



Micro Zonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta



CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Javier Noriega Murrieta y José Álvarez Alonso



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Instituto de Investigaciones
de la Amazonía Peruana - IIAP



PERÚ

Presidencia del
Consejo de Ministros

Comisión Nacional para el Desarrollo
y Vida Sin Drogas - DEVIDA

Copyright © 2012 – IIAP

Programa de Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiente - PROTERRA
Av. José Abelardo Quiñones km 2,5
Teléfonos: (+51) (65) 265515 / 265516 Fax: (+51) (65) 265527
www.iiap.org.pe / poa@iiap.org.pe
Iquitos-Perú, 2012

El presente estudio fue financiado con fondos del Plan de Impacto Rápido de Lucha contra las Drogas – PIR, administrados por DEVIDA

Cita sugerida:

Noriega, J. y Álvarez, J. 2012. Potencial para conservación de la biodiversidad, documento temático. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta, convenio entre el IIAP y DEVIDA. Iquitos - Perú

Todos los derechos reservados. Queda prohibido reproducir, transmitir o almacenar en un sistema de recuperación cualquier parte de esta publicación, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado o de otro tipo, sin autorización previa.

Javier Noriega Murrieta y José Álvarez Alonso

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	4
RESUMEN	5
I. OBJETIVOS	6
1.1. Objetivo general.....	6
1.2. Objetivos específicos.....	6
II. MATERIALES Y MÉTODOS	6
2.1. Materiales.....	6
2.2. Métodos.....	6
2.2.1. Fase de pre - campo.....	6
2.2.2. Diseño de métodos.....	7
III. RESULTADOS	9
3.1. Caracterización de la biodiversidad en el área de influencia de la carretera	
Iquitos – Nauta.....	9
3.1.1. Ubicación de la zona de estudio.....	9
3.1.2. Ambiente.....	9
3.1.3. Diversidad biológica.....	9
3.1.4. Actividades humanas.....	11
3.2. Prioridades de conservación.....	12
3.2.1. Objetos de conservación.....	12
3.2.2. Sitios prioritarios para la conservación.....	24
3.3. Amenazas para la diversidad biológica en la zona de influencia de la carretera	
Iquitos - Nauta.....	47
3.3.1. Pérdida del hábitat.....	47
3.3.2. Sobreexplotación de recursos naturales.....	47
3.3.3. Contaminación.....	48
3.4. Estrategias para conservar la diversidad biológica en el área de influencia de la carretera	
Iquitos - Nauta.....	49
IV. CONCLUSIONES	50
V. RECOMENDACIONES	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
ANEXOS	55

PRESENTACIÓN

El presente documento corresponde a la evaluación del potencial para la conservación, como un insumo para el proyecto de Microzonificación de la carretera Iquitos-Nauta a una escala de 1:25000. Busca contribuir a la determinación y descripción de las áreas con potencialidad para la conservación de la biodiversidad del área de influencia del presente proyecto.

La biodiversidad es considerada como un recurso clave para contribuir al desarrollo sostenible de la región, mediante el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, en este caso por las poblaciones humanas que están asentadas en la carretera Iquitos - Nauta.

En las últimas dos décadas, la culminación del asfaltado de la carretera y el incremento desordenado de los asentamientos humanos han contribuido a la explotación desmedida de los recursos naturales en esta área, ocasionando graves problemas de sobreexplotación de recursos, degradación de hábitats, e introducción de especies exóticas, entre otros.

El estudio de microzonificación económica y ecológica, realizado por el IIAP, pretende contribuir con información científica y técnica que permita tomar mejores decisiones para el ordenamiento de las actividades humanas en el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, lo que a su vez generará mejores y mayores beneficios para las comunidades locales y ciudades como Iquitos y Nauta, principales consumidores de los recursos naturales explotados en el ámbito de influencia de la carretera.

El estudio estuvo orientado a identificar cuáles son los sitios prioritarios para la conservación en el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, con la finalidad de proponer estrategias de conservación de la biodiversidad tanto de especies como ecosistemas, así como para garantizar la sostenibilidad en la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas naturales.

El informe contiene una descripción de la metodología empleada en el proceso de identificación y priorización de las áreas de conservación en el ámbito de estudio, y los resultados del ejercicio de priorización, que incluyen una descripción de las áreas consideradas prioritarias para la conservación con sus características y los criterios utilizados para su selección.

RESUMEN

Este documento incluye la metodología y los criterios que se emplearon para la identificación de las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, y el resultado de dicho ejercicio, con la propuesta de áreas priorizadas. La información empleada en el presente informe fue obtenida principalmente de los informes preliminares de los estudios de microzonificación realizados por el IIAP, y complementada con información secundaria de otras fuentes, bibliográficas y de consultas con expertos.

Contiene una descripción de los pasos seguidos y los criterios empleados para identificar los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Cabe mencionar que los criterios empleados fueron adaptados de los elaborados por el PROCREL (Programa de Conservación, Gestión y Uso Sostenible de la Biodiversidad en la Región Loreto), para identificar las áreas prioritarias para la conservación en la región Loreto.

El objetivo general es evaluar el potencial para la conservación de la biodiversidad del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta; los resultados permitirán la toma de decisiones sobre conservación de la biodiversidad en el área, así como relacionar los resultados de los demás componentes temáticos que apoyan la propuesta de Micro Zonificación Ecológica Económica a nivel micro.

Para poder identificar los sitios prioritarios para conservación en el área de estudio, primero se identificó qué elementos eran importantes para conservar en el área. Es así que se seleccionó siete objetos de conservación que son los siguientes: a) especies endémicas, de distribución restringida y/o amenazadas; b) especies de importancia económica para las poblaciones locales; c) cabeceras de cuenca hidrográfica; d) tahuampas de aguas negras (bosques inundables por aguas negras); e) bosques sobre arena blanca; f) bosques de colinas; y g) aguajales.

Los objetos de conservación seleccionados fueron agrupados de acuerdo a los hábitats que los contenían, para poder seleccionar los sitios de conservación. En algunos casos los objetos de conservación fueron los mismos sitios; es así que los sitios de conservación seleccionados fueron varillales, colinas, aguajales, tahuampas y cabeceras de cuenca. Finalmente, estos sitios de conservación, con ayuda de sistemas de información geográfica, fueron ubicados en un mapa, resultando priorizadas siete zonas que son cabecera Pensión, Alto Itaya, Agua Blanca, Afasi, Quistococha, Llanchama y Santo Tomás; estas zonas, en conjunto, contribuirán no solo con la conservación de los procesos ecológicos que se producen en las cabeceras de cuenca (provisión de agua, reproducción de peces y otros organismos, etc.), sino también hábitats importantes, y poblaciones de especies endémicas y amenazadas, así como áreas fuente de recursos naturales de importancia económica para los pobladores. En total se estaría contribuyendo a conservar un área SIG aproximado de 96,013.12 has, que aproximadamente representa el 36.36% del territorio total del área de estudio. Consideramos que es un porcentaje razonable para garantizar la salud de los ecosistemas y la sostenibilidad de los procesos ecológicos esenciales en la región.

La priorización de las zonas para conservación usó criterios biológicos que fueron complementados con criterios de importancia social y económica, toda vez que la conservación de la diversidad biológica debe contribuir al desarrollo de la sociedad en su conjunto. Para lograr esto los siguientes pasos deben estar orientados a diseñar e implementar las políticas que permitan un uso integral, sostenible y adecuado del territorio en el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta.

I. OBJETIVOS

1.1. Objetivo general

Evaluar el potencial para la conservación de la biodiversidad del área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta.

1.2. Objetivos específicos

- Realizar el análisis ambiental y determinar la importancia ecológica y las prioridades de conservación del área de influencia.
- Identificar, evaluar y mapear las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el área de trabajo.
- Proponer estrategias y acciones para conservar la diversidad biológica y para garantizar la sostenibilidad del aprovechamiento de recursos naturales en el área de trabajo.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Materiales

Materiales para trabajo en gabinete

- Libreta de campo.
- Lápiz.
- Lapiceros.
- Mapas cartográficos de vegetación, fisiografía, fauna, forestal, hidrografía y geología a una escala de interpretación de 1:15000.
- Literatura especializada.
- Informes temáticos de microzonificación económica y ecológica de la carretera Iquitos Nauta.

2.2. Métodos

2.2.1. FASE DE PRE - CAMPO.

En esta fase fueron realizadas las siguientes actividades:

- Revisión y acopio de documentos e información existente sobre los la diversidad de ecosistemas y especies, mediante visitas a diversas entidades especializadas o afines, así como entrevistas a especialistas.
- Elaboración de una base de datos con la información recopilada.

a. Revisión bibliográfica

La recopilación de información bibliográfica fue sobre la base principalmente de la información generada in situ por los especialistas temáticos del proyecto “Micro Zonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del Área de Influencia de la Carretera Iquitos Nauta”, contenidos en los informes preliminares (en redacción), es así que para el caso de geología, se revisó el informe de Castro (2011, en redacción); para fauna, se revisó el informe de Aquino et al. (2011, en redacción); la información forestal se obtuvo de Martínez (2011, en redacción); de hidrobiología e hidrología de los informes de Ismiño (2011, en redacción); la información sobre el potencial turístico del área de estudio se obtuvo de Del Águila (2011, en redacción); y información acerca del uso actual de la tierra de Ramírez (2011, en redacción), también fue revisada información sobre la valoración económica en el ámbito del proyecto, la que se obtuvo del informe de Álvarez (2011, en redacción). Con la información revisada, se realizó un primer diagnóstico sobre las prioridades de conservación en el contexto de información biológica, ecológica, cultural, problemática, sitios de interés, etc.

b. Revisión cartográfica y elaboración del mapa base

La información satelital y cartográfica recopilada fue a partir del análisis y empleo del programa SIG ArcView GIS 9.3 para generar un mapa preliminar, con el apoyo de los diversos mapas temáticos en proceso que han servido para los ajustes en la planificación y el análisis de criterios para la selección de los objetos y sitios de conservación.

2.2.2. DISEÑO DE MÉTODOS

La secuencia metodológica fue:

a. Revisión de información secundaria y sistematización de información

Fueron revisados documentos sobre diversidad biológica, biogeográfica, edáfica y otras variables ambientales importantes en la determinación de los patrones de distribución y abundancia de las especies. Los datos, están en distintas fuentes, unas publicadas en medios impresos o informes técnicos y estudios previos (especialmente), otros en informes de campo del equipo que realiza los estudios temáticos para el proyecto Micro ZEE. También incluye las informaciones dadas por expertos conocedores del ámbito, la zona de estudio.

b. Obtención de información de tipo biológico

El énfasis fue en los aspectos de presencia y distribución de especies o grupos de fauna y comunidades vegetales. Las especies consideradas para las propuestas de conservación son aquellas incluidas en las categorías de amenazadas por la legislación peruana, así como las endémicas, las raras y las calificadas como especies clave o relevantes por su papel en los sistemas biológicos. Los hábitats han sido priorizados en su relevancia de forma categórica para ser incorporados en los modelos. Todos los datos de especies relevantes y de ecosistemas han sido referenciados espacialmente en unidades UTM.

c. Identificación de los objetos y zonas prioritarias de conservación

La matriz de criterios para la selección de los objetos y sitios de conservación fue básicamente adaptada de la priorización de zonas para la conservación en Loreto desarrollada por el Proyecto Apoyo al Programa de Conservación, Gestión y Uso Sostenible de la Biodiversidad en la Región Loreto - PROCREL.

La identificación de los objetos de conservación fue después de la revisión exhaustiva de la información secundaria existente, tomando como base aspectos sociales, económicos y biológicos. Posteriormente se identificaron las zonas prioritarias para la conservación, tomando en cuenta que cada zona integre los objetos de conservación existentes, y a la vez cumpla al menos tres criterios de selección entre representatividad, conectividad, estado de conservación, endemismo o rareza, e importancia social.

Las zonas de conservación priorizadas involucran sitios que albergan los objetos de conservación en algunos casos, y en otros los mismos sitios constituyen los objetos de conservación.

d. Obtención de información de tipo cartográfico

La información cartográfica provino de medios digitales (como imágenes de satélite, mapas, etc.), medios impresos (como mapas temáticos), e informes temáticos (puntos georeferenciados). Se requirió un software de Sistema de Información Geográfica para obtener las variables físicas de cada punto de muestreo o lugar de colecta de la información biológica de las especies o grupos de especies relevantes, o hábitats relevantes, directamente de la cartografía digital e impresa.

e. Incorporación de datos de las variables biológicas, sociales y económicas para hábitats y especies o grupos de especies

Estos modelos finales permitieron elaborar los mapas de distribución de los hábitats y las especies de mayor interés, a partir de los cuales y con el apoyo de un SIG se elaboró el mapa de zonas prioritarias para la conservación. Con los datos validados y utilizando los resultados de los primeros modelos, con una integración posterior fue producido el mapa temático final.

f. Reuniones de consultas

Las reuniones fueron con expertos en biodiversidad, a fin de recibir aportes para la identificación y selección de sitios prioritarios para la conservación.

g. Ponderación de las áreas con mayor y menor prioridad para la conservación para ubicación de zonas prioritarias para la conservación

Esto se realizó con los datos de los mapas temáticos, a partir de los cuales, fueron realizados los modelos de optimización, con lo que -de acuerdo a las restricciones y variables- se tomó la mejor decisión para la identificación de las zonas prioritarias o críticas para la conservación, incluyendo zonas de conectividad y corredores de conservación.

III. RESULTADOS

3.1. Caracterización de la biodiversidad en el área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta

3.1.1. UBICACIÓN DE LA ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra ubicada en el Departamento de Loreto y comprende parte del distrito de Nauta en la provincia de Loreto, y parte de los distritos de Belén, Fernando Lores, Iquitos, Punchana y San Juan Bautista, en la provincia de Maynas. Abarca una superficie SIG aproximada de 264,091.00 ha, en la que habitan cerca de 286,500 personas. La red hidrográfica más importante es la cuenca del río Itaya y por sectores de los ríos Nanay, Amazonas y Marañón. El relieve, en general, es plano, constituido por terrazas, en el sector cercano a la ciudad de Iquitos, mientras que en sectores adyacentes a la ciudad de Nauta predomina el relieve ondulado y de colinas bajas. Los suelos de tierra firme predominantemente son ácidos y de baja fertilidad natural, mientras que los suelos de zonas aluviales inundables son relativamente más fértiles (Álvarez, 2011, en redacción), aunque existen muchas zonas con deficiencias de drenaje.

3.1.2. AMBIENTE

Geológicamente la zona de influencia de la carretera Iquitos - Nauta está conformada por una unidad muy antigua, representada por la Formación Pebas, del Mioceno-Plioceno y su ambiente de depositación corresponden fases lacustrina de aguas dulces y salobres; otras unidades más modernas han sido reconocidas, tales como las formaciones Nauta y El Porvenir; depósitos aluviales subrecientes, fluvioacustres, y fluviales Recientes (Castro, 2011, en redacción).

3.1.3. DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Durante el trabajo de campo realizado por el equipo técnico del IIAP, fueron registradas 379 especies de fauna, entre aves y mamíferos. Del total, 276 especies correspondieron a las aves agrupadas en 47 familias y 17 órdenes, cifra muy distante a los 475 que se reportan para la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana (Soini & Álvarez, 2002), sin embargo es oportuno precisar que los registros apenas corresponden a la evaluación rápida de ocho sectores de muestreo realizados durante el 2011, como parte de los estudios de microzonificación realizado por el IIAP. La mayor diversidad de especies de aves corresponde a las familias *Thamnophilidae* y *Tyrannidae* con 38 y 34 especies, respectivamente, seguidas por las familias *Thraupidae* con 24, *Trochilidae* con 14 y *Psittacidae* con 13 especies, en tanto que las menos representativas son 13 familias, entre ellas *Phalacrocoracidae*, *Momotidae*, *Strigidae*, *Conopophagidae* y *Corvidae*, con apenas una especie, y cuatro familias (*Apodidae*, *Capitonidae*, *Cotingidae* y *Turdidae*) con dos especies.

Los registros de los mamíferos alcanzan a 103 especies entre menores y mayores, agrupados en 21 familias y 9 órdenes. De ellas, 57 corresponden a los mamíferos menores y 44 a los mayores. Entre los mamíferos menores, 41 especies agrupadas en 3 familias de quirópteros, 12 especies en 2 familias de roedores, y 5 especies en una familia de los comúnmente llamados marsupiales (*Didelphimorphia*).

Los mamíferos mayores, las 45 especies están agrupadas en 22 familias y 7 órdenes, y entre éstos, los más representativos fueron los carnívoros y primates con 13 y 12 especies, respectivamente.

De las especies consideradas, algunas de aves y la mayoría de mamíferos mayores tienen una estrecha relación con la economía de las comunidades mestizas asentadas en el ámbito de la carretera Iquitos – Nauta, porque además de ser destinados para el consumo de subsistencia, también son fuente de ingresos económicos a través de la venta de “carne de monte” y de animales vivos para mascotas, en particular los Psitácidos. También los restos y despojos son usados para elaboración de artesanías, entre ellas collares con las espinas del “cashacushillo” *Coendou bicolor* o adornos con colmillos de felinos, y abanicos con plumas de “pucacunga” *Penelope jacquacu* (Aquino et al., 2011, en redacción).

Aquino et al. (2011, en redacción) reporta que en los varillales del área de estudio estarían habitando el “hormiguero de Allpahuayo” *Percnostola arenarum*, la “moscarea de Mishana” *Zimmerius villarejoi* y la “perlita de Iquitos” *Polioptila clementsii*, consideradas como especies endémicas del Perú. Así también, los resultados de ese estudio demuestran la presencia de especies en situación de amenaza según la legislación nacional (D.S. 034-2004-AG) como el “choro común” *Lagothrix poeppigii*, “tocón negro” *Callicebus torquatus?*, “sachavaca” *Tapirus terrestris*, “yangunturo” *Priodontes maximus*, “huangana” *Tayassu pecari*, “Moscarea de Mishana” *Zimmerius villarejoi*, “Hormiguero de Allpahuayo” *Percnostola arenarum*, y otras especies, en total 11 de varillal. Cabe destacar que la “Perlita de Iquitos” *Polioptila clementsii*, no descrita cuando se emitió este dispositivo, está actualmente considerada por IUCN en Peligro Crítico (CR).

Los estudios realizados por Zarate y Mori (2011, en redacción), reportan la composición florística del área con 67 familias, correspondientes a 228 géneros y 750 especies aproximadamente (408 especies y 342 morfoespecies). Las familias más importantes en relación con la mayor cantidad de individuos son: Lecythidaceae (288 ind., 11.63%), Fabaceae (270 ind., 10.90%), Myristicaceae (264 ind., 10.66%), Sapotaceae (157 ind., 6.34%), Moraceae (126 ind., 5.09%), Burseraceae (120 ind., 4.84%), Annonaceae (111 ind., 4.48%), Lauraceae (108 ind., 4.36%), Meliaceae (97 ind., 3.92%), Rubiaceae (72 ind., 2.91%), Euphorbiaceae (70 ind., 2.83%), Chrysobalanaceae (67 ind., 2.70%), Violaceae (62 ind., 2.50%), Apocynaceae (59 ind., 2.38%), Poaceae (57 ind., 2.30%) y Cecropiaceae (38 ind., 1.53%). Como se puede apreciar, un grupo de 8 familias incluyen casi el 60% de los individuos; por el contrario, la mitad de las familias (34 familias) tiene solamente hasta 8 individuos. Igualmente Zarate y Mori reportan la presencia de 11 especies endémicas, pero esta cantidad solo refleja, una vez más, los muy escasos inventarios florísticos ejecutados durante la evaluación rápida para la propuesta de Micro Zonificación. Estudios previos realizados en la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana y en el bajo Nanay indican la presencia de un número mayor de especies endémicas y de distribución restringida, especialmente asociadas con los bosques sobre arena blanca (varillales) y los bosques inundables por aguas negras del Nanay (tipo igapó).

Los resultados de la estratificación forestal reportan la presencia de 10 tipos de bosques, producto de la interrelación de asociaciones vegetales en diferentes estados fisionómicos (densidades), teniendo como un primer parámetro las coberturas de bosque puro, sumando a ello la interrelación de las diferentes unidades fisiográficas: dos de palmeras (aguajal denso y aguajal mixto), una de pantanos herbáceos/arbustivos, una de pantanos arbóreos, una de varillal, y una en calidad de bosque intervenido. Gran parte de los bosques naturales se encuentran fuertemente deforestados por la

presión antrópica debida a las diferentes actividades que en ella se desarrollan, especialmente en las zonas con buen acceso por carretera. La deforestación se nota con una mayor intensidad a ambos márgenes de la carretera Iquitos - Nauta y en la margen izquierda del río Amazonas (Martínez y Martínez, 2011, en redacción).

3.1.4. ACTIVIDADES HUMANAS

Las actividades humanas en el eje de la carretera se relacionan principalmente con la agricultura, en las áreas más cercanas al eje carretero, y con la extracción de recursos de flora y fauna, en casi todos los sectores accesibles. La extracción de arena y tierra para compactación de uso en la ciudad de Iquitos están en sectores más cercanos a la ciudad y laterales al eje de la carretera.

Según Ramírez (2011, en redacción) las actividades más representativas están relacionadas con la crianza intensiva de aves de corral y cerdos, crianza extensiva de vacuno y/o búfalos, y siembra de especies agrícolas de demanda interna masiva, como las siguientes: “arroz” *Oriza sativa*, “maíz” *Zea mays*, “plátano” *Musa paradisiaca*, “yuca” *Manihot esculenta*, “piña” *Ananas comosus*, “caña de azúcar” *Saccharum officinarum*, “limón” *Citrus limon*, “papaya” *Carica papaya*, “pijuayo” *Bactis gasipaes* (fruta y palmito), “huasaí” *Euterpe precatoria* (palmito), así como hortalizas y frutales regionales. Estas especies son mayoritariamente cultivadas bajo el sistema de siembra de subsistencia, en la que se incluye la actividad ganadera. Del mismo modo son cultivadas algunas especies promovidas por el Estado, como el “camu camu” *Myrciaria dubia*, “palma aceitera” *Elaeis guineensis*, y “sacha inchi” *Plukenetia volubilis*. En este rubro también se encuentran los bosques secundarios en reposo que vuelven a reutilizarse después de algunos años.

En cuanto al uso de los recursos forestales, las actividades más representativas están relacionadas con la industria del aserrío, la explotación formal de recursos maderables en áreas concesionadas y el aprovechamiento informal de productos del bosque (madera en cuarterones extraída con motosierra, leña, carbón, madera redonda para construcción, hojas para crisnejas, frutos silvestres, lianas, cortezas, plantas ornamentales, caza, etc.).

En cuanto al ámbito del desarrollo social, el uso de las tierras está vinculado con actividades de carácter educativo, industrial, turístico recreativo, salubridad, judicial, castrense, deportivo, sanitario y de investigación para el desarrollo.

Álvarez (2011, en redacción), reporta que en el área de estudio se distinguen seis espacios socioeconómicos peculiares: 1) zona peri urbana a la ciudad de Iquitos, donde se concentran las granjas agrícolas, ladrilleras y canteras de extracción de arena y tierra para construcción; 2) zona de influencia inmediata a la carretera Iquitos - Nauta, donde se combinan actividades agrícolas de subsistencia, comercio, servicios de recreación y piscicultura; 3) zona ribereña del río Itaya, donde se desarrollan una agricultura tradicional y la pesca artesanal cuyos productos se comercializan en el mercado de Iquitos; 4) zona ribereña de los ríos Marañón y Amazonas, donde se desarrolla la pesca sobre todo en época de estiaje y una agricultura tradicional; 5) zona ribereña del río Nanay, con población dedicada a la extracción de productos forestales maderables y no maderables; y 6) zona peri urbana a la ciudad de Nauta, donde se desarrolla una combinación de actividades como agricultura de subsistencia, piscicultura y recreación.

Estos espacios socioeconómicos se agrupan en tres zonas económicas, que son las siguientes: 1) zona moderada, que comprende la zona periurbana de la ciudad de Iquitos, y las áreas adyacentes a la carretera Iquitos - Nauta, tramo 0 + km 33, donde se encuentran localizada la zona industrial de Iquitos (ensambladora automotriz de vehículos menores, fábrica de cerveza, planta de tratamiento de madera aserrada, maquicentro Cite Madera, zonas de recreación, industrias avícolas, y piscicultura artesanal y comercial, entre otras); 2) zona estancada, conformada por las áreas aledañas a la carretera Iquitos - Nauta, tramo km 33 - km 98 (Nauta), y las áreas ribereñas de los ríos Marañón y Amazonas, como la del río Itaya, donde se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias tradicionales, extracción de arena y tierra para la industria de la construcción, piscicultura artesanal, entre otras actividades; y 3) zona deprimida, constituida por el resto del área de estudio, donde se desarrollan actividades de subsistencia.

3.2. Prioridades de conservación

3.2.1. OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Dada la complejidad de la diversidad biológica y la dificultad que existe para cuantificarla en su conjunto, se usa el concepto de “objeto de conservación” para seleccionar aquellas áreas que demandan protección prioritaria (Margules y Sarkar 2007. Cit. en Lasso et al 2011).

Los objetos de conservación son elementos de la diversidad biológica que se constituyen en el foco de los esfuerzos de planificación, en la medida que representen adecuadamente la diversidad. La identificación y selección de los objetos de conservación representa un paso clave en el proceso de selección de áreas prioritarias para la conservación (Lasso et al 2011); en este escenario, la selección de los objetos de conservación en el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta estuvo orientada a satisfacer las necesidades de uso de los recursos naturales con un enfoque de sostenibilidad en el tiempo, y a su vez conservar la diversidad biológica existente en el área.

Como resultado de la evaluación y análisis de la información generada por el estudio de micro zonificación y de la información secundaria, así como consultas a profesionales diversos, fueron identificados los objetos de conservación siguientes:

- Especies endémicas y de distribución restringida y/o amenazadas.
- Especies de importancia económica.
- Cabeceras de cuenca hidrográfica.
- Tahuampas de agua negra.
- Bosques sobre arena blanca.
- Bosques de colinas.
- Aguajales.

3.2.1.1. Especies endémicas y de distribución restringida y/o amenazadas

Uno de los aspectos más resaltantes de la conservación es mantener la viabilidad poblacional de las especies existentes en un área determinada; en ese sentido, en el presente trabajo cobra especial importancia el cuidado de aquellas especies que por sus características particulares de alimentación, reproducción y comportamiento, han restringido sus hábitat a determinadas áreas geográficas; estas especies, denominadas endémicas, se encuentran en mayor grado de amenaza, ya que la destrucción de su hábitat, significaría la desaparición de la especie; así se tiene que, con respecto a la fauna en el área de estudio, existen tres especies endémicas de la llamada Ecorregión Napo y restringido a los hábitats de arena blanca y otros bosques sobre suelos pobres, presentes en el área de influencia de la carretera Iquitos Nauta (Tabla 1)

Tabla N° 01
Especies de fauna endémicas que habitan en el área de estudio

Familia	Especie	Nombre común	Hábitat
Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus gentryi</i>	Hormiguero antiguo	Varillal (bosque primario)
	<i>Pernostola arenarum</i>	Hormiguero de Allpahuayo	Varillal
Poliptilidae	<i>Poliptila clements</i>	Perlita de Iquitos	Varillal (bosque primario no inundable)

Fuente: Aquino et al. 2011, en redacción.

Así también, se reporta la presencia de 11 especies endémicas de la flora en el área de estudio, las mismas que se listan en la Tabla 2.

Tabla N° 02
Especies de flora endémicas que habitan en el área de estudio

Familia	Especie	Nombre común	Hábitat
Annonaceae	<i>Guatteria modesta</i>	Carahuasca, espintana	Bosque de colinas moderadamente disectadas
	<i>Diclinanona tessmannii</i>	Tortuga blanca	Bosque de colina fuertemente disectada
Apocynaceae	<i>Parahancornia peruviana</i>	Naranja podrido	Aguajal denso
Fabaceae	<i>Swartzia gracilis</i>		Bosques de colinas y bosque intercolinoso inundable
	<i>Jacqueshuberia lorentensis</i>		Varillal alto húmedo sobre arena
	<i>Machaerium floribundum</i>		Bosques de colinas, bosques inundables por aguas negras
Clusiaceae	<i>Caraipa utilis</i>	Aceite caspi colorado	Varillal alto húmedo sobre arena
Chrysobalanaceae	<i>Licania intrapetiolaris</i>		Bosque pantanoso con Bactris
Lauraceae	<i>Ocotea minutiflora</i>	Pushiri muena	Bosques de colinas
Cecropiaceae	<i>Pourouma herrerensis</i>	Sacha uvilla	Complejo sucesional ripario diverso
Polygonaceae	<i>Triplaris peruviana</i>	Tangarana	Bosque pantanoso y vegetación riparia de aguas negras

Fuente: Zarate y Mori 2011, en redacción.

Asimismo, existen especies de fauna, que no siendo endémicas del Perú, tienen rango de distribución geográfica restringida en hábitats especiales, como el “huapo negro” *Pithecia aequatorialis* y el “tocón negro” *Callicebus torquatus*. La distribución del huapo negro incluye los ríos Itaya y Nanay, afluentes izquierdo del río Amazonas y el río Pucacuro, afluente izquierdo del río Tigre (HersHKovitz, 1987; Aquino y Encarnación, 1994, Aquino et. al., 2009; cit. en Aquino, 2011, en redacción). La segunda especie se distribuye al Norte del río Marañón y Oeste del río Amazonas, desde la margen derecha el río Nanay incluyendo el río Itaya, donde se encuentra habitando específicamente en los varillales. Aquino 2011 manifiesta también que los ejemplares del tocón negro que habitan en esta parte de la Amazonía presentan marcadas diferencias fenotípicas con respecto a los que habitan entre las cuencas de los ríos Napo y Putumayo, por lo tanto, no correspondería a *Callicebus lucifer*, sino más bien se trataría de un nuevo taxa, quizá una nueva subespecie o especie.

Álvarez & Soini (2003) mencionan que la Ecorregión Napo concentra un gran número de especies endémicas, especialmente de primates (dos especies), aves (13 especies), reptiles (cinco especies), anfibios (seis especies) y de plantas (varias decenas de especies), la mayoría de las cuales han sido registradas en la cuenca del Nanay y, por tanto, es muy probable que se encuentren en el área de estudio.

De acuerdo a la legislación peruana, en la zona de estudio existen ocho especies de fauna en categoría de amenazada (Tabla 3). Así mismo, se encuentran en la misma área nueve especies en alguna de las categorías de amenaza de la IUCN y 41 especies incluidas en los apéndices CITES (Convenio Internacional de Tráfico de Especies en Peligro).

Tabla N° 03
Especies de vertebrados mayores incluidas en las categorías de conservación nacional (D.S. 034-2004-AG) e internacional (IUCN y CITES).

Familia	Especie	Categoría de conservación		
		Leg. Nac. (034-AG-2004)	IUCN 2007	CITES 2008
Aves				
Accipitridae	Chondrohierax uncinatus			I
	Leucopternis schistaceus			II
	Rostrhamus sociabilis			II
Falconidae	Daptrius ater			II
	Micrastur ruficollis			II
	Herpetotheres cachinans			II
	Milvago chimachima			II
Trochilidae	Phaethornis syrmatophorus			II
	Anthracothorax nigricollis			II
	Thalurania furcata			II
Psittacidae	Orthopsittaca manilata			II
	Aratinga weddellii			II
	Forpus sclateri			II
	Brotogeris versicolurus			II
	Brotogeris cyanoptera			II
	Brotogeris sanctithomae			II
Mamíferos				
Tayassuidae	Tayassu pecari			II
	Pecari tajacu			II
Canidae	Speothos venaticus		VU	I
Felidae	Puma concolor	NT	NT	II
	Panthera onca	NT	NT	I
	Leopardus pardalis			I
	Leopardus wiedii			I
	Puma yagouaroundi			II
Mustelidae	Lontra longicaudis			I
Tapiridae	Tapirus terrestres	VU	VU	I
Atelidae	Lagothrix poeppigii	NT	VU	II
	Alouatta seniculus	NT	NT	II
Cebidae	Cebus albifrons			II
	Cebus apella			II
	Saimirí sciureus			II
Pitheciidae	Pithecia aequatorialis			II
	Callicebus torquatus?	VU	VU	II
	Callicebus discolor			II
Aotidae	Aotus vociferans			II
	Aotus nancymae			II
Callitrichidae	Saguinus fuscicollis			II
	Cebuella pygmaea			II

Familia	Especie	Categoría de conservación		
Bradypodidae	Bradypus variegatus			II
Myrmecophagidae	Myrmecophaga tridactyla	VU	VU	II
Dasypodidae	Priodontes maximus	VU	EN	I
Total		8	9	41

EN: En Peligro; Vu: Vulnerable; Nt: Casi Amenazado
 Fuente: Aquino, 2011.

También en los avances del estudio sobre flora y vegetación realizados por el proyecto de micro zonificación económica y ecológica, se encontró que según la legislación nacional, existen 11 especies en alguna categoría o grado de amenaza (Tabla 4).

Tabla N° 04
Especies de flora incluidas en las categorías de conservación nacional (D.S. 034-2004-AG) e internacional (IUCN y CITES).

Familia	Especie	Nombre local	Categoría de amenaza Leg. Nac. (043-2006-AG)
Menipesmarceae	Abuta grandifolia	Abuta	NT
Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro colorado, Cedro de altura, Cedro del bajo	VU
Bombacaceae	Ceiba pentandra	Ceiba, Huimba, Lupina, Lupuma	NT
Moraceae	Clarisia biflora	Capinuri, Chemicua, Piamich, Yasmich	NT
Moraceae	Clarisia racemosa	Amarillo, Atuntyo, Capinuri, Guariuba, Mashonaste	NT
Bignoniaceae	Mansoa alliacea	Ajosacha, Ajo macho, Sacha ajo	NT
Myrtaceae	Myrcia fallax		CR
Bombacaceae	Pachira brevipes	Punga de Varillal	VU
Fabaceae	Pachyrrhizus tuberosus	Achipa, Ajipa, Jiquina	VU
Apocynaceae	Parahancornia peruviana	Naranja podrido	VU
Bignoniaceae	Tabebuia incana	Tahuari	VU
Orchidaceae	Trichopilia fragrans	Jaboncillo	VU
Cycadaceae	Zamia ulei		VU

CR: En Peligro Crítico; Vu: Vulnerable; Nt: Casi Amenazado
 Fuente: Zarate y Mori, 2011, en redacción; elaboración propia.

3.2.1.2 . Especies de importancia económica

Un aspecto importante que se consideró en la selección de las zonas prioritarias para conservación fue la presencia de recursos naturales que representen un valor económico importante para las poblaciones locales. La presencia de estos recursos en las cercanías de una ciudad como Iquitos, deriva generalmente en la sobreexplotación de las especies de flora y fauna. Los bosques están afectados por una intensa presión de extracción de maderas, particularmente de los varillales, para usos como madera redonda para construcción de viviendas; también son extraídas otras especies de árboles para la elaboración de leña o carbón. Los extractores generalmente son pobladores procedentes de Iquitos y centros poblados aledaños.

A lo largo de la carretera Iquitos - Nauta se puede apreciar comunidades vegetales de palmeras incluidas en la principal actividad económica de extracción de hojas para la fabricación de crisnejas, que son utilizadas en los techados de las casas. Las principales especies explotadas para este fin son el "irapay" *Lepidocaryum tenue*, la "yarina" *Phytelephas macrocarpa*, el "shebon" *Attalea* spp. y el "aguaje" *Mauritia flexuosa*. Otras especies de plantas utilizadas intensivamente incluyen al "aceite caspi" *Caraipa utilis* y el "camu camu" *Myrciaria dubia*. Sin embargo, a pesar de la intensa actividad extractiva, no existen estadísticas serias de la extracción de estos recursos para la región Loreto. En el caso del irapay, encuestas realizadas a comuneros de la cuenca del Nanay en el 2010 nos dan indicios de que este recurso tiene serios problemas de disminución y creciente inaccesibilidad de los rodales naturales, debido a un manejo inadecuado de la cosecha (Gagliardi, 2010).

La caza es otra actividad económica importante que amenaza la diversidad biológica, realizada principalmente por los pobladores locales con fines de alimentación y comercialización; la presión de caza ha promovido la disminución de la fauna, particularmente en áreas cercanas a las comunidades y a lo largo de la carretera Iquitos - Nauta, así como en las carreteras de penetración; estudios realizados como parte de la micro zonificación económica y ecológica reportan que las principales especies capturadas son el "choro" *Lagothrix poeppigii*, la "huangana" *Tayassu pecari*, el "sajino" *Pecari tajacu*, el "majaz" *Agouti paca*, la "sachavaca" *Tapirus terrestres*, el "venado" *Mazama americana*, la "pucacunga" *Penelope jacquacu* y el "trompetero" *Psophia crepitans*. En la Tabla 5 se pueden apreciar las especies de fauna de importancia económica que fueron reportadas en el área de estudio.

Tabla N° 05
Especies de fauna de importancia económica para las comunidades asentadas en la cuenca del río Alto Itaya.

Especies	Carne		Otros		
	Subsistencia	Venta	Medicina y productos mágicos	Artesanía	Mascota
Aves					
Orden Tinamiformes					
Familia Tinamidae					
Crypturellus cinereus	x				
Crypturellus bartletti	x				
Crypturellus undulatus	x				
Crypturellus soui	x				
Tinamus major	x				
Tinamus guttatus	x				
Orden Pelecaniformes					
Familia Phalacrocoracidae					
Phalacrocorax olivaceus	X				
Orden Ciconiformes					
Familia Ardeidae					
Ardea cocoi	X				
Tigrisoma lineatum	X				
Orden Galliformes					
Familia Cracidae					
Nothocrax urumutum	X				
Ortalis guttata	X				
Penelope jacquacu	X				
Orden Gruiformes					
Familia Psophiidae					
Psophia crepitans	X				X
Orden Psittaciformes					
Familia Psittacidae					
Aratinga weddellii					X
Forpus sclateri					X
Brotogeris versicolurus					X
Brotogeris cyanoptera					X
Brotogeris sanctithomae					X
Orden Piciformes					
Familia Ramphastidae					
Ramphastos tucanus	X				
Mamíferos					
Orden Artiodactyla					

Especies	Carne		Otros		
	Subsistencia	Venta	Medicina y productos mágicos	Artesanía	Mascota
Familia Cervidae					
Mazama americana	X	X	X	X	
Mazama gouazoubira	X	X	X	X	
Familia Tayassuidae					
Tayassu pecari	X	X	X	X	
Pecari tajacu	X	X	X	X	
Orden Carnivora					
Familia Felidae					
Panthera onca	X		X	X	
Puma concolor	X		X	X	
Leopardus pardalis	X		X	X	
Leopardus wiedii	X		X	X	
Herpailurus yagouaroundi	X			X	
Familia Mustelidae					
Lontra longicaudis				X	
Galictis vittata	X				
Familia Procionidae					
Potos flavus	X				
Bassaricyon gabbii	X				X
Nasua nasua	X		X		
Orden Didelphimorfia					
Familia Didelphidae					
Didelphys marsupialis			X		
Orden Perissodactyla					
Familia Tapiridae					
Tapirus terrestris	X	X	X		X
Orden Primates					
Familia Atelidae					
Lagothrix poeppigii	X	X			X
Alouatta seniculus	X	X			
Familia Cebidae					
Cebus albifrons	X				
Cebus apella	X				X
Saimiri sciureus	X				
Familia Pitheciidae					
Pithecia aequatorialis	X				X
Pithecia monachus	X				
Callicebus discolor	X				X
Callicebus torquatus	X				X
Familia Aotidae					X

Especies	Carne		Otros		
	Subsistencia	Venta	Medicina y productos mágicos	Artesanía	Mascota
<i>Aotus vociferans</i>	X				
<i>Aotus nancymae</i>	X				X
Familia Callitrichidae					
<i>Saguinus fuscicollis</i>					X
<i>Cebuella pygmaea</i>					X
ORDEN Rodentia					
Familia Echymidae					
<i>Proechemys simonsi</i>	x				
<i>Proechimys quadriplicatus</i>	X				
<i>Proechimys cuvierii</i>	X				
<i>Proechimys brevicauda</i>	X				
Familia Hydrochoeridae					
<i>Hidrochaeris hydrochaeris</i>	X	X			
Familia Dasyproctidae					
<i>Cuniculus paca</i>	X	X			X
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	X	X			X
<i>Myoprocta pratti</i>	X				X
Familia Sciuridae					
<i>Sciurus espadiceus/igniventris</i>	X				X
<i>Microsciurus flaviventer</i>	X				X
Familia Erethizontidae					
<i>Coendou bicolor</i>	X		X	X	
Orden Pilosa					
Familia Bradypodidae					
<i>Bradypus variegatus</i>	X				
Familia Megalonychidae					
<i>Choloepus didactylus</i>	X				
Familia Mirmecophagidae					
<i>Tamandua tetradactyla</i>	X				
<i>Mirmecophaga tridactyla</i>	X				
<i>Cyclopes didactylus</i>					X
Orden cingulata					
Familia Dasypodidae					
<i>Priodontes maximus</i>	X	X		X	
<i>Dasypus novemcinctus/kappleri</i>	X	X		X	
<i>Cabassous unincinctus</i>	X				
Total	57	12	12	13	23

Fuente: Aquino et al. 2011.

3.2.1.3 . Cabeceras de cuenca hidrográfica

La conservación de las cabeceras de cuenca en Loreto es importante debido a que constituyen las nacientes de los ríos y producen agua limpia para las poblaciones locales ubicadas río abajo de la cuenca. Asimismo, las áreas de cabecera de cuenca, por estar ubicadas en zonas con pendientes altas, son ecosistemas frágiles y muy vulnerables a la erosión y a la contaminación debido a su bajo volumen de agua, en comparación con la parte más baja de la cuenca, lo que reduce su resiliencia y capacidad para disolver elementos contaminantes (Lowe & Likens 2005, Cit. en García 2011).

Cabe mencionar que las cabeceras de cuenca fueron reconocidas como importantes por el Gobierno Regional de Loreto con la ordenanza regional N° 018- 2008-CD/GRL, en la que declaran de interés público regional la protección de las cabeceras de cuenca del Nanay, Mazán Arabela, y la ordenanza regional N° 020-2009-GRL-CR, en la que se declara de interés público regional la conservación y protección de las cabeceras de cuenca ubicadas en los ríos de la región Loreto.

Si bien es cierto que el río Itaya constituye el único que atraviesa el ámbito de estudio , existen también numerosas quebradas que actúan como tributarios de los ríos Itaya y Nanay; sin embargo el avance de la frontera agrícola, la deforestación y el crecimiento de los territorios comunales han hecho que las amenazas para la conservación de las micro cuencas en esta zona se incrementen de manera acelerada, lo cual justifica dar prioridad se priorice a las cabeceras de las micro cuencas como áreas para conservación.

3.2.1.4 . Tahuampas de aguas negras

Las tahuampas, y en particular los de aguas negras (de ríos con nacientes en el llano amazónico, como el Nanay y el Itaya), son de elevada fragilidad, puesto que son altamente dependientes de la precipitación y de la capacidad de retención y evapotranspiración de los árboles; por ello existe una estrecha relación entre la degradación de estos ecosistemas y la pérdida de la cobertura vegetal (Gagliardi, 2010). El escaso aporte de nutrientes y la elevada acidez del agua también contribuyen a esa fragilidad, lo que limita enormemente su crecimiento y capacidad de recuperación en caso de alteración.

Rojas y Álvarez (2007), manifiestan que las tahuampas de aguas negras son de vital importancia para la conservación, pues de ellas depende una rica fauna acuática, especialmente peces, pero también quelonios acuáticos, caimanes y otros organismos, muchos de los cuales están restringidos a estos ecosistemas. Los bosques inundables del río Nanay representan los únicos bosques tipo *igapó* conocidos para el Perú (Prance, 1980, Gentry y Ortiz, 1993). Estos bosques tienen características químicas particulares (pH ácido, bajo contenido de minerales en suspensión y nutrientes, baja conductividad y alto contenido de taninos) y niveles moderados de transparencia. Los bosques inundables del Nanay comparten características y especies con los bosques de “igapo” del río Negro en Brasil, incluyendo géneros de plantas, como *Symmeria* (Polygonaceae) y *Mollia* (Tiliaceae), y especies como *Caryocar microcarpum* (Caryocaceae), entre numerosas otras plantas especialistas de este tipo de bosque, que se encuentran restringidas en Perú a la cuenca del Nanay [(Prance, 1980, Encarnación, 1985; Gentry y Ortiz 1993; IIAP 2000).

En el Nanay, la función de las tahuampas en la alimentación de los peces es mucho más importante, porque por la baja productividad del agua los peces deben recurrir a los productos del bosque para alimentarse durante la época de creciente. También ciertas especies de fauna terrestre realizan migraciones estacionales a los bosques inundables durante la época de vaciante, para aprovechar su gran productividad, mientras que numerosas aves y primates, no afectados por las inundaciones, frecuentan estos bosques durante la creciente para aprovechar la temporada de producción de frutos.

3.2.1.5 . Bosques sobre arena blanca

Los bosques sobre arena blanca contienen una diversidad de especies de flora y fauna únicas, las que están adaptadas a condiciones muy duras por la escasez de nutrientes. Estos bosques son generalmente conocidos como varillales; la característica más clara de estos ecosistemas es la altura del bosque y la calidad de drenaje. Usando estos criterios se puede distinguir cinco tipos de varillales claramente definidos: *varillal alto seco*, *varillal alto húmedo*, *varillal bajo seco*, *varillal bajo húmedo* y *varillal muy bajo y húmedo*, que recibe el nombre particular de *chamizal*. Las palmeras más grandes en los *varillales* corresponden a *Mauritia flexuosa*, seguida por *Mauritia carana*, *Oenocarpus bataua*, *Mauritiella aculeata* y *Euterpe catinga*.

Según los informes de la Jefatura de la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana (RNAM), acerca del estado actual del aprovechamiento de madera redonda en los varillales, se reporta que no se está respetando el tiempo de descanso regulado por las normas internas-comunales para la recuperación de estos ecosistemas. Quiere decir que el aprovechamiento se realiza cada año en la misma zona. Eso hace presumir que el potencial actual de los varillales es mínimo, y que si se sobreexplota el recurso, podría conducir a la desaparición de las especies en dichos sectores.

Estos bosques presentan un elevado valor ecológico por su fragilidad, geología particular, distribución espaciada en forma de islas, nivel elevado de especies de distribución restringida, y procesos ecológicos que alberga (Anderson 1981; Álvarez 2002; García y Gagliardi 2009). Estos bosques son muy susceptibles a la degradación y erosión del suelo, por lo cual no resisten mucha acción antropogénica (Jordan 1985; Gagliardi, 2010).

3.2.1.6 . Bosques de colina

Son ecosistemas cuya característica más saltante es presentar terrazas onduladas con sotobosque dominado por palmeras. Están localizadas en las partes bajas de los terrenos de tierra firme o altura. Los bosques de colinas corresponden a la cobertura boscosa de las intercuenas o partes altas de las subcuenas y microcuenas, con relieves en diversos gradientes de pendiente. Ocupan los terrenos con buen drenaje, alto contenido de materia orgánica y abundante hojarasca en descomposición (SERNANP, 2011).

Estos bosques albergan poblaciones importantes de fauna de caza, de irapay y de madera redonda, lo que los constituye en objetos de conservación por su elevada importancia socio económica para las poblaciones locales; sin un manejo adecuado el estado de conservación y los procesos ecológicos que alberga se pueden ver afectados gravemente (Gagliardi, 2010).

Por otro lado, estos bosques de colina, junto con las cabecera de cuenca mencionadas más arriba, por su ubicación lejos de las áreas más accesibles por carretera o por río, se constituyen en las “zonas fuente” de recursos de flora y fauna, que de ser manejadas y protegidas adecuadamente, pueden garantizar la sostenibilidad del aprovechamiento de estos recursos en el área de estudio (Pulliam 1988, Shmida and Wilson 1985).

3.2.1.7 . Aguajales

En la región Loreto, así como en el resto de las áreas rurales de la Amazonía peruana, la población depende de los aguajales para su alimentación, salud, construcción de viviendas, elaboración de utensilios, etc., los cuales son ejemplos del valor de estos ecosistemas. Los pobladores de la Amazonía peruana aprovechan diversos productos de los aguajales: madera, hojas de palmeras, frutos y otros productos diferentes a la madera, así como animales silvestres que habitan en estos ecosistemas. Entre los numerosos productos que se extraen del bosque amazónico, el fruto del aguaje es el producto forestal más importante, después de la madera, en la economía de la Amazonía peruana. Social y económicamente el fruto del aguaje, en sus diferentes formas y procesamientos, está asociado con los pobres y las mujeres. El aguaje es fuente de empleo y de ingresos para un porcentaje elevado de la población, sobre todo femenina. Las aguajeras (mujeres pobres que venden aguajes en las esquinas de las calles) y los aguajeros (niños pobres que desarrollan igual tarea, generalmente como vendedores ambulantes) son típicos del paisaje urbano y de los mercados de la ciudad de Iquitos. Para estas personas la venta del aguaje es el único medio de subsistencia (Ruiz y Levistre 2011).

Además de la provisión de recursos de flora y fauna, los aguajales también proveen importantes servicios ambientales: estudios del IIAP demuestran que están entre los ecosistemas con más capacidad de captar y almacenar carbono, cerca de 500 toneladas por ha, lo que representa más del doble de un ecosistema forestal típico. Esto se debe principalmente a la capa de turba que se forma en estos ecosistemas, gracias a las condiciones de hipoxia de estos humedales unidas a la gran productividad de biomasa de la palmera aguaje.

Los aguajales ubicados en el ámbito de influencia de la carretera Iquitos Nauta, vienen siendo los más explotados, ya que gran parte de las palmeras hembra han sido taladas en el pasado para cosecha del fruto y es necesario tomar medidas de protección y manejo para lograr su recuperación.

3.2.2. ZONAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN

El objetivo de identificar zonas para conservación es la de establecer sitios o lugares donde se puedan conservar muestras representativas de la diversidad biológica, asumiendo que al conservar estos espacios geográficos se conservará también la mayoría de las especies y comunidades naturales y sus relaciones. También se busca proteger áreas particularmente frágiles y “zonas fuente”, donde los recursos importantes para la población pueden ser protegidos de forma más eficiente, y puedan fluir hacia las “zonas sumidero”, donde la población realiza su aprovechamiento. En el caso del presente estudio, las zonas para la conservación son aquellas donde se concentran o están presentes los objetos de conservación

Los criterios empleados en la selección, incluyeron aspectos biológicos, sociales y económicos que se listan en el anexo 1.

Las zonas de conservación identificadas involucran áreas que en algunos casos albergan los objetos de conservación (especies, poblaciones de algunos animales o plantas de interés para la conservación) y en otros son los mismos objetos de conservación seleccionados; es así que estos se agruparon en:

- Varillales.
- Colinas.
- Aguajales.
- Tahuampas de aguas negras.
- Áreas de cabeceras de cuenca.

Para la elaboración del mapa de conservación, se aplicó un sistema de ponderación (Tabla 6), con la finalidad de establecer valores para conservación de “muy alto”, “alto”, “medio”, “bajo” y “muy bajo”, para cada uno de los polígonos descritos en los mapas cartográficos que fueron usados como base.

El mapa de conservación muestra que la zona de estudio presenta sitios con valores para conservación que van desde “alto” a “muy bajo”. En resumen, el 27,79% del territorio presenta un valor alto para la conservación, y el 72.21% restante presenta sitios con valores que van desde medio a muy bajo para la conservación (Figura 1).

Tabla N° 06
Criterios empleados para elaborar EL mapa de conservación.

Valor	Descripción
Muy alto	Ecosistemas singulares, únicos y/o frágiles; se incluyen zonas clasificadas mediante ley como de protección y conservación ecológica y cabeceras de cuenca.
Alto	Ecosistemas primarios o moderadamente alterados, con importancia para especies de flora y fauna como zonas de refugio y alimentación, como colinas y terrazas bajas; presentan alta diversidad.
Medio	Ecosistemas de terrazas bajas y drenaje pobre o muy pobre, así como lomadas ligeramente disectadas; presentan bosque alterados o secundarios.
Bajo	Ecosistemas de terrazas bajas y terrenos con suelos arcillosos, se incluyen zonas con actividades antropogénicas.
Muy bajo	Zonas con áreas urbanas, áreas deforestadas y cuerpos de agua artificiales; se incluyen playas, islas y meandros abandonados.

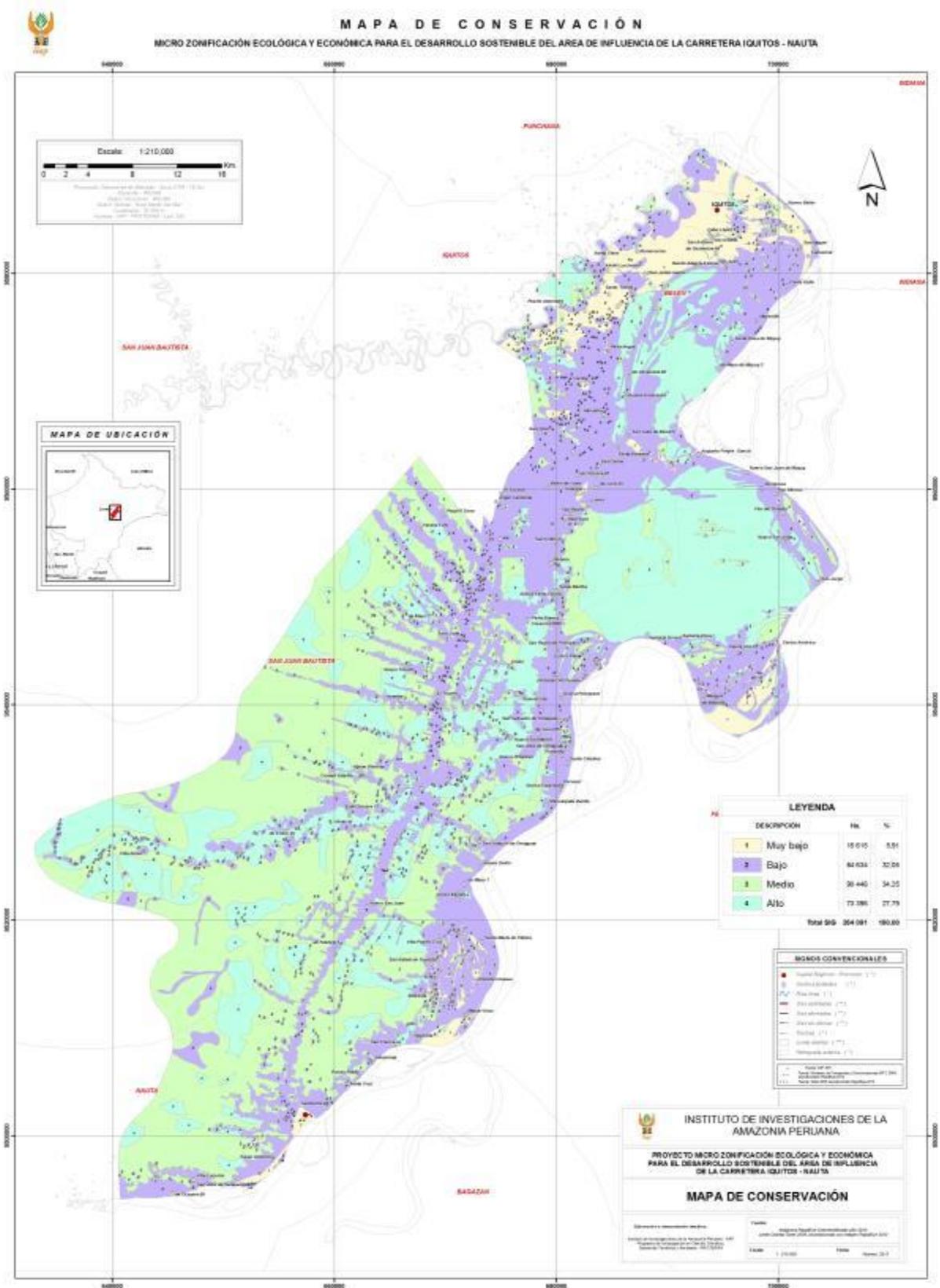


Figura N° 01: Mapa de Conservación en el área de influencia de la Carretera Iquitos - Nauta.

Como paso final, fueron identificados siete sitios prioritarios para la conservación (Figura 2), cada uno denominado como Cabecera Pensión, Alto Itaya, Agua Blanca, Afasi, Quistococha, Llanchama y Santo Tomás. Los criterios usados para la selección de estos sitios para conservación son presentados de manera resumida en la Tabla 7.

Tabla N° 07

Resumen de criterios de selección de los sitios prioritarios para conservación en el área de influencia de la carretera Iquitos Nauta

CRITERIOS DE SELECCIÓN	Sitios prioritarios para la Conservación						
	Cabecera Pensión	Alto Itaya	Agua Blanca	Afasi	Quistococha	Llanchama	Santo Tomás
BIOLÓGICOS							
Zonas prioritarias para la conservación del Plan Director	-----	-----	Correspondiente a la zona del bajo Nanay	-----	-----	Correspondiente a la zona del bajo Nanay	Correspondiente a la zona del bajo Nanay
Aporte a la conectividad y funcionalidad del Sistema de ANP	Aporte a la conectividad de la propuesta del Corredor Biológico Nanay Pucacuro	Aporte a la conectividad de la propuesta del Corredor Biológico Nanay Pucacuro y la conectividad de la R. N. Allpahuayo - Mishana	Aporte a la conectividad de la propuesta del Corredor Biológico Nanay Pucacuro y la conectividad de la R. N. Allpahuayo - Mishana	-----	-----	Aporte a la conectividad de la propuesta del Corredor Biológico Nanay Pucacuro y la conectividad de la R. N. Allpahuayo - Mishana	Aporte a la conectividad de la propuesta del Corredor Biológico Nanay Pucacuro y la conectividad y complementariedad de la R.N. Allpahuayo - Mishana
Presencia de ecosistemas no cubiertos o poco representados.				Presencia de varillales pantanosos de varzea, poco conocidos en la Amazonía peruana			Bosques inundables por aguas negras (tahuampas) tipo "igapó"

CRITERIOS DE SELECCIÓN	Sitios prioritarios para la Conservación						
	Cabecera Pensión	Alto Itaya	Agua Blanca	Afasi	Quistococha	Llanchama	Santo Tomás
Presencia de ecosistemas y especies únicas y raras.	Presencia de especies de distribución restringida: Pithecia aequatorialis, Callicebus torquatus, Herpsilochmus gentryi, Percnostola arenarum	Presencia de especies de distribución restringida: Pithecia aequatorialis, Callicebus torquatus, Herpsilochmus gentryi, Percnostola arenarum	Presencia de especies de distribución restringida: Pithecia aequatorialis y Callicebus torquatus, Herpsilochmus gentryi, Percnostola arenarum	Especies típicas de varillales pantanosos de varzea. Presencia de Paleosuchus trigonatus, Peltoccephalus dumerilianus; plantas restringidas al varillal de varzea	Presencia de especies raras y de distribución restringida: <i>Paleosuchus trigonatus</i> , <i>Peltoccephalus dumerilianus</i>	Presencia de especies de distribución restringida: Polioptila clementsi, Herpsilochmus gentryi, Percnostola arenarum, Neopelma crysocephalum, y decenas de especies de plantas	Especies de plantas únicas asociadas con las tahuampas de aguas negras tipo "igapó"
Presencia de especies de flora y fauna amenazada	Ungulados, primates	Ungulados, primates	Ungulados, primates	Tapirus terrestris, Paleosuchus trigonatus, ungulados, primates	Tapirus terrestris, Paleosuchus trigonatus		
Presencia de especies endémicas.	Presencia de especies endémicas de flora y fauna	Presencia de especies endémicas de flora y fauna	Presencia de especies endémicas de flora y fauna	Presencia de especies endémicas de flora y fauna		Presencia de especies endémicas de fauna: Polioptila clementsi, Herpsilochmus gentryi, Percnostola arenarum, y decenas de	

CRITERIOS DE SELECCIÓN	Sitios prioritarios para la Conservación						
	Cabecera Pensión	Alto Itaya	Agua Blanca	Afasi	Quistococha	Llanchama	Santo Tomás
						plantas	
Mantenimiento de procesos ecológicos y evolutivos esenciales para la región.	quebrada Pensión	Área de cabecera del río Itaya, identificado como prioritario para conservación en el mapa preliminar de áreas de cabeceras de cuencas hidrográficas en la región Loreto	Presencia de áreas de cabecera de microcuencas	cabecera de microcuencas tributarios del río Itaya			Protección de las riberas de la cuenca del Nanay, y de la provisión de agua para la ciudad de Iquitos
Fragilidad y vulnerabilidad de los ecosistemas a conservar.	Presencia de Bosques de colinas	Presencia de Bosques de colinas y Aguajales	Presencia de Bosques de colinas y pendientes	Presencia de Bosques de varillal varzea y Aguajales	Presencia de bosques de aguajal	Presencia de varillales	Tahuampas de aguas negras
Valor de adaptación frente al cambio climático y mitigación de sus efectos				Presencia de bosques de aguajal	Presencia de bosques de aguajal	Presencia de bosques de aguajal	Protección de fuentes de agua de la ciudad de Iquitos
SOCIALES Y ECONÓMICOS							
Importancia para la provisión de servicios		Cabecera de cuenca hidrográfica					

CRITERIOS DE SELECCIÓN	Sitios prioritarios para la Conservación						
	Cabecera Pensión	Alto Itaya	Agua Blanca	Afasi	Quistococha	Llanchama	Santo Tomás
ambientales para la economía de la región							
Importancia para la viabilidad de especies nativas de valor económico estratégico para la región.	Bosques de colinas, refugio para mamíferos mayores	Bosques de colinas, refugio para mamíferos mayores	Bosques de colinas, refugio para mamíferos mayores	Bosques de refugio para ungulados		Bosques de varillales, refugio para especies endémicas	
Importancia económica para las poblaciones locales.	Presencia de fauna de caza	Presencia de fauna de caza	Presencia de fauna de caza	Bosques de aguajal	Bosques de aguajal		Extracción de madera redonda para construcción. Hábitat importante para las pesquerías del Nanay
Potencial para el turismo de naturaleza.	Área con potencial para el ecoturismo	Área con potencial para el ecoturismo	Área con potencial para el ecoturismo	Existen iniciativas de turismo y un albergue en construcción. Solicitud de concesión de turismo.	Área que comprende el parque zoológico de Quistococha	Área con potencial para el ecoturismo, zona de amortiguamiento de la RNAM	Área con potencial para ecoturismo
Potencial educativo y de recreación para poblaciones urbanas.					Área donde se realizan actividades educativas y de recreación para las poblaciones urbanas	Área con potencial educativo y de recreación para las poblaciones urbanas	Área donde se realizan actividades de recreación para las poblaciones urbanas y rurales

CRITERIOS DE SELECCIÓN	Sitios prioritarios para la Conservación						
	Cabecera Pensión	Alto Itaya	Agua Blanca	Afasi	Quistococha	Llanchama	Santo Tomás
VIABILIDAD DE LA GESTIÓN							
Respaldo local para la conservación de la zona propuesta.				Población local involucrada en actividad ecoturística		Población de Llanchama interesada en manejar su bosque para el ecoturismo	Población local involucrada en actividad de recreación y turismo. Empresas que usan con fines turísticos el bajo Nanay
Respaldo político para la conservación.					Zona ofertada como atractivo turístico de la ciudad de Iquitos	Zona promovida como atractivo turístico por el municipio distrital	Zona promovida como atractivo turístico; interés en autoridades regionales para proteger el bajo Nanay
Recursos financieros disponibles y capacidad institucional.				Existe una iniciativa privada de inversión en un albergue turístico			
Organización comunal para impulsar la gestión de la futura área de intervención				Comunidades San Jorge y Buenas Nuevas involucradas en manejo y conservación del área			

CRITERIOS DE SELECCIÓN	Sitios prioritarios para la Conservación						
	Cabecera Pensión	Alto Itaya	Agua Blanca	Afasi	Quistococha	Llanchama	Santo Tomás
Amenazas para la conservación sobre la zona - urgencia de conservación	Zona con alto grado de amenaza por parcelación y extracción destructiva de recursos	Zona con presencia de concesiones forestales. Sobrecaza, extracción destructiva de recursos forestales	Zona amenazada por la expansión agrícola, extracción destructiva de recursos forestales y de fauna	Tala de aguajes para cosecha de frutos, tala de huasá, sobrecaza	Zona amenazada por la expansión urbana	Zona amenazada por la expansión urbana y agrícola. Tala destructiva de varillales	Zona amenazada por la extracción indiscriminada de madera para leña y carbón, y por la expansión urbana y agrícola.

Fuente: elaboración propia.

ZONA 1 – CABECERA PENSIÓN

a. Extensión y ubicación.

Comprende parte de los distritos de Nauta y de San Juan Bautista. Abarca aproximadamente 24,054.24 hectáreas. Se halla atravesada por la red hidrográfica de los tributarios de los ríos Marañón e Itaya. Está constituida por terrazas y bosques de colinas, en el área cercana a la ciudad de Nauta.

Esta entre las coordenadas UTM 640420 E – 9518840 N y 652010 E – 9493971 N.

b. Caracterización.

Geológicamente está conformada por la formaciones Nauta Superior y Nauta Inferior, así como por depósitos aluviales pleistocénicos y depósitos fluviales recientes (Castro, 2011, en redacción).

De acuerdo con el mapa de asociaciones de hábitat elaborado por Aquino et al.(2011, en redacción), en este sector podemos encontrar bosque muy alterado asociado con bosque secundario, bosque residual asociado con purma, chacras y pastizales, y bosque primario moderadamente alterado, persiste la diversidad biológica en buen estado de conservación, a pesar de encontrarse intervenida por el hombre. En esta asociación de hábitat el valor económico es todavía alto, puesto que se encuentran poblaciones saludables de ungulados, particularmente de “sajino” *Pecari tajacu*, “venado cenizo” *M. gouazoubira*, así como también de primates de tamaño grande como el “choro común” *Lagothrix poeppigii*.

En esta zona los estudios de microzonificación registraron el mayor número de especies de aves de importancia económica, entre los que se encuentran la “pucacunga” *Penelope jacquacu*, especie indicadora de la comunidad secundaria, cinco de ténámidos, y el “tucán de vientre blanco” o “pinsha” *Ramphastos tucanus* (Aquino et al. 2011, en redacción). Asimismo, de las 273 especies de aves registradas por listas de 20, la mayor diversidad correspondió al sector de Cabecera Pensión con 104 especies.

Tratándose únicamente de mamíferos mayores, considerados como los más importantes desde el punto de vista económico, los más altos registros correspondieron al sector Cabecera Pensión junto con el sector de Villa Belén, ambos con 20 especies, entre ellas el “choro común” *Lagothrix poeppigii* y el “sajino” *Pecari tajacu* (Aquino et al, 2011, en redacción).

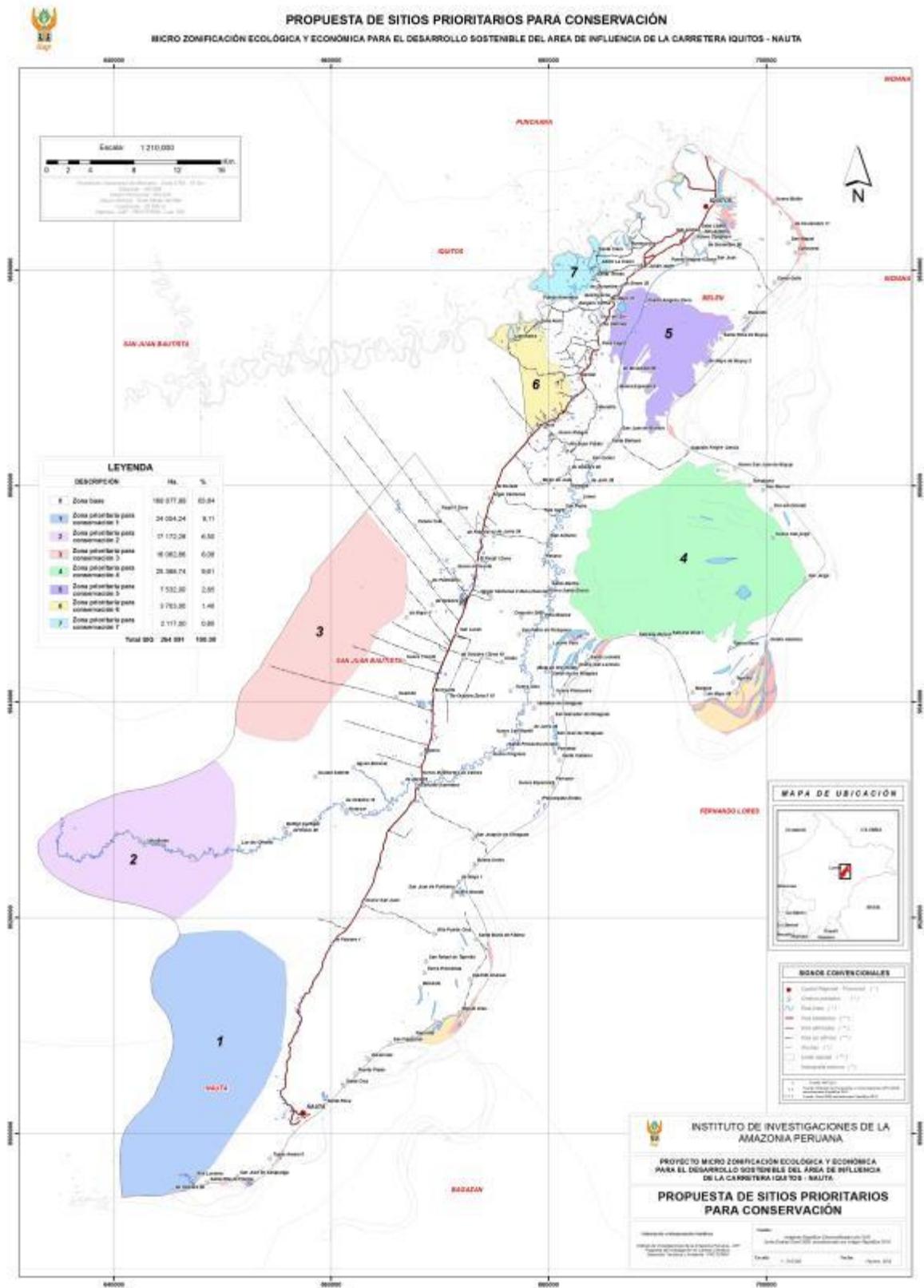


Figura N° 02: Propuesta de sitios prioritarios para conservación en el área de influencia de la Carretera Iquitos - Nauta.

Esta zona tiene una gran importancia desde el punto de vista ecológico, ya que forma parte del territorio que contribuye a fortalecer la conectividad del área propuesta como Corredor Biológico Nanay - Pucacuro.

Abarca parte de la cabecera de la quebrada Pensión, conformada por bosques de colinas bajas. Esta área ha sido identificada como de buen potencial para ecoturismo. En estos bosques se ha registrado la presencia de dos especies de distribución restringida, el “huapo negro” *Pithecia aequatorialis*, y el “tocón negro” *Callicebus torquatus*.

Esta zona también tiene importancia para la conservación de las áreas de cabeceras de micro cuencas, entre las que resalta la cabecera Pensión: estas cabeceras son importantes para el mantenimiento de los procesos ecológicos y evolutivos esenciales para la región. Así mismo, por ser una zona relativamente apartada del eje de la carretera y estar conectada con los bosques primarios de la cuenca alta del Itaya, se constituye en una zona fuente”, cuya conservación es estratégica para garantizar la sostenibilidad del aprovechamiento de los recursos de flora y fauna, muy intenso en las áreas más cercanas a la carretera.

La zona presenta bosques de colinas, altamente amenazadas por la presencia de parcelas privadas, así como por el avance de las actividades humanas, especialmente actividades agrícolas y la extracción desordenada de los recursos naturales.

c. Recomendaciones para su uso y manejo

- Usos recomendables: conservación, protección de cabeceras de microcuenca, turismo, investigación, educación.
- Usos recomendables con restricciones: aprovechamiento de recursos forestales maderables con tecnologías de bajo impacto, aprovechamiento de recursos forestales no maderables con manejo, caza de subsistencia con manejo, actividades productivas previo cumplimiento de la legislación ambiental y de acuerdo a la zonificación que se establezca en el área, recuperación de flora y fauna.
- Usos no recomendables: agricultura, extracción forestal mecanizada, actividades de explotación de recursos naturales que impliquen destrucción o transformación del paisaje, minería, cualquier tipo de industria que implique riesgo para los ecosistemas.

ZONA 2 – ALTO ITAYA

a. Extensión y ubicación.

Esta zona comprende parte del distrito de San Juan Bautista en la provincia de Maynas; abarca un área SIG aproximado de 17,172.28 hectáreas. Se halla recorrida por el tramo de la cuenca alta del río Itaya.

Zona prioritaria para la conservación, ubicada entre las coordenadas UTM 632913 E – 9534527 N y 651319 E – 9519641 N.

b. Caracterización.

Geológicamente el área de la Alto Itaya está conformada por las formaciones El Porvenir, Nauta Superior y Nauta Inferior; también se puede encontrar depósitos fluviolacustres y depósitos fluviales recientes (Castro, 2011, en redacción).

De acuerdo con el mapa de asociaciones de hábitat elaborado por Aquino et al. (2011, en redacción) esta zona presenta características similares a la zona 1 – Cabecera Pensión; la cuenca del Alto Itaya mantiene su diversidad biológica en buen estado de conservación; pese a existir actividades de caza y extracción de otros recursos forestales, y haber concesiones forestales presentes en la zona, aún pueden encontrarse poblaciones de ungulados y primates de gran tamaño, destacando el “sajino” *Pecari tajacu* y el “choro común” *Lagothrix poeppigii*.

Abarca parte de la cabecera de la cuenca Alta del río Itaya, y está dominada por bosques de terraza alta y bosques de colina baja cercanos a las comunidades de Luz de Oriente, Villa Belén, en las riberas del río Alto Itaya.

La conservación de la zona 2 – Alto Itaya, tiene importancia desde el punto de vista ecológico, ya que forma parte del territorio que contribuye a fortalecer la conectividad del área propuesta como Corredor Biológico Nanay Pucacuro. También desde el punto de vista socioeconómico es importante su conservación: según ha determinado los estudios de ZEE, en esta zona gran parte de la fauna terrestre realiza sus actividades de alimentación, desplazamiento, descanso y reproducción, por lo que es estratégica su protección como “zona fuente” para garantizar la sostenibilidad del aprovechamiento de recursos en la cuenca media y baja del Itaya, donde la población humana ejerce mucha presión. Esta zona ha sido identificada como de alto potencial para el ecoturismo por dichos estudios.

Asimismo, el Alto Itaya ha sido identificado en el mapa preliminar de Áreas de Cabeceras de Cuencas Hidrográficas, elaborado por el Gobierno Regional de Loreto, como un sitio prioritario para la conservación de áreas de cabeceras de cuenca en la región Loreto; esta cabecera, junto a otras, es muy importante para el mantenimiento de los procesos ecológicos y evolutivos esenciales para la región. En particular, la cobertura boscosa de esta cabecera de cuenca es fundamental para proteger las fuentes de agua del río Itaya, cuyo caudal depende exclusivamente de las lluvias y de la capacidad de captación y retención del agua de los bosques en la cabecera.

La zona está cubierta en parte por concesiones forestales privadas. Asimismo, la zona está incluida en el lote petrolero 124 otorgado a la empresa Burlintong.

c. Recomendaciones para su uso y manejo.

- Usos recomendables: conservación, protección de cabeceras de cuenca, turismo, investigación, educación.
- Usos recomendables con restricciones: aprovechamiento de recursos forestales maderables con tecnologías de bajo impacto, aprovechamiento de recursos forestales no maderables con manejo, pesca y caza de subsistencia con manejo, actividades productivas y extractivas previo cumplimiento de la legislación ambiental y compatibles con la conservación del área, recuperación de flora y fauna.
- Usos no recomendables: extracción forestal mecanizada, destrucción del bosque, deforestación de las orillas, ampliación de la frontera agrícola y ampliación de nuevas concesiones, minería, cualquier tipo de industria que implique riesgo para los ecosistemas.

ZONA 3- AGUA BLANCA.

a. Extensión y ubicación.

Esta zona comprende parte del distrito de San Juan Bautista en la provincia de Maynas. Abarca una superficie aproximada de 16,065.86 hectáreas. Se halla recorrida por numerosas quebradas, entre las que destaca la quebrada Agua Blanca, que es tributario del río Itaya.

Zona prioritaria para la conservación, ubicada entre las coordenadas UTM 651078 E – 9557767 N y 667198 E – 9536217 N.

b. Caracterización.

Geológicamente el área está conformada por la formación Nauta Inferior y, en menor proporción, por la formación Nauta superior; también presenta depósitos aluviales pleistocénicos y depósitos fluviales recientes, principalmente de la quebrada Agua Blanca (Castro, 2011).

De acuerdo con el mapa de asociaciones de hábitat elaborado por Aquino et al.(2011), una parte de esta zona está cubierta de bosques primarios, mientras que otra presenta bosque muy alterado asociado con bosque secundario; en estos bosques la presencia humana es casi constante por las actividades de caza, así como por la extracción de madera redonda, hojas de palmeras, frutos silvestres, etc.; también el hábitat está formado por bosque residual asociado con purmas, chacras y pastizales, donde los ambientes disponibles para la fauna silvestre son muy escasos y se encuentran fuertemente perturbados..

La conservación de la zona 3 – Agua Blanca tiene gran importancia desde el punto de vista ecológico, ya que forma parte del territorio que contribuye a fortalecer la conectividad del área propuesta como Corredor Biológico Nanay - Pucacuro, así como la conectividad y complementariedad con la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana. De alterarse más esta zona se estaría poniendo en riesgo la

conectividad de esta reserva con la cuenca media y alta del Nanay, lo que pondría en serio riesgo a las poblaciones de fauna y flora con amplios requerimientos territoriales que viven en esta reserva.

También importante desde el punto de vista socioeconómico, pues representa la conexión con el bosque primario del alto Nanay con las áreas de aprovechamiento intenso de recursos por parte de la población asentada en las márgenes de la carretera; por ello es estratégica su protección como “zona fuente”, para garantizar la sostenibilidad del aprovechamiento de recursos en los márgenes de la carretera, donde la población humana ejerce mucha presión.

La zona presenta una amplia red hidrográfica, compuesta por quebradas que descargan sus aguas al río Itaya; siendo la quebrada Agua Blanca la de mayor cauce (mapa hidrográfico, Ismiño, 2011). Esta zona está amenazada por el incremento de zonas de cultivo y pastizales, complementado con vías de acceso a los centros poblados y áreas de cultivo, así como por la extracción desordenada de los recursos naturales, incluyendo cosecha destructiva de hojas de palmera, sobrecaza y tala ilegal.

Se recomienda que bajo ningún concepto se continúe promoviendo la parcelación y titulación con fines agrícolas en las zonas adyacentes a la Zona 3 hacia el noroeste, hacia el Nanay. Esta zona de bosques primarios, debe ser mantenida en su estado natural para garantizar la conectividad de la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana con el resto de la cuenca media y alta del Nanay, lo que es vital para la sostenibilidad biológica de esta reserva. Esto, además, es parte del Corredor Biológico Nanay – Pucacuro.

c. Recomendaciones para su uso y manejo.

- Usos recomendables: conservación, protección de cabeceras de micro cuenca, turismo, investigación, educación.
- Usos recomendables con restricciones: agroforestería en las zonas ya deforestadas, aprovechamiento de recursos forestales no maderables con manejo, caza de subsistencia con manejo, actividades productivas y extractivas previo cumplimiento de la legislación ambiental y compatibles con la conservación del área, recuperación de flora y fauna.
- Usos no recomendables: destrucción del bosque primario para ganadería y agricultura, ampliación de la frontera agrícola, concesiones maderables o para monocultivos, minería, cualquier tipo de industria que implique riesgo para los ecosistemas.

ZONA 4 - AFASI

a. Extensión y ubicación.

Esta zona comprende parte del distrito de Fernando Lores y parte del distrito de Belén, ambos distritos ubicados en la provincia de Maynas, abarca una superficie aproximada de 25,368.74 hectáreas. Al interior de esta zona se pueden encontrar dos grandes cochas, entre las que destaca la cocha Afasi.

Zona prioritaria para la conservación, ubicada entre las coordenadas UTM 681887 E – 9562491 N y 703727 E – 9545168 N.

b. Caracterización.

Geológicamente la zona 4 – Afasi está conformada mayormente por depósitos fluvioacústres, depósitos fluviales recientes y depósitos palustres antiguos (Castro, 2011, en redacción). También se encuentran dos cuerpos de agua de gran extensión, uno de los cuales no cuenta con nombre y el más grande es conocido como cocha Afasi.

De acuerdo al mapa de asociaciones de hábitat elaborado por Aquino et al. (2011, en redacción), esta zona presenta bosque de pantano muy alterado asociado con bosque secundario en algunas zonas.

Esta zona está conformada principalmente por aguajales densos y mixtos, con predominancia de la palmera aguaje (*Mauritia flexuosa*) combinada con algunas otras palmeras como huasaí (*Euterpe precatoria*), y diversas especies de árboles. Los huecos de los troncos secos de palmeras son usados por los psitácidos para la nidificación, entre ellos el “guacamayo de vientre rojo” *Orthopsittaca manilata*. El hábitat también es usado por el mono “aullador” *Alouatta seniculus* y otros mamíferos arborícolas de hábitos diurnos y nocturnos para sus actividades de alimentación, descanso y “sueño diurno” (Aquino et al. 2011, en redacción).

El aguajal de la cocha Afasi es el último reducto cerca de Iquitos de algunas especies de fauna, extirpadas de las zonas más accesibles. Esta asociación de hábitats es habitada por la comunidad de fauna terciaria. Excepcionalmente en el aguajal mixto se encuentra “sachavaca” *Tapirus terrestris*, especie considerada como indicadora de la comunidad primaria y el “mono coto” *Alouatta seniculus*, indicadora de la comunidad secundaria. La escasa población de ambas especies aún sobrevive por el difícil acceso hacia estos aguajales, donde no es fácil de perseguirlos (Aquino et al. 2011, en redacción).

En los alrededores de la cocha Afasi se ha descubierto recientemente un hábitat único, desconocido hasta hace poco: el pantano de turba de la várzea (Lähteenoja et al. 2009). Debido a la acumulación progresiva de turba (de hasta 8 m de espesor), el área ya no es inundable por las aguas del río Amazonas o Itaya, y se ha formado una comunidad vegetal única, con presencia de especies típicas de los varillales sobre arena blanca. También se ha documentado la presencia de una comunidad de aves típicas de bosques de tierra firme, no inundables (Tabla8).

Tabla N° 08
Especies de aves registradas en el varillal de la cocha Afasi.

N°	Nombre científico	Nombre común	Hábitat de la especie (literatura)	
			Varillal	Tierra firme
1	<i>Hylocharis cyanus</i> [*]	White-chinned Sapphire	x	
2	<i>Piaya melanogaster</i> ^{t*}	Black-bellied Cookoo	x	x
3	<i>Galbula dea</i>	Paradise Jacamar	x	
4	<i>Xiphorhynchus ocellatus</i> ^t	Ocellated Woodcreeper	x	x
5	<i>Dechonychura stictolaema</i> ^t	Spot-throated Woodcreeper	x	x
6	<i>Campephilus rubricollis</i> ^{t*}	Red-necked Woodpecker	x	x
7	<i>Megastictus margaritatus</i> ^{t*}	Pearly Antshrike	x	x
8	<i>Pygiptila stellaris</i> ^t	Spot-winged Antshrike		x
9	<i>Myrmotherula ignota</i> ^t	Moustached Antwren		x
10	<i>Myrmoborus myotherinus</i> ^t	Black-faced Antbird		x
11	<i>Hypocnemis hypoxantha</i> ^t	Yellow-browed Antbird	x	x
12	<i>Neopipo cinnamomea</i> ^{t*}	Cinnamon Tyrant-Manakin	x	
13	<i>Attila citriniventris</i> ^t	Citron-bellied Attila	x	
14	<i>Schiffornis turdina</i> ^t	Thrush-like Schiffornis	x	x
15	<i>Heterocercus aurantiivertex</i>	Orange-crowned Manakin	x	
16	<i>Dixiphia pipra</i> [*]	White-crowned Manakin	x	x
17	<i>Turdus albicollis</i> ^t	White-necked Thrush		x

^a: documentada como especie restringida o asociada con el hábitat de *aguajal* por Hilty and Brown (1986), and Stotz et al. 1996

^{*}: documentada como especie restringida o asociada con bosques sobre arena blanca por Hilty and Brown (1986), Stotz et al. 1996, y Alvarez and Whitney 2003.

bold: documentada como especialista de arena blanca en la Amazonía norperuana por Alvarez (2002) (*N. cinnamomea*, *A. citriniventris* y *H. aurantiivertex* son especialistas de arena blanca casi obligados, y los otros resaltados son usuarios facultativos de arena blanca)

^t: documentada como especie restringida a tierra firme en Ecuador por Ridgely and Greenfield 2001.

Fuente: Álvarez et al. 2007.

La vegetación del “varillal” de la cocha Afasi tiene una típica estructura de un varillal alto húmedo de los que suele encontrarse en la cuenca del Nanay, o en Morona o Jeberos. Se ha logrado identificar varias especies de arena blanca muy conspicuas, típicas de los varillales de la cuenca del Nanay.

Entre las plantas de varillal identificadas como especialistas típicas de arena blanca en los otros varillales de Loreto podemos citar: tres especies de helechos típicos de varillal (*Trichomanes bicorne* y *Trichomanes martusii* y *Lindsaea schombrockii*); *Dendropanax umbellatus*, *Remigia ulei*, *Doliocarpus dentatus*, paujil chaqui, Dilleniaceae, *Dioscorea iquitosensis* (Dioscoreaceae, sacha papa del varillal), *Pachira brevipes* (punga del varillal, Bombacaceae), *Tococa guianensis* (melastoma de varillal, Melastomataceae) y *Euterpe catinga* (huasaí del varillal, Arecaceae). Otras palmeras presentes en el varillal, aparte del citado huasaí, son: *Euterpe precatoria* (más escaso que el *E. catinga*), *Mauritia flexuosa*, *Mauritiella aculeata*, y *Oenocarpus bataua* (Álvarez et al. 2007).

La conservación de este humedal, como se ha visto, tiene gran importancia socioeconómica, porque tiene potencial de proveer sosteniblemente recursos para las poblaciones locales (fauna silvestre,

frutos de aguaje y otros recursos forestales), y también gran importancia desde el punto de vista de ecológico, por ser un humedal muy cercano al río Itaya y a la zona de expansión de la ciudad de Iquitos, y como humedal contribuye con la mitigación de las inundaciones y reserva de agua, entre otros servicios ecosistémicos. Los aguajales también contribuyen con servicios ambientales como la captura de carbono, y por tanto la mitigación de los efectos del cambio climático.

La importancia de la conservación de la biodiversidad del área se hace patente por la presencia en particular del bosque de varillal de várzea descubierto en torno a la cocha Afasi, un hábitat todavía poco conocido pero que es ocupado por especies de fauna y flora típicas de bosques de varillal y de bosques de tierra firme.

c. Recomendaciones para su uso y manejo.

- Usos recomendables: conservación, turismo, investigación, educación.
- Usos recomendables con restricciones: aprovechamiento de recursos forestales no maderables, manejo pesquero en las cochas, caza de subsistencia con manejo, actividades productivas previo cumplimiento de la legislación ambiental y compatibles con la conservación del área, recuperación de flora y fauna.
- Usos no recomendables: tala y destrucción del bosque, ampliación de la frontera agrícola, concesiones maderables.

ZONA 5 - QUISTOCOCHA

a. Extensión y ubicación.

Esta zona comprende parte del distrito de San Juan Bautista en la provincia de Maynas. Abarca un área SIG aproximado de 7,532.00 hectáreas. Esta zona está compuesta principalmente por aguajales e incluye al área en torno al Parque Turístico y al Zoológico de Quistococha, en torno a la cocha del mismo nombre.

Zona prioritaria para la conservación, ubicada entre las coordenadas UTM 685040 E – 9578774 N y 697227 E – 9564546 N.

b. Caracterización.

Geológicamente está conformada mayormente por depósitos fluviolacustres que corresponden a bosques de Aguajal, los mismos que rodean al Parque Turístico y el Zoológico de Quistococha; presenta también depósitos fluviales recientes (Castro, 2011, en redacción).

De acuerdo con el mapa de asociaciones de hábitat elaborado por Aquino et al. (2011, en redacción), esta zona está formada por bosques de pantano (aguajal) combinado con bosque residual asociado con purmas, chacras y pastizales. La fauna silvestre está muy alterada por la modificación extrema de sus hábitats y la sobrecaza. Los componentes de esta comunidad son concurrentes de las comunidades primaria, secundaria y terciaria. Entre sus componentes figuran algunos mamíferos como el “añuje” *Dasyprocta fuliginosa*, “carachupa” *Dasytus novemcinctus/kaplerii*, “zorro” *Didelphis marsupialis*,

“pichico pardo” *Saguinus fuscicollis* “sachacuy” *Proechimys* spp., entre otros, mientras que en aves son comunes la “garcita blanca” *Egretta thula*, “vaca muchacho” *Crotophaga ani* y el “paucar” *Cacicus cela*.

Esta zona ha sido identificada como prioritaria para la conservación debido a la gran importancia social y económica que tiene, ya que incluye el parque turístico y al zoológico de Quistococha, donde se desarrollan actividades de educación, turismo y recreación para la población urbana de la ciudad de Iquitos, así como de visitantes nacionales e internacionales. Así mismo, el hábitat está constituido mayormente por aguajales, pantanos dominados por aguaje, ecosistemas con vocación de conservación por su importancia ecológica y económica, como se ha descrito más arriba.

El bosque circundante al parque zoológico está conformado básicamente por aguajales, que son ecosistemas frágiles y vulnerables a la alteración antrópica por aprovechamiento intensivo de recursos, o por la expansión urbana. Los aguajales son también hábitats que proveen servicios ambientales importantes, pues entre otras cosas contribuyen con el valor de adaptación frente al cambio climático y la mitigación de sus efectos.

Es importante establecer estrategias de conservación y manejo de esta zona que permitan mantener lo más íntegras posible los bosques circundantes al parque turístico y al zoológico de Quistococha, para prevenir impactos al zoológico, garantizar los valores paisajísticos y la conservación de la biodiversidad de la zona, y permitir las actividades recreativas y de educación que aquí se desarrollan. También es importante asegurar los servicios ambientales que esta zona provee como humedal, citadas más arriba, incluyendo ser fuente de agua para el lago Quistococha.

EL complejo turístico de Quistococha es el área con mayor demanda turística de la zona de estudio, registrando desde el año 2004 al 2010 una afluencia de 924,697.00 visitantes, con el 93% (856,098.00) de visitantes de procedencia nacional y el 7% (68,599.00) de procedencia extranjera, con un flujo de 361.92 visitantes/día (Del Águila , 2011, en redacción).

Cabe mencionar también que esta zona está ubicada en el lote petrolero 122 de la empresa Gran Tierra Energy.

c. Recomendaciones para su uso y manejo.

- Usos recomendables: conservación, turismo, investigación, educación.
- Usos recomendables con restricciones: aprovechamiento bajo planes de manejo de recursos forestales no maderables.
- Usos no recomendables: tala y destrucción del bosque, ampliación de la frontera agrícola, expansión urbana.

ZONA 6 - LLANCHAMA.

a. Extensión y ubicación.

Esta zona comprende parte del distrito de San Juan Bautista en la provincia de Maynas; abarca un área SIG aproximado de 3,703.00 hectáreas, y comprende los bosques, en su mayor parte varillales, ubicados en la zona de amortiguamiento al noreste de la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana.

Zona prioritaria para la conservación, ubicada entre las coordenadas UTM 674011 E – 9576403 N y 682227 E – 9565153 N.

b. Caracterización.

Castro 2011 reporta que, geológicamente la Zona 6 está conformada por depósitos fluviales recientes y depósitos palustres antiguos, así como por formación Pebas, la formación Nauta Inferior, formación Iquitos (miembro inferior) y formación Iquitos (miembro superior).

De acuerdo con el mapa de asociaciones de hábitat elaborado por Aquino et al. (2011, en redacción), esta zona presenta bosque primario bastante alterado y bosque residual asociado con purmas y chacras. La fauna silvestre está compuesta por animales que se han adaptado al cambio total de su hábitat y a la presencia frecuente de los humanos.

Pese a ser una zona altamente alterada por la acción del hombre, cabe mencionar que en esta zona se encuentran los bosques de varillal sobre suelos arenosos cercanos a la comunidad de Llanchara, donde habitan especies endémicas como la “perlita de Iquitos” *Polioptila clementsi*, el “hormiguero de Allpahuayo” *Perconstola arenarum*, y monos como el “tocón negro” *Callicebus torquatus*, además de numerosas especies vegetales asociadas con este hábitat (Aquino et al. 2011, en redacción). En especial esta zona es vital para la Perlita de Iquitos, ave catalogada en peligro crítico (CR) a nivel global por la IUCN, y de la que sólo se conocen unas 15 parejas viviendo en los bosques contiguos de la R. N. Allpahuayo – Mishana.

La conservación de la Zona 6 – Llanchara, tiene importancia desde el punto de vista ecológico, ya que forma parte del territorio que contribuye a fortalecer la conectividad del área propuesta como Corredor Biológico Nanay - Pucacuro, así como la conectividad y complementariedad con la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana. Esta zona constituye básicamente la zona norte del área de amortiguamiento de la R.N. Allpahuayo – Mishana. Estos bosques de varillal están entre los más frágiles que se conocen, no tienen vocación agrícola alguna, y la regeneración natural es sumamente lenta, por lo que tienen por sí mismos vocación de conservación, máxime cuando se encuentran en el área de amortiguamiento de una reserva nacional.

Esta zona presenta grandes amenazas, ya que está ubicada en el lote petrolero 122 de la empresa Gran Tierra Energy; la zona también sufre crecientes presiones por la extracción excesiva e insostenible de madera para construcción y para elaboración de carbón. En algunas zonas más cercanas a la carretera, la zona es alterada por el crecimiento de la población urbana y rural, para extracción de materiales de construcción y para la instalación de algunos cultivos.

c. Recomendaciones para su uso y manejo.

- Usos recomendables: conservación, turismo, investigación, educación.
- Usos recomendables con restricciones: aprovechamiento de recursos forestales no maderables con manejo, recuperación de flora y fauna, actividades productivas y extractivas previo cumplimiento de la legislación ambiental y compatible con la conservación del área.
- Usos no recomendables: tala y destrucción del bosque, ampliación de la frontera agrícola, infraestructura urbana industrial, minería, extracción de materiales de construcción.

ZONA 7 –SANTO TOMÁS.**a. Extensión y ubicación.**

Esta zona comprende parte del distrito de San Juan Bautista en la provincia de Maynas; abarca un área SIG aproximado de 2,117.00 hectáreas, y comprende los bosques inundables por aguas negras (tahuampas de aguas negras) del río Nanay (tipo “igapó” del río Negro en Brasil), que no son protegidos por la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana – RNAM. Estos bosques están ubicados de manera adyacente a la zona de amortiguamiento al noreste de la RNAM.

Zona prioritaria para la conservación, ubicada entre las coordenadas UTM 677816 E – 9583737 N y 686032 E – 9576679 N.

b. Caracterización.

Geológicamente, la Zona 7 está conformada por depósitos fluviales recientes, así como por la formación Nauta Inferior y la formación Iquitos - miembro superior (Castro 2011, en redacción).

Aquino et al. (2011, en redacción), reportan que esta zona está cubierta por bosque primario bastante alterado y bosque residual asociado con purmas y chacras. La fauna silvestre en su mayoría está compuesta por animales que se han adaptado al cambio total de su hábitat y a la presencia frecuente de los humanos.

Estos bosques de tahuampas de aguas negras se ubican en la margen derecha del río Nanay. La zona está conformada por terrazas de relieves planos, susceptibles a las inundaciones; presenta topografía plana, con suelos pesados de mal drenaje, el que constituye hábitat especial para una comunidad vegetal que soporta y tolera las inundaciones (Martínez, 2011, en redacción).

La conservación de la Zona 7 – Santo Tomás tiene importancia desde el punto de vista ecológico, ya que forma parte del territorio que contribuye a fortalecer la conectividad del área propuesta como Corredor Biológico Nanay - Pucacuro, así como la conectividad y complementariedad con la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana. Esta zona constituye básicamente la zona noreste complementaria al área de amortiguamiento de la R.N. Allpahuayo – Mishana.

Los bosques inundables del río Nanay representan los únicos bosques tipo igapó (Prance, 1980, Gentry y Ortiz, 1993) conocidos para el Perú. Estos bosques son localmente conocidos como tahuampas de

agua negra, y tienen características químicas particulares (pH ácido, bajo contenido de minerales en suspensión y nutrientes, baja conductividad y alto contenido de taninos) y niveles moderados de transparencia. Los bosques inundables del Nanay comparten características y especies con los bosques de “igapo” del río Negro en Brasil, incluyendo géneros de plantas, como *Symmeria* (Polygonaceae) y *Mollia* (Tiliaceae), y especies como *Caryocar microcarpum* (Caryocaceae), entre numerosas otras plantas especialistas de este tipo de bosque, que se encuentran restringidas en Perú a la cuenca del Nanay (Prance, 1980, Encarnación, 1985; Gentry y Ortiz 1993; IIAP 2000),

También tiene importancia socioeconómica por ser un área con gran potencial para el ecoturismo, dada su accesibilidad desde Iquitos; actualmente ya se desarrollan actividades de recreación y turismo, por parte de la población urbana y rural, así como por visitantes nacionales y extranjeros.

Cabe mencionar que la comunidad de Santo Tomás, un importante centro turístico localizado en esta zona, está ubicada a orillas del lago Mapacocha, afluente del río Nanay, al suroeste de la ciudad de Iquitos y a 16 Km de la ciudad de Iquitos. Tiene su origen en la comunidad étnica *Kukama kukamiria*, razón por la cual gran parte de su población aún conserva sus costumbres ancestrales, teniendo como actividad principal la artesanía, la pesca y la alfarería (Del Águila, 2011, en redacción).

Esta zona se encuentra ubicada en el lote petrolero 122 de la empresa Gran Tierra Energy; la zona también sufre presión por la extracción excesiva e insostenible de madera para construcción y para elaboración de carbón. Asimismo, la parte más cercana a Iquitos sufre la amenaza del crecimiento urbano, tanto de la ciudad como de los pueblos satélites.

c. Recomendaciones para su uso y manejo.

- Usos recomendables: conservación, turismo, recreación, investigación, educación.
- Usos recomendables con restricciones: aprovechamiento de recursos forestales no maderables con manejo, recuperación de flora y fauna, actividades extractivas previo cumplimiento de la legislación ambiental y compatibles con la conservación del ecosistema.
- Usos no recomendables: tala y destrucción del bosque, ampliación de la frontera agrícola, infraestructura urbano industrial, minería, extracción de materiales de construcción.

3.3. Amenazas para la diversidad biológica en la zona de influencia de la carretera Iquitos - Nauta

3.3.1. PÉRDIDA DEL HÁBITAT

Los hábitats del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, están amenazados por la destrucción de los bosques debido al incremento de la frontera agrícola; también por la extracción selectiva de madera de aserrío y madera redonda para construcción y para la elaboración de leña y carbón, así como por la cosecha destructiva de frutos y hojas de palmeras.

SERNANP (2011), manifiesta que la tala de los bosques para agricultura, así como para habilitar vías de acceso a las comunidades y zonas de extracción forestal y de cultivo, produce un enorme impacto sobre las especies de flora y fauna, no sólo por la pérdida del hábitat, sino por la fragmentación del mismo. Esto es particularmente evidente en los primeros 50 km. de la carretera, donde diversas parcelaciones que siguen el modelo de “espinas de pescado” han fragmentado ostensiblemente el bosque. En esta zona, por cierto, la fauna silvestre es mucho más escasa. A esto se suman los efectos indirectos de las actividades humanas, que sin duda alguna ahuyentan a los animales más grandes y sensibles a la presencia del hombre: tráfico motorizado terrestre y acuático, uso de motosierras, tractores forestales y otras máquinas, quema de chacras, etc.

Álvarez (2011, en redacción), reporta que uno de los impactos ambientales más evidentes e inmediatos es la deforestación masiva en el área de estudio, principalmente las adyacentes a la carretera y trochas secundarias. La tasa media de deforestación, medida en base a imágenes de satélite Landsat TM, se incrementó progresivamente durante los periodos 1972 a 1980 (0.44%), 1980 a 1987 (0.55%) y 1987 a 1995 (0.56%) hasta registrarse un incremento mayor durante el período 1995 al 2000 (0.79%) (Rodríguez, 2001, Cit. en Álvarez, 2011, en redacción). Asimismo, además de la deforestación se perciben otros impactos importantes, como la erosión de tierras en muchos sectores por uso pecuario o agrícola en terrenos con aptitud forestal o de protección; uso de los bosques de arena blanca o varillales con fines agropecuarios y como canteras para la extracción de arena y tierra para construcción.

3.3.2. SOBREEXPLOTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Los bosques del área de estudio sufren una fuerte presión extractiva de madera redonda para construcción, madera de aserrío y para la elaboración de leña o carbón, así como de hojas de irapay, ya sea por parte de extractores provenientes de Iquitos como de pobladores de las comunidades aledañas.

Aquino et al. (2011, en redacción), manifiestan que la cuenca alta del río Itaya, hasta hace unos años atrás, contaba con abundantes poblaciones de “irapay” *L. tenue*, desafortunadamente la demanda de la hoja de esta palmera es muy alta en Iquitos y en el mismo eje de la carretera, para el techado de los galpones en las granjas avícolas. A esto se suma la cosecha destructiva (colecta de todas las hojas), que provoca la muerte de la planta. Esto estaría afectando a muchas poblaciones de fauna silvestre que directa o indirectamente hacen uso de este recurso o del hábitat.

Por otro lado, la caza es una actividad que está causando un fuerte impacto sobre las poblaciones de fauna. En el área de estudio, la caza es una actividad frecuente y de importancia económica para los pobladores locales. Los animales cazados pueden ser utilizados para la alimentación del cazador y su familia, pero también con frecuencia tienen como destino los mercados de la ciudad de Iquitos y Nauta, y los mismos puestos de venta en la carretera (Puente Itaya y otros).

Actualmente, de acuerdo con la información recopilada por Aquino et al. (2011, en redacción), la mayor intensidad de caza se practica en bosques aledaños a los caseríos de Villa Belén y Luz del Oriente, en la cuenca alta del río Itaya, y en las cabeceras de las quebradas de Blanquillo y Pensión, que son las zonas donde todavía se conservan poblaciones relativamente sanas de algunos de los animales de caza más buscados.

SERNANP (2011), manifiesta que en las áreas más accesibles desde la carretera Iquitos - Nauta y más cercanas a Iquitos desde el Nanay, particularmente cerca de los caseríos y de las parcelaciones más intensamente pobladas, la presión de caza es tan intensa que muchas especies de aves de porte mediano (como aves rapaces, palomas, pauceres y bocholchos) también se han convertido en presa y han visto disminuidas drásticamente sus poblaciones.

3.3.3. CONTAMINACIÓN

La principal fuente de contaminación en la zona de estudio corresponde a la presencia del botadero municipal, que se encuentra ubicado en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana, específicamente en el km 30.5 de la carretera Iquitos- Nauta. La instalación de este botadero constituye una amenaza seria para los ecosistemas de la zona, y especialmente los relacionados con los frágiles bosques sobre arena blanca (varillales y quebradas de aguas negras que drenan de ellos), gran parte de los cuales se encuentran protegidos dentro de la Reserva.

En el área que está ocupando el botadero municipal se encuentra la naciente de la quebrada Allpahuayo (cuerpo de agua emblemático y del cual también se origina el nombre del ANP), la misma que ingresa y atraviesa la reserva hasta encontrarse con la quebrada Santa Cruz, la cual desemboca en el río Nanay, principal fuente de agua para consumo de los cuatro distritos de la ciudad de Iquitos (Belén, San Juan, Punchana e Iquitos).

Otra fuente de contaminación la constituyen las granjas del área de la carretera, y especialmente las granjas porcinas y de pollos. Algunas de ellas tienen sistemas de retención de aguas residuales, pero la mayoría no, por lo que el riesgo de contaminación de los cuerpos de agua con heces de estos animales es alto. En algunas quebradas más cercanas a Iquitos se ha detectado la presencia de parásitos altamente peligrosos para el hombre, especialmente *Leptospira interrogans*, que causa la leptospirosis, enfermedad zoonótica cuyo origen se relaciona con los animales de las granjas y los roedores asociados.

3.4. Estrategias para conservar la diversidad biológica en el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta

- Impulsar la aprobación de la propuesta técnica de la Micro ZEE para la zona de influencia de la carretera Iquitos – Nauta como un plan de ordenamiento territorial, a través de la norma respectiva, y difundir la zonificación entre las comunidades, colonos y organizaciones de la zona.
- Prohibir el otorgamiento de certificados de posesión y títulos de propiedad sobre zonas boscosas calificadas como de protección o con vocación forestal.
- Prohibir el otorgamiento de créditos agrícolas en zonas calificadas con vocación forestal o de protección.
- Establecer medidas de control para el tráfico ilegal de madera, carne de monte y otros recursos extraídos sin manejo del área.
- Promover alternativas de conservación complementarias a las áreas naturales protegidas, tales como áreas de conservación privada, áreas de protección ambiental (municipales), concesiones de conservación, concesiones para ecoturismo, bosques comunales, etc.
- Promover el uso racional de los recursos naturales mediante la elaboración e implementación de planes de manejo.
- Impulsar medidas de educación ambiental en los colegios de la zona para sensibilizar a los niños sobre las especies amenazadas y la necesidad de manejar sosteniblemente los recursos de la biodiversidad.
- Diseñar e implementar estrategias para controlar la extracción indiscriminada de hojas para techado y madera redonda para construcción.
- Implementar acciones orientadas a controlar la extracción de especies para leña y carbón.
- Realizar procesos de consulta para el establecimiento de una zonificación adecuada, que permita el ordenamiento de las actividades humanas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.
- Establecer criterios y lineamientos para el uso de los recursos naturales presentes en el área.
- Identificar y promover actividades productivas que impulsen el desarrollo de las poblaciones locales y que sean compatibles con la conservación de los recursos naturales en la zona de estudio.
- Diseñar e implementar incentivos para el desarrollo del ecoturismo, la investigación y la educación en la zona de estudio, especialmente en las zonas calificadas para protección o uso forestal.

IV. CONCLUSIONES

Los sitios de conservación identificados en el presente estudio han sido priorizados con base en la información generada por los estudios de micro zonificación realizados por el IIAP, los mismos que fueron complementados con información secundaria. Esta información obtenida de los estudios de microzonificación aún es preliminar, existiendo la necesidad de profundizar y ampliar las evaluaciones de flora y fauna a todo el ámbito de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, por lo que la extensión y límites de los sitios de conservación propuestos no constituyen límites definitivos; la extensión y límites finales de los sitios de conservación se podrán determinar luego de realizar estudios más detallados y más amplios geográficamente, especialmente hacia las zonas no cubiertas por este estudio entre la carretera Iquitos - Nauta y la cuenca del Nanay, una zona que tiene una vocación natural de conservación. Asimismo, la determinación de los límites finales de las áreas de conservación dependerá mucho de los procesos de consulta y participación ciudadana que se implementen.

Durante la revisión de la información generada en la zona de estudio, se identificó ocho objetos de conservación, los que constituyen muestras representativas de la diversidad biológica en la zona de estudio y zonas de refugio y fuentes de recursos importantes para la población local. Este primer paso fue importante en la determinación de los sitios de conservación, ya que nos mostró cuáles eran las especies y ecosistemas de importancia para la conservación, tomando en cuenta criterios biológicos, sociales y económicos.

Es importante que la selección de los objetos de conservación no se detenga sólo en los criterios biológicos, sino también deben ser complementadas con criterios de importancia económica y cultural para las comunidades locales; con ello se asegurará la participación de los pobladores, como aliados para la conservación de la diversidad biológica.

Coincidimos con lo manifestado por Aquino et al. (2011, en redacción), en que las concesiones forestales para la extracción de madera de valor comercial deben ser anuladas, por encontrarse en cabecera de cuenca muy frágiles, como lo es el alto río Itaya. Esta zona ha sido identificada también como prioritaria para la conservación en el mapa de cabeceras de cuencas hidrográficas en la región Loreto protegidas por ordenanza regional. La anulación de estas concesiones garantizará la conservación de la alta biodiversidad registrada, entre los que se encuentra el “tocón negro” *Callicebus torquatus*, que con seguridad se trata de un nuevo taxa (especie o subespecie), cuya mayor población estaría concentrada en los bosques del curso superior y cabeceras de esta micro cuenca; así mismo, garantizará la conservación de una importante “zona fuente” de recursos para las poblaciones localizadas más abajo en la cuenca.

V. RECOMENDACIONES

- Profundizar los estudios sobre la diversidad biológica en la zona de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, a fin de generar información que permita contribuir de manera eficaz con las metas de conservación y desarrollo socioeconómico de las poblaciones locales.
- Diseñar e implementar acciones para garantizar la conservación de diversidad biológica, así como para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales, principalmente por parte de las poblaciones asentadas en la zona de estudio, especialmente en las zonas priorizadas para la conservación.
- Proteger las áreas de las cabeceras de cuenca en el área de estudio e identificar y promover actividades de bajo impacto que sean compatibles con estas áreas.
- Realizar entre la población local actividades de difusión de los valores de la diversidad biológica y su importancia como fuente de alimentación, generación de ingresos económicos y los servicios ambientales que brindan.
- Capacitar a los pobladores locales en técnicas de uso sostenible de los recursos naturales, bajo el enfoque de “manejo adaptativo” y “conservación productiva”.
- Promover la búsqueda de mercados para productos con valor agregado provenientes de zonas de manejo.
- Articular esfuerzos con las autoridades políticas, poblaciones locales organizadas y organizaciones técnicas, para la adecuada implementación de la zonificación económica y ecológica en el área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta, en el marco de una norma de ordenamiento territorial.
- Ampliar la zona de protección ecológica propuesta en el límite noroeste del área de estudio, entre la cuenca alta del río Itaya y la cuenca media del Nanay, para garantizar la conectividad ecológica y la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos dentro del Corredor Biológico Nanay - Pucacuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J. 2002. Characteristic avifauna of white-sand forests in Northern Peruvian Amazon. M.S. Thesis. Louisiana State University.
- Álvarez, L. 2011. Valoración económica, avance informe temático en redacción. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del área de influencia de la Carretera Iquitos Nauta, convenio entre el IIAP y DEVIDA. Iquitos – Perú.
- Álvarez, J. & Soini, P. 2003. Importancia de la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana para la conservación de la biodiversidad de la Amazonía peruana. IIAP. Iquitos, Perú. *Recursos Naturales* 1(1): 132-142. Instituto Nacional de Recursos Naturales, Lima, Perú.
- Alvarez, J., and B. Whitney. 2003. Eight new bird species for Peru and other distributional records from white-sand forests of northern Peruvian Amazon, with implications for biogeography of northern South America. *Condor* 105:552–566.
- Álvarez, J., N. Shany & J. Día 2007. Informe de evaluación del potencial turístico de la Cocha Afasi y alrededores. Informe técnico, PIBA - IIAP.
- Anderson, A. B. 1981. White sand vegetation of Brazilian Amazonia. *Biotropica* 13(3): 199-210.
- Aquino, R.; Ramos, M.; Charpentier, E.; García, G. 2011. Fauna, avance informe temático en redacción. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del área de influencia de la Carretera Iquitos Nauta, convenio entre el IIAP y DEVIDA. Iquitos – Perú.
- Arriaga, V. y Córdova, A. 2006. Manual para el Proceso de Ordenamiento Ecológico. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 335 pp.
- Castro, W. 2011. Geología, avance informe final en redacción. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del área de influencia de la Carretera Iquitos Nauta, convenio entre el IIAP y DEVIDA. Iquitos – Perú.
- Del Águila, G. 2011. Potencial turístico, avance informe temático en redacción. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del área de influencia de la Carretera Iquitos Nauta, convenio entre el IIAP y DEVIDA. Iquitos – Perú.
- Encarnación, F. 1985. Introducción a la flora y vegetación de la Amazonía peruana: estado actual de los estudios, medio natural y ensayo de claves de determinación de las formaciones vegetales en la llanura Amazónica. *Candollea* 40: 237-252.
- Gagliardi, G. 2010. Identificación de Objetos y Sitios de Conservación del Corredor Biológico Nanay Pucacuro. Informe de Consultoría. Proyecto “Desarrollo sostenible de las comunidades locales y conservación de la diversidad biológica en el corredor biológico Nanay-Pucacuro”. 99 pp.

- García, R y G. Gagliardi. 2009. Identificación de los Procesos Ecológicos y Evolutivos Esenciales para la Persistencia y Conservación de la Biodiversidad en la Región Loreto, Amazonía, Perú. Documento Técnico Proyecto Apoyo al PROCREL. 133 pp.
- García, R. 2011. Delimitación de las Cabeceras de Cuenca Hidrográficas del Departamento de Loreto. GOREL, NCI, PROCREL. Documento Técnico. Iquitos. 40 pp.
- Gentry, A. & Ortiz, R. 1993. Patrones de composición florística en la Amazonía peruana. *En: Kalliola, R., Puhakka, M. & Danjoy, W. (Ed.). 1993. Amazonía Peruana – vegetación húmeda tropical en el llano amazónico. PAUT y ONREN. Jyväskylä. 10: 155-166.*
- Hilty, S. L. and W. L. Brown. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton Univ. Press, New Jersey.
- IIAP, 2000. Informe final de la comisión técnica para la categorización y delimitación definitiva de la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Informe Técnico. Iquitos, Perú. 105 p.
- Ismiño, R. 2011. Hidrobiología, avance informe temático, en redacción. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del área de influencia de la Carretera Iquitos Nauta, convenio entre el IIAP y DEVIDA. Iquitos – Perú.
- Ismiño, R. 2011. Hidrología, avance informe temático en redacción. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del área de influencia de la Carretera Iquitos Nauta, convenio entre el IIAP y DEVIDA. Iquitos – Perú.
- Jordan, C. F. 1985. Soils of the Amazon Rainforest. *En: G. T. Prance and T. E. Lovejoy, Ed. Pp. 83-105. Key environments: Amazonia Pergamon Press, Oxford, E.U.A.*
- Lasso, C. A.; Rial, A.; Matallana, C.; Ramírez, W.; Señaris, J.; Díaz-Pulido, A.; Corzo, G.; Machado-Allison, A. (Eds.). 2011. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco. II Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humbolt, Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle de Ciencias Naturales e Instituto de Estudios de la Orinoquia (Universidad Nacional de Colombia). Bogotá. D. C., Colombia. 304 pp.
- Lähteenoja, O., K. Ruokolainen, L. Schulman & J. Alvarez. 2009. Amazonian floodplain peatlands exhibit a gradient from minerotrophy to ombrotrophy. *Catena 79: 140-145.*
- Martínez, P. 2011. Forestal, avance informe temático en redacción. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del área de influencia de la Carretera Iquitos Nauta, convenio entre el IIAP y DEVIDA. Iquitos – Perú.
- Prance, G. T. 1980. A terminologia dos tipos de florestas amazonicas sujeitas a inundação. *Acta Amazonica 10: 495-504.*

- PROCREL. 2010. Estrategia para la Gestión de las Áreas de Conservación Regional de Loreto. Documento Técnico. Iquitos. 72 pp.
- Pulliam, H. R. 1988. Sources, sinks and population regulation. *American Naturalist* 132(5): 652-661.
- Ramírez, J. 2011. Uso actual, avance informe temático en redacción. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del área de influencia de la Carretera Iquitos Nauta, convenio entre el IIAP y DEVIDA. Iquitos – Perú.
- Rojas, F. y Álvarez, J. 2007. Plan de Manejo Adaptativo de Bosques Inundables (Tahuampas), formulado de manera participativa con las comunidades de la RNAM. Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana. BIODAMAZ Perú – Finlandia. IIAP. 26 pp.ok
- Ruiz, J. y Levistre, J. 2011. El Aguajal: el Bosque y la Vida en la Amazonía Peruana. Universidad Científica del Perú. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO. *Ciencia Amazónica*, 2011, Vol. 1, No 1, 31-40. http://www.ucp.edu.pe/revista_cientifica/articulos/3%20EL%20AGUAJAL-ECOSISTEMA%20FORESTAL%20DE%20LA%20VIDA.pdf
- Shmida, A. and M. V. Wilson. 1985. Biological determinants of species diversity. *Journal of Biogeography* 12: 1-20.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III, and D. K. Moskovits. 1996. *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. The University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Zárate, R. y Mori, T. 2011. Vegetación, informe temático en redacción. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica de la carretera Iquitos-Nauta. Iquitos – Perú.

ANEXOS

Anexo N° 01

Propuesta de Criterios de Priorización de Sitios para la Conservación en la zona de influencia de la Carretera Iquitos Nauta

1. CRITERIOS BIOLÓGICOS

Zonas prioritarias para la conservación del Plan Director

Zonas sugeridas para el nivel nacional y que no están siendo incorporadas en el SINANPE. Si no es una zona prioritaria el valor es = 0; si es una zona prioritaria, el valor asignado de 1 a 3 corresponde al Grado de 'urgencia' asignado en el Plan Director: Muy bajo (1), Bajo (2) y Medio (3).

Aporte a la conectividad y funcionalidad del Sistema

Áreas que aporten a la conectividad del Sistema de ANP del Perú y a la red de ACR de Loreto, permitiendo su funcionalidad.

Este criterio incluye valores de representatividad, complementariedad y conectividad con las áreas protegidas de nivel nacional y de nivel regional; asimismo, se incluyó como criterio el aporte a la conectividad para la propuesta del Corredor Biológico Nanay - Pucacuro.

Presencia de ecosistemas no cubiertos o poco representados

Áreas que contienen hábitats o ecosistemas no cubiertos, poco representados en la región Loreto o insuficientemente protegidas a nivel nacional.

Presencia de ecosistemas y especies únicas y raras

Áreas que contienen hábitats y ecosistemas únicos. Las especies raras se caracterizan generalmente por una baja tasa de renovación de sus poblaciones, mínima capacidad de dispersión y alto grado de especialización.

Presencia de especies de flora y fauna amenazadas

Reportes de ocurrencia de especies de flora y fauna con algún grado de amenaza de acuerdo a listas nacionales e internacionales.

Presencia de especies endémicas

Reportes de especies, géneros y familias únicas del Perú, independientemente de los números totales de diversidad biológica. El sitio adquirirá mayor prioridad si corresponde al lugar de registro del endemismo o si por razones climáticas o de historia geológica, es rico en especies únicas o endémicas, y no necesariamente en cuanto a números totales de diversidad biológica.

Mantenimiento de procesos ecológicos y evolutivos esenciales para la región

Áreas críticas para la continuidad de procesos naturales en los que interaccionan la regeneración de los suelos, el reciclado de los nutrientes y la purificación del aire y el agua de los cuales dependen la supervivencia de las especies. En este punto las áreas de cabeceras de cuenca juegan un papel importante.

Fragilidad y vulnerabilidad de los ecosistemas a conservar

Predominancia de ecosistemas y hábitats con rasgos de fragilidad inherente que los hacen particularmente vulnerables a la acción de diversas presiones. Considera la capacidad de recuperación de dichos ecosistemas frente a dichas presiones.

Integridad/calidad de ecosistemas y poblaciones locales

Se refiere al estado de salud del ecosistema, principalmente asociado con los niveles de fragmentación y la modificación de la estructura natural y las funciones del ecosistema y las poblaciones. Tratándose de ecosistemas únicos o muy especiales, será sumamente importante considerar el criterio de restauración.

Valor de adaptación frente al cambio climático y mitigación de sus efectos

Este criterio reconoce las limitaciones para influir en procesos de cambio global, enfocándose en aquellas estrategias que ayuden a mitigar sus efectos y permitan a los ecosistemas y sociedades adaptarse al cambio de una manera más efectiva.

2. CRITERIOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

Importancia para la provisión de servicios ambientales para la economía de la región

Áreas críticas para la producción de bienes y servicios ambientales; protección de cuencas hidrográficas, producción de agua, prevención de la erosión, protección de paisajes, etc. Los sitios pueden representar barreras naturales frente a presiones sobre los medios de vida de las sociedades de Loreto, derivadas del cambio climático, o pueden ofrecer oportunidades para establecer mecanismos de compensación.

Importancia para la viabilidad de especies nativas de valor económico estratégico para la región

Áreas críticas para la viabilidad de recursos naturales renovables estratégicos para Loreto, como 'áreas fuente' o zonas de refugio de poblaciones. Particularmente importantes son los hábitats requeridos para el mantenimiento de poblaciones viables de especies migratorias y la funcionalidad de ecosistemas y poblaciones, incluyendo las áreas de reproducción y repoblamiento para especies.

Importancia económica para las poblaciones locales

Áreas que representan un valor económico para las poblaciones locales en la medida que sustentan prácticas de aprovechamiento de recursos.

Potencial para el turismo de naturaleza

Importancia actual o potencial del área como destino turístico, de recreación y esparcimiento de las poblaciones locales o provenientes de otros ámbitos. Presencia de paisajes naturales y seminaturales, con un valor paisajístico particular.

Potencial educativo y de recreación para poblaciones urbanas

Valor del sitio para desarrollar acciones de recreación y educación en materia ambiental, principalmente asociadas con las poblaciones de centros urbanos.

Valores históricos y culturales

Incluyen áreas de importancia étnica, histórica y cultural. Considera la protección y puesta en valor de prácticas culturales y sitios con valor socio- cultural particular para la sociedad de la región Loreto.

3. CRITERIOS DE VIABILIDAD DE GESTIÓN**Respaldo local para la conservación de la zona propuesta**

En la medida que la dimensión social de la sostenibilidad adquiere un alto valor al momento de definir las estrategias de conservación en Loreto, el interés de la población regional, en general, y las comunidades locales, en particular, es un criterio determinante para priorizar la selección de un ámbito determinado para establecer un área de conservación o aplicar otras estrategias de gestión del ecosistema y los recursos naturales.

Respaldo político para la conservación

Se refiere al grado de compromiso de las autoridades regionales para conservar el sitio.

Recursos financieros disponibles y capacidad institucional

Nivel de disponibilidad de recursos que hacen viable la gestión futura del sitio. Organización comunal para impulsar la gestión de la futura área de intervención, nivel de organización de las poblaciones locales para participar de manera efectiva en la gestión del ACR.

Amenazas para la conservación sobre la zona - urgencia de conservación

Grado de amenaza asociada con la magnitud, duración y naturaleza de los impactos de los proyectos de desarrollo. Este criterio se relaciona con la fragilidad inherente de los hábitats y poblaciones, la compatibilidad de las intervenciones y la capacidad de evitar y controlar los impactos.