



PLAN DE CONSERVACION DEL PARQUE NACIONAL MONTAÑA DE CELAQUE

Basado en Análisis de Amenazas, de Situación y
del Impacto del Cambio Climático

FEBRERO 2013

Este informe ha sido posible gracias al apoyo del pueblo estadounidense a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de este informe es de exclusiva responsabilidad de Development Alternatives, Inc. y no necesariamente refleja las opiniones de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.



Servimos por Naturaleza



USAID | ProParque
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



Plan de Conservación del Parque Nacional Montaña de Celaque

Basado en Análisis de Amenazas, de Situación y del Impacto del Cambio Climático

Febrero 2013

Plan de Conservación del Parque Nacional Montaña de Celaque

Proyecto USAID ProParque

Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)

Mancomunidad de Municipios del Parque Nacional Montaña de Celaque (MAPANCE/PROCELAQUE)

Editado por:

Héctor Portillo, Consultor, USAID ProParque

Estuardo Secaira, Facilitador y Asesor Metodológico, Consultor, USAID ProParque

Karla Lara, Relatora, Técnico en Biodiversidad, USAID ProParque

Cartografía:

Ramón Hernández, Especialista SIG, USAID ProParque

Participantes durante el proceso:

Jacobo I. Pérez, MAPANCE/PROCELAQUE

José Neftalí Cruz, Guarda Forestal, MAPANCE/PROCELAQUE

Misael León, Director Ejecutivo, MAPANCE/PROCELAQUE

Malcolm Stufkens, MAPANCE/PROCELAQUE

José Luis Flores, MAPANCE/PROCELAQUE

Saddy Rafael Pineda, MAPANCE/PROCELAQUE

Francis Tejada, MAPANCE/PROCELAQUE

Arístides Ponce, MAPANCE/PROCELAQUE

Denis Pineda, MAPANCE/PROCELAQUE

Javier Enamorado, MAPANCE/PROCELAQUE

Dimas Urrea, Guarda Forestal, MAPANCE/PROCELAQUE

Evangelina Zelaya, Consultora Plan de Manejo PN Montaña de Celaque

Ernesto Flores, Consultor Plan de Manejo PN Montaña de Celaque

Rubén Ávila, Consultor Plan de Manejo PN Montaña de Celaque

Franklin Mejía, ICF, Dirección de Áreas Protegidas

Roy O. Romero, ICF, Sta. Rosa

Julio C. Castellanos, ICF, Occidente

Sandra Yoselin L., ICF, Sta. Rosa

Ángel Prado, Jefe Regional, ICF

José Lopez, ICF, Sta. Rosa

Alex Armando Monroy, Jefe Oficina Local, ICF

José Basilio Hernández, SERNA

Carlos J. Santos, SAG-SENASA

Carlos Santos, SAG-SENASA

Carmen Noel Paz Pérez, IHCAFE, Gracias Lempira

Nicole Bendsen, Cooperante GIZ
Enrico Grams, Cooperante GIZ
Willi Jennssen, Cooperante GIZ

Roberto Guerra Aguilar, UTPR/SEPLAN
Luis Enrique Zacapa, Fiscalía, REHNAP
Froilán Carrasco, Fuerzas Armadas
Danilo Rivera, Cuerpo de Bomberos
Gaspar Nolasco Sorto, Fuerzas Armadas
José Luis Maldonado, SEPLAN

Manfredo Cruz, Unidad Municipal Ambiental (UMA), Belén Ocotal
Juan Carlos Umaña, Unidad Municipal Ambiental
José Gregorio Sánchez, Unidad Municipal Ambiental, Gracias Lempira
Jeremías Manueles, Municipalidad
Wilman Omar Portillo, Municipalidad, Corquin
Ignacio Gómez Aguilar, Municipalidad
Oscar Donald Tejada, Regidor, Las Flores
Víctor Nuñez, Regidor, Municipalidad, San Marcos de Caiquin
Osmán Antonio Melgar, Regidor Municipal
Denia Dubón, Municipalidad, Gracias Lempira
Obed Alexander Girón, Municipalidad, La Campa
Wilmer Espinal, Alcaldía, Gracias Lempira
Hilda G. Pinto, Vice Alcaldesa
Edwig Andrade, Asistente del Alcalde, Gracias Lempira
Guillermo Mazier, Alcaldía, Gracias

Gladis E. Alvarado, Consultora
Adalberto Ayala, Representante, Sociedad Civil, Gracias Lempira

Luis A. Caballero, Especialista SIG, Zamorano/USAID|ProParque
Marco A. Carias, USAID ProParque
Raquel Lopez, USAID ProParque

Con el Apoyo Financiero y Técnico de:
USAID ProParque

Tabla de contenidos

1. Introducción	1
2. Metodología de Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación.....	2
3. Descripción del Parque Nacional Montaña de Celaque	3
4. Elementos/Objetos de Conservación del Parque Nacional Montaña de Celaque.....	6
4.1. Bosque nublado y de coníferas de altura.....	6
4.2. Bosque mixto de pino-encino.....	6
4.3. Sistema hídrico.....	6
4.4. Felinos y especies cinegéticas.....	7
4.5. <i>Bolitoglossa celaque</i>	7
5. Análisis de Viabilidad	7
5.1. Bosque nublado y de coníferas de altura.....	8
5.2. Bosque mixto de pino-encino.....	9
5.3. Sistema hídrico.....	10
5.4. Felinos y especies cinegéticas.....	10
5.5. <i>Bolitoglossa celaque</i>	12
6. Análisis de Amenazas y de Situación	14
7. Análisis del Impacto del Cambio Climático.....	18
8. Objetivos de Conservación	22
9. Metas de reducción de Amenazas y Estrategias.....	22
10. Análisis del impacto del Cambio Climático.....	28
11. Conclusiones.....	31
12. Recomendaciones	33
13. Bibliografía.....	34
Anexos	35

Listado de Cuadros y Tablas

- Cuadro 1. Resumen de análisis de viabilidad del Parque Nacional Montaña de Celaque
- Cuadro 2. Resumen de análisis de amenazas del Parque Nacional Montaña de Celaque

Listado de Figuras

- Figura 1. Esquema de los estándares abiertos para la práctica de la conservación
- Figura 2. Ubicación del Parque Nacional Montaña de Celaque
- Figura 3. Objetos de Conservación del Parque Nacional Montaña de Celaque
- Figura 4. Mapa de amenazas del Parque Nacional Montaña de Celaque
- Figura 5. Diagrama conceptual para el Parque Nacional Montaña de Celaque con objetos de conservación, amenazas y estrategias propuestas
- Figura 6. Diagrama Miradi con objetos de conservación e impactos y estrategias al Cambio Climático

Acrónimos y Abreviaturas

AID	Agencia Internacional de Desarrollo
AFE-COHDEFOR	Administración Forestal del Estado/Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal
APROCAFE	Asociación de Productores de Café
ESNACIFOR	Escuela Nacional de Ciencias Forestales
CESCO	Centro de Estudios y Control de Contaminantes
CITES	Convenio Internacional en el Tratado de Especies
CODEL	Comité de Emergencia Local
CODEM	Comité de Emergencia Municipal
DECA	Dirección de Control Ambiental
EAPC	Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación
FHIA	Fundación Hondureña para la Investigación Agrícola
GIZ	Cooperación internacional del Gobierno Federal de Alemania
ICF	Instituto de Conservación Forestal
INA	Instituto Nacional Agrario
IHCAFE	Instituto Hondureños del Café
PCA	Planificación para la Conservación de Áreas
PSA	Pago por Servicios Ambientales
PNMC	Parque Nacional Montaña de Celaque
PROCELAQUE	Ley de Fomento y Protección del Parque Nacional Montaña de Celaque
RARE	Centro de Conservación Tropical
MAPANCE	Mancomunidad de municipios del Parque Nacional Montaña de Celaque
MIRADI	Programa de Manejo Adaptativo para proyectos de Conservación
MP	Ministerio Público
SANAA	Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria
SINAPH	Sistemas Nacional de Áreas Protegidas de Honduras
SINFOR	Sistema de Investigación Nacional Forestal
SGJ	Secretaría de Gobernación y Justicia
TNC	The Nature Conservancy
UMAS	Unidades de Medio Ambiente de las Alcaldías
UNAC	Universidad Nacional de Agricultura de Catacamas
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras
UNITEC	Universidad Tecnológica Centroamericana
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
UNESCO	Organización de Educacional, Científica y Cultural de las Naciones Unidas
UICN	Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza
WWF	Wild World Foundation
WCS	Wildlife Conservation Society

1. Introducción

El proyecto USAID ProParque, con una duración estimada de 5 años, es la principal iniciativa del Programa de Recursos Naturales de la Misión de AID en Honduras, y tiene el propósito de armonizar el desarrollo económico y social del país con el manejo responsable de sus abundantes recursos naturales. Siendo un programa holístico e integrado, ProParque se enfoca en la consolidación del Sistema de Áreas Protegidas de Honduras-SINAPH, e incluye conservación de biodiversidad, manejo de recursos naturales, desarrollo de empresas rurales en los campos del turismo, la forestería, y la agroforestería, adaptación al cambio climático, reducción del riesgo a desastres, y la promoción de energía limpia, como la hidroeléctrica, biomasa y biocombustibles. Por tanto, el Proyecto pretende fortalecer la conservación de la biodiversidad, crear empleos y fortalecer la capacidad nacional para la mitigación y adaptación al cambio climático global.

Un insumo clave para diseñar un marco efectivo de monitoreo es desarrollar evaluaciones actualizadas de las amenazas existentes, con el fin de enfocar los esfuerzo de ProParque en las principales amenazas de las áreas protegidas seleccionadas, y trabajar con las instituciones gubernamentales, co-manejadores y actores locales para fortalecer las capacidades nacionales y locales para el manejo efectivo de las áreas protegidas, a través de mecanismos como la coordinación interinstitucional, la definición de regulaciones técnicas, el fortalecimiento del comanejo, y el desarrollo de mecanismos financieros sostenibles y de alianzas con el sector privado. Con éste fin se ha planteado el proceso del cual este informe es parte, con los siguientes objetivos:

Objetivos

1. Fortalecer la capacidad de actores nacionales y locales en el desarrollo de análisis de amenazas y la definición de estrategias prioritarias para su mitigación.
2. Establecer una línea base para las intervenciones del programa en las 10 áreas protegidas seleccionadas como enfoque del mismo, a través de desarrollar un análisis detallado para cada área.

El proceso consistió en la realización de planes de conservación, que abarcan la evaluación de amenazas y la identificación de estrategias para su mitigación, en las 10 áreas protegidas donde enfoca su accionar el proyecto USAID ProParque, siendo estas:

1. Reserva del Hombre y de la Biosfera del Río Plátano
2. Parque Nacional Marino Islas de la Bahía
3. Parque Nacional Pico Bonito
4. Parque Nacional Sierra de Agalta
5. Parque Nacional La Tigra
6. Parque Nacional Cerro Azul Meámbar
7. Parque Nacional Celaque
8. Parque Nacional Jeannette Kawas
9. Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado

10. Refugio de Vida Silvestre Colibrí Esmeralda Hondureño

Al finalizar el proceso en las 10 áreas protegidas, se realizará un análisis integrado de todas las áreas, con el fin de elaborar un informe sintético con implicaciones y sugerencias a nivel del SINAPH.

2. Metodología de Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación

Con el fin de desarrollar los planes de conservación de forma coherente, se escogió la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) de The Nature Conservancy, la cual ha evolucionado hacia los llamados Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (EAPC), promovidos por la Conservation Measures Partnership, donde participan las principales organizaciones de conservación a nivel global, como TNC, WWF, WCS, Rare, IUCN, entre otros. Los estándares son conceptos, alcances y terminologías comunes para el diseño, manejo y monitoreo de proyectos de conservación con el fin de ayudar a quienes trabajan en este campo a mejorar la práctica de la conservación. Los cuatro componentes principales de los Estándares Abiertos en cinco pasos que abarcan todo el ciclo de manejo de proyecto: 1) conceptualizar la visión y el contexto del proyecto; 2) planificar las acciones y planificar el monitoreo y la evaluación; 3) Implementar las acciones e implementar el monitoreo; 4) analizar los datos, usar los resultados y adaptar el proyecto y 5) capturar y compartir lo aprendido (Figura 1).



Figura 1. Esquema de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación

Los Estándares Abiertos también han servido como marco de trabajo para el desarrollo del Programa de Software de Manejo Adaptativo Miradi (Miradi significa “proyecto” en el idioma suahili). La versión actual del programa de software orienta a quienes llevan a cabo la conservación a través de los pasos de formación de conceptos y planificación del ciclo de manejo adaptativo (Pasos 1 y 2), ayudándoles a: identificar qué es lo que desean conservar (objetos de conservación); especificar qué amenazas y oportunidades están afectando sus objetos de conservación; determinar qué amenazas son más significativas; y delinear cómo creen que sus acciones influyen sobre la situación en su sitio. Versiones posteriores incorporarán los otros pasos del ciclo de manejo adaptativo. Se publicó su versión beta a inicios del 2007 y ha estado continuamente refinándola en base a la retroinformación brindada por personas que practican la conservación (Miradi.org 2008).

Aplicación al Parque Nacional Montaña de Celaque

El presente Plan de Conservación fue discutido a través de un taller de 5 días desarrollado del 15 al 19 de octubre del 2012, en el hotel Villa Ada de la ciudad de Gracias, departamento de Lempira. Este taller contó con la participación de 58 personas, entre técnicos, guardarecursos, líderes locales de diferentes comunidades y representantes de diversas instituciones, como la MAPANCE (Mancomunidad de municipios del Parque Nacional Montaña de Celaque), Instituto de Conservación Forestal-ICF, Proyecto USAID ProParque, entre otras. El taller consistió de una serie de presentaciones metodológicas sobre la Planificación para la Conservación de Áreas e informativas sobre la situación del Parque, las cuales fueron la base para la definición de elementos de conservación, y los análisis de viabilidad, amenazas, situación e impacto del cambio climático a nivel local y regional para llegar a las propuestas de la identificación y priorización de estrategias.

3. Descripción del Parque Nacional Montaña de Celaque

El Parque Nacional Montaña de Celaque (PNMC) se localiza en la región sur occidental del país, en la convergencia limítrofe de los departamentos de Lempira, Ocotepeque y Copan. La mayor extensión corresponde a Lempira con 19,907.52 ha., equivalente al 76% del área; a Ocotepeque le corresponden 5,373.16 ha., equivalentes 20% y a Copán le corresponden apenas 986.12 ha., que representan el 4%. El Parque está limitado por los siguientes municipios: al norte por Las Flores y Gracias; al sur por Belén Gualcho y San Manuel Colohete; al este nuevamente por Gracias y al oeste por Corquin y San Pedro de Copán (Flores et al 2012).

Su declaración de Área Nacional Protegida (ANP) entro en vigor el 5 de julio de 1987, bajo el decreto legislativo 87–87, publicado en el diario oficial La Gaceta. De acuerdo a la normativa nacional; el ANP Celaque, fue elevado a la Categoría II de la UICN de Parque Nacional el 5 de agosto de 1987 mediante decreto legislativo 87–87(actualizado mediante el Decreto 57–2009), cuya extensión de aproximadamente 26,631.00 ha, con una zona de influencia o transición aumentada, incorporando en ella la división en sub-cuencas destinadas a fines de manejo hídrico de 144,744. Ha (Flores et al 2012).

En abril del 2008, el estado a través de la Secretaría de Gobernación y Justicia (SGJ), le otorga Personería Jurídica No. 2008000086 a la Mancomunidad de Municipios del Parque Nacional Montaña de Celaque (MAPANCE), mediante resolución No.642–2008 (Flores et al 2012).

En Abril del 2009, el Congreso Nacional aprobó la ***Ley de Fomento y Protección del Parque Nacional Montaña de Celaque (PROCELAQUE)*** mediante Decreto 57–2009, publicado en el Diario Oficial La Gaceta el 26 de diciembre del 2009. Dicha ley, reconoce a la mancomunidad MAPANCE como autoridad para la protección, fomento y promoción del Parque Nacional Celaque, reconocida como Autoridad PROCELAQUE (Flores et al 2012).

Visión

El Parque Nacional Montana de Celaque se propone como una zona territorial modelo cuyo eje central será la preservación del sistema hidrológico existente a razón de garantizar agua en cantidad y calidad, con ecosistemas y paisajes en estado natural y alterado, con una biodiversidad considerable y expresiones culturales propias; donde se restaura y mantiene la integridad ecológica, se promueve la búsqueda de una identidad propia, se fomenta la sostenibilidad de procesos, se contribuye a reducir los efectos del cambio climático, se promueve un ordenamiento del territorio con base a la capacidad de uso del suelo, la población participa con sentido de apropiamiento y está capacitada para manejar adecuadamente los recursos naturales; mediante un desarrollo socioeconómico equitativo

UBICACIÓN DEL PARQUE NACIONAL MONTAÑA DE CELAQUE

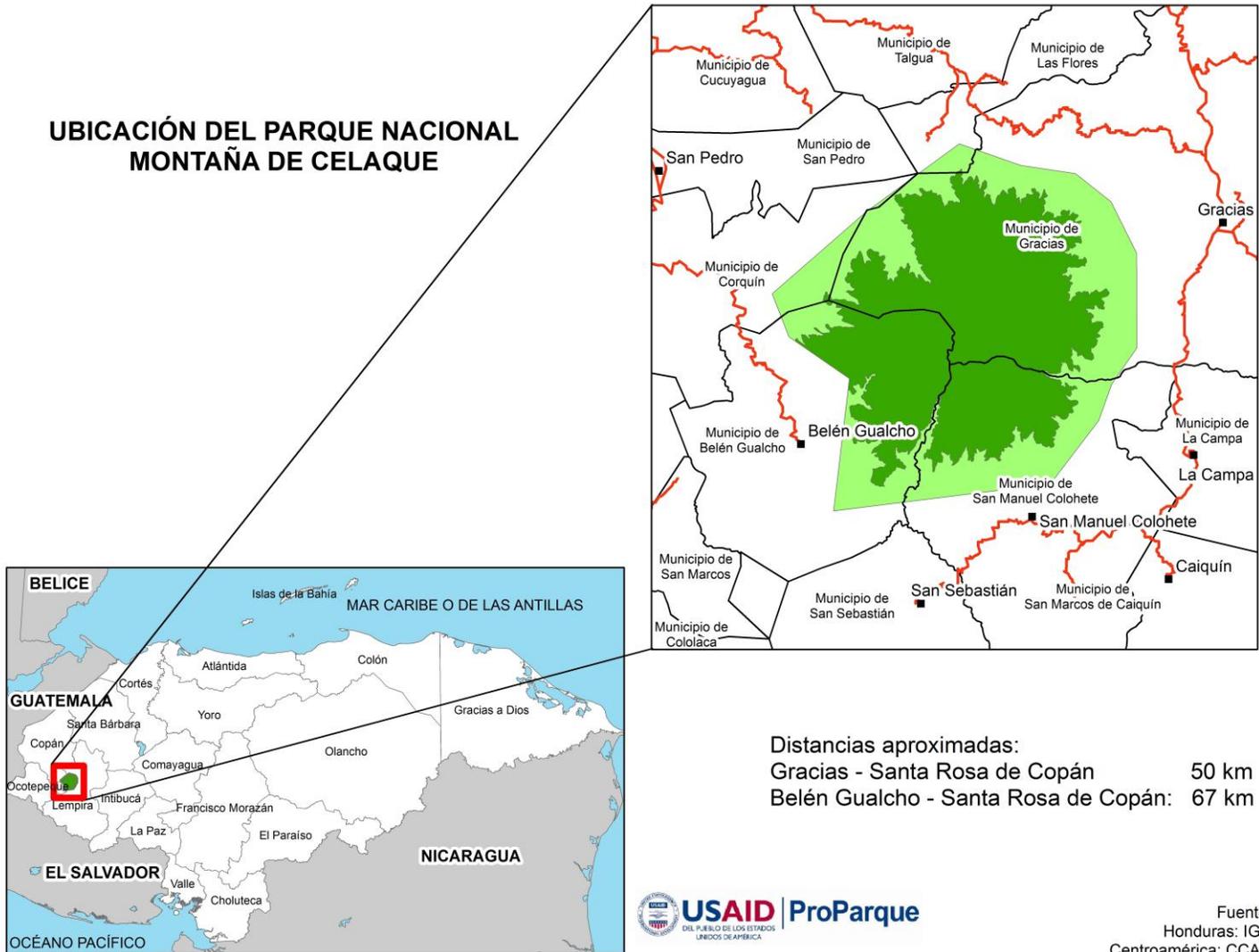


Figura 2. Ubicación del Parque Nacional Montaña de Celaque

4. Elementos/Objetos de Conservación del Parque Nacional Montaña de Celaque

4.1. Bosque nublado y de coníferas de altura

En este objeto de conservación se agrupan los bosques latifoliados montano superior con alturas entre los 1,800 y 2,300 msnm en el mar pacífico y los bosques latifoliados altimontanos con alturas alrededor a los 2,300 msnm en el mar pacífico (Mejía y House 2002).

Estos bosques se encuentran en los picos más altos de Honduras y se les conoce también como bosques nublados. Los árboles pueden medir hasta 40 m de altura, reciben precipitaciones mayores de 2,000mm, y permanecen muy húmedos la mayor parte del año (Mejía y House 2002).

Es aquí donde se encuentran las especies de altura como *Alnus arguta*, *A. jorullensis*, *Cornus sp.*, *Prunus sp.*, *Olmediella betschieriana*, *Abies guatemalensis*, *Taxus globosa*, y *Podocarpus oleifolius*. También se encuentran *Acalypha firmula*, *Bocona glaucifolia*, *Cleyera theaeoides*, *Weinmannia pinnata*, *Weinmannia tuerckheimii*, *Daphnopsis strigillosa*, *Fuchsia paniculata*, *Fuchsia splendens*, *Hedyosmun mexicanum*, *Hoffmannia lineolata*, *Miconia glaberina*, *Quercus cortesii*, *Quercus lancifolia*, *Quercus laurina*, *Rondeletia buddleioides*, *Rondeletia laniflora*, *Rubus eriocarpus*, *Saurauia kegeliana*. Además diferentes especies de orquídeas, bromelias y otras epífitas (Mejía y House 2002).

Se da la formación de bosque de pino de altura y baja densidad, en el cual están incluidas seis de las siete especies de pino presentes en Honduras: *Pinus tecunumani*, *Pinus maximoi*, *Pinus oocarpa*, *Pinus Pseudostrobus*, *Pinus hartwegii* y *Pinus ayacahuite* (Briceño 2010).

4.2. Bosque mixto de pino-encino

Es una mezcla de pino y especies latifoliadas ubicados a partir de la cota de los 1,500 msnm. La estructura del pinar cambia a inmersas de una matriz de neblina intermitente. Este bosque es un estado transicional del bosque latifoliado o nublado; e incluye especies como el Lesquín o Liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), Zapotillo de Montaña (*Clethra sp.*) y Aguacatillo (*Nectandra sp.*) (Flores et al 2012).

4.3. Sistema hídrico

En el Parque Nacional Montaña de Celaque, así como en otras áreas protegidas, la hidrografía es de mucha importancia desde la perspectiva ambiental, ya sea por su relación con la conservación del hábitat; la producción de agua y la regulación del régimen hidrológico.

Celaque es el único bosque nublado del país que integra el extenso cordón montañoso del sur, y por lo tanto forma parte de la divisoria de aguas continentales. En el parque existen 9 microcuencas de gran importancia socio ambiental que abastecen a más de 53,000 habitantes en las comunidades de San Manuel Colohete, Gracias, y Corquín (Flores et al 2012).

Las microcuencas de Julagua, Aruco, Cospa, Campuca, Arcagual, Arcilaca, Oromilaca drenan al océano Atlántico a través de las sub-cuencas del Río Higuito y Mejocote que integran la cuenca del Río Ulúa. La sub-cuencas de los ríos Chiquito y Mocal forman parte de la cuenca del Río Lempa, el más caudaloso de El Salvador y drena al Océano Pacífico (Flores et al 2012).

4.4. Felinos y especies cinegéticas

De los cinco felinos existentes en el país, cuatro de ellos se encuentran en el PN Montaña de Celaque. Según conversaciones con algunos locales “el tigre” como se le conoce al jaguar (*Panthera onca*) estuvo presente hace más de 60 años atrás (Marineros y Martínez 1998.). Actualmente, según registros de fototrampeo realizado por MAPANCE en el PNMC, se registran y reportan cuatro de ellos: puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*), caucel (*Leopardus wiedii*), y yaguarundí (*Puma yaguarundí*). La presencia de estas 4 especies de felinos nos indica que pese a las fuertes presiones a las que se encuentra expuesto el parque, aun mantiene espacio, alimento y refugio para las 4 especies, lo cual representa un balance bueno en cuanto a presas y depredadores en el parque.

4.5. *Bolitoglossa celaque*

Esta salamandra de la familia Plenthodontidae es muy exclusiva de bosques de altura y se ha reportado en los bosques nublados entre los 1,900 y 2,620 msnm: montaña de Celaque, montaña de Opalaca, en los departamentos de Lempira e Intibuca, sierra de Montecillos y Guajiquiro en el departamento de La Paz. A nivel mundial se encuentra amenazada según la lista roja de la UICN, cuya justificación es la pérdida de hábitat y su fragmentación (Cruz et al 2004). En la Montaña de Celaque se le ha encontrado a los 2,560 y 2,700 msnm en un área mínima de 250 m² con la especie de *Tillandsia sp* como hábitat (Stufkens comunicación personal 2012)¹.

5. Análisis de Viabilidad

El análisis de viabilidad contribuye a evaluar el estado de conservación de los objetos seleccionados, a través de la identificación de atributos ecológicos clave, los cuales son los indicadores de la funcionalidad ecológica de los ecosistemas o las especies. Se consideran tres aspectos: a) Tamaño, esta puede ser la extensión geográfica de un

¹ Lic. Malcolm Stufkens. Técnico en Monitoreo Biológico. MAPANCE/PROCELAQUE

ecosistema o de un hábitat; Abundancia y/o demografía de la población comunidad o especie; b) Condición, composición, estructura o interacciones bióticas; c) Contexto paisajístico, son los procesos ecológicos a escala de paisaje, contigüidad y conectividad. A continuación se explica el fundamento para la calificación otorgada a cada atributo clave, en el Cuadro 1 aparece un resumen de las calificaciones de viabilidad, y en el Anexo 1 se encuentra el detalle y secuencia de la calificación de cada atributo para cada objeto.

5.1. Bosque nublado y de coníferas de altura

Extensión del ecosistema

El tamaño de los ecosistemas son atributos determinantes para la capacidad de recuperación o resiliencia de estos ecosistemas ante cambios del uso de suelos, cambio climático y otros. Para el bosque nublado y de coníferas de altura, el tamaño del ecosistema se ha calificado en un estado de bueno, ya que de su cobertura original (al momento de su declaratoria en 1987) de 15,800 ha aún mantiene el 82% (12,963 ha). Las mayores amenazas latentes para este objeto de conservación son el avance de la frontera agrícola y la ganadería. Sin embargo, la tendencia de estas amenazas es moderada en lo que a disminución de su cobertura se refiere, en vista que los cultivos son de subsistencia en pequeñas parcelas utilizadas por las familias asentadas en el sitio y su avance se da con el crecimiento familiar de estos asentamientos.

Estructura del ecosistema

Se definió que un atributo clave de la condición del bosque nublado y de coníferas de altura es su estructura, la cual se calificó cualitativamente como adecuada en función de las siguientes características:

- Presencia de árboles de más de 15–18 m de altura.
- Formación de un dosel de más de 70% de cobertura.
- Abundante presencia de epifitas.
- Presencia de sotobosque denso y continuo.
- Presencia de juveniles de las especies del dosel.
- Abundante presencia de restos vegetales y materia orgánica.

De acuerdo a los participantes locales y técnicos de MAPANCE, la estructura del bosque nublado y de coníferas de altura presenta condiciones de muy bueno, ya que cumple con las condiciones mencionadas anteriormente. Más del 90% del área del bosque nublado y coníferas (11,666.7 ha) presenta todavía características optimas, con una tendencia moderada de pérdida de estructura en el remanente de bosque existente, debido al avance de la frontera agrícola, especialmente con los cultivos de subsistencia.

Conectividad con ecosistemas circundantes

En cuanto al contexto paisajístico, el bosque nublado y coníferas se valoró en un estado actual de regular, debido a que de los 151 km de perímetro (100%), 97.89 km (64.83%) se encuentra conectado con ecosistemas naturales, de estos, 58.06 km (38.45%)

corresponde a café y 39.83 km (26.38%) a bosque. El resto del perímetro (53.11 km correspondiente a un 35.17%) se encuentra conectado con granos básicos como el maíz, frijoles y en ocasiones trigo, frutales de altura como manzana, representado así, la discontinuidad que se ha dado con el bosque mixto de pino encino. Según los participantes del taller, este atributo tiene una tendencia moderada a aumentar su porcentaje de conectividad con otros ecosistemas naturales, ya que se está tomando en cuenta que en vez de granos básicos se está cultivando café, el cual, de todos los cultivos es el más amigable y logra mantener ciertas características que le permiten tener una estructura en condiciones óptimas y viables.

A nivel general, este objeto de conservación fue valorado en un estado de bueno, indicando estabilidad y viabilidad para la biodiversidad al interior del ecosistema.

5.2. Bosque mixto de pino-encino

Extensión del ecosistema

En cuanto al tamaño de bosque de pino encino, se valoró en un estado de regular, ya que de su tamaño original de 10,827.45 ha (100%), actualmente existen 6,405.93 ha (59.16%) lo cual representa la pérdida del 40.84% de la cobertura inicial y mayormente sustituido por el cultivo del café. Este atributo, según los participantes del taller, tiene una tendencia moderada a seguir perdiendo su cobertura de bosque.

Estructura del bosque pino-encino

Se definió como atributo clave, la condición del bosque mixto de pino encino en lo que respecta a su estructura, la cual se calificó cualitativamente como adecuada en función de las siguientes características:

- Presencia de árboles de más de 15–18 m de altura.
- Formación de un dosel de más de 70% de cobertura.
- Abundante presencia de epifitas.
- Presencia de sotobosque denso y continuo.
- Presencia de juveniles de las especies del dosel.
- Abundante presencia de restos vegetales y materia orgánica.

En base a las características mencionadas anteriormente, se calificó el bosque mixto de pino encino en un estado de bueno en lo que respecta a su estructura, ya que según los participantes y técnicos, el 85.72% (5,491.16 ha) del 100% actual (6,405.93 ha) del bosque actual se encuentra todavía en condiciones óptimas, y con una moderada tendencia a recuperarse.

Conectividad con ecosistemas circundantes

En cuanto a su contexto paisajístico, la conectividad de este ecosistema se valoró en un estado de regular, ya que de 55.37 km de perímetro total (100%), solo un 66.75% (36.96 km) se encuentra en conexión con ecosistemas naturales fuera de los límites del parque, con una moderada tendencia a subir su grado de conectividad a por lo menos un 40%.

A nivel general, los bosques mixtos de pino encino se encuentran en regular estado de conservación, lo que indica que se le debe de poner especial atención y monitorear los indicadores seleccionados, especialmente en lo que respecta a tamaño y conectividad.

5.3. Sistema hídrico

Caudal

Se carece de información de caudal del sistema hídrico del PNMC, sin embargo, durante el taller se hicieron los esfuerzos de evaluar el caudal usando el % de las microcuencas con flujo hídrico natural, el cual fue valorado en un estado de regular, ya que de las microcuencas de las cuales se tiene información, un 55.56% poseen un flujo hídrico natural. Se espera en un futuro, que al menos 6 microcuencas recuperen su estado natural (66.67%).

Calidad de agua

En cuanto a la calidad del agua, esta fue valorada con base al % de microcuencas con bajo nivel de turbidez, valorándose su estado en regular, ya que el 55.56% de las microcuencas presentaban visualmente alta turbidez. Cabe mencionar que estos valores son supuestos y basados en la interpretación de los participantes del taller.

Ambos atributos, calidad de agua y caudal, presentan tendencias a decrecer de manera moderada.

5.4. Felinos y especies cinegéticas

Tamaño de la población

Se calificó la abundancia relativa del puma (*Puma concolor*), por medio del indicador de número de individuos capturados por 1,000 Noches Cámara (N/C), siendo su valor actual de 1 individuo capturado hasta la fecha en los estudios de trampas cámaras, calificándolo como pobre y con una tendencia a mantenerse. Es importante mencionar que aún se sigue con el monitoreo de trampas cámara, por lo que el dato actual podría aumentar, dependiendo de los resultados y del tiempo de duración del monitoreo.

Presencia de especies cinegéticas

De acuerdo a los datos obtenidos en el monitoreo con las trampas cámara en el PNMC, la abundancia relativa de venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) es de 15 individuos en 1,000 NC y la abundancia relativa de tepezcuintles (*Cuniculus paca*) es de 12 individuos en 1,000 NC. Comparando estos datos con otros estudios realizados en el PN La Tigra, en donde la abundancia relativa en 1,000 N/C fue de 11 venados y 12 tepezcuintles, ambas abundancias calificadas como muy buenas, por lo tanto, se asigna una calificación de muy bueno para ambas especies en el PNMC. En el caso del venado cola blanca se espera una tendencia a aumentar sus individuos, y para los tepezcuintles que se mantengan en su estado actual.

Conectividad entre macizos boscosos

Se valoró la conectividad por cobertura boscosa entre el PNMC y Parque Nacional Puca, encontrándose que solo un 33% (7,325.16 ha) existe de conectividad entre estas dos áreas protegidas, por lo que se le valoro de regular y con una tendencia a ir perdiendo cobertura de manera moderada.

Así mismo se evaluó la conectividad entre el PNMC y montaña de Pacayita encontrándose que solo un 5.3% (237.25 ha) se encuentra con cobertura boscosa, por lo que se valoró como pobre, y con una tendencia a decrecer.

Para ambos casos, se espera a futuro que los porcentajes de conectividad aumenten a un 40% y 10% respectivamente, por medio de la recuperación de zonas boscosas o estableciendo corredores riparios.

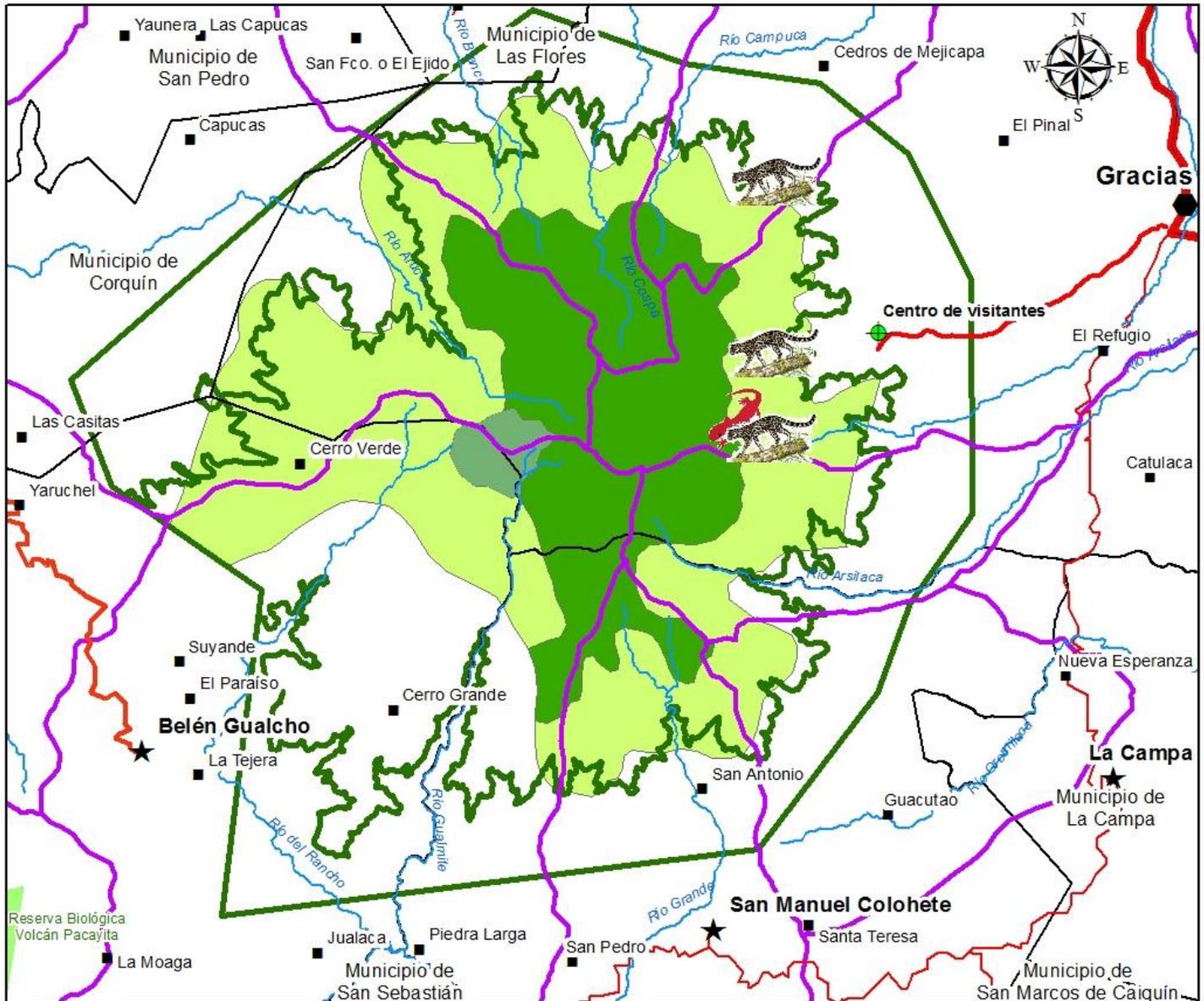
5.5. *Bolitoglossa celaque*

Tamaño de la población

Solamente se analizó el atributo de presencia de la especie en el área protegida, por medio del # de individuos en 10 horas de muestreo, basándose en los trabajos preliminares realizados por el personal técnico de MAPANCE, los cuales muestran que en 10 horas de esfuerzo de muestreo se han contabilizado 10 individuos, dato que fue valorado como bueno y con una tendencia a mantenerse a lo largo del tiempo.

Cuadro 1. Resumen de análisis de viabilidad del Parque Nacional Montaña de Celaque

Objeto/Categoría de Viabilidad	Tamaño	Condición	Contexto Paisajístico	Valor jerárquico global
Bosque nublado y de coníferas de altura	Bueno	Muy bueno	Regular	Bueno
Bosque de Pino-Encino	Regular	Bueno	Regular	Regular
Sistema hídrico	Regular	Regular		Regular
Felinos y especies cinegéticas	Pobre	Muy Bueno	Regular	Regular
<i>Bolitoglossa celaque</i>	Bueno			Bueno
Calificación global de la salud de la biodiversidad del sitio				Regular



OBJETOS DE CONSERVACIÓN EN EL PARQUE NACIONAL MONTAÑA DE CELAQUE



Felinos y sus presas

Bolitoglosa celaque

Sistema hídrico

Bosque de pino - encino

Bosque nublado y de coníferas, de altura

Sabana altimontana c con vegetación leñosa



Fuente:

Límites municipales: IGN, Honduras

Límite de Áreas Protegidas: DAPVS/ICF, 2012

Ubicación de objetos de conservación: MAPANCE / taller con actores, USAID ProParque, 2012

Diciembre, 2012

Figura 3. Objetos de Conservación del Parque Nacional Montaña de Celaque

6. Análisis de Amenazas y de Situación

El análisis de las amenazas son básicamente actividades humanas que tienen influencia inmediata sobre los objetos de conservación, pero también pueden ser fenómenos naturales alterados por la actividad humana o fenómenos naturales cuyo impacto aumenta por causa de otras actividades humanas. Es importante priorizar las amenazas directas que afectan los objetos de conservación de manera que puedan concentrar sus esfuerzos donde sean más necesarias.

A continuación se presentan las amenazas en orden de alto a más bajo riesgo según la evaluación bajo los criterios de los participantes.

Apertura de accesos

La amenaza de la apertura de accesos se da con mayor énfasis en el bosque de pino encino, esto como consecuencia del avance de la frontera agrícola que demanda servicios básicos, y así se aprovecha para la apertura de nuevas fincas de café. Así mismo, la zona núcleo se ve fuertemente presionada por las comunidades ya instaladas, las cuales han abierto accesos manualmente y demandan los servicios de para tener acceso a un mejor sistema de salud y educación.

El alcance de esta amenaza es considerado alto, ya que existe una red establecida de accesos y se siguen aperturando nuevos caminos de manera exponencial, especialmente en la zona de amortiguamiento. La gravedad es alta ya que una vez abiertos los accesos, estos son permanentes, con una tendencia a seguir creciendo. La irreversibilidad es calificada como muy alta, pues tiene el mismo efecto que la gravedad, ya que el bosque perdido por la apertura del camino es muy difícil (casi imposible) de recuperarlo.

Avance de la frontera agrícola y ganadera

Esta amenaza en PNMC para todo el sistema está considerada como media, sin embargo, es alta específicamente para el bosque nublado y de coníferas de altura, ya que parte de la zona núcleo sufre de esta presión por parte de los pobladores residentes que aún practican la roza y quema. El alcance es considerado como medio ya que son pocos los predios donde se practica esta agricultura de subsistencia. La gravedad es muy alta por las prácticas tradicionales de roza y quema utilizadas y por el hecho de que son realizadas en la zona núcleo del parque. La irreversibilidad es muy alta ya que el bosque nublado al cambiar de uso de suelo difícilmente se recupera, por las características de este tipo de bosques.

Contaminación por aguas mieles

A nivel general esta amenaza es considerada como media, sin embargo, para el sistema hídrico es alta, ya que deteriora la calidad del agua para el consumo humano. El alcance se le considera alto ya que la actividad de la caficultura se encuentra en la mayor parte de la zona de amortiguamiento, por lo que al realizar el lavado del café se deposita directamente en las fuentes de agua. La gravedad se le considera alta ya que daña la

vida acuática y su calidad para consumo humano. La irreversibilidad de la contaminación de aguas mieles está considerada como media ya que la autodepuración del sistema hídrico es muy bueno recuperándose una vez que se detienen las actividades del lavado del café en la región.

Contaminación por agroquímicos

La contaminación por agroquímicos es considerada como una amenaza alta para el sistema hídrico específicamente por el consumo humano afectando la salud. Los químicos se usan para control de plagas y hierbas en los cultivos de café y hortalizas. Durante el taller se mencionó que en el área se usan productos etiqueta roja ya prohibidos por Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). Se han reportado casos de cáncer de estómago atribuyéndolos a la contaminación química. El alcance de esta amenaza es considerado alto ya que el uso de químicos está relacionado con la agricultura de café y hortalizas, las cuales son las principales actividades en el PNMC. Es considerada de alta gravedad ya que se asume que está produciendo efectos directos en la salud de muchos de los pobladores de la ciudad de Gracias y sus alrededores. La irreversibilidad es alta por el efecto acumulativo en el ser humano y el deterioro en la salud, llegando a provocar muchas enfermedades, intoxicaciones agudas y crónicas.

Cambio de uso del suelo por bosque

Esta amenaza está calificada como media, ya que se está considerando que puede estabilizarse la frontera agrícola. Esta amenaza es más seria en la zona de amortiguamiento, donde se da una mayor presión si se compara con la zona núcleo. El alcance es alto por el efecto producido sobre el bosque de pino encino, el cual es transformado a fincas de café. La gravedad es media, ya que si bien es cierto que se está afectando directamente al bosque de pino encino, es fácil o relativamente fácil su recuperación. Esta amenaza tiene una irreversibilidad media, ya que se pueden recuperar los bosques si se detiene el cambio de uso del suelo a través de regeneración natural o inducida.

Cacería ilegal

Esta amenaza afecta directamente a los felinos y sus especies cinegéticas, enfocada a especies como el venado cola blanca. Esta actividad se da más en los bosques de pino encino, con más énfasis en el bosque de pino. Según los participantes, la cacería es llevada a cabo por personas organizadas en clubs de caza, y no de las comunidades. También se menciona como otras especies perseguidas a los felinos, por considerárseles dañinos para las especies domesticas como cerdos, gallinas y otros.

Dentro del parque, la cacería se da más en las comunidades de Cedro Copán, Corquín, y San Manuel de Colohete.

Su alcance es considerado alto debido a que la cacería es indiscriminada para todo territorio del parque. La gravedad es alta ya que se están afectando a hembras grávidas, machos con edad reproductiva o juveniles. Si se controla la cacería, existen mayores

posibilidades de reproducción, crecimiento de poblaciones tanto de presas como de felinos.

Incendios forestales

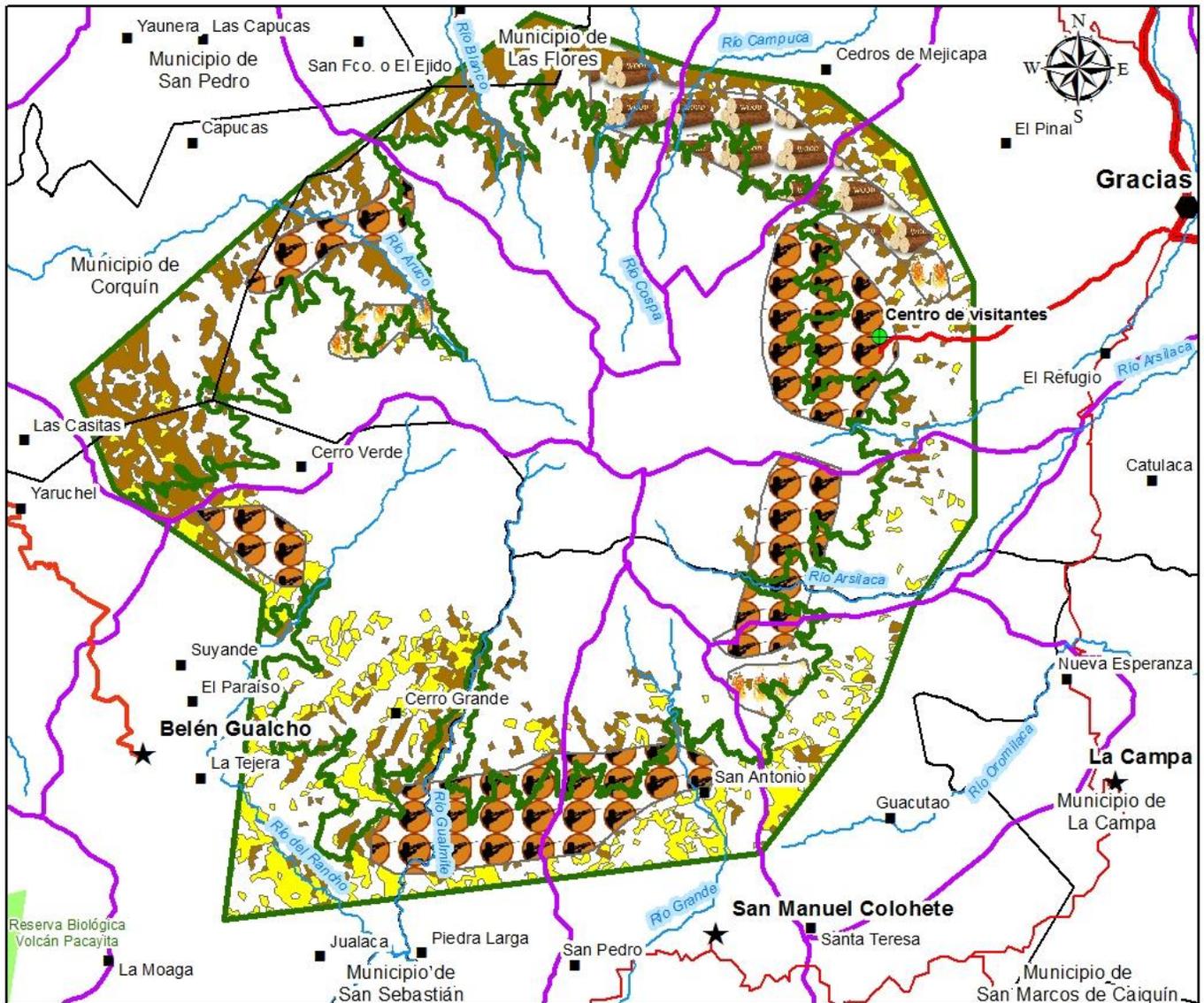
A nivel general, los incendios forestales son considerados como una amenaza media para todo el sistema. De manera específica y su efecto sobre los objetos de conservación, se calificó que afecta de manera baja al bosque nublado, media para el bosque de pino encino y alto para la salamandra *Bolitoglossa celaque*, ya que de darse un siniestro, esto destruiría uno de los sitios identificados como hábitat para esta especie. El alcance es alto para el bosque mixto por la cantidad de material de combustión que se acumula en los suelos de este bosque, con una gravedad media ya que el fuego es considerado en muchas de las ocasiones como un factor clave para la regeneración de nuevas semillas de pino. Finalmente, la irreversibilidad es también considerada media pues requiere de poco tiempo para la recuperación de estos ecosistemas de pino encino.

Aprovechamiento ilegal de madera

Esta amenaza está considerada como baja afectando únicamente a los bosques de pino encino con una mayor frecuencia en la periferia del parque y no tanto en la zona de amortiguamiento y núcleo. De manera selectiva se escogen los pinos con mejor fuste para su corte. El alcance es considerado como bajo, pues no afecta directamente dentro del parque, la gravedad es baja pues son pocos los arboles cortados y su irreversibilidad es media, ya que se afecta a arboles maduros, de gran tamaño y toma tiempo su recuperación.

Plagas forestales

Esta amenaza está considerada como baja, afectando únicamente al bosque de pino encino, específicamente en la periferia del parque. Según los técnicos de MAPANCE, aún no se registran brotes de plagas de gorgojo al interior. El alcance es considerado por el momento como bajo, ya que son pocos los brotes y áreas afectadas, especialmente en el municipio de la Campa. La gravedad es baja, porque se ha logrado controlar los brotes en los sitios donde se ha registrado la plaga. La irreversibilidad es baja porque los brotes son pequeños y raleados, donde el bosque alrededor tiende a desarrollarse de manera más frondosa, y los bosque de pino afectados, después de un tiempo se recuperan y se regeneran a su estado normal.



MAPA DE AMENAZAS EN EL PARQUE NACIONAL MONTAÑA DE CELAQUE

- | | |
|---|--|
|  Cacería |  Agricultura |
|  Extracción ilegal de madera |  Fincas de café |
|  Incendios | |

2 1 0 2 Km



Fuente:
 Límites municipales: IGN, Honduras
 Límite de Áreas Protegidas: DAPVS/ICF, 2012
 Ubicación de amenazas: MAPANCE / taller con actores, USAID ProParque, 2012

Diciembre, 2012

Figura 4. Mapa de Amenazas del Parque Nacional Montaña de Celaque

Cuadro 2. Resumen de análisis de amenazas del Parque Nacional Montaña de Celaque

Amenazas \ Objetos	Bosque Nublado y de Coníferas de Altura	Bosque de Pino-Encino	Sistema Hídrico	Felinos y especies cinegéticas	<i>Bolitoglossa celaque</i>	Calificación de amenazas
Apertura de accesos	Medio	Muy alto	Medio			Alto
Avance frontera agrícola y ganadera	Alto					Medio
Contaminación por aguas mieles			Alto			Medio
Contaminación por agroquímicos			Alto			Medio
Cambio uso suelo bosque (café)		Medio	Medio			Medio
Cacería ilegal				Alto		Medio
Incendios forestales	Bajo	Medio			Alto	Medio
Aprovechamiento ilegal de madera		Bajo				Bajo
Plagas Forestales		Bajo				Bajo
Calificación del Objeto	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto

7. Análisis del Impacto del Cambio Climático

El cambio climático global es un cambio atribuido directa o indirectamente a las actividades humanas que alteran la composición global atmosférica y que se añade a la variabilidad climática natural observada en periodos comparables de tiempo (Parmesan *et al.* 2002).

Para poder comprender las causas del cambio global climático y el aumento de la temperatura global (la temperatura de la superficie terrestre ha aumentado aproximadamente 0.6°C en el último siglo) se debe considerar al sistema climático bajo una visión holística (consecuencia del vínculo que existe entre la atmósfera, los océanos, la criósfera, la biosfera y la geósfera). No obstante, la principal causa es el aumento de concentraciones de gases invernadero tales como el dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos y clorofluorocarbonos. Estos gases están atrapando una porción creciente de radiación infrarroja terrestre y se espera que hagan aumentar la temperatura planetaria. (Parmesan *et al.* 2002).

Según Parmesan *et al.* (2002), el cambio climático es un proceso a escala global, pero sus efectos son regionales y locales, entre los cuales se pueden mencionar:

- Ascenso en el nivel del mar (inundación de las áreas costeras).
- Disminución del albedo (mayor aumento de las temperaturas).
- Reducción de los glaciares, aumento de los icebergs y descongelación del océano Ártico (disminución de la salinidad del agua oceánica y cambios en las corrientes oceánicas).
- Desplazamiento de las zonas climáticas hacia los polos (destrucción de la tundra que actúa como sumidero de gases invernadero, cambios en la distribución de plantas y animales, extinción de incontables especies, fracasos en cultivos en áreas vulnerables, floraciones prematuras, deshielo de las nieves perpetuas).
- Aumento generalizado de las temperaturas de la troposfera entre 1,4 y 5,8°C durante los próximos 100 años.
- Cambios en la distribución de las precipitaciones (tormentas más intensas, inundaciones, sequías, huracanes y avances de los desiertos).
- Reducción de la calidad de las aguas.
- Problemas de salud, hambre y enfermedades derivadas de la disminución de las cosechas, reactivación de enfermedades producidas por mosquitos y otros vectores de transmisión, expansión del área de enfermedades infecciosas tropicales. Además hay una gran incertidumbre con respecto a las implicaciones del cambio climático global, a las magnitudes y las tasas de estos cambios a escalas regionales y a las respuestas de los ecosistemas, que a su vez, pueden traducirse en desequilibrios económicos.

Los efectos del calentamiento global y sus variaciones climáticas a nivel regional y local, están presentando efectos sobre las diferentes tasas de flora y fauna y un efecto negativo en la biodiversidad; produciendo fuertes tendencias de extinción, extirpación, así como límites de distribución y otros aspectos ecológicos que permiten a las diferentes organismos su viabilidad para asegurar la continuidad de su especie. En lugares donde la biodiversidad se mantiene saludable, las comunidades se encuentran más capacitadas para adaptarse a los efectos del cambio climático, pues poseen mayores opciones para alimentación, vivienda o suplir sus demandas energéticas. Las dos formas más comunes de medir las respuestas al cambio climático son los cambios en las especies, con respecto a su distribución geográfica y patrón de actividad (Parmesan *et al.* 2000). Los cambios de distribución se entienden de mejor manera cuando se relacionan con los eventos climatológicos extremos. Para muchas especies, sus hábitats y rangos de distribución se encuentra actualmente restringidos por factores climáticos (Grace 1987, Graham 1986, Root 1988).

Para el caso del Parque Nacional Montaña de Celaque, los efectos locales se ven reflejados en cambios en el bioclima de cada uno de los ecosistemas que representan el hábitat de especies sensibles a los cambios de temperaturas y precipitaciones, alterando así el comportamiento reproductivo para muchas especies, que asociados con cambios drásticos en la fenología del bosque, generan mayor vulnerabilidad para estas tasas

(especialmente anfibios en sitios con distribución restringidas y condiciones climáticas de humedad y precipitación estables). Si a estos efectos, les sumamos la intervención directa de los seres humanos en la destrucción de hábitat, produciendo riesgos aún mayores.

El intento de predecir los efectos ambientales causados por el calentamiento global tiene como propósito tomar decisiones de dos tipos:

- a. Acciones a largo plazo, tales como reducción en las emisiones de gases de efecto del invernadero.
- b. Acciones a corto plazo, y su efecto de poder seleccionar áreas que no han sido protegidas y que contienen poblaciones poco afectadas por la intervención humana por los cambios drásticos biofísicos de microclimas que contienen esta riqueza natural.

Países desarrollados han logrado predecir a 100 años los efectos del calentamiento global a través de modelaciones, utilizando variables ambientales y bases de datos que han sido registradas desde hace unos 30 años, logrando documentar las tendencias que están ocurriendo a nivel de ecosistemas, poblaciones y especies (Araujo 2004).

A continuación se presenta las modelaciones de precipitación y temperaturas según Climate Wizard² para PNMC.

Variabes climáticas	2012	2050	2080
Temperatura	35° (estación seca) 18°C (estación lluviosa)	Aumento en promedio de 1.5 °C	Aumento en promedio de 2.5 °C
Precipitación Promedio	1,290 mm	Reducción 5% ppt (64.5 mm)	Reducción del 17% ppt (219.3 mm)

Fuente: climatewizard.org (consultado en octubre de 2012) y plan de manejo del PNMC (Flores et al 2012).

Para el Parque Nacional de Celaque, los participantes del taller han identificados algunos eventos entre reales y percepciones. A continuación su descripción:

Desplazamiento de fauna

Se espera que debido a que los bosques se volverán más secos, muchas de las especies de desplazaran como producto de este fenómeno. Especies de sitios calientes, se moverán a sitios donde anteriormente predominaban las temperaturas más frescas o templadas. Entre estas especies se mencionan a los anfibios, como especies más sensibles y susceptibles a este cambio, pudiendo llegar a declinaciones y extinciones locales, así como especies de flora como las tillansias, orquídeas y bromelias.

² Climate Wizard es un sitio web donde se han acumulado bases de datos climáticos de todo el mundo, y donde se puede averiguar cuáles son las predicciones de cambios en temperatura y precipitación para los próximos 50 y 80 años, de acuerdo a diferentes escenarios de emisión de gases y en función a varios modelos de circulación atmosférica.

Ciclos fenológicos alterados

La floración y fructificación del bosque se verá modificada y como consecuencia se alteraran los ciclos biológicos, ciclos reproductivos, apareamientos, cortejo, migraciones y otros comportamientos ecológicos de muchas especies que están sincronizados con la fenología del bosque.

Mayor vulnerabilidad a desastres naturales

En el área se han registrado deslizamientos, como el caso de la comunidad Monte de La Virgen, donde se dio un deslizamiento hace 20 años y fue recurrente en 2012 con un radio de acción más amplio dañando otras comunidades (Corralitos, Monte de la Virgen, Las Inditas y Socorro). En 2009, para la tormenta Agatha, en Belén Gualcho se generó un desplazamiento de tierra que soterró el río Coyol, dañando con esto el sistema hídrico y la calidad de agua de este.

Cursos fluviales alterados

En el departamento de Copán, donde existen 284 comunidades, se dio una reducción de caudal del 45%, incluyendo Belén Gualcho. La disminución del caudal de agua en tiempos de verano es dramática.

Aumento en la intensidad, frecuencia y extensión de incendios y plagas forestales

Se han dado plagas de *Dendroctonus.approximatus* y *D. palles* en *Pinus tecunumani* en la zona de San Sebastián, la cual está ubicada a 2,200 msnm, cuando la literatura establece el apareamiento de esta plaga a 1,800, esto probable al aumento de las temperaturas.

Aumento de incidencia de enfermedades en cultivos

Las variaciones climáticas tienden a facilitar explosiones demográficas en muchas especies, especialmente en los insectos esto produce por oportunidad la búsqueda de sitios donde poder reproducirse y es donde se busca cultivos especialmente aquellos que se manejan bajo regímenes de monocultivos los cuales les permiten movilizarse con mayor facilidad. En el PNMC ocurre que en la época seca, la incidencia de plagas se da en la forma de producción de hongo y roya para el cultivo de café. Durante el taller se mencionaron algunas plagas que atacan a las hortalizas: en la zona de Belén (zona hortícola de papa) se está dando la plaga paratírica o pulgón saltador que se alimenta de la savia de las plantas hospederas (*Bactericera cockerelli*), donde anteriormente no se reportaban este tipo de plagas. Según los participantes del taller, este tipo de plagas se está dando con mayor frecuencia debido a los cambios climáticos en la región. En los frutales se está observando la mosca del mediterráneo. En la comunidad de Las Flores Lepaera se está dando la plaga de langosta voladora (Chachalaca) que se presenta con frecuencia cada 2 años y es difícil de combatir.

Proliferación de enfermedades vectoriales para humanos

Proliferación del dengue en las zonas altas dentro y fuera del parque. Por ejemplo, se han dado casos de enfermedades en la comunidad Las Flores Lepaera (ubicada fuera del parque a 1,100 msnm). El vector *Aedes aegypti* (mosquito transmisor del dengue) va

colonizando lugares en donde las temperaturas se han ido modificando de templadas a sitios más cálidos.

8. Objetivos de Conservación

Bosque nublado y de coníferas de altura

- Para el 2024, se mantiene la cobertura arbórea de bosque nublado y coníferas de altura en 12,963 ha y las condiciones óptimas de conservación en más del 90% del bosque remanente y mejorando el grado de conectividad a más de 70% de cobertura de su perímetro.

Bosque mixto de pino-encino

- Para el 2024, se mantiene la cobertura arbórea de bosque de pino encino en 6,405 ha, mejorando las condiciones óptimas de conservación a más del 90% del bosque remanente y el grado de conectividad a más del 40% de cobertura boscosa en el perímetro.

Sistema hídrico

- Para el 2024, el sistema hídrico mantiene su nivel natural de flujo hídrico y baja turbidez en 5 microcuencas y ha mejorado en al menos una.

Felinos y especies cinegéticas

- Para el 2024, aumentan las poblaciones de felinos (al menos 6 capturas por 1000 NC), se mantienen las poblaciones de las especies cinegéticas (15 y 12 capturas por 1000 NC de *Odocoileus virginianus* y *Cuniculus paca* respectivamente) y ha mejorado la conectividad arbórea en los corredores propuestos (Celaque-Puca a 40% y Celaque-Pacayita a 10% de cobertura)

Bolitoglossa celaque

- Para el 2024, se espera que las poblaciones de *Bolitoglossa celaque* se mantengan saludables.

9. Metas de reducción de Amenazas y Estrategias

Con base en la gravedad de las amenazas, se establecieron metas, para cada una de las amenazas más críticas, y se definieron estrategias para la reducción de dichas amenazas. Las estrategias fueron priorizadas con base en los criterios del impacto potencial de la misma para reducir la amenaza en cuestión, y de la factibilidad de su implementación. En el siguiente cuadro se presentan las metas de reducción de amenazas, en negrillas, seguidas por las estrategias que se proponen para reducir dichas amenazas, con su respectiva priorización. En la Figura 5 se puede observar la relación de las estrategias propuestas con las amenazas, factores y objetos de conservación.

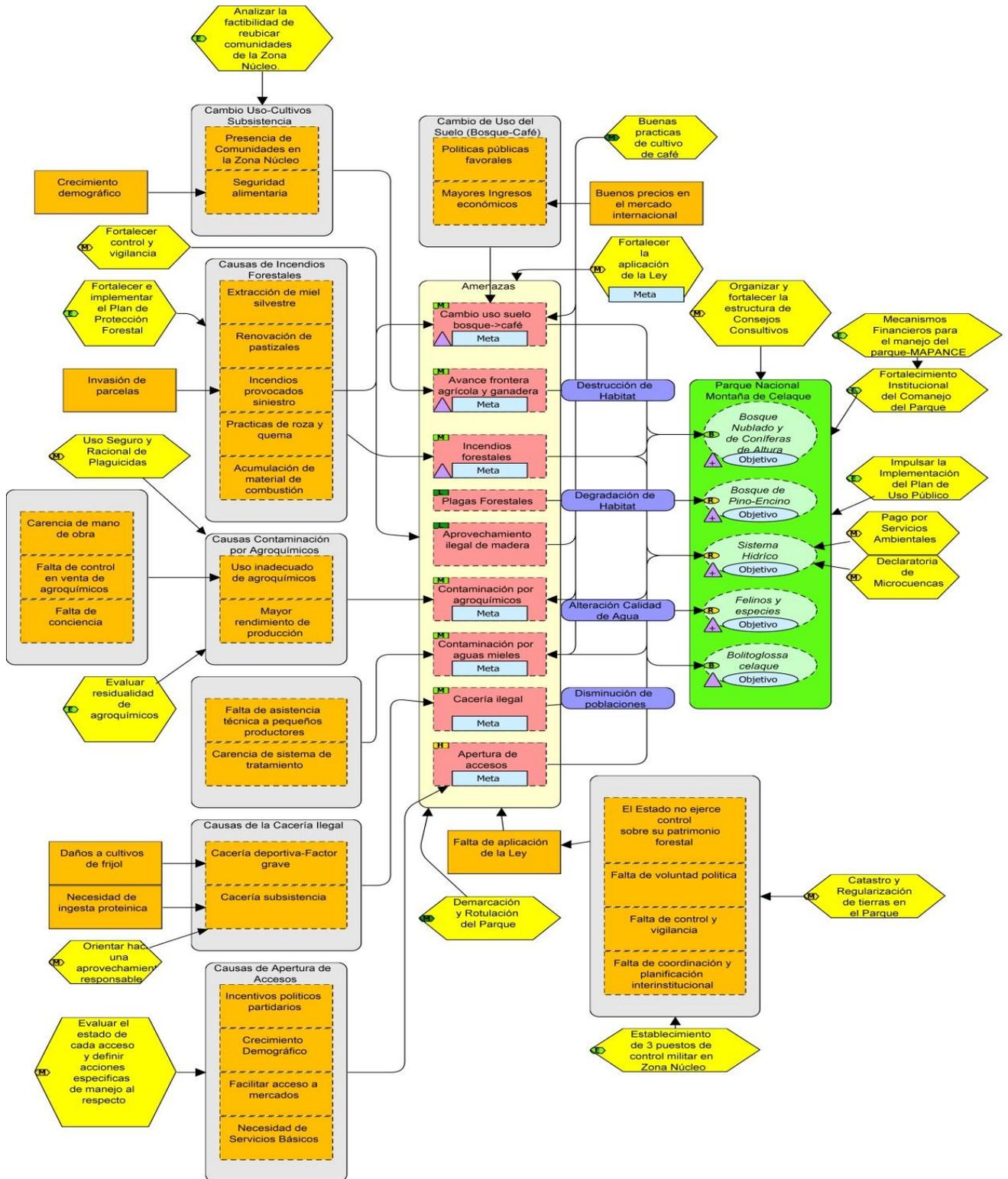
Meta/Estrategia	Detalle	Prioridad
<input type="checkbox"/> Se eliminan los accesos vehiculares para la zona núcleo	Para el año 2024 la Zona Núcleo se ha mantenido sin accesos vehiculares, evitando la apertura de nuevos accesos y en la zona de amortiguamiento el mejoramiento de los ya existentes se han realizado con estrictas medidas de control ambiental	Amenaza Alta
 Establecimiento de 3 puestos de control militar en Zona Núcleo	Establecer 3 puestos de control militar en puntos estratégicos de la Zona Núcleo: municipios de Belén Gualcho, Gracias, y San Manuel de Colohete, en el marco del apoyo financiero otorgado a la división de soldados ambientales (1% del presupuesto de la nación), previa sensibilización y capacitación ambiental de los soldados destacados a dichos puestos.	Alta
 Evaluar el estado de cada acceso y definir acciones específicas de manejo.	Evaluar el estado de cada acceso y definir e implementar acciones específicas de manejo al respecto, como la clausura de accesos, la implementación de medidas de control ambiental (anchura máxima de caminos, construcción de cunetas, pendiente máxima, entre otras).	Alta
<input type="checkbox"/> Se reduce el cambio de uso de suelo de bosque a café	Para el 2024 se ha evitado por completo la conversión de bosque a café y al menos el 20% de las áreas ya existentes bajo cultivo de café (473 ha) se manejan sosteniblemente bajo los criterios de certificación.	Amenaza Media
 Buenas prácticas de cultivo de café	Promover la implementación de buenas prácticas en el cultivo de café tales como: conservación de suelos, manejo y diversificación de la sombra, manejo de las aguas mieles y pulpa, manejo adecuado de agroquímicos, establecimiento de corredores riparios, uso de fertilizantes orgánicos, protección de flora y fauna, saneamiento ambiental básico, mejoramiento de infraestructura, responsabilidad social, entre otros, fortaleciendo su adopción a través de procesos de certificación y accesos a mejores precios y mercados, bajo el liderazgo de MAPANCE e ICF, y con el apoyo protagónico de IHCAFÉ y APROCAFÉ. Esta estrategia debe incluir la elaboración del inventario de áreas bajo producción de café.	Baja
 Demarcación y Rotulación del Parque	Rotular los límites de la Zona Núcleo en puntos estratégicos y darle mantenimiento a los límites de la Zona de Amortiguamiento (en proceso) del Parque, por parte de MAPANCE, Municipalidades, ICF y comunidades, con el apoyo financiero del Fondo de Áreas Protegidas y Vida Silvestre. La demarcación de la Zona Núcleo depende del proceso de zonificación del Plan de Manejo. Se dio una demarcación inicial con el Proyecto Celaque.	Baja
 Fortalecer la aplicación de la Ley	- Promover la estricta aplicación de la Ley a través del seguimiento por parte de MAPANCE-PROCELAQUE, involucrando los medios de comunicación y la auditoría social por parte de la comunidad en general y la coordinación interinstitucional entre: MAPANCE-PROCELAQUE, ICF, Ministerio Público, Fuerzas Armadas y la Policía Nacional.	Media

Meta/Estrategia	Detalle	Prioridad
	<ul style="list-style-type: none"> - Incidir con propuestas de simplificación de los procesos de denuncias. - Impulsar la emisión y aplicación de ordenanzas municipalidades relacionadas con evitar la expansión agrícola, control y prevención de incendios forestales, regulación de la cacería, reducir la contaminación por aguas mieles y uso inadecuado de agroquímicos, entre otros. - Velar por la aplicación de normatividad sobre sanidad agropecuaria en aspectos como: venta de productos prohibidos, disposición inadecuada de envases de plaguicidas, el uso de la dosificaciones no recomendadas respetando los periodos de residualidad, lavado de envases, entre otros; involucrando a las Municipalidades, Secretaría de Salud, Secretaría de Agricultura y Ganadería, y Secretaría del Consumidor. <p style="text-align: center;">*Relacionado a la expansión agrícola</p>	
<input type="checkbox"/> Reducir los incendios forestales	Para el 2024 se ha mantenido la incidencia de incendios forestales en menos del 1% en la cobertura boscosa de MAPANCE (980 ha).	Amenaza Media
<input checked="" type="checkbox"/> Fortalecer control y vigilancia	Contratar, capacitar y fortalecer a 15 guardas forestales para el Parque, y un Coordinador de Guardería Forestal, con la logística y equipamiento necesario, e involucrar a las comunidades en las actividades de control y vigilancia a través de los Consejos Consultivos y las Juntas de Agua.	Media
<input type="checkbox"/> Se reduce la contaminación por aguas mieles	Para el año 2024 al menos el 20% de las áreas ya existentes bajo producción de café (473 ha) cuentan con manejo y reciclado de las aguas mieles.	Amenaza Media
<input type="checkbox"/> Se reduce el uso de agroquímicos	Para el año 2024 se ha reducido el uso inadecuado de agroquímicos en las 10 ha bajo cultivo de hortalizas en la Zona Núcleo y Amortiguamiento y en el 20% de las áreas ya existentes bajo producción de café (473 ha)	Amenaza Media
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluar residualidad de agroquímicos	Evaluar periódicamente la residualidad de plaguicidas en las principales fuentes de agua, proceso que debe ser liderado por las Municipalidades y Juntas de Agua, a través del establecimiento de alianzas estratégicas con centros de investigación, para la realización de estudios sobre la calidad de agua en las principales fuentes de agua, como la FHIA, UNAH, CESCO/SERNA, IHCAFE, SANAA y otros.	Alta
<input checked="" type="checkbox"/> Uso Seguro y Racional de Plaguicidas	<ul style="list-style-type: none"> - Concientizar sobre la importancia del uso seguro y racional de plaguicidas en los cultivos de hortalizas, granos básicos y café, con énfasis en las comunidades ubicadas en Zona Núcleo y las microcuencas del Parque. - Capacitar y concientizar a los vendedores de productos de agroquímicos para que vendan de una manera racional y responsable, y velar por la aplicación de la legislación al 	Alta

Meta/Estrategia	Detalle	Prioridad
	<p>respecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proceso liderado por la MAPANCE, ICF y SENASA-SAG, en coordinación con la Universidad Nacional de Agricultura de Catacamas, y Programa de Compuestos Orgánicos Persistentes/SERNA. 	
<input type="checkbox"/> Se elimina la cacería por completo	<p>Para el año 2024, se ha eliminado por completo la cacería en la Zona Núcleo y la deportiva en la Zona de Amortiguamiento y de Influencia, y se ha regulado la cacería de subsistencia en la Zona de Amortiguamiento y de Influencia.</p>	<p>Amenaza Media</p>
<p> Orientar hacia un aprovechamiento responsable de la fauna cinegética</p>	<p>Orientar a las 53 comunidades del parque hacia un aprovechamiento responsable y racional de la fauna cinegética, enfocándose en especies cinegéticas que se encuentren con niveles poblacionales viables; a través del desarrollo participativo y la aplicación de un calendario cinegético para Celaque, con base en estudios de dinámica poblacional de dichas especies; la concientización sobre el riesgo que la cacería representa para la supervivencia de las especies raras y amenazadas, como venado tilopo y felinos; y la necesidad de restringir la entrada de cazadores de fuera de la comunidad, enmarcado en Manual para el Uso de la Vida Silvestre en Honduras.</p> <p>Nota: especies más cazadas en el Parque son: venado cola blanca, tepezcuintle, chanco de monte, guatusa, tacuazín, garrobo, y cusuco.</p>	<p>Alta</p>
<p> Analizar la factibilidad de reubicar comunidades de la Zona Núcleo.</p>	<p>Analizar la factibilidad social, económica y política de reubicar a las 13 comunidades que se encuentran ubicadas en la Zona Núcleo, o de re zonificar el área que estas comunidades ocupan e incorporarlas en el manejo sostenible del Parque.</p> <p>*El Plan de Manejo plantea la reubicación total voluntaria o parcial obligatoria.</p>	<p>Alta</p>
<p> Catastro y Regularización de tierras en el Parque</p>	<p>Inscribir la Zona Núcleo en el Catálogo del Patrimonio Público Forestal Inalienable.</p>	<p>Media</p>
<p> Fortalecer e implementar el Plan de Protección Forestal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Involucrar a las comunidades y a los grupos productores de café activamente y protagónicamente en la prevención, vigilancia y en el control del fuego. - Identificación de incentivos para la reducción del fuego: reconocimiento a las municipalidades con menos área quemadas a través de proyectos de desarrollo comunitario tales como instalación de eco fogones en las comunidades. - Fortalecer la planificación y coordinación entre MAPANCE, ICF, Fuerzas Armadas, Municipalidades y Cuerpo de Bomberos para la implementación del Plan, a través de reuniones y asignación de recursos y apoyo logístico necesario (movilización, equipo). 	<p>Alta</p>

Meta/Estrategia	Detalle	Prioridad
<p>  Mecanismos financieros para el manejo del parque-MAPANCE </p>	<p>Desarrollar mecanismos financieros para el fortalecimiento de la MAPANCE, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organizar una Mesa de Cooperantes para priorizar y ordenar el apoyo financiero para el parque, en el marco del Comité Técnico Asesor; - Cabildear ante el ICF y el Ministerio de Finanzas para la entrega completa de los fondos asignados a la MAPANCE; - Desarrollar el catastro de las 11 municipalidades de la MAPANCE, exigir el pago del impuesto sobre bienes inmuebles ubicados dentro del parque y dedicar un porcentaje a su manejo, el cual debe estar estipulado en el plan de arbitrios, y - Contratar personal responsable en la formulación y gestión de fondos externos y del sector privado hondureño para el manejo del parque. 	<p>Alta</p>

Figura 5. Diagrama conceptual para el Parque Nacional Montaña de Celaque con objetos de conservación, amenazas y estrategias propuestas



10. Análisis del impacto del Cambio Climático

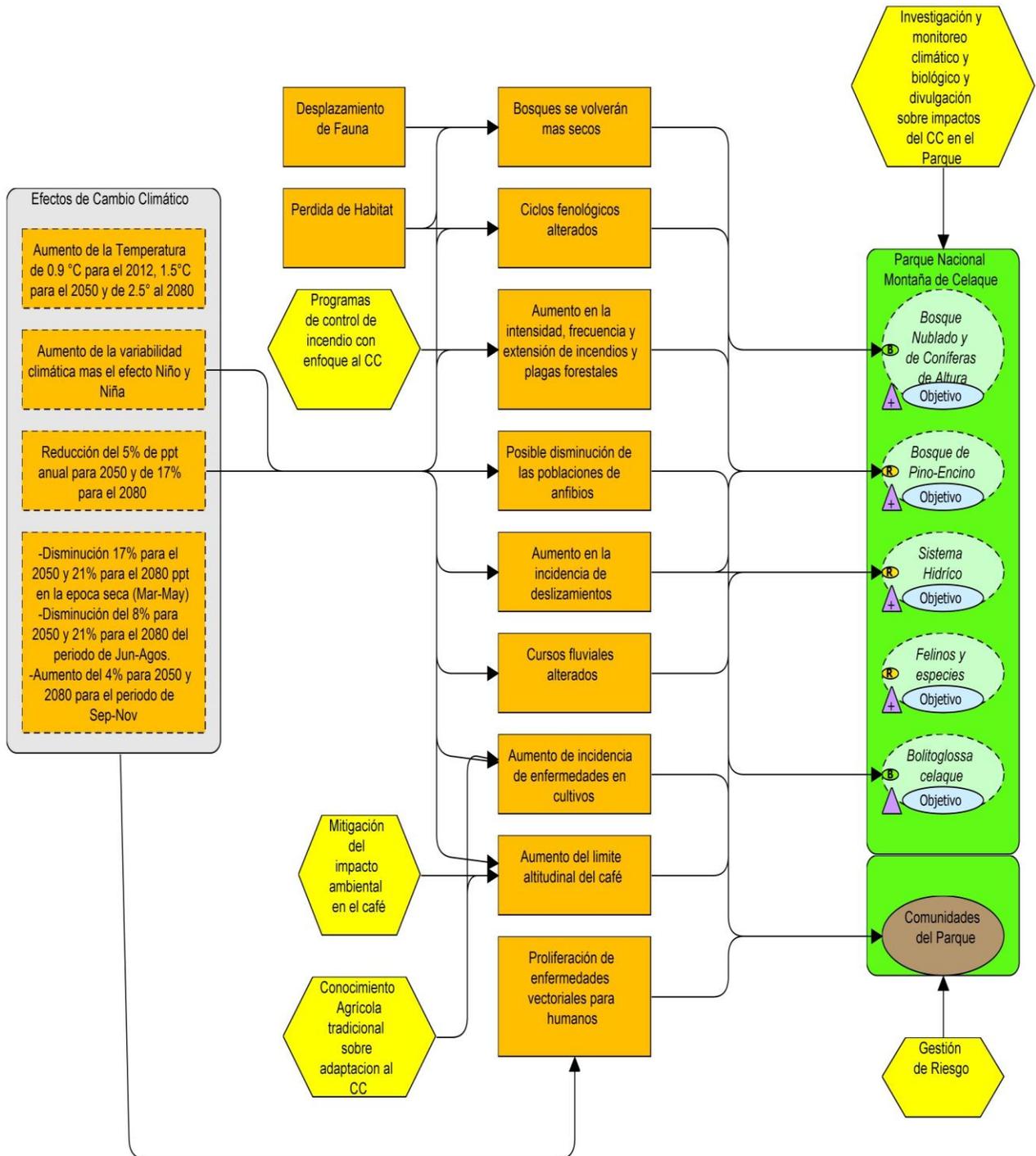
Con base en el análisis de los impactos del cambio climático en los ecosistemas y comunidades del Parque Nacional Montaña de Celaque, resumido en la Figura 6, se definieron las siguientes estrategias, complementarias a las definidas en función de la reducción de amenazas.

Es importante mencionar que las estrategias de reducción de amenazas contribuyen directamente a fortalecer la capacidad de resiliencia de los ecosistemas naturales frente a los efectos del cambio climático. La investigación debe de considerarse prioridad ya que este conocimiento permitirá tomar decisiones que ayudarán a que especies y ecosistemas puedan ser más propicios a los embates de la variabilidad climática con muchas especies que serán parte de los mecanismos adaptativos que el ser humano puede intervenir para contribuir al amortiguamiento de estos fenómenos.

Estrategia	Detalles	Prioridad
 Investigación y monitoreo climático y biológico y divulgación sobre impactos del CC en el Parque	Desarrollar investigación y monitoreo en: <ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de estaciones meteorológicas, tomando en cuenta las siguientes variables climáticas, especialmente en temperatura y ppt horizontal y vertical y su distribución, evapotranspiración, humedad relativa y del suelo (actualización de los sistemas de monitoreo en la región de Gracias). - Monitoreo de flora y fauna dentro y fuera del Parque. - Estudios del flujo hídrico y calidad del agua en las microcuencas del Parque con apoyo de las Juntas de Agua. - Estudios de cambios fenológicos y su relación con la fauna del área. - Estudio de la presencia y dinámica de hongos en anfibios especialmente quitridomycosis (existen investigaciones en Nombre de Dios, Pico Bonito, Cusuco). - Estudio de la dinámica poblacional en helechos. - Realizar evaluación de restauración ecológica naturales en áreas degradadas (murciélagos). - Sistematización del conocimiento tradicional sobre adaptación al CC. - Estudios de vulnerabilidad climática y ambiental en el Parque y su zona de influencia. *En el marco del programa de investigación del Plan de Manejo del PNMC en alianza con universidades y centros de investigación como: UNAH, ESNACIFOR, Zamorano y Universidades extranjeras.	Alta

Estrategia	Detalles	Prioridad
 Conocimiento agrícola tradicional sobre adaptación CC	<p>Sistematizar y difundir el conocimiento tradicional sobre la adaptación al cambio climático, referente a prácticas agrícolas y pecuarias, como la siembra de variedades criollas de rápido crecimiento y resistentes a condiciones climáticas extremas, la existencia de razas de ganado resistentes a condiciones climática extremas, entre otras, y promover su adopción por más agricultores en el Parque.</p>	Media
 Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer los CODELes y CODEMs con apoyo logístico y equipamiento. - Establecimiento de sistemas de alerta temprana y la mitigación a sitios vulnerables, así como la capacitación continua y adecuación de sitios de albergue. - Promover la creación e implementación de Planes de Gestión de Riesgo Municipal en aquellos municipios vulnerables de Parque. - Promover alianzas estratégicas con la UNAH (Maestría en Gestión de Riesgo, Centro de Estudio de la Tierra) para la realización de investigaciones para evaluaciones de vulnerabilidad del Parque y sus municipios. 	Media

Figura 6. Diagrama Miradi con objetos de conservación e impactos y estrategias al cambio climático.



11. Conclusiones

El análisis de viabilidad para todo el sistema tuvo como resultado una calificación de regular, debido principalmente por la poca información que se ha generado en el sitio, la cual es necesaria para poder evaluar realmente el estado de conservación de los objetos seleccionados.

Para el caso de los felinos, la calificación de pobre en su análisis de viabilidad, se debe al poco tiempo de muestreo realizado en el parque, no obstante esto puede cambiar con la frecuencia de muestreos y su esfuerzo, ya que se ha evidenciado 4 especies de felinos de las 5 especies registradas en Honduras, por lo tanto, el Parque todavía presenta una buena estructura para albergar estas especies.

El sistema hídrico requiere de mayor atención para conocer su caudal total y su calidad de agua. Las limitaciones en conocimiento del sistema hídrico hacen que oportunidades como el pago por servicios ambientales (PSA) tome más tiempo, y por ende menos ingresos para el parque.

Es satisfactorio tener el bosque nublado y coníferas de altura con una calificación de muy bueno, lo que significa que su estructura y tamaño como tal se mantienen viables en el parque y proveen de hábitats a las especies que requieren de hábitats bajo estas condiciones, como es el caso de la *Bolitoglossa celaque*.

A nivel de sistema, la valoración de amenazas es alta, por lo que se debe de considerar de alta prioridad la atención de las amenazas clasificadas como altas, siendo estas el avance de la frontera agrícola, la contaminación por aguas mieles, la contaminación por agroquímicos, la cacería ilegal e incendios forestales.

La apertura de accesos para el bosque de pino-encino representa una amenaza con una alta calificación, ya que esta es una de las actividades pioneras en el avance de la frontera agrícola y amenaza para el bosque nublado y de coníferas de altura.

La presencia de comunidades en la zona núcleo representa un reto en la gestión del parque en la búsqueda de una solución viable, social y ambientalmente. Su atención se debe de abordar respetando los derechos humanos y ancestrales de los pobladores del sitio.

La amenaza por contaminación de aguas mieles y agroquímicos tienen un calificación de alta y afecta directamente las fuentes de agua (sistema hídrico), en detrimento de la calidad del mismo, por lo que es urgente iniciar un proceso de monitoreo del sistema hídrico del parque.

Los incendios forestales están calificados como una amenaza para la salamandra *Bolitoglossa celaque*, ya que aun cuando no se registran incendios en el bosque nublado, de darse uno, afectaría su hábitat reduciéndolo hasta poder perderse.

La falta de la aplicación de la ley en el PNMC, es uno de los problemas graves a resolver ya que existe impunidad e ingobernabilidad por parte de algunas personas que incumplen con las leyes y normativas al interior de las áreas protegidas (zonas de amortiguamiento y núcleo) llegando a desafiar a las autoridades locales.

12.Recomendaciones

Se recomienda que el ICF coordine acciones con MAPANCE, policía nacional, ejército y el Ministerio Público (MP) para poder ejercer control sobre los actos ilícitos cometidos al interior del PNMC, y de esta forma aplicar la ley de forma adecuada.

MAPANCE debe de buscar coordinar con las instituciones públicas y privadas, tales como IHCAFE, APROCAFE, SAG, y otras instituciones que están trabajando en actividades productivas al interior del parque para controlar, regular y proteger los objetos de conservación, su estructura y funcionabilidad.

Se debe de abordar la problemática de invasión de la zona núcleo por parte de pobladores respetando los derechos humanos y ancestrales de los locales. Se deben de buscar los mecanismos para el abordaje de esta problemática desde la óptica social, ambiental, y humana, tratando de encontrar el balance entre ser humano y recurso natural, a tal punto que se pueda convivir de manera armoniosa entre ambos. Esto se puede lograr estableciendo normas de convivencia en la zona núcleo en donde se regulen las actividades de subsistencia a desarrollar.

MAPANCE debe de Coordinar con el ejército, policía, ICF y ministerio público el control de apertura de accesos y caminos al interior de la zona de amortiguamiento y zona núcleo.

La MAPANCE y el ICF deberán de trabajar en la rotulación de los límites del parque, así como en su zonificación para volver visible la propiedad del parque, y de esta forma prevenir invasiones, ventas, o regalías de propiedades que pertenecen al PNMC.

Iniciar una campaña de control natal con las instituciones tales como el ministerio de salud, Secretaría del interior, la MAPANCE, las municipalidades y otras pertinentes para poder controlar el crecimiento demográfico al interior del parque, ya que esto da partida al avance de la frontera agrícola incentivado por el crecimiento familiar.

Establecer un programa de monitoreo e investigación asociado al cambio climático, al menos con los objetos de conservación seleccionados para el PNMC que permita detectar cambios y de esta manera tomar acciones adaptativas.

Continuar con los esfuerzos de establecer los corredores biológicos entre PNMC y Pacayita y PNMC con PN Puca, esto en la búsqueda de enlazar el paisaje entre las tres áreas y aumentar las posibilidades de resiliencia para la región de Celaque.

13. Bibliografía

Araújo MB, New M. 2004. Ensemble forecasting of species distribution. *Trends in Ecology and Evolution* 22: 42–47. doi:10.1016/j.tree.2006.09.010

Briceño, C. 2010 Actualización y Completación del Diagnostico Biológico del Parque Nacional Montaña de Celaque y su Área de Influencia. 44 p.

Gustavo Cruz, Larry David Wilson, Randy McCranie, Franklin Castañeda 2004. *Bolitoglossa celaque*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **29 January 2013**.

Flores, E. Sánchez, A. Castellanos, N. Ávila, R. Zelaya, E. Paz, G. 2012. Plan de Manejo Parque Nacional Montaña de Celaque periodo 2012-2016. Mancomunidad de Municipios del Parque Nacional Montaña de Celaque (MAPANCE), Instituto de Conservación Forestal (ICF), Deutsche Gesellschaft Fur Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Pp 47.

Grace, J., 1987: Climatic tolerance and the distribution of plants. *New Phytol.* (Suppl.), 106, 113–130.

Graham, R. W., 1986: Responses of mammalian communities to environmental changes during the late Quaternary. *Community Ecology*, J. Diamond, and T. J. Case, Eds., Harper and Row, 300–313.

Marineros, L. y F. Martínez. 1998. Guía de campo de los mamíferos de Honduras. Primera Edición. Instituto Nacional de Ambiente y Desarrollo. Tegucigalpa. Pp: 216-219.

Mejía, T. M. y House, P. R. 2002. Mapa de ecosistemas vegetal de Honduras. Manual de Consulta. Proyecto de Administración de áreas rurales (PARA), SAG, Banco Mundial, AFE-COHDEFOR. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras.

Parmesan, C. Root, T. & Willing, M. 2002. Impacts of Extreme Weather and Climate in Terrestrial Biota. *Bulletin of the American Meteorological Society*. Vol. 81, No. 3, 443-450pp.

Root, T. L. 1988. Environmental factors associated with avian distributional limits. *J. Biogeogr.*, 15, 489–505.

Anexos

Anexo 1. Análisis de Viabilidad detallado del Parque Nacional Montaña de Celaque

Elemento	Modo Viabilidad	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
 Celaque		Regular					
 Comunidades del Parque	 Simple	No especificado					
 Bolitoglossa celaque	 Atributo clave	Bueno					
 Presencia de la especie		Bueno	Tamaño de KEA				
 # de individuos / 10 hora de muestreo		Bueno		<3 ind	4-7 ind	8-10 ind	>10 ind
 2012-10-16						 10 ind	
 2024-10-16						 10 indv	
 Bosque mixto de Pino-Encino	 Atributo clave	Regular					
 Tamaño del Ecosistema		Regular	Tamaño de KEA				
 # de Hectáreas		Regular		<30%	30-70%	70-90%	>90%
 2012-10-16					 6,405.93 Ha (59.16%)		
 2024-10-16					 6,405.93 (59.16%)		
 Estructura del Ecosistema		Bueno	Condiciones de KEA				
 % de Bosque en		Bueno		<30%	30-70%	70-90%	>90%

Elemento	Modo Viabilidad	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
condiciones óptimas de conservación							
 2012-10-16						 85.72%	
 2024-10-16							 >90%
 Conectividad entre ecosistemas		Regular	Contexto del paisaje				
 % de cobertura arbórea en el perímetro del ecosistema		Regular		<30%	30-70%	70-90%	>90%
 2012-10-16					 33.25%		
 2024-10-16					 >40%		
 Bosque Nublado y de Coníferas de Altura	 Atributo clave	Bueno					
 Tamaño del ecosistema		Bueno	Tamaño de KEA				
 Número de ha		Bueno		<30%	30-70%	70-90%	>90%
 2012-10-16						 12,963 Ha (82%)	
 2024-10-16						 12,963 Ha	
 Estructura del Ecosistema		Muy bueno	Condiciones de KEA				
 % de Bosque bajo condiciones óptimas		Muy bueno		< 30%	30-70%	70-90%	>90%
 2012-10-16				97.89 Km (64.83%) 			

Elemento	Modo Viabilidad	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
 2024-10-16							 >90
 Conectividad entre ecosistemas		Regular	Contexto del paisaje				
 % de cobertura arbórea en el perímetro del ecosistema		Regular		<30%	30-70%	70-90%	>90%
 2012-10-16					 64.53%		
 2024-10-16						 >70%	
 Felinos y especies cinagéticas	 Atributo clave	Regular					
 presencia de felinos		Pobre	Tamaño de KEA				
 Número de ind/puma por 1,000 NC		Pobre		1	2-5	6-9	10 o mas
 2012-10-16				 1			
 2024-10-16						 al menos a 6 indiv	
 Presencia de Especies Presas		Muy bueno	Tamaño de KEA				
 # de individuos de Venado Cola Blanca x 1000 NC		Muy bueno		>3	3-7	7-11	>11
 2012-10-16							 15.36 ind por 1000 NC
 2024-10-16							 15.36 ind

Elemento	Modo Viabilidad	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
 # de indiv Tepezcuintle x 1000 NC		Muy bueno		<3 ind	3-7 ind	8-11 ind	>12 ind
 2012-10-16							 12 indv
 2024-10-16							 12 indv
 Conectividad entre macizos boscosos		Regular	Contexto del paisaje				
 % de cobertura arbórea corredor Puca		Regular		<30%	30-70%	70-90%	>90%
 2012-10-16					 33 % (7,325.16 ha)		
 2024-10-16					 40%		
 % de cobertura Corredor Pacayita		Pobre		<30%	30-70%	70-90%	>90%
 2012-10-16				 5.3% (237.25 Ha)			
 2024-10-16				 10%			
 Sistema Hídrico	 Atributo clave	Regular					
 Flujo hídrico		Regular	No especificado				
 % de Microcuenca con Flujo hídrico natural		Regular		<30%	30-70%	70-90%	>90 %
 2012-10-16					 55.56%		
 2024-10-16						 >70%	

Elemento	Modo Viabilidad	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
 Calidad del agua		Regular	Condiciones de KEA				
 % de Micro-cuencas con bajo nivel de turbidez		Regular		<30%	30-70%	70-90%	>90%
 2012-10-16					 55.56%		
 2024-10-16						 >70%	

Leyenda para Diagramas y Cuadros de Miradi

 Objeto	 Presión	 Amenaza directa	 Factor contribuyente	 Estrategia
 Atributo Clave	 Indicador	 Medida	 Tendencias de las mediciones del indicador	
 Objetivo	 Meta			

Anexo 2.

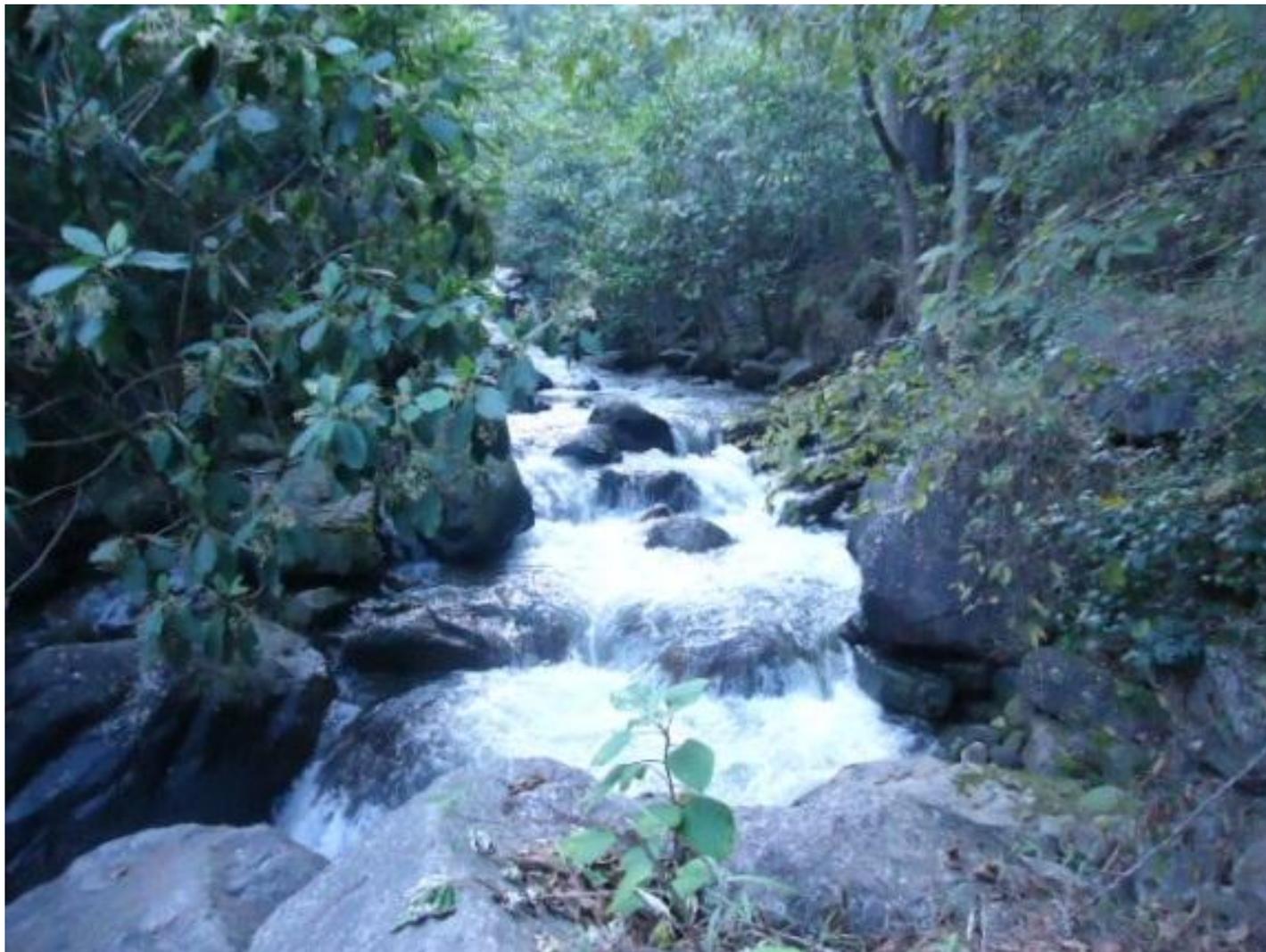
Fotografía 1. Ecosistema del Bosque nublado en el Parque Nacional Montaña de Celaque (Fotografía Estuardo Secaira)



Fotografía 2. Ecosistema del bosque mixto pino encino del Parque Nacional Montaña de Celaque (Fotografía Héctor Portillo)



Fotografía 3. Sistema hídrico, Parque Nacional Montaña de Celaque (Fotografía Héctor Portillo)



Fotografía 4. *Bolitoglossa celaque* (Fotografías cortesía de Malcolm Stufkens, MAPANCE/PROCELAQUE)



Fotografía 5. Especies presas capturadas en trampas cámaras colocadas en el Parque Nacional Montaña de Celaque (Superior: Venado cola blanca *Odocoileus virginianus*, Inferior: Tepezcuintle *Cuniculus paca*) (Fotografías cortesía de MAPANCE/PROCELAQUE)



Fotografía 6. Participantes en el taller para la elaboración del Plan de Conservación del Parque Nacional Montaña de Celaque (Fotos por Estuardo Secaira).



USAID ProParque

**Col. Alameda
Edificio Cooperativa ELGA, 4to piso
Tegucigalpa, Honduras**