



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MARENA

Ministerio del Ambiente
y de los Recursos Naturales

Plan de manejo

Reserva
Natural Maciso de
Peñas Blancas

DIRECCIÓN SUPERIOR

Cra. Fanny Sumaya Castillo	Ministra
Cro. Javier Gutiérrez	Vice Ministro

Revisión Técnica

Cra. Dinorah Chamorro Sandoval	Directora	General	de
	Patrimonio	Natural	y
	Biodiversidad		

ACRONIMOS

AP	Área Protegida
CAPS	Comités de Agua Potable y Saneamiento
CITES:	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CPMC	Comité de Protección y Manejo Colaborativo
ETI	Equipo Técnico Institucional
GFCV	Gabinetes de la Familia, Comunidad y Vida
ha	hectárea
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INTUR	Instituto Nicaragüense de Turismo
INC	Instituto Nicaragüense de Cultura
IPSA	Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria
km	kilómetro
MARENA	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
MEFCCA	Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MINSA	Ministerio de Salud
MINED	Ministerio de Educación
msnm	Metros sobre el nivel del mar
mz	Manzana (0.698896 ha ~ 0.70 ha)
ONG	Organización no Gubernamental
PGR	Procuraduría General de la Republica
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

PRESENTACIÓN

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, presidido por nuestro Compañero Presidente Daniel Ortega Saavedra y la Compañera Rosario Murillo Zambrana Vice Presidente, desde sus principios Cristianos, Socialistas y Solidarios muestran su compromiso con la preservación de nuestras riquezas naturales, promoviendo la formación de valores humanos en la ruta del Bien Común con la Madre Tierra y la Humanidad; desde el modelo de Alianza para la Prosperidad, Presencia Directa con Gobiernos locales, Comités de Manejo Colaborativo, Empresarios, la Juventud, Mujeres, Universidades, Movimiento Ambientalista Guardabarranco, Cooperativas de productores y Productoras, Instituciones Públicas, para restituir sus derechos a los recursos naturales.

Este modelo se impulsa desde el Plan Nacional de Lucha Contra la Pobreza (2022-2026) que promueve la implementación desde el pueblo, como un modelo de formación, promoción, participación y desarrollo de valores humanos que identifican la vida de la persona como el bien esencial alrededor del cual se define un conjunto de derechos para todos y todas, desde la libertad, la igualdad y la fraternidad, así como la solución a la problemática desde los hogares, familias, barrios y comunidad en conjunto con las instituciones del Estado que tienen la responsabilidad de velar por la protección de nuestros recursos naturales.

La Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas junto a las Reservas Naturales Bosawás, Cerro Kilambé, Cerro Cola Blanca y el Parque Nacional Cerro Saslaya, conforman la Reserva de Biosfera de BOSAWAS, este conjunto de Áreas Protegidas representan los principales bosques vírgenes de Nicaragua y el habitat de especies de fauna donde se encuentran sus corredor biológico; entre otras especies, del Tapir, León Americano, Mono Congo, aves como el Quetzal, el Tucán, entre otras igual de importantes para el equilibrio biológico debido a múltiples conexiones entre sitios en estas Áreas Protegidas para; anidación y reproducción, estadios durante migración de especies

En este contexto el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, MARENA, como parte de la operatividad del Plan Nacional de Lucha Contra la Pobreza (2022 - 2026), presente este Plan de Manejo para la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas como la herramienta de gestión del Área Protegida o zona de Conservación y su Zona de Amortiguamiento en atención a la Política Nacional de conservación de los recursos naturales, en correspondencia con las diligencia que MARENA realiza en la Convención Marco de las Nacional Unidad ante el Cambio Climático y otros foros internacionales

El Plan de Manejo expone las amenazas y riesgos a los cuales están sometido los recursos naturales del Área Protegida, sus habitantes, sus condiciones climáticas, económicas, productivas y sociales, Pero también nos presenta pautas para mejorar la gobernanza a través de Programas de Manejo (cartera de proyectos), que gestionan las potencialidades de la Reserva misma para la restauración de sus ecosistemas.

AGRADECIMIENTO

El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales agradece a todos los protagonistas que hicieron posible el proceso de actualización del plan de protección y manejo del Área Protegida Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas, que desde el Modelo de Fe, Familia y Comunidad asegura la interacción con los protagonistas locales e institucionales en el marco de las responsabilidades compartidas para la protección de la biodiversidad del Área Protegida, mediante procesos participativos y la firme decisión de todos y todas de contribuir al desarrollo local y protección de la Madre Tierra, llevándose a cabo un trabajo arduo en el que se manifestó la voluntad urgente de conservar sus recursos naturales y culturales.

Todos estos esfuerzos han asegurado que la actualización del documento "Plan de Manejo de la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas" recoja todo el conocimiento acumulado por los habitantes de la Reserva, quienes aportaron en el proceso de recopilación y confirmación de datos físicos, biológicos, técnicos, económicos y sociales a través de su participación en los talleres de consulta, reuniones de coordinación con actores claves de la economía local, las cooperativas de productores forestales y propietarios privados de tierras.

Deseamos expresar nuestro agradecimiento y reconocimiento al esfuerzo de los y las compañeras de la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad, la Delegación Territorial de MARENA Matagalpa y Jinotega, Alcaldías de El Cuá, El Tuma - La Dalia y Rancho Grande por todo el apoyo brindado, la paciencia y la confianza para alcanzar este resultado.

A la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) por su apoyo y asistencia que a través del "Fortalecimiento de la Resiliencia de Áreas Protegidas de Usos Múltiples para la Generación de Beneficios Ambientales Globales Múltiples" ha brindado durante el proceso de actualización de este Plan de Manejo que contribuye a establecer la Gestión Ambiental Sostenible desde la Comunidad, la familia para la conservación del hábitat y la biodiversidad. A todos ustedes, ¡Muchas Gracias!

Tabla de contenido

PRESENTACIÓN.....	4
AGRADECIMIENTO.....	6
Capítulo I.- Introducción.....	11
Capítulo II.- Generalidades del Área Protegida	13
2.1.- Creación del Área Protegida	13
2.2.- Ubicación del Área.....	14
2.3.- Caracterización Biofísica del área protegida	15
2.3.1. Caracterización física.....	15
2.3.2. Caracterización Biológica.....	26
2.4. Caracterización socioeconómica del área protegida	33
2.4.1. Descripción social.....	33
2.4.2. Actividades productivas.....	36
2.4.3. Tenencia de la Tierra.....	37
2.5. Caracterización histórico-cultural	38
2.6. Actores locales presentes en el área protegida	38
2.7. Descripción general del uso actual del suelo en el área	39
Capítulo III. Estado de Conservación del Área Protegida.....	40
3.1. Objetos de Conservación del área protegida.	40
3.1.1. Criterios de selección de fuentes de agua.....	40
3.1.2. Criterios para la selección de los ecosistemas.....	41
3.1.3. Criterios para la selección de especies de fauna silvestre.....	42
3.1.4. Criterios para la selección de las estructuras geológicas....	43
3.2. Situación actual de los objetos de conservación seleccionados en el Área Protegida.....	44
3.2.1. Distribución de los objetos de conservación en el área protegida y su entorno.....	44
3.2.2. Abundancia de los objetos de conservación en el área protegida y su entorno.....	46
3.2.3. Caracterización de las condiciones ambientales requeridas para la conservación de los objetos seleccionados.....	47

3.3. Análisis y valoración de los problemas antropogénicos en el área protegida.....	48
3.4. Análisis de Riesgos del área protegida.	50
3.4.1. Análisis de Amenazas en el área protegida y a los objetos de conservación.	50
3.4.2. Análisis de vulnerabilidad de los objetos de conservación....	51
3.5. Medidas de mitigación.....	54
3.6. Matriz de Manejo del Área Protegida	54
3.7. Análisis de la categoría de manejo	55
Capítulo IV.- Regulación del uso del suelo y los recursos naturales en el área protegida.....	57
4.1. Objetivos de conservación del área protegida y del plan de manejo.	57
4.2. Normas Generales del Área Protegida	57
4.3. Zonificación del área protegida	62
4.3.1 Zona de Conservación de la biodiversidad.....	63
4.3.2 Zona de producción sostenible.....	65
4.3.3 Zona de protección y conservación de área de recarga hídrica	67
4.3.4 Zona de Conectividad ecológica.....	69
4.4. Zona de Amortiguamiento:.....	70
4.5. Programas de Manejo.....	72
4.5.1 Programa de Gestión del Área Protegida.....	72
4.5.2. Programa de Conservación de los Recursos Naturales y Biodiversidad.....	75
4.5.3. Programa de Educación Ambiental y Sensibilización.....	78
4.5.4. Programa de Investigación Científica y Monitoreo.....	79
4.5.5. Programa de Producción Sostenible y Extensión Social.....	80
Capítulo V.- Evaluación de la Implementación del Plan de Manejo.....	81
5.1. Evaluación preliminar de pertinencia	81
5.2. El Plan de implementación	82
Capítulo VI. - Lista de Referencias.....	83
Capítulo VII.- Anexos.....	84

Índice de Tablas

Tabla 1 Distribución Territorial de la Reserva en los Municipios de Incidencia.....	15
Tabla 2. Lista de los principales cuerpos de agua en la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas.....	19
Tabla 3. Uso actual del Suelo y su distribución territorial en la Reserva.....	22
Tabla 4. Ecosistemas presentes en la Reserva y su extensión territorial	28
Tabla 5. Lista de especies de fauna identificadas en el área protegida	31
Tabla 6. Especies significativas de flora silvestre identificadas en el área protegida.....	32
Tabla 7. Población de comunidades por municipios con incidencia en la Reserva.....	33
Tabla 8. Instituciones públicas con incidencia en el área protegida	38
Tabla 9. Organizaciones externas con incidencia en el área protegida..	38
Tabla 10. Objetos de Conservación por tipo y su importancia para la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas.....	41
Tabla 11. Objetos de Conservación por tipo y su importancia para la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas.....	41
Tabla 12. Criterios de selección de los ecosistemas.....	42
Tabla 13. Resumen de los criterios de selección de las especies de fauna seleccionados como objetos de conservación.....	43
Tabla 14. Objetos de Conservación por tipo y su importancia para la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas.....	43
Tabla 15. Objetos de Conservación por tipo y su importancia para la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas.....	43
Tabla 16. Fuentes de presiones o amenazas al área protegida.....	50
Tabla 17. Análisis de vulnerabilidad y amenazas de los objetos de conservación en el área protegida.....	53
Tabla 18. Distribución territorial de la zonificación	63

Índice de mapas

Ilustración 1. Mapa Hidrografía de la Reserva Natural; subcuencas, microcuencas, curso de los principales cuerpos de agua.....	18
Ilustración 2. Mapa de Distribución del suelo conforme su uso actual..	22
Ilustración 3. Mapa de Distribución del suelo conforme su uso potencial	24
Ilustración 4. Mapa de Ecosistemas representados en toda la Reserva	29
Ilustración 5. Mapa de Zonificación del Área Protegida y Zona de amortiguamiento de la Reserva Natural.....	62
Ilustración 6. Mapa de representación de las formaciones geológicas en la Reserva Natural.....	84
Ilustración 7. Mapa de los tipos de suelos en la Reserva Natural.....	85
Ilustración 8. Mapa de rango de elevaciones en la Reserva Natural.....	86
Ilustración 9. Mapa base de la Reserva Natural.....	87
Ilustración 10. Mapa de uso potencial en la Reserva Natural.....	88
Ilustración 11. Mapa sobre niveles de erosión en la Reserva.....	89

Capítulo I.- Introducción

Este documento presenta el Plan de Manejo para la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas; que forma parte de la Reserva de Biosfera BOSAWAS, El Macizo de Peñas Blancas se localiza entre los municipios de Rancho Grande y El Tuma - La Dalia del Departamento de Matagalpa, y municipio El Cuá del Departamento de Jinotega, ocupando una superficie de 422 km² (42,218.54 ha) área que incluye el área protegida o conservación; 11.6 km² y, una amplia Zona de amortiguamiento; 30.4 km² donde se desarrollan las actividades productivas en la Reserva. El Área Protegida alberga una amplia riqueza de especies de flora y fauna, se caracteriza por tener fuentes hídricas de importancia local y nacional al ser uno de los afluentes en la parte alta de la cuenca del Río Coco y del Río Grande de Matagalpa.

La biodiversidad y los recursos naturales del Área Protegida requieren ser manejados y administrados en armonía entre sus áreas productivas y su área de conservación y, de esta manera continuar con el proceso de restauración de sus ecosistemas y su ordenamiento con base en una zonificación que responda a sus características físicas, de biodiversidad, económicas y sociales con el propósito de generar beneficios ambientales, sociales y económicos a sus pobladores y la población en general a través de programas diseñados para su manejo con visión a largo plazo lo que incluye desarrollar actividades urgentes en el transcurso de sus próximos 10 años en correspondencia a lo establecido en el marco legal ambiental vigente sobre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

El Decreto No. 01-2007, Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua, publicado en la Gaceta No. 8 del once de enero del año dos mil siete, define al Plan de Manejo como el "Instrumento científico técnico requerido para la administración y gestión de un Área Protegida del SINAP y su zona de amortiguamiento",

Instrumento que durante este proceso ha sido actualizado con la participación de actores locales claves; líderes comunitarios y políticos, ONG's, instituciones públicas, Gobierno municipal, que inciden en el Área Protegida, con el objetivo de proteger y conservar los recursos naturales y biodiversidad dentro y fuera de la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas.

La restauración de ecosistemas presentes en la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas, parte integrante de la Reserva de Biosfera de BOSAWAS, pasa por la reducción de riesgos a erosión, incremento de la disponibilidad de agua y disminución de las cantidades de contaminantes producto de las actividades antrópicas y agrícolas

Este Plan de Manejo no sustituye la competencia de los diferentes instrumentos de planificación municipal o local, más bien se constituye en un instrumento de orientación y de complementariedad a la gestión municipal.

Capítulo II.- Generalidades del Área Protegida

2.1.- Creación del Área Protegida

Con la publicación de la Gaceta, Diario Oficial N°. 244 del 24 de diciembre del 2001, Declara y Define al Macizo de Peñas Blancas como Área Protegida en calidad de Reserva Natural y, parte integral de la Reserva de Biosfera de BOSAWAS. La poligonal del Área de Conservación se forma desde el punto inicial (límite Este) conforme el sentido de las manecillas del reloj de acuerdo a las coordenadas y sitios de referencia descritos en cada límite que a continuación se detallan:

Este: Su punto inicia en la cota altitudinal 800 msnm con coordenadas $13^{\circ}19'17''N$ y $85^{\circ}39'09''W$ ubicada al Noreste del poblado de San Antonio. Desde este punto el límite continúa hacia el Noroeste sobre la curva de nivel de 800 msnm bordeando el cerro y continúa pasando por el poblado de Santa Lucía hasta interceptar un afluente del río Lana Arriba con coordenadas $13^{\circ}17'58''N$ y $85^{\circ}36'16''W$. A partir de este punto se continúa el río aguas arriba hasta interceptar con el límite departamental de Matagalpa y Jinotega con coordenadas de $13^{\circ}17'23''N$ y $85^{\circ}35'47''W$; continúa en línea recta por una distancia de 650 metros con dirección Noreste hasta interceptar un punto en la cabecera del río Babaska con coordenadas $13^{\circ}17'31''N$ y $85^{\circ}35'25''W$ siguiendo la dirección del río aguas abajo a una distancia aproximada de 1.5 kilómetros hasta interceptar con el camino en las coordenadas $13^{\circ}16'41''N$ y $85^{\circ}35'37''W$ siguiendo con dirección Noreste, continúa por el camino por una distancia de 2 kilómetro, pasando por el río La Nueva hasta interceptar en la carretera que conduce al poblado de San Miguel con coordenadas $13^{\circ}15'38''N$ y $85^{\circ}35'55''W$;

Sur: del punto anterior siguiendo en dirección Oeste franco continúa por la carretera a una distancia de 4.5 kilómetros, pasando por San Miguel hasta interceptar el río El Bijao con coordenadas $13^{\circ}13'55''N$ y $85^{\circ}37'07''W$; continúa aguas arriba por

el río Bijao hasta el punto con coordenadas $13^{\circ}14'31''N$ y $85^{\circ}37'17''W$ para dirigirse en dirección Suroeste en línea recta por una distancia de 4 kilómetros hasta interceptar con la curva de nivel de los 1,100 msnm en las coordenadas $13^{\circ}13'42''N$ $85^{\circ}39'17''W$.

Oeste: del punto de las coordenadas anteriores se continúa sobre la curva de nivel de los 1,100 msnm pasando por la comarca Peñas Blancas, hasta la intersección del caño Gusanera con el camino de Buenos Aires-Bocaycito,

Norte: luego, pasando por Santa Marta, San Cayetano, Santa Julia y Santa Isabel hasta el punto con coordenadas $13^{\circ}19'37''N$ y $85^{\circ}40'06''W$; a partir de este punto, el límite sigue el curso de la curva de nivel 800 msnm hasta llegar al punto en que dio inicio la demarcación.

2.2.- Ubicación del Área

La Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas se localiza a 194 km de la ciudad de Managua, Capital de la República de Nicaragua, circulando por la carretera NIC-1 en dirección Noreste, carretera panamericana norte, hasta llegar a la intersección (empalme) con la carretera NIC-3, en la ciudad de Sébaco a 105 km de la ciudad de Managua, de este empalme se desvía tomando el rumbo de la carretera NIC-5 hasta llegar a la ciudad de Matagalpa, hasta la intersección conocida como empalme del barrio Tololate Arriba, de donde sigue 80 km en dirección Noreste siguiendo esta carretera (NIC-5) hasta llegar a Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas,

La Reserva se encuentra ubicada entre los municipios de El Tuma-La Dalia y Rancho Grande, Departamento de Matagalpa, ciudades del mismo nombre por donde debe transitar previo a llegar a la Reserva, y el municipio El Cuá del Departamento de Jinotega, entre las coordenadas, $13^{\circ}13'27.23''$ - $13^{\circ}19'58.97''$ Latitud Norte y $85^{\circ}43'25.37''$ - $85^{\circ}35'25.61''$ Longitud Oeste. Al llegar a la Reserva se puede observar en el centro del Área Protegida el Cerro Peñas Blancas, al norte de este el Cerro Retorcido y al oeste se observa el bordo El Cachito y la Peña el Horno con elevaciones que van de 1100 a 1500 msnm, su punto más alto se

ubica en el macizo de Peñas Blancas a los 1,745 msnm aproximadamente.

La extensión territorial de la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas es de 422.18 km² equivalente a 42.218 ha, están distribuida en 20.717 ha en el municipio de El Cuá, Departamento de Jinotega, 6.260 ha corresponde al municipio de El Tuma - La Dalia y 15.241 ha al municipio de Rancho Grande, municipios de Matagalpa.

Tabla 1 Distribución Territorial de la Reserva en los Municipios de Incidencia

Municipio	Área (ha)			Total (ha)
	Área Protegida	%	Zona de Amortiguamiento	
El Cuá	5,259.02	45.34	14,869.20	20,128.22
Rancho Grande	3,708.83	31.98	11,529.60	15,238.43
Tuma - La Dalia	2,630.99	22.68	3,629.54	6,260.53
Jinotega	0.00	0.00	588.89	588.89
Waslala	0.00	0.00	2.47	2.47
Total general	11,598.84	100.00	30,619.70	42,218.54

2.3.- Caracterización Biofísica del área protegida

2.3.1. Caracterización física

a) Geología y suelos

El Macizo de Peñas Blancas se formó por una explosión volcánica, dada la presencia; en un poco más del 47% de la Reserva y en el 62% del área núcleo, de rocas volcánicas: lavas basálticas andesíticas, riolíticas-dasíticas en forma de aglomerados que se encuentran en la parte Oeste de la Reserva, en esta misma parte, pero en la cima del macizo de Peñas Blancas (macizo principal) entre los 1.400 msnm a 1.700 msnm se encuentran representaciones de rocas plutónicas granodioritas. Otra representación propia de estas formaciones es la presencia de Rocas volcánicas y sedimentarias: tobas riolíticas-dacíticas, lavas andesíticas-

basálticas, ignimbritas y areniscas, las que se encuentran en la parte Este de la Reserva cubriendo el 41% de la misma.

Los suelos del Macizo de Peñas Blancas en su mayoría; 68% de toda la Reserva, son del orden de los Alfisoles: son suelos usualmente húmedos que se encuentran bajo la influencia de un clima tropical húmedo con temperaturas medias superiores a 25°C característicos en ecosistemas de bosques montanos y submontanos, como los presentes en la Reserva. En el 62% del área núcleo encontramos los Alfisoles y, Afloramientos rocosos en el 30% de la misma, siendo estos dos tipos de suelo representativos en el área núcleo.

En estudios realizados por el INETER (Estudio de vulnerabilidad y riesgos, 2006), se encontraron depósitos piroclásticos en el lado Noreste, camino a la cabecera municipal de El Cuá cerca de una falla geológica, lo que es un indicador para confirmar que el origen de los Macizo es volcánico y que la presencia de rocas blancas no es calizas ni cársticas, sin embargo, se deben realizar más pruebas para confirmar el tipo de arcilla blanca que existe en el área. Si fuese Pozolana u otro tipo de arcilla volcánica, se confirmaría esta hipótesis y explicaría la presencia de enormes rocas dispersas.

Aunque hay áreas en los Macizo que son suavemente onduladas, éstas se encuentran en algo semejante a una meseta, en la parte alta de los farallones y en la mayor parte de esta zona se conservan fragmentos de bosque primario poco intervenido. En la parte Oeste, Sur-oeste y Noroeste las inclinaciones varían desde los 30 a 90 grados de pendiente y, en el costado Este es donde las inclinaciones son más suaves (<30 grados de pendiente).

En la Reserva se observan suelos con textura de franco arcillosa y arcillosa, con contenido de rocas pequeñas (pedregoso) en la parte superficial y presentan buen drenaje, La profundidad de los suelos va de 20cm hasta los 90cm.

No se observaron explotaciones mineras, sin embargo, se reporta que, en el Municipio de Rancho Grande, fuera de la Reserva Natural, hay una explotación minera artesanal.

b) Clima

Está en dependencia de las variaciones altitudinales. El clima de la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas es el propio de los bosques nubosos que están a más de 800 msnm. A esta característica general, se suma el hecho de que este Macizo - como toda la cordillera Isabelia y en general el escudo Central Montañoso de Nicaragua - está en el camino de los vientos alisios y contribuyen notablemente a la condensación de las nubes que provienen del Caribe. No hay datos exactos de pluviosidad, pero se sabe que se ha tenido hasta ahora un promedio de 45 días de sol en el año, que llueve con distintas intensidades y horarios desde mayo hasta abril. No hay canícula, pero cuando aparece el fenómeno de El Niño, aunque no desaparecen, las precipitaciones disminuyen notablemente.

Un elemento que contribuye a que se incremente la lluvia más allá de los parámetros usuales en zonas semejantes a estas, es el intercambio de masas de aire que provocan los farallones y las áreas más bajas cercanas al Macizo con altas temperaturas, es decir las diferencias de temperaturas entre los Macizos y las áreas sumamente calientes que están cerca. Debe recordarse que la cabecera municipal de El Cuá tiene una temperatura media anual cercana a los 30° Centígrados.

En los últimos 10 años, aún sin mediciones, de acuerdo con los testimonios de los pobladores y los cambios en las asociaciones vegetales, es posible afirmar claramente que los patrones de lluvia experimentan variaciones notorias.

La temperatura en la altura 1.000 msnm se mantiene gran parte del año entre los 23 y los 19 grados centígrados, pero al final de septiembre comienza a bajar y en los meses de diciembre y enero se han registrado temperaturas, ocasionales en algunos años y durante varios días en otros, de 10 y 8 grados centígrados durante el día.

d) Hidrología

Los ríos y quebradas del municipio El Cuá son zonas de recarga hídrica del río Coco, proveniente de Nueva Segovia y Madriz, que proporcionan agua que garantiza la navegación por el río Coco por las poblaciones indígenas de la Reserva de Biosfera de BOSAWAS. Dentro de estas áreas de recarga existen muchos manantiales (ojos de agua), de estos manantiales, 39 abastecen de agua a 35 mini acueductos abastecen de este vital recurso a 35 comunidades y caseríos aledaños; por lo que su conservación es de importancia alta para todos sus habitantes incluyendo el casco urbano del municipio El Cuá.

Otro aspecto importante de las zonas de recarga hídrica ubicadas en la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas abastece de agua a la población de los municipios de El Cuá, Rancho Grande, La Dalia y Pantasma, siendo esto una clara razón de su conservación.

Tabla 2. Lista de los principales cuerpos de agua en la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas

Nombre de Cuenca-Subcuenca y río	Extensión territorial (ha)		Total (ha)
	Zona de Conservación	Zona de Amortiguamiento	
Río Coco	5,683.25	17,158.62	22,841.87
El Cua	4,650.24	12,338.97	16,989.22
Bocaicito	666.50	1,112.56	1,779.05
Bocaycito		105.49	105.49
El Cuá		0.14	0.14
El Cuá arriba	2,075.46	702.15	2,777.61
El Golfo	55.27	310.83	366.09
Gusanera	894.35	2,078.06	2,972.41
La Esperanza	384.02	748.52	1,132.54
La Flor		394.86	394.86
La Pavona	513.40	3,671.43	4,184.83
La Pita		156.78	156.78
La Trinchera	61.24	1,697.18	1,758.42
Las Pesas		570.21	570.21
Los Aparejos		790.77	790.77
Río Bocay Arriba	1,033.01	4,819.64	5,852.65
Bocay		2,412.39	2,412.39
Lana Arriba	1,033.01	2,407.25	3,440.25

Rio Grande de Matagalpa	5,915.59	13,461.08	19,376.67
Rio Tuma-Bijao	5,679.70	5,171.30	10,851.01
Bulbul	333.62	458.43	792.06
El Bijao	4,600.04	2,999.86	7,599.90
El Sardinal		138.47	138.47
Wasaka	746.04	1,574.54	2,320.59
Rio Yaoska	235.89	8,289.77	8,525.66
Babasca	235.89	2,524.49	2,760.38
La Tigra		789.75	789.75
Las Carpas		843.75	843.75
Mancera		1,572.60	1,572.60
Rancho Grande		794.92	794.92
Yaosca		1,764.26	1,764.26
Total general	11,598.84	30,619.70	42,218.54

e) El uso actual del suelo

Se manifiesta sobre todo en el cambio de bosques a cultivos anuales y permanentes, incluyendo en suelos con inclinaciones mayores a los 30 grados de pendiente sin alguna obra para la conservación de suelos y agua; barreras vivas o muertas, zanjas de infiltración, zanjas para retención de sedimentos o materia orgánica.

Para la zona de conservación o zona núcleo se puede establecer, a grandes rasgos, que como consecuencia de las actividades humanas en los últimos 10 años el uso actual del suelo es el siguiente:

Uso para sistemas Agroforestales: aproximadamente en el 50% del área núcleo se han establecido cafetales, de este 50% un equivalente al 80% son cafetales sin sombra como resultado de la reconversión del sistema de cafetales con sombra (en asocio con banano y cacao), a cafetales sin sombra, esto ha provocado el corte total de árboles ubicados en el medio de las parcelas dejando únicamente árboles en los bordes de las mismas.

Uso Agrícolas: producción de granos básicos para autoconsumo, principalmente el cultivo de frijol, esta modalidad prevalece en productores con pequeñas parcelas (1.0-5.0 mz), Además, se observa el incremento del cultivo de hortalizas; repollo, zanahoria, tomate, Otro producto establecido en esta área son las

Musáceas,

Uso agropecuario: la actividad agropecuaria de forma extensiva ha incrementado en la zona de amortiguamiento, principalmente en el sector de Las Torres, la Isla de Peñas Blancas, El Rosario, Buenos Aires y Cerro Verde (suroeste de la Reserva), y en el sector de Las Carpas (Noreste) provocando la compactación y disminución del perfil de los suelos.

Zona de Bosques nuboso: se ubican principalmente en la parte alta de los Macizos ubicados en la zona de conservación y en el sector Noreste ubicados en zona de amortiguamiento, entre estas dos zonas se observan, en el centro de la Reserva, fragmentos de Bosque latifoliado. Los Bosques ubicados en la zona de conservación se encuentran en proceso de disminución por la ampliación de nuevas áreas para cultivos agrícolas y el establecimiento de cafetales sin sombra, esto último principalmente en la zona de las fincas El Cielo y El Quetzal en el sector Suroeste de la zona de conservación.

Zona de Corredor Biológico: esta zona se desplaza por la partes oeste y norte de la Reserva teniendo como puntos de referencia el Cerro El Portillo y las zonas altas de El Sardinal (suroeste) por el transcurso del río Gusanera, Cerros Chachagón (Noroeste), y el sector de Lana - El Bote (Noroeste) formando una "L" acostada que rodea la parte superior de la zona núcleo. En toda esta zona la cobertura vegetal ha disminuido notablemente a tal punto que el bosque se concentra en la parte alta (cucurucho) y faldas de los macizos y pequeños rodales aislados sin conexión. El Corredor dentro del Macizo de Peñas Blancas se conecta con las Reservas Naturales de Cerro Datanlí-El Diabo al suroeste y Cerro Kuskawas al sureste.

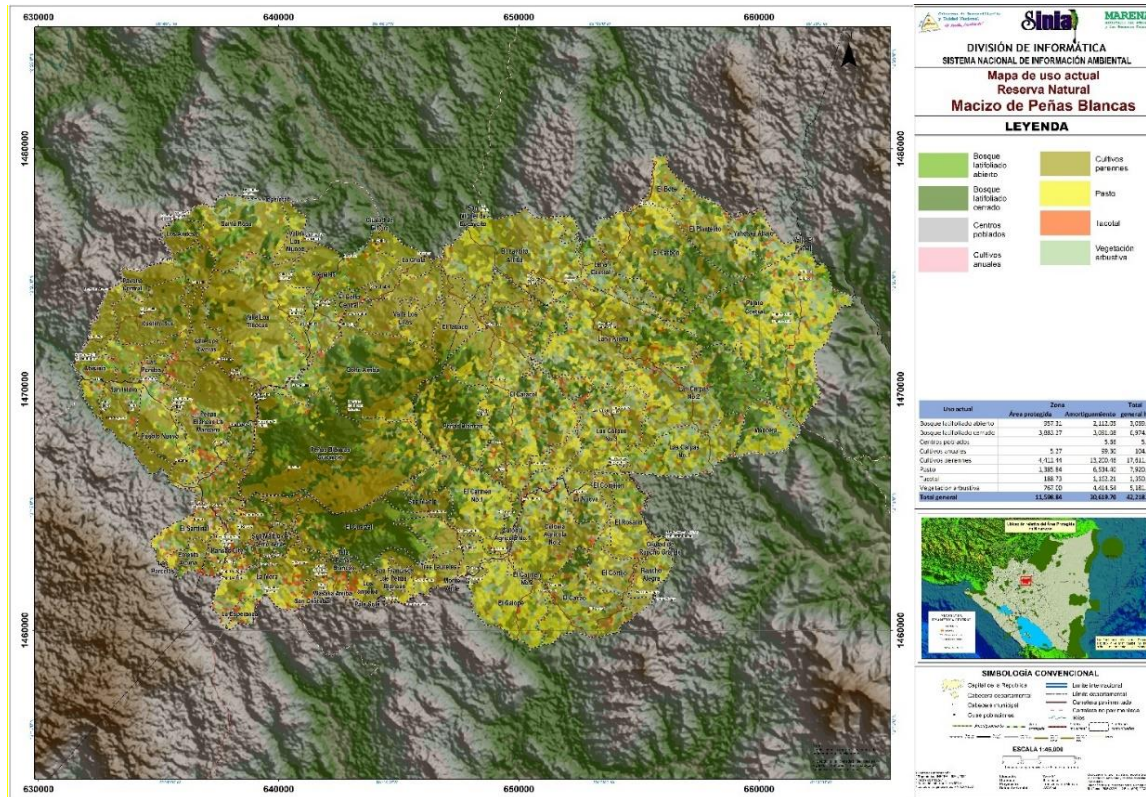
Los Ecosistemas que conectan el Corredor Biológico entre estas tres Áreas Protegidas disminuye cada vez más por el corte de árboles con el fin de ampliar áreas para las actividades agrícola y ganadería extensiva traducidas en el avance de la frontera agrícola.

En general se puede decir que la reducción de las áreas boscosas causada por el avance de la frontera agrícola afecta las condiciones bioclimáticas de la Reserva condiciones que se repiten en toda los sitios de la misma, donde se observan representaciones físicas por el alto grado de erosión; formación de cárcavas y ampliación de cauces naturales, suelos poco profundos (hasta < 25cm, en general predominan suelos moderadamente profundos (60cm)) y compactos, deslizamientos; el representativo es el deslave ocurrido durante el paso del Huracán Iota en el mes de Noviembre del año 2020; el 55% del Área Núcleo es altamente vulnerable a deslizamientos donde predominan pendientes de 50° hasta 90° grados de pendiente, en este sector se han identificado dos nuevas zonas propensas a deslizamientos; finca San Martín, lugar en donde ocurrió el deslave durante el paso del Huracán IOTA y la zona de El Golfo - Sector Los Lira.

Tabla 3. Uso actual del Suelo y su distribución territorial en la Reserva

Tipología del uso actual	Ocupación territorial por Zona		Total (ha)
	Zona de Conservación	Zona de Amortiguamiento	
Bosque latifoliado abierto	957.31	2,112.05	3,069.36
Bosque latifoliado cerrado	3,883.27	3,091.08	6,974.34
Centros poblados		5.66	5.66
Cultivos anuales	5.27	99.30	104.57
Cultivos perennes	4,411.44	13,200.46	17,611.90
Pasto	1,385.84	6,534.40	7,920.24
Tacotal	188.73	1,162.21	1,350.94
Vegetación arbustiva	767.00	4,414.54	5,181.54
Total general (ha)	11,598.84	30,619.70	42,218.54

Ilustración 2. Mapa de Distribución del suelo conforme su uso actual



f) Uso potencial del suelo

El área protegida está ocupada en su mayoría por terrenos con pendientes que van desde 15% - 75% de pendiente; terrenos de moderadamente escarpados a muy escarpados y ocupan el 83% del Área Protegida. Sobre la base de estas características los suelos se consideran de vocación forestal y, sus usos están determinados por las mismas condiciones, a continuación, se describen las actividades que se deberían desarrollar para lograr la sostenibilidad de estos suelos

Forestal y Sistema Agroforestal en zona húmeda: se encuentra en zonas con pendientes entre 15% - 30%, son suelos aptos para establecer sistemas agroforestales en pendientes hasta de 20% de árboles maderables de porte medio con cultivos perennes con buen follaje como el cacao además la construcción de obras de conservación de suelo físicas y vivas y, en pendientes hasta el 30% se debe manejar la regeneración natural y enriquecimiento con árboles maderables de especies nativas ya que son áreas de recarga hídrica. Ocupa el 33% del Área Protegida.

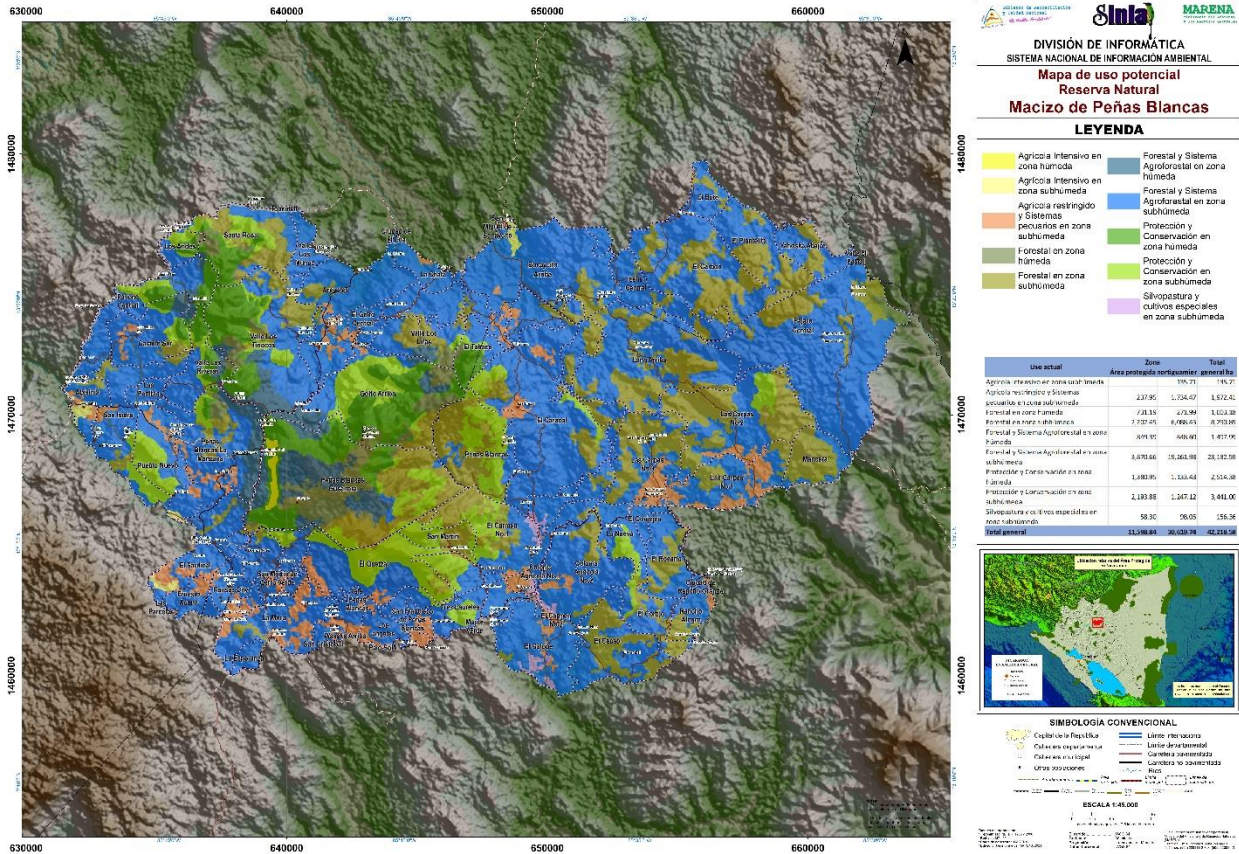
Forestal en zona subhúmeda: se encuentran en zonas escarpadas con rango de pendiente del 30% 50%, en el 60% de estas zonas; parte Este del área protegida, se ubican la mayor parte de las zonas de conectividad ecológica sus suelos son frágiles pero de buena fertilidad y drenaje y, susceptibles a la erosión hídrica, condiciones por las que son áreas destinadas a la conservación y se puede realizar actividades productivas de bajo impacto al suelo; cultivos perennes, con obras de conservación de suelos construidas a nomas de 5 metros en los lugares con las pendientes mas fuertes, eliminación de material combustible como árboles caídos para evitar los incendios forestales.

Protección y Conservación en zona húmeda y, Protección y Conservación en zona subhúmeda: zonas susceptibles a deslizamientos debido a la presencia de suelos sueltos con gran cantidad de arenas y rocas de diversos tamaños en constante fracturación por raíces de los árboles que posan sobre ellas, es la zona de recarga hídrica mayor de toda la Reserva, zona donde se presentan relaciones ecológicas diversas; intraespecíficas (la competencia) e interespecíficas (depredación, simbiosis), de flora y fauna. Dado estas condiciones son áreas aptas para desarrollo de investigaciones de poblaciones de flora y fauna, de turismo de avistamiento y guiados, áreas donde las actividades productivas que requieren de labrar la tierra no se permiten, ni construcciones de ningún tipo o naturaleza.

En estas áreas por su gran riqueza biológica: bromelias, helechos, vegetación herbácea, es lugar propicio para desarrollar turismo ambiental e investigaciones científicas.

Estos cuatro tipos de uso del suelo representan el 82% de la extensión territorial del Área Protegida.

Ilustración 3. Mapa de Distribución del suelo conforme su uso potencial



g) Confrontación o conflicto del uso del suelo

Suelos con uso Adecuado (SA): los suelos aptos para la Protección y Conservación en zona húmeda y subhúmeda que representa son suelos en correlación con su potencial los que actualmente son Bosques latifoliados cerrados con un área de 3.800 ha. Estos se encuentran al Noroeste del AP; comunidades de Golfo arriba, Peñas Blancas, Santa Julia y, al Suroeste del AP en las comunidades San Martín, Islas Peñas Blancas y El Quetzal.

Suelos Sobre Utilizados (SO): Las condiciones edafoclimáticas en la parte Oeste del Área Protegida son favorables para desarrollar cultivos perennes como el café y cacao, donde se desarrollan el cultivo de café (cultivo perenne), y se podría decir que existe una correspondencia o equivalencia en cuanto al uso actual y

potencial no teniendo conflicto alguno, sin embargo, las plantaciones de café se han establecido sin el uso de sombra dejando los suelos vulnerables a la erosión por la escorrentía que fácilmente degrada su fertilidad y estructura que se encuentran en estas zona de uso, por lo tanto, con las condiciones del uso actual se da un sobreuso de los suelos en la zona de uso Forestal y Sistema Agroforestal en zona húmeda y zona subhúmeda. Esto representa el 40.0% del AP, equivale a un área de 4.700 ha.

Además, en el 20% de los suelos Forestal en zona subhúmeda se realizan actividades de ganadería extensiva que equivale a 450 ha, son tierras no aptas para esta actividad por su alto grado de pendiente que van del 15% a 30%.

Podemos concluir que el 44.4% de los suelos del AP se encuentra sobre utilizados y, el 33.0% tienen un uso adecuado. El resto del AP= 2,650 ha, aproximadamente, donde se usa para siembra de cultivos, tacotales y vegetación arbustiva.

2.3.2. Caracterización Biológica

Paisajes naturales

En el Macizo de Peñas Blancas se observan paisajes que se observan en una combinación entre formaciones rocosas que afloran en forma de farallón de color blancuzco poblados por una espesa

vegetación que posa en su cima y su pie de montaña que son cubiertos por neblinas que al caer la noche se torna tan densa que obstruye la visibilidad en algunos trechos de camino, estos escenarios son visibles en todo el trayecto de la carretera bordeando el área de conservación,

A la altura del empalme de El Portillo al Oeste del área de conservación se observan, en primer plano, a mano derecha, Peña El Horno, y en segundo plano vista del Macizo de Peñas Blancas, con sus 1.745 msnm, erguido como una muralla de corte casi vertical que se extiende longitudinalmente para formar bloques divididos por ensenadas donde se encuentra a sus pies la Cascada Arco Iris.

Otro de estos espectaculares escenarios lo vemos en la parte Noroeste del área de conservación, sobre la carretera de El Portillo hacia El Cuá se aprecia el Bordo El Cachito con sus más de 1.200 msnm, y ya al Norte en el sector de El Golfo se visualiza una cresta de altas montañas cubierta de una estepa verde que conecta toda el área de Norte a Sur definida como el Corredor Biológico de la Reserva Natural Macizos de Peñas Blancas.

Al Sureste del Área de Conservación sobre la carretera hacia Rancho Grande, a mano izquierda La Gran Roca con casi 1.200 msnm.

Uno de sus objetos de conservación son sus fuentes de agua que fluyen de forma permanente y que son bellas estancias rodeadas de espesa vegetación, entre estas Cascada "Las Piedras Hablan" en Finca Los Nogales, Cascada La Pavona.

Algo sorprendente de este ecosistema, es que a medida que avanza la sucesión de árboles y se pierde el pasto, estas rocas se convierten en jardines extraordinarios, sobre todo por la presencia de una bromelia de tallo floral de color rojo encendido, de cuyas brácteas surgen flores de color cremoso.

Ecosistemas representativos en el área protegida o Zona de Conservación

Los ecosistemas representativos en el área protegida son:

- Bosque siempreverde estacional montano
- Bosque siempreverde estacional submontano

El Bosque siempreverde estacional montano se concentra en la parte central del Área Protegida o Zona de Conservación y cubre una extensión territorial de 1.420ha lo que representa el 12% de la Zona de Conservación.

El Bosque siempreverde estacional submontano se le puede encontrar en dos partes dentro de la Reserva; en la Zona de Conservación con un área de 5.333 ha lo que representa 46% de la Zona de Conservación, y en la parte Este de la Reserva (en zona de amortiguamiento), donde se encuentra en tres grandes parches; uno en el sector de Bocaysito arriba, otro entre Yaoska abajo y Pájaro central y, el último entre Lana arriba y Las Carpas No.2, entre los tres parches suman 5.900ha de extensión territorial.

Las asociaciones vegetales en El Bosque siempreverde estacional montano y El Bosque siempreverde estacional submontano están representadas por árboles como el Liquidámbar, Roble negro, Sauce, Granadillo, Guaba, Cedro real y Muñeco con presencia de lianas y bejucos que cuelgan de ellos en el dosel superior y, agrupaciones de helechos arbóreos (palmeras; se les considera como indicadores biológicos de lugares poco o nada perturbados por la acción del hombre), diversos tipos de helechos común, bromelias y orquídeas (*Sobralias*) que forman el sotobosque.

Tabla 4. Ecosistemas presentes en la Reserva y su extensión territorial

Ecosistema	Extensión territorial (ha)		Área por ecosistema (ha)
	Área protegida	Amortiguamiento	
Arbustal siempreverde estacional	17.78	216.24	234.01
Bosque semidecuido (0- 600m)	27.70	1,511.25	1,538.94
Bosque semidecuido (0- 600m) intervenido	72.10	951.66	1,023.76
Bosque siempreverde estacional montano (1,100 m y más)	1,419.69	20.12	1,439.82
Bosque siempreverde estacional submontano (600- 1,100 m)	4,946.48	4,263.64	9,210.12

Bosque siempreverde estacional submontano (600- 1,100 m) intervenido	386.51	1,644.38	2,030.89
Centros poblados		16.94	16.94
Sistema Productivo Agropecuario	1,440.30	16,567.31	18,007.62
Sistema Productivo de Café con sombra	3,288.28	5,428.16	8,716.44
Total general	11,598.84	30,619.70	42,218.54

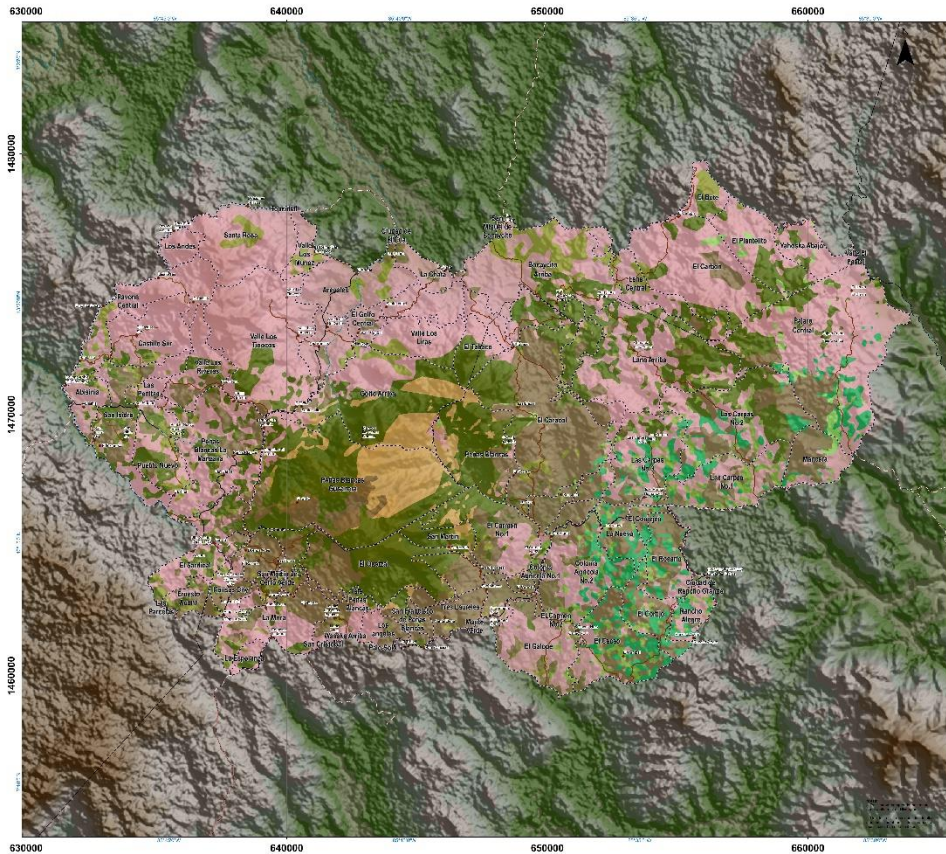
En la Reserva se han desarrollado sistemas productivos que por el nivel de perturbación causada en los Ecosistemas antes descritos haremos una descripción de estos; Sistema Productivo Agropecuario y el Sistema Productivo de Café ("con sombra")

Sistema Productivo Agropecuario: se ha desarrollado por toda la Reserva llegando a cubrir el 54% de la zona de Amortiguamiento, a través del cual se practica la ganadería extensiva en zonas de pastizales despoblada de vegetación arbórea y,

Sistema Productivo de Café ("con sombra"): este sistema se encuentra en su mayoría en la Zona de Conservación donde las condiciones bioclimáticas son apropiadas para su desarrollo, ha alcanzado el 28% de extensión de esta Zona y se considera una amenaza para la conservación de los Ecosistemas por la potencial alteración a su equilibrio ecológico. Como se ha descrito en la sección sobre uso actual del suelo, este Sistema está cambiando de Café con Sombra a Café sin Sombra de forma intensiva limitando a dejar árboles (muñeco, majagua y elequeme) en límites de las parcelas. Estos sistemas fragmentan el ecosistema y dificultan la conectividad biológica dentro y fuera de la Zona de Conservación.

En el caso de las plantaciones de café a pleno sol, la situación se agrava por el uso masivo de agroquímicos.

Ilustración 4. Mapa de Ecosistemas representados en toda la Reserva




DIVISIÓN DE INFORMÁTICA
SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

Mapa de ecosistemas
Reserva Natural
Macizo de Peñas Blancas

LEYENDA

- Arbustal siempreverde estacional
- Bosque semidecídico (0-600m)
- Bosque semidecídico (0-600m) intervenido
- Bosque siempreverde estacional montano (1,100 m y más)
- Bosque siempreverde estacional submontano (800-1,100 m)
- Bosque siempreverde estacional submontano (800-1,100 m) intervenido
- Centros poblados
- Sistema Productivo Agropecuario
- Sistema Productivo de Café con sombra

Ecosistema	Área protegida	Área no protegida	Total
Árbol siempreverde estacional	27.70	252.21	279.91
Bosque semidecídico (0-600 m)	27.30	1,611.76	1,639.06
Bosque semidecídico (0-600 m) intervenido	72.90	651.66	724.56
Bosque siempreverde estacional montano (1,100 m y más)	2,428.90	83.22	2,512.12
Bosque siempreverde estacional submontano (800-1,100 m)	4,658.68	4,265.64	8,924.32
Bosque siempreverde estacional submontano (800-1,100 m) intervenido	385.54	1,694.36	2,079.90
Centros poblados		15.54	15.54
Sistema Productivo Agropecuario	2,442.00	36,207.21	38,649.21
Sistema Productivo de Café con sombra	2,208.64	2,426.20	4,634.84
Total general	13,848.84	36,416.70	50,265.54



- SIMBOLOGÍA CONVENCIONAL**
-  Capital de la República
 -  Límite internacional
 -  Límite departamental
 -  Límite municipal
 -  Carretera pavimentada
 -  Carretera no pavimentada
 -  Río
 -  Ferrocarril
 -  Línea de alta tensión
 -  Línea de media tensión
 -  Línea de baja tensión
 -  Línea de energía eléctrica
 -  Línea de agua
 -  Línea de gas
 -  Línea de telecomunicaciones
 -  Línea de fibra óptica
 -  Línea de cable de fibra óptica
 -  Línea de cable de cobre
 -  Línea de cable de aluminio
 -  Línea de cable de acero
 -  Línea de cable de aluminio-acero
 -  Línea de cable de aluminio-acero-aluminio
 -  Línea de cable de aluminio-acero-aluminio-acero
 -  Línea de cable de aluminio-acero-aluminio-acero-aluminio
 -  Línea de cable de aluminio-acero-aluminio-acero-aluminio-acero
- ESCALA 1:40,000

Especies de fauna silvestre

De acuerdo a entrevista realizada a comunitarios, éstos expresan que en la reserva hay venados, chanco de monte, guardatinajas o guardiolas, loras, chocoyos, quetzal, pavones, ardillas, lechuzas, búhos, puma, tigrillo y jaguar como especie emblemática. La población de estas dos últimas especies es muy baja, según expresiones de las personas que habitan en la reserva.

En el área protegida las especies emblemáticas son el Jaguar, el Puma y el Quetzal. Se ha identificado tres zonas de anidamientos del Quetzal; una el costado Oeste a los 1.600 msnm, en la parte Norte en el Cerro el Horno a los 1.620 msnm y otra en el lado Sureste en el bosque de la finca Rancho Alegre.

Dentro de las aves que se encuentran en el Macizo existen numerosas especies migratorias, destacándose la Reinita Dorada (*Dendroica crisopharya*).

Tabla 5. Lista de especies de fauna identificadas en el área protegida

Familia	Nombre científico Genero y especie	Nombre común	Apéndice CITES	Lista roja UICN
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza blanca	-----	LC
Strigidae	<i>Lophostrix cristata</i>	Buho de cachos	-----	LC
Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Pavón	-----	VU
	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	-----	LC
Caprimulgidae	<i>Nyctidromys albicollis</i>	Pocoyo	-----	NE
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí	-----	LC
Sciuridae	<i>Sciurus spp.</i>	Ardilla	-----	NE
Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>	Erizo	-----	LC
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatuzá	-----	LC
Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Guardatinaja	-----	LC
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	-----	EN
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	-----	LC
	<i>Nasua narica</i>	Pizote	-----	LC
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro gris	-----	LC
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Culumuco, Cuyuzá	-----	LC
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	I	LC
	<i>Panthera onca</i>	Jaguar	I	NT
	<i>Puma concolor</i>	León americano	II	LC
Trogonidae	<i>Pharomachrus mocinno</i>	Quetzal	I	NT

NOTA: Clasificación de la UICN: VU= vulnerable, LC= estable, EN= en peligro de extinción, NT= casi amenazado

NOTA: Apéndice CITES: I =

VULNERABLE (VU): se considera que corre un alto riesgo de extinción en la naturaleza.

ESTABLE O MENOR PREOCUPACIÓN (LC): cuando ha sido evaluado según los criterios y no se clasifica como En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado.

CASI AMENAZADO (NT): cuando ha sido evaluado según los criterios, pero no cumple los requisitos para ser considerado en peligro crítico, en peligro o vulnerable.

NO EVALUADO (NE): cuando aún no ha sido evaluado según los criterios de la UICN.

EN PELIGRO (EN): se considera que está enfrentando un riesgo de extensión muy alto en estado de vida silvestre.

Especies de flora silvestre

La Zona de Conservación de la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas, es la parte donde se conserva el Bosque Latifoliado de gran altura con alta densidad, a excepción de las Fincas El Cielo y Quetzal donde ha habido una severa alteración del Ecosistema debido al corte total del bosque (despale del bosque), donde predominan las especies de Liquidámbar y Nogal, También se observan abundantes Helechos, Orquídeas, Líquenes y Musgos.

Tabla 6. Especies significativas de flora silvestre identificadas en el área protegida

Familia	Nombre científico (Genero y especie)	Nombre común	CITES	UICN
Hamamelidaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Liquidambar	-----	LC
Juglandaceae	<i>Juglans olanchana</i>	Nogal	-----	EN
Lauraceae	<i>Nectandra nervosa</i>	Lisaquin	-----	NE
Clusiaceae	<i>Clusia rosea</i>	Copel	-----	LC
Boraginaceae	<i>Cordia collococca</i>	Muñeco	-----	LC
Sapotaceae	<i>Pouteria fossicola</i>	Zapote	-----	VU
Asteraceae	<i>Lasianthaea fruticosa</i>	Flor amarilla	-----	LC
Euphorbiaceae	<i>Conostegia xalapensis</i>	Sangre draco	-----	LC
Fagaceae	<i>Quercus spp.</i>	Roble negro	-----	EN
Moraceae	<i>Ficus spp.</i>	Mata palo	-----	LC
Moraceae	<i>Ficus spp.</i>	Chilamate	-----	LC
Polygonaceae	<i>Coccoloba caracasana</i>	Papalón	-----	NE
Lythraceae	<i>Pehria compacta</i>	Alalape	-----	NE
Fabaceae	<i>Persea coerulea</i>	Aguacate de mont	-----	NE
Myrsinaceae	<i>Rapanea guianensis</i>	Palo obero	-----	NE
Euphorbiaceae	<i>Croton reflexifolius</i>	Copalchí	-----	LC
Sapindaceae	<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	-----	LC
Cyatheaceae	<i>Cyathea arborea</i>	Helecho mono	-----	NE

NOTA: VU= vulnerable, LC= estable, EN= en peligro de extensión, NT= casi amenazado

VULNERABLE (VU): se considera que corre un alto riesgo de extinción en la naturaleza.

ESTABLE O MENOR PREOCUPACIÓN (LC): cuando ha sido evaluado según los criterios y no criterios y no se clasifica como En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado.

CASI AMENAZADO (NT): cuando ha sido evaluado según los criterios, pero no cumple los requisitos para ser considerado en peligro crítico, en peligro o vulnerable.

NO EVALUADO (NE): cuando aún no ha sido evaluado según los criterios de la UICN.

EN PELIGRO (EN): se considera que esta enfrentando un riesgo de extensión muy alto en estado de vida silvestre.

2.4. Caracterización socioeconómica del área protegida

2.4.1. Descripción social

El territorio de la Reserva está habitado por una población rural de 29.414 habitantes, los que desde la segunda mitad del siglo XX iniciaron a estacionarse en estas montañas para trabajar en las fincas cafetaleras que afloraban afanadamente en las montañas de Matagalpa a inicio del siglo XX.

Vivienda:

Están edificadas con madera y techo metálico (zinc ondulado), se distribuyen en un área de usos múltiples; sala, cocina y comedor, sus dormitorios; divididos por pabellones de madera, y un área de recepción en la parte frontal de la vivienda, generalmente albergan a una familia por vivienda. En la tabla siguiente se muestra la distribución de poblacional de las comunidades ubicadas dentro de la Reserva.

Tabla 7. Población de comunidades por municipios con incidencia en la Reserva

MUNICIPIO	COMUNIDAD	NÚMERO DE VIVIENDAS	CANTIDAD DE HABITANTES
El Cuá	El Tabaco	170	892
	Peñas Blancas	670	1,018
	El Golfo	180	1,134
	Golfo Los García	206	762
	El Bote	564	3,430
	Total El Cuá	1,790	7,236

Rancho Grande	La Colonia	718	2,235
	El Caracol	213	2,823
	Carpas 1	209	1,110
	Carpas 2	292	848
	La Lana	328	1,379
	Las Brisas	359	2,814
	El Pájaro	20	357
	Yahoska	147	2,758
	Babaska 1	60	978
	Total Rancho Grande	2,346	1,5302
El Tuma - La Dalia	La Mora	659	4,139
	Isla Peñas Blancas	140	532
	Sonora	220	1,176
	Verapaz	227	1,029
	Total El Tuma-La Dalia	1,246	6,876
Total la Reserva	5,382	29,414	

Servicios Básicos

- a) Energía Eléctrica: En todas las comunidades ubicadas en la Reserva Natural cuentan con servicio de energía eléctrica; la cobertura de este servicio es de un 95% del total de las viviendas. Esta condición es muy importante para el desarrollo de actividades económicas y productivas que sirven de ingresos al presupuesto familiar, además, facilita otros servicios como pulperías, bares, comedores, hoteles.
- b) Agua Potable: Desde el 2015 funciona una Red de CAPS (Comité de Agua Potable y Saneamiento) conformada por 42 comités. Están organizados en Juntas Directivas (1 Coordinador y miembros de la Junta Directiva que varía en su número por cada CAPS). Su acción es suministrar agua para consumo humano a los habitantes de diferentes comunidades, el agua proviene de nacientes ubicados en los cerros de la Reserva Natural. A través del CEN (Centro de Entendimiento con la Naturaleza) se realizan periódicamente análisis de agua y en la actualidad se

trabaja en el fortalecimiento institucional de esta Red con el suministro de oficinas, mobiliario y equipos de oficina y 1 medio de transporte (motocicleta).

- c) Educación: Hay una amplia cobertura de Centros Escolares. En el caso de diferentes comunidades que son atendidas por el mismo centro escolar, los estudiantes (niños y adolescentes) recorren en promedio unos 2 Km para llegar a la escuela. Se imparte educación primaria, educación inicial (preescolar) y los centros escolares que se encuentran a orillas de la carretera también ofrecen secundaria. A niños de preescolar se les garantiza su merienda escolar, todos los días. En general los centros escolares se encuentran en buen estado de conservación
- d) Salud: existe una red de parteras en las comunidades de El Cuá 5, Rancho Grande 44 y El Tuma - La Dalia 23 mujeres que han recibido adiestramiento en la atención primaria a mujeres embarazadas. Se estima que el promedio de Parteras por comunidad es de 2 a 3 mujeres.

El sistema de salud en los municipios con incidencia en la Reserva cuenta con 1 hospital primario, 10 puestos de salud 1 casa materna con 25 camas, 1 clínica de medicina natural y terapias complementarias en el Municipio de El Cuá y para el traslado de los pacientes cuenta con 3 ambulancias.

En el Municipio de Rancho Grande cuenta con 1 Centro de Salud, 15 Puestos de Salud y 1 Casa Materna

En el Municipio de El Tuma - La Dalia, cuenta con 1 hospital primario, 13 puestos de salud y 2 casas maternas.

- e) Vialidad Y Comunicaciones: el acceso a la Reserva Natura se puede realizar por tres vías: 1) desde la ciudad de Matagalpa, pasando por municipio de El Tuma - La Dalia se llega al empalme La Mora, de este punto al doblar hacia la derecha pasa por la Reserva y luego se dirige hasta municipio de Rancho Grande y, de este mismo punto (empalme) se continúa derecho hasta llegar a la Reserva y llega sobre esta misma vía al

municipio de El Cuá, esta vía es una carretera pavimentada de doble vía, en buen estado. 2) desde la ciudad de Jinotega, tomando la carretera hacia Wiwilí y a la altura del empalme de comunidad La Pita se desvía hacia la derecha hasta llegar a la cabecera municipal de El Cuá, es una carretera pavimentada de doble vía, en buen estado y, 3) desde el Municipio de Waslala (Región Autónoma de la Costa Caribe Norte) directo hacia la cabecera municipal de Rancho Grande y luego hacia la Reserva Natural.

La comunicación inter comarcal se realiza a través de caminos de todo tiempo, que son transitables por automotores.

- f) Letrinización: La mayor parte de las viviendas cuentan con letrinas, su infraestructura se encuentra en regular estado de funcionamiento.

2.4.2. Actividades productivas

En general podemos decir que la principal actividad productiva en la Reserva es el cultivo del Café. Existe un grupo de productores que lo practican el cultivo de café con sombra, en el caso de los pequeños productores, manejado como sistemas agroforestales en asocio con banano y cacao y, un grupo de productores que realizan el cultivo del café sin sombra, principalmente los grandes productores, como un monocultivo, práctica que en los últimos 10 años ha incrementado en área al cambiar del cultivo de café con sombra (sistema agroforestal) a café sin sombra; los productores justifican este cambio para el control de la roya del café y mejorar sus rendimientos por área, justificación con poco sustento técnico. Durante la fase de diagnóstico se conoció que el nivel de asistencia técnica relacionada al cultivo del café es casi nulo.

En segundo lugar, se ubica la ganadería, principalmente con el propósito de producción lechera, de donde además se elabora queso, cuajada y crema. La agricultura de auto consumo, en donde destacan los cultivos de maíz, frijol, malanga y banano. En todas las viviendas existe la crianza de aves de corral y cerdo.

Hay un sector, muy pequeño, que se concentra en el Sector de Peñas Blancas, que se dedica al Ecoturismo, ofreciendo hospedaje, alimentación, senderismo, avistamiento de aves, etc.

Los productores han mostrado interés por recibir asistencia técnica para desarrollar la agricultura, los sistemas agroforestales, la ganadería, crianza de animales de corral, la apicultura y el turismo rural.

En cuanto a la comercialización El café se vende a los grandes beneficios de café ubicados en Matagalpa principalmente. Es una de las principales fuentes de ingresos para los productores, ya sean pequeños, mediano o grandes. Este cultivo es muy importante debido a que emplea a un buen número de habitantes durante el período de cosecha (noviembre-febrero).

Por su parte, el cultivo del banano, ya sea en asocio con café o en monocultivo, ha cobrado importancia debido a la alta demanda provenientes de la República de El Salvador o compradores locales. Los precios por cabeza de banano, que antes se comercializaban en C\$20.00 (veinte córdobas) en la actualidad su precio va desde C\$40.00 hasta C\$50.00 córdobas.

El turismo ha venido desarrollando poco a poco, este comportamiento se debe a la falta de infraestructura en calidad y cantidad para albergar a los visitantes, sin embargo, se empieza a notar un incremento en la cantidad de visitantes extranjeros o nacionales, dado la facilidad del acceso por carretera de todo tiempo. En la Reserva el potencial para el desarrollo de esta actividad es alto.

2.4.3. Tenencia de la Tierra

De acuerdo a información brindada por los comunitarios, la tierra es privada y la parte núcleo de la reserva es estatal. Las propiedades privadas están delimitadas por cercos, y la mayoría tienen escritura real. Hay un porcentaje de propiedades privadas que se encuentran en proceso de obtención de su título mediante la Procuraduría General de la República (PGR). En el Municipio de El Cuá, la mayoría de las fincas tienen extensiones de pequeñas a

medianas (5.0 - 10.00 mz), son muy pocas las fincas con grandes áreas. En los Municipios de Rancho Grande y El Tuma - La Dalia, las extensiones de las fincas son más grandes (> a 10.00 mz).

2.5. Caracterización histórico-cultural

Religión: En todas las comunidades, la mayoría de la población, son miembros de las Iglesias de Dios (evangélicos) y la Religión Católica.

Organización: En los tres Municipios existe una organización legal, convencional, que se centra en la Alcaldía de cada localidad con el alcalde como titular y el Consejo Municipal conformado por concejales, todos electos mediante un proceso electoral municipal.

2.6. Actores locales presentes en el área protegida

En la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas, el MARENA encabeza las acciones y se apoya en la Alcaldía Municipal de cada localidad. Son pocos los organismos externos que tienen presencia en las comunidades dentro del área protegida.

Tabla 8. Instituciones públicas con incidencia en el área protegida

ITEM	INSTITUCION	TEMA QUE ABORDA	FRECUENCIA
1	MARENA	Medio Ambiente	Siempre
2	MED	Educación	Siempre
3	MINSA	Salud	Siempre
4	Alcaldía Municipal	Atención Comunitaria	Casi siempre

Tabla 9. Organizaciones externas con incidencia en el área protegida

ITEM	ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES	TEMA QUE ABORDA	FRECUENCIA
1	Centro de Entendimiento	Agua para consumo humano, reserva natural,	Siempre

	con la Naturaleza (CEN)	turismo.	
2	PMA	Merienda Escolar.	Siempre
3	HEIFER INTERNATIONAL NICARAGUA	Género, emprendedurismo, empoderamiento rural de jóvenes.	Casi siempre
4	Cooperativa Agropecuaria de Producción "Guardianes del Bosque" R.L.	Turismo, café, reserva natural.	Siempre
4	COPAMETCO (Cooperativa Agrícola Multisectorial "El Triunfo de la Colonia"	Crédito, siembra de granos básicos	Siempre
5	Mujeres del Cuá	Crédito revolvente, cocinas mejoradas, reserva natural.	Siempre

2.7. Descripción general del uso actual del suelo en el área protegida

Por orden de importancia el suelo es dedicado a las siguientes actividades, por orden de importancia desde el punto de vista de impacto ambiental y su % con respecto al área total de la Reserva:

- Cultivos perennes: se desarrollan los cultivos de Café con sombra y policultivos, Café sin sombra y Musáceas, principalmente en la zona de amortiguamiento. Estos cultivos ocupan el 41% del área de la Reserva, ocupa el 38% del área protegida y el 43% de la zona de amortiguamiento.
- Bosque latifoliado cerrado: se concentra en la zona de conservación y zona de conectividad ecológica, en estas zonas no se realizan actividades antropogénicas relevantes y ocupa el 16.52%.
- Bosque latifoliado abierto: se encuentra representado en forma de parches principalmente en la zona de Producción sostenible y, Protección y conservación de áreas de recarga hídrica, representa el 7.27%.

- Pasto: esta actividad se desarrolla en el 12% del área protegida y el 21% de la zona de amortiguamiento
- Cultivos anuales: se desarrolla para el consumo de las familias.

Capítulo III. Estado de Conservación del Área Protegida

3.1. Objetos de Conservación del área protegida.

La Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas se caracteriza por tener ecosistemas donde se encuentra gran variedad de especies de flora que forman los bosques latifoliado hospederos de especies de fauna silvestre propias del área a como también, de especies migratorias, además, formaciones geológicas impresionantes de donde afloran gran cantidad de fuentes de agua, todas estas representaciones biológicas, físicas y ecosistémicas generan relaciones simbióticas que en la actualidad se encuentra amenazada ante las actividades antropogénicas y naturales,

Algunas de estas especies de flora, fauna y recursos naturales han sido identificados como objetos de conservación por su importancia para mantener el equilibrio ecológico, por su belleza escénica y los beneficios para el bienestar de las poblaciones que habitan en la Reserva, Los objetos de conservación del Macizo de Peñas Blancas se agrupan en:

1. Fuentes de agua: Cascadas y ríos
2. Bosque latifoliado nuboso: Bosque siempreverde estacional montano y Bosque siempreverde estacional submontano
3. Fauna silvestre: El Quetzal y El Jaguar
4. Estructuras geológicas: Farallones

3.1.1. Criterios de selección de fuentes de agua

Las fuentes de agua cumplen con funciones importantes para el desarrollo de las actividades productivas y cotidianas relacionadas con sus habitantes y la sostenibilidad del ciclo hidrológico en el AP. El Atributo de mayor importancia es el

suministro de agua de buena calidad lo que se debe a que es una zona donde nacen cuerpos de agua que trascienden sus límites, los lugares con belleza paisajística de los nacientes de aguas representados por cascadas entre masas forestales siempreverdes y flora y fauna abundante en grandes cantidades.

Tabla 10. Objetos de Conservación por tipo y su importancia para la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas

Objeto	Representación	Atributos				Ponderación
		Equilibrio ecológico	Conectividad ecológica	Suministro de bienes y servicio ambientales	Belleza escénica	
Fuentes de agua	Cascada La Pavona	2	1	3	3	9
	Cascada Las Piedras Hablan	2	1	3	3	9
	Rio El Cuá	2	1	3	1	7
	Rio Bocay Arriba	2	1	3	1	7
	Rio Bijao	2	1	3	1	7
	Rio Yaoska	2	1	3	1	7

NOTA: ponderación de los Atributos: Alto=3, Medio=2, Bajo=1

NOTA: puntaje mayor por representación = 12

NOTA: puntaje menor por representación = 4

3.1.2. Criterios para la selección de los ecosistemas

En relación a los Bosque siempreverde estacional montano y Bosque siempreverde estacional submontano junto con las Fauna Silvestre son los objetos de conservación de mayor importancia en el Equilibrio Ecológico y la Conectividad Ecológica condiciones indicadoras de sitios como Corredores Biológicos. Otro aspecto importante de estos ecosistemas es su equilibrio que guarda con las fuentes de agua por tener un alto potencial de recarga hídrica y fuentes de agua para el suministro de este vital recurso para las actividades humanas.

Tabla 11. Objetos de Conservación por tipo y su importancia para la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas

Objeto	Representación	Atributos				Ponderación
		Equilibrio ecológico	Conectividad ecológica	Suministro	Belleza escénica	

				de bienes y servicio ambientales		
Bosque latifoliado nubosos	Bosque siempreverde estacional montano	3	3	1	3	10
	Bosque siempreverde estacional submontano	3	3	1	3	10

NOTA: ponderación de los Atributos: Alto=3, Medio=2, Bajo=1

NOTA: puntaje mayor por representación = 12

NOTA: puntaje menor por representación = 4

En Tabla 12. Se muestra atributos directamente relacionados con el equilibrio ecológico de las especies y sus nichos

Tabla 12. Criterios de selección de los ecosistemas

Función en el equilibrio ecológico	Tipo de ecosistema	
	Bosque siempreverde estacional montano	Bosque siempreverde estacional submontano
Diversidad de hábitad	De 2 a 4 hábitad	Al menos 5 hábitad
Diversidad biológica	Diversidad Alta	Diversidad Alta
Singularidad	Muy singular	Singular

3.1.3. Criterios para la selección de especies de fauna silvestre
En cuanto a la fauna silvestre, con énfasis en el Jaguar y Quetzal, se tomaron algunas consideraciones para definir criterios de selección sobre la base de sus comportamientos habituales

- Requiere de un espacio grande para cada ejemplar adulto y corredores de comunicación con otras áreas protegidas
- Su posición en la cadena trófica los hace esenciales para el control de herbívoros, y para la reproducción constante del bosque
- Proteger a los grandes felinos implica la protección de los animales de los cuales estos se alimentan
- El Jaguar es la especie emblemática

- El Quetzal, por su belleza, es la especie carismática del Macizo de Peñas Blancas

Tabla 13. Resumen de los criterios de selección de las especies de fauna seleccionados como objetos de conservación

Criterios	Especies de fauna	
	Jaguar	Quetzal
Ámbito de Hogar	Reducido	Reducido
Cadena Trófica	Depredador	Frugívoro
Emblemática	Muy Emblemática	-----
Carismática	-----	Carismática
Amenaza	CITES1	CITES1

Su mayor importancia para la Reserva es en el equilibrio ecológico por su función en la cadena trófica y de indicadores de Corredores Biológicos (Tabla 14).

Tabla 14. Objetos de Conservación por tipo y su importancia para la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas

Objeto	Representación	Atributos				Ponderación
		Equilibrio ecológico	Conectividad ecológica	Suministro de bienes y servicio ambientales	Belleza escénica	
Fauna silvestre	Quetzal	3	3	1	3	10
	Jaguar	3	3	1	3	10

NOTA: ponderación de los Atributos: Alto=3, Medio=2, Bajo=1

NOTA: puntaje mayor por representación = 12

NOTA: puntaje menor por representación = 4

3.1.4. Criterios para la selección de las estructuras geológicas

Las formaciones geológicas del AP se presentan en forma de murallas por sus cortes verticales y longitudinales casi perpendiculares y su color blancuzco como pintados con brochazos de forma vertical la vista de estas enormes rocas son una belleza única, otro de sus atributos es su capacidad de almacenamiento y suministro constante y sostenido de agua como un bien natural de fácil acceso.

Tabla 15. Objetos de Conservación por tipo y su importancia para la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas

Objeto	Representación	Atributos				Ponderación
		Equilibrio ecológico	Conectividad ecológica	Suministro	Belleza escénica	

				de bienes y servicio ambientales		
Estructuras geológicas	Farallones Peñas Blanca	1	1	3	3	8
	Farallones cerro el Horno	1	1	3	3	8
	Estribación La Gran Roca	1	1	3	3	8
	Estribación Roca El Tabaco	1	1	3	3	8

NOTA: ponderación de los Atributos: Alto=3, Medio=2, Bajo=1

NOTA: puntaje mayor por representación = 12

NOTA: puntaje menor por representación = 4

3.2. Situación actual de los objetos de conservación seleccionados en el Área Protegida

3.2.1. Distribución de los objetos de conservación en el área protegida y su entorno.

a) Fuentes de agua

Las fuentes de agua se distribuyen por toda el Área Protegida, a continuación, se presentan por cada municipio con influencia en la zona de conservación

Municipio El Cuá: Ríos Bocaicito, La Gusanera, La Esperanza, El Cuá arriba, El Golfo, La Pavona, La Trinchera, Lana arriba.

Municipio Rancho Grande: El Bijao, Bulbul, Wasaka, Babasca.

Municipio de El Tuma-La Dalia: Ríos Quebrada seca, El Sardinal, La Gusanera.

El agua es de excelente calidad en sabor, en transparencia y en cantidad de oxígeno. Sin embargo, algunos de estos cuerpos de agua están siendo contaminados a partir de la curva 1.000 y 1,200 msnm, por las aguas servidas y los residuos por el beneficio del café.

b) Bosques Latifoliado nubosos

Bosque siempreverde estacional montano; se encuentra a partir de los 1.100 msnm hasta los 1.745 msnm a la máxima altura del Macizo. Se ubican en la parte alta de los afloramientos rocosos y en sus alrededores (faldas) por todos los costados de la Zona de Conservación.

Bosque siempreverde estacional submontano; se encuentra desde los 1.100 msnm hasta llegar a los 900 msnm y cubre parte de las áreas menos verticales de los farallones, y áreas comprendidas entre esas alturas en las suaves estribaciones hacia el Este. En el lado Norte, cerca de El Cuá, en la cumbre de las estribaciones, hay áreas cubiertas de bosque que no han podido ser visitadas.

En ese mismo sector, donde se encuentra la microcuenca del Río Cuá, se observa un bosque primario extraordinario, en los farallones de las estribaciones de los Macizo hacia El Cuá, en parte del cerro El Retorcido y en las laderas empinadas del lado Oeste.

c) Fauna silvestre

La distribución de la fauna silvestre es poco conocida por lo que se deben realizar estudios para determinar las áreas utilizadas como parte de su Corredor Biológico. En este sentido se obtuvo información sobre la distribución en base a avistamientos por habitantes de las comunidades.

Jaguar (*Pantera onca*)

Dada la presencia de resto de osamentas de Guardatinaja, Saínos y Tapires; animales de especies apreciadas por estos grandes felinos, podemos inferir su distribución por el Corredor Biológico de la Reserva en los Bosques siempreverde estacional montano principalmente en la parte Oeste, Noroeste y Noreste del área de conservación. En estas ubicaciones se ha podido constatar al menos 2 zonas de anidamiento y reproducción de Tepescuintle o Guardatinaja en el sector Oeste cerca de la quebrada La Pavona, Entre los cerros El Horno y El Portillo, cerca de cascada de la quebrada La Pavona se avistó una manada de chanchos de monte o saínos, Y cerca de la Roca de El Tabaco se han avistado Dantos o tapires.

Se conoce sobre el desplazamiento de estos felinos en zonas montañosas cercanas a la Reserva principalmente en zonas de las Reserva Natural Cerro Kuskawas (sureste), Cerro Datanli el Diablo (suroeste) y Cerro Kilambe (norte) siendo esto parte de su Corredor Biológico.

Quetzal (*Pharomachrus mocinno*)

Se han observado en la parte alta de los farallones del lado Noroeste y Suroeste polluelos de Quetzal emprendiendo vuelo por lo que se definen como sitios de anidación de esta especie. En estos mismos lugares en los últimos años los tucanes han ocupado espacios antes habitados sólo por quetzales; se asume que una de las razones de este comportamiento de los Tucanes es la competencia por alimentos dado que ambas especies de aves consumen los mismos tipos.

d) Estructuras geológicas

Dentro de los tres municipios se observan las estructuras geológicas más sobresalientes, las cuales son: A) en el lado Norte, los farallones de las estribaciones y el gran farallón del cerro El Portillo; B) en el lado Oeste, los blancos farallones que le dieron su nombre a los Macizo y entre los que resalta la cascada de Los Arco iris, de la quebrada La Pavona, y el cerro El Horno, casi siempre cubiertos por neblina; C) en el lado Sur, cerro el picacho casi siempre rodeado de nubes y la gran roca cercana a la Colonia Agrícola; D), en el lado Este, la Roca de El Tabaco y los riscos cerca de la finca Las Brisas.

3.2.2. Abundancia de los objetos de conservación en el área protegida y su entorno.

a) Fuentes de agua

Es el recurso de mayor abundancia y se debe resaltar su excelente calidad. La red hídrica de los Macizo abastece de agua a comunidades y municipios que se encuentran a su alrededor. Las personas miembros del Comité de Manejo Colaborativo expresan que hay más de 400 cuerpos de agua, entre nacientes, ríos, quebradas, ojos de agua, lagunas, que fluyen desde las partes altas y alrededores de los Macizo. El potencial de este recurso es poco aprovechado en la Reserva.

b) Bosques Latifoliado nubosos

El bosque es todavía abundante en sus 3 ecosistemas boscosos, pero es más abundante en el lado Oeste y Norte de los Macizo. Por medio de los mapas se calcula que se mantiene un 60 % de la cobertura forestal de bosque primario. En cuanto a las especies de flora alberga una enorme variedad de árboles cubriendo los estratos superiores del bosque y, en el dosel medio y sotobosque cubierto de helechos, palmeras, bromelias y orquídeas.

c) Fauna silvestre

Especies de aves, mamíferos, reptiles, se han concentrado en las zonas boscosas ubicadas en las faldas de los Macizos principalmente en la parte Sur, Suroeste y Noroeste debido al aumento de la presencia humanas al realizar sus actividades (avance de frontera agrícola). En parte del lado Oeste se ha venido recuperando la biodiversidad; uno de los indicadores es el incremento de sitios de anidación de aves migratorias y locales entre las que se incluyen el Quetzal, el Tucán y la Reynita dorada, además, se han visto varios tipos de jilgueros.

d) Estructuras geológicas

Las formaciones o estructuras geológicas, farallones, son abundantes en el Macizo de Peñas Blancas, además, de gran cantidad de rocas de diferentes tamaños a veces colocadas unas sobre otras formando cuevas, que se han cubierto de material orgánico hasta permitirle a árboles de gran tamaño crecer sobre ellas, que en algunos lugares han causado movimiento de laderas por la caída de los árboles a causa de los grandes vientos. También, existen laderas empinadas que en realidad son una enorme suma de rocas superpuestas, como la ladera por la que transcurre el sendero que lleva a la cascada Los Arco iris de La Pavona, o el cerro el Retorcido, en el lado Norte.

3.2.3. Caracterización de las condiciones ambientales requeridas para la conservación de los objetos seleccionados.

a) Fuentes de agua: su temperatura, cristalinidad, sabor, son cualidades obtenidas por pasar por filtros altamente estériles a como lo son las formaciones geológicas ubicadas en el Área Protegida de donde afloran la mayor cantidad de fuentes de agua.

b) Bosques Latifoliado nubosos: Las formaciones geológicas mas altas sirven de muro deteniendo fuertes vientos provenientes del caribe de Nicaragua los que se densifican y forman grandes nubes que al combinarse con las masas boscosas lo hacen ecosistemas únicos en áreas de su tipo.

c) Fauna silvestre: los bosques primarios, que se encuentran en las faldas de los macizos, mantienen de dos a tres estratos arbóreos con gran cantidad de especies de árboles en su mayoría de porte alto y una flora menor extensa tanto en especies y cantidades dando los espacios adecuados para el anidamiento, alimentación, adiestramiento, clima, convivencia con otras especies que en su mayoría no representan alto riesgo para sus crías.

d) Estructuras geológicas: estas estructuras almacenan grandes cantidades de agua en su interior que fluye constantemente sin tener barreras para hacerlo, sus alteraciones en su acomodamiento son mínimas principalmente ocasionada por raíces de los árboles que se posan en ellas, este fenómeno da paso a la formación de nuevas fuentes de agua, he aquí la importancia del bosque que se encuentra sobre y a los alrededores de estas formaciones geológicas.

3.3. Análisis y valoración de los problemas antropogénicos en el área protegida.

a) Fuentes de Agua

La presión principal a la que está siendo sometida las fuentes de agua se originan por el cultivo del café al recibir restos de agroquímicos usados en las plantaciones, aguas mieles y restos de la pulpa de la uva del café, eta presión mayormente ocurre en las partes bajas de los macizos en la transición del área protegida y la zona de amortiguamiento, En las partes altas de los cursos de la red hídrica sus aguas se aprecian cristalinas sin rasgos de contaminantes. Esta misma actividad provoca el avance de la frontera agrícola lo que ocasiona la disminución de la calidad

del agua y la disminución de los hábitats para la fauna silvestre en los Bosques nubosos.

b) Bosque Latifoliado Nuboso:

Tanto el Bosque siempreverde estacional montano y Bosque siempreverde estacional submontano han sido acorralados al pie de los macizos y áreas escarpadas aledañas a las formaciones rocosas ubicadas dentro del área protegida por el avance de la frontera agrícola, sucedido desde hace unos 10 años, estas formaciones rocosas han servido de protección a los bosques ya que sus pendientes y elevaciones no permite desarrollar ninguna actividad productiva; cultivo del café, potreros, siembra de: hortalizas, banano y plátano.

Es así que existe una zona de mínimo impacto humano que está ubicada en la parte Norte y Este, tanto a orillas de La Pavona, como en las estribaciones hacia El Golfo y en la parte alta de El Horno y El Portillo. Existe una zona de vegetación casi intacta, con ocasional extracción de madera en las faldas de los Macizo, al lado Oeste, al pie de los acantilados, que no representa un riesgo para la degradación del ecosistema.

El bosque nuboso submontano que se encuentra en la parte Este de la Reserva está sometido a alta presión por el avance de la frontera agrícola convencional que requiere de sol (café sin sombra, plátano y banano), provocando su disminución hasta concentrarse en las partes más escarpadas de esta área.

c) Fauna Silvestre

En referencia al Jaguar, se requiere de estudios especializados para concretar el análisis de posibles afectaciones por la actividad humana, a pesar de las apariciones de restos de animales que han sido posibles presas de estos felinos. Durante las entrevistas con los protagonistas se conoce que la caza de esta especie ha disminuido en gran medida en los últimos 10 años, posiblemente por tener su corredor en las partes con vegetación espesas y de difícil acceso del humano.

En relación al Quetzal se han tenido avistamientos abundantes y testimonios de la presencia de lugares de anidamiento en las

partes alta de casi todos los Macizo ubicados en las partes Noroeste, Sur y Suroeste. Sin embargo, el aumento del número de individuos de esta especie puede darnos a conocer el mejoramiento de los ecosistemas donde se concentran, pero, es necesario realzar estudios e investigaciones para confirmar este comportamiento y definirlo como indicador biológico certero.

d) Estructuras geológicas: se cuenta con poca información para evidenciar que las actividades humanas provoquen alteraciones que se consideren problemas para este objeto de conservación.

3.4. Análisis de Riesgos del área protegida.

3.4.1. Análisis de Amenazas en el área protegida y a los objetos de conservación.

El Macizo de Peñas Blancas y su biodiversidad son amenazados por el corte de las áreas boscosas para implementar prácticas agrícolas de cultivos que requieren de altas intensidades de luminosidad por como son realizadas en los campos de la Reserva: hortalizas, café y musáceas. Otra amenaza ligada a las prácticas agropecuarias es la contaminación de las aguas por residuos sólidos (principalmente aguas mieles y pulpa de las uvas del café productos del beneficio del grano de café), y agroquímicos, Amenazas evidentes que en el contexto del calentamiento global y cambio climático pueden generar alteraciones irreversibles en los ecosistemas y la biodiversidad que albergan a nivel de toda la Reserva.

Tabla 16. Fuentes de presiones o amenazas al área protegida

Objeto de conservación	Nombre de la presión	Fuente de presión	Valor asignado
Fuentes de agua	Contaminación	Cultivo de café	Alta
		Beneficio de la uva del café	
	Disminución del volumen	Deforestación para áreas agrícolas	Media
	Sedimentación	Cultivos agrícolas anuales y perennes sin medidas de conservación de	Alta

		suelo	
Bosques	Pérdida del tamaño del bosque primario	Avance de frontera agrícola Cultivos agrícolas anuales y perennes	Alta
	Pérdida de la conectividad por aumento de la fragmentación	Falta de conocimiento sobre el bosque	Alta
Fauna Silvestre	Pérdida de la diversidad genética	Aislamiento de poblaciones	Media
	Reducción del número de individuos	Pérdida de los sitios de anidamiento	Alta
		Pérdida de alimentación	Alta
Estructuras geológicas	Erosión	Pérdida de cobertura vegetal	Media
	Desprendimiento	Pérdida de cobertura vegetal	Media
		Movimiento de tierra por construcción de infraestructura vial	No hay información
		Sismos fuertes frecuentes	No hay información

NOTA: valor asignado: Alta= amenaza directa, Media= amenaza colateral o indirecta, Baja= no representa amenaza significativa.

3.4.2. Análisis de vulnerabilidad de los objetos de conservación
La vulnerabilidad es la capacidad de resistir a condiciones o situaciones adversas; mientras más tiempo pueda resistir a estas adversidades será menos vulnerable, y viceversa⁷.

a) Fuentes de agua

Aunque las fuentes de agua se distribuyen por toda el área de la reserva su abundancia o cantidad es alta y no se aprovecha a como lo permite su potencial, la sedimentación por erosión y contaminación a causa de las actividades agrícolas son las principales causas de la disminución en cantidad y calidad, esta situación es generalizada en casi toda la zona de amortiguamiento.

Por otro lado, en los alrededores del área protegida, desde hace aproximadamente 25 años se han venido haciendo esfuerzos para proteger las fuentes de agua, para evidenciar estos esfuerzos citamos que, en el sector de La Pavona, que da origen a la famosa cascada de los Macizo, es protegida por el Centro de Entendimiento con la Naturaleza (CEN) en parte de su curso y en parte de su microcuenca. El CEN ha venido adquiriendo propiedades dentro de la microcuenca y estimulando a otras personas comprometida con la temática para que hagan lo mismo, de tal manera que el área se mantenga como bosque primario.

Sobre a base de este escenario la vulnerabilidad del agua de forma global en la Reserva se considera Alta.

b) Bosque Latifoliado Nuboso

El bosque que se ubica en la parte alta y al pie de montaña de los macizos en el área protegida; parte Norte, Sur y Oeste, se encuentran con poca alteración debido a que la topografía y estado de la vegetación no permite incursiones por lo difícil de su acceso.

En cambio, el bosque ubicado de las laderas y las estribaciones suaves ha venido perdiendo terreno frente a las plantaciones de café, hortalizas y ganadería es vulnerable por el Sur, Este y Oeste.

Por lo antes relacionado se considera que la vulnerabilidad de los Bosques es Media.

c) Fauna silvestre,

con énfasis en el jaguar y el Quetzal La fauna silvestre es muy vulnerable con la pérdida del bosque, el incremento en el uso de agroquímicos y la cacería. El Jaguar va perdiendo su alimentación, porque las especies de las que se alimentan no tienen espacios seguros de anidamiento. El Quetzal no tiene bosques umbrosos para anidar, además, por la pérdida del bosque más bajo, ve llegar a grupos de tucanes que compiten por la comida y además se comen a los polluelos del Quetzal. Por tanto, su vulnerabilidad es Alta.

d) Estructuras geológicas Las estructuras geológicas son las menos vulnerables en este momento, por tanto, su vulnerabilidad es Baja.

Tabla 17. Análisis de vulnerabilidad y amenazas de los objetos de conservación en el área protegida

Objeto de conservación	Nombre de la presión	Valoración de Amenazas	Valoración de Vulnerabilidad
Fuentes de agua	Contaminación	Alta	Alta
	Disminución del volumen	Media	Media
	Sedimentación	Alta	Alta
Bosques	Pérdida del tamaño del bosque primario	Alta	Media
	Pérdida de la conectividad por aumento de fragmentación	Alta	Media
Fauna Silvestre	Pérdida de la diversidad genética	Media	Alta
	Reducción del número de individuos	Alta	Alta
Estructuras geológicas	Erosión	Media	Baja
	Desprendimiento	Media	Baja

Los objetos de conservación del Área Protegida que tienen mayor riesgo a alteraciones en su estado, distribución y abundancia son las Fuentes de Agua y La Fauna Silvestre, los que dependen del estado del Bosque para aumentar su Resiliencia ante las causas que los ponen en Riesgo, siendo así, El Bosque Primario Intervenido es el Objeto de Conservación de mayor importancia en el Área Protegida.

3.5. Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación para disminuir las amenazas y vulnerabilidades están contenidas en los programas de manejo y cartera de proyectos numeral 4.6.

3.6. Matriz de Manejo del Área Protegida

Ubica	Amenaza	Magnitud de la Amenaza	Estrategia	Acción	Prioridad
Zona de producción sostenible	Beneficio de café sin infraestructura de filtrado	Alta	Promover tecnología para el manejo de aguas mieles y pulpa del café sin ser depositadas en las fuentes de agua de forma directa	Desarrollo de proyectos piloto del beneficiado del café con sistema de filtros en cascada	Alta
Zona de producción sostenible Zona de amortiguamiento	Deforestación para el establecimiento de café a pleno sol	Media	Promover el establecimiento de café bajo sombra	Proporcionar los medios necesarios para el establecimiento de sistemas agroforestales	Alta
Zona de amortiguamiento	Cultivos agrícolas anuales y perennes sin medidas de conservación de suelo	Alta	Fomentar la construcción de obras de conservación de suelo y almacenamiento de agua	Brindar asistencia técnica para la elaboración de plan de finca	Alta
Área Protegida y Zona de Amortiguamiento	Falta de conocimiento sobre los beneficios del bosque	Media	Desarrollar campaña de sensibilización a nivel comunal	Desarrollar - Programas radiales - Asambleas comunitarias - Edición de	Media

				carteles	
--	--	--	--	----------	--

3.7. Análisis de la categoría de manejo

Conforme el Reglamento de las áreas protegidas de Nicaragua Decreto Ejecutivo 01-2007, Artículo 19 describe a la **RESERVA NATURAL** Superficie de tierra y/o superficies costeras marinas o lacustre conservadas o intervenida que contengan especies de interés de fauna y/o flora que generen beneficios ambientales de interés nacional y/o regional. Las denominadas Reservas Forestales, se entenderán como Reservas Naturales, cuyos **objetivos** son

- 1) Conservar y restaurar los ecosistemas naturales y hábitat de la vida silvestre que se encuentran en proceso de reducción y degradación por la intervención natural y antrópica de sus ambientes ecológicos.
- 2) Producir bienes y servicios en forma sostenible pudiendo ser éstos: agua, energía, madera, vida silvestre, incluyendo peces u otros productos marinos y recreación al aire libre.

Sus criterios quedaron establecidos en

- 1) Ser superficies que permitan la producción de bienes y servicios y que posean rasgos naturales o escénicos de significado nacional únicos o excepcionales, tales como: volcanes, lagunas cratéricas con sus laderas y otras formaciones geológicas.
- 2) Contener rasgos ecológicos de interés para la conservación de la flora y fauna silvestre de importancia para la económica regional y/o subsistencia local.
- 3) Ser superficies que estén protegiendo ecosistemas de interés y que estén funcionando como corredores biológicos, que sean zonas productoras de agua o superficies que protegen las partes altas de las cuencas para evitar la erosión.

Sobre la base de lo dispuesto en Artículo 19 del Decreto 01-2007, relacionada en párrafos que anteceden y, que los objetos de conservación definidos para la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas proporcionan bienes y servicios necesarios para el bienestar y confort por la cantidad y calidad que los recursos

naturales; agua, tierra, bosque, alimento, escenografías, que garantizan a los seres humano, en relación a la biodiversidad le proporciona espacios únicos y adecuados para el albergue de especies de flora y fauna silvestre, su reproducción y alimento, su desplazamiento de especies por corredores particulares de estas especies que los conectan con otras zonas para mantener su comportamiento silvestre y el equilibrio ecológico,

Conforme lo antes relacionado sobre la base del contenido del presente plan de manejo se considera que el Macizo de Peñas Blancas cumple con los requisitos para seguir siendo manejada y administrada como un Área Protegida con categoría de "Reserva Natural".

Capítulo IV.- Regulación del uso del suelo y los recursos naturales en el área protegida.

4.1. Objetivos de conservación del área protegida y del plan de manejo.

Conservar y restaurar los ecosistemas naturales y hábitat de la vida silvestre que se encuentran en proceso de degradación y reducción por la intervención natural y antrópica de sus ambientes ecológicos.

Producir bienes y servicios en forma sostenible pudiendo ser estos: agua, energía, madera, vida silvestre, y recreación al aire libre.

4.2. Normas Generales del Área Protegida

En la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas, toda actividad de uso de los recursos naturales, de sus bienes y servicios que genera requiere de una autorización y supervisión de MARENA; a fin de asegurar el proceso de restauración del Área Protegida y sus objetos de conservación, que las mismas se realicen de acuerdo al presente Plan de Manejo y demás instrumentos legales y técnicos establecidos en la materia, En este sentido, para su gestión se deben cumplir las normas establecidas en la Ley No. 217 Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Ley No. 647 Ley de Reformas y Adiciones a la Ley No. 217, Decreto No.01-2007, Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua, Ley No.462, "Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal", Ley 585 Ley de Veda para el Corte, Aprovechamiento y comercialización del Recurso Forestal y su Reforma Decreto No. 81-2009, Resolución Ministerial No.013-2008 sobre los Criterios, requisitos y regulaciones ambientales Obligatorios para desarrollos habitacionales y Ley 620 Ley

General de Aguas Nacionales y sus reformas Ley No.1046; por su importancia en brindar el agua como un recurso en grandes cantidades,

Además, por su condición de formar parte de la Reserva de Biosfera BOSAWAS deberá cumplir con lo establecido en la Ley 407 Ley Creadora de la Reserva de Biosfera BOSAWAS y normativas aplicables a Reservas de Biosferas reconocidas internacionalmente por UNESCO.

Por lo tanto, en toda la circunscripción del Área Protegida previa autorización del MARENA,

Se permite:

- a. Realizar actividades de Investigación Científica, cumpliendo con las normas y procedimientos establecidos para tal fin. La extracción de cualquier material vegetativo y/o muestras vivas deberá estar ligado a un proceso investigativo y por lo tanto deberá incluirse en la solicitud de Investigación
- b. Establecer viveros con material vegetativo del área que permita reproducir, repoblar y diseminar las especies de interés, contando con previa autorización y vigilancia de la autoridad competente
- c. Establecer zocriaderos como alternativa económica, previo estudio de poblaciones y autorización de la autoridad competente
- d. Realizar actividades de monitoreo, educación e interpretación ambiental en base a las normativas y procedimientos establecidos por MARENA
- e. Desarrollar actividades de ecoturismo conforme las normativas establecidas por MARENA.
- f. Estas actividades preferiblemente deberán estar acompañadas por guías turísticos autorizados por la institución de esta materia; con capacidad/conocimiento
- g. Diseñar y Construir senderos ecoturísticos e interpretativo sobre la base a un documento que incluya:
 - Diseño de ruta
 - Tipo de sendero
 - Propósito del sendero

- Longitud
 - Ancho
 - Grado de dificultad
 - Duración del recorrido
 - Ubicación geográfica completa
 - Ubicación, diseño y materiales de obras de infraestructura requeridas
 - Caracterización general del área del sendero (flora, fauna, topografía, condiciones climáticas, suelos, ecosistemas, atractivos especiales)
 - Diseño de administración del sendero (guiado o autoguiado)
 - Objetivo de la interpretación
 - Contenido interpretativo por paradas de interpretación
 - Ubicación, diseño y contenido de cada uno de los rótulos propuestos conforme a la Normativa para Rotulación en Áreas Protegidas
 - Ubicación y diseño de los sitios de descanso
 - Instrucciones para los guías (en caso de ser un sendero guiado)
- h. Construir infraestructura de bajo impacto ambiental debidamente autorizada mediante permiso ambiental emitido por la autoridad competente
- i. Instalar antenas de comunicación, TV por cable o internet siempre y cuando estas no requieran de la construcción de torres. Se exceptúa la instalación de torres de alto voltaje para el tendido eléctrico
- j. Usar leña para el autoconsumo, siempre y cuando se encuentre caída por causa natural
- k. Se permite el aprovechamiento de madera caída para uso domiciliario
- l. Promover e implementar los eco fogones
- m. Disponer y manejar los residuos sólidos y líquidos cumpliendo con lo establecido en la legislación vigente y en los sitios autorizados por la autoridad competente
- n. Definir e implementar mecanismos financieros que contribuyan a la sostenibilidad del área

- o. Implementar actividades para la recuperación del bosque en las áreas cultivadas con café sin sombra, a fin de rehabilitar la conectividad biológica
- p. Mejorar las prácticas para el beneficio ecológicos de café con el cumplimiento de las Normas Técnicas Obligatorias correspondientes; principalmente el manejo de aguas mieles y pulpa de la uva del café
- q. Proceder de acuerdo a lo establecido en la Ley Creadora del Sistema Nacional para Prevención, Mitigación y Atención de Desastres y su reglamento en los casos de emergencias ambientales y/o desastres naturales
- r. Promover e implementar los planes de manejo a nivel de fincas, bajo la metodología oficial de MARENA en áreas protegidas, respetando la normativa específica de cada zona y/o subzona establecida a través del presente Plan de Manejo
- s. Implementar alternativas energéticas mediante la utilización de tecnologías limpias (eólicas, solar e hidroeléctricas), conforme lo establecido por el Ministerio de Energía y Minas (MEN)
- t. Permitir el acceso a personas haciendo uso de la Red de Caminos públicos existentes en el área protegida
- u. Establecer cercas vivas únicamente haciendo uso de especies nativas y/o naturalizadas
- v. Rehabilitar caminos de acceso vehicular automotor, cumpliendo con lo establecido en el sistema de evaluación ambiental: obras de infraestructura vial tales como puentes, alcantarillas, cunetas y cualquier otra obra de drenaje utilizando métodos de conservación de suelo y de reducción de sedimentación (trampas, filtros, entre otros)
- w. El uso interno de flora menor y sotobosque para fines ornamentales y medicinales conforme a regulaciones aplicables
- x. Reforestar principal y prioritariamente con especies nativas.

En toda la circunscripción del área protegida

No se permite:

- a. Cambio en el uso de suelo pasando de bosque a plantaciones de café con o sin sombra

- b. Eliminar la vegetación (deforestar) en nacimiento de las fuentes de agua (llamados ojo de agua, vertiente, nacimiento) en 200 metros de su alrededor y, de 150 metros a ambos lados del curso de los ríos
- c. Las quemadas para ningún fin
- d. Otorgar concesiones de exploración y explotación Minera, Petrolera, concesiones forestales, y otras en conflictos con los objetivos del área protegida
- e. Usar explosivos, sustancias venenosas, pesticidas u otros productos químicos en las fuentes de agua
- f. Botar desperdicios, envases, y recipientes de agroquímicos al aire libre o en los cauces de los ríos. Lavar bombas, automotores, envases, recipientes o cualquier otro tipo de recipiente, que pueda contener residuos de los productos químicos, en los cauces de los ríos y ojos de agua
- g. Alterar los ecosistemas de su estado natural
- h. Desarrollar actividades de cacería de fauna silvestre con fines comerciales y deportivos, así como el uso de cualquier arte de caza
- i. Extraer material genético sin la autorización correspondiente
- j. Sustituir el bosque natural por plantaciones forestales
- k. Extraer madera y leña con fines comerciales
- l. Introducir especies exóticas, invasoras y alelopáticas
- m. Construir cercos muertos, cercos de madera, vallas y/o muros perimetrales que impidan la circulación de la fauna silvestre
- n. Represar, desviar o interrumpir el curso natural de los cuerpos de agua, exceptuando proyectos de energía hidroeléctrica y para consumo humano
- o. Verter aguas residuales; como aguas mieles resultado del beneficiado del café, y residuos sólidos; como la pulpa de la uva del café, en los cuerpos de agua
- p. Usar asfalto, adoquines para la rehabilitación de caminos
- q. Extraer materiales del lecho de los ríos, suelo o subsuelo, como piedra de río, piedra laja, grava, piedra bolón, arena o cualquier otro tipo de material para construcción.

4.3. Zonificación del área protegida

El trabajo de Zonificación de la Reserva Natural “Macizos de Peñas Blancas”, refleja la actualización de los usos de suelo en los distintos sectores de la Reserva. Para lograr esta actualización de Zonificación se realizaron 3 Talleres en los que participaron comunitarios de 26 comunidades que se encuentran vinculadas directamente con el Macizo de Peñas Blancas. También se logró la aprobación de Normativa para garantizar el manejo adecuado de las zonas establecidas de la Reserva, definidas en base al análisis de su uso actual, las amenazas a las que está expuesta y su uso potencial, con enfoque en actividades para la Restauración de zonas ecológicamente alterada y de conservación de áreas aún con ecosistemas que proporcionan hábitat para la biodiversidad del área protegida.

La extensión territorial de la Reserva Natural “Macizos de Peñas Blancas”, es compartida por 3 Municipios: Municipio de El Cuá (Departamento de Jinotega) y los Municipios de Rancho Grande y El Tuma - La Dalia (ambos del Departamento de Matagalpa), sin embargo, la Zonificación toma esta extensión como un todo, siendo así, se han definido cinco (5) zonas de manejo, de estas 4 se encuentran en el Área Protegida o de Conservación y la Zona de Amortiguamiento.

Ilustración 5. Mapa de Zonificación del Área Protegida y Zona de amortiguamiento de la Reserva Natural

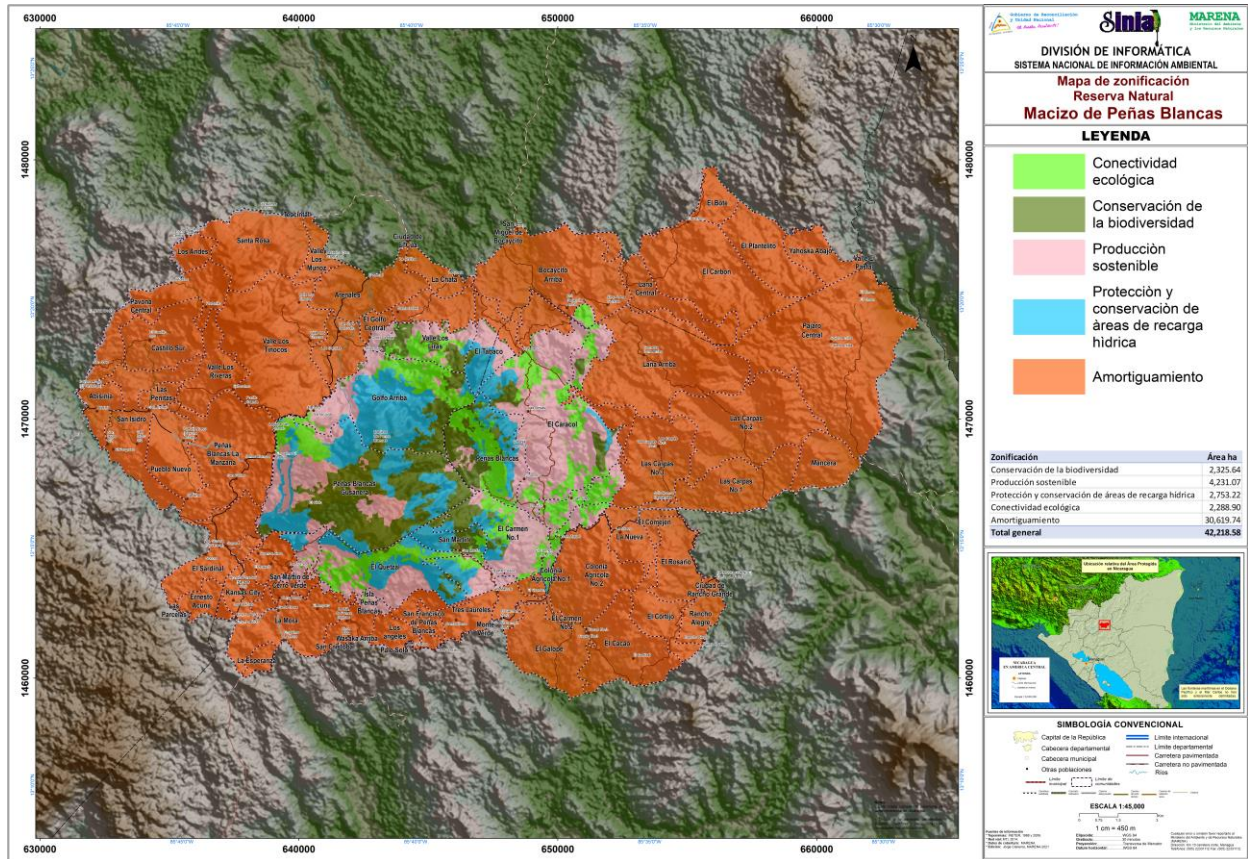


Tabla 18. Distribución territorial de la zonificación

Zonificación de la Reserva Natural	Área ha
Área Protegida	11,598.84
Conservación de la biodiversidad	2,325.64
Producción sostenible	4,231.07
Protección y conservación de áreas de recarga hídrica	2,753.22
Conectividad ecológica	2,288.90
Zona de Amortiguamiento	30,619.74
Zona de Amortiguamiento	30,619.74

4.3.1 Zona de Conservación de la biodiversidad

Ubicación

Incluye donde se encuentran los Bosque siempreverde estacional montano desde los 1,200 msnm hasta el punto más alto del área protegida a los 1,745 msnm y, Bosque siempreverde estacional submontano ubicado desde los 1,000 msnm a los 1,500 msnm en el pie de las estructuras geológicas.

Extensión

Su extensión es de 2,325.64 ha.

Objetivo

Conservar el bosque primario y su biodiversidad para mantener el equilibrio ecológico de los Corredores Biológicos y, mantener las fuentes de agua.

Justificación e importancia

- a. Presencia de bosque primario y su biodiversidad de especies de flora y fauna
- b. Capacidad del bosque para la infiltración de agua
- c. Sitio de refugio de especies de fauna silvestre en peligro de extinción protegida por CITES
- d. Estructuras geológicas que sirven de zonas de infiltración y almacenamiento de agua
- e. Gran almacenamiento de flora menor única en los bosques nubosos; helechos, bromelias, algunas tillandsias, palmeras y orquídeas
- f. Escenarios escénicos representados por numerosas cascadas.

Normas específicas

Se permite

- Realizar vigilancia y monitoreo sobre las presiones a los recursos naturales
- Senderismo guiado para turistas, en grupos no mayores de 10 personas evitando los sectores ocupados por especies silvestres durante el período de anidamiento
- Interpretación y educación ambiental
- Usar el bosque primario como fuente de semillas y material vegetativo para enriquecimiento del bosque secundario y procesos de reforestación y el establecimiento de viveros forestales

- Realizar investigación científica con el acompañamiento de funcionarios del MARENA

No se permite

- Cortar árboles de ninguna manera y objetivo en algún sitio de su extensión
- Realizar actividades que pongan en riesgo la calidad de las fuentes de agua
- Establecer nuevas áreas de cultivos ni la ampliación de las existentes
- Edificar infraestructura de ningún tipo y bajo ninguna justificación y objetivo
- Depositar productos químicos y restos de cosechas o producto del beneficiado de estas en las cuerpos y fuentes de agua
- Utilizar explosivos de cualquier tipo y para ningún tipo de actividad.

4.3.2 Zona de producción sostenible

Ubicación

Se localiza en la parte Este del área protegida y limita con la zona de amortiguamiento en su límite Este y con la zona de conectividad ecológica al Oeste. Además, se encuentran pequeñas áreas en los alrededores del área protegida; parte Oeste y Noroeste.

Su extremo Norte inicia en el punto de intersección de la curva de los 800 msnm en el sector del Tabaco y su límite sur finaliza en las comunidades El Carmen No. 2, Las Mercedes y San Marcos. Por toda esta zona atraviesa internamente la carretera que va del Cuá hacia Rancho grande.

Extensión

Esta zona agrupa una extensión territorial de 4.231 ha.

Objetivo

Implementar prácticas agroecológicas para promover la transformación de los sistemas productivos tradicionales que

contribuyan a mejorar la calidad de vida de la población y el estado de los ecosistemas.

Justificación e importancia

- a. Presencia de sistemas productivos con prácticas tradicionales inadecuados para la conservación y restauración de los objetos de conservación que pueden ser revertidos a prácticas agroecológicas.
- b. La circulación y comunicación de especies de fauna silvestre en la zona.
- c. La protección de la biodiversidad.
- d. La existencia de nacimientos y zona de recarga de fuentes de agua que abastecen a comunidades aledañas amenazadas por el depósito de sustancias tóxicas que puedan contaminarlas
- e. La existencia de parches y áreas de bosque primario y secundario.

Normas específicas

Se permite

- Establecer sistemas agroforestales y agro-silvo-pastoriles
- Desarrollar ganadería bajo un sistema de producción intensivo (estabulada o semiestabulada)
- Establecer una producción agrícola orgánica evitando el uso de agroquímicos
- Promover la regeneración natural, la reforestación, la recuperación de áreas degradadas y en el margen de fuentes de agua superficiales en toda el área de la zona
- En las áreas existentes de café a pleno sol deberán cambiar a sistemas con sombra y establecer obras de conservación de suelo y agua, de forma paulatina demostrando el inicio del proceso y su continuidad de forma sistemática
- Implementar zocriaderos de acuerdo con los reglamentos y procedimientos establecidos por MARENA
- Desarrollar actividad turística en cada finca de acuerdo a un plan de manejo que incluya la protección total a áreas de anidamiento y reproducción de la fauna silvestre, evitar la sedimentación en los cuerpos de agua
- Instalar filtros y sistemas de tratamiento separado para las aguas grises (de cocina y de aseo personal) y las aguas mieles productos del beneficio del café

- Promover la siembra y el aprovechamiento de especies maderables de rápido crecimiento en asocio con especies naturales, a fin de disminuir presión a las especies nativas
- Recolectar y aprovechar de forma domiciliar y comunal, árboles caídos y secos Siempre y cuando lo permita la legislación que regula la materia y previa autorización de autoridad competente.

No se permite

- El cultivo de café a pleno sol y sin medidas conservación y protección de suelos y aguas
- La ganadería extensiva
- El uso de agroquímicos para cualquier actividad productiva
- La contaminación de las fuentes de agua por agroquímicos, por aguas mieles, residuos sólidos, aguas residuales, u otros elementos contaminantes resultado de los procesos productivos, domiciliar y turismo
- Introducir especies exóticas como pino, ciprés o eucalipto
- La cacería para el consumo o la comercialización
- La actividad turística masiva; este límite estará dado por los estudios de capacidad de carga, la zonificación turística y sus actualizaciones
- La actividad turística en áreas de anidamiento y reproducción, con senderos que provoquen la sedimentación y turbiedad de los cuerpos de agua
- Utilizar las fuentes de agua de forma directa para el aseo humano y animal.

4.3.3 Zona de protección y conservación de área de recarga hídrica

Ubicación

La encontramos en dos grandes territorios, divididos por la zona de conservación de la biodiversidad, ubicados uno al lado Norte y otro al lado Sur del Área Protegida, desde los 900 msnm hasta los 1.700 msnm.

La manera en la que afloran las aguas de entre las formaciones geológicas es una característica particular de esta zona.

Extensión

Esta zona agrupa una extensión territorial de 2.753.22 ha.

Objetivo

Proteger las áreas de afloramiento de los cuerpos de agua.

Justificación e importancia

- a. Zona que da origen a importantes fuentes de agua que abastecen a las principales subcuencas del Macizo
- b. Disposición de agua para las actividades productivas y domésticas de sus habitantes y de comunidades cercanas
- c. Presencia de bosque nuboso montano y bosque nuboso submontano.

Normas específicas

Se permite

- Realizar actividades de ecoturismo con las normas exigidas para la zona de conservación estricta del área protegida
- Realizar estudios e investigación científica
- Extraer muestras y material vegetativo nativo para su reproducción
- El aprovechamiento de árboles caídos conforme las disposiciones legales
- Establecer en cada nacimiento de agua un perímetro mínimo de 50 metros de diámetro a su alrededor con reforestación intensiva
- Promover la regeneración natural, la reforestación, la recuperación de áreas degradadas y en el margen de fuentes de agua superficiales en toda el área de la zona
- Desarrollar actividad turística en cada finca de acuerdo a un plan de manejo que incluya la protección total a áreas de anidamiento y reproducción de la fauna silvestre, evitar la sedimentación en los cuerpos de agua.

No se permite

- Disminuir el área que actualmente se encuentra cubierta de bosque primario o secundario

- Hacer cambio de uso del suelo de bosque o cobertura forestal primaria o secundaria a sistemas de producción
- Depositar sustancia tóxica cualquier tipo, origen y procedencia en los cuerpos y nacientes de agua
- Establecer sistemas sanitarios donde los desechos son transportados por agua y almacenados en tierra. La normativa es establecer Sanitarios Ecológicos Secos
- Cazar animales silvestres
- Realizar detonaciones con explosivos, armas de fuego y juegos de pólvora.

4.3.4 Zona de Conectividad ecológica

Ubicación

Se localiza dos bloques interconectados uno ubicado en el centro del Área Protegida que la atraviesa en sentido de Norte - Sur, y el otro, ubicado en la parte Sur del Área Protegida que se extiende por todo este límite. La interconexión está en el sector de las comunidades de El Carmen No.1.

Extensión

Esta zona agrupa una extensión territorial de 2.288.90 ha.

Objetivo

Restablecer la conectividad y los hábitats que la diversidad biológica requiere para su reproducción natural y fluida.

Justificación e importancia

- a. Esta zona es parte del Área Protegida y a pesar de ello ha sido fuertemente afectada por las actividades humana
- b. Es la zona con mayor deterioro en los ecosistemas
- c. Conecta a los corredores que se localizan en la Zona de Amortiguamiento.

Normas específicas

Se permite

- Realizar vigilancia y monitoreo sobre las presiones a los recursos naturales
- Senderismo guiado para turistas, en grupos no mayores de 10 personas evitando los sectores ocupados por especies silvestres durante el período de anidamiento
- Interpretación y educación ambiental
- Usar el bosque primario como fuente de semillas y material vegetativo para enriquecimiento del bosque secundario y procesos de reforestación y el establecimiento de viveros forestales
- Realizar investigación científica con el acompañamiento de funcionarios del MARENA.

No se permite

- Cortar árboles de ninguna manera y objetivo en algún sitio de su extensión
- Realizar actividades que pongan en riesgo la calidad de las fuentes de agua
- Establecer nuevas áreas de cultivos ni la ampliación de las existentes
- Edificar infraestructura de ningún tipo y bajo ninguna justificación y objetivo
- Depositar productos químicos y restos de cosechas o producto del beneficiado de estas en las cuerpos y fuentes de agua
- Utilizar explosivos de cualquier tipo y para ningún tipo de actividad.

4.4. Zona de Amortiguamiento:

Ubicación

Se localiza alrededor de toda el Área Protegida, sus principales territorios se encuentran en la parte Noreste y Noroeste de la Reserva.

Las comunidades representativas en el sector Norte El Golfo, La Chata, El Tabaco, Bocaycito Arriba y Lana Arriba. Por el sector Oeste las comunidades Pueblo Nuevo, San Isidro, Abisinia, San José, Castillo Sur, Las Peñitas, Valle de los Rivera, Peñas Blancas, El Portillo, Valle de Los Tinoco, Pavona Central. Por el

sector Sur La Mora, Islas Peñas Blancas, Los Ángeles, Colonia Agrícola, El Carmen, El Cacao. Y por el sector Este Las Carpas, Pájaro central, El Bote, Platanillo, Yaoska Abajo.

Extensión

Esta zona tiene una extensión territorial de 30.619,74 ha.

Objetivo

Establecer modelos de producción que correspondan con la potencialidad del ecosistema, recuperen la cobertura forestal, el volumen de las fuentes de agua, eliminen la contaminación de las fuentes de agua por las actividades agropecuarias y garanticen la generación de ingresos suficientes para las familias que viven en las comarcas.

Justificación e importancia

- a. Áreas cercanas al área protegida con sistemas de producción que hacen presión sobre las partes altas de la zona de amortiguamiento y del Área Protegida
- b. La existencia de corredores: Corredor El Pencal, Corredor El Chachagón y Corredor La Lana-El Bote, que conectan con otras Áreas Protegidas
- c. Facilidad para la delimitación y demarcación
- d. Circulación de gran cantidad de ríos y quebradas que transportan el agua a las comunidades internas y de fuera de la Reserva que es utilizada para consumo humano.

Normas específicas

Se permite

- Establecer sistemas de producción de cielo abierto sobre la base de un plan de ordenamiento de finca
- Mantener, establecer y aumentar las zonas de vivienda y poblados
- Construir infraestructura vial y de telecomunicaciones con las limitaciones ambientales establecidas por las autoridades competentes
- Establecer criaderos de animales silvestres.

No se permite

- Mantener sistemas de producción que propicien la erosión de los suelos, la contaminación de los mismos y de las fuentes de agua, así como la reducción de sus volúmenes
- Cazar la fauna silvestre
- Quemar agrícolas de ningún tipo y para ningún fin u objetivo
- Cambiar el uso del suelo de bosque de galería a cualquier otro tipo de uso
- Cambiar el uso del suelo de bosque secundario a un sistema de producción con sombra menor al 40% de cubrimiento.

4.5. Programas de Manejo

Los programas de manejo son un conjunto de acciones, actividades y prácticas adecuadas de uso del territorio del Área Protegida, las cuales, están en armonía con las Normativas y la Zonificación de la Reserva Natural, y mediante su implementación se logra una gestión eficiente y efectiva de la misma Reserva.

Cada programa de manejo tiene un Objetivo General y puede estar conformado por diferentes sub programas, cada sub programa con sus objetivos específicos, actividades y nivel de prioridad.

Para la Reserva Natural “Macizo de Peñas Blancas” se ha identificado, mediante talleres participativos con los comunitarios, instituciones y actores locales, 5 Programas de Manejo:

1. Programa de Gestión del Área Protegida
2. Programa de Conservación de los Recursos Naturales y Biodiversidad
3. Programa de Educación Ambiental y Sensibilización
4. Programa de Investigación Científica y Monitoreo
5. Programa de Producción Sostenible y Extensión Social

4.5.1 Programa de Gestión del Área Protegida

PROGRAMA 1: Programa de Gestión del Área Protegida

Objetivo del Programa 1: Promover la participación de los diferentes actores locales con presencia en el Área Protegida y Zona de Amortiguamiento, en la Administración, manejo, protección y conservación de los recursos naturales en la Reserva.

SUBPROGRAMAS	PRIORIDAD
1.1 Subprograma de Cogestión de la Reserva Natural.	Alta
1.2 Subprograma de Protección, Vigilancia y Control.	Alta
1.3 Subprograma Gestión de Fondos	Media

1. Programa de Gestión del Área Protegida

Objetivo del programa:

Promover la participación de los diferentes actores locales con presencia en el Área Protegida y Zona de Amortiguamiento, en la Administración, manejo, protección y conservación de los recursos naturales en la Reserva.

1.1 Subprograma de Cogestión de la Reserva Natural

Objetivo:

Desarrollar actividades de manejo y administración de la Reserva, bajo un enfoque de manejo colaborativo de la misma, donde los actores presentes asuman responsabilidades y sean parte de la toma de decisiones.

Actividades:

- Fortalecer el Comité de Manejo Colaborativo
- Fortalecer las capacidades organizacionales locales (líderes comunitarios, productores, Gobierno municipal, CAPS, emprendedores turísticos)
- Elaborar, en conjunto, Planes de Trabajo

- Seguimiento y monitoreo técnico-administrativo de los planes de trabajo
- Divulgación de los logros obtenidos.

1.2 Subprograma de protección, vigilancia y control

Objetivo:

Fortalecer las capacidades locales para la vigilancia, protección y control del uso y aprovechamiento de los recursos naturales del Área Protegida.

Actividades:

- Elaboración de un Plan para la protección, vigilancia y control en la Reserva Natural
- Fortalecer a los líderes comunitarios en el tema de prevención de ilícitos por extracción de flora y fauna del Área Protegida
- Formación de un cuerpo de guardabosques voluntarios y oficiales con equipamiento necesario para realizar las actividades de vigilancia y control
- Promover el patrullaje periódico con el acompañamiento de instituciones tales como el Ejército Nacional, Policía Nacional, Procuraduría del Ambiente, Fiscalía ambiental, líderes comunitarios, entre otros
- Formación de observadores forestales y brigadas comunitarias de prevención y control de incendios
- Garantizar los recursos financieros, humanos y materiales, para la operación del subprograma.

1.3 Subprograma de gestión de fondos

Objetivo:

Realizar esfuerzos para la gestión de recursos financieros que garanticen el manejo de la Reserva Natural con el acompañamiento de los actores locales y contribuir a la gestión del Área Protegida.

Actividades:

- Elaborar un Plan Operativo Anual, en donde se identifiquen las necesidades de fondos para la implementación del Plan de Manejo en la Reserva Natural
- Elaborar e implementar una estrategia para la generación de fondos en el Área Protegida
- Seguimiento y monitoreo de la ejecución presupuestaria anual, conforme las fuentes de financiamiento
- Dar a conocer resultados de la gestión y de la generación de fondos, mediante Asamblea Anual en donde participen los actores locales y las instituciones involucradas en la implementación del Plan de Manejo.

4.5.2. Programa de Conservación de los Recursos Naturales y Biodiversidad

PROGRAMA 2: Programa de Conservación de los Recursos Naturales y Biodiversidad	
Objetivo del Programa 2:	
<ul style="list-style-type: none"> • Manejar los Recursos Naturales y Biodiversidad de la Reserva Natural de manera que se garantice la conservación de los mismos. • Establecer acciones dirigidas a proteger los Objetos de Conservación. 	
SUBPROGRAMAS	PRIORIDAD
2.1 Subprograma de Protección y Recuperación de las Fuentes de Agua.	Alta
2.2 Subprograma de Protección y recuperación del bosque primario.	Alta
2.3 Subprograma de Conservación de Fauna Silvestre.	Alta
2.4 Subprograma de conservación del Quetzal (<i>Pharomachrus mocinno mocinno</i>).	Alta
2.5 Subprograma de Conservación de las Formaciones	Alta

Geológicas.	
-------------	--

2.1 Subprograma Protección y recuperación de las fuentes de agua.

Objetivo:

Incrementar la cobertura vegetal en las fuentes de agua de donde se abastecen las diferentes comunidades y municipalidades de manera que se proteja y conserve la producción de agua de consumo humano.

Actividades:

- Identificar las fuentes de agua de donde se abastece el consumo domiciliario
- Reforestar los sitios en donde nace la vertiente de agua, en las áreas de infiltración y en la ribera de los ríos
- Identificar mecanismos financieros municipales para incentivar a productores que realizan actividades de protección de las fuentes de agua dentro de sus propiedades
- Implementación de la normativa de uso ecológico estricto arriba de la curva de los 800 msnm
- Promover prácticas de conservación de suelos y agua.

2.2 Subprograma Protección y recuperación del bosque primario.

Objetivo:

Proteger el bosque primario como principal objeto de conservación del Área Protegida, mediante actividades que garanticen la riqueza y abundancia de flora y fauna representativa del área.

Actividades:

- Restaurar el bosque fragmentado mediante reforestación con especies nativas y árboles frutales (nogal y aguacate de montaña, por ejemplo, cuyos frutos sirven de alimento para el Quetzal)
- Implementar Plan de Monitoreo en donde se refleje el estado del bosque primario

- Establecer corredores biológicos dentro de las fincas de café
- Elaboración e implementación de los planes de manejo de fincas
- Capacitación a los productores.

2.3 Subprograma Conservación de la Fauna Silvestre.

Objetivo:

Proteger a la fauna del Área Protegida, con énfasis en los felinos grandes: Jaguar (*Panthera onca*)

Actividades:

- Establecimiento de zocriaderos como alternativa económica, con el objetivo de reducir la presión que ejerce la cacería furtiva
- Promover estudios para el conocimiento del estado de las poblaciones de Fauna Silvestre: Jaguar (*Panthera onca*) y Quetzal (*Pharomachrus mocinno*), planes de manejo de las especies
- Impulsar monitoreo participativo de las especies: creación de bases de datos y métodos de registros de sitios de anidación y desplazamientos, identificación y número de poblaciones
- Divulgar resultados obtenidos de estudios, investigaciones, inventario y otros relacionados al Jaguar.

2.4 Subprograma Conservación del Quetzal (*Pharomachrus mocinno*).

En lengua azteca "quetzaltototl" que significa "pájaro de plumas largas". Las plumas largas solamente la desarrollan los machos, que revolotean a la hembra en época reproductiva (marzo a junio). Su hábitat se ubica en altitudes que oscilan desde 800 msnm a más de 1.000 msnm, en áreas montañosas con densa vegetación y clima húmedo.

Objetivo:

Proteger al Quetzal como especie emblemática del Área Protegida y de la Reserva de Biósfera BOSAWAS.

Actividades:

- Identificar zonas de anidación del Quetzal. El entorno de la Finca La Fuente (Suroeste del AP) es propicio para la anidación de esta ave
- Establecer áreas de protección para el Quetzal y realizar siembra de árboles como Nogal y Aguacate de Montaña
- Promover corredores biológicos por donde se desplaza el Quetzal
- Protección de árboles usados como sitios de anidamiento de los Quetzales
- Conservación y recuperación de áreas de bosques en sitios de establecimiento de los Quetzales
- Divulgar la importancia ecológica del Quetzal (dispersión de semillas de aguacate) y resultados obtenidos de los estudios y acciones de protección.

2.5 Subprograma Conservación de las formaciones geológicas.

Objetivo:

Proteger las formaciones geológicas en forma de farallones de color blancuzco.

Actividades:

- Formular y aplicar normativas específicas para visitantes a los Macizos
- Diagnóstico sobre la capacidad de carga del área protegida para proteger las estructuras geológicas.

4.5.3. Programa de Educación Ambiental y Sensibilización

PROGRAMA 3: Programa de Educación Ambiental y Sensibilización.

Objetivo del programa 3:	
<ul style="list-style-type: none"> Sensibilizar a los actores locales, instituciones y población en general, en la importancia del buen uso, protección, restauración y conservación de la Reserva Natural "Macizo de Peñas Blancas". 	
SUBPROGRAMAS	PRIORIDAD
3.1 Subprograma de Educación Ambiental en los Centros Escolares.	Alta
3.2 Subprograma de Sensibilización a Instituciones, Turistas y Población en general.	Alta

Objetivo:

Dar a conocer la importancia de la Reserva Natural "Macizo de Peñas Blancas" tanto dentro y fuera de la Reserva.

Actividades:

- Elaborar e implementar programa de educación ambiental en coordinación con las Delegaciones Territoriales del MINED.
- Elaborar e implementar programa de sensibilización a los turistas y población en general acerca del uso de la Reserva Natural "Macizo de Peñas Blancas".

4.5.4. Programa de Investigación Científica y Monitoreo

PROGRAMA 4: Programa de Investigación Científica y Monitoreo.	
Objetivo del programa 4:	
<ul style="list-style-type: none"> Generar información técnica y científica que sirva de apoyo para la toma de decisiones en los diferentes planes de trabajo del Área Protegida Conocer los comportamientos de los objetos de conservación para mejorar su manejo. 	
SUB PROGRAMAS	PRIORIDAD

4.1	Subprograma de Investigación Científica	Alta
4.2	Subprograma de Monitoreo del Estado de Conservación de la Reserva Natural.	Media

Actividades:

- Realizar Investigación Científica que revele el inventario de jaguares
- Elaborar un Plan de Monitoreo en donde se especifiquen indicadores biológicos:
 - ✓ áreas de anidación de diferentes especies
 - ✓ número de especies de mamíferos avistados
 - ✓ ancho de la cobertura boscosa a ambos lados del cauce de los ríos
 - ✓ avistamiento de hembras con sus crías de felinos
 - ✓ caudal en época seca y lluviosa
 - ✓ Migraciones de jaguares hacia la Reserva Natural de BOSAWAS.
 - ✓ Distribución y abundancia de epifitas, lianas gigantes, helechos arbóreos y pacayas.
 - ✓ Extensión de las estructuras geológicas cubiertas por bosque primario.
- Establecer acuerdos o convenios con Universidades o Centros de Investigación.

4.5.5. Programa de Producción Sostenible y Extensión Social

PROGRAMA 5: Programa de Producción Sostenible y Extensión Social.	
Objetivo del programa 5:	
<ul style="list-style-type: none"> • Promover el uso de prácticas sostenibles en las diferentes actividades realizadas por la población en la Reserva Natural "Macizo de Peñas Blancas". 	
SUB PROGRAMAS	PRIORIDAD

5.1 Subprograma de Extensión Social	Alta
5.2 Subprograma de Promoción Ambiental	Media

Objetivo:

Demostrar la eficacia de prácticas sostenibles para el uso de los recursos naturales y biodiversidad con el fin de mejorar la calidad de vida de los pobladores y de la Reserva Natural.

Actividades:

- Elaborar diagnóstico de fincas de protagonistas establecidos en el Área Protegida de la Reserva Natural
- Realizar intercambio de experiencias con productores que han adoptado el uso de prácticas sostenibles en sus fincas
- Conformar un equipo de Promotores Ambientales
- Registrar al menos 3 prácticas sostenibles adoptadas por los protagonistas.

Capítulo V.- Evaluación de la Implementación del Plan de Manejo

5.1. Evaluación preliminar de pertinencia

Los estudios realizados para preparar un plan de manejo en la Reserva Natural se desarrollaron en el año 2009, 12 años atrás, que el contexto actual sobre la base de los acontecimientos recientes que han afectado esta Reserva Natural han mostrado que debemos realizar acciones para elevar su Resiliencia ente estos fenómenos y que de continuar el desarrollo de la Reserva bajo su dinámica actual los impactos adversos se pueden incrementar en número e impacto,

La actualización del Plan de Manejo considera los riesgos que causan mayor daño a los objetos de conservación y es por esto que

en sus programas de manejo y cartera de proyectos han sido preparados para aumentar la Resiliencia de estos objetos de conservación.

Por lo relacionado en los dos párrafos anteriores el Plan de Manejo del Área Protegida Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas es Pertinente para aumentar la Resiliencia de la Reserva Natural.

5.2. El Plan de implementación

La gestión de la Reserva Natural corresponde al Estado de Nicaragua a través del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, quien ha administrado el Área Protegida desde la creación de la Reserva de Biosfera BOSAWAS con la aprobación de la Ley No.407 en 2001. Los recursos financieros existentes en la actualidad son muy escasos y con serias deficiencias alcanza para realizar algunas actividades de protección y control de los recursos naturales, especialmente el bosque, la extracción ilegal de flora y fauna, actividades de sensibilización ambiental y de coordinación con actores locales, quedando imposibilitada las inversiones necesarias en otras áreas temáticas como la promoción turística, monitoreo de biodiversidad, entre otras.

La gestión de esta área protegida va a requerir de un constante e ininterrumpido financiamiento que haga posible llevar a cabo las acciones y actividades necesarias para garantizar la conservación de los recursos naturales existentes en el área, cumpliendo con los objetivos para los que fue creada la Reserva Natural dentro del territorio de la Reserva de Biosfera BOSAWAS.

Para tal fin se hace necesario contar con un mecanismo de gestión del área protegida impulsado por MARENA para establecer mecanismos financieros que administre fondos provenientes de diferentes fuentes, que contribuyan a mejorar con eficiencia y eficacia la conservación en el área protegida.

Capítulo VI. - Lista de Referencias

Bibliografías

- Política de Cambio Climático, Mitigación y Adaptación, MARENA, 2019.
- Agenda Marino Costera de Nicaragua, MARENA, 2020.
- Guía Metodológica Para La Elaboración De Los Planes De Manejo De Áreas Protegidas, Managua, Nicaragua. MARENA, 2010.
- Estudios Geológicos del INETER, 2006.
- Directorio Ornitológico, Región Autónoma de la Costa Caribe Norte de Nicaragua. MARENA, 2021.
- Atlas de Cobertura Forestal Y Deforestación En Nicaragua 1969-2015 1ª Edición. Managua, Nicaragua. MARENA, 2018.
- Mapa Nacional de Áreas Protegidas y Reservas de Biosfera de Nicaragua. Managua, Nicaragua, 2016, INETER.
- Plan Nacional De Lucha Contra La Pobreza Y Para El Desarrollo Humano 2022-2026, República de Nicaragua.
- Cuencas Hidrográficas de Nicaragua bajo la metodología Pfafstetter. Managua, Nicaragua, noviembre 2014, INETER-GIZ.
- Estrategia Regional de Cambio Climático, noviembre 2010. CCAD-SICA.
- Estudio de vulnerabilidad y riesgos. INETER, 2006.
- Evaluación de Deslizamientos en la Comunidad San Martín de Peñas Blancas y sus alrededores, Municipio La Dalia, Departamento de Matagalpa. INETER, noviembre, 2020.

Ilustración 8. Mapa de rango de elevaciones en la Reserva Natural

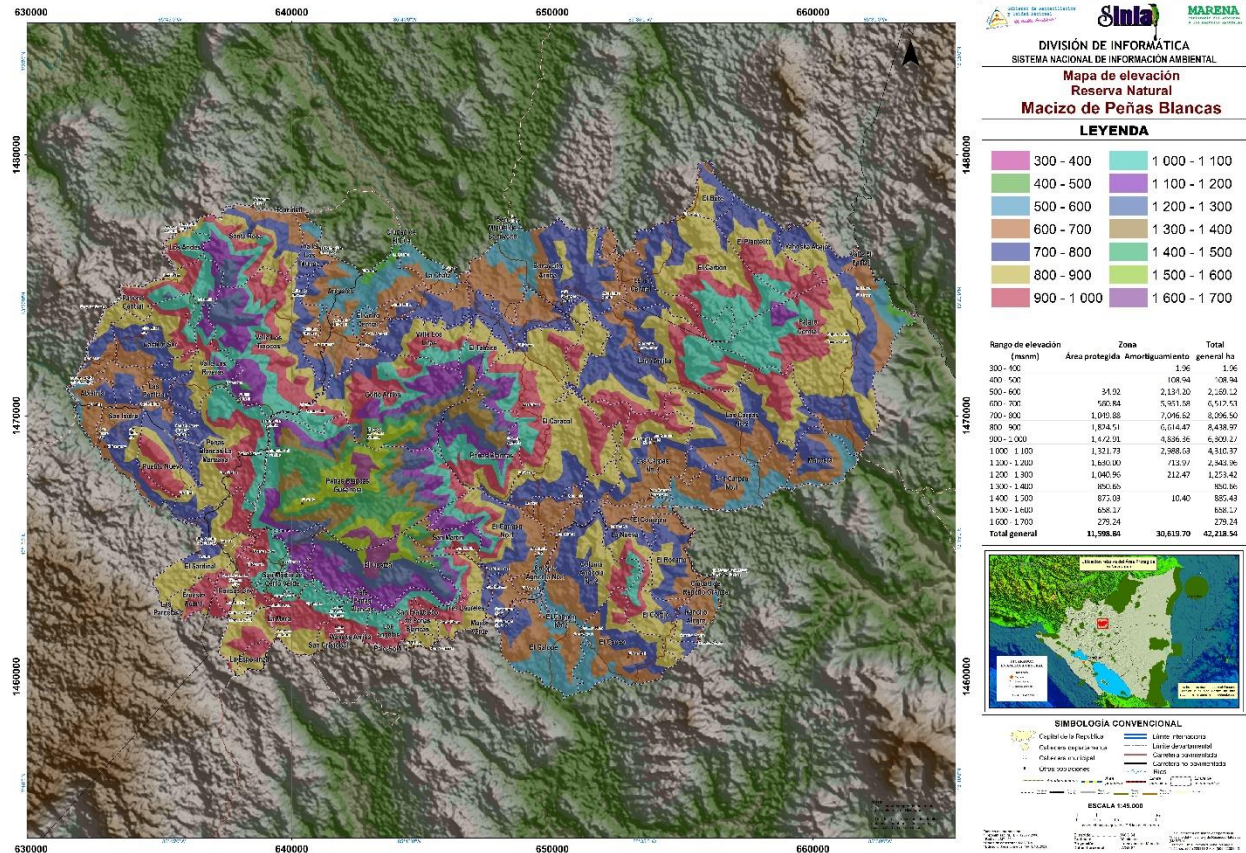


Ilustración 9. Mapa base de la Reserva Natural

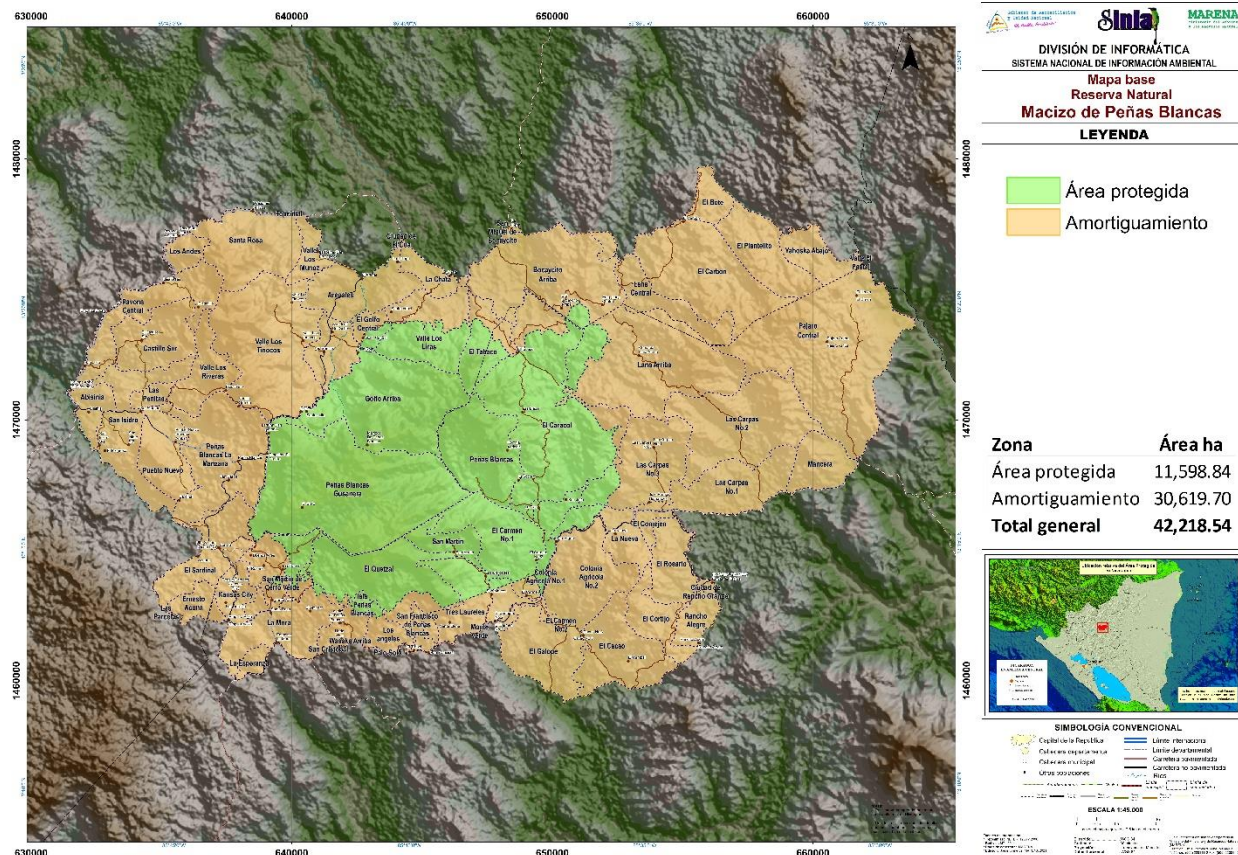


Ilustración 10. Mapa de uso potencial en la Reserva Natural

