los cuales 42.72 km² corresponden al área protegida y 81.82 km² al área de amortiguamiento. Está ubicada entre los departamentos de Masaya y Granada. Se trata de un espacio protegido compartido territorialmente por 6 municipios.

Municipios de Masaya	Área Total (km ²)	%
Catarina	11.52	9.3
San Juan de Oriente	9.34	7.6
Masaya	25.39	20.5
Total Terrestre	46.25	37.4
Municipios de Granada		
	Área Total (km ²)	%
Diriá	9.07	7.3
Diriomo	24.00	19.4
Granada	23.30	18.9
Total Terrestre	56.37	45.7
Espejo de agua	20.92	16.9
SUPERFICIE TOTAL	123.54	100

La Reserva Natural laguna de Apoyo se localiza en la franja Pacífica de Nicaragua, entre los lagos Xolotlán y Cocibolca, y forma parte de la Cadena Volcánica Nicaragüense.

5. Instrumentos legales para su protección

El área protegida laguna de Apoyo, fue declarada Reserva Natural, a través del Decreto No 4291 del 31 de Octubre de 1991 “Declaración de Áreas Protegidas en Varios Cerros y Macizos Montañosos, Volcanes y Lagunas del País”, publicado en La Gaceta No 207 del cuatro de Noviembre de 1991.

6. Régimen de propiedad:

En general, el 78% de las fincas son privadas; un 52% de las familias que tienen fincas se encuentran en la zona de amortiguamiento, principalmente en los municipios de San Juan de Oriente (13.2%), Diriomo (10.6%) y Catarina (7.6%).

En la zona núcleo de la reserva un 11.2% de las fincas son privadas, sobre todo en la zona de Catarina que representa el 4.2%.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

La laguna de Apoyo está situada sobre la línea volcánica del Pacífico de Nicaragua, entre el Volcán Masaya (muy activo) y el Volcán Mombacho (durmiente). Sobre la caldera de Apoyo, donde hoy reposa la laguna de 20.92 km², existió anteriormente uno o varios volcanes que, tras el evento volcánico más importante registrado en Nicaragua, colapsó hace unos 22,000 años formando la actual depresión.

Al tratarse de una caldera volcánica existen fallas y fracturas que controlan la geodinámica de la zona. Esta zona presenta un alto peligro sísmico. El 6 de Julio del año 2000 se produjo un sismo de 5.4, localizado al noreste de la laguna de Apoyo. Este sismo a su vez activó fallas locales en los municipios aledaños. Como consecuencia de esta actividad sísmica se produjeron serios daños materiales y pérdidas de vidas humanas dentro de la caldera y alrededores en un área de incidencia de 750 km².

La Caldera de Apoyo forma parte de la provincia geomorfológica conocida como Sierra Volcánica del Pacífico, formada por el eje de complejos volcánicos que se alinean paralelamente a la costa del Pacífico y limita con el borde sur de la Depresión de Nicaragua.



Geomorfológicamente se pueden distinguir dos unidades bien diferenciadas:

a) La zona de la subcuenca o Caldera de Apoyo que coincide con la zona de Reserva Natural de la laguna de Apoyo. Las laderas del borde interno de la caldera son muy empinadas y están formada por bloques tectono-gravitatorios, donde se producen continuos deslizamientos, flujos de detritos y lodo, y derrumbes. La parte baja de las laderas, a la orilla de la laguna, está formada por depósitos coluviales, constituidos en su mayoría por grandes bloques rocosos de origen lacustre. En correspondencia a las desembocaduras de los torrentes en la laguna se observan algunos abanicos fluviales.

b) La zona de la meseta que corresponde a los relieves de las antiguas laderas del volcán Pre-Apoyo y conforma una parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva Natural. Las laderas del borde externo presentan pendientes moderadamente inclinadas donde predominan los depósitos de pómez, recubiertos por las tobas de Ticuatepe, (sobre todo en la zona oeste, cerca de Masaya). Estas laderas se caracterizan por la presencia de valles profundos derivados de la fuerte erosión radial que actúa en ellas y, en algunos casos, se observan cortes erosivos en forma de cañón. Muchos de estos valles son controlados tectónicamente por fallas geológicas.

La clasificación Bioclimática de Holdridge define la zona como bosque seco tropical y sub-tropical. El entorno natural dentro del área de estudio forma parte del trópico seco que se extiende a lo largo de la costa del Pacífico de Nicaragua.

El clima de la zona es tropical de sabana con variaciones a sub-tropical semi-húmedo y temperaturas que varían entre los 20 y 35°C, con vientos medios variables de 12 a 15 km por hora y humedad relativa media de 63%.

La precipitación promedio en el área que circunda la laguna de Apoyo es de 1,440 mm³ por año. Las condiciones predominantes son regímenes estacionales determinados por una estación seca (verano) y una estación lluviosa (invierno) entre las cuales existe una considerable disminución de precipitaciones entre los meses de julio y agosto que dura de 30 a 45 días llamado canícula. Octubre y noviembre son los meses en los que son mayores las precipitaciones.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

El área de drenaje de la laguna de Apoyo es una subcuenca de aguas de escurrimiento superficial que se limita únicamente a las laderas del interior de dicha caldera y que tiene un área aproximada de 40.7 km² de superficie, creando una red de drenaje radial. La laguna de Apoyo es, por tanto, una depresión cerrada que no tiene salida superficial y obtiene los escasos aportes de las quebradas en época de lluvia y algunos manantiales permanentes, lo que la define como un sistema endorreico.

En la caldera de Apoyo existen al menos 19 manantiales de agua, de los cuales tres son permanentes y una fuente de aguas termales. Algunos pobladores comentan que hace unos 20 a 30 años existían 8 arroyos permanentes. Esta pérdida de recursos hídricos superficiales está relacionada con la disminución alarmante del nivel de la laguna. En estudios recientes del nivel de la laguna de Apoyo aparece una clara tendencia de descenso lineal, es decir, que parece ser que la laguna de Apoyo, al contrario que otros lagos (Cocibolca, Masaya, Xolotlán), tiene una tasa de descenso constante y está muy débilmente influida por periodos de fuertes lluvias. Existe una subida de nivel en invierno, pero mucho menor de la experimentada en otras lagunas cratéricas. Según estos datos el nivel del agua está bajando una media anual de unos 0.30 m, lo que supone una

bajada vertical de 6.73 metros en la columna de agua en 20 años plazo.

El proceso de secado de la laguna está también constatado por los pobladores que comentan que la bajada de nivel viene ocurriendo desde tiempo atrás. El registro geológico muestra la existencia de depósitos lacustres a una altura aproximada de 15 metros sobre el nivel actual de la laguna.

Este descenso se debe principalmente a causas naturales, debido a la diferencia entre precipitaciones y evaporaciones en la zona, y al balance de entradas y salidas subterráneas a la laguna. El nivel del agua subterránea dentro de la caldera está sufriendo igualmente descensos, aunque no tan elevados, que explican la desaparición de manantiales permanentes.

El agua de la laguna de Apoyo se utiliza básicamente para riego de jardines, agua domiciliar (aunque no para consumo), como lavadero y para aguar ganado, (uso cada vez menor). Otros usuarios son los restaurantes. Existen actualmente cuatro ranchos que ofrecen sus servicios y utilizan el agua para elaboración de comida, lavar y los baños.

Más del 50% de las quintas tienen bombas dentro de la laguna para su extracción, actividad que viola la Ley General del Medio Ambiente, Ley 217, de Nicaragua. A pesar que la legislación establece que ningún agua residual o aguas grises puede ser vertida a la laguna, prácticamente ninguna quinta tiene el sistema de tratamiento adecuado, que consiste en una fosa séptica sellada que debe ser vaciada periódicamente fuera de la caldera.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

Bosque Seco Tropical: Abarca un área total de 12.36 km². Este tipo de bosque predomina en la parte interna de la caldera de Apoyo. Su composición florística es rica y diversa, alberga

un estimado de 295 especies de flora de las cuales hay 188 especies leñosas. Entre las especies predominantes figuran: *Bursera simarouba* (Jiñocuabo), *Tabebuia neocrysantha* (Cortés), *Calycophyllum candidissimum* (Madroño), *Mimosa arenosa* (Quebracho), *Acacia collinsii* (Cornizuelo), *Ficus insipida* (Chilamate), *Ficus continifolia* (Matapalo), *Sterculia apetala* (Panamá), *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Plumeria rubra* (Sacuanjoche), *Dalbergia retusa* (Ñámbar), *Diospyros nicaraguensis* (Chocoyito), *Delonix regia* (Malinche).

Bosque de galería con frutales y musáceas: Abarca una extensión de 2.88 km². Se encuentran protegiendo el sistema de cañadas profundas que drenan por la zona de amortiguamiento hacia la laguna de Masaya, lago Cocibolca y al océano Pacífico. Se encuentran asociados a sistemas de café bajo sombra. Entre las especies predominantes figuran especies forestales: *Albizzia niopoides* (Guanacaste blanco), Bambú, *Bursera simarouba* (Jiñocuabo), *Cassia grandis* (Carao), *Cecropia peltata* (Guarumo), *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Enterolobium cyclocarpum* (Guanacaste negro), *Ficus spp.* (Chilamate), *Gliricidia sepium* (Madero Negro), *Lonchocarpus minimiflorus* (Chaperno), *Albizia saman* (Genízaro), *Ruprechtia costata* (Guayabo de monte), *Spondia mombin* (Jocote jobo), *Sciadodendron excelsum* (Lagarto), *Tabebuia neocrysantha* (Cortés). Frutales y musáceas silvestres: *Annona reticulata* (Anona), *Mangifera indica* (Mango), *Manilkara chicle* (Níspero), *Musáceas* (plátano, banano, guineo).

9.2 Fauna terrestre

En las laderas de la caldera donde hay un relictos del bosque seco tropical se aloja una alta diversidad de especies de fauna de las cuales se han reportado 47 especies de mamíferos, algunas en peligro de extinción (mono carablanca, mono congo, tigrillo, leoncillo, etc.), 36 de herpetofauna

y 202 especies de aves, de las cuales 37 son estrictamente migratorias del norte, dos migratorias australes y 11 transitorias.

9.3 Fauna acuática

Se reportan 7 especies de peces continentales de las que cuatro son endémicas de la laguna y 38 especies de moluscos de los que 4 son endémicos.

Por tratarse de una laguna sin salidas superficiales de agua, es un espacio altamente sensible a las afectaciones del hábitat.



10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

La reserva tiene una posición privilegiada entre el volcán Mombacho, el volcán y la laguna de Masaya y el lago de Nicaragua, esto permite que haya un flujo de especies animales principalmente de las aves, es parte del corredor biológico volcán Masaya-laguna de Masaya-laguna de Apoyo-volcán Mombacho, lagunas de Mecatepe-lago de Nicaragua- río Ochomogo.

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con el Plan de Manejo el que fue aprobado por MARENA a través de la Resolución Ministerial No. 001-2010. El área es administrada por la delegación de MARENA-Granada.

12. Objetivo del área protegida:

- Mejorar la conservación física de los hábitats y especies de importancia de la Reserva
- Mejorar la calidad socio ambiental del AP para promover su uso público
- Mejorar el conocimiento sobre la naturaleza y las condiciones sociales y ambientales en la Reserva y su entorno

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

El objetivo principal de la Reserva Natural es conservar el cuerpo de agua, su diversidad acuática endémica y las especies de mamíferos en peligro de extinción.



14. Zonas de Manejo:

14.1 Zona Conservación Integral:

Zona de protección de hábitat de especies de flora y fauna nativa, incluye los bosques naturales primarios o secundarios, corredores biológicos y otras formaciones vegetales.

Corresponde al cuerpo de agua y el área alrededor de la laguna cratérica comprendida desde el borde del nivel de agua de la altura máxima crecida hasta el límite superior del borde cratérico e incluye las zonas de protección hídrica, protección de laderas, biodiversidad y patrimonio cultural (cementerio indígena, petroglifos, pilas)

14.2 Zona de Restauración Forestal:

Se define esta zona por sus condiciones naturales aptas para el uso forestal con fines de protección y conservación

Esta zona está ubicada al sureste de la caldera de Apoyo, en el municipio de Diriomo, colinda con la comarca El Guapinol y con la curva topográfica de los 320 msnm. Esta zona de pendientes suaves, corresponde geomorfológicamente a la zona de planicie inter volcánica

14.3 Zona Humanizada:

Esta zona incluye la zona costera humanizada con construcciones, las zonas de baño tradicional y las áreas humanizadas ubicadas en el borde de la caldera, incluidas dentro del área protegida. En esta zona se da el turismo de playa, recreación, esparcimiento y turismo contemplativo.

14.4 Zona de Amortiguamiento:

La zona de amortiguamiento del AP laguna de Apoyo mide 81.82 km² y se divide en tres sub-zonas.

Zona de amortiguamiento	Km ²
Sub-Zona de Producción Primaria	54.33
Sub- Zona de Espacios Urbanos	7.82
Sub-Zona de reconversión silvopastoril, agroforestal	19.67
Total	81.82

15. Entorno socio-económico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

La Reserva se encuentra en medio de seis núcleos urbanos municipales; a su alrededor vive una población de 285,738 habitantes. El municipio más densamente poblado es Masaya, con una densidad de más de 900 personas/km²; le sigue Catarina con 654.83 personas/km². La mayoría de la población se encuentra fuera de la Zona Núcleo.

En total se estima que la población residente permanente en la caldera de Apoyo es de 350 personas y la afluencia turística anual es de 20,000 personas al año, mayormente durante el verano que usan sus aguas para la recreación.

15.2 Uso actual del suelo:

Durante los 70's, época conocida como "La Revolución Verde", el algodón era el rubro de mayor importancia económica en el país y ocupaba gran parte de las planicies de Masaya y Granada. Los pequeños productores de granos básicos (maíz y frijol) se vieron obligados deforestar áreas boscosas y a sembrar en laderas, incluso dentro de la caldera de Apoyo. El café ocupaba terrenos ondulados y colinosos en San Juan de Oriente, Catarina, Diriomo y Dirí y la ganadería extensiva se asentaba al norte de la Laguna de Apoyo, situación que todavía se mantiene.

Los aspectos más positivos parecen concentrarse en la producción de frutas (cítricos, aguacates, mangos, jocotes) y sistemas agroforestales; jardines y viveros (que además sirven de atracción turística) y en las actividades silvícolas con la siembra de plantaciones de teca (*Tectona grandis*).

El ecoturismo surge como el nuevo modelo económico a seguir. Sin embargo, muchas

de las nuevas urbanizaciones con fines recreativos se están asentando en zonas de alto riesgo sísmico y a fenómenos de inestabilidad de laderas y están eliminando las pocas áreas boscosas dentro de la Reserva. En la costa de la laguna se han construido hoteles y residencias privadas que limitan el uso público.

En el borde superior occidental de la cadera de Apoyo se ha formado un complejo turístico, llamado Mirador de Catarina, de donde se obtiene un espléndida vista de toda la laguna y los alrededores en dirección a al lago de Nicaragua.

15.3 Infraestructura turística

En la costa de la laguna se encuentran hoteles y restaurantes para el servicio turístico. En el borde del cráter se encuentran miradores, restaurantes, venta de artesanías. Se cuenta con un Centro de Visitantes en Catarina administrado por la Asociación de Municipalidades Interesadas en el Trabajo por la Laguna de Apoyo (AMICTLAN).

15.4 Acceso

El acceso a la Reserva se logra desde dos puntos, uno por la carretera Masaya – Granada de donde sale el desvío que lo lleva hasta el borde norte de la laguna; el otro es accediendo por Catarina en la carretera que va por Los Pueblos Blancos.

15.5 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva

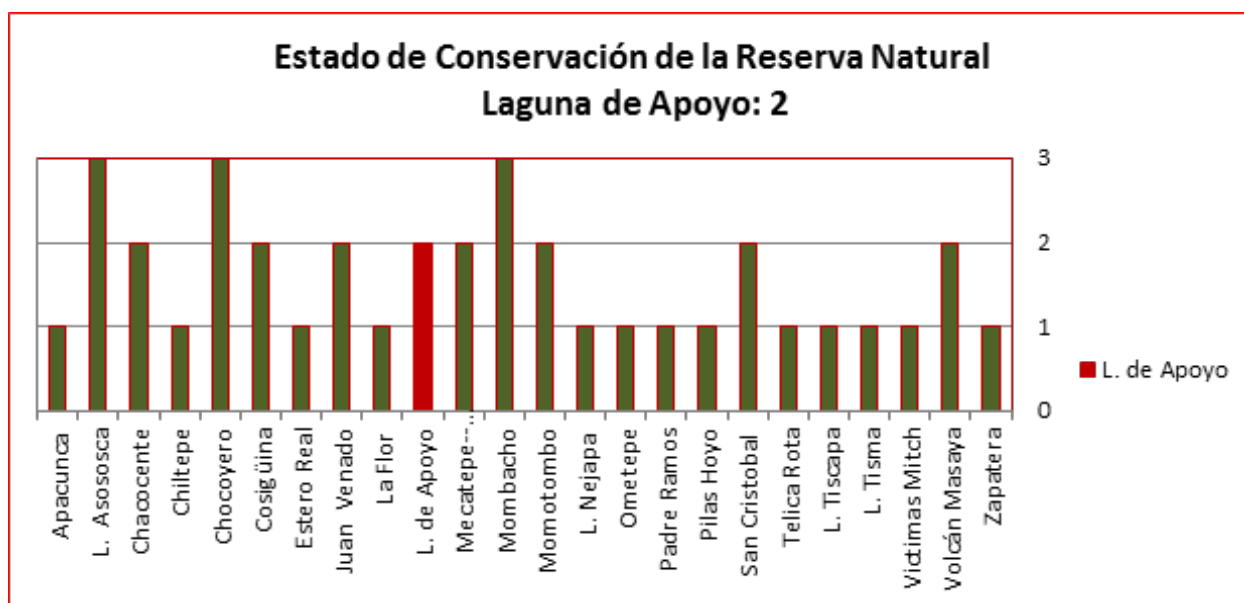
No hay actividades productivas relevantes dentro del área núcleo, solo la de servicios turísticos.

16. Principales amenazas al área protegida:

Extracción de recursos naturales: Entre los materiales utilizados para la realización de actividades productivas se incluyen la leña, la madera para la construcción, los recursos geológicos y la extracción de flora como los más relevantes. La extracción de leña en toda la zona de los municipios que integran la laguna de Apoyo es un problema que se viene incrementando día con día. En estos municipios más del 90% de la población consume leña, a excepción de Granada (72%) y Masaya (83%) por tratarse

de los dos municipios más desarrollados de la zona. Los municipios que más consumen leña son San Juan de Oriente y Catarina debido al trabajo artesanal en la producción de cerámicas y recipientes de arcilla que realiza la mayoría de las familias en estos municipios. La explotación no controlada de recursos geológicos se puede convertir en un problema, relacionada con la extracción de piedra pómez, arena para la construcción, toba y arcilla o barro para la elaboración de artesanías. En cuanto a la extracción de flora esta se confina a plantas ornamentales y bambú, principalmente en la Zona de Amortiguamiento en los municipios de Catarina, San Juan de Oriente y Masaya.

17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



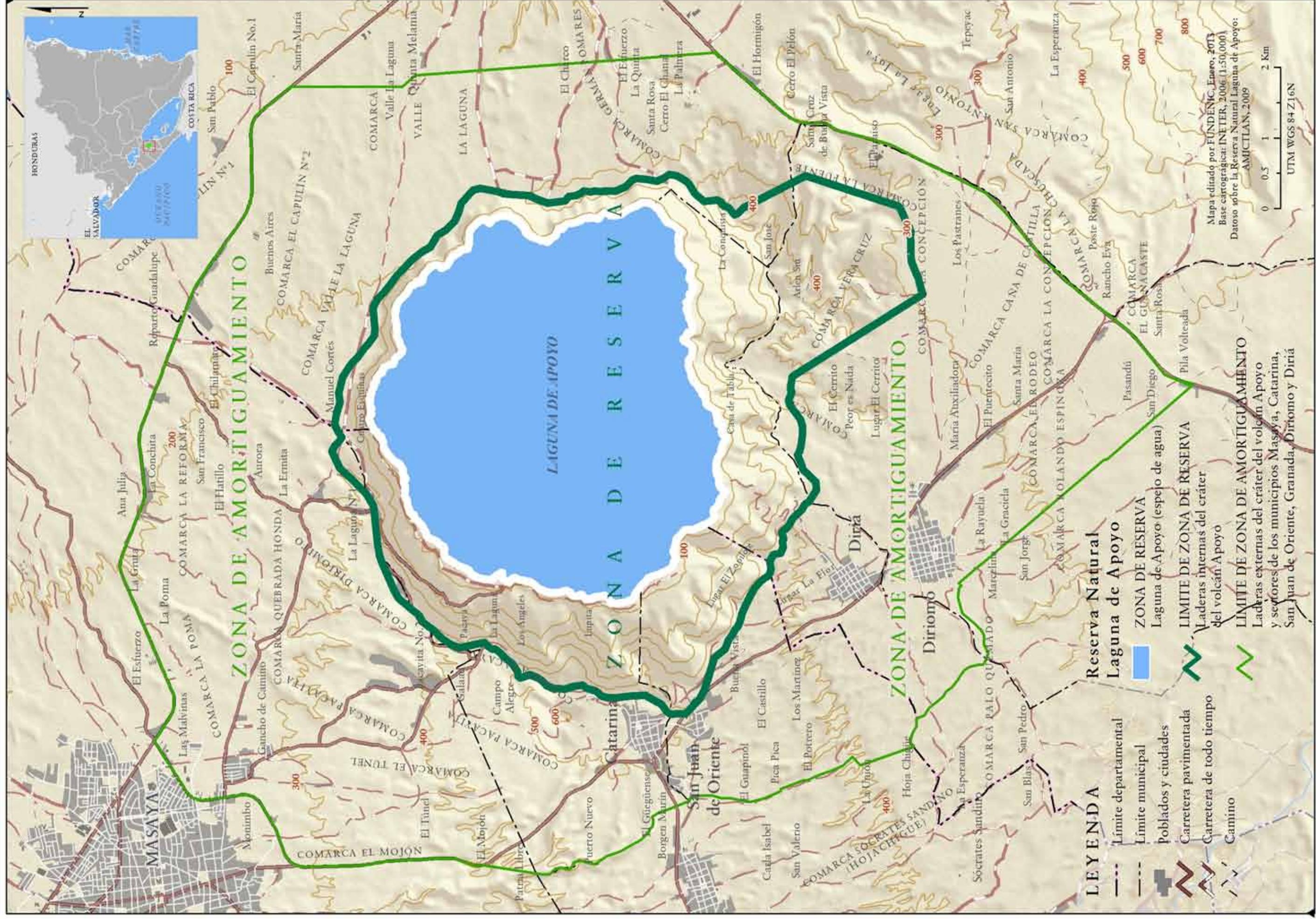
Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Reserva Natural Laguna de Apoyo MAPA DE LIMITES DE LA RESERVA

Longitud: 611141 UTM - 85°58'45" W

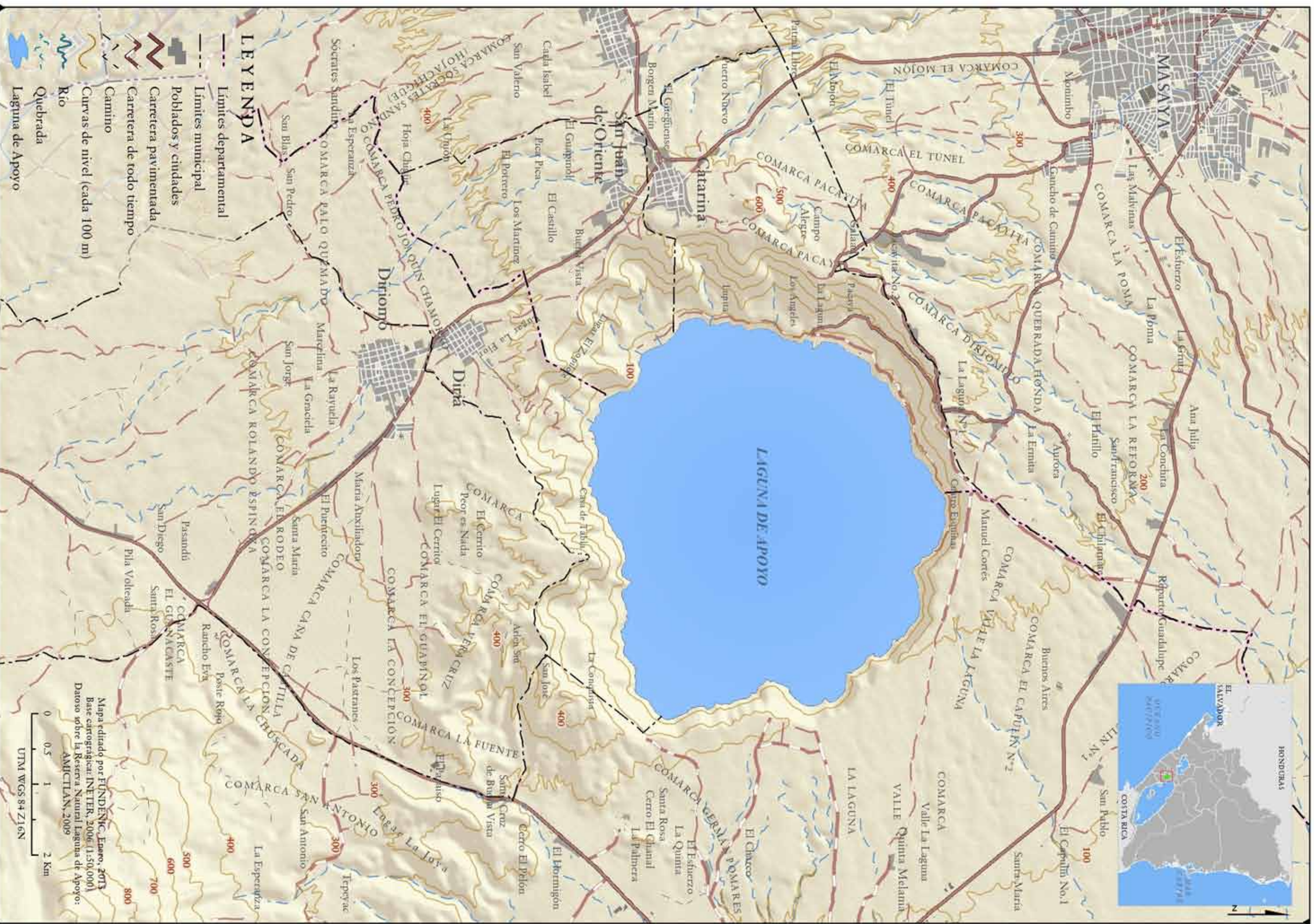


Latitud: 1325987 UTM - 11°59'35" N

Latitud: 1307476 UTM - 11°49'34" N

Longitud: 598228 UTM - 86°05'54" W

Reserva Natural Laguna de Apoyo MAPA DE RED HÍDRICA



Latitud: 1307476 UTM - 11°49'34" N

Longitud: 598228 UTM - 86°05'54" W

Longitud: 611141 UTM - 85°58'45" W

Latitud: 1325987 UTM - 11°59'35" N





Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Granada

Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Granada			
Nombre de la RSP	Departamento/ Municipio	Área (h)	Área (mz)
Domitila	A 10 km de Nandaime	227.8	323.5
El Tule	Comarca El Tule, Granada, 8 km al sur de la bahía de Asese.	64	90.88
Totales		291.8	414.38

ÁREAS PROTEGIDAS DE CARAZO



Área Protegida	Página	Superficie (ha)	Valoración del Estado de Conservación
RVS Río Escalante – Chacocente	405	4,645.3	(2)

(3) Muy bien conservada y manejada, (2) Con problemas de conservación y muy poco manejo (1) en peligro y sin manejo

ÁREAS PROTEGIDAS DE CARAZO



**Refugio de vida silvestre
Río Escalante - Chacocente**



1.	Características más importantes del área protegida	407
2.	Categoría equivalente de UICN	407
3.	Valor Global del área	407
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	408
5.	Instrumentos legales para su protección	408
6.	Régimen de propiedad	408
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	408
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	409
9.	Biodiversidad representativa	409
9.1	Ecosistemas que protege	409
9.2	Fauna terrestre	409
9.3	Fauna marina	410
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	410
11.	Manejo del Área Protegida	411
12.	Objetivo del área protegida	411
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	412
14.	Zonas de Manejo	412
14.1	Zona de Conservación de la Biodiversidad	412
14.2	Zona de Ecoturismo	412
14.3	Zona Agrosilvopastoril	412
14.4	Zona de Plantaciones Forestales	413
14.5	Zona de Conservación Costera	413
14.6	Zona de Conservación Marina	413
14.7	Zona de Amortiguamiento	413
15.	Entorno socio-económico	414
15.1	Principales poblados cercanos y su población	414
15.2	Uso actual del suelo	414
15.3	Uso potencial del suelo	414
15.4	Infraestructura turística	414
15.5	Acceso	415
15.6	Actividades económicas productivas dentro del Refugio	415
16.	Principales amenazas al área protegida	415
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	417
	Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Carazo	425



REFUGIO DE VIDA SILVESTRE RÍO ESCALANTE – CHOCOCENTE

1. Características más importantes del área protegida:

El área protegida Chococente comprende dos ámbitos muy importantes para la conservación de la biodiversidad de Nicaragua y Centroamérica. En el ámbito terrestre el Refugio incluye parte de uno de los reductos más grandes de Bosque Tropical Seco de Nicaragua y Centroamérica, donde se hospeda una gran diversidad de organismos tanto vertebrados como invertebrados típicos de este ecosistema en peligro de extinción.

El ámbito marino constituye un sitio altamente productivo, donde se congregan las tortugas paslama (*Lepidochelys oliavea*) antes de las arribadas masivas; y uno de los pocos lugares donde anida la tortuga tora (*Dermodochelys coriacea*) debido a su playa amplia y solitaria.

La palabra Chococente, (corrupta popularmente a Chacocente), es de origen náhuatl y se traduce por “maíz agrio”.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría IV: Área de Manejo de Hábitat / Especies: área protegida manejada principalmente para la conservación, con la intervención a nivel de gestión.

3. Valor Global del área:

Es una de las únicas siete playas de toda la costa del continente americano donde ocurren anidaciones masivas de tortugas marinas, llegando en una noche hasta 3,000 tortugas. También es uno de los pocos sitios de todo el continente americano donde anida

la tortuga tora (*Dermochelys coriacea*), la cual se encuentra en peligro crítico de extinción.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

El Refugio posee un área de 4,645.3 hectáreas (46.45 km²), más un área marina de 12 km de longitud (N-S) y cinco millas náuticas de amplitud (E-O). Se localiza en la zona costera sur del departamento de Carazo. Alrededor del 90 % de la superficie terrestre del Refugio se encuentra dentro de los límites territoriales del municipio de Santa Teresa. La superficie restante es compartida por los municipios vecinos de Jinotepe, en el departamento de Carazo, y Tola, en el departamento de Rivas.

5. Instrumentos legales para su protección

Mediante el Decreto 1294 de la Junta de Gobierno, publicado en el Diario Oficial La Gaceta el 17 de Agosto de 1983, fue aprobada la creación del Refugio de Vida Silvestre Río Escalante-Chacocente.

6. Régimen de propiedad:

Hasta el año 1979, el Refugio de Vida Silvestre Río Escalante-Chococente estuvo en manos de unos pocos terratenientes. Las actividades predominantes eran la ganadería extensiva y la explotación forestal. Después del año 1979, las tierras del Refugio pasaron a ser parte de una empresa estatal que las entregó en forma de propiedad colectiva a varias cooperativas. Estas cooperativas establecieron una ganadería extensiva y una producción de granos básicos para el autoconsumo. Después del año 1990, las cooperativas cambiaron hacia la forma de producción agropecuaria en parcelas individuales.

A partir de 1995, las cooperativas iniciaron la venta de sus tierras a inversionistas

nacionales y extranjeros, principalmente aquellas cercanas a las playas. La venta de tierra ha provocado una situación en la que algunos ex dueños todavía tienen ganado, pero no suficiente tierra para mantenerlos. Este ganado anda libre y provoca daños al bosque. Por otro lado, por el alto precio de las tierras, todavía continúa la tendencia de vender las fincas.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

El relieve del Refugio es irregular, presenta un paisaje de baja altura, formado por una franja de playa de 11.6 km de largo que se eleva progresivamente hacia las tierras interiores a través de una serie continua de pequeñas colinas de 200 a 300 m de altitud. Este relieve pertenece a una formación geológica sedimentaria de origen marino conocida como el levantamiento de Brito, originada en el Eoceno.



Las condiciones climáticas de la zona en general varían de acuerdo a la altitud. Las partes bajas son calientes (27-29°C) y las altas (hacia la Meseta de los Pueblos) son frescas (24-26°C). Las precipitaciones pluviales de la zona varían entre 800 y 1200 mm³ anuales, presentando una distribución irregular con períodos caniculares muy prolongados (> 40 días). En la Meseta de Carazo, que tiene elevaciones entre 500-700 msnm, la precipitación anual varía de 1,400 a 1,800 mm³, con una distribución regular y períodos caniculares de poca duración (10 a 20 días). La época lluviosa se distribuye entre los meses de mayo y octubre, siendo los meses de mayor precipitación agosto y septiembre.

8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

El Refugio abarca parte de las cuencas de los ríos Acayo y Escalante, que son los cursos de agua principales, que junto a una serie de pequeños riachuelos drenan sus aguas hacia el océano Pacífico. Casi todos los ríos del Refugio se secan durante el largo verano, y aún durante el invierno sólo llevan agua hasta que el período lluvioso esta bien establecido.

Dentro de los límites del Refugio se encuentran algunas fuentes termales. Una de ellas es fácilmente localizable cerca del río Acayo, en la localidad conocida como los “Tufos de Talolinga”.



9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

La influencia del mar, la humedad de los ríos Escalante y Acayo, los suelos arcillosos, las playas arenosas y las colinas rocosas del interior del Refugio son ambientes que propician la creación de formaciones vegetales distintas. Entre estas figuran:

El bosque de galería que se ubica principalmente en las márgenes de los ríos Acayo y Escalante, presentando los árboles de mayor altura y diámetro del área protegida. Tropas de mono congo (*Alouatta palliata*) del Refugio viven a lo largo de este tipo de bosques.

El bosque abierto, dominado por especies como el cornizuelo (*Acacia costaricensis*), palo de maya (*Mimosa platycarpa*), huevo de chanco (*Stemmadenia obovata*), y chocoyito (*Dyospirus nicaraguensis*).

El bosque cerrado está compuesto por árboles como especies caducifolias como el talalate, quebracho, cortés, chaperno, chiquirín, laurel, guácimo.

Bosque de mangles, que cubren pequeñas áreas situadas en las bocanas de los ríos

En el ámbito marino, Chococente alberga algunas de las formaciones rocosas más espectaculares de todo el Pacífico nicaragüense, que algunos especialistas han catalogado como hábitats fuente de biodiversidad marina.

9.2 Fauna terrestre

La fauna presente en el Refugio es característica del bosque seco. Hasta el 2008 se habían reportado 276 especies, de las cuales 157 son vertebrados terrestres, 14 son vertebrados marinos y 105 son invertebrados, principalmente marinos.

9.3 Fauna marina

Las especies de fauna más emblemáticas de Chococente y la principal razón de ser conservado como Refugio son las tortugas marinas, las cuales anidan en la costa del área protegida en diferentes momentos del año. Hasta la fecha se han reportado anidaciones de cuatro especies de tortugas marinas: la tortuga tora (*Dermochelys coriacea*), la tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*), la tortuga torita (*Chelonia mydas*) y la tortuga paslama (*Lepidochelys olivacea*), todas ellas en peligro de extinción.



Es importante resaltar el hecho que en Chococente se reportan anidaciones de tortuga tora, la cual se encuentra en peligro crítico de extinción; se trata de la tortuga más grande del mundo, de la cual se estima quedan menos de 1,000 hembras adultas en el Pacífico americano. En Chococente han llegado a anidar hasta 37 hembras distintas en una temporada, lo cual significa casi un 4% de la población de hembras adultas estimada para todo el Pacífico del continente.

De igual manera, en el área protegida se producen arribadas masivas de la tortuga paslama, lo cual ocurre únicamente en siete playas de todo el Pacífico de América. En la temporada de arribadas en Chococente se reciben un promedio de 40,000 tortugas por año, un espectáculo único de la naturaleza; razón principal del establecimiento del área protegida. Las arribadas masivas se concentran principalmente entre julio y noviembre, a razón de dos o tres por mes.

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

Cerca del Refugio no existen otras áreas protegidas, sin embargo se encuentran rodales importantes de bosque seco muy bien preservado que constituyen un corredor biológico que conecta al Refugio con el bosque de la Meseta de los Pueblos. Se trata de una zona conocida como Cerro Huiste ubicada por detrás del área costera de Punta de Piedra, Tupilapa y Casares.

En general la cobertura del bosque seco presenta un alto grado de continuidad espacial, aunque actualmente existe una fragmentación en toda la cobertura de bosque en el Refugio por la presencia de áreas agrícolas y pastos concentrados en las cuatro comunidades pobladas del área protegida.

La gran mayoría de estas áreas se ha convertido en tacotales o en áreas de bosque secundario joven. Este fenómeno está ocurriendo tanto dentro como fuera del Refugio. Hacia el lado norte y nor-occidental del área protegida la situación es muy similar, la tenencia de la tierra ha cambiado en la forma de propietarios grandes y las áreas deforestadas por la ganadería y la agricultura se han dejado de usar para estos fines y se han regenerado, formando grandes bloques de tacotales y bosques secundarios, además de las masas de bosque que ya existían y que por consecuencias legales no pudieron ser incluidas dentro de los límites del Refugio; las que por su integridad ecológica, dimensiones y estado de conservación requieren especial atención como zonas de amortiguamiento

De continuar así este proceso de regeneración natural, acompañado con un plan de restauración y manejo en estas zonas, existirá la posibilidad de duplicar la extensión del área con cobertura de bosque, usando de base las dimensiones actuales del Refugio. Otro factor importante sería el repoblamiento del bosque por aquellas especies que han sido casi extintas en el área como el saíno y el mono araña, así como una mejor protección del bosque de galería de los ríos Acayo y Escalante, donde los árboles son de mayor tamaño con sus copas más densas y entremezcladas que facilitan el alimento, refugio y pasaje a los monos congos.

11. Manejo del Área Protegida:

El Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Río Escalante–Chococente, fue aprobado por la Resolución Ministerial No. 48-2002 publicada en La Gaceta No. 231 del 04 de diciembre de 2002. En los años 2005 y 2006 el Proyecto Zonas Costeras actualizó dicho plan con apoyo de los fondos GEF y finalmente aprobado por MARENA en el año 2008.

El área es administrada por el MARENA a través de la delegación departamental

de Carazo, la cual dispone de unos seis guardabosques permanentes en el área protegida.

12. Objetivo del área protegida:

El Refugio fue creado con el objeto de “proteger las playas de anidación de las tortugas marinas *Lepidochelys olivacea* (paslama) y *Dermochelys coriacea* (tora), así como los últimos reductos del bosque tropical seco del Pacífico por su importancia socio-económica, ecológica y científica”.

El Plan de Manejo aprobado en el 2008 define los siguientes objetivos para el Refugio:

- Conservar y manejar el bosque tropical seco, los ecosistemas marinos y marino–costeros del Refugio, así como su biodiversidad asociada.
- Conservar las tortugas marinas y sus playas de anidación, especialmente las concurridas por la tortuga paslama (*Lepidochelys olivacea*) y visitadas por la tortuga tora (*Dermochelys coriacea*).



13. Objetos de conservación del Área Protegida:

El Refugio es representativo de las playas de anidamiento masivo de tortugas marinas paslama que aún quedan en el mundo y ocasionalmente las tortugas tora y carey. El Refugio es también representativo del ecosistema del bosque seco tropical del Pacífico centroamericano, que en la actualidad ha quedado reducido a menos del 2 % de extensión original. Chococente representa el último gran reducto protegido y en relativo buen estado que aún permanece en Nicaragua.

14. Zonas de Manejo:

14.1 Zona de Conservación de la Biodiversidad:

Comprende la mayoría de las áreas del Refugio con cobertura de bosque tropical seco, bosques de galería, y ecosistemas costeros y estuarinos. Se extiende tanto en las partes altas del Refugio como en la zona cercana a la costa, principalmente en el extremo costero y norte del Refugio.

El objetivo de la zona es conservar los recursos y valores del Bosque Tropical Seco, procurando únicamente usar el territorio comprendido para visitación turística contemplativa con la mínima, básica y más rústica infraestructura posible; así como nulo o mínimo impacto ambiental en la zona.

14.2 Zona de Ecoturismo:

Es una zona donde se practicaban actividades agropecuarias, áreas muy abiertas con escasos árboles, con predominio de gramíneas y suelos rocosos descubiertos. Se ubica próxima a la costa hacia el extremo norte del área protegida.

El objetivo de la zona es brindar la oportunidad a los propietarios privados del Refugio de poder realizar proyectos turísticos en armonía con la naturaleza, procurando generar un beneficio económico para éstos, contribuyendo a la vez en la generación de recursos de apoyo a la gestión del área protegida.

14.3 Zona Agrosilvopastoril:

Es la zona más intervenida del Refugio; incorpora además de las extensas áreas de potreros y cultivos de granos básicos, aquellas donde se ubican las comunidades y está la mayor cantidad de población humana asentada de toda el área protegida.

El objetivo de la zona es desarrollar actividades productivas como principal fuente de ingresos para los comunitarios ubicados en la zona, considerando prácticas de uso del suelo compatibles con la conservación de los recursos naturales, incluyendo la implementación de sistemas agrosilvopastoriles que minimicen los impactos de la agricultura y ganadería al resto del Refugio.



14.4 Zona de Plantaciones Forestales:

Son zonas donde tradicionalmente se habían desarrollado prácticas agropecuarias y se encuentran en franco deterioro, predominando los paisajes de potreros o tacotales muy jóvenes con muy poco valor para la conservación.

El objetivo de la zona es recuperar áreas anteriormente degradadas del bosque tropical seco, a través del establecimiento de plantaciones forestales con especies nativas de interés económico y brindar la oportunidad a los propietarios privados de generar recursos económicos a largo plazo.



14.5 Zona de Conservación Costera:

Es una franja de ancho variable que comprende los primeros 100 m de superficie de agua de mar, la playa de arena, formaciones rocosas costeras y los primeros 150 m de vegetación costera, donde se ubican sitios de gran importancia biológica como playas de anidación de tortugas marinas, afloraciones de arrecifes rocosos, vegetación costera de transición entre el bosque y el mar, y la rompiente de las olas. Se extiende a lo largo de toda la costa del Refugio, desde su límite sur en la comunidad de Astillero hasta el Mogote en la zona norte.

El objetivo de la zona es proteger y conservar los hábitats marino costeros de importancia para las tortugas marinas y demás organismos silvestres que hacen uso de los mismos; así como preservar los paisajes naturales costeros en el estado más prístino posible.

14.6 Zona de Conservación Marina:

Es el área marina al oeste del Refugio; limita al este con la zona de Conservación Marino–Costera y se extiende hacia el oeste hasta el límite del mar territorial de Nicaragua, que tiene un ancho de 12 millas náuticas a partir del borde costero. La zona se extiende de forma casi rectangular entre el límite sur de la Bahía de Astillero, la punta de El Mogote, la zona de conservación marino costera y el límite del mar territorial de Nicaragua; y ha sido dividida en dos subzonas: la Subzona de Protección de los Recursos Marinos y la Subzona de Protección a la Migración de Especies de Importancia Internacional.

El objetivo de la zona es regular la pesca artesanal e industrial que se pueda llevar a cabo en la zona marina del Refugio y reducir las amenazas y riesgos ante posibles actividades que afecten la conservación de especies migratorias de importancia internacional.

14.7 Zona de Amortiguamiento:

Comprende el área aledaña ubicada alrededor de la parte terrestre del Refugio. Hacia el sur, la zona de amortiguamiento se extiende hasta el Estero Guasacate, hacia el Norte hasta el Río Grande de Carazo (Estero de Casares), y hacia el Oeste hasta los parte aguas de las micro cuencas que drenan hacia el Océano Pacífico.

El objetivo de la zona es disminuir los impactos negativos potenciales para el área protegida provenientes de las partes altas de las cuencas, subcuencas y micro cuencas.

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

Dentro del Refugio hay seis comunidades: La Chota, La Poma, La Palma, Escalante, Veracruz y El Papalón. En éstas vivían en el 2008 aproximadamente 450 personas distribuidas en 70 familias.

El poblado de mayor tamaño cercano al área protegida es la comunidad de El Astillero, ubicado en el extremo norte del municipio de Tola, departamento de Rivas.

15.2 Uso actual del suelo:

En el plan de manejo aprobado en el año 2008, se identificaron las siguientes categorías y superficies de uso del suelo:

Uso Actual del Suelo	Total (ha)	Porcentaje
Agua	39.8	0.86
Bosque latifoliado abierto	1680.3	36.17
Bosque latifoliado cerrado	1468.8	31.62
Cultivos anuales	67.3	1.45
Pasto con árboles	59.8	1.29
Pasto con malezas	166.8	3.59
Pastos manejados	88.1	1.90
Playa	56.6	1.22
Semi-urbano	4.9	0.11
Tacotales	518.4	11.16
Tierra sujeta a inundación	9.0	0.19
Vegetación arbustiva	485.4	10.44
Total	4645.3	100.00

15.3 Uso potencial del suelo:

Dada la poca precipitación presentada a lo largo del año en el Refugio, la poca calidad de los suelos para la agricultura, y las pendientes acentuadas en la mayoría del Refugio, el uso potencial del suelo predominante es la conservación o el desarrollo forestal.

En las partes costeras el uso potencial predominante es el desarrollo de proyectos turísticos.

15.4 Infraestructura turística

El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) construyó unas instalaciones modernas en el año de 2005, conformado por 5 cabañas de madera y concreto. Las cabañas están ordenadas en un medio círculo. Primero está la biblioteca y el auditorio; el auditorio tiene la capacidad de reunir más de 120 personas, donde se desarrollan capacitaciones y también se brinda alojamiento para grupos grandes de turistas.

El comedor está a la par de la biblioteca, en él se encuentra la cocina, aquí las mujeres de la cooperativa dan alimentación a todos que viven en las instalaciones y a los turistas.

Los servicios higiénicos se encuentran sólo algunos metros del comedor, existen 2 sanitarios y 3 duchas para las mujeres y 3 sanitarios y 3 duchas para los hombres. Dado que el agua es escasa se utilizan recipientes para almacenar el agua y bañarse.

Sigue una cabañita para los científicos que siempre trabajan en la playa con las tortugas durante la temporada de las arribadas. La cabaña siguiente está ocupada permanentemente por el ejército de Nicaragua que tiene la obligación por mandato de ley de proteger la playa, el bosque y las tortugas. En la última cabaña es ocupada por los Guardaparques de MARENA, en la cual viven y desde allá garantizan la protección de la naturaleza y de los animales de la zona.

Todas las cabañas están equipadas con paneles solares, los cuales brindan energía eléctrica por 3 ó 4 horas durante las noches. Sólo hay una capacidad máxima de 15 personas.

Otro punto significativo de las instalaciones es la situación del agua. No hay agua corriente en las instalaciones, sólo existe un pozo artesanal ubicado a 1 kilómetro de las instalaciones por lo que el ejército, MARENA y la comunidad tienen que cargar el agua para abastecer las cabañas.

Al refugio pueden acceder, camionetas, microbuses, buses pero no carros pequeños durante la temporada seca, sin embargo

cuando la temporada de invierno es muy fuerte no se puede acceder al refugio. Como el turismo que se ofrece es de aventuras este camino es un elemento importante para tener una experiencia inolvidable en su visita.

15.5 Acceso

Existen varias opciones para llegar. Puede ser por Santa Teresa en Carazo, por Tola en Rivas o por el puente Ochomogo en la carretera Panamericana (km 40).

Por Santa Teresa: Se debe ir hacia esta ciudad y de ahí continuar sobre el camino pavimentado, girar a la izquierda en el primer empalme, y continuar hasta encontrar el segundo empalme. De ahí girar nuevamente a la izquierda, y seguir por el camino de tierra hasta la entrada de la reserva.

Por Ochomogo: Inmediatamente después del puente, reconocerá la entrada por un rótulo a orillas de la carretera. Continúe el camino hasta llegar a la base del MARENA. Si tiene dudas, pregunte a algún poblado cercano si va por buena vía.

Por Tola: Llegue a las playas y diríjase a El Astillero, desde allí hay un camino en regular estado que llega hasta la estación del MARENA en el refugio, sin embargo, es posible que en invierno sea intransitable.

15.6 Actividades económicas productivas dentro del Refugio

Hoy en día el sector agropecuario es el más importante para la generación de ingresos. El problema es que los sistemas productivos no satisfacen las necesidades de las familias, considerando que:

- La producción agrícola no genera suficientes ingresos para las familias debido al uso de técnicas de producción inadecuadas, que no permite mejorar la calidad, cantidad y variedad de alimentos

- Los cultivos en fuertes pendientes, época lluviosa irregular, la incidencia de plagas y enfermedades, trae como consecuencias rendimientos bajos, los que suelen ser mejorados por los productores con agroquímicos, pero a la vez la dependencia de estos insumos provoca una rentabilidad aún más baja.

- La actividad agrícola depende de la producción de granos básicos, musáceas y yuca. La tecnología predominante para la siembra es el uso del espeque y en menor medida, el arado por bueyes para la siembra de granos básicos.

- La comercialización de los productos agrícolas en su mayoría, no es rentable para los productores. Los precios de compra son bajos y la productividad de la cosecha es mínima. La venta tiene un alto costo por las malas vías de acceso y los canales de comercialización son inadecuados.

16. Principales amenazas al área protegida:

El principal recurso natural bajo presión son los huevos de tortugas marinas, en particular de tortuga paslama. Tradicionalmente los huevos de tortugas paslama eran aprovechados por los comunitarios locales, hasta por un 10 % del estimado de huevos por temporada, de manera que por varias décadas se utilizó el recurso, generando ingresos económicos para las comunidades.





En Octubre del año 2005, el MARENA emitió una resolución ministerial prohibiendo la colecta, transporte, comercialización de huevos, partes, productos o subproductos en todo el territorio nacional, y con ello se agudizó un conflicto entre las comunidades que tradicionalmente hacían uso del recurso con las autoridades y funcionarios encargados de hacer cumplir la norma. La zona en conflicto se extiende en toda la playa de arribada de Chococente, en la cual durante las arribadas se concentran miles de tortugas a desovar y muy frecuentemente las tortugas que arriban más tarde excavan sobre los nidos puestos por las tortugas que arribaron más temprano, con ello, provocan la contaminación de la playa por hongos y bacterias, la muerte inmediata de miles de huevos, así como la atracción de depredadores hasta los sitios de anidación.

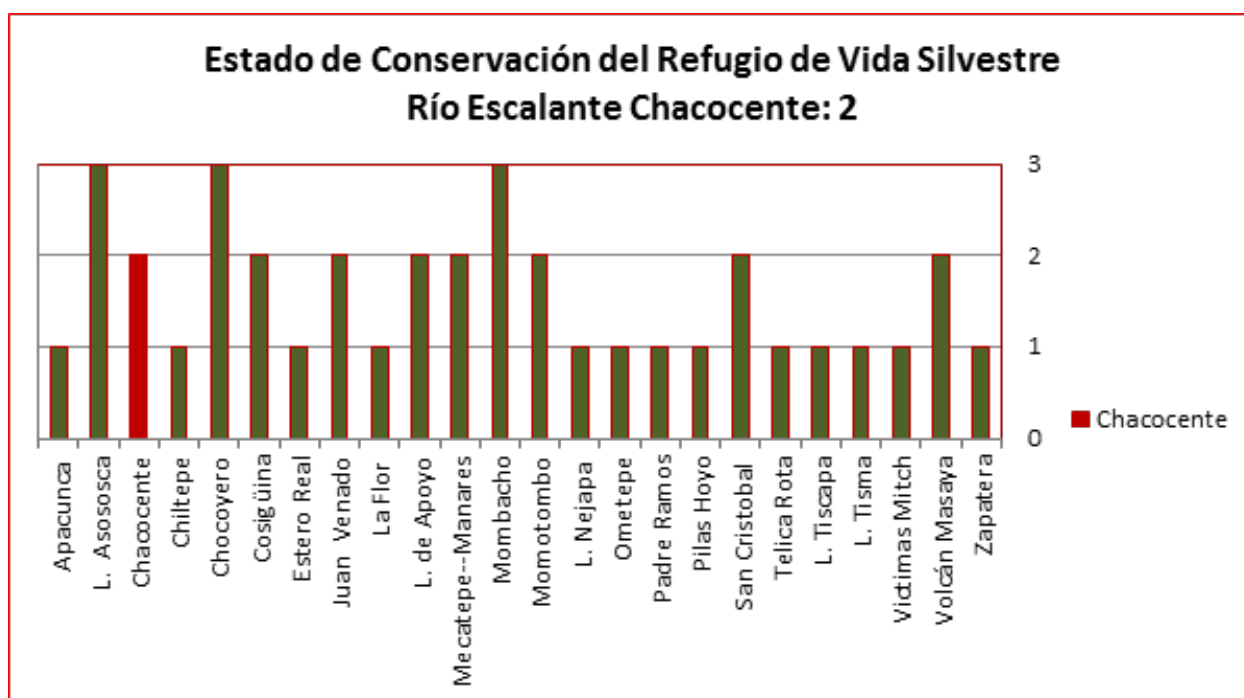
Toda esta situación hace que los comunitarios perciban que los huevos de paslama son un recurso que se desperdicia naturalmente y que ellos podrían mejor utilizar para generar ingresos a su favor. Sin embargo, estos ingresos benefician tan escasamente a los comunitarios que nunca los liberarán de su sempiterno estado de pobreza, ya que los más favorecidos por esta actividad son los trasportistas, mercados y restaurantes que trafican, venden y consumen los huevos respectivamente.

Por otro lado, la incidencia anual en la captura de los huevos de estas especies, aun bajo regulaciones y controles establecidos, para justificar efímeros beneficios económicos inmediatos, contribuirá a la reducción paulatina y eventual desaparición de las poblaciones de tortugas en el Refugio, razón principal de su creación como tal, debido a la continuada intervención humana sobre un proceso biológico, genéticamente establecido y naturalmente auto equilibrado, estrictamente necesario para mantener la existencia de la población de tortugas en dicho lugar y perpetuar su sobrevivencia como especie hoy amenazada. Aún, desde el punto de vista ético, es inconcebible que basten unas pocas décadas para que poblaciones enteras de tortugas desaparezcan, después de haber buscado invariablemente las playas nicaragüenses desde hace varios millones de años, cuando esta costa emergió del fondo del mar por primera vez. El comercio anual del desove multitudinario tanto en las playas de Chococente (Carazo) como en La Flor (Rivas), vuelve más perentoria a la veda de los huevos y la necesaria y definitiva exclusión de esta actividad. Sin embargo, estas restricciones deberán ser compensadas con el desarrollo de otras alternativas económicas para los comunitarios, y un cambio de actitud logrado mediante una persistente educación ambiental enfatizando sobre la desaparición eventual, pero definitiva, de las poblaciones de las tortugas ambos refugios, tal como ya ha sucedido en otras playas de Centroamérica, privadas para siempre de este bien natural.

En el mar, las principales amenazas son la sobrepesca, la pesca con explosivos, el uso de trasmayos con luz de maya inferior a 3.5 pulgadas y la sedimentación de los arrecifes a consecuencia del despale de las cuencas de los ríos Escalante y Acayo. Dentro de otras amenazas que se ciernen sobre Chococente se pueden citar los incendios forestales, la extracción ilegal de madera, la extracción cotidiana de leña y la cacería ilegal.

Otro problema inminente de conservación son las construcciones e inversiones turísticas proyectadas para el interior del área protegida. Se trata de grandes inversiones hoteleras y/o grandes números de cabañas, casas o bungalós, que incluyen piscinas, campos de golf, restaurantes, entre otros. El problema de conservación radica en el posible impacto que estas inversiones y construcciones pueden generar al ambiente de no regularse adecuadamente; pues desechos sólidos, aguas residuales, contaminación lumínica, contaminación sonora, son parte de los impactos directos previsible de la construcción de infraestructura dentro del Refugio. Por otro lado, están los impactos indirectos, relacionados con la capacidad de carga en la playa, en los senderos, el tránsito de vehículos por los caminos del interior del Refugio, la electrocución de fauna silvestre por tendido eléctrico aéreo, la sobredemanda de agua en esta zona tan árida, entre otras.

17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.



Refugio de Vida Silvestre Río Escalante - Chacocente

MAPA DE LÍMITES DEL REFUGIO

Longitud: 603233 UTM - 86°03'10" W



Latitud: 1268340 UTM - 11°28'23" N

Longitud: 563676 UTM - 86°24'58" W

Latitud: 1291632 UTM - 11°40'57" N

Refugio de Vida Silvestre Río Escalante - Chacocente

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 603233 UTM - 86°03'10" W



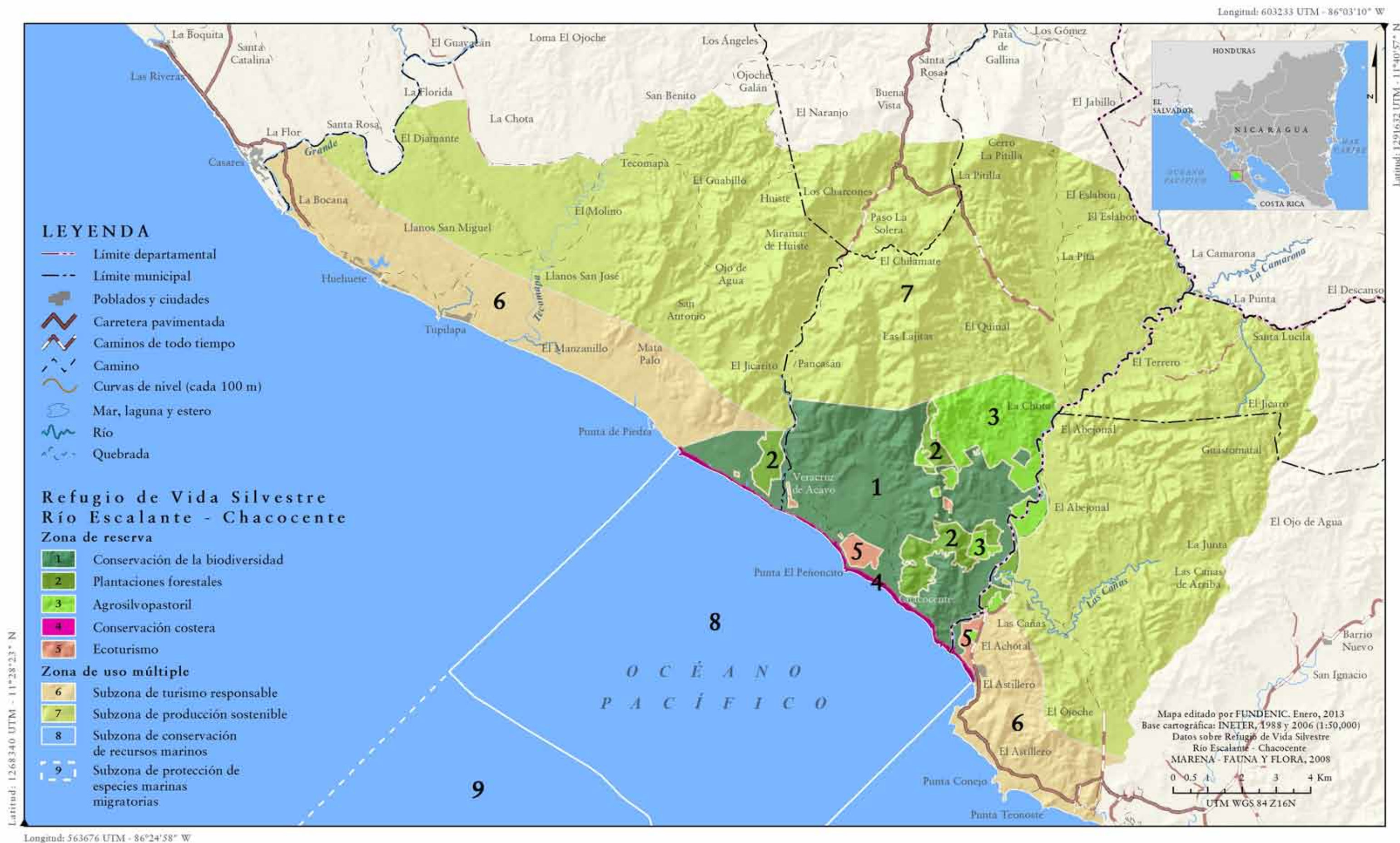
Latitud: 1268340 UTM - 11°28'23" N

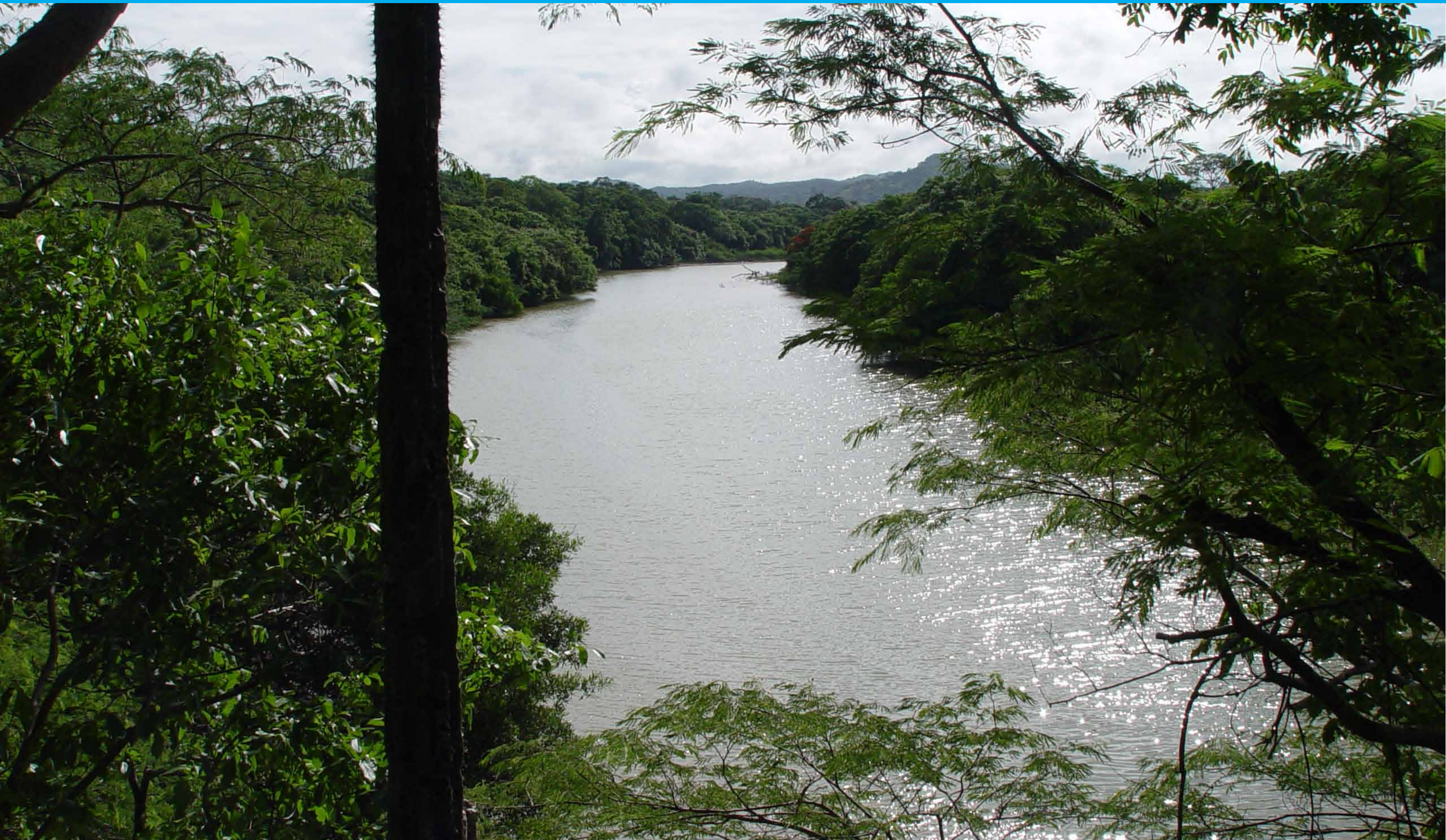
Latitud: 1291632 UTM - 11°40'57" N



Refugio de Vida Silvestre Río Escalante - Chacocente

MAPA DE ZONIFICACIÓN







Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Carazo

Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Carazo			
Nombre de la RSP	Departamento/ Municipio	Área (h)	Área (mz)
La Máquina	Km. 58 ½ Carretera a La Boquita, Municipio Diriamba	159.1	226
Egon Borucki In Memoriam	Comarca La Trinidad, Poblado de Santa Lucía, Diriamba.	154.9	220
Concepción de María	Jinotepe, Km. 41, 250 m al Norte.	7.04	10
Finca Celocuage	Comarca El Nance, Jinotepe.	165.11	234
Totales		486.15	690

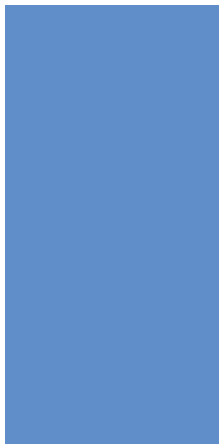
ÁREAS PROTEGIDAS DE RIVAS



Área Protegida	Página	Superficie (ha)	Valoración del Estado de Conservación
RVS La Flor	427	8,572.40	(1)
RB Isla de Ometepe	443	27,600	(1)

(3) Muy bien conservada y manejada, (2) Con problemas de conservación y muy poco manejo (1) en peligro y sin manejo

ÁREAS PROTEGIDAS DE RIVAS



CONTENIDO

1.	Características más importantes del área protegida	429
2.	Categoría equivalente de UICN	430
3.	Valor Global del área	430
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	430
5.	Instrumentos legales para su protección	431
6.	Régimen de propiedad	431
7.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	431
8.	Cuencas hidrográficas relacionadas	432
9.	Biodiversidad representativa	432
9.1	Ecosistemas que protege	432
9.2	Fauna terrestre	433
9.3	Fauna marina	434
10.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	434
11.	Manejo del Área Protegida	435
12.	Objetivos del área protegida	435
13.	Objetos de conservación del Área Protegida	435
14.	Zonas de Manejo	435
14.1	Zona de Conservación Costera	435
14.2	Zona de Conservación de la Biodiversidad	435
14.3	Zona de Ecoturismo Regulado	435
14.4	Zona de Conservación Marina	435
14.5	Zona de Amortiguamiento Terrestre	436
14.6	Zona de Amortiguamiento Marina	436
15.	Entorno socio-economico	436
15.1	Principales poblados cercanos y su población	436
15.2	Uso actual del suelo	436
15.3	Infraestructura turística	436
15.4	Acceso	436
15.5	Actividades económicas productivas dentro del Refugio	436
16.	Principales amenazas al área protegida	437
17.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	437



REFUGIO DE VIDA SILVESTRE LA FLOR

1. Características más importantes del área protegida:

El Refugio de Vida Silvestre La Flor es el sitio más importante en el litoral del Pacífico nicaragüense para la anidación masiva de la tortuga paslama (*Lepidochelys olivacea*). En una sola temporada de anidación se han llegado a registrar más de 80,000 tortugas desovantes. Una arribada de 4 a 8 días llega a concentrar más de 25,000 mil tortugas.

Además de anidar en las costas del Refugio, las tortugas se agrupan frente a las aguas del Pacífico para alimentarse y aparearse, por tanto, los arrecifes del Refugio son igual de relevantes para la conservación de las tortugas como las playas de anidación.

En playa La Flor se reportan de manera esporádica anidaciones solitarias de cuatro especies de tortugas marinas en peligro de extinción: la tortuga torita (*Chelonia mydas*), tortuga cabezona (*Caretta caretta*), tortuga tora (*Dermochelys coriacea*) y tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*).

En sus aguas se ha reportado la presencia de especies migratorias importantes como la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), delfines (*Stenella attenuata*), diversas especies de tiburones entre ellos el tiburón martillo (*Sphyrna lewini*); peces de interés para la pesca deportiva como el pez espada (*Xiphias gladius*), pez vela (*Istiophorus platypterus*), marlin (*Macaira nigricans*), entre otros.

2. Categoría equivalente de UICN:

Categoría IV: Área de Manejo de Hábitat / Especies: área protegida manejada principalmente para la conservación, con la intervención a nivel de gestión

3. Valor Global del área:

Es una de las únicas siete playas del océano Pacífico del continente americano donde ocurren anidaciones masivas de tortugas marinas, llegando en un periodo de tres días hasta 18,000 tortugas y en la temporada que se extiende desde Julio a Enero pueden llegar entre 60,000 y 100,000 tortugas. Esta playa junto con Chococente, la Isla Juan Venado, el estero Padre Ramos y Punta Venecia en Cosigüina, dan refugio a cinco especies de tortugas marinas que llegan a las playas de Nicaragua y que se encuentran en el Apéndice I de las especies en peligro de extinción (CITES).



4. Superficie y Ubicación del Área Protegida:

El Refugio de Vida Silvestre La Flor, está ubicado a 145 km de la ciudad de Managua, a 45 km de la ciudad de Rivas y a 16 km del puerto de San Juan del Sur. Se localiza en el extremo Sur-Oeste del departamento de Rivas, en el municipio de San Juan del Sur.

En el Refugio La Flor, el área marina es tan importante como el área terrestre ya que es área de refugio, alimentación y cortejo para el apareamiento. Por esta razón ésta ocupa el 91.86 % del área protegida y el 83.03 % del área de amortiguamiento.

Superficie del Área Protegida y su Zona de Amortiguamiento					
	Superficie Terrestre (ha)	% área protegida	Superficie Marina (ha)	% de área protegida	Área Total (ha)
Área Protegida	697.82	8.14	7,874.58	91.86	8,572.40
Zona de Amortiguamiento	4,206.60	16.96	20,590.66	83.03	24,797.26
Totales	4,904.42	14.7	28,465.24	85.3	33,369.66

5. Instrumentos legales para su protección

El Refugio de Vida Silvestre La Flor se incorporó al Sistema Nacional de Áreas Protegidas bajo la Ley General de Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Ley No. 217, artículo No. 154 vigente a partir del 24 de mayo de 1996, publicada en La Gaceta Diario Oficial No. 105 del 6 de junio del 1996.

6. Régimen de propiedad:

En la actualidad la franja terrestre del área protegida está en manos de seis propietarios individuales privados y un propietario colectivo organizado en una cooperativa.

7. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

El Refugio de Vida Silvestre La Flor, es parte de la formación sedimentaria marina llamada Formación de Brito, originada en el Eoceno. Por esta razón la mayoría de los suelos de esta región, presentan materiales como: areniscas calcáreas, gravas, arcillas enquistadas, tobas, margas y cineritas bien compactadas.

El Refugio de Vida Silvestre La Flor, está conformado por tierras de bajuras que terminan en un trecho de costa de aproximadamente 4 a 6 km de longitud repartido en playas de diferentes longitudes. Estas playas son, de sur a norte: Ostional, Manzanillo (El Roble), Guacalito, Brasilón, Ánima, La Flor, Brasilito, El Coco y Escameca, separadas por promontorios o cabos rocosos. Hacia el interior el relieve se eleva paulatinamente formando colinas hasta alcanzar alturas de los 350 m sobre el nivel del mar.

La playa La Flor forma en sí un amplio arco arenoso, de unos 1.6 km de longitud; en ella ocurren las arribadas en la época del desove multitudinario de las paslamas.



En el área marina encontramos arrecifes rocosos, arrecifes de coral, planicies arenosas e islotes sumergidos de variable profundidad. La formación rocosa sumergida tiene la misma tendencia que la que se observa en la costa, está compuesta de "láminas" o caletas, (como se les conoce localmente), superpuestas en forma paralelas sobre la costa. Entre las caletas a veces quedan túneles y pasadizos que proveen un refugio importante para varias especies de peces e invertebrados.

Frente a la sección sur de la Playa La Flor se observan dos pequeños islotes que pueden llegar a quedar completamente sumergidos durante la marea alta. Estos islotes son conocidos por los pescadores como "El Bajo de la Chanchera" probablemente en alusión a la gran cantidad de peces "chanchos" que se encuentran en la zona. Más al sur, frente a la playa Ánima se encuentra la isla de El Toro, la cual se eleva unos 70 m sobre la superficie del mar, en cuyo perfil se pueden observar los mismos estratos, levantados en forma casi vertical, que en los promontorios o cabos vecinos.

En el Refugio La Flor se dan dos estaciones climáticas bien marcadas: de mayo a octubre como temporada lluviosa y los restantes meses como temporada seca. La precipitación promedio anual es de 1,670 mm³. La temperatura promedio anual es de 26 ° C.



8. Cuencas hidrográficas relacionadas:

El área del Refugio es parte de la cuenca hidrográfica del Río Brito - Bahía de Salinas. Dividida en cinco microcuencas que se originan en la parte alta al norte del refugio. tienen su influencia sobre éste porque drenan hacia el mar, dentro y alrededor del refugio. Estas micro-cuencas son: Ostional, Punta de Clavo, Guacalito, La Flor, El Brasilito y Escameca.

La micro-cuenca del río La Flor: es considerada la de mayor importancia por desembocar en la playa del mismo nombre, sitio de anidación prioritario de la tortuga paslama (*Lepidochelys olivácea*).

Los ríos que cruzan el territorio del Refugio son: Escameca que es el límite geográfico natural al noroeste, el río Ostional limite en la parte sureste y el río La Flor que atraviesa la parte central del Refugio desembocando en la playa del mismo nombre. Este río atraviesa las comunidades de Fátima, San Martín, El Cambalache y Tortuga.

9. Biodiversidad representativa:

9.1 Ecosistemas que protege:

Las formaciones vegetales que se encuentran en el refugio son propias del ecosistema de Bosque Seco. Se reportan un total de 61 especies forestales de las cuales cinco son las más abundantes y representativas: madero negro, guácimo de ternero, tamarindo, malinche de monte y quebracho negro. Otras especies son el pochote, carbón, madroño, jiñocuabo, poroporo, copalchí, cornizuelo, chaperno, acetuno, macuelizo, laurel, guanacaste, carao, tempisque, genízaro, palo de hule, bálsamo, caoba, espavel, cortés, jiñocuabo y jícaro, que son característicos de zonas secas a desérticas

Bosque de playa: Tiene una altura promedio de 7 m, con una densidad de 612 árboles por hectárea. Las principales especies identificadas

son brasil, cortés, quebracho negro, guácimo de ternero y panamá.

Manglar: Dentro del Refugio se encuentra un bosque de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), con una extensión aproximada de 15 ha., ubicado en la desembocadura del río La Flor.

Bosque de Galería: El Bosque de Galería se localiza principalmente en los ríos Escameca, La Flor y Ostional; se encuentran árboles con alturas de 5 a 18 metros. Las principales especies son el roble/macuelizo, pochote, chiquirín, jobo, cortés, guácimo de ternero, genízaro, javillo, ceiba, carbón, entre otras.

Rodal de tamarindos: Este rodal presenta alturas medias de 8 m y presenta una densidad de 562.5 árboles por ha. Este bosque se introdujo en la década del 80, y actualmente se utiliza como área de sombra para campamento.

Rodal de madero negro: Este rodal presenta una densidad promedio de 175 árboles por hectárea, y una altura promedio de 5 m.



9.2 Fauna terrestre

La fauna más representativa del Refugio son las tortugas marinas que llegan en arribadas masivas entre los meses de julio y enero. En el refugio se encuentran tropas de monos aulladores o congos y en la desembocadura del río Escameca se reporta la presencia del cocodrilo americano.

Las especies de fauna silvestre reportadas para el Refugio hasta el año 2007 se resumen en el siguiente cuadro.

Fauna Silvestre Reportada en el RVS La Flor, por Grupo Taxonómico



Grupo taxonómico	Especies reportadas (2007)
Moluscos	147
Reptiles y Anfibios	24
Artrópodos	120 +
Mamíferos	59
Aves	102

Fuente: Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Flor, MARENA 2007.



9.3 Fauna marina

En la zona marina se ha reportado unas 100 especies de peces y la presencia de especies migratorias importantes como la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), delfines (*Tursiops truncatus*, *Stenella attenuata*), manta rayas (*Manta sp.*), raya águila (*Aetobatus narinari*), diversas especies de tiburones como el tiburón toro (*Charcharinus leucas*), el tiburón tigre (*Galeocerds cuvieri*), el tiburón azul (*Prionace glauca*) y el tiburón martillo (*Sphyrna lewini*); así como diferentes especies de peces como el pez espada (*Xiphias gladius*), pez vela (*Istiophorus platypterus*), marlin (*Macaira nigricans*, *Tetrapturus audax*), entre otros.

Esta importante sección marina es sitio de congregación y apareamiento (*cabeceo*) de tortugas marinas previo al desove en las playas de La Flor. En la zona se han reportado tortuga paslama (*Lepidochelys olivacea*), tortuga tora (*Dermochelys coreacea*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y tortuga torita (*Chelonia mydas*), tanto de paso como en apareamiento o alimentación.

En algunos sitios cercanos a la costa ocurren afloraciones rocosas de especial importancia para reproducción y descanso de colonias de aves marinas como las fregatas o viudas de mar (*Fregata magnificens*) y los pelícanos (*Pelecanus occidentales*).

10. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

En las cercanías del Refugio de Vida Silvestre La Flor no existen otras áreas protegidas, sin embargo se encuentran áreas de bosques muy bien conservadas que de hecho funcionan como eslabones de un corredor biológico. Estos parches de bosque están distribuidos a lo largo de la sierra montañosa que constituye el parteaguas entre la costa del Pacífico y el lago Cocibolca.

Existen varias áreas protegidas cercanas en el norte de Costa Rica, las cuales forman parte del mismo corredor que integra La Flor. Sin embargo se carece de información sobre la funcionalidad y estacionalidad de estos corredores biológicos.

11. Manejo del Área Protegida:

El área protegida cuenta con un plan de manejo aprobado por MARENA en Junio del 2007. Entre el año 2000 al 2007, el área fue manejada bajo la forma de comanejo por la Fundación Cocibolca. A partir del 2008, MARENA administra directamente el Refugio.

12. Objetivos del área protegida:

Conservar las tortugas marinas y sus playas de anidación, especialmente las de tortuga paslama (*Lepidochelys olivacea*).

Conservar y manejar el bosque tropical seco, los ecosistemas marinos y marino – costeros del Refugio, así como su biodiversidad asociada.

13. Objetos de conservación del Área Protegida:

El principal objeto de conservación son las anidaciones masivas de la tortuga paslama (*Lepidochelys olivacea*) que llegan al Refugio de Vida Silvestre La Flor, el sitio más importante en el Pacífico nicaragüense. En esta playa en una sola temporada de anidación se han llegado a registrar más de 80,000 tortugas desovando.

También se trata de proteger la biodiversidad de vida acuática y subacuática del litoral principalmente de las grandes especies migrantes (ballenas, delfines, tiburones, pez vela, entre otras).

14. Zonas de Manejo:

El componente terrestre del área protegida, está dividido en tres Zonas de Manejo y la Zona de Amortiguamiento. El componente marino del área protegida, cuenta con una zona de Conservación de Recursos Marinos y su respectiva zona marina de amortiguamiento.

14.1 Zona de Conservación Costera:

Franja de ancho variable que comprende los primeros 100 m de superficie de agua de mar hasta la línea marea alta, la playa de arena, formaciones rocosas costeras, donde se ubican los sitios de gran importancia biológica como lo son playas de anidación de tortugas marinas, afloraciones de arrecifes rocosos, vegetación costera de transición entre el bosque y el mar, y la rompiente de las olas. Se extiende a lo largo de toda la costa del Refugio, desde su límite Sur en la Punta Clavo hasta la desembocadura del río Escameca Grande en el norte. Extensión 234.68 ha.

14.2 Zona de Conservación de la Biodiversidad:

Comprende una franja inmediata al este de la Zona de Conservación Costera; se trata de áreas cuya característica principal es la presencia de ecosistemas naturales poco intervenidos con cobertura de bosque tropical seco, bosque de galerías y manglar. Extensión 237.7 ha.

14.3 Zona de Ecoturismo Regulado:

Zona inmediata al Este de la Zona de Conservación de la Biodiversidad, donde se practican actividades agropecuarias; por lo tanto son áreas abiertas con escasos árboles con predominio más bien de gramíneas y/o los suelos rocosos descubiertos. Extensión 225.24 ha.

14.4 Zona de Conservación Marina:

Es el área ubicada en el mar al oeste del componente terrestre del Refugio. Se extiende hacia el Oeste sobre el mar territorial de Nicaragua, hasta 5 millas náuticas desde el borde costero, entre la desembocadura del río Escameca y Punta Clavo. Extensión 7,874.706 ha.

14.5 Zona de Amortiguamiento Terrestre:

Comprende la totalidad de la microcuenca del río La Flor, la cual drena hacia la principal playa de anidación de tortugas marinas del área protegida. Extensión 4,206.60 ha. Se divide en dos sub-zonas: a) Sub-zona de Producción Sostenible y b) Sub-zona de Protección Hídrica

14.6 Zona de Amortiguamiento Marina:

Se extiende alrededor del área protegida en su componente marino, en la cual se incluyen arenas costeras ubicadas fuera del área protegida, afloraciones rocosas, islotes, arrecifes de piedra, arrecifes de coral, planicies arenosas, así como la columna de agua del mar territorial nicaragüense. Extensión 20,590.663 ha. Se divide en dos sub-zonas: a) Sub-Zona de protección de especies migratorias marinas y b) Sub-Zona de protección de especies marinas menores

15. Entorno socio-economico

15.1 Principales poblados cercanos y su población:

En total son 9 comunidades aledañas al Refugio, con una población de aproximadamente 4,011 habitantes, según datos del censo poblacional del año 2006.

Dos comunidades La Flor y El Ostional se encuentran ubicadas fuera del Refugio. Estas comunidades tienen sus propias características productivas. En el caso de La Flor, existen dos haciendas ganaderas y una cooperativa agropecuaria; sin embargo, la mayoría de las familias no cuentan con tierras donde puedan desarrollar sus actividades económicas. La comunidad El Ostional está conformada principalmente por pescadores artesanales que faenan en las aguas nicaragüenses frente al Refugio.

15.2 Uso actual del suelo: 15.3 Infraestructura turística

Tipos de Usos del Suelo	Área (has)	Porcentaje del área
Bosque densos	58	8%
Bosque de galería	63.82	9%
Bosque de mangle	62	9%
Tacotales	53	8%
Pastos	71	10%
Cultivos	198	28%
Infraestructura	67	10%
Playa	125	18%
Total	697.8	100%

El ecoturismo, depende de la conservación de las especies de tortugas marinas como uno de los principales recursos atractivos para los visitantes, seguido de los paisajes, las especies de flora y fauna nativas, las playas, la hospitalidad, la cultura y costumbres de las comunidades aledañas.

En el refugio o sus alrededores se encuentran facilidades turísticas de hospedaje, gastronómicas, transporte, comunicación y seguridad.

15.4 Acceso

La ruta principal para el acceso al Refugio es la carretera Panamericana con dirección sur. Una vez pasada la ciudad de Rivas se recorren 25 km hasta el empalme de La Virgen que conduce a San Juan del Sur, a 16 km de distancia. El último trecho San Juan del Sur-La Flor se recorre sobre un camino de todo tiempo, pero en invierno es recomendable viajar en un vehículo de doble transmisión para asegurar el paso en dos tramos del curso de los ríos Escamequita y Escameca.

15.5 Actividades económicas productivas dentro del Refugio

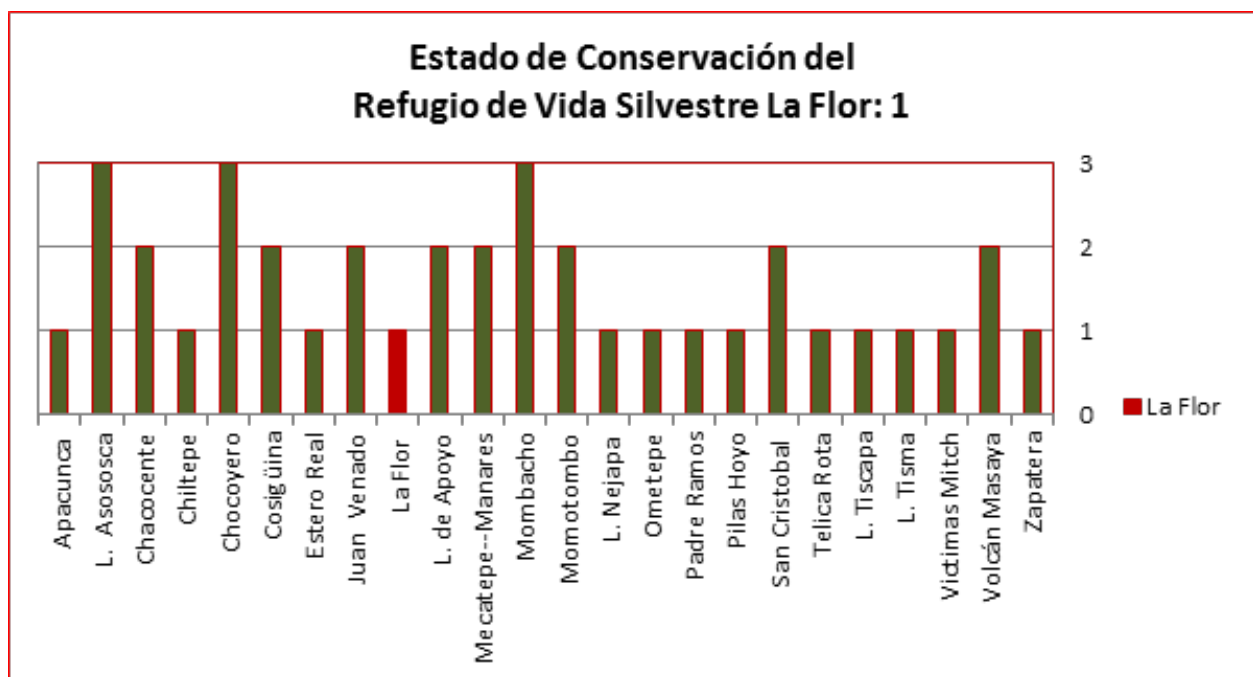
No hay actividades productivas significativas, la mayoría son de subsistencia

16. Principales amenazas al área protegida:

El desarrollo de inversiones turísticas y familiares, principalmente en las cercanías a las playas y riberas de la costa de Rivas, son la principal causa del deterioro de los ecosistemas de playas y bosque seco. Playa El Coco, es el ejemplo más latente de este desarrollo, donde se ubican casas a menos de 50 m de la costa.

La pesca ilegal y la poca capacidad de regulación y control en el mar; la matanza de tortugas en el mar para extraerle sus huevos; y el robo de huevos de tortuga paslama en las playas de anidación del Refugio son una amenaza latente para la conservación del patrimonio natural del área protegida.

17. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida.



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.



Refugio de Vida Silvestre La Flor

MAPA DE LÍMITES DEL REFUGIO

Longitud: 648039 UTM - 85°38'38" W



Longitud: 608514 UTM - 86°00'24" W

Refugio de Vida Silvestre La Flor

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 648039 UTM - 85°38'38" W



Latitud: 1242246 UTM - 11°14'04" N

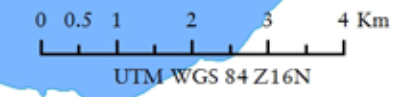
Latitud: 1218941 UTM - 11°01'31" N

Longitud: 608514 UTM - 86°00'24" W

LEYENDA

- Límite internacional
- Límite municipal
- Poblados y ciudades
- Caminos de todo tiempo
- Camino
- Curvas de nivel (cada 100 m)
- Mar, estero
- Río
- Límite de zona de reserva
- Límite de zona de amortiguamiento

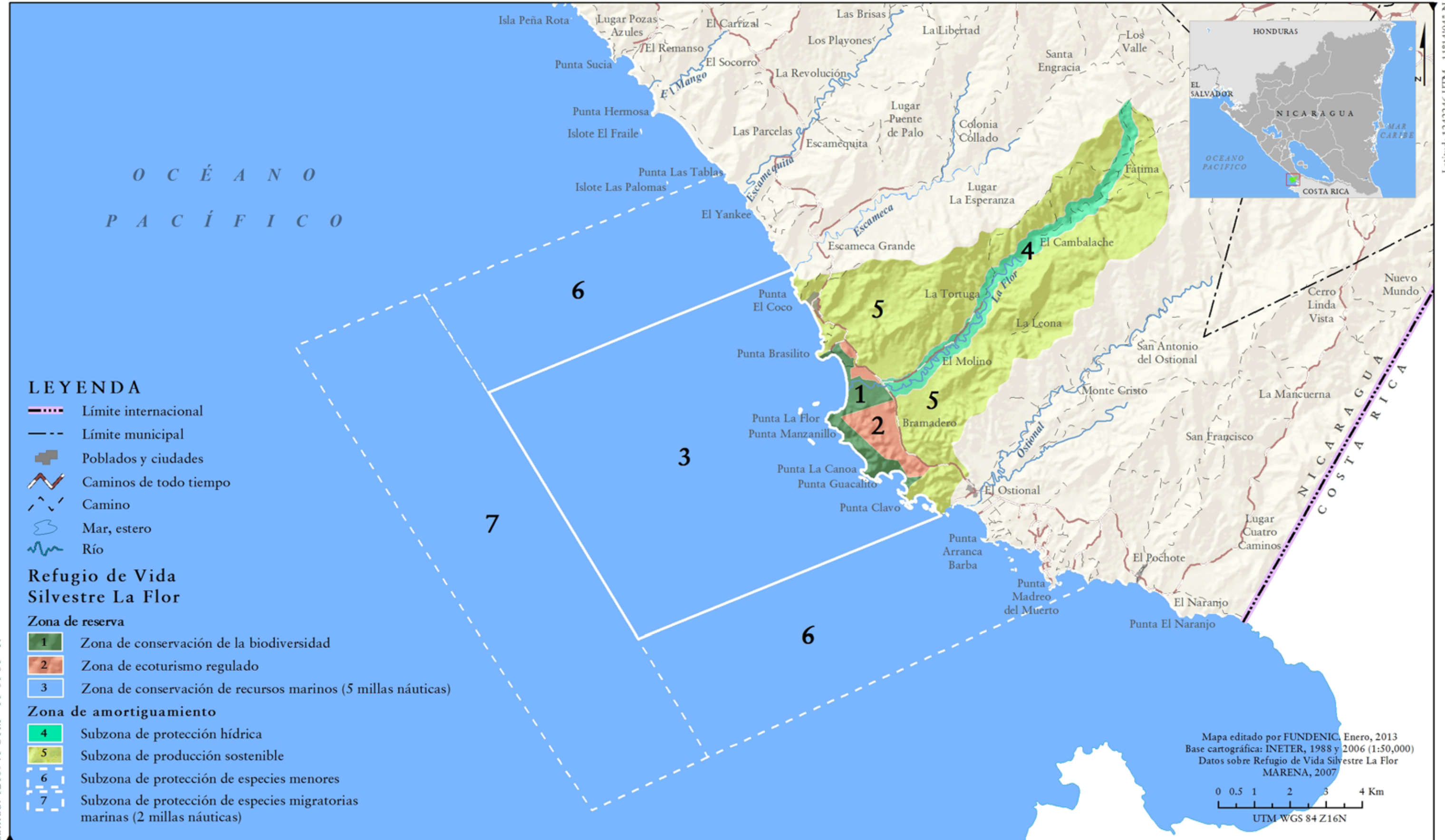
Mapa editado por FUNDENIC. Enero, 2013
 Base cartográfica: INETER, 1988 y 2006 (1:50,000)
 Datos sobre Refugio de Vida Silvestre La Flor
 MARENA, 2007



Refugio de Vida Silvestre La Flor

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 648039 UTM - 85°38'38" W



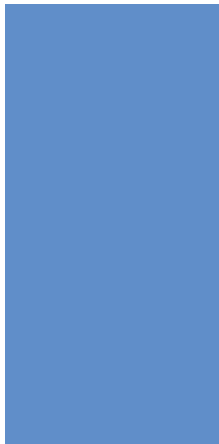
Latitud: 1218941 UTM - 11°01'31" N

Longitud: 608514 UTM - 86°00'24" W

Latitud: 1242246 UTM - 11°14'04" N



ÁREAS PROTEGIDAS DE RIVAS



1.	Antecedentes históricos más importantes del área protegida	445
2.	Categoría equivalente de UICN	446
3.	Valor Global del área	446
4.	Superficie y Ubicación del Área Protegida	446
5.	Régimen de propiedad	448
6.	Elementos Geomorfológicos y climatológicos	449
7.	Cuencas hidrográficas relacionadas	450
8.	Biodiversidad representativa	451
8.1	Ecosistemas que protege	452
8.2	Fauna terrestre	453
8.3	Fauna acuática	454
9.	Conectividad con otras áreas protegidas cercanas	455
10.	Manejo del Área Protegida	455
11.	Objetivo del área protegida	455
12.	Objetos de conservación del Área Protegida	455
13.	Zonas de Manejo	455
14.	Entorno socio-económico	455
14.1	Principales poblados cercanos y su población	455
14.2	Uso actual del suelo	457
14.3	Infraestructura turística	457
14.4	Acceso	457
14.5	Actividades económicas productivas dentro de la Reserva	458
15.	Principales amenazas al área protegida	458
16.	Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida	460
	Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Rivas	465



RESERVA DE BIÓSFERA ISLA DE OMETEPE

1. Antecedentes históricos más importantes del área protegida.

Ometepe fue una isla ceremonial, habitada para uno de los pueblos aborígenes en la época de la conquista española. Su nombre es de origen náhuatl y significa “dos cerros” (ome = dos; tepetl = cerros). Así la llamaron los primeros emigrantes procedentes de México que vinieron en busca de un lago con dos volcanes en medio; se asentaron en la costa suroccidental del lago, en un territorio que nombraron originalmente Nic-Anáhuac, (palabra traducida completamente como: “Hasta aquí, los que venimos del Anáhuac”, que dio origen a la actual toponimia Nicaragua.

Es la única isla en el mundo con dos volcanes que se alzan en medio de un lago de agua dulce: los imponentes Concepción, activo, y Maderas, inactivo. La isla posee valores geológicos, ecológicos, arqueológicos, históricos y turísticos muy significativos, condiciones que la llevaron a concursar como una de las siete maravillas naturales del mundo moderno, alcanzando el puesto 77 entre 440 nominados elegibles. Fue declarada como Reserva de Biósfera, la tercera en el país así nombrada por la UNESCO en junio de 2010.

El volcán Concepción (1610 metros sobre el nivel del mar) originalmente llamado Omeyatecigua “la gran abuela” en náhuatl,

es el más perfecto cono volcánico del país. Aunque su amplia base está ocupada por cultivos y áreas boscosas, las laderas y cumbres están desprovistas de vegetación producto de las escorias rojizas y lavas resultante de sus erupciones, (las últimas en 2005, 2007, 2010). En el siglo XVIII los frailes lo bautizaron en honor a la Inmaculada Concepción de María, tratando de apaciguar sus furias plutónicas.

El otro volcán tutelar de los indígenas era Omeyateyte, “el gran abuelo”. Su cono de 1390 de altura sobre el nivel del mar se presenta truncado, envuelto por espesa vegetación, con una nebliselva y laguna cratérica en la cumbre. En las laderas hay numerosas fuentes de agua, incluyendo una cascada, muy visitada por los turistas, que desciende por la ladera sur. Fue renombrado Maderas por los espesos bosques que recubrían sus faldas. Es un volcán extinto, mucho más antiguo que su gemelo el Concepción. Ambas cumbres distan 15.5 km entre sí.

2. Categoría equivalente de UICN.

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

3. Valor Global del área.

La Isla de Ometepe fue reconocida como Reserva de Biosfera por la Red Mundial de Reservas de Biosfera Alberga valores naturales representativos de la región del Pacífico, Centro y Caribe de Nicaragua, tales como el bosque seco, uno de los tipos de vegetación con más amenaza en Nicaragua y Centroamérica, el bosque nebliselva, bosque húmedo, una parte del Lago Cocibolca que constituye una importante fuente de abastecimiento de agua dulce y alberga unas 40 especies de peces, algunas endémicas, que fueron parte de la cadena

trófica alimenticia de dos pejesierras (*Pristis pectinatus* y *perotteti*) y un tiburón de agua dulce (*Carcharhinus leucas*), que dominaban el lago antes de ser capturadas con propósitos comerciales, a una escala que los llevó a su notable disminución dentro del ambiente dulceacuícola. Otros peces singulares del lago son el sábalo real (*Tarpon atlanticus*), el robalo (*Centropomus*) procedente del Caribe por la vía del río San Juan, como los tiburones descritos, y el arcaico gaspar (*Atractosteus tropicus*).

Desde el punto de vista arqueológico, Ometepe presenta además abundantes vestigios precolombinos: petroglifos, cerámicas y estatuas labradas en roca volcánica que atestiguan la antigüedad de los asentamientos humanos en la isla. Asimismo, posee zonas costeras que sirven de descanso a aves migratorias y cuenta con especies endémicas de flora y fauna terrestre y acuática.

4. Superficie y Ubicación del Área Protegida.

La isla de Ometepe ubicada en el extremo suroeste del lago de Nicaragua, posee un área total de 276 km²; tiene 32.18 km de largo y 14.48 km de ancho como ejes máximos, y la forma de un ocho irregular, que corresponde a la entabladura de los dos volcanes vecinos, separados por el angosto y pantanoso istmo o cuello de Istián de unos 1300 metros de anchura. Posee varios poblados, siendo los principales Moyogalpa, (“poblada de mosquitos”, en náhuatl), y Altagracia, (corrupción de Aztacalpan (“poblada de garzas”), cuyos respectivos municipios abarcan la isla y forman parte del departamento de Rivas.

La isla dista de la costa del lago entre 9 km, de la punta Jesús María al puerto de San Jorge, y 20 km de la costa de San Ramón a la boca del río Sapoá.

Instrumentos legales para su protección.

La Reserva de Biósfera de la Isla de Ometepe cuenta con el instrumento legal de la LEY N°. 833 QUE DECLARA Y DEFINE LOS LÍMITES DE LA RESERVA DE BIÓSFERA DE LA ISLA DE OMETEPE, publicada en La Gaceta No. 45 del 08 de Marzo del 2013, el cual textualmente dice en el Art. 2 “Declárese Reserva de Biósfera a la Isla de Ometepe, en adelante simplemente Reserva o Reserva de Biósfera, ubicada en el Gran Lago Cocibolca de Nicaragua la que estará integrada por los territorios de los municipios de Altagracia y Moyogalpa del departamento de Rivas y de conformidad a los límites establecidos en el artículo 11 de la presente Ley.”

El Art. 12 establece los nuevos límites y categorías de las Áreas Protegidas contenidas en la Reserva de Biósfera Isla de Ometepe y se definen así:

1. Parque Nacional Volcán Maderas:

(Que había sido declarado Reserva Natural por el Decreto No. 1320, “Ley de Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua”, publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 213 del 19 de septiembre de 1983) incluye las faldas del volcán Maderas desde los 160 msnm hasta la cumbre, incluyendo siete corredores que conectan la cumbre con el lago. En total cubre un territorio de 6,180 hectáreas. Para su manejo se plantea la siguiente sub-zonificación: La zona núcleo del Parque Nacional incluye las faldas y la cumbre del volcán Maderas desde los 400 msnm hacia arriba y ocupa un territorio de 2,638 hectáreas. Su zona de amortiguamiento incluye las faldas del volcán Maderas entre los 160 msnm hasta los 400 msnm. Incluye también los siete corredores identificados que conectan la zona núcleo con el lago, descrita arriba. Abarca un territorio de 3,542 hectáreas.

2. Refugio de Vida Silvestre Peña Inculca- Humedal Istián: declarado e incorporado a la Reserva de Biósfera y por

imperio de esta Ley pasa a formar parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), abarca todo el territorio del Istmo que conecta a los dos volcanes. En total son 1,767 hectáreas. Para su manejo se plantea la siguiente zonificación: la zona núcleo del Refugio de Vida Silvestre Peña Inculca – Humedal Istián incluye la masa boscosa del bosque seco de la Peña Inculca, el río Istián y sus alrededores, así como una parte del humedal que conecta a estos dos ecosistemas, en el este excluyendo la playa desde la carretera, con un área de 1,098 hectáreas.

3. Reserva Natural Volcán Concepción:

comprende las faldas del Volcán Concepción y su cumbre, con un área de 10,168 hectáreas. Para su manejo se plantea que 5,220 hectáreas sean zona núcleo y 4,948 hectáreas sean zona de amortiguamiento. La Zona Núcleo involucra las faldas del Volcán encima de los 300 msnm, incluyendo en el Norte el bosque seco de la Concha y la Flor alrededor de los 200 msnm,

En la Ley se crea la Comisión de la Reserva de Biósfera Isla de Ometepe que tiene por objeto fundamental la coordinación de las distintas instancias nacionales con representación en la Reserva, autoridades municipales, comunidades, así como organizaciones no gubernamentales, que deseen contribuir con sus pobladores en la protección y manejo de la Reserva. Art. 14 define por quien estará integrada siendo el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, quien la presida.

También se crea la Secretaría Ejecutiva de la Reserva de Biósfera Isla de Ometepe, la que se conocerá por sus siglas (SERBIO), como la instancia administrativa desconcentrada, adscrita al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, destinada a la gestión, planificación, coordinación y fomento del desarrollo integral y de la conservación de la Reserva.

El 02 de Junio del 2010, la Isla de Ometepe fue reconocida como un sitio de importancia mundial, al ser aprobada por unanimidad la solicitud de Nicaragua en la XXII Sesión del “Consejo Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB)”, de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). La Secretaría Ejecutiva a partir de la vigencia de esta Ley, integrará el Comité Nacional del Hombre y la Biósfera, creado mediante Decreto No. 8-2005 del 16 de febrero del 2005, publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 37 del 22 de febrero del 2005.

Respecto al turismo el Art. 21, refiere que sin perjuicio de las competencias establecidas por ley para el Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR), se nombra a la Isla de Ometepe, como “Destino Turístico Verde”, en el entendido que esta iniciativa comprende el Programa Nacional de Destinos Verdes de Nicaragua, que consiste en otorgar esta categoría a sitios protegidos por su valor paisajístico ecosistémico o de Biodiversidad y que puedan ponerse en valor turístico desde una perspectiva de conservación de nuestro patrimonio natural.

Respecto al Patrimonio Cultural el Art. 26, mantiene en plena vigencia la declaratoria de Patrimonio Cultural de la Nación a la Isla de Ometepe, aprobada en la Ley No. 203, “Ley que Declara Reserva Natural y Patrimonio Cultural de la Nación a la Isla de Ometepe”, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 182 de 29 de septiembre de 1995.

Con esta Ley N°. 833; Que declara y define los límites de la Reserva de Biósfera de la Isla de Ometepe se derogan en particular las siguientes disposiciones:

a) La parte correspondiente al Volcán Maderas establecida en el artículo 2 literal “e” del Decreto No. 1320, “Ley de Creación de Reservas Naturales del Pacífico de Nicaragua”, publicado en La Gaceta, Diario

Oficial No. 213 del 19 de Septiembre de 1983.

b) La Ley No. 203, “Ley que Declara Reserva Natural y Patrimonio Cultural de la Nación a la Isla de Ometepe, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 182 de 29 de Septiembre de 1995, con excepción de la declaración de “Patrimonio Cultural de la Nación a la Isla de Ometepe” contenida en el artículo 1.

c) Cualquier otra disposición que se le oponga.

5. Régimen de propiedad:

La propiedad en la isla es principalmente de carácter privado. Las comunidades indígenas mantienen un reclamo sobre sus tierras ancestrales.

En la isla de Ometepe, aunque no se considere la toma de tierras como un problema agudo, la policía ha realizado intervenciones para resolver problemas de invasión. Uno de los casos no resueltos y que podría agudizarse es el reconocimiento de las tierras indígenas Urbaite-Las Pilas.



6. Elementos Geomorfológicos y climatológicos:

Las características de las formaciones geológicas, y los principales rasgos litológicos que la isla presenta, están asociadas a procesos volcánicos iniciados en el Plioceno de la Era Terciaria, hasta culminar con la intensa actividad volcánica de la Era Cuaternaria, (hace casi un millón de años). Durante esta era se dio la formación geológica volcánica en la que se desarrollaron las presentes formaciones geomorfológicas en la franja del Pacífico de Nicaragua.

Las estructuras volcánicas de la isla son parte de la provincia geomorfológica Sierra Volcánica Cuaternaria del Pacífico, formada por el conjunto Concepción, (de actividad frecuente y emisiones fumarólicas) y Maderas (inactivo); ambos se localizan en el borde sureste de la Depresión o Graben de Nicaragua.

El Maderas es un volcán muy antiguo; tiene una extensión de 80 km² y presenta una topografía variable e irregular con una altura máxima de 1,395 m.s.n.m. Sobre sus boscosas laderas sobresalen grandes bloques de basalto. El edificio volcánico está cortado en su centro por una falla orientada de noroeste a sureste, claramente delineada entre Balgüe y la ensenada de San Pedro. El bloque oriental se ha desplazado ligeramente hacia el sureste resaltando en la presencia de dos crestas en el perfil del volcán, una hacia el norte de 1,127 m y la otra de 1,395 m junto a la laguna cratérica.

El último período eruptivo importante del volcán ocurrió hace más de 3,000 años. En la actualidad no posee ninguna actividad aparente. En la cima del Maderas se encuentra una laguna cratérica, rodeada por una angosta playa que termina al pie del escarpe de la pared interna del cráter. Laderas abruptas de más de 50 metros bordean el cráter, muy peligrosas por su inestabilidad.



El Concepción es un volcán activo con emisiones de arena durante sus últimas erupciones (2005, 2007 y 2010). Depósitos coluviales se encuentran distribuidos por toda el área del Concepción, hasta donde se inician los depósitos piroclásticos que coronan su cumbre que está desprovista de vegetación y erosionada por deslaves de arena.

Las antiguas lavas del Concepción avanzaron hasta la costa norte de la isla, incluyendo una que muere en un costado de donde esta asentada hoy la población de Altagracia. Esta ciudad, al igual que Moyogalpa, pueden ser destruidas por futuros avances de coladas de lava. Por el momento, el deslave de materiales en la agrietada ladera sur del Concepción, provocada por posibles sismos o lluvias, representa un peligro de avalancha que amenaza a las pequeñas poblaciones de Los Ángeles y San José del Sur.

Los suelos son de origen volcánico con texturas que van de finas a moderadas, profundos en su mayoría, bien drenados y de planos a escarpados. En la isla predomina el suelo franco – arcilloso (73%), seguido del suelo arcilloso (20%) y arenoso (7 %). Existe una gran diversidad de suelos, siendo los molisoles los más frecuentes. Estos se localizan en las elevaciones bajas alrededor del volcán Maderas y al extremo este del volcán Concepción. Estos suelos son bien drenados, oscuros, fértiles con alta concentración de materia orgánica y en terrenos desde planos a ondulados.

En clima alrededor del volcán Concepción se cataloga como tropical seco, pero en el Maderas se localizan tres zonas de vida: Bosque Tropical Premontano Húmedo, Bosque Tropical Seco (cálido) y Bosque Montano Bajo Tropical Húmedo.

La ubicación de la isla favorece la constante precipitación de lluvia la mayor parte del año, estimada por INETER entre 1,400 y 1,800 mm³ por año. En la zona del volcán Maderas el promedio anual de lluvia es de 2,350

mm³, generando en la parte alta un bosque con características de nebliselva. Tiene dos estaciones bien marcadas, invierno (época lluviosa) entre junio y noviembre, con un período seco (canícula) que se experimenta en julio y otro seco que va de noviembre a mayo.

Se registra una temperatura promedio de 25° C, experimentándose temperaturas más altas entre los meses de marzo a mayo y las más bajas de noviembre a enero. En Moyogalpa (extremo oeste del volcán Concepción) existe un promedio de temperatura de 30.5° C; en Altagracia, (al noreste del volcán Concepción), se registra una temperatura de 27° C, mientras en el Maderas la temperatura promedio es de 24.75° C.

7. Cuencas hidrográficas relacionadas:

La isla de Ometepe está rodeada totalmente por las aguas del lago Cocibolca. Entre los cuerpos de agua interiores más importantes se pueden mencionar:

Laguna cratérica del volcán Maderas. Se localiza a 1175 msnm; es de forma ovalada, (200 m de largo por 150 m de ancho), y cubre aproximadamente cuatro hectáreas de superficie, el agua es dulce, de color verdoso y temperatura promedio de 22° C, (Meyrat, 2001).



El Humedal de Istián presenta una topografía plana, fondo vadoso y flujo lineal y lento. Posee reservas importantes de agua con profundidades menores de metro y medio las que se consideran de buena calidad para el riego.



El río Buen Suceso, de afluencia permanente, corre sobre un lecho arenoso; brota en el Ojo de Agua, hoy centro turístico muy visitado, situado en el camino entre Moyogalpa y la playa Santo Domingo. Está bordeado por un bosque de gigantes javillos (Hura crepitans). Aguas abajo es usado por las lavanderas que faenan al aire libre.

El río Tichaná, (al Sureste del volcán Maderas), tiene la categoría de Parque Municipal, y está destinado a la recreación pública, ecoturismo, investigación, conservación ambiental y arqueológica. Tiene una trayectoria lineal y se origina 2 km al norte de la comunidad del mismo nombre. Este río que pasa por el centro de Tichaná y proporciona a los pobladores agua potable y para riego.

El río Balgüe tiene una trayectoria plana, es muy corto y tiene su origen 1 km al sur de la comunidad de Balgüe. Este río, en su nacimiento, se aprovecha parcialmente para el consumo humano y luego que la corriente baja se utiliza para recreación, riego de cultivos y lavado de ropa.

El río Las Cuchillas también conocido como cascada de Jerusalén, está ubicado al sur de la comunidad las Cuchillas. Una pequeña porción del agua es utilizada para consumo humano y transportada a la comunidad “Las Cuchillas” a través de acueductos instalados desde la base de la cascada. Este río es uno de los más caudalosos pero el agua superficial no tiene mucho recorrido debido a que la consistencia del suelo en los alrededores es arenosa.

El río La Chorrera conocido también como “cascada San Ramón”, es también un Parque Natural. Se localiza al sureste del volcán Maderas, a 3 ½ km de la comunidad de San Ramón. De acuerdo al Plan Maestro de Ometepe (1998), se consideran los alrededores de la cascada como “zona de reserva y de protección”. El agua ha sido utilizada para la generación de energía hidroeléctrica, consumo humano y, últimamente, está siendo embotellada para su posterior comercialización.

El valor hidrológico del Maderas es aumentado aún más con la presencia de 18 manantiales (ojos de agua) que se distribuyen por toda la falda del Maderas. Hay que considerar que el bosque en las cumbres del volcán es la zona de recarga para los cuerpos de agua mencionados. Los pobladores del Maderas (aprox. 28,000 habitantes) y turistas que visitan la zona se abastecen en su totalidad del agua que se produce en el volcán; existen iniciativas para trasladar agua a comunidades ubicadas en las faldas del Concepción.

8. Biodiversidad representativa:

El zoólogo sueco Carl Bovallius fue el primero en estudiar la fauna de Ometepe. En su libro “Viaje por Centroamérica (1881-1883)”, le llamó la atención la lagunita de Santa Rosa, (1.5 x 0.5 kms), lugar recóndito situado junto al lago, un poco al norte de Moyogalpa, favorito para observar “pájaros marinos y

aves zancudas”, entre ellas garzas, cuacas, (*Cochlearius*), correas (*Aramus*), bandadas de piches (*Dendrocygna*”, martín pescadores, etc., incluyendo lagartos.

En los bosques de Ometepe abundaban los monos araña, congos y carablanca; los venados, conejos, cusucos, el perico ligero (*Tamandua*). Entre las aves Bovallius describe las pavas y pavones y las infaltables urracas copetonas. En Ometepe no existían fieras, el único peligro era la serpiente coral (*Elaps*). Algunas de las especies capturadas en Ometepe ahora integran las colecciones taxidérmicas en el Museo de la Universidad de Upsala.

8.1 Ecosistemas que protege:

El volcán Maderas a sus escasos 1,394 msnm tiene una flora muy parecida al cerro Musún ubicado a 500 km al noreste. Según Thomas Welch, este volcán inactivo tiene en sus cumbres el bosque tropical intacto más grande del Pacífico de Nicaragua (FEV, 1999).

La riqueza de ecosistemas de la isla hacen de Ometepe un lugar único, es posible

encontrar siete ecosistemas especiales: laguna cratélica, Bosque enano, Bosque de nebliselva, Bosque seco, Bosque de galería, Zona costera y sistemas agroforestales.

Hasta el momento se reportan 512 especies agrupadas en 128 familias y 337 géneros. De éstas, 370 especies son dicotiledóneas, 90 monocotiledóneas, 50 helechos, 1 musgo y 1 licopodio. Las familias más representativas (de acuerdo a número de especies) son: *Rubiaceae* (35), *Orchidaceae* (19), *Melastomataceae* (16), *Asteraceae* (16), *Euphorbiaceae* (15), *Piperaceae* (14), *Verbenaceae* (11) y *Fabaceae* (11). Se reporta la especie endémica *Ardisia ometepensis*.

Vegetación de altura del Volcán Maderas: el bosque de nebliselva que se encuentra en esta zona está en una mayor etapa de sucesión que la del Volcán Concepción debido a que no ha habido disturbios volcánicos en más de 2,000 años; recibe menos intervención humana y más precipitación proveniente del Lago Cocibolca. En parte del bosque nuboso se desarrolla el cultivo de café (*Coffea arabica*), el cual generalmente se maneja de forma tradicional, dejando que en



el sistema crezcan muchos árboles nativos que amortiguan el clima, proporcionan sombra y protegen el suelo y la fauna. Entre las especies representativas se encuentran: Guayabón (*Terminalia oblonga*), Palma Pacaya (*Chamaedorea sp.*), Copel (*Clusia salvinii*), Hoja dura (*Cavendishia bracteata*), Zepolillo (*Hedyosmum bonplandianum*) entre otras (Osorno 2005).

Vegetación de elevaciones bajas: En suelos muy ricos y se desarrollan cultivos de maíz, frijol, plátano y sandía. Es aquí donde se cultiva la mejor calidad de plátano que se distribuye a nivel nacional y que se exporta a los países vecinos. También hay plantaciones de tabaco. La vegetación natural se encuentra representada por el bosque seco y la vegetación costera incluye también las isletas. Especies representativas de esta zona son: Guabillo (*Inga vera*), Madero negro (*Gliricidia sepium*), Tigüilote (*Cordia dentata*), Guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia*) y Coralito (*Erythrina berteroana*) (Osorno 2005).

En la costa del lago y en áreas húmedas crece el javillo y el elequeme.

8.2 Fauna terrestre

Se reportan 93 especies de aves residentes, 26 migratorias, 8 residentes migratorias y 5 migratorias de paso. Las familias *Tyrannidae*, *Parulidae* y *Ardeidae* fueron las que presentaron mayor riqueza de especies.



Entre las especies reportadas, una se encuentra amenazada a nivel mundial (*Procnias tricarunculata*), 1 especie se encuentra en el apéndice I (*Amazona auropalliata*), 15 especies en el apéndice II y 6 especies que se encuentran agrupadas en apéndices II y III de CITES. De las 21 especies migratorias catalogadas como de prioridad de investigación en América, 7 fueron localizadas en la zona, y de las 15 especies de psitácidos presentes en el país 9 fueron encontradas en el Maderas.

Estudios para el Plan de Manejo identificaron 40 nuevos reportes para la zona, de los cuales, Piche cariblanco (*Dendrocygna viduata*), Mosquero rayado (*Myiodynastes maculatus*), Tirano norteño (*Tyrannus tyrannus*), Vireo bigotón (*Vireo altiloquus*), son nuevos reportes

para Nicaragua. La urraca copetona de larga cola (*Calocitta formosa*), es abundante en Ometepe y se encuentran espiando alimentos en los restaurantes junto a la playa, lo cual representa una curiosidad casi doméstica para los turistas que visitan la isla.

Hasta el momento se han registrado un total de 50 especies de mamíferos, de las cuales 18 especies pertenecen al orden *Quiróptero* (murciélagos). De las especies encontradas en la Reserva, 3 presentan vedas nacionales indefinidas y 6 con vedas parciales nacionales, 1 especie está bajo apéndice I y II, y 5 especies en apéndice III. Hay 7 especies de áreas cerradas o que dependen de bosque, 1 de áreas abiertas y 22 especies generalistas en el uso de hábitats; 4 especies están restringidas a Centro América.

El Venado coliblanco (*Odocoileus virginianus*), Armadillo común (*Dasyopus novemcinctus*) y Guatusa (*Dasyprocta puntata*) presentan presión por cacería de subsistencia (autoconsumo) y el Mono carablanco (*Cebus capucinus*) es cazado para el comercio como mascota.



La especies de anfibios registrados para el Maderas y zonas aledañas representa el 13.43 % de la identificada a nivel nacional. Se localizaron 9 especies agrupadas en 4 familias y 6 géneros. Las familias representativas en relación al número de especies son: *Bufonidae* (4 sp.), *Hylidae* (2 sp.) y *Leptodactylidae* (2 sp.). La especie más llamativa es la rana de

ojos rojos (*Agalychnis callidryas*), la cual se encuentra incluida en las especies con vedas parciales; a diferencia de otras zonas del país, esta especie no es aprovechada para uso comercial.

La especies de reptiles registrados para el Maderas y zonas aledañas representa el 19.13% de las identificadas a nivel nacional. Se registran 31 especies agrupados en 4 órdenes, 14 familias y 29 géneros. Dentro del orden de los *Sauria*, las familias representativas en relación al número de especies son: *Colubridae* (11 sp.), *Iguanidae* (5 sp.), *Scincidae* (2 sp.) y *Boidae* (2 sp.). En el caso del orden de los *Testudines*, solo se reportan dos especies para la familia *Emydidae*.

Jaime Villa reporta que la subespecie de coral que se encuentra en Ometepe es más afín a la de Chontales que a la de Rivas, lo que sugiere que esta pequeña víbora arribó en jangadas o islas vegetales que los vientos arrastran desde las riberas chontaleñas en las inundaciones.

De los insectos solo se conocen 103 especies que fueron reportadas en 1992. De éstas 33 fueron identificadas a nivel de familia y 36 a nivel de género (Maes 1992). Las familias más representativas son *Nymphalidae* y *Araneidae*, las cuales son un grupo de mariposas diurnas y arañas respectivamente.

8.3 Fauna acuática

El lago Cocibolca con sus más de 40 especies de peces alberga la mayor diversidad ictiológica de las aguas dulces de Nicaragua. Además de las especies de peces de agua dulce, la conexión que tiene al Caribe a través del Río San Juan, le proporciona ictiofauna tradicionalmente marina. Estas especies marinas pasan un tiempo considerable en el Cocibolca y por esto pueden considerarse como parte de la fauna de este lago.

9. Conectividad con otras áreas protegidas cercanas:

La isla de Ometepe es parte de un corredor para aves por su cercanía con la Isla de Zapatera, humedales de Ñocarime, desembocadura de río Manares. También es parte de sitios de anidación de especies de peces del lago de Nicaragua, como el gaspar en la zona del istmo de Istián.

10. Manejo del Área Protegida:

A pesar de las buenas coordinaciones existentes entre las municipalidades y los actores locales, la isla todavía no cuenta con un plan de manejo aprobado por MARENA (como área protegida). La mayoría de los instrumentos de planificación con que cuenta la isla han sido desarrollados bajo una prioridad y enfoque de gestión de riesgos, dadas las recientes actividades sísmicas y volcánicas que han azotado la isla en los últimos 15 años.



La falta de esta planificación estratégica ambiental oficial es la que ahora está poniendo en peligro la integridad ecológica de la isla con el incremento de llegada de turistas, que pueden afectar la capacidad de carga de la misma. Hasta el momento están prevaleciendo los planes sectoriales

de turismo, sector agropecuario y desarrollo municipal, y no así los planes orientados a regular, controlar y manejar los impactos ambientales a la isla. Esto se ve reflejado con la construcción de la pista aérea, la cual podría poner en riesgo la integridad ecológica de la isla con el incremento de visitación turística y consecuente incremento de desechos, demanda de agua, sobrecarga de senderos, entre otros.

11. Objetivo del área protegida:

La Reserva de Biosfera, tiene por objetivo conservar los rasgos y valores naturales y culturales característicos de la isla como Patrimonio Mundial de la Humanidad.

12. Objetos de conservación del Área Protegida:

Los objetos de conservación son el bosque seco tropical presente en la isla, el bosque húmedo y nebliselva del volcán Maderas, así como los ecosistemas acuáticos muy diversos en la zona: humedales, ríos, manantiales, islotes, lagunas y arrecifes rocosos circundantes. Englobando éstos, Ometepe es un patrimonio histórico cultural de importancia para la humanidad.

13. Zonas de Manejo:

La postulación de Ometepe como Reserva de Biosfera fue acompañada por una propuesta de zonificación de toda la isla, en la cual participaron los actores locales para alcanzar el consenso.

14. Entorno socio-economico

14.1 Principales poblados cercanos y su población:

La población total aproximada de la isla es de 28,210 habitantes, con una densidad poblacional promedio de 131.45 habitantes

por km². El municipio de Altagracia cuenta con una población de 20,579 habitantes, de los cuales 10,372 son hombres (50.4%) y 10,207 habitantes son mujeres (49.6%). En el Maderas, el MINSA ha reportado 8,956 personas para el año 2005, siendo las comunidades más grandes, Balgüe, Mérida y La Palma que representan el 44% de la población del municipio.



Aproximadamente el 90% de la población es de ascendencia indígena, pertenecientes a diversos grupos étnicos: Chorotegas, Náhuas, Corobicíes, como parece indicar la toponimia y estatuaria de la isla. Los descendientes náhuas se han mezclado con mestizos en generaciones sucesivas desde hace 500 años. El 10% restante lo constituyen escasos negros y zambos. Por lo general, no existe raza pura de ninguna clase en Ometepe.

Existen crónicas coloniales que señalan a los Corobicíes, de procedencia caribe, como los antiguos pobladores de Ometepe, antes de ser expulsados a las islas de la Jaén (hoy Solentiname), y al río Frío, donde se mezclaron con los Guatusos.

Entre el siglo XVII se realizaron algunas invasiones de piratas franceses e ingleses a la isla. Estos lograron entrar al lago por el río San Juan, con el propósito de saquear Granada.

Se dedicaron al saqueo de las riquezas de los pobladores indígenas ubicados a la orilla del lago, que los obligó a emigrar y esconderse entre las laderas de los volcanes, para después organizar comunidades como Astagalpa (Altagracia), Cotziningalpa (Moyogalpa), los cuales formaron “El Pueblo Grande de Ometepe”.

Los símbolos rupestres que proliferan en los petroglifos son el vestigio de una cultura muy primitiva, que vivía fundamentalmente de la caza, la recolección de frutos y la pesca y en menor medida de la agricultura. Posteriormente se establecieron en la isla los Chorotegas y Náhuas, artistas que elaboraron cerámica monocroma y bicroma y tallaron estatuas zoomorfas.

En el arte precolombino de la isla se pueden contar los siguientes:

Petroglifos: En la isla, el volcán Maderas es donde más se han encontrado petroglifos. Se ha hecho un recuento de 2,022 hallazgos, concentrados en 38 sitios importantes, de los cuales 12 se encuentran en Finca Magdalena. Se estima que los petroglifos de la isla de Ometepe tienen edad aproximada de 1,700 años.

Cerámica: La cerámica de Ometepe es conocida en el medio artístico como única en su género. La cerámica Luna se caracteriza por su alfarería y por tener algunas similitudes en su estructura, forma de animales y figuras geométricas, con su fina granulación de color blanco marfil o ligeramente amarillento y color rojo café (sombreado). La cerámica negra se caracteriza por su color negro profundo y bien pulido. En su labrado se puede apreciar la perfección de mano de obra, ya que es elaborado con mucho cuidado y por estar bien cocida. En su mayoría, este tipo de cerámica está constituida por objetos de tamaño pequeño que generalmente son utensilios de cocina.

Estatuaria: Las estelas que están en el atrio de la Iglesia de Altagracia son más recientes; datan del año 800 d.C. y se atribuyen a los Chorotegas. Era muy usual que adornaran sus cabezas con animales totémicos (de gran importancia), como el jaguar (símbolo de poder, fortaleza y lo relacionaban con Tláloc, que era el dios de la tierra), el águila se relacionaba con Tescatlipoca que representa al mal.



14.2 Uso actual del suelo:

El uso actual de suelos y recursos en el municipio de Altagracia se distribuye de la siguiente manera: agricultura 21.64% (las áreas de cultivo se están extendiendo a zonas no aptas para la agricultura), pecuario 17.5%, bosques 37.59%, conservación 22.15%, área urbana 1.05% y laguna 0.07%. No se tiene información del uso actual para el municipio de Moyogalpa, aunque se sabe que la mayoría del territorio está siendo utilizado para la agricultura y/o la ganadería.

14.3 Infraestructura turística

La isla de Ometepe desde el punto de vista turístico, se ha desarrollado en los últimos años, cuenta con servicios de hoteles, gastronómicos, transporte, sistema de telefonía celular, áreas de costa para baños, alquiler de autos. Una carretera adoquinada une Moyogalpa con Altagracia recorriendo varios poblados en su trayecto.



14.4 Acceso

Por su condición insular el acceso principal es por medio de embarcaciones, que funcionan con diferentes horarios de ida y regreso, con lanchas y “ferries”, que salen de San Jorge, en Rivas, con enlace en los puertos de Moyogalpa y en San José del Sur. Por la bahía de Gracias, en la costa norte, arriban lanchas que transportan mercancías desde Granada con destino a Altagracia. Recientemente se ha inaugurado una pista aérea a fin de intensificar el turismo en la isla con alto impacto ecológico.

14.5 Actividades económicas productivas dentro de la Reserva

En las áreas núcleos de la Reserva no hay actividad productiva, pero si en las áreas de desarrollo con actividades propias de la zona rural. El principal cultivo es plátano que se ha convertido en un rubro de exportación hacia Honduras y el Salvador.



15. Principales amenazas al área protegida:

Alteración y destrucción del hábitat: La alteración del hábitat normalmente se da en las partes bajade los productores están fragmentando el bosque seco con el fin de establecer cultivos anuales como frijol, maíz y arroz. Algunas de las especies que pueden verse afectadas por la alteración del hábitat son los monos cariblanca (*Cebus capucinus*), Mono aullador (*Allouta palliata*), Pájaro campana (*Procnias tricarunculata*), Colibrí montañés pechiverde (*Lampornis calolaema*), Colibrí amazilia pechiblanca (*Amazilia candida*) y el amazilia coliazul (*Amazilia cyanura*).



La alteración de la costa: para la extracción de arena, el establecimiento de infraestructura y cultivos aumenta la vulnerabilidad de la zona ante desastres naturales, degrada las vías de comunicación y disminuye los sitios adecuados para el desove de peces; estos últimos constituyen un recurso importante para complementar la dieta familiar y obtener algunos beneficios económicos.

Cacería y extracción muy selectiva: Especies como armadillo (*Dasypus novemcinctus*),

guatuza (*Dasyprocta punctata*), venado coliblanco (*Odocoileus virginianus*), pava crestada (*Penelope purpurascens*) y paloma piquirroja (*Columba flavirostris*), están siendo sobre explotadas para la obtención de carne.

La sobreexplotación de peces en el lago se da a través del uso inadecuado de artes de pesca como el pimponeo y uso de redes con pequeña luz de maya. La ubicación de redes en sitios cercanos a los lugares de desove y la captura de especies fuera de talla impide el repoblamiento, por lo que se ha experimentado una baja en los niveles de captura. Entre las especies que están sufriendo sobreexplotación son: el sábalo real (*Megalops atlanticus*), guapotes (*Parachromis sp.*) y mojarra (*Amphylophus sp.*). Otras, como el tiburón del lago (*Carcharhinus leucas*), peces sierra (*Pristis sp.*) y gaspar (*Atractosteus sp.*) que sufrieron sobreexplotación en los últimos 40 años están a punto de desaparecer.



La introducción y crianza comercial de tilapias frente a la costa este de la isla, ha resultado en una seria alteración y reducción de algunas especies nativas del lago, especialmente los guapotes carnívoros, cuya población original se ha reducido notablemente por la competencia de la tilapia, que siendo más agresiva y prolífica, disputa los sitios de reproducción a las hembras de los guapotes

que anidan entre las rocas sumergidas.

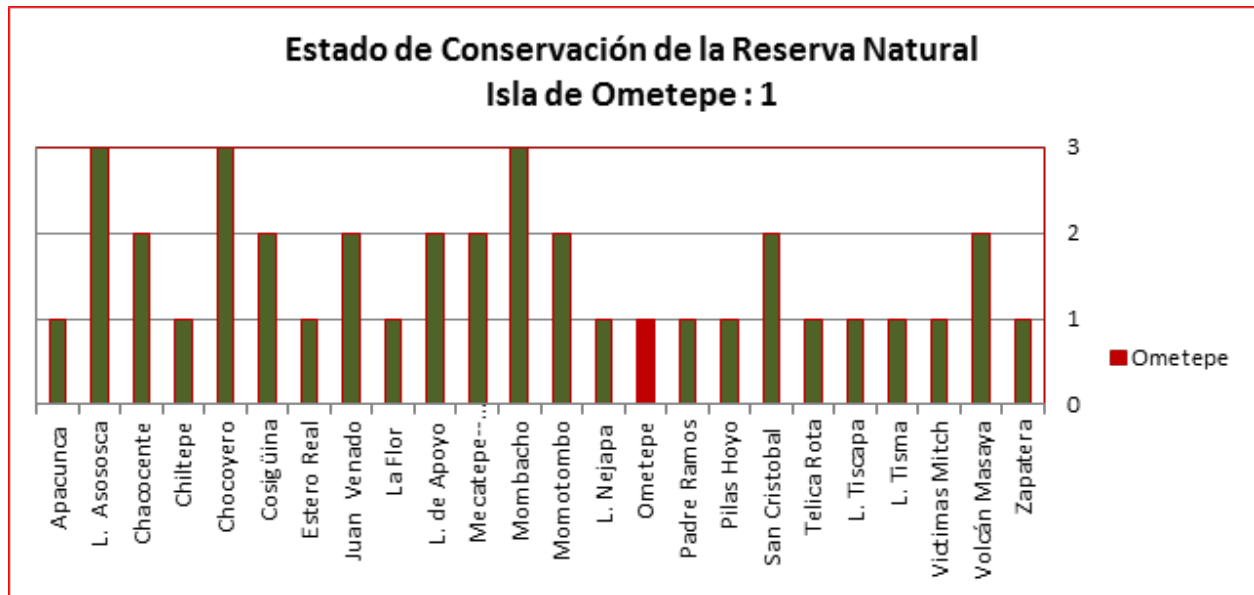
Mal manejo de residuos sólidos o líquidos: No todo el municipio de Altagracia cuenta con servicio de recolección de basura ni tratamiento de aguas negras. Aunque la proliferación de basura no ha alcanzado cantidades alarmantes se observan basureros ilegales y aguas negras corriendo por las calles y a lo largo de los caminos, lo que crea focos de contaminación y de enfermedades.

El mal uso de agroquímicos puede provocar graves daños a la salud de los ecosistemas y de los pobladores. Un ejemplo de ello es la aplicación de venenos para control de supuestas plagas. Hace algunos años en el istmo Istián se envenenó una gran cantidad de piches piquirrojos (*Dendrocygna autumnalis*) porque se alimentaban del cultivo de arroz y como consecuencia se contaminó el agua con agroquímicos y murieron envenenados, aves, peces y otros organismos acuáticos.

Actividad turística desordenada: Las edificaciones que no están de acuerdo al entorno y que no llenan los requisitos legales han provocado una grave alteración del paisaje, han aumentado los conflictos entre las comunidades, degradado el patrimonio histórico cultural de la isla y promovido la contaminación ambiental.



16. Valoración General del Estado de Conservación del Área Protegida:



Estado de Situación 3: El área protegida presenta amenazas que pueden ser consideradas leves pero latentes, ya sea por su magnitud, por su intensidad o por el tamaño del área protegida. El objeto de conservación se encuentra en óptimas condiciones. La mayor parte del trabajo que se debe realizar en el corto plazo es preventivo, de regulación y control.

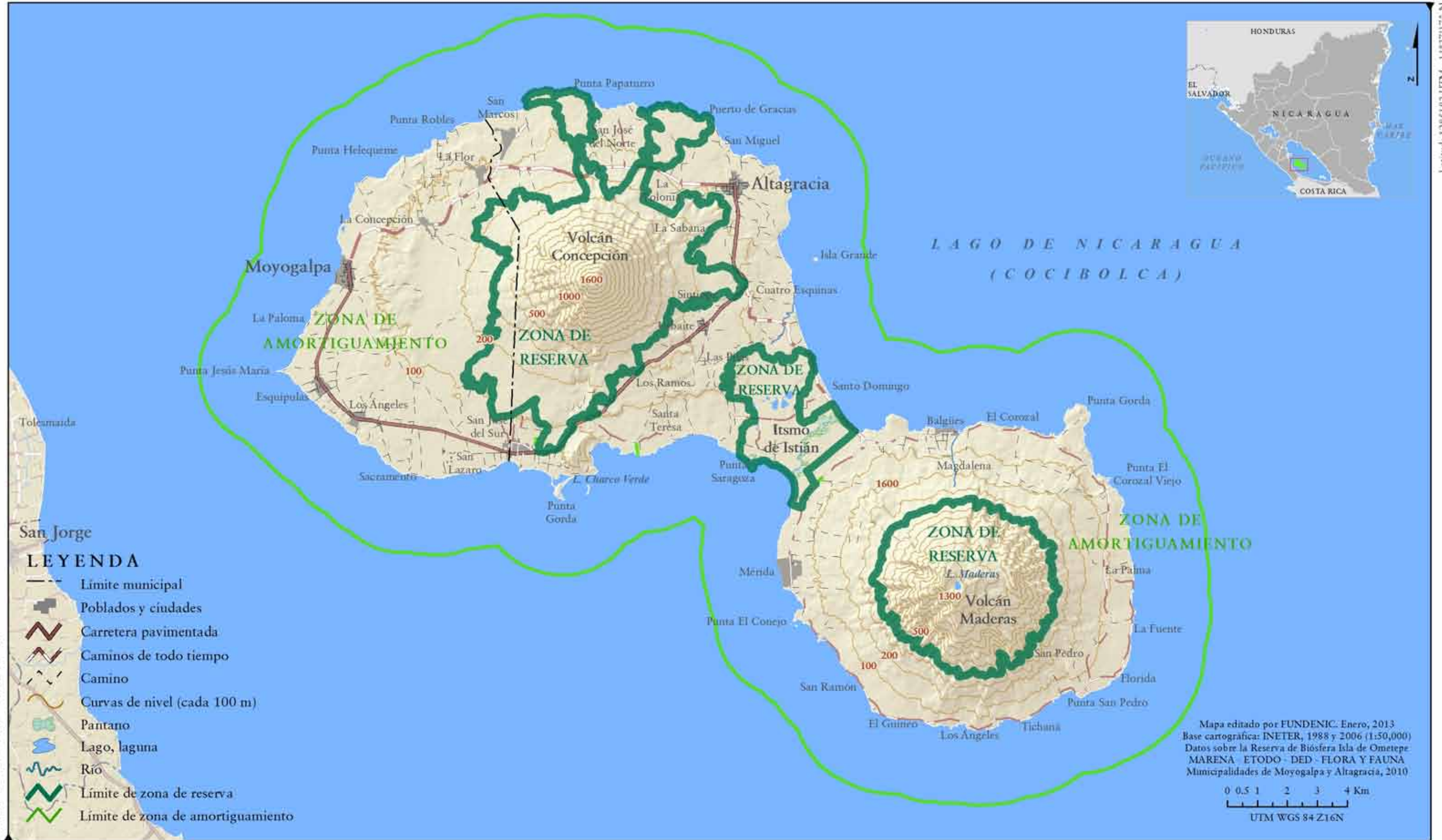
Estado de Situación 2: El área protegida tiene amenazas que deben ser atendidas cuanto antes. El objeto u objetivo de conservación todavía no se encuentran afectados por las amenazas; la mayoría de los impactos todavía son reversibles. Es necesario planificar la gestión y tomar acciones en el corto plazo, mientras se realizan actividades de regulación y control.

Estado de Situación 1: El área protegida presenta varias amenazas severas, algunas de ellas están afectando al objeto y objetivo de conservación. El objeto de conservación ya ha sido afectado de manera irreversible. Se requiere atención urgente y gestión permanente.

Reserva de Biósfera Isla de Ometepe

MAPA DE LÍMITES DE LA RESERVA

Longitud: 677750 UTM - 85°22'11" W



Latitud: 1257279 UTM - 11°22'16" N

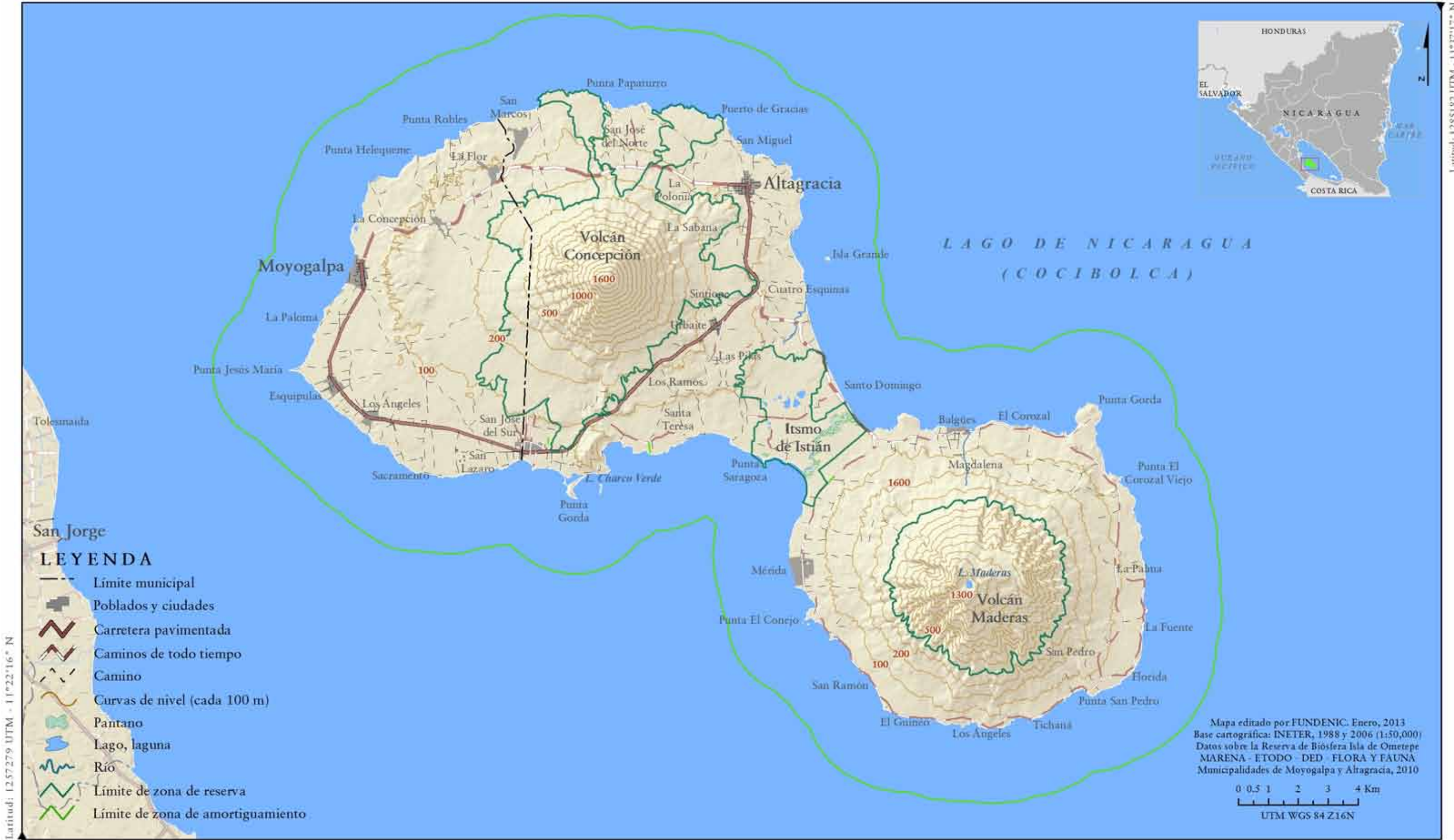
Longitud: 630295 UTM - 85°48'21" W

Latitud: 1285182 UTM - 11°37'17" N

Reserva de Biósfera Isla de Ometepe

MAPA DE RED HÍDRICA

Longitud: 677750 UTM - 85°22'11" W



Latitud: 1257279 UTM - 11°22'16" N

Latitud: 1285182 UTM - 11°37'17" N

- San Jorge**
- LEYENDA**
- Límite municipal
 - Poblados y ciudades
 - == Carretera pavimentada
 - ~ Caminos de todo tiempo
 - - - Camino
 - Curvas de nivel (cada 100 m)
 - Pantano
 - Lago, laguna
 - ~ Río
 - Límite de zona de reserva
 - Límite de zona de amortiguamiento

Mapa editado por: FUNDENIC. Enero, 2013
 Base cartográfica: INETER, 1988 y 2006 (1:50,000)
 Datos sobre la Reserva de Biósfera Isla de Ometepe
 MARENA - ETODO - DED - FLORA Y FAUNA
 Municipalidades de Moyogalpa y Altagracia, 2010

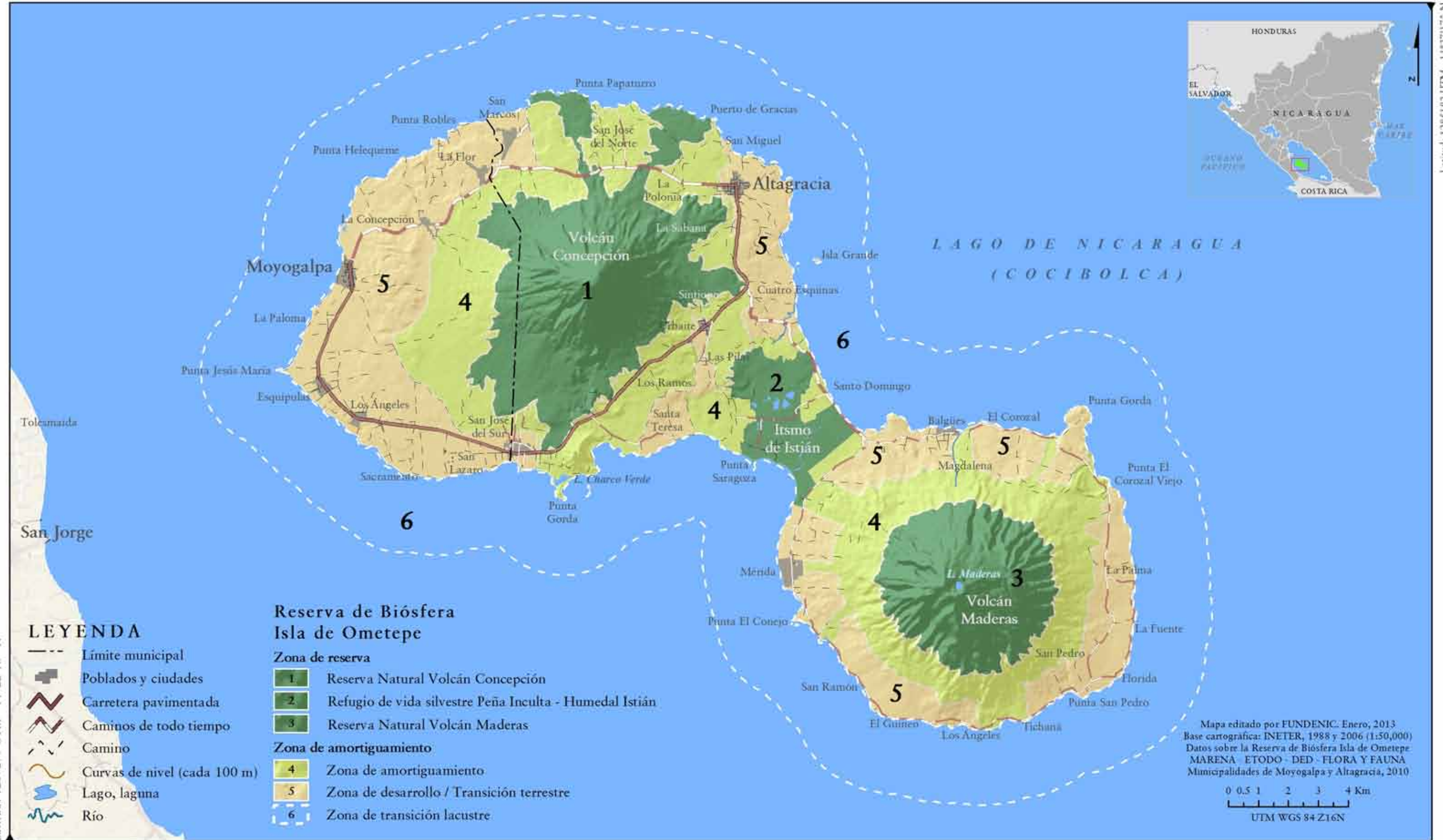
0 0.5 1 2 3 4 Km
 UTM WGS 84 Z16N

Longitud: 630295 UTM - 85°48'21" W

Reserva de Biósfera Isla de Ometepe

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Longitud: 677750 UTM - 85°22'11" W



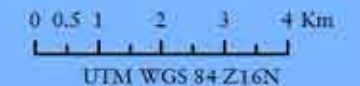
LEYENDA

- Límite municipal
- Poblados y ciudades
- Carretera pavimentada
- Caminos de todo tiempo
- Camino
- Curvas de nivel (cada 100 m)
- Lago, laguna
- Río

Reserva de Biósfera Isla de Ometepe

- Zona de reserva**
- 1 Reserva Natural Volcán Concepción
 - 2 Refugio de vida silvestre Peñón Inculca - Humedal Istián
 - 3 Reserva Natural Volcán Maderas
- Zona de amortiguamiento**
- 4 Zona de amortiguamiento
 - 5 Zona de desarrollo / Transición terrestre
 - 6 Zona de transición lacustre

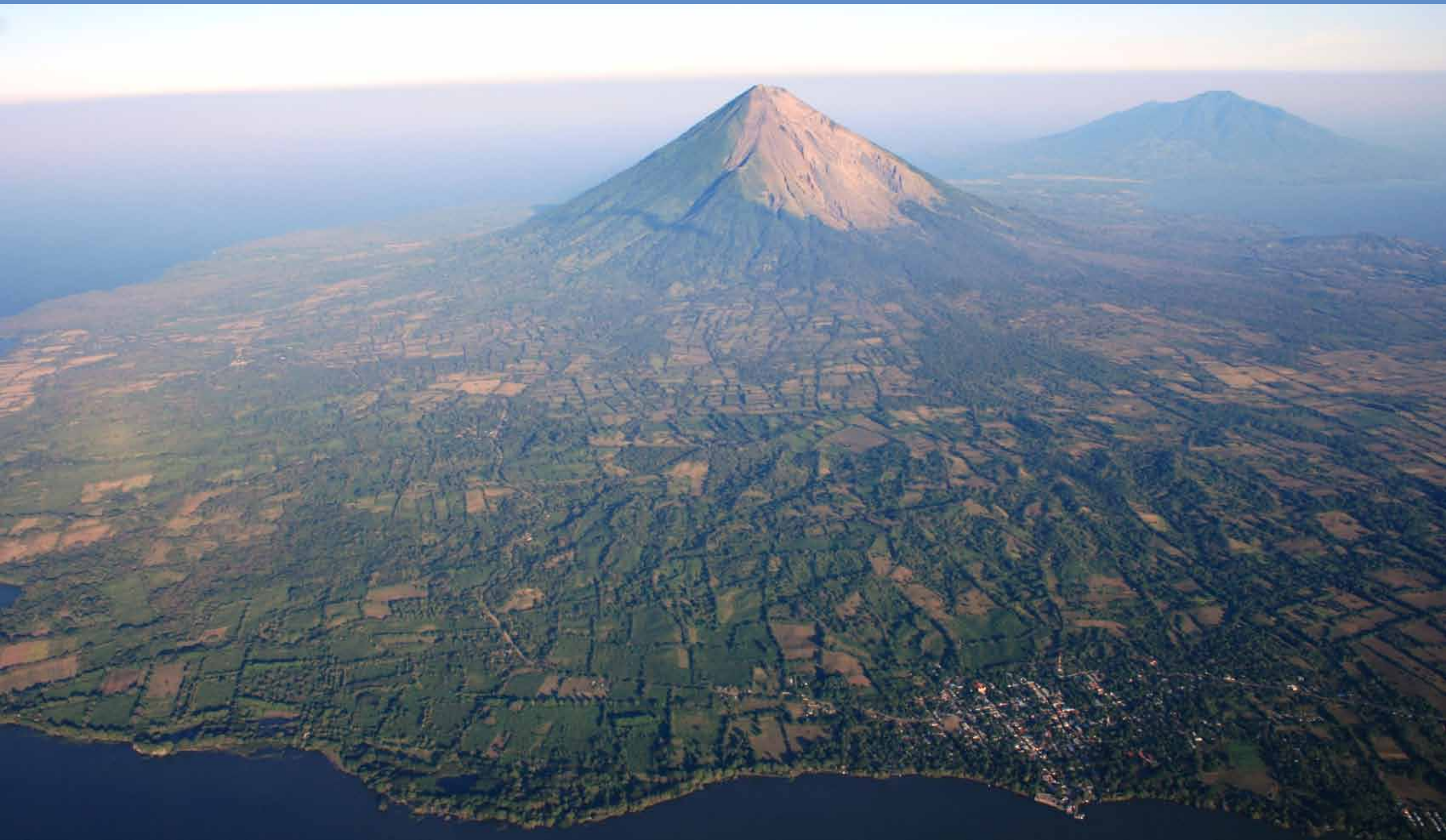
Mapa editado por FUNDENIC: Enero, 2013
 Base cartográfica: INETER, 1988 y 2006 (1:50,000)
 Datos sobre la Reserva de Biósfera Isla de Ometepe
 MARENA - ETODO - DED - FLORA Y FAUNA
 Municipalidades de Moyogalpa y Altagracia, 2010



Latitud: 1257279 UTM - 11°22'16" N

Longitud: 630295 UTM - 85°48'21" W

Latitud: 1285182 UTM - 11°37'17" N



Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Rivas

Reservas Silvestres Privadas del Departamento de Rivas			
Nombre de la RSP	Departamento/ Municipio	Área (h)	Área (mz)
Toro Mixcal	Comunidad Las Marías, Municipio San Juan del Sur	169	175
El Aguacate	Municipio de San Juan del Sur	330.3	469.05
La Primavera	Comarca San Antonio, Municipio San Juan del Sur	8.45	12
San Pedro	Sobre Carretera vieja a San Juan del Sur	138	196
Escameca Grande	San Juan del Sur	1332.5	1,892.16
Estancia del Congo	Comarca El Menco, Municipio de Rivas.	42.2	60
Las Guacamayas	Entre Comunidad Sapoá y Las Mercedes, Municipio Cárdenas	33	47
El Abuelo	Cárdenas, entre los Ríos Cañas y Sardinas, Peñas Blancas	1,497.9	2,127.7
La Tigra	Comarca Sapoá, Km. 138 de la Carretera Panamericana Sur	8.45	12
La Conga	Comarca Guajiniquil, Km. 148 de la Carretera a Cárdenas-Cárdenas	52.8	75
Finca Casa Blanca	Comarca Sapoá, Km 145, carretera. Panamericana Sur, Cárdenas	106.3	151
Finca Pelibuey	Km 114.5 carretera Panamericana Sur, Municipio Rivas	13.5	19.17
Totales		3,732.4	5,236.08

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y REFERENCIAS

Planes de Manejo de la Áreas Protegidas

- Plan de Manejo del Paisaje Terrestre Protegido Laguna de Tiscapa. 2004, ALCALDIA DE MANAGUA, MARENA, BID, Proyecto Socioambiental y de Desarrollo Forestal, Fiallos & Asociados. 281 pág.
- Plan Maestro para el Establecimiento del Área del Volcán Masaya como Parque. 1975. INCER, J. & GUTIERREZ, C. Banco Central de Nicaragua, CATASTRO, Universidad Centroamericana, Instituto Geográfico de Nicaragua. 112 pág.
- Plan de Manejo de la Reserva Natural Chocoyero - El Brujo. 2002, MARENA, CENADE, COMAP, ARD, USAID. 147 pág.
- Plan de Manejo de la Reserva Natural Complejo volcánico Momotombo. 2008, MARENA, CUENTA RETO DEL MILENIO. 231 pág.
- Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Río Escalante – Chacocente. 2008, MARENA, FFI – PZC, DED, PNUD. Proyecto Zonas Costeras. 117 pág.
- Plan de Manejo del Área Protegida Reserva de Recursos Genéticos Apacunca. 2005, MARENA, PRODEP, FUNDESER. 65 pág.
- Plan de Manejo de la Reserva Natural Estero Padre Ramos. 2002, MARENA, SELVA, COMAP, PROARCA, ARD, USAID. 207 pág.
- Plan de Manejo de la Reserva Natural Isla Juan Venado. 2002, MARENA, FUNCOD, COMAP, ARD, USAID. 231 pág.

- Plan de Manejo de la Reserva Natural Complejo Volcánico San Cristóbal – Casitas. 2006, MARENA, PRODEP, 123 pág.
- Plan de Manejo de la Reserva Natural Delta del Estero Real. 2006, MARENA, PRODEP, FUNDAR – NICATIERRA. 136 pág.
- Plan de Manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho.. 2006, MARENA, Fundación Cocibolca, USAID. 168 pág.
- Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Península de Chiltepe. 2006, MARENA. 87 pág.
Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Maderas. Amigos de la Tierra España. 2007, MARENA. 145 pág.
- Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Flor. 2007, MARENA, Fundación Cocibolca. 161 pág.
- Plan de Manejo del Monumento in Memoriam a las Víctimas del Huracán Mitch. 2008, MARENA, PRODEP. Incompleto.
- Plan de Manejo de la Reserva Natural Laguna de Apoyo. 2009, MARENA, AECID, TRAGSATEC, CCAD, CLUSA. 271 pág.
- Plan de Manejo de la Reserva Natural Río Manares y las Lagunas de Mecatepe. 2011, MARENA, Financiado por Dra. Ji Soo lee. 123 pág.
- Plan de Manejo de la Reserva Natural Complejo Volcánico Pilas – El Hoyo. 2008, MARENA, PRODEP, CRM. 248 pág.
- Plan de Manejo de la Reserva Natural Complejo Volcánico Telica – Rota. 2008, MARENA, PRODEP, CRM. 297 pág.
- Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Río Escalante – Chacocente. 2002, MARENA, PRODEP, RAMBOLL. 92 pág.
Plan de Manejo de la Reserva Natural Volcán Cosigüina. 2004, MARENA, PRODEP. 136 pág.

- Plan de Manejo de la Reserva Natural Laguna de Nejapa. 2007, PROMAPER. 193 pág.

- Plan de manejo reserva natural laguna de Asososca. 2007, PROMAPER. 169 pág.

Estudios sectoriales

- ACUNA, S. 2011. Primer Informe de Avances en el Estudio Socioeconómico y Arqueología de la Reserva Natural Lagunas de Mecatepe – Río Manares. 24 pág.

- AMICTLAN, 2007. Estudio Hidrogeológico y Gestión de los Recursos Hídricos en la Cuenca de la Laguna de Apoyo. PIXOA. 74 pag.

- AMICTLAN, 2007. Estudio “Dinámica Espacial y Temporal de Cobertura y Uso de la Tierra en la Reserva Natural Laguna de Apoyo (1972 – 2007). AMICTLAN, PGAISLAN. 106 pag.

- AMICTLAN, 2009. Estudio Socio – Económico de la Reserva Natural Laguna de Apoyo y su Zona de Amortiguamiento. PIXOA. 81 pag.

- AUDUBON, 2000. Ficha Ramsar del Sistema Lagunar de Tisma. 40 pag. DIAZ, F. & DIAZ, F. Formaciones Vegetales Naturales en la Isla de Ometepe, Primera Aproximación. FFI, USFWS, DARWING INITIATIVE, BATCA. 49 pag.

- INCER, J. et al 2000. Evaluación y Redefinición del Sistema de Áreas Protegidas de las Regiones: Pacífica, Central y Norte de Nicaragua. FUNDENIC- SOS – PROTIERRA /MARENA – Banco Mundial. 3 volúmenes

- MARENA, 2010. Ficha de Postulación de la Reserva de Biosfera Ometepe ante la UNESCO.

- MARTINEZ, J. & SALDAÑA, O. 1985. Fauna de la Península de

- Chiltepe. Museo de Zoología, IRENA. 36 pag.
- McCrary, J. 2004. Avances en la Descripción Biológica de la Reserva Natural Península de Chiltepe, Asociación Gaia. 2004.
 - MEDINA, A. 2011. Mamíferos de la Reserva Natural Lagunas de Mecatepe – Río Manares, Granada, Nicaragua. 32 pag.
 - NAVARRO, R. 2003. Sonzapote... Explorando Secretos de la Cultura Prehispánica. 18 pag.
 - NAVARRO, R. 2007. Informe sobre Visita a Dos Sitios Arqueológicos del Parque Nacional Archipiélago de Zapatera. 12 pag.
 - SALAZAR, M. 2011. Monitoreo Herpetológico para Plan de Manejo de la Reserva Natural lagunas de Mecatepe – Las Plazuelas – Río Manares. 15 pag.
 - VAZQUEZ-PRADA, D. 2007. Análisis del Estado de Degradación de los Petroglifos de la Reserva Natural Laguna de Apoyo (Nicaragua) y Recomendaciones para su Conservación. 13 pag.

Otras Referencias

- ALCALDIA DE MATEARE, 2004. Plan Ambiental del Municipio de Mateare. 19 pag.
- ALCALDIA DE TISMA, 2004. Plan Ambiental del Municipio de Tisma. 15 pag.
- AMICTLAN, 2006. Informe Anual del Programa de Gestión Ambiental Integral y Sostenible de la Laguna de Apoyo, Nicaragua (PGAISLAN). Agencia Catalana de Cooperación, Geólogos del Mundo. 80 pag.
- ASAMBLEA NACIONAL DE NICARAGUA. Leyes y Decretos de creación de las Áreas Protegidas
www.asamblea.gob.ni
- UICN 1994 Directrices para las Categorías de Manejo de Áreas Protegidas. Comisión de Parques Nacionales y Áreas Protegidas. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. X + 261 pp.
Las Categorías de Manejo de Áreas Protegidas Extracto de:

