

Descripción General

La laguna de Apoyo se encuentra entre los Departamentos de Masaya y Granada. Ocupa el fondo de una antigua caldera de explosión y hundimiento (tipo Krakatoa) que se formó hace unos 21,000 años. A juzgar por el diámetro de la caldera (6 km) y la profundidad de la laguna, (estimada en 200 metros sin contar las paredes superiores de la caldera), la erupción del antiguo volcán que ocupaba antes el sitio debió haber arrojado al espacio más de 10 millones de metros cúbicos de material pulverizado (especialmente pómez), siendo considerada como la explosión volcánica más grande acontecida en el país en los últimos cien mil años.

Historia

Esta laguna se encontraba rodeada de pueblos indígenas, pero siendo sus aguas ligeramente salobres y el acceso difícil, no era tan visitada por los pobladores. El sabor de sus aguas dio origen a su nombre (*atl-poyec*: "agua salobre"), así como también *atl-pol-co* : "lugar del agua grande". En Norome, situado en la orilla norte de la laguna se descubrió un enorme ídolo de piedra, posiblemente ligado con algún rito o creencia indígena relacionada con la laguna. El cronista español Oviedo visitó la laguna en 1529 y señaló la salinidad de sus aguas, donde existía según sus escritos, "abundante pesca que hace ventaja en el gusto y bondad a todos los otros pescados de todas las otras lagunas".

2. DIAGNOSTICO

2.1 Geomorfología

La laguna de Apoyo se encuentra alineada sobre la larga fractura volcánica que recorre la región del Pacífico de Nicaragua, ubicándose entre los volcanes Masaya y Mombacho. La caldera tiene forma circular, con algunas escotaduras en el borde lacustre. Sus paredes son bajas y verticales hacia el este; más altas y tendidas al oeste. Esta particularidad revela que la explosión, o serie de explosiones, que dieron origen a la caldera proyectaron sus materiales en dirección al suroeste, en donde se encuentra la mayor acumulación de los mismos (Mirador de Catarina, Cerro de Pacaya).

No obstante, el radio de dispersión de los materiales arrojados depositó grandes espesores de pómez que se observan en los alrededores de Diriá y Granada, hasta donde bajaron las nubes ardientes. También hay niveles delgados de pómez en la llanura de Managua procedentes de Apoyo. Junto a la

ribera occidental se encuentra almohadones de lava ("pillow lavas"), enormes burbujas de lava solidificada al contacto con el agua, posiblemente emitidas en etapas posteriores a la gran erupción.

2.2 Ambito Geodinámico

2.2.1 Condiciones geológicas

La actividad en el fondo de la laguna no ha cesado, emisiones hidrotermales son frecuentes, incluyendo la presencia de una pequeña surgencia de aguas calientes en la orilla suroeste de la laguna. De la misma manera, se presentan a menudo microsismos que se sienten dentro y fuera de la caldera.

2.2.2 Condiciones edafológicas:

Las laderas internas de la caldera de Apoyo están formadas por capas superpuestas de antiguos piroclastos que son fácilmente removidos por la erosión, al menos que se protejan dichas laderas con alguna cobertura vegetal. También se encuentran incrustados grandes bloques de basalto, producto de la violencia y proyección de la erupción cuando se formó la caldera. Las laderas externas de ésta, son muy tendidas y están recubiertas por estratos de pómez. La fragilidad de estos suelos ha producido hondonadas y cañadas, especialmente en la pendiente norte, las cuales se han profundizado y ensanchado en la medida que son deforestados y ocupados para la agricultura.

2.2.3 Condiciones climáticas

La precipitación pluvial anual promedia los 1,500 mm³ y se presenta entre mayo y octubre. La temperatura media anual en los pueblos alrededor de esta laguna es de unos 25° centígrados. En el fondo de la caldera es un poco más elevada, pero también el viento corre libremente produciendo un efecto refrescante tanto abajo como arriba de la caldera.

2.3 Aspectos Ecológicos

2.3.1 Zonas Climáticas

En el área se determinó la existencia de la zona climática: Tropical transición a húmedo.

2.3.2 Vegetación

La vegetación en las paredes internas de la caldera presenta parches de bosques semihúmedos de cierta densidad, pese a que en muchos sitios éstos han sido cortados para leña o para sembrar cultivos en pendiente, lo cual no sólo es un atentado contra el bosque sino contra la laguna misma, al exponer sus aguas al arrastre y erosión de los suelos que la circundan.

Entre las especies más comunes que se encuentra a orillas de la laguna figuran: sardinillo, guácimo de ternera, guarumo, aroma, ceiba, cedro, tigüilote, genízaro, chaperno, jocote, tempisque, gavilán, talchocote, carao, chilamate, melero, madero negro, pochote, poro-poro, mora, vainillo, madroño, quebracho, anona, capulín, panamá, achiote, aguijote, javillo, huevo de chanco, chilca montero, jalacate de monte, Abutilon, cinco negrito, 2 especies de chischil, jícama de monte, frijol chonete del pequeño, serjania, batatilla, bellísima, uña de gato, Selaginella, 2 especies de Adiantum, zacate conchita, begonia.

✓ Un listado de la vegetación del área se presenta en el Anexo No.4.2

2.3.3. Fauna

Poco podemos decir de la fauna ictiológica de esta laguna juvenil, en la cual han sido identificadas algunas especies de cíclidos (guapotes, mojarras) y peces más pequeños.

Siendo la laguna un cuerpo de agua superficial situada en medio de una región carente de ríos y estando rodeada por un bosque de cierta densidad, resulta muy atractiva para albergar fauna silvestre. Existe una población de monos congos y cara blanca que deambulan entre las copas de los árboles próximos a la laguna. También ha sido reportadas guatusas, mapachines, pizotes y hasta venados ocasionales. Desafortunadamente no existen regulaciones ni controles en relación a la cacería y pesca que se producen en este sitio.

La ornitofauna de la laguna es muy variada, reportándose urracas, zanates, oropéndolas, saltapiñuelas, güises, chichiltotes, sensontles, guardabarrancos, en fin las aves más comunes de las zonas bajas del Pacífico, incluyendo las de hábitos acuáticos.

✓ Un listado completo de la fauna de la Laguna de Apoyo se presenta en el Anexo No. 4.2

2.4 Población y uso de los recursos naturales

2.4.1. Población :

Dentro del área se encuentran poblaciones asentada en la riberas de la laguna, todo el sector oeste y noroeste se encuentra ocupado por casas de verano, comunidades, bares y restaurantes que dan servicio a bañistas que visitan el área.

Los núcleos de población mas importantes y cercanos al área protegida son los poblados de Catarina, Diria y el Valle de la Laguna.

2.4..2. Tenencia de la tierra:

2.4.2.1. Privada

Se considera que un 10 % de la tierra son de propiedad privada, abarcando todas las áreas dedicadas a viviendas.

2.4.2.2. Estatal

Se estima que un 90 % del área corresponde al Estado, comprendiendo la laguna, la zona costera y laderas de la caldera.

2.4..3 Uso actual del suelo

Los diferentes usos del suelo tanto en el área protegida como los cinco kilómetros de la zona adicional de estudio analizada se presenta en el cuadro # 1.

Cuadro # 1 Uso Actual del suelo (1999)

ÁREA PROTEGIDA			ZONA ADICIONAL DE ESTUDIO (5 KM)	
USO ACTUAL	EXTENSIÓN	% DEL ÁREA	EXTENSIÓN	% ÁREA ADICIONAL

Bosque latifoliado alto cerrado	725.8	21.9	238.4	1.5
Bosque latifoliado alto abierto	0	0	46.1	0.3
Bosque latifoliado bajo cerrado	1.0	0	600.9	3.7
Bosque latifoliado bajo abierto	0.9	0	93.3	0.6
Café con sombra	0.8	0	1,530.7	9.3
Café sin sombra	5.8	0.2	833.1	5.1
Plantaciones forestales	0	0	24.5	0.1
Vegetación arbustiva	248.5	7.5	149.5	0.9
Laguna craterica	2,109.1	63.6	0	0
Malezas	0	0	39.5	0.2
Granjas avícolas	0	0	28.4	0
Pastos mejorado	0	0	33.4	0.2
Pastos + Malezas	106.0	3.2	1,524.3	9.3
Cultivos agrícolas	4.6	0	10,622.5	64.8
Centros poblados	111.6	3.4	621.6	3.8
TOTAL	3,314.1	99.8	16,386.2	99.8

2.5 Aspectos socioeconómicos y presión sobre los recursos naturales

Dentro del área la principal actividad está ligada a los servicios turísticos y gastronómicos que se prestan a los turistas nacionales e internacionales que frecuentan el sitio. La pesca está limitada para el consumo de los restaurantes locales y uso propio.

Los bosques que se encuentran en las laderas norte, sur y oeste del cráter han sido fuertemente intervenidos por actividades agrícolas y quemas frecuentes.

En el área costera hay una proliferación acelerada de construcción de residencias de verano que están impactando fuertemente las áreas de playa que por derecho constitucional son de dominio público, y han cerrado el paso público hacia las playas convirtiéndola en privadas. No se están respetando los 30 metros

que manda la Ley General del Ambiente y en la mayoría de las viviendas el diseño no responde a la armonía paisajística, provocando un gran impacto visual, grandes muros de piedra cantera o bloques cierran totalmente la visión desde el camino hacia la laguna. Sobre este mismo camino hay una garita de peaje puesta por la Alcaldía de Catarina, lo que indica otro control lucrativo para visitar la misma área cuando su manejo debe ser integrado por las alcaldías involucradas.

Antiguos pobladores están siendo desplazados hacia áreas retiradas de la playa para dar lugar a personas pudientes. También se pudo observar la presencia de motos acuáticas y lanchas a motor, lo que no está permitido por ser ecosistemas de cuencas endorreicas de fácil contaminación.

Será difícil desarrollar el turismo en la Laguna de Apoyo si se sigue la política de destinar el área más bien como zona residencial de veraneo, ya que el resto de los ciudadanos tendrán que limitarse a gozar del paisaje de la laguna desde los miradores en la parte alta como por ejemplo Catarina o fincas de San Juan de Oriente.

En el sector del mirador de Catarina, el paisaje es muy bonito, pero se requiere tomar algunas medidas para mejorar el entorno y evitar el proceso erosivo que continúa a pesar de haberse realizado algunas obras de conservación de suelo en años anteriores. Se recomienda seguir con el plan de desarrollo propuesto por el Instituto Nicaragüense de Turismo y MARENA, ampliar los miradores para descongestionar el punto principal, que los visitantes usen solo los senderos autorizados, retirar del área del mirador los establecimientos que limitan la movilidad y el espacio para observar, de mejorar la jardinería en el área del mirador actual, no usar propaganda comercial de mal gusto como el caso donde las bancas del mirador fueron pintadas de un azul con grandes letras que contrastan con el resto del paisaje.

Alrededor del área protegida la principal actividad es la producción agrícola y el cultivo de café.

2.6. Facilidades (accesibilidad, infraestructura y servicios)

A la laguna de Apoyo se puede acceder por dos vías; una por la carretera Masaya-Granada unos 8 kilómetros después de pasar el empalme que va hacia los pueblos de Catarina y Diriomo tomando luego el desvío a la derecha por un camino de todo tiempo pasando por las comunidades de El Chilamate y La Ermita en un tramo de 4 km. hasta llegar al borde del cráter de la Laguna donde ocasionalmente y los fines de semana la Alcaldía cobra un peaje por bajar a la laguna. Un camino que bordea la laguna llega por el norte hasta el sitio conocido como La Laguna # 2 y por el sur hasta subir por Catarina. Al momento de la visita este tramo estaba cortado por efectos del huracán Mitch. Por el poblado de Catarina se llega al mirador del mismo nombre donde se puede observar la laguna en toda su magnitud. Para ingresar a este mirador hay que pagar una cuota de entrada recolectada por la alcaldía municipal.

Dentro del área por tener varios núcleos poblacionales se goza de varios servicios públicos, como transporte, salud, educación, energía eléctrica y agua potable, tiene una carretera de acceso pavimentada hasta la zona costera de la laguna.

2.7. Marco institucional en el manejo del área protegida

En el área protegida no hay presencia de oficinas que representen al Gobierno central o Municipal, todas las gestiones locales son atendidas en Granada. Hay un proyecto de Guardaparques voluntarios en coordinación con MARENA que ayudan al control de área. No hay presencia del MAG ni del INTUR.

El área protegida no cuenta con:

- Plan de manejo que regule las diferentes actividades del área.
- Personal de campo y administrativo
- Instalaciones y equipamiento turísticos públicos para aprovechar enteramente los paisajes.
- Presupuesto anual

2.8. Amenazas a la integridad del área protegida

Entre los principales problemas y amenazas que afectan la conservación de la Área Natural Protegida de Interés Nacional podemos resumirlos en:

Agropecuarios: transformación bosques en campos agrícolas. Cortes de leña y ocasionales incendios forestales.

Recursos Naturales: La contaminación de sus aguas por la presencia reciente de botes deportivos con motor fuera de borda que pone en peligro la fauna acuática debido a las filtraciones de aceite y gasolina. Otra forma de contaminación es la que procede de las quintas y otras casas que pueblan la orilla de la laguna.

El potencial turístico del área se está reduciendo por la pérdida de playas, ya que residencias de verano están ocupando éstas, violando lo estipulado en la Ley General del Ambiente en lo que a derechos de costas en los lagos se refiere.

Poblamiento: Hay un proceso acelerado de urbanización sin control a orillas de la zona costera.

Otros problemas que deben ser considerados en el futuro plan de manejo del área:

- Indefinición de la tenencia de la tierra.
- Cambios en el uso de la tierra.
- Concesiones sobre recursos naturales por parte de las alcaldías
- Presencia de instalaciones incompatibles.
- Manejo de desechos sólidos y líquidos
- Contaminación de la laguna por actividades domésticas y deportivas.
- Ausencia de marco legal y de regulaciones específicas para el área.
- Definir la autoridad que regule las edificaciones y actividades en el borde de la laguna.

2.9. Potencial del área

2.9.1. Biodiversidad

En el área ha sido determinadas por diferentes estudios y observaciones de campo un total de 60 especies identificadas de las cuales el 67 % son de flora y 33 % pertenecen a la fauna, en el cuadro # 2 se detallan las diferentes clases mas representativas.

Cuadro # 2 Biodiversidad de flora y fauna

BIODIVERSIDAD FLORISTICA	N° de Especies identificadas	Especies en peligro o amenazadas
Especies vegetales	40	No se reportaron
BIODIVERSIDAD FAUNISTICA		
N° de Especies identificadas	Especies	Especies en peligro o amenazadas
Mamíferos	8	Seis de las especies reportadas se encuentran en los listados CITES
Aves	9	
Reptiles	1	
Peces	2	
Totales	20	

2.9.2. Hábitats

El cuadro # 3 presenta los diferentes tipos de hábitat importantes para la conservación que encontramos en el área protegida. (Ver mapa N° LA-2)

Cuadro # 3 Diversidad de hábitat

DIVERSIDAD DE HÁBITAT LAGUNA DE APOYO	EXTENSIÓN (HAS)	% DEL ÁREA PROTEGIDA	% EN RELACION AL ÁREA DE ESTUDIO DEL PACIFICO
Bosque Tropical transición a húmedo	723.8	21.8	1.0
Bosque Sub-Tropical transición a húmedo	4.0	0.1	--
Lagunas cratéricas	2,109.1	63.6	53.0
TOTAL	2,836.9	85.5	- -

2.9.3. Paisajes

El área presenta un paisaje volcánico-lacustre espectacular que se encuentra entre Masaya y Granada y a menos de 50 km. de Managua.

2.9.4. Potencial del uso del suelo para la conservación.

En el cuadro # 4 se presenta el análisis del uso actual versus diversidad de hábitat y encontramos que el 85.5 % del área protegida se encuentra con un nivel de intervención mínimo y con aptitudes para la conservación de la biodiversidad. Un 14.5 % es utilizado para actividades agropecuarias y forestales y un 7.5 % que se encuentra con una vegetación arbustiva y que si es manejada adecuadamente sería recuperable para el resurgimiento del bosque.

Cuadro # 4 Potencial del uso del suelo para la conservación

Superficie del área Protegida (Has)	% del área Intervenido por actividades agropecuarias y forestal	% de las áreas con potencial conservación	% del área con posibilidades de recuperación
3,314	14.5	85.5	7.5

2.9.5. Servicios ambientales

2.9.5.1 Producción de agua

El área presenta un cuerpo de agua con calidad salóbrega, con alto potencial para la pesca y recreación.

2.9.5.2 Turismo y Recreación

La laguna de Apoyo ofrece uno de los paisajes más conocidos y visitados del país. Su gran extensión y profundidad pueden observarse desde lo alto del Mirador de Catarina, desde donde

también se columbran el lago de Nicaragua y el vecino volcán Mombacho. Más interesante es bajar por la carretera que desciende por su ladera norte hasta el borde de la laguna, admirando los bosques que la recubren y el paisaje a diferentes niveles, hasta llegar a la superficie del lago.

Quintas privadas dotadas de varias facilidades rodean la laguna, la cual ofrece oportunidades para la navegación de vela, la exploración subacuática y en algunas partes el baño, aunque en este sentido no existen condiciones de recreación masiva dada la fuerte pendiente de la costa y la profundidad de las aguas. Se pueden desarrollar varias opciones para montar instalaciones turísticas y otras facilidades, tanto en la parte superior de la caldera como junto a la misma laguna.

2.9.5.3 Investigación Científica

Presenta la posibilidad de realizar investigaciones científicas, geológicas, ictiológicas y de historia natural, así como también arqueológica sobre las antiguas culturas chorotegas que vivían alrededor de la laguna. Investigar sobre la posibilidad de desarrollar proyectos para reforestar las laderas de Apoyo o crear parques municipales, acuarios, jardines botánicos y arboretos en su alrededor, para la conservación in vivo e in situ de la biodiversidad del área protegida.

2.9.5.4 Educación Ambiental

Posibilidad de ejecutar programas de educación ambiental, para levantar la conciencia de los campesinos vecinos a favor de la restauración y conservación del bosque tropical que todavía existe dentro y fuera de la caldera volcánica, así como de los pobladores que viven a sus orillas y los visitantes, para prevenir la contaminación de las aguas de la laguna.

2.9.5.5 Patrimonio Cultural

No hay relaciones de importancia con el área protegida

3. PROPUESTA

3.1 Propuesta de redefinición o actualización de nuevos límites y categorías del área protegida

3.1.1 Redefinición de límites

Se debe mantener el límite propuesto de MARENA de la curva de nivel de los 180-200 msnm, de su borde, la cuenca formada por su cráter y el espejo de agua. (Ver mapa # LA-3)

3.1.2 Redefinición de la categoría

El área se deberá manejar integralmente bajo normas de uso sostenible principalmente las tierras de ladera y ecosistemas lagunar como las áreas naturales de mayor vulnerabilidad. Estudiar la posibilidad de convertir el área en un **Parque Ecológico Municipal**, adscrito y manejado por las Alcaldías vecinas de Masaya y Granada.

3.1.3 Definición del área de amortiguamiento

Este debe ser 200 metros alrededor de su borde (Ver mapa N° LA-3)

3.1.4 Síntesis del uso actual y hábitats presentes en el área protegida y sus nuevos límites propuestos

Los cuadros # 5 y # 6 presentan los valores en has y porcentuales del uso actual y hábitats que son representativas en el área que ha sido propuesta.

Cuadro # 5 Síntesis del uso actual de los nuevos límites propuestos

Parque Ecológico Municipal Laguna de Apoyo				
Área Protegida Propuesta			Área de Amortiguamiento Propuesta	
Uso Actual	Extensión	% del área	Extensión	% del área
Bosque latifoliado alto cerrado	749.1	22.3	2.5	0.5
Bosque latifoliado bajo cerrado	0	0	10.0	2.0
Bosque latifoliado bajo abierto	11.3	0.3	11.9	2.4
Café sin sombra	7.2	0.2	7.2	0.2
Vegetación arbustiva	271.9	8.1	8.0	1.6
Laguna cratérica	2,109.1	62.8	0	0
Cultivos agrícolas	0.5	-	226.0	45.0
Centros poblados	108.8	3.2	0	0
Pastos + malezas	98.8	2.9	126.6	25.2
Total	3,358.0	100	502.0	100

Cuadro # 6 Síntesis de los hábitats presentes en los nuevos límites propuestos

Parque Ecológico Municipal Laguna de Apoyo					
Área Protegida Propuesta				Área de Amortiguamiento Propuesta	
Hábitats	Extensión	% del área	% del área de estudio pacífico	Extensión	% del área
Bosque Tropical transición a húmedo	741,9	22.1	1.0	3.9	0.8
Bosque Sub-Tropical	18.5	0.5	0.2	20.5	4.0

transición a húmedo					
Lagunas cratéricas	2,109.1	62.8	53.0	0.	0
Totales	2,869.5	85.4	- -	24.4	4.8

3.2 Recomendaciones finales para el manejo

❖ Las propiedades privadas situadas a la orilla de la laguna, deberán ser sujetas a regulaciones especiales, en lo que concierne a las contrucciones y manejo de desechos. De igual manera las nuevas construcciones deberán desarrollarse al otro lado del camino. En la laguna no deben de circular lanchas con motor fuera de borda y la descarga de aguas servidas en la laguna.

❖ Se recomienda favorecer la regeneración del bosque nativo en las laderas internas e externas de la laguna, así como la conservación de la fauna asociada.

❖ Se precisa definir el rol del estado, las municipalidades de Masaya y Granada que tiene jurisdicción sobre la laguna y de la comunidad local en la protección y manejo del área, especialmente a los dueños de quintas alrededor de la laguna.

❖ Es necesario involucrar al Instituto Nicaragüense de Turismo y a la empresa privada en inversiones que potencien las posibilidades que ofrece el área en ese sentido, pero también organizar a los pobladores y propietarios vecinos en función apoyar la conservación de la laguna.

❖ Es preciso crear, capacitar y fortalecer una instancia municipal o una ONG para que se responsabilice en el manejo directo de esta área protegida y apoyar a las municipalidades respectivas en su esfuerzo para proteger el área de las acciones depredadoras que tradicionalmente sufre.

4. ANEXOS

➤ 4.1 Mapas:

Uso del suelo y sus límites actuales
Formaciones vegetales
Propuesta de nuevos límites área protegida y de
amortiguamiento

➤ 4.2 Listado de flora y fauna existente en la Laguna de Apoyo