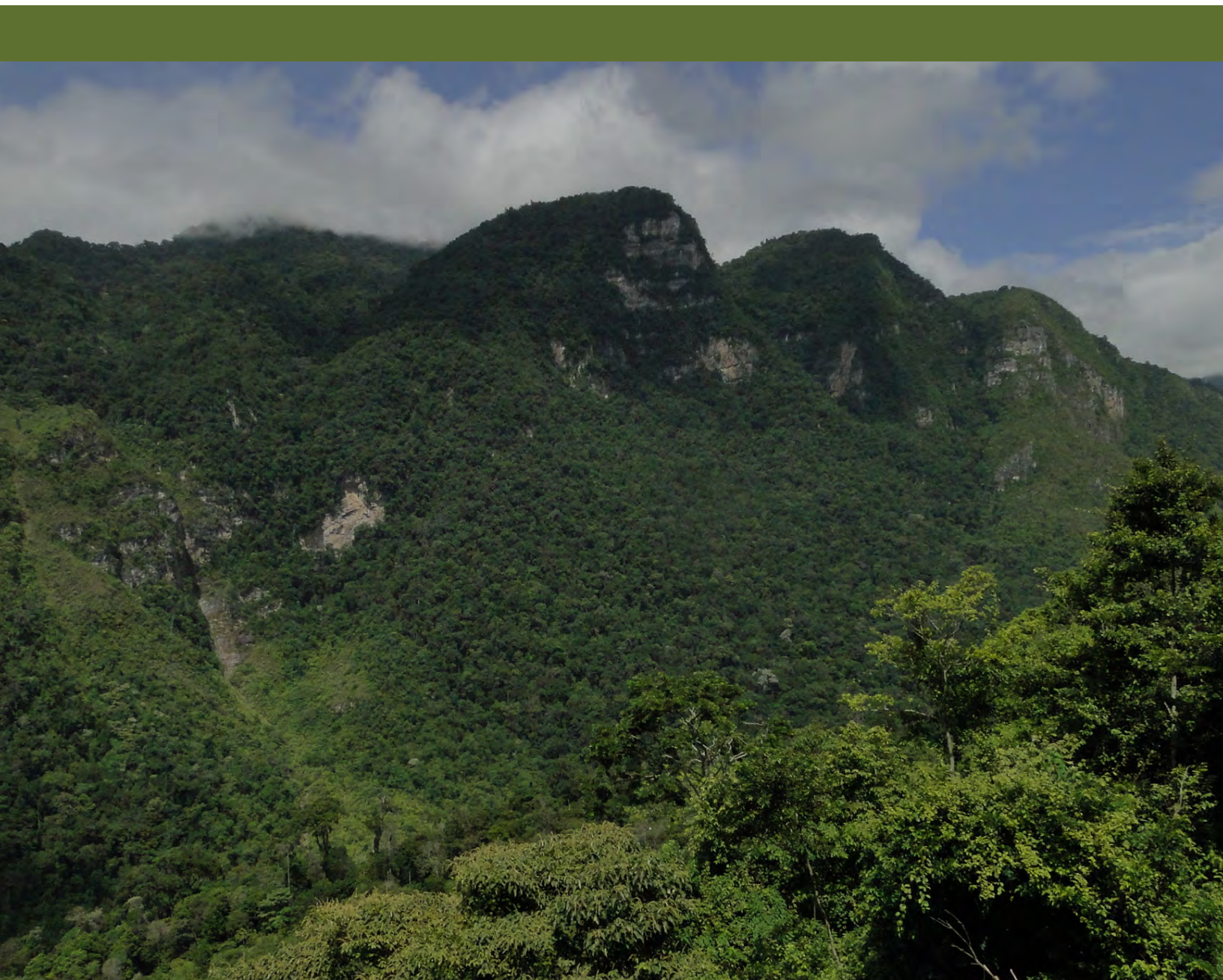




Plan de Conservación del Parque Nacional Sierra de Agalta

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



Plan de Conservación del Parque Nacional Sierra de Agalta

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

Mayo 2013

La elaboración de este documento ha sido posible gracias al generoso apoyo del Pueblo de los Estados Unidos de América. El contenido del mismo es responsabilidad del autor y no necesariamente refleja el punto de vista de la USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

Plan de Conservación del Parque Nacional Sierra de Agalta

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

Proyecto USAID ProParque

Mancomunidad de Mártires de la Sierra de Agalta (MAMSA)

Elaborado y Editado por:

Héctor Portillo, Consultor para USAID ProParque

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

Karla Lara, Relatora y Revisora, Técnico en Biodiversidad, USAID ProParque

Cartografía:

Ramón Hernández, Especialista SIG, USAID ProParque

Participantes en el Proceso:

Francisco Urbina, Municipalidad de Gualaco y Mancomunidad de Mártires de la Sierra de Agalta (MAMSA)

Salvador Torres, Técnico, Mancomunidad Mártires de la Sierra de Agalta (MAMSA)

Juan Andrés Rodríguez, Guardaparque voluntario del PN Sierra de Agalta

Daniel Cerna, ICF (Juticalpa)

Mario R. Gómez, ICF (Gualaco)

Mario Guillé, ICF (Gualaco)

Olvin Calixto Ordoñez, ICF (Catacamas)

Eduardo Rico, ICF (Gualaco)

Oscar Calix, Municipalidad de Catacamas

Roque Escobar, Municipalidad de Gualaco

Héctor Cáceres, Municipalidad de Gualaco

Arcangel Maldonado, Municipalidad de Gualaco

Rosa Antunez, Municipalidad de Gualaco

Luis Pacheco, Municipalidad de Gualaco

Felipe Matute, Unidad Municipal Ambiental de Catacamas (UMA Catacamas)

José Lucas Ramírez, Unidad Municipal Ambiental de Catacamas (UMA Catacamas)

Calixto Ordoñez, Unidad Municipal Ambiental de Catacamas (UMA Catacamas)

Julio R. Gómez, Municipalidad de Santa María del Real

Sonia Banessa Guifarro, Unidad de Desarrollo Municipal de Santa María del Real

Antonio Cuellar, Coordinador, Unidad Municipal Ambiental de Santa María del Real (UMA Sta. María del Real)

Mario A. Zabala, Unidad Municipal Ambiental de Dulce Nombre de Culmí (UMA Dulce Nombre de Culmí)

Wenceslao Baquedano, Cooperativa Cafetalera Olancho Limitada (COCAOL)

Julio Godoy, Agencia de Desarrollo Económico Local de Catacamas

(ADELCAT), Técnico GIZ

Yesis Chavarría, Instituto para la Cooperación y Autodesarrollo (ICADE)

Raquel L. López, Especialista Áreas Protegidas, USAID ProParque
Geovani Bobadilla, Especialista Áreas Protegidas, USAID ProParque
Yessenia Mendez, Especialista Monitoreo y Evaluación, USAID ProParque

Con el Apoyo Financiero y Técnico de:

USAID ProParque

Fotografía en Portada:

Estuardo Secaira

Cita recomendada:

Portillo, H., Estuardo, S. y Lara, K. 2013. Plan de Conservación del Parque Nacional Sierra de Agalta: Basado en Análisis de Amenazas, Situación y del Impacto del Cambio Climático, y Definición de Metas y Estrategias. ICF, USAID ProParque y MAMSA. 52 pp.

Tabla de Contenidos

Carta de Presentación	i
1. Introducción	1
2. Metodología de Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación.....	2
3. Descripción del Parque Nacional Sierra de Agalta	3
4. Objetos de Conservación del Parque Nacional Sierra de Agalta.....	6
4.1. Bosque latifoliado montano inferior y sub montano.....	6
4.2. Bosque mixto de pino-encino.....	7
4.3. Bosque nublado y altimontano.....	8
4.4. Sistema hídrico	9
4.5. Danto (<i>Tapirus bairdii</i>)	9
4.6. Jagüilla (<i>Tayassu pecari</i>)	10
5. Análisis de Viabilidad	13
5.1. Bosque latifoliado montano inferior y sub montano.....	13
5.2. Bosque mixto de pino-encino.....	14
5.3. Bosque nublado y altimontano.....	15
5.4. Sistema hídrico.....	15
5.5. Danto (<i>Tapirus bairdii</i>)	16
5.6. Jagüilla (<i>Tayassu pecari</i>)	16
6. Análisis de Amenazas y de Situación	17
7. Análisis del Impacto del Cambio Climático.....	25
8. Objetivos de Conservación	28
9. Metas de reducción de Amenazas y Estrategias.....	29
11. Conclusiones	38
12. Recomendaciones	40
13. Bibliografía.....	41
Anexos	43

Listado de Figuras

Figura 1: Esquema de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación.....	2
Figura 2: Ubicación del Parque Nacional Sierra de Agalta	5
Figura 3: Objetos de Conservación del Parque Nacional Sierra de Agalta	12
Figura 4: Mapa de Amenazas en el Parque Nacional Sierra de Agalta	24
Figura 5: Diagrama Conceptual para el Parque Nacional Sierra de Agalta con Objetos de Conservación, Amenazas y Estrategias propuestas.	35
Figura 6: Diagrama Conceptual con Objetos de Conservación e Impactos y Estrategias al Cambio Climático.....	37

Listado de Cuadros

Cuadro 1: Distribución Territorial en hectáreas del PNSA por Jurisdicción Municipal.....	3
Cuadro 2: Zonificación del Área del Parque Nacional Sierra de Agalta por Municipio	4
Cuadro 3: Listado de Ríos/Cuencas abastecedores de agua dentro del Parque Nacional Sierra de Agalta	10
Cuadro 4: Resumen del Análisis de Viabilidad del Parque Nacional Sierra de Agalta.....	17
Cuadro 5: Hectáreas afectadas por incendios durante el periodo 2010–2011 en el Parque Nacional Sierra de Agalta	19
Cuadro 6: Resumen del Análisis de Amenazas del Parque Nacional Sierra de Agalta	22

Acrónimos y Abreviaturas

ADELCAT	Agencia de Desarrollo Económico Local de Catacamas
AFE-COHDEFOR	Administración Forestal del Estado/Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal
AGAPECO	Asociación Agalteña de Productores de Café Orgánico
APROCAFE	Asociación de Productores de Café
ESNACIFOR	Escuela Nacional de Ciencias Forestales
COCAOL	Cooperativa Cafetalera Olancho Limitada
CITES	Convenio Internacional para el Tráfico de Especies Silvestres
CODEL	Comité de Emergencia Local
CODEM	Comité de Emergencia Municipal
COMPAG	Cooperativa Mixta Agalteña Limitada
CBSG	Conservation Breeding Specialist Group
DECA	Dirección de Control Ambiental
EAPC	Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación
GEI	Gas de Efecto de Invernadero
GIZ	Cooperación internacional del Gobierno Federal de Alemania
ICADE	Instituto para la Cooperación y Autodesarrollo
ICF	Instituto de Conservación Forestal
INA	Instituto Nacional Agrario
IHCAFE	Instituto Hondureños del Café
PCA	Planificación para la Conservación de Áreas
PNSA	Parque Nacional Sierra de Agalta
PLUS	Escuelas para niños y espacios multiusos para la comunidad.
PROBAP	Proyecto de Biodiversidad en Áreas Protegidas
RARE	Centro de Conservación Tropical
MAMSA	Mancomunidad Mártires de la Sierra de Agalta
MIRADI	Programa de Manejo Adaptativo para proyectos de Conservación
MP	Ministerio Público
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
SINAPH	Sistemas Nacional de Áreas Protegidas de Honduras
SINFOR	Sistema de Investigación Nacional Forestal
TNC	The Nature Conservancy
UMA	Unidad Municipal Ambiental
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 Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas
UICN	Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza
WWF	World Wildlife Fund
WCS	Wildlife Conservation Society

Carta de Presentación

La Dirección Ejecutiva del **Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)**, como ente responsable de la administración, protección, conservación y manejo sostenible de los recursos naturales y culturales que se encuentran en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de Honduras (SINAPH), durante la presente Gestión del Gobierno de Unidad Nacional, dirigida por el Excelentísimo Señor Presidente de la República, Lic. Porfirio Lobo Sosa, ha promovido la alianza de cooperación interinstitucional con la **Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)**, la cual se concretiza con las acciones que se implementan a través del proyecto **USAID ProParque**, en 10 áreas protegidas prioritarias, seleccionadas a nivel nacional: **la Reserva del Hombre y la Biósfera del Río Plátano; los Parques Nacionales: Blanca Jeannette Kawas, Pico Bonito, Sierra de Agalta, La Tigra, Cerro Azul Meámbar, Montaña de Celaque; los Refugios de Vida Silvestre: Barras de Cuero y Salado, Colibrí Esmeralda Hondureño; y el Parque Nacional Marino Islas de la Bahía.**

En el marco de la actual alianza de cooperación, los técnicos de ICF, en conjunto con expertos temáticos en el manejo de la biodiversidad, entre estos, académicos y científicos locales y de las universidades nacionales y extranjeras, socios administradores de las áreas protegidas como las Municipalidades y Organizaciones No Gubernamentales; quienes han analizado las diferentes amenazas de cada área protegida y a la vez han colaborado en la preparación de los **Planes de Conservación para cada una de estas Áreas Protegidas.**

Estos planes son un instrumento de planificación que guiará el accionar de cada uno de los co-manejadores, para que los mismos se implementen como medida estratégica prioritaria de conservación, que contribuya en mitigar o reducir las causas y los efectos de deterioro que están perjudicando al área protegida, las cuales actualmente proporcionan un alto beneficio social, económico y ambiental a las presentes y futuras generaciones.

Se agradece a cada uno de los que han hecho posible el presente Plan de Conservación y se enfatiza en que si se logra la mayor integración de actores claves en su respectiva implementación, se logrará continuar manteniendo la representatividad de tan importantes ecosistemas, en nuestra preciada Honduras.

Ing. José Trinidad Suazo
Ministro
Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo
Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre

1. Introducción

El Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) es el ente responsable de la administración, manejo y conservación de los recursos forestales, las áreas protegidas y vida silvestre. Las áreas protegidas en su conjunto conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAPH)¹ y su objetivo fundamental es la conservación de muestras representativas de la biodiversidad del país y la generación de bienes y servicios ecosistémicos para la sociedad hondureña en general.

Un manejo efectivo de las áreas protegidas requiere la participación activa de múltiples actores. Por tanto, el ICF ha establecido la política de co-manejo, que busca ampliar la participación de otros actores claves en el manejo de las áreas protegidas, tales como instituciones del sector público, municipalidades, universidades, organismos no gubernamentales y organizaciones de base. Por tanto, la eficiencia en la gestión de las áreas protegidas depende en gran medida de la labor y compromiso de las organizaciones que han asumido el co-manejo en las áreas protegidas nacionales incorporando la participación de la sociedad civil, con el fin de generar procesos dinámicos en el cumplimiento de las responsabilidades encomendadas y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos existentes.

Para lograr la adecuada gestión de las áreas protegidas, es de vital importancia para el ICF como para el SINAPH la identificación de las amenazas claves que enfrentan los espacios nacionales protegidos. Estos análisis permiten contar con información más actualizada sobre la problemática real, el estado de conservación actual, necesidades de investigación e identificación de estrategias de gestión. Los resultados son plasmados en un **Plan de Conservación**, basado en la evaluación de amenazas y la identificación de estrategias para su mitigación, los cuales fueron elaborados en las siguientes 10 áreas protegidas de Honduras:

1. Reserva del Hombre y 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 Montaña de Celaque
8. Parque Nacional Blanca Jeannette Kawas Fernández
9. Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado
10. Refugio de Vida Silvestre Colibrí Esmeralda Hondureño

Generándose de igual forma un análisis integrado de todas las áreas analizadas, con el fin de elaborar un informe síntesis con implicaciones y sugerencias a nivel del SINAPH.

¹ Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Decreto No. 98–2007).

Este proceso de generación de Planes de Conservación ha sido apoyado por el proyecto USAID ProParque, el cual tiene dentro de sus objetivos el diseñar un marco efectivo de monitoreo, con el fin de enfocar sus esfuerzos, en conjunto con ICF, en la reducción de las principales amenazas de las áreas protegidas y trabajar de forma holística con las instituciones gubernamentales, co-manejadores y actores claves para fortalecer las capacidades nacionales y locales, a través de mecanismos como la coordinación interinstitucional, la definición de regulaciones técnicas, el fortalecimiento del co-manejo, y el desarrollo de mecanismos financieros sostenibles y de alianzas con el sector privado. Resultando de suma importancia compartir el esfuerzo nacional en materia de gestión de áreas protegidas en Honduras.

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, UICN, 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 swahili). 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 Sierra de Agalta

El presente Plan de Conservación fue desarrollado a través de un taller de 5 días que tuvo lugar del 23 al 27 de julio del 2012, en el hotel Juan Carlos de la ciudad de Catacamas, departamento de Olancho. Este taller contó con la participación de 31 personas, entre técnicos, guarda recursos, líderes locales de diferentes comunidades y representantes de diversas instituciones, como la MAMSA (Mancomunidad de Mártires de la Sierra), Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), ICADE, 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 objetos 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 Sierra de Agalta

El Parque Nacional Sierra de Agalta (PNSA) se localiza a 180 km al noroeste de la capital del país, Tegucigalpa, y se encuentra ubicado entre los Municipios de Gualaco, San Esteban, Santa María del Real, Catacamas y Dulce Nombre de Culmí, en el departamento de Olancho, limita al noreste con la Reserva Antropológica El Carbón, al noroeste con el Parque Nacional Montaña de Botaderos, al sureste con el Parque Nacional Patuca y al suroeste con el Monumento Natural Boquerón (Figura 1). Se estima que el Parque posee un área total de 73,829.11 has con un perímetro de 141.57 km. En el cuadro 1, se establecen las áreas que corresponde a cada municipio (Martínez y Alvarado 2011).

Cuadro 1: Distribución Territorial en hectáreas del PNSA por Jurisdicción Municipal

Municipio	Hectáreas	%
Catacamas	37,290.35	50.51
Dulce Nombre de Culmí	3,944.12	5.34
Gualaco	12,882.43	17.45
San Esteban	13,078.53	17.71

Municipio	Hectáreas	%
Santa María del Real	6,633.68	8.99
Total	73,829.11	100.00

Martínez y Alvarado (2011) realizaron un análisis para determinar la extensión que corresponde a cada municipio, pero fraccionado por la zonificación del área protegida (Cuadro 2), con el propósito que los actores clave de cada municipio conozcan cuanta área poseen según la zonificación propuesta. Por ejemplo, Dulce Nombre de Culmí poseen 3,868.64 ha de Zona de Amortiguamiento, 75.49 ha de Zona Núcleo y que no poseen zonas de recuperación, uso público, uso intensivo especial e histórico cultural.

Cuadro 2: Zonificación del Área del Parque Nacional Sierra de Agalta por Municipio

Municipio	Zona	Hectáreas	%
Catacamas	Amortiguamiento	19,344.82	26.20
Catacamas	Histórico cultural	162.84	0.22
Catacamas	Núcleo	14,259.06	19.31
Catacamas	Recuperación	93.67	0.13
Catacamas	Área bajo manejo especial	3,363.19	4.56
Catacamas	Uso público	66.76	0.09
Dulce Nombre de Culmí	Amortiguamiento	3,868.64	5.24
Dulce Nombre de Culmí	Núcleo	75.49	0.10
Gualaco	Amortiguamiento	4,357.30	5.90
Gualaco	Histórico Cultural	28.50	0.04
Gualaco	Núcleo	6,306.82	8.54
Gualaco	Recuperación	6.35	0.01
Gualaco	Área bajo manejo especial	1,824.43	2.47
Gualaco	Uso público	359.02	0.49
San Esteban	Amortiguamiento	2,845.44	3.85
San Esteban	Núcleo	9,470.54	12.83
San Esteban	Área bajo manejo especial	581.03	0.79
San Esteban	Uso público	181.53	0.25
Santa María del Real	Amortiguamiento	4,470.51	6.06
Santa María del Real	Núcleo	1,288.51	1.75
Santa María del Real	Área bajo manejo especial	874.65	1.18
Total		73,829.11	100

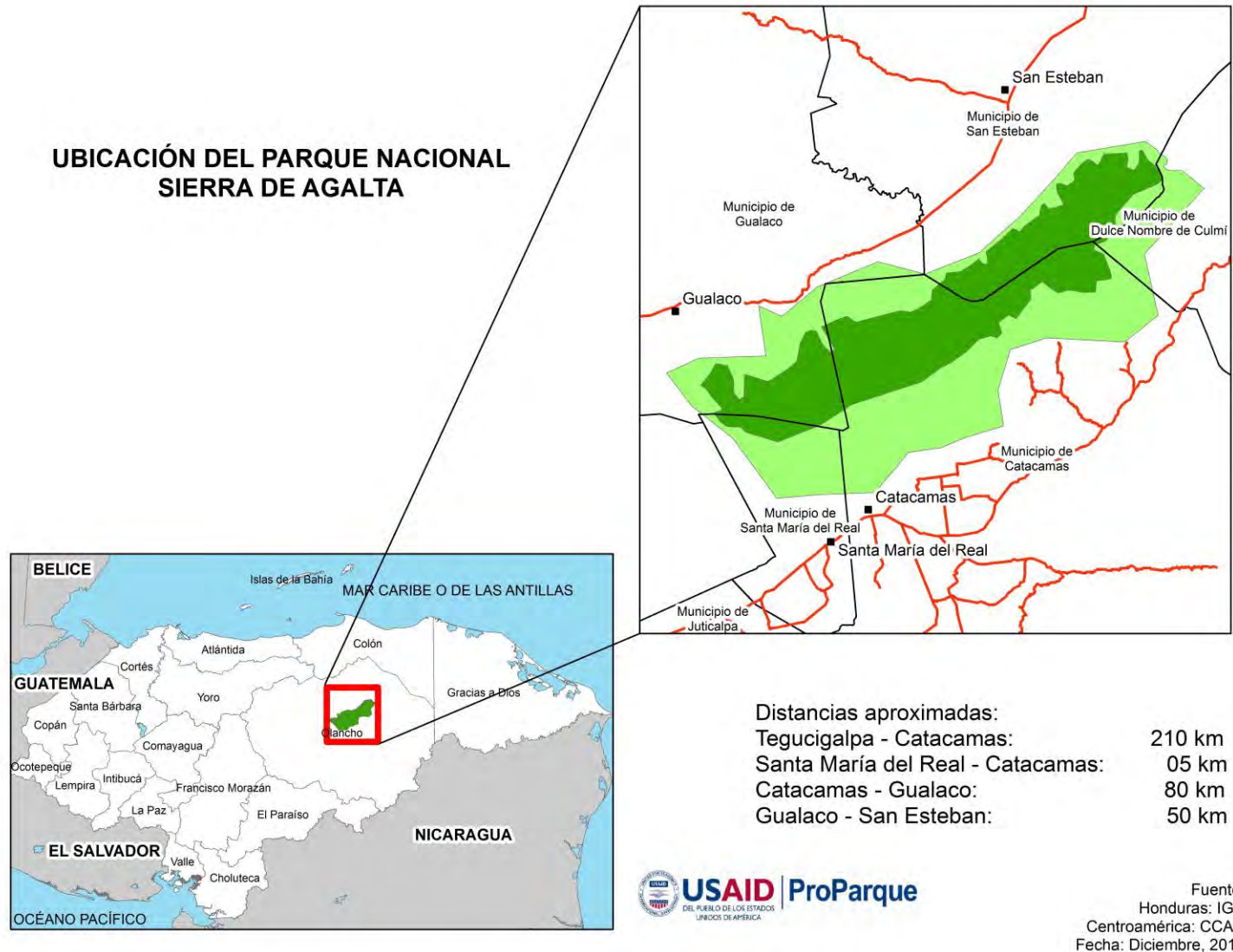


Figura 2: Ubicación del Parque Nacional Sierra de Agalta

Como parte del proceso de planificación se revisó y enriqueció la visión del Parque, plasmadas en el Plan de Manejo, quedando de la siguiente forma:

Visión

El Parque Nacional Sierra de Agalta, Territorio del Bosque Enano y el Pájaro Campana, es un modelo de participación y sostenibilidad para la población regional, nacional e internacional, que implementa los lineamientos clave para lograr el equilibrio entre conservación y provisión de bienes y servicios ambientales.

4. Objetos de Conservación del Parque Nacional Sierra de Agalta

Como parte del proceso de planificación, se identificaron objetos de conservación, que son los ecosistemas o especies que capturan la mayor parte de la biodiversidad en el área de trabajo (Figura 3). Pueden ser ecosistemas, asociaciones o comunidades y especies amenazados, o de interés especial. Los objetos fueron seleccionados en congruencia con el Plan de Manejo, y fueron los siguientes:

4.1. Bosque latifoliado montano inferior y sub montano

Como uno de los objetos de conservación se seleccionó el bosque latifoliado sub montano² y montano inferior³, agrupándose en un solo objeto de conservación por la importancia en la producción de agua, y por tener necesidades similares de manejo.

Según la clasificación UNESCO elaborada para Honduras por Mejía y House en el 2002, este bosque pertenece a las siguientes clasificaciones:

Código UNESCO	Nombre
IA1b(1)	Bosque tropical siempreverde latifoliado submontano
IA1b(1)	Bosque tropical siempreverde latifoliado submontano en colinas cársticas escarpadas
IA1b(1)	Bosque tropical siempreverde latifoliado montano inferior en colinas cársticas escarpadas
IA1c(1)	Bosque tropical siempreverde latifoliado montano inferior
IA1c(1/2)	Bosque tropical siempreverde mixto montano inferior
IA1d(1)	Bosque tropical siempreverde latifoliado montano superior

En el Mapa de Ecosistemas Vegetales de Honduras (Mejía y House 2002) se presentan 14 ecosistemas diferentes en esta categoría, sus diferencias están marcadas en cuanto a los pisos altitudinales, pues se distribuyen desde el piso de tierras bajas hasta el piso altimontano y al drenaje.

² 500–1,000 msnm para la costa Atlántica de Honduras.

³ 1,000–1,500 msnm para la costa Atlántica de Honduras.

El Bosque Tropical Siempreverde, también denominado “Bosque Lluvioso Tropical, diferenciado por los gradientes altitudinales (montano, submontano, montano inferior, mixto montano inferior montano superior) y drenaje en cada uno de los ecosistemas”, en Honduras, recibe un promedio de precipitación anual entre 2000 y 2500 mm. El dosel superior nunca está sin follaje, sin embargo, algunos árboles pueden perder sus hojas predominando los siempreverde. Está compuesto por numerosas especies de rápido crecimiento, muchas de las cuales, pueden alcanzar hasta 50 metros de altura, presentando generalmente corteza lisa, a menudo gruesa, algunos muestran raíces fúlcreas, raíces tubulares, y muchas especies presentan en sus troncos grandes gambas. El sotobosque es poco denso y compuesto por la regeneración de las especies arbóreas del ecosistema. Se observan en la misma estructura del bosque, diferentes palmeras, y las epifitas son abundantes en las partes altas de los árboles. Las lianas son poco frecuentes (Mejía y House 2002).

La ubicación de estos ecosistemas está restringida a la región del litoral Atlántico y a las montañas altas en Pico Bonito, Sierra de Agalta, Montaña de Comayagua, Montaña de Santa Bárbara, Montaña de Celaque, Montañas de Cusuco y Cerro Azul Meámbar (Mejía y House 2002).

4.2. Bosque mixto de pino-encino

En este ecosistema la especie de pino más común es *Pinus oocarpa*, acompañadas de especies de robles como *Quercus sapotifolia*, *Q. bumeloides* y *Q. oleoides*. Su distribución altitudinal en el PNSA va desde los 600 a los 800 msnm (Martínez y Alvarado 2011).

Según la clasificación UNESCO elaborada para Honduras por Mejía y House (2002), este bosque pertenece a las siguientes clasificaciones:

Código UNESCO	Nombre
IA2b(1/2)	Bosque Tropical siempreverde estacional mixto submontano
IA2c(1/2)	Bosque Tropical siempreverde estacional mixto montano inferior
IA2d(1/2)	Bosque Tropical siempreverde estacional mixto montano superior

El bosque mixto se caracteriza por presentar especies aciculifoliadas (pinos) mezcladas con especies latifoliadas (hoja ancha). Sin embargo, se pueden encontrar especies de pino que pueden variar en su distribución altitudinal desde los 600 hasta los 2,800 msnm. Entre las especies de pino que se encuentran en este piso se pueden mencionar *Pinus oocarpa*, *P. maximinoii*, *P. pseudostrobus*, *P. tecunumanii* y *P. ayacahuite*, siendo la altura de estos dos últimos hasta de 40 m. La composición de la cobertura del bosque es dominada por especies de hoja ancha. Las especies de árboles latifoliados presentes en estos ecosistemas son: *Arbutus xalapensis*, *Bernoulia flamea*, *Brunellia mexicana*, *Clusia spp.*, *Cornus discifolia*, *Cyrilla racemiflora*, *Dendropanax arboreus*, *Dendropanax hondurensis*, *Hedyosmun mexicanum*, *Magnolia sp.*, *Liquidambar styraciflua*, *Myrica cerifera*, *Ocotea sp.*, *Oreopanax caspitatus*, *O. xalapensis*, *O. lachnocephalus*, *Picramnia*

teapensis, *Quercus brumelioides*, *Q. cortesii*, *Q. rugosa*, *Q. sapotifolia*, *Q. Acutifolia*, *Symplocosm vernicosa*, *Toxicodendron striatum*, *Viasmia baccifera* y *Weinmannia pinnata* (Mejía y House 2002).

Tradicionalmente, los bosques de pino-encino han sido explotados intensamente para extracción de madera y leña, así como para el pastoreo de ganado, razón esta por la cual han sido sometidos a incendios frecuentes, con el fin de promover el rebrote de las gramíneas nativas del sotobosque, utilizadas como forraje.

4.3. Bosque nublado y altimontano

Se seleccionó como objeto de conservación al bosque nublado por su significativa contribución a la producción de agua y al bosque altimontano por mantener porciones significativas del raro y especial bosque enano (bosque latifoliado en los gradientes altitudinales de 1500 a 2000 msnm).

Según la clasificación UNESCO elaborada para Honduras por House y Mejía (2002), este bosque pertenece a las siguientes clasificaciones.

Código UNESCO	Nombre
IA1d(1)	Bosque tropical siempreverde latifoliado montano superior
IA1e(1)	Bosque tropical siempreverde latifoliado altimontano

En Honduras, el bosque enano solo se encuentra presente en dos regiones: en el Parque Nacional Cusuco, en el Departamento de Cortes, y en el Parque Nacional Sierra de Agalta, Departamento de Olancho. En este último, el bosque enano se encuentra agrupado en el ecosistema Bosque Mixto Altimontano. Dicho ecosistema está conformado por dos diferentes asociaciones, el ya mencionado bosque enano y el arbustal nublado, compartiendo las mismas asociaciones de especies vegetales, pero difieren en su estructura debido a la orientación del viento. Los que tienen mayor exposición al viento forman arbustales nublados y los que tienen menor exposición forman los bosques enanos (Martínez y Alvarado 2011).

El bosque enano se caracteriza por ser de porte bajo, los árboles solo alcanzan alturas de 10 metros y los troncos y raíces están cubiertos de plantas hepáticas. En esta clase de bosque, el agua gotea todo el día por lo que las plantas presentan raíces adventicias y el suelo no es tan esponjoso como en el bosque nublado (Martínez y Alvarado 2011). Se caracteriza también por la presencia de hojas coriáceas resistentes a la desecación.

El arbustal nublado, con elementos de bosque enano, es muy diverso debido al tamaño de los individuos. House (2006) reportó 41 especies y 278 individuos en un transecto de 100 mts. Entre las principales especies se pueden mencionar *Persea vesticulata*, *Clusia salvinii*, *Vaccinium minaru*, *Weinmania balbisian*, *Pinus ayacahuite*, *Gautheria erecta*,

musgos del genero *Sphagnum*, bromelias como *Vriesea nephrolepis*, siendo esta la más abundante de la familia en este ecosistema. Según Martínez y Alvarado (2011), debido a la fragilidad e importancia de este ecosistema, es preciso indagar más sobre su ecología, lo que permitirá comprender su dinámica y luego tomar decisiones si se utiliza o no como atractivo eco turístico.

4.4. Sistema hídrico

Según Martínez y Alvarado (2011), el PNSA representa una reserva estratégica para las comunidades de su zona de influencia, ya que el 100% de las mismas son abastecidas por agua procedente del parque, tanto para uso doméstico, agrícola o industrial. Los ríos Tonjagua, Susmay, Sigüapa, Las Cañas, Babilonia, San Martín, La Orilla, Chiquito, Coronado, entre otros, son tributarios del Río Tinto o Negro, que también recibe el nombre de Sico, teniendo su desembocadura en el océano Atlántico.

Los ríos que drenan hacia el sur del PNSA son el río Real, Catacamas, Talgua, Jamasquire, Tinto y Patate. Los ríos Wampú, Aguaquire, Majastre, Pueblo Viejo, desembocan en el río Patuca y este a su vez en el Atlántico. El Parque Nacional Sierra de Agalta cuenta con 25 microcuencas declaradas o en proceso de declaratoria, las cuales son claves para el mantenimiento de sistemas de agua potable para consumo humano, aprovechamiento agrícola y/o generación de energía renovable (Martínez y Alvarado 2001).

Es básico conocer el área de cada una de estas zonas productoras de agua, donde la más grande es la del río Susmay con más del 10% del área del parque, abasteciendo a 60 comunidades y 4 colonias de la ciudad de Catacamas (Cuadro 3) (Martínez y Alvarado 2001).

4.5. Danto (*Tapirus bairdii*)

El danto o tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*, Gill 1865) es una de las cuatro especies que pertenecen al género *Tapirus* de la familia Tapiridae, orden Perissodactyla. En Honduras se le conoce como, tapir, danto o danta. La familia Tapiridae esta formada únicamente por un género, con tres especies presentes en América (*Tapirus bairdii*, *T. terrestris* y *T. pinchaque*) y una especie en el sureste de Asia (*Tapirus indicus*). De las tres especies que viven en América, el danto o tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*) es la única que habita en Centroamérica y México. Su rango de distribución empieza en el estado de Veracruz en el sureste de México hasta el noroeste de Ecuador (Reid 1997).

Es el mamífero de mayores proporciones que se puede encontrar en tierra firme en el territorio Hondureño. Su cuerpo es sumamente robusto y fuerte. Está presente en sitios con abundante agua asociados a bosques primarios bien conservados. Sus principales depredadores dentro de los felinos son el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*) (Marineros y Martínez 1998). El danto se puede encontrar desde el nivel del mar

hasta los 3,800 msnm (Reid 1997). Vive en una variedad de hábitats, desde bosques de mangle, bosques secos tropicales, bosques tropicales húmedos, bosques nublados, bosques de páramo y matorrales, entre otros (Brooks *et al* 1997).

Es un importante dispersor de semillas (Janzen 1982, Medici *et al* 2006), pues está involucrado en la depredación, regeneración, y en consecuencia, en el mantenimiento de la diversidad en los bosques del neo trópico, por lo que esta especie presenta un potencial importante para indicar la salud de los bosques lluviosos neo tropicales (Dirzo y Miranda 1990). Se encuentra incluido en la lista roja de la UICN (2012) en la categoría de especie en peligro a nivel mundial, así como también dentro del Apéndice I de CITES.

Para Honduras, según Estrada (2006), existen alrededor de 60 áreas protegidas con características potenciales para albergar el danto, de estas, solamente cerca del 13% cuentan con registros de danto hasta el momento. El PNSA es uno de los últimos reductos de bosque de altura en Honduras en la que habita esta especie.

4.6. Jagüilla (*Tayassu pecari*)

Conocido como pecarí de labio blanco por poseer una mancha blanca en la parte superior de su boca, es omnívoro y complementa su dieta con raíces, frutos caídos, nueces de palma y otras partes vegetales. Se le considera una especie con hábitos muy sociales llegando agruparse en manadas que van de 50 a 100 individuos, por lo cual requiere de grandes extensiones de territorio y probablemente no esté adaptado a vivir en bosques degradados (Marineros y Martínez 1998). Es una especie con alto riesgo de desaparecer según el grupo de especialistas de UICN para esta especie. El pecarí es denominado como uno de los arquitectos del bosque tropical, ya que su constante movimiento, tamaño de las manadas y la dispersión de semillas, hacen que esta especie contribuya con el mantenimiento de los procesos ecológicos de los ecosistemas terrestres en donde habita (CSE/UICN 2005).

En Honduras, esta especie se localiza en los departamentos de Gracias a Dios, Olancho y El Paraíso (Marineros y Martínez 1998). Según Estrada (2007), en los datos registrados del monitoreo biológico del proyecto de biodiversidad en áreas prioritarias (PROBAP 2001–2005) las áreas protegidas donde se registró esta especie fueron Parque Nacional Patuca, Reserva del Hombre y de la Biosfera del Río Plátano, Reserva de la Biosfera Tawahka y el área propuesta como Reserva Biológica de Rus Rus. Sin embargo, según locales y guarda recursos, esta especie se encuentra también presente en el Parque Nacional Sierra de Agalta, y ha sido observada en los bosques latifoliados de altura.

Cuadro 3: Listado de Ríos/Cuencas abastecedores de agua dentro del Parque Nacional Sierra de Agalta

No.	Río/Cuenca	Área total ha	Comunidad provista de agua	Legalmente declarada
1	Quebrada de la Pimienta	2,250	Magua	Si

No.	Río/Cuenca	Área total ha	Comunidad provista de agua	Legalmente declarada
2	Río Susmay	9,900	Gualaco	Si
3	Río Siguapa	1,450	Sabanetas, San Buenaventura	Si
4	Río de las Cañas	9,075	La Cofradía	Si
5	Río Babilonia	8,850	El Ocotal, La Paz, La Venta	No
6	Río San Martín	3,050	San Martín, Villa San Carlos	No
7	Río de la Orilla	4,900	Los Dos Ríos, Madre Cacao	Si
8	Quebrada de las Piedras	2,000	El Robledal	Si
9	Río Coronado	5,000	Coronado, El Limonal	No
10	Río Blanco 1	4,300	Agua Blanca	No
11	Río Blanco 2	3,125	Agua Blanca	No
12	Río Tinto	3,900	La Nueva Esperanza	No
13	Río Talgua	8,400	La Unión, Guanaja, Las Cuevas de Talgua, Wingle, Santa Clara, Los Cerritos, Gualiqueme, Las Tablas	Si
14	Río Catacamas	3,100	Catacamas, El Murmullo, Las Delicias	Si
15	Río del Real	2,050	Santa María del Real, Guayabito	Si
16	Quebrada de la Avispa	1,775	La Avispa	No
17	Río de Olancho	2,600	Boquerón, Punuare	No
18	La Calichosa	2013.57	Siguate, Casas Viejas, Guanacaste	No
19	Río Siguate	2269.40	Siguate, El Encino	Si
20	Quebrada de Valuarte	399.24	Vallecito de Río Tinto, Campo Nuevo, Los Indios, Corralitos	Si
21	Quebrada Seca	5824.13	La Jagua, Bella Vista, Avenidas de Catacamas	Si
22	Quebrada Buena Vista	5070.284	4 colonias de Catacamas	No
23	Quebrada de Santa Fe		Santa Fe, Buena Vista y Flor del Café	No
24	Quebrada El Bálsamo		Santa Rita, Buenos Aires, 1ero. de Mayo	Si
25	Quebrada de San Sebastián	533.18	Las Manzanas, El Aguacate, Berberías, Santa María, Carnizuelar, Loma de Plata, Moreno	Si

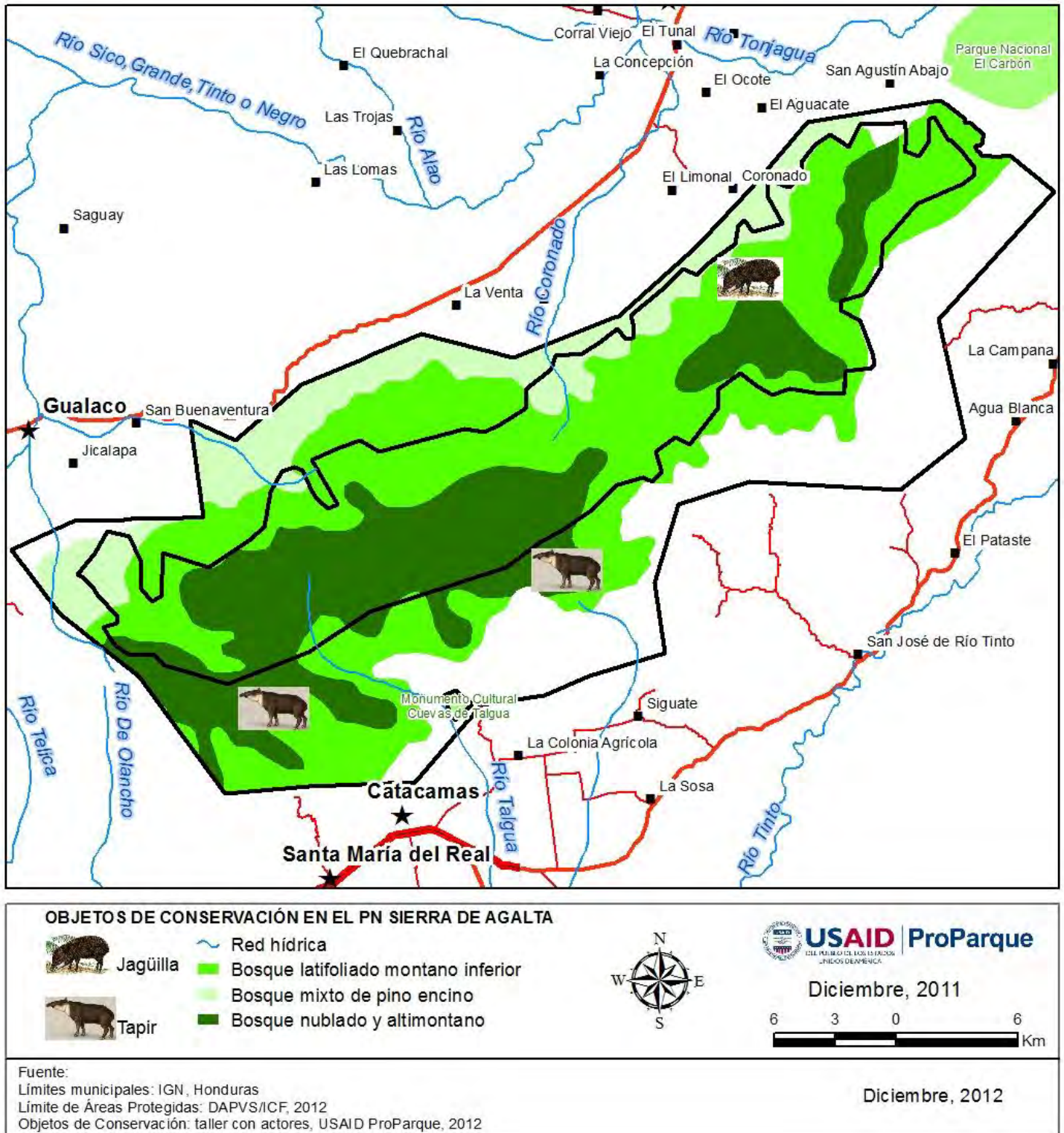


Figura 3: Objetos de Conservación del Parque Nacional Sierra de Agalta

5. Análisis de Viabilidad

El análisis de viabilidad tiene como objetivo 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 categorías de atributos claves, para este análisis: a) Tamaño, esta puede ser la extensión geográfica de un 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 que se requieren para que el objeto de conservación se mantenga viable. A continuación se explica el fundamento para la calificación otorgada a cada atributo clave, en el Cuadro 4 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 latifoliado montano inferior y sub montano

Extensión del ecosistema

El tamaño es una de las condiciones para la funcionabilidad de los ecosistemas, pues la capacidad de recuperación será mayor en la medida que se encuentre en condiciones de poder resistir los disturbios, sean estos producidos por fenómenos naturales o humanos. El bosque latifoliado montano inferior y el bosque latifoliado sub montano ubicado históricamente dentro de los límites del PNSA tenía una extensión aproximada de 41,500 ha, mientras que actualmente estos ecosistemas mantienen una cobertura boscosa aproximada de 30,300 ha, es decir el 73% de su cobertura original o histórica. Según los rangos utilizados para calificar este atributo clave, el tamaño se encuentra en buenas condiciones (70-90%), pero con una tendencia a la disminución moderada del bosque.

Estructura del ecosistema

Se definió que un atributo clave de la condición de los bosques latifoliados montano inferior y sub montano 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 epífitas.
- 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 las estimaciones proporcionados por los participantes y el plan de manejo (Martínez y Alvarado 2011), 20,200 (67%) de las 30,300 ha de bosque se encuentran en condiciones óptimas de conservación. El resto está degradado por la siembra de café bajo sombra de bosque natural, la extracción de madera y los incendios forestales. Se calcula que en el PNSA existen entre 3,423 y 4,200 ha de café, equivalentes

aproximadamente al 10% de la cobertura de bosque montano inferior. Con base en los datos anteriores, se calificó la estructura del ecosistema como regular (30-70%) y con una tendencia a disminuir moderadamente.

Conectividad con ecosistemas circundantes

La conectividad puede ser evaluada desde dos ópticas, una de ellas es la conectividad al interior del PNSA y una segunda en donde los ecosistemas del parque se conectan con las áreas naturales protegidas circundantes fuera de los límites del parque.

En el caso de la conectividad al interior del parque, se puede decir que se encuentra en condiciones de bueno, ya que el bosque latifoliado montano inferior y sub montano se encuentra rodeado por ecosistemas naturales en al menos un 70% de su perímetro, basados en el mapa de uso del suelo, cobertura y datos del perímetro del ecosistema colindando con el bosque mixto de pino encino.

5.2. Bosque mixto de pino-encino

Extensión del ecosistema

Según los datos proporcionados por los participantes y apoyado por el análisis de sistemas de información geográfica, el ecosistema de pino encino, en cuanto al tamaño se encuentra en condición de muy bueno, ya que mantiene su extensión original de 9,443.31 ha, siendo esto muy satisfactorio.

Estructura del bosque pino-encino

En cuanto a la estructura, se consideraron como condiciones óptimas las siguientes características:

- Presencia de árboles de más de 25 m de altura formando un dosel de 50-70% de cobertura.
- Presencia de nance, robles, zarzas, guayabos, y de varias especies de encino (en su mayoría *Pinus oocarpa* y en menor tamaño *P. caribea*).
- Presencia moderada de epífitas, especialmente bromelias.
- Sotobosque poco denso dominado por gramíneas y arbustos con regeneración natural de las especies del dosel y con restos vegetales y materia orgánica, sobre todo acículas de pino y hojas de encino.

Gracias a los insumos de los participantes y apoyados en mapas de cobertura, se estimó que solamente el 30% (2,832 ha) de este ecosistema se encuentra bajo estas condiciones óptimas, dando una calificación de regular para este atributo.

Conectividad con ecosistemas circundantes

Alrededor del 60% de este ecosistema se encuentra rodeado por los bosques de pino que enlazan de forma continua con el Parque Nacional La Muralla, localizado al noroeste del PNSA, dándole una condición de regular y con tendencias a consolidarse como un corredor al aumentar su cobertura a través de sistemas productivos sostenibles y las

iniciativas de las declaratorias de microcuencas, que son una estrategia fundamental de las juntas de agua.

5.3. Bosque nublado y altimontano

Extensión del ecosistema

El tamaño del área de este objeto de conservación se calificó como muy bueno, ya que posee más del 90% de su extensión original de 17,940 ha. En el municipio de Catacamas, el bosque nublado mantiene su cobertura ya que las personas que intentaron sembrar café en éste ecosistema no tuvieron éxito debido a que el café pierde crecimiento por la altura y la humedad.

Estructura del bosque nublado

Actualmente, todavía existen 17,800 ha de bosque en su estado natural, lo que le da una condición de muy bueno, a pesar que se han identificado fincas con un tamaño aproximado de 100 ha de café y la incidencia de tala a menor escala. La tendencia de este atributo se calificó como estable. A continuación las condiciones óptimas de estructura para este ecosistema:

- Presencia de árboles de más de 25–30 m de altura, formando un dosel superior de más de 70% de cobertura.
- Abundante presencia de epifitas, musgos y helechos arborescentes.
- Presencia de sotobosque denso y continuo.
- Presencia de juveniles de las especies de dosel.
- Abundante presencia de restos vegetales y de manera orgánica.

Conectividad con ecosistemas circundantes

En cuanto a la conectividad del PNSA con la Reserva del Hombre y de la Biosfera del Río Plátano, esta se ha ido perdiendo. Los remanentes de bosque se encuentra distantes unos con otros, generando el efecto de islas entre ellas (Portillo comunicación personal 2012)⁴. Sin embargo, aún existe cierta conectividad a través de la cuenca del Río Tinto. A nivel interno, el bosque nublado se encuentra rodeado en un 90% de su perímetro por ecosistemas naturales, por lo que este atributo se calificó como muy bueno, aunque la tendencia es hacia la disminución de manera moderada.

5.4. Sistema hídrico

Tamaño

Se estima que más del 90% de los ríos del Parque mantienen su caudal original, es decir, no se ha reducido, por lo que este atributo se calificó como bueno. Solamente se ha reportado la disminución significativa del caudal del río Catacamas, a raíz del huracán Mitch.

⁴ MSc. Héctor Portillo. Especialista en Mamíferos. INCEBIO y Consultor independiente.

Calidad del agua

Se carece de información de análisis de calidad de agua detallada, sin embargo, según el plan de manejo (Martínez y Alvarado 2011), de 31 microcuencas, solamente 5 no están contaminadas, correspondiente solamente a un 16%, lo que corresponde a una calificación de pobre. Sin embargo, se considera que esta calificación está sobre estimada, por lo que se requiere establecer un programa de monitoreo de calidad de agua en las principales cuencas del PNSA y sus afluentes, que incluya estudios de caudales de estos ríos y todos los parámetros físico-químico necesarios para conocer la calidad del agua del parque.

5.5. Danto (*Tapirus bairdii*)

Tamaño de la población

Se tomó como estudio base el realizado por Estrada (2006), en donde se registra para el PNSA, una abundancia relativa de 0.21 tapir por km recorrido ($\pm 0.05EE$), la cual se compara favorablemente con otros sitios como la Selva Lacandona, en Chiapas, México, en donde el tamaño de la población es de 0.24 ± 0.09 tapir por km recorrido.

Los datos de abundancia relativa de tapir se valoran como regular, basado en los recorridos de los investigadores Estrada y Ordoñez (Estrada 2006) de más de 170 km a lo largo de todo el tiempo de estudio en las zonas altas, entre 100 y 2,000 msnm. Los sitios con mayores rastros de Danto fueron río Tinto, río Babilonia, y Vallecito de río Tinto. Los caminaderos más frecuentes fueron río Tinto, río Las Cañas (camino a la Picucha), sendero La Picucha, río Siguapa y río Chiquito. Actualmente, se desconoce la estructura poblacional de esta especie en el PNSA, sin embargo, la tendencia es que la población está decreciendo de manera acelerada, según los participantes, principalmente por la fuerte presión de la cacería.

5.6. Jagüilla (*Tayassu pecari*)

Tamaño de la población

Se desconoce el tamaño y la estructura de las poblaciones de esta especie y solamente se tiene la certeza de la observación de una manada, sin reportar el número de individuos, realizada por los guarda recursos del Parque. Sin embargo, con la sola presencia de esta especie en el sitio merece el ser estudiada y tomarla como uno de los objetos a conservar, por su alta vulnerabilidad a desaparecer a nivel nacional. La situación de la especie se calificó como regular, pues se estima que las poblaciones actuales se han reducido al respecto de su situación original, pues es raro verlas, probablemente por reducción de hábitat y cacería.

Cuadro 4: Resumen del Análisis de Viabilidad del Parque Nacional Sierra de Agalta

Objeto/Categoría de Viabilidad	Tamaño	Condición	Contexto Paisajístico	Valor jerárquico global
Bosque nublado y altimontano	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
Bosque mixto pino-encino	Muy bueno	Regular	Regular	Bueno
Bosque latifoliado montano inferior	Bueno	Regular	Pobre	Regular
Sistema hídrico	Bueno	Pobre		Regular
Danto (<i>Tapirus bairdii</i>)	Regular			Regular
Jaguilla (<i>Tayassu pecari</i>)	Regular			Regular
Calificación global de la salud de la biodiversidad del sitio				Regular

6. Análisis de Amenazas y de Situación

El análisis de las amenazas se refiere a la identificación y calificación de las 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 se puedan concentrar los esfuerzos donde sean más necesarias.

A continuación se presentan las amenazas en orden de alto a más bajo según los datos disponibles y el conocimiento de los participantes en el taller, siguiendo la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas, en función de los criterios de severidad, alcance e irreversibilidad del daño o deterioro causado por las amenazas (Cuadro 6 y Figura 4).

Cacería

La cacería es la amenaza que se presenta repetidamente, afectando directamente a dos objetos de conservación, Tapir (*Tapirus bairdii*) y Jaguilla (*Tayassu pecari*), con una calificación de alta. Según los participantes, la cacería de Tapir ocurre cada 15 días y en muchos de los casos, cada salida de cazadores resulta en la muerte de, al menos, un danto. El sitio con mayor incidencia de cacería es el Cruce a Malacate, entre los municipios de Gualaco y San Esteban, donde llegan a cazar hasta 11 dantos por año. Otros lugares problemáticos son Vallecito del río Tinto, Santa Fe de Buenavista, Río Tinto (por la carretera), y San Agustín; y los ríos Chiquito, Babilonia y Cerro Azul. En los municipios de Dulce Nombre de Culmí y Catacamas también se registra cacería de danto.

Según Estrada (2006), entre julio 2005 y abril 2006 se registró un total de 8 dantos cazados, con el agravante de que los dantos son animales con una baja tasa

reproductiva, longevos y de cuidado parental largo. Amenazas como la cacería tienen un impacto fuerte y contribuyen a la reducción de sus poblaciones. A pesar de que se ha realizado un esfuerzo por controlar la cacería en el PNSA, principalmente en la zona de Gualaco, esta sigue siendo una amenaza importante. Con la tasa de extracción de dantos calculada durante este estudio, posiblemente se estén cazando al menos 10 individuos al año. La cacería combinada con otras amenazas tales como la fragmentación y la destrucción del hábitat estarían poniendo en alto riesgo las poblaciones de danto en el PNSA a largo plazo.

Con respecto a la Jagüilla, según estudios de población y distribución, esta especie prefiere el bosque latifoliado húmedo y de bajura, coincidiendo con lo descrito por Marineros y Martínez (1998) para las zonas del Parque Nacional Patuca, Reserva del Hombre y de la Biosfera del Río Plátano, Reserva de la Biosfera Tawahka y el área propuesta como Reserva Biológica de Rus Rus. Según los participantes del taller esta especie se encuentra en la parte del bosque latifoliado montano inferior y sub montano del PNSA, por lo que se asume que han estado bajo presión de cacería desde hace muchos años en las partes bajas del parque, llevándoles a adaptarse a las alturas de 1,000–1,500 msnm (migración altitudinal). No existen datos de la magnitud de la cacería de esta especie en el parque, sin embargo se puede decir que ésta es, en su mayoría, oportunista. El riesgo de caza es alto ya que esta especie es de hábitos gregarios y bulliciosa al movilizarse o desplazarse, facilitando su cacería.

Construcción de carreteras e infraestructura militar

La apertura de carreteras y caminos se calificó como una amenaza media para el parque, pero alta para el sistema hídrico, debido al impacto en la calidad del agua causado por la erosión. Esta amenaza está muy asociada a los cultivos de café, las instalaciones de antenas para comunicación móvil y los caminos de uso militar. La posible construcción de antenas para comunicación militar o de infraestructura de uso turístico son amenazas importantes para uno de los ecosistemas más frágiles del PNSA, el bosque enano.

Según los participantes, el IHCAFE, el Fondo Cafetalero y el Fondo Vial promueven la apertura de vías de acceso para facilitar el traslado de las cosechas de café. Estas aperturas, en su mayoría, carecen de estudios de impacto ambiental y por lo tanto al momento de construirlas no se consideran opciones de mitigación, obviando las leyes que regulan este tipo de construcción. Dentro del parque, los sitios en donde se están dando estas aperturas son:

- Del cerro Culmí a San Agustín
- Zona de San Esteban Aguaquire–El Pacayal (entrada al núcleo del Parque) con una extensión aproximada de 12 km.
- Desde El Real a La Bellota, La Avispa, Los Pozos y Guacoca, afectando la conectividad con El Boquerón. Según el mapa de carreteras del Plan de Manejo existe solamente una carretera que ingresa a la Zona de Amortiguamiento del parque.

- Se mencionan otras carreteras dentro del parque afectando los ríos de Catacamas, Babilonia, Coronado, San Martín, San Agustín (propuesta), Susmay, Talgua, Pinabelta, Pataste, Jamasquire y El Real.

Dentro de la Zona de Amortiguamiento, según decreto No 98-2007 (La Gaceta 2008, artículo 133), no se permiten más asentamientos y carreteras en el PNSA. El principal problema con la apertura de carreteras es el asolvamiento de los cauces y las fuentes de agua, así como la pérdida de calidad del agua. Todas estas aperturas dan lugar al tráfico ilegal de madera, cacería, e incluso, invasiones dentro del parque.

Incendios y plagas forestales

Los incendios forestales a nivel general en el PNSA fueron clasificados como una amenaza media, sin embargo, al analizar la amenaza por objeto de conservación, para los bosques de pino encino representan una amenaza alta. Su alcance es amplio por su difícil manejo, especialmente en sitios con fuertes pendientes lo que dificulta aún más su prevención y control. La severidad de esta amenaza es considerada también alta, tomando en cuenta la recurrencia y el daño causado, especialmente en bosques de pino, en donde se pierde la acícula, el árbol no crece y entra en periodo de latencia, sobre todo si los incendios son frecuentes y en las mismas zonas, volviéndolo mas vulnerable a las plagas como el gorgojo del pino. En el PNSA, según los participantes, cada dos años se dan quemas en los mismos sitios y las únicas áreas que no son amenazadas por los incendios, son las microcuencas pues las juntas de agua velan por su protección. Según registros del ICF se quemaron 1,481 ha de bosque en 2010 y 700 ha en 2011

La mayor incidencia de los incendios se da en los bosques secundarios, los cuales tienen una alta capacidad de regeneración, sin embargo, la recurrencia de los eventos produce que la capacidad regenerativa sea limitada, por lo tanto, la irreversibilidad de esta amenaza es alta. Por ejemplo, en el 2009 en el PNSA, ocurrió un incendio en la comunidad de Talgua arriba, donde se destruyeron casi 2,000 ha de bosque de pino, luego el incendio fue recurrente destruyendo el bosque que estaba en regeneración.

Según el mapa de puntos de calor e incendios, los sitios más críticos son Gualaco y el corredor Catacamas-Culmí, siendo las zonas ganaderas los lugares más amenazados. Según los participantes, no hay reportes de incendios en la Zona Núcleo, pero si cerca de sus límites. Durante el periodo 2010–2011, un total de 1,481 hectáreas fueron afectadas por incendios en el PNSA, siendo el hábitat de pino el más afectado, con un total de 1,359 ha (Cuadro 5).

Cuadro 5: Hectáreas afectadas por incendios durante el periodo 2010–2011 en el Parque Nacional Sierra de Agalta

Hábitat	Hectáreas	%
Pino	1,359	91.76
Roble	14	0.95
Bosque latifoliado	79	5.33

Hábitat	Hectáreas	%
Pasto	29	1.96
Total	1,481	100

Construcción de hidroeléctricas

Actualmente como política de estado para la producción de energía “limpia” se ha creado un marco legal favorable para la construcción de hidroeléctricas, que generen electricidad para uso nacional y regional. En su mayoría, los sitios seleccionados para estos proyectos corresponden a las áreas protegidas de montaña, por la abundante producción de agua y encontrarse en mejor estado de conservación. Sin embargo, las represas pueden causar la interrupción del flujo hidrológico, y por lo tanto de los procesos ecológicos naturales, en el segmento entre la cortina y la casa de máquinas; así como interrumpir los movimientos altitudinales que algunas especies acuáticas, sobre todo peces realizan como parte de su ciclo de vida. Asimismo, la construcción de carreteras, como parte de los proyectos hidroeléctricos, sin adecuadas medidas de mitigación ambiental causa impactos severos, como el azolvamiento y la pérdida de calidad del agua, ya mencionados en la sección anterior. Finalmente, la mayoría de proyectos hidroeléctricos son desarrollados por empresarios privados, sin consulta ni participación de las comunidades locales, ubicadas en las cuencas donde se desarrollan dichos proyectos, o en sus cercanías, quienes en muchos casos, especialmente cuando hay microcuencas declaradas, o en proceso de declaratoria, las han protegido celosamente.

Las represas hidroeléctricas ya construidas dentro del PNSA son: El Real (1 MW), Babilonia (1.5 MW) y Coronado (5-6 MW), las dos últimas ubicadas en la Zona de Amortiguamiento. Se tiene planificada la construcción de una represa en San Martín y La Orilla, con una producción de 4.65 MW, mientras que otras represas en estudio se encuentran ubicadas en los ríos Blanco, Talgua, Pataste y Grande. En resumen, las represas afectan un 16% de los cuerpos de agua del PNSA, por lo que su alcance se calificó como medio, aunque la severidad e irreversibilidad de sus impactos ambientales fueron consideradas como alto y muy alto respectivamente.

Uso Inadecuado de agroquímicos

El uso inadecuado y excesivo de agroquímicos fue considerado como una amenaza alta para el sistema hídrico, aunque no se cuentan con estudios de presencia y residualidad de plaguicidas en los ríos que nacen en el parque, considerándose ésta una prioridad de investigación. La mayoría de los ríos del PNSA atraviesan zonas cafetaleras por lo que se calcula que esta actividad está afectando a más del 70% de las 31 microcuencas del parque. A continuación se mencionan algunos de los agroquímicos utilizados en las actividades agrícolas en el Parque:

- Glifosato: herbicida aplicado antes de sembrar frijol.
- Flex y Fusilade: herbicidas utilizados para plantas de hoja ancha y gramínea.
- Insecticidas, como el Tiodan, el cual es ilegal, y estaba permitido solamente para el control de la broca de café. Sin embargo, hay indicios de que está disponible en el mercado y algunos productores siguen utilizándolo.

Otras amenazas que afectan la calidad del agua en la Zona de Amortiguamiento del Parque, aunque fueron calificadas como media, fueron la inadecuada disposición de aguas servidas, excretas y aguas mieles, provenientes de los beneficios de café.

Conversión a café bajo sombra

Según la Revista América Economía (2011), la producción de café del año 2011–2012 pasó de los 6 millones de quintales, debido a que se ha ido incrementando en los últimos años, gracias a políticas públicas y precios favorables. Honduras ocupa el primer lugar de exportación en Centroamérica y el segundo lugar a nivel latinoamericano. El cultivo de café no se considera una amenaza, si la expansión de su cultivo ocurre en áreas degradadas o remplazando cultivos anuales o ganadería. Sin embargo, si la conversión es de bosque a cultivo de café su impacto sería negativo, pues se estaría degradando un bosque natural con mayor biodiversidad y capacidad de captación y retención hídrica. Esta amenaza se calificó como bajo, pues su alcance geográfico parece ser limitado.

Sin embargo, es necesario realizar un monitoreo sistemático de la conversión de bosque a café, ya que la base para la calificación de esta amenaza fueron las apreciaciones de los presentes, lo cual es aceptable como una aproximación inicial. Por otro lado, dado las políticas favorables a la expansión de este cultivo, y el crecimiento poblacional, es de prever que esta amenaza pueda agravarse en el futuro. Además, hay casos en los que se cultiva el café con muy poca sombra, lo que causa erosión.

Conversión a agricultura de granos básicos y ganadería

No toda la conversión de agricultura sobre el PNSA se debe al cultivo de café, ya que hay pequeñas parcelas que son utilizadas para granos básicos y ganadería. Se realizan descombro en bosque primario que aún se encuentra en la zona de amortiguamiento para la agricultura de subsistencia y ganadería familiar, teniendo como consecuencia la paulatina colonización de estas zonas.

El alcance de esta amenaza fue valorado como bajo, debido a que la conversión se está dando en la zona de amortiguamiento de manera puntual y más a niveles de subsistencia y sin alcanzar la zona núcleo del parque. Sin embargo la gravedad de la amenaza es alta por que los sitios donde ocurre se degrada con escasas posibilidades de recuperación, lo cual se valoró con una irreversibilidad media.

Ganadería extensiva

Otra de las amenazas mencionadas fue la ganadería extensiva, la cual afecta a los bosques mixtos de pino-encino, por el pisoteo y la compactación de suelos, así como por los fuegos intencionales para la renovación de pastizales nativos. El alcance es alto pues la ganadería extensiva afecta casi toda la cobertura de este ecosistema. La severidad e irreversibilidad del ramoneo y pisoteo producido por el ganado es bajo, debido a la poca carga animal en el área, aunque el efecto de los incendios provocados y recurrentes es severo sobre la regeneración natural. Se reportó que antes sí se daba la tala de estos

bosques para contar con áreas para ganado, pero ahora ya no ocurre pues hay suficientes áreas abiertas.

Manejo inadecuado de visitantes

Se ha mencionado la visitación o turismo no controlado como una amenaza de calificación baja, sin embargo, es importante mencionar que esta actividad se realiza sin el manejo adecuado y sin control en los sitios de ingreso, especialmente en el bosque enano. Muchos de los visitantes a este hábitat extraen brómelias, orquídeas, anfibios y reptiles, siendo esta una actividad ilegal que afecta a la diversidad del sitio. La visitación turística ocurren en pocos sitios como el cerro La Picucha, y sus senderos de acceso, y no se respetan los sitios en la zona núcleo donde solo los investigadores con sus respectivos permisos deberían de tener acceso.

Extracción selectiva de madera y leña

Otra de las amenazas es la extracción selectiva de algunas especies maderables, como por ejemplo pinos (*Pinus sp*) y encinos (*Quercus sp*). Los pinos son utilizados para postes de cercas y leña, mientras que los encinos se usan para fabricar carbón, el cual produce menos humo. La gravedad de esta amenaza es baja por la intensidad de la extracción, pero la irreversibilidad es media pues los encinos son especies de crecimiento lento.

Extracción de látex de liquidámbar

La extracción de látex de los bosques de liquidámbar se considera como amenaza debido a que esta especie tiene una distribución restringida a ciertos puntos específicos del PNSA, especialmente, en los municipios de Culmí y San Esteban. Esta extracción de látex es para uso comercial y local, especialmente para la preparación de medicamentos caseros. Las técnicas de extracción no son las adecuadas, llegando a dañar severamente el árbol. Sin embargo, al evaluar la amenaza se concluye que tanto su gravedad como irreversibilidad son bajas pues la hay poca extracción. Este problema disminuiría si se recuperaran las técnicas de extracción de los Pech, quienes rotan los ciclos de extracción entre los diferentes lados o caras del árbol dejando suficiente tiempo para su recuperación.

Cuadro 6: Resumen del Análisis de Amenazas del Parque Nacional Sierra de Agalta

Amenazas \ Objetos	Sistema hídrico	Bosque mixto pino-encino	Bosque latifoliado montano inferior	Bosque nublado y altimontano	Jaguilla (<i>Tayassu pecari</i>)	Danto (<i>Tapirus bairdii</i>)	Resumen Valoración Amenazas
Cacería					Alto	Alto	Alto
Construcción de carreteras e infraestructura militar	Alto		Medio	Medio	Bajo		Medio
Incendios forestales y plagas		Alto	Medio				Medio
Construcción de hidroeléctricas	Alto						Medio

Amenazas \ Objetos	Sistema hídrico	Bosque mixto pino- encino	Bosque latifoliado montano inferior	Bosque nublado y altimontano	Jaguilla (<i>Tayassu pecari</i>)	Danto (<i>Tapirus bairdii</i>)	Resumen Valoración Amenazas
Uso inadecuado de agroquímicos	Alto						Medio
Conversión a café bajo sombra			Medio	Bajo			Bajo
Aguas mieles por beneficio de café inadecuado	Medio						Bajo
Aguas servidas disposición inadecuada de excretas	Medio						Bajo
Conversión agricultura de granos básicos y ganadería			Bajo				Bajo
Ganadería extensiva		Bajo					Bajo
Manejo inadecuado de visitantes				Bajo			Bajo
Extracción selectiva de madera y leña		Bajo					Bajo
Extracción de látex de liquidámbar			Bajo				Bajo
Resumen de calificación del Objeto	Alto	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio	Alto

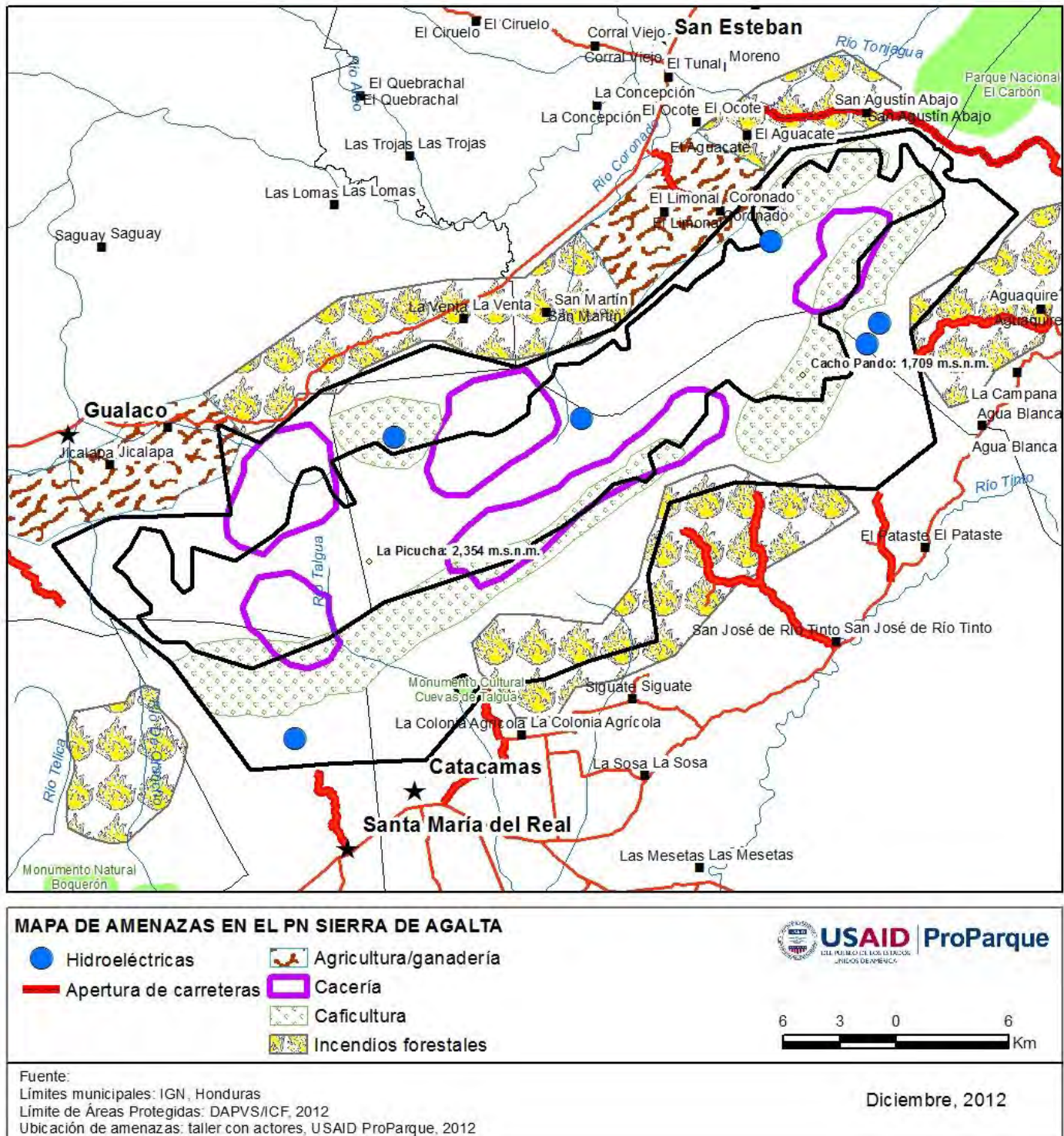


Figura 4: Mapa de Amenazas en el Parque Nacional Sierra de Agalta

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 climático global 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 de 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 del agua.
- Problemas de salud, hambre y enfermedades derivadas de la disminución de las cosechas, reactivación de enfermedades producidas por mosquitos y otros vectores de transmisión y 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 y extirpación, así como

cambiando los límites de distribución y otros aspectos ecológicos que permiten a los 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 respecto a la distribución geográfica y patrón de actividad de las especies (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 (Graham 1986, Grace 1987, Root 1988).

Para el caso del PNSA, 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 taxas (especialmente anfibios de distribución restringida, en sitios con condiciones de humedad y precipitación estables). Si a estos efectos, les sumamos la intervención directa de los seres humanos en la destrucción de hábitat, se producen 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 la reducción en las emisiones de gases de efecto del invernadero.
- b. Acciones a corto plazo, como la selección de 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.

Los 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 el sitio Climate Wizard⁵ para la región donde se ubica Sierra de Agalta:

Variables climáticas	2012	2050	2080
Temperatura	22–24 °C	Aumento de 1°C	Aumento de 3.5 °C
Precipitación Promedio	1200–2000 mm	1140–1900 (Disminución del 5%)	1056–1760 mm (Disminución del 12%)

Fuente: *climatewizard.org* (consultado el 26 de junio de 2012)

⁵ 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.

En función de los cambios previstos, se formularon las siguientes hipótesis del efecto que éstos tendrán sobre los ecosistemas y las comunidades humanas:

La reducción de precipitación pluvial (ppt) producirá un posible efecto negativo sobre especies que requieren de precipitación horizontal, como salamandras, ranas, brómelias, musgos, líquenes, y helechos.

Posible migración de especies

Según los participantes en el taller, el aumento de la temperatura promedio está causando que ciertas especies de fauna estén migrando hacia otros hábitats. Se mencionó que en la zona de La Picucha, donde la frontera agrícola está avanzando más, especialmente por la expansión del cultivo de café, algunas especies se están registrando en sitios donde antes no se encontraba, como por ejemplo, el coyote (*Canis latrans*) está subiendo a la zona de amortiguamiento del parque, a sitios a 700 msnm. Según Portillo (comunicación personal 2012⁶), probablemente el coyote está tolerando la transición entre pino encino, ya que son animales altamente adaptados. Sin embargo, se tiene que considerar la intervención de otros factores como la alta adaptabilidad de la especie. Según los participantes, también se está observado que algunas especies de aves están subiendo su gradiente altitudinal en vez de bajar.

Aumento en la incidencia de plagas y de plagas forestales

Debido a la ocurrencia de épocas secas más largas y calurosas, se espera que aumente la frecuencia, intensidad y recurrencia de los incendios forestales, lo que a su vez aumenta la incidencia de plagas forestales, como gorgojo de pino.

Efectos sobre anfibios

Según Castañeda (2006), de las 123 especies de anfibios que se conocen en el país, 22 tienen poblaciones que aparentemente han declinado y es posible que 8 de estas estén extintas. Con respecto a los reptiles, de las 217 especies registradas, por lo menos 22 especies tienen poblaciones que están declinando. La destrucción del hábitat es la principal causa de este fenómeno, sin embargo, algunas poblaciones de anfibios están declinando o han desaparecido de su localidad aun cuando su hábitat primario no ha sido alterado. Son causas de carácter global (cambio climático, radiación ultra violeta, contaminantes atmosféricos y enfermedades infecciosas) las que se cree que han provocado la extinción de anfibios en ambientes primarios (Castañeda 2006).

Según Castañeda (2006), la mayor diversidad de anfibios y reptiles del PNSA podría estar concentrada a elevaciones moderadas (600–1500 msnm.), por lo tanto las organizaciones involucradas en el manejo del parque deben enfocar los esfuerzos para frenar la frontera agrícola a esta elevación. Los disturbios ocurridos en esta zona probablemente tendrán mayor impacto sobre este grupo de vertebrados. Esta zona de alta diversidad, según Castañeda (2006) coincide con la franja de interés para el cultivo de café con sombra, por lo que en muchos sectores del parque se está eliminando el sotobosque para incrementar

⁶ MSc. Héctor Portillo. Especialista en Mamíferos. INCEBIO y Consultor independiente.

las áreas de este cultivo. Aunque Castañeda (2006) encontró varias especies en cafetales, no todas las especies del PNSA toleran este disturbio, por lo que recomienda que se realicen estudios puntuales sobre el impacto de los cafetales con sombra sobre las poblaciones de anfibios y reptiles del PNSA.

Deslaves por lluvias torrenciales

Después del huracán Mitch, se observaron bastantes deslaves, principalmente en la parte sur del parque, presentándose daños más severos en áreas deforestadas. En la cuenca del río Talgua un deslave arrastró una vivienda sepultando a 3 niños, por lo que existen zonas declaradas de alto riesgo, como el Cajón de Jamasquire y la Jagua, donde la mayor parte del área está deforestada, y por lo tanto, es más propenso a deslizamientos, especialmente en periodos de lluvia intensa. También se dan deslizamientos en zonas donde existe agricultura y ganadería. Durante el proceso, se mencionaron ciertos casos de derrumbes en el área, entre los cuales se mencionaron los siguientes:

- a) Quebrada La Avispa: donde ocurrió un derrumbe en mayo en bosque primario.
- b) La Florida: donde ocurrió un derrumbe de 20 manzanas en bosque primario, afectando los guamiles en la parte baja.

8. Objetivos de Conservación

Con base en el análisis de viabilidad, se definieron los siguientes objetivos de conservación para cada uno de los objetos seleccionados para el PNSA, los cuales deben constituirse en el enfoque de la planificación y el manejo. Estos objetivos sirven como guía para definir e implementar las estrategias de protección y manejo del parque.

Bosque latifoliado montano inferior y sub montano

- Para el año 2017, el bosque latifoliado montano inferior y submontano se mantiene con su cobertura de 30,228 ha, y su condición y conectividad actual.

Bosque mixto de pino-encino

- Para el año 2017, el bosque mixto de pino-encino se mantiene con su cobertura de 9,443 ha y su condición actual, y se ha mejorado su conectividad hacia el Parque Nacional Botaderos.

Bosque nublado y altimontano

- Para el año 2017, el bosque nublado y altimontano se mantiene con su cobertura de 17,940 ha, y su condición y conectividad óptimas.

Danto (*Tapirus bairdii*)

- Para el año 2017, el danto ha recuperado sus niveles poblacionales a un rango de más de 0.3 rastros/km recorrido, e idealmente se ha eliminado por completo la cacería de danto, o al menos se ha reducido su cacería a menos del 70% del nivel actual, es decir a menos de 3 dantos cazados al año.

Jagüilla (*Tayassu pecari*)

- Para el año 2017, la jagüilla ha recuperado sus niveles poblacionales, y se ha eliminado por completo su cacería.

Sistema hídrico

- Para el año 2017, el sistema hidrológico mantiene su caudal actual, y ha mejorado la calidad del agua en al menos 10 microcuencas.

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, en el diagrama conceptual de la situación en el Parque Nacional Sierra de Agalta.

Objetivo/Estrategia	Detalles	Prioridad
☐ Eliminar la cacería de danto	Para el año 2017 se ha eliminado por completo la cacería de danto, o al menos se ha reducido en un 70%, es decir a 3 dantos o menos al año y se ha regulado la cacería de otras especies.	Amenaza Alta
☐ Promover cacería responsable local	- Promover la cacería responsable, enfocándose en especies cinegéticas que se encuentran con niveles poblacionales viables y la aplicación de un calendario cinegético desarrollado para el Parque Nacional Sierra de Agalta, y en el marco del Manual para el Uso de la Vida Silvestre en Honduras. - Concientizar sobre el riesgo que la cacería de danto representa para la supervivencia de esta especie, y la necesidad de restringir la entrada de cazadores de fuera de la comunidad. - Convertir a los cazadores en aliados de la conservación, a través de reclutarlos como guardarrecursos. - Aplicar esta estrategia en más de las 50 comunidades ubicadas dentro del Parque y su zona de influencia⁷.	Alta

⁷ Las comunidades mencionadas para la implementación de esta estrategia fueron las siguientes: San Agustín, Coronado, San Martín, Los Dos Ríos, La Lima, El Ocotal de La Orilla, Cocalito, Santa Ana, Las Delicias, Quebrachal (fuera del Parque), La Venta, Ocotal No. 2, Los Lirios, La Paz, Casas Viejas, Ocotal No. 1, La Higuera, Pie de La Cuesta, Linares, San Buenaventura, Laguna Grande, Gualaco pueblo, La Laguna, San Pedro, Magua, Susmay, Resumidero, La Pimienta y Plan Bonito. Otros cazadores de San Francisco de La Paz, como Quebrada del Danto, El Gorrión, Los Aguacates, La Afiladora, El Pedregal y el pueblo de San Francisco La Paz, Santa María El Real, Guayabito, El Júcaro Gordo, y El Destino; El Murmullo, Jamasquire, La Jagua, El

Objetivo/Estrategia	Detalles	Prioridad
● Demarcación y rotulación	- Demarcar los límites de la zona núcleo (indispensable) y de la zona de amortiguamiento en puntos estratégicos del parque, por parte de la MAMSA, municipalidades, ICF y comunidades con el apoyo financiero del Fondo de Áreas Protegidas y otros.	Alta
● Fortalecer la aplicación de la ley	- Coordinar con las instituciones responsables de aplicación de la ley, para la realización de operativos honestos y combinados, realizados por la Fiscalía del Ambiente, la Policía o el Ejército, las UMA's, el Juez Municipal, el ICF, y la Dirección Nacional General de Investigación Criminal-DGIC, enfocado en la detección y control de hechos ilícitos dentro del parque, como cacería, incendios forestales, descombro, extracción ilegal de madera, vida silvestre y otros recursos naturales, construcción y mantenimiento de carreteras sin la licencia ambiental respectiva, de acuerdo a las necesidades de protección del parque.	Alta
□ Construcción de hidroeléctricas únicamente en Zona de Amortiguamiento	Para el año 2017 los proyectos hidroeléctricos se desarrollan únicamente en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Sierra de Agalta y bajo el estricto cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental y beneficio social acordadas a través de las evaluaciones de impacto ambiental.	Amenaza Media
● Exigir estricto cumplimiento de medidas mitigación ambiental	- Exigir el estricto cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental, de parte de las autoridades de ICF, municipalidades y el acompañamiento de la MAMSA. - Entre las medidas de mitigación ambiental necesarias para los proyectos eléctricos se encuentran las siguientes: - Planes de protección y manejo de las cuencas que abastecen los embalses - Mantenimiento del caudal ecológico mínimo entre la represa y la casa de máquinas, definido con base en los estudios hidrológicos necesarios y tomando en cuenta los impactos del cambio climático, - Mitigación de los impactos ambientales derivados de la construcción de infraestructura. Estas medidas deben ser acordadas en un marco de diálogo y consulta con las comunidades de la zona del proyecto y la sociedad civil.	Alta
● Consulta y participación social	Exigir la aplicación del principio de consulta previa, libre e informada, que incluya los acuerdos alcanzados en el proceso de aprobación de los proyectos hidroeléctricos, los cuales podrían incluir entre otros, a las comunidades y municipalidades del parque, así como también velar por el cumplimiento de los acuerdos entre las partes y los actores involucrados. Estos acuerdos podrían incluir la participación de las	Alta

Pinabetal, La Florida, la zona de Río Tinto (El Vallecito), Siguaté, Santa Fé de Buena Vista, El Pataste, Aguaquiere, El Cerro, Culmí pueblo, El Coyolar, y Agua Blanca

Objetivo/Estrategia	Detalles	Prioridad
	comunidades a través de acciones en el proyecto, pago porcentual por regalías, acceso a energía eléctrica a precios favorables, pago de arbitrios municipales, ya establecidos en la ley y enmarcados en los Planes de Acción Ambiental Municipal.	
● Aplicación Guía de buenas practicas	Promover la adopción de la Guía de Buenas Prácticas en la Construcción de Hidroeléctricas que está siendo elaborada por ProParque y SERNA.	Media
● Fortalecimiento Institucional Público	- Fortalecer las instituciones públicas locales responsables de la evaluación y aprobación de los proyectos hidroeléctricos, como las UMAS y las oficinas regionales del Departamento de Áreas Protegidas de ICF en Gualaco, Catacamas y Juticalpa y la fiscalía del medio ambiente a través capacitar y equipar a sus técnicos. - Incidir en la selección de técnicos con adecuado nivel académico y que estos permanezcan en sus puestos.	Media
☐ Prohibir construcción de nuevas carreteras en Zona Núcleo	Para el 2017 se ha prohibido la construcción de carreteras y se da el correcto mantenimiento a las ya existentes, minimizando sus impactos ambientales.	Amenaza Media
● Evaluación y mitigación ambiental de carreteras	Desarrollar una evaluación exhaustiva de las carreteras existentes dentro del Parque y de su impacto ambiental, con el fin de definir las medidas necesarias para la mitigación de dichos impactos, y exigir la correcta implementación de las mismas, bajo el liderazgo de la MAMSA, el ICF y las municipalidades, y con el apoyo de SOPTRAVI y FHIS.	Alta
● Convenio- Construcción y Mantenimiento Carreteras	Elaborar e implementar un convenio entre las instituciones responsables de la construcción y mantenimiento de carreteras, como IHCAFÉ, Fondo Vial, Fondo Cafetero, los proyectos hidroeléctricos, y las empresas contratistas; y la MAMSA, ICF y las Municipalidades, para consensuar la implementación de medidas de mitigación ambiental en la construcción y mantenimiento de carreteras.	Media
☐ Reducir el uso de agroquímicos	Para el año 2017 se ha reducido el uso de agroquímicos en el parque a través de la certificación de al menos 1,456 ha lo que equivale al 35% de la extensión sembrada con café y la promoción de uso seguro y racional de plaguicidas en los cultivos de hortalizas y de granos básicos	Amenaza Media
● Promover la certificación de café	Promover la certificación de 910 ha bajo cultivo de café en las parcelas ubicadas dentro de las microcuencas, a través de proyecto de GIZ implementado por SIGRA con ADEL, IHCAFE, COCAOL (Cooperativa Cafetalera Olancho limitada), COMPAG (Cooperativa Mixta Agalteña Limitada), AGAPECO (Asociación Agalteña de Productores de Café Orgánico), Rain Forest Alliance, entre otros. Notas: se han certificado 336 ha (480 manzanas) en los últimos	Alta

Objetivo/Estrategia	Detalles	Prioridad
	3 años, en Catacamas y en El Real de Culmi.	
 Promover café bajo sombra	Promover la siembra de café bajo sombra, con especies como cacao, laurel blanco y negro, pimienta negra, musácea, canela y madreño, en las áreas degradadas del parque y sus alrededores a través de asesoría de ICADE.	Alta
 Uso seguro y racional de plaguicida	- Promover el uso seguro y racional de plaguicidas en los cultivos de granos básicos, hortalizas y café, con énfasis en aquellos agricultores ubicados en las microcuencas del parque. - Implementar el programa de compuestos orgánicos persistentes de SERNA (Comprende una política y una estrategia de carácter global para lograr la meta acordada en la Cumbre Mundial de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible, en el 2002, de que los productos químicos sean producidos y usados de manera que se reduzcan sus impactos adversos en el medio ambiente y la salud humana para el año 2020). - Capacitar y concientizar a los vendedores de productos de agroquímicos sobre los riesgos del uso inadecuado de agroquímicos para la salud humana y la biodiversidad, y las medidas a tomar para el uso correcto y seguro.	Media
 Incendios forestales	Para el año 2017 el área impactada por los incendios forestales se ha reducido en 70% a partir de la línea base del 2010 y 2011, es decir en más de 200 ha al año.	Amenaza Media
 Control de Incendios Forestales	Establecer un programa de control de incendios forestales a través de la formación y capacitación de brigadas municipales y voluntarias contra incendios, y la provisión de materiales y equipo necesario para el combate del fuego (matafuegos, rastrillos, botas cascos, bombas).	Alta
 Permisos de Roza y Quema	Implementar el mecanismo de aprobación y supervisión de permiso de roza y quema, con el fin de garantizar la aplicación de medidas de manejo del fuego de parte de agricultores y ganaderos, delegando su administración en las organizaciones comunitarias, como Juntas de Agua, Patronatos Comunales, Alcaldes Auxiliares y Consejos Consultivos con el apoyo y supervisión de las UMA's, el ICF y guardaparques municipales, a más tardar en el 2013, previa consulta y autorización del Departamento Legal del ICF, y enmarcados en el Convenio ICF-MAMSA.	Alta
 Concientización ambiental	Desarrollar e implementar una campaña de educación y concientización ambiental sobre la protección del parque a través de las estaciones de radio y cable locales, y de las escuelas, liderado por MAMSA, ICF y la UNA, y que incluya el diseño y publicación de folletos con información sobre el parque y su marco legal. Nota: estaciones de radio locales: Gualaco Radio Bohemia y	Media

Objetivo/Estrategia	Detalles	Prioridad
	Babilonia, Radio 7.40 en Juticalpa, Radio Catacamas, Radio Católica. Estaciones de TV locales: Canales 23, 33, 30 y 21 de Catacamas.	
☐ Tratamiento Aguas Mieles y Servidas	Para el año 2017, el 70% de los beneficios de café y comunidades ubicadas en las microcuencas trata sus aguas mieles y servidas y dispone adecuadamente de sus excretas	Amenaza Baja
 Implementar el saneamiento y tratamiento de aguas mieles en los beneficios de café	Promover la construcción de letrinas de cierre hidráulico o de la tasa campesina, resumideros y fosas de oxidación, así como también la siembra de malanga y lirio acuático para el tratamiento de aguas mieles provenientes de los beneficios de café, a través de proyectos de desarrollo local con IHCAFE y otros actores relevantes. Esta estrategia deberá estar enfocada en microcuencas.	Alta
☐ Reducción de la conversión de bosque latifoliado a café	Para el año 2017 se ha reducido significativamente la conversión del bosque latifoliado a café bajo sombra y se han recuperado áreas degradadas a través de la adopción de sistemas agroforestales	Amenaza Baja
 Contratar Guardarecursos	Contratar al menos a 15 guardarecursos en el parque con el fin de fortalecer el control y la vigilancia, a través de la canalización de fondos municipales, pagos por servicios ambientales derivados de los proyectos hidroeléctricos, y la UNAC, entre otros, asignados y supervisados por las UMAS e ICF.	Alta
Estrategias de Fortalecimiento Institucional-comunes a todas las amenazas		
 Fortalecimiento de la MAMSA	- Fortalecer a la MAMSA, a través de la formulación de su plan estratégico, y la definición de mecanismos de sostenibilidad financiera así como de una estructura funcional, que cuente con un director del parque y de técnicos que impulsen los diferentes programas del plan de manejo. - Establecer un consejo asesor para el manejo del Parque.	Baja
 Fortalecer el sistema de Consejos Consultivos	Fortalecer los 8 Consejos Consultivos ya establecidos ⁸ y organizar los 6 faltantes, siendo estos los del sector noreste del Parque: Santa Rita, El Murmullo, Las Delicias, Piedra Blanca, Talgua Arriba, La Unión, Jamasquire, Barrio Concepción, Barrio 4 de Mayo, y Sta. María del Real.	Alta
 Desarrollar mecanismos financieros sostenibles para la MAMSA	Desarrollar mecanismos financieros para el fortalecimiento de la MAMSA, tales como: - Organizar una mesa de cooperantes para priorizar y ordenar el apoyo financiero para el parque. - Gestionar que un porcentaje de las transferencias de fondos de gobierno a las municipalidades vaya directamente a la MAMSA.	Alta

⁸ Existen algunos consejos consultivos municipales pero no son funcionales, y algunos consejos comunitarios, pero se reúnen poco, aunque colaboran denunciando hechos ilícitos que ocurren dentro del parque.

Objetivo/Estrategia	Detalles	Prioridad
	- Establecer mecanismos de pago por servicios ambientales con los usuarios de agua de las 5 cabeceras municipales de los alrededores del parque. - Exigir el pago del impuesto sobre bienes y muebles ubicados dentro del parque y dedicar un porcentaje a su manejo, para lo cual se requiere actualizar el catastro de propiedades ubicadas dentro del parque. - Establecer un pago de parte de los caficultores ubicados dentro del parque a través del Fondo Cafetero. - Controlar personal responsable de la gestión de fondos para el manejo del parque.	
■ Fortalecer o mantener corredores biológicos	Promover el restablecimiento y mantenimiento de la conectividad con las áreas protegidas vecinas, a través de mecanismos como el establecimiento de reservas naturales privadas, la adopción o mejoramiento de sistemas agroforestales (como el café y cacao bajo sombra), y la restauración ecológica de áreas degradadas, especialmente de ecosistemas riparios.	Media

Figura 5: Diagrama Conceptual para el Parque Nacional Sierra de Agalta con Objetos de Conservación, Amenazas y Estrategias propuestas



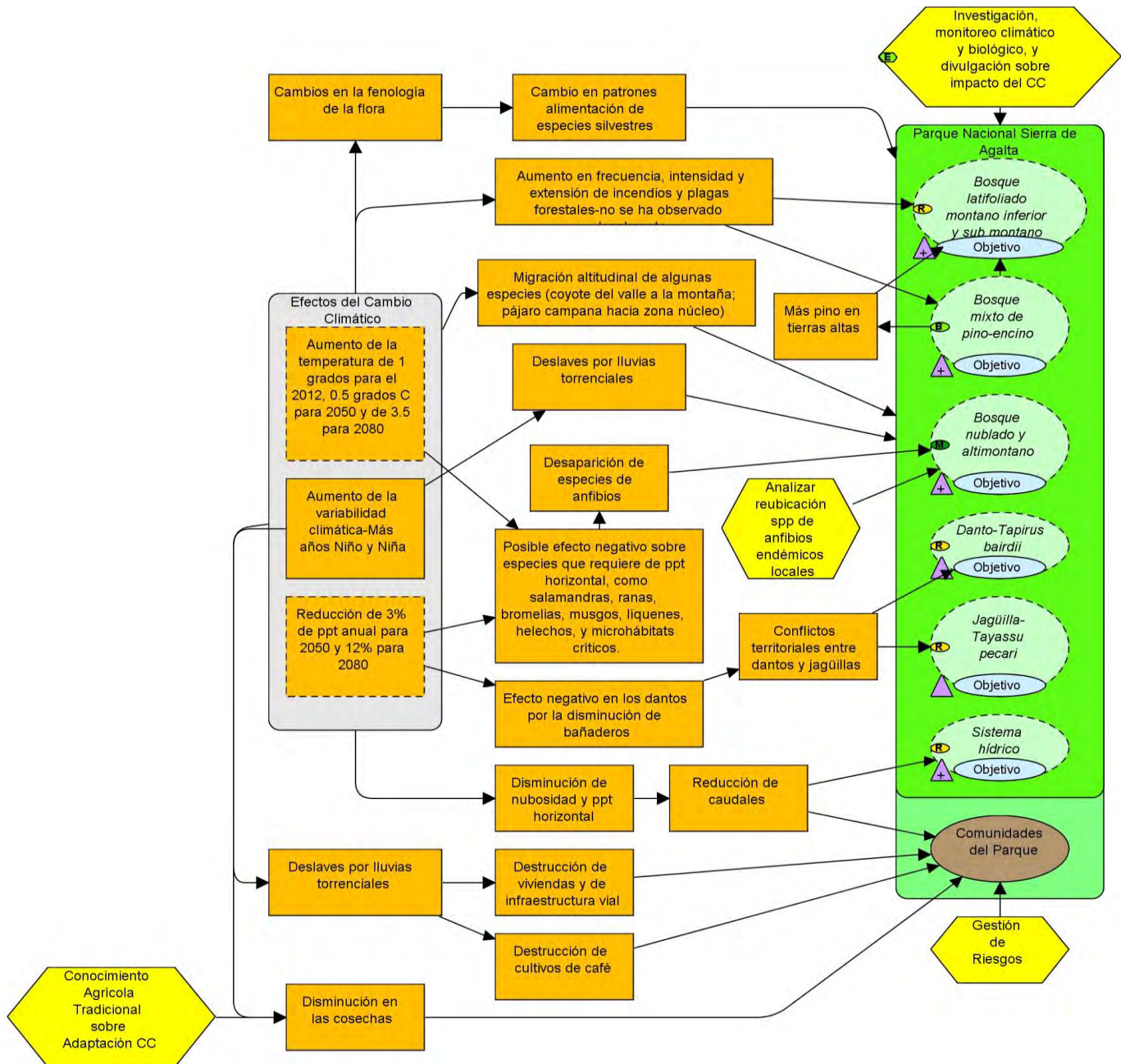
10. Estrategias de adaptación frente al Cambio Climático

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

Estrategia	Detalles	Prioridad
☐ Investigación, monitoreo climático y biológico, y divulgación sobre impacto del CC	Desarrollar investigación y monitoreo sobre los siguientes temas: - Variables climáticas, especialmente temperatura, precipitación horizontal y vertical y su distribución, evapotranspiración, humedad relativa y del suelo. - La dinámica poblacional de anfibios y su relación ecológica con el entorno, especialmente en sitios como el cerro La Picucha. - Presencia y dinámica de hongos en anfibios, especialmente quitridomicosis. - Fenología del bosque y su relación con la fauna del área. - Diversidad, abundancia, distribución y dinámica poblacional de peces. - Diversidad, abundancia, distribución y dinámica poblacional de bromelias. Estas propuestas de investigación y monitoreo se deben enmarcar dentro del Programa de Investigación del Plan de Manejo del Parque Nacional Sierra de Agalta, y en alianza con universidades y centros de investigación, como la Universidad Católica, UNAH, UNITEC, Universidad Pedagógica, ESNACIFOR y Zamorano.	Alta
☐ Reubicar de especies de anfibios endémicos locales	Analizar la posible reubicación y/o crianza en cautiverio, de anfibios endémicos locales, en caso de que las condiciones generadas por el cambio climático sean tan severas que se pueda prever con certeza su extinción.	Media
☐ Conocimiento agrícola tradicional sobre adaptación CC	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.	Media
☐ Gestión de Riesgos	Desarrollar Planes de Gestión de Riesgos para las comunidades y municipalidades ubicadas alrededores del Parque, previo establecimiento de línea base con 6 comunidades por municipio, de acuerdo al grado de vulnerabilidad climática, a ser desarrollado por el Proyecto USAID ProParque.	Media

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 sobre el manejo de las especies y ecosistemas que puedan ser más propicios a los embates de la variabilidad climática.

Figura 6: Diagrama Conceptual con Objetos de Conservación e Impactos y Estrategias al Cambio Climático



11. Conclusiones

La inseguridad, como el narcotráfico y asaltos en la región de Olancho, limita las actividades de conservación y se vuelven más complicadas en cada uno de los municipios que incluyen el PNSA. Los procesos de conservación requieren de seguridad y participación social activa, factores que no están presentes actualmente en nuestro país y que están afectando directamente a las comunidades alrededor y al interior del parque. Esto pone en riesgo la integridad física de muchas personas que desearían involucrarse en el manejo y conservación del parque.

El Parque Nacional Sierra de Agalta (PNSA) representa una imprescindible fuente de agua para los municipios de Gualaco, San Esteban, Santa María del Real, Dulce Nombre de Culmí y Catacamas del departamento de Olancho. Cumple también múltiple funciones como prestador de servicios ambientales con un papel de estabilizador del microclima regional, como barrera natural de vientos y huracanes. Contiene una diversidad de paisajes, ecosistemas y formaciones geológicas que lo hacen única en toda Honduras. La presencia del bosque enano en la Picucha así como el pájaro campana (*Procnias tricarunculatus*) son algunos de los aportes ecológicos de este parque. Otras especies de gran importancia son albergadas dentro de sus ecosistemas como el danto (*Tapirus bairdii*) considerado el mamífero terrestre más grande que habita en los bosques tropicales de América. Todos estos atributos hacen que el PNSA sea uno de los parques más importante del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH).

Los atributos anteriores han hecho que las municipalidades organizadas en una mancomunidad (MAMSA) estén gestionando recursos para su manejo y administración. El parque cuenta con un plan de manejo, el cual da las directrices para su administración, sin embargo, como en la mayoría de nuestras áreas protegidas estos planes casi nunca llegan a implementarse por falta de los fondos necesarios para su ejecución, así como de estrategias para su operativización. La desatención del parque está ocasionando que las amenazas estén poniendo en riesgo los objetos de conservación prioritarios. Es por esto, que el aplicar herramientas como la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA)/Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (EAPC) en el Parque Nacional Sierra de Agalta, nos ayuda a identificar y priorizar amenazas y estrategias para el control y, en algunos casos, eliminación de dichas amenazas.

La participación y valiosos aportes de los participantes en el taller de amenazas muestran que hay una gran preocupación por mantener y conservar el PNSA. Sin embargo, a pesar de conocer la importancia de las investigaciones científicas, al momento de profundizar en la búsqueda de información que vayan más allá de diagnósticos o simplemente inventarios de los recursos del parque, se logra evidenciar la carencia de información sistemática. Probablemente existan varias publicaciones que contengan valiosa información para el PNSA, sin embargo, durante el taller se contaban con pocos documentos que aportaran datos de abundancias, distribuciones, comportamiento y otros aspectos ecológicos de los objetos de conservación, a excepción del trabajo de Nereida

Estrada (2006) sobre el danto. Los restantes objetos de conservación carecen de información, a excepción de la poca que es encontrada en los planes de manejo o en diagnósticos, los cuales usualmente son inventarios de flora y fauna. Uno de los objetos claves del Parque, es el recurso hídrico, siendo vital para la sobrevivencia del ser humano, el cual no cuenta con un aforo del caudal de las microcuencas ni datos de calidad de agua para consumo humano.

Uno de los aspectos más importantes durante el taller fue la identificación de amenazas, como la cacería, que requiere prioridad y atención, ya que dos de los objetos de conservación, el danto (*Tapirus bairdii*) y la jaguilla (*Tayassu pecari*), están siendo afectados directamente, llegando al punto de que puede causarse una extinción local de estas especies. El sistema hídrico está bajo tres amenazas, la construcción y mantenimiento inadecuado de carreteras, hidroeléctricas y el uso de agroquímicos, que de no atenderse podrían afectar de manera irreversible el recurso agua.

Las estrategias propuestas durante este proceso, fueron calificadas en base a al impacto potencial y factibilidad según los participantes. Es importante mencionar que estas pueden contribuir a minimizar las amenazas, o inclusive detener algunas de ellas. Esto en muchos de los casos requiere de coordinación y de voluntad política. La participación de las comunidades y actores locales son determinantes para poder llevar acabo las estrategias sumándole la participación de las instituciones del estado, especialmente aquellas que tienen bajo su responsabilidad la aplicación de la ley.

El incorporar los efectos del cambio climático y su variabilidad en este análisis de amenazas, llevan a la reflexión sobre los mecanismos y estrategias a adoptar para contribuir a minimizar de manera local y regional los efectos del cambio climático en cada una de comunidades con prioridades y realidades diferentes. Se debe de iniciar como parte de los programas del plan de manejo, un plan adaptativo para los efectos del cambio climático.

12.Recomendaciones

- El ICF debe de liderar el proceso de conservación del Parque Nacional Sierra de Agalta, supervisando y monitoreando las acciones a llevar a cabo para lograr que las instancias involucradas en su conservación cumplan con sus funciones y obligaciones.
- El ICF debe coordinar acciones con la MAMSA, Policía, Ejército y el Ministerio Público (MP) para poder ejercer control sobre la cacería y otros actos ilícitos que se cometen al interior del PNSA.
- La MAMSA debe de tomar con mayor responsabilidad y compromiso el manejo del PNSA, enfocándose en desarrollar una estructura eficiente que le permita ser más funcional y operativa con las acciones del plan de manejo, y recaudar el financiamiento necesario para su eficaz funcionamiento.
- La MAMSA debe de buscar coordinar con las instituciones públicas y privadas, tales como IHCAFE, APROCAFE, y SAG que están trabajando en actividades productivas al interior del parque, para que éstas contribuyan a la conservación del Parque.
- Se recomienda una revisión de la estructura y forma organizativa de la MAMSA, en donde pudiese estar más descentralizada y con menos influencia política proveniente de las municipalidades. Esto agilizaría y volvería más técnica y operativa la MAMSA, respondiendo a las necesidades del plan de manejo y las necesidades de conservación del parque y no a intereses particulares de los políticos en cada una de las municipalidades.
- Se recomienda que de manera consensuada se revisen las estrategias con los actores involucrados y preocupados en la conservación del PNSA, para así empoderar a los actores de la responsabilidad compartida en la implementación de estas estrategias en beneficio del parque y de los mismos usuarios de los servicios ambientales que el parque provee.

13. Bibliografía

América Economía (revista digital). 2011. Se inicia en Honduras nuevo ciclo cafetero 2011–2012. Sección Negocios & Industrias. Publicado Lunes 3 de Octubre de 2011. Disponible en: <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/se-inicia-en-honduras-nuevo-ciclo-cafetero-2011-2012>

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

Castañeda, F. E. 2006. Herpetofauna del Parque Nacional Sierra de Agalta. Documento elaborado por International Resources Group (IRG) para revisión de USAID–Honduras: Proyecto Manejo Integrado de Recursos Ambientales (MIRA). Resultado 2: Áreas Protegidas Manejadas. Requerimiento 2.2: Recursos Naturales Identificadas, caracterizadas y disponibles. 65 pp.

Estrada, N. 2006. Estudio del Danto (*Tapirus bairdii*) en el Parque Nacional Sierra de Agalta, Olancho, Honduras. Documento elaborado por International Resources Group (IRG) para revisión de USAID–Honduras: Proyecto Manejo Integrado de Recursos Ambientales (MIRA). Resultado 2: Áreas Protegidas Manejadas. Requerimiento 2.2: Recursos Naturales Identificadas, caracterizadas y disponibles. 46 pp

Estrada, N. 2007. Análisis de los resultados del monitoreo biológico del 2001–2005. COHDEFOR, DAPVS, PBPR.

Brooks, D.M., Bodmer, R.E & Matola, S. 1997. Tapirs: Status, Survey and Conservation Action Plan. IUCN, Gland, Switzerland.

Dirzo, R. & A. Miranda. 1990. Contemporary neotropical defaunation and forest structure, function and diversity, a sequel to John Terborgh. *Conser. Biol.* 4 (4):444–447.

La Gaceta. 2008. Ley Forestal, Áreas Protegidas, y Vida Silvestre. Decreto No. 98–2007. La Gaceta Diario Oficial de la República de Honduras No. 31544.

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

GSCSE/UICN, 2005. El Destino de los Arquitectos Neotropicales: Evaluación de la Distribución y estado de Conservación de los Pecaries Labiados y los Tapires de Tierras Bajas. 24 pp.

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.

House, P. Linarez, J. Díaz, L. Zabala, S. Lesko, C. 2006. Inventario Florístico Cuantitativo del Parque Nacional Sierra de Agalta. Manejo Integrado de Recursos Ambientales. 50 pp.

Janzen. 1982. Seeds in tapir dung in Santa Rosa National Park, Costa Rica. *Brenesia* 19: 129–135

Martínez, A. y Alvarado, E. 2011. Plan de manejo del Parque Nacional Sierra de Agalta 2011–2015. Instituto de Conservación Forestal, Departamento de Áreas Protegidas. The Nature Conservancy. 193 pp.

Medici, E. P.; Carrillo, L.; Montenegro, O.L.; Miller, P.S.; Carbonell, F.; Chassot, O.; Cruz-Aldán, E.; García, M.; Estrada-Andino, N.; Shoemaker, A.H.; Mendoza, A. (Editors). 2006. Taller de Conservación de la Danta Centroamericana: Reporte Final. IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG) & IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG), Apple Valley, MN, USA.

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 vegetales 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.

Reid, F.A. 1997. A Field guide to the mammals of Central America and Southeast México. Oxford University. N.Y.

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

IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 20 November 2012.

Anexos

Anexo 1. Análisis de Viabilidad detallado del Parque Nacional Sierra de Agalta

Objetos de Conservación	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	Fuente
 Bosque latifoliado montano inferior y sub montano	Regular						
 Estructura del ecosistema	Regular	Condición					
 % del bosque remanente bajo condiciones óptimas de conservación	Regular		<30	30-70	70-90	>90	Suposición aproximada
 2012-07-24				 20,200 ha=67%			Suposición aproximada
 2017-07-24				 20,200			
 Tamaño del ecosistema	Bueno	Tamaño					
 No. de ha	Bueno		<30%=<13,820	30-70%= 13,820-32,248	70-90%=32,248-41,462	>90%=>41,462	Conocimiento experto
 2012-07-23					 30,228.86		Evaluación intensiva
 2017-07-23					 30,228		
 Conectividad entre ecosistemas	Pobre	Contexto paisajístico					
 % del perímetro del bosque que colinda con los ecosistemas naturales circundantes	Pobre		<30%	30-70%	70-90%	>90%	Suposición aproximada

Objetos de Conservación	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	Fuente
 2012-07-24			7.45% 				Evaluación intensiva
 2017-07-24							
 Bosque mixto de pino-encino	Bueno						
 Tamaño del ecosistema	Muy bueno	Tamaño					
 No. de ha	Muy bueno		<30%=<2,945	30-70%=2,945-6,873	70-90%=6,873-8,837	>90%=>8837	Suposición aproximada
 2012-07-23						 9443.31	Evaluación intensiva
 2017-07-24						 9,443.31	
 Estructura del ecosistema	Regular	Condición					
 % del perímetro del bosque que colinda con los ecosistemas naturales circundantes	Regular		<30	30-70	70-90	>90	No especificado
 2012-07-24				2,832 ha=30% 			No especificado
 2017-07-24						 9,443 ha	
 Conectividad entre ecosistemas	Regular	Contexto paisajístico					
 % de cobertura de los ecosistemas circundantes	Regular		<30	30-70	70-90	>90	Suposición aproximada
 2012-07-24				 60%			Conocimiento

Objetos de Conservación	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	Fuente
							experto
 2017-07-24					 70%		
 Bosque nublado y altimontano	Muy bueno						
 Tamaño del ecosistema	Muy bueno	Tamaño					
 No. de ha	Muy bueno		<30% =<5,382	30-70% =5,382-12,558	70-90% =12,558-16,145	>90%=>16,145	No especificado
 2012-07-23						 17940	No especificado
 2017-07-23						 17,940	
 Estructura del ecosistema	Muy bueno	Condición					
 % del bosque en condiciones óptimas	Muy bueno		<30	30-70	70-90	>90	No especificado
 2012-07-24						 17,800=99%	No especificado
 2017-07-24						 17940	
 Conectividad entre ecosistemas	Muy bueno	Contexto paisajístico					
 % del perímetro del bosque que colinda con los ecosistemas naturales circundantes	Muy bueno		<30	30-70	70-90	>90	No especificado

Objetos de Conservación	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	Fuente
 2012-07-24						 >90	Evaluación rápida
 2017-07-24						 >90%	
 Danto (<i>Tapirus bairdii</i>)	Regular						
 Tamaño de la población	Regular	Tamaño					
 No. de rastros de danto/km recorrido	Regular		<0.2	0.2-0.4	0.4-0.6	>0.6	Suposición aproximada
 2006-07-23				 0.21 (+0.05EE)			Evaluación intensiva
 2017-07-23				 0.3			
 Jagüilla (<i>Tayassu pecari</i>)	Regular						
 Tamaño de la población	Regular	Tamaño					
 Estimado de la situación poblacional	Regular			Reducidas	Normales		No especificado
 2012-07-24				 Reducidas			Suposición aproximada
 2017-07-24					 Normal		
 Sistema hídrico	Regular						
 Caudal	Bueno	Tamaño					
 % de ríos que mantienen su caudal respecto al	Bueno		<30	30-70	70-90	>90	No especificado

Objetos de Conservación	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	Fuente
natural/original							
 2012-07-24					 90%		No especificado
 2017-07-24						 90%	
 Calidad del agua	Pobre	Condiciones					
 % de ríos con agua apta para consumo humano	Pobre		<30	30-70	70-90	>90	Suposición aproximada
 2012-07-24			 16%				No especificado
 2017-07-24					 50%=15 ríos		

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 Sierra de Agalta (Fotografía: Héctor Portillo).



Fotografía 2. Ecosistema mixto pino liquidámbar en el Parque Nacional Sierra de Agalta (Fotografía: Héctor Portillo).



Fotografía 3. Bosque enano en la Picucha (Fotografía tomada del informe Florístico Cuantitativo del Parque Nacional Sierra de Agalta 2006).



Fotografía 4. Especies seleccionadas como Objeto de Conservación para el Parque Nacional Sierra de Agalta. Fotografía superior: danto (*Tapirus bardi*) y foto inferior jaguilla (*Tayassu pecari*), cortesía de Proyecto WCS con trampas cámara en Rus Rus (Portillo y Hernández 2008).



Fotografía 5. Participantes en el taller para la elaboración del Plan de Conservación del Parque Nacional Sierra de Agalta (Fotografía: Héctor Portillo).





USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

ProParque