



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional
de Áreas Naturales
Protegidas por el Estado

Parque Nacional del **Manu**

Plan Maestro
Diagnóstico

2013 • 2018





Foto Carátula: © Rob Williams

Foto Contracarátula: © Archivo SERNANP

© Rainer Hostnig

Parque Nacional del **Manu**

Plan Maestro
Diagnóstico

2013 • 2018



Editado por:



Equipo de Actualización del Plan Maestro 2013 -- 2018 Del Parque Nacional del Manu-SERNANP

Comisión de Coordinación

Ministerio del Ambiente (Minam)
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP)
Parque Nacional del Manu (PNM)

Equipo Técnico - SERNANP

Pedro Gamboa Moquillaza	Jefe del SERNANP
Cecilia Emilia Cabello Mejía	Directora de Gestión de Áreas Naturales Protegidas
Rudy Alberto Valdivia Pacheco	Director de Desarrollo Estratégico

Equipo Técnico - SERNANP - Jefatura del PNM

José Carlos Nieto Navarrete	Jefe del PNM
Ernesto Escalante Valencia	Especialista en Recursos Naturales
Nelson Anaya Bellido	Especialista en SIG
Harol Miguel Alagón Huaman	Especialista en Turismo
Guardaparques del PNM	

Equipo Técnico de Apoyo para la actualización del Plan Maestro del PNM

Violeta Eugenia Zamalloa Acurio	Coordinadora
Yndira Aguirre Valdeyglesias	Especialista Social
Israel Aragón Romero	Especialista en Biología
Fernando Chunqui Niño de Guzmán	Especialista en Geología

Equipo Técnico ampliado

Cindy Alvarez Flores	Colaboradora en antropología
Luis Araoz Cuba	Colaborador en economía
Alicia Kuroiwa	Representante de la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (WCS)

Colaboradores y especialistas para temas específicos

Alex Alvarez	NCCR/ PPI/ Instituto del Bien Común (IBC)
Alfredo Tupayachi Herrera	Sociedad Botánica del Cusco
Carlos Salazar Herrera	Minam Cusco
Donaldo Pinedo Macedo	WIRD L LENING
Efrain Samochuallpa Solís	Ecosistemas Andinos (Ecoan)
Eddy Mejía Tarazona	Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico (Cedia)
Fritz Villasante	Centro Regional para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de América (Crespial), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y el Desarrollo (Unesco)
Frank Hajek	Servicios Ecosistémicos Perú (SePerú)
Margot Paiva Prada	Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco (UNSAAC)
Modesto Challo Llampi	Consultor
Reggis Andrade Oblitas	Dirección Regional de Cultura del Cusco
Renato Rios	Desarrollo Rural Sustentable (Dris)
Robert Williams	Sociedad Zoológica de Fráncfort (SZF)
Ronald Catpo	Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica ACCA
Rosa Urrunaga Soria	Comisión Ambiental Regional
Washington Loayza Florez	Colegio de Biólogos del Perú (CBP)

Edición General

Razón Social	Servicio Nacional de Areas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP
Domicilio	Calle Los Petirrojos N° 355 - Urbanización El Palomar - San Isidro
Edición	Benjamín Lau Chiong, José Carlos Nieto Navarrete
Corrección de estilo:	José Luis Carrillo
Fotografías	Rob Williams / Frank Hajek / Rainer Hostnig / Oscar Mujica / Heinz Plenge / Kike Cúneo / Dano Grayson / Charlie Hamilton / Harol Alagon / Glenn Shepard / Ken Bohn - San Diego Zoo Global / Heinz Plenge Pardo / Archivo SERNANP
Diseño y diagramación	Angela Miranda Cárdenas
Impresión	Impresión: Gráfica Fenix SRL
Domicilio	Domicilio Legal: Av. Prolongación Arica 1827 - Lima
E-mail	Correo Electrónico: graficafenixsrl@gmail.com
Teléfono	Teléfono: +511 336-6946

ISBN 978-612-46474-5-1
Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú No. 2014- 00018
Primera edición: Enero 2014
Tiraje 1000 ejemplares



Dr. Manuel Pulgar-Vidal Otálora
Ministro del Ambiente

Dr. Pedro Gamboa Moquillaza
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado



RESOLUCIÓN PRESIDENCIAL N° 84-2013-SERNANP

Lima, 22 MAYO 2013

VISTO:

El Informe N° 004-2013-SERNANP-DDE-DGANP, de fecha 17 de mayo 2013, mediante el cual la Dirección de Desarrollo Estratégico y la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP, dan su conformidad a la propuesta de actualización del Plan Maestro del Parque Nacional del Manu, período 2013 - 2018.



CONSIDERANDO:

Que, el artículo 68° de la Constitución Política del Perú establece que es obligación del Estado promover la conservación de la diversidad biológica y de las Áreas Naturales Protegidas;

Que, a través del numeral 2 de la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, se crea el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP, el mismo que se constituye en el ente rector del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SINANPE, y en su autoridad técnico-normativa;



Que, mediante Decreto Supremo N° 644-73-AG de fecha 29 de mayo de 1973, se establece el Parque Nacional del Manu, sobre una superficie de un millón quinientas treinta y dos mil ochocientos seis hectáreas (1 532 806,00 ha), ubicado en la provincia de Paucartambo y del Manu, del departamento de Cusco y de Madre de Dios, respectivamente;



Que, mediante Decreto Supremo N° 045-2002-AG, publicado el 14 de julio del 2002 en el Diario Oficial El Peruano, se amplió la superficie del Parque Nacional del Manu llegando a una extensión total de un millón setecientos dieciséis mil doscientos noventa y cinco hectáreas con dos mil doscientos metros cuadrados (1'716,295.22 ha);



Que, de conformidad con el inciso g) del artículo 8° de la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, es función del SERNANP, aprobar los Planes Maestros de las Áreas Naturales Protegidas;



Que, el artículo 18° de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, establece que las Áreas Naturales Protegidas contarán con documentos de planificación de carácter general y específico, por tipo de recurso y actividad, aprobados por el SERNANP con la participación de los sectores competentes correspondientes, los mismos que una vez aprobados constituyen normas de observancia obligatoria para cualquier actividad que se desarrolle dentro del área;

Que, el artículo 20° de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, establece que la Autoridad Nacional aprobará un Plan Maestro por cada Área Natural Protegida, el mismo que constituye el documento de planificación de más alto nivel con el que cuenta cada Área Natural Protegida, y que deberá ser elaborado bajo procesos participativos, y revisado cada cinco (5) años;

Que, el numeral 1.5 del artículo 1° del Decreto Supremo N° 008-2009-MINAM, establece que el proceso de elaboración de los Planes Maestros y en particular su zonificación, debe obligatoriamente considerar que el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas no tiene efectos retroactivos ni afecta los derechos adquiridos con anterioridad a la creación de las mismas;



Que, mediante Resolución Directoral N° 005-2009-SERNANP-DDE de fecha 09 de junio del 2009, se aprueba los Términos de Referencia para la actualización del Plan Maestro del Parque Nacional del Manu;

Que, a través de un amplio proceso participativo de las instituciones y organizaciones a través del Comité de Gestión, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 37.4 del Decreto Supremo N° 038-2001-AG Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, se ha elaborado la propuesta de actualización del Plan Maestro, período 2013 - 2018, del Parque Nacional del Manu, la misma que ha sido propuesta para su aprobación;



Que, según se concluye en el documento del visto, la propuesta de actualización del Plan Maestro, período 2013 - 2018, del Parque Nacional del Manu, ha sido elaborada de acuerdo a lo establecido en la Ley de Áreas Naturales Protegidas, su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 038-2001-AG y en los Términos de Referencia aprobados por Resolución Directoral N° 005-2009-SERNANP-DDE;



Con las visaciones de la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas, de la Dirección de Desarrollo Estratégico, de la Oficina de Asesoría Jurídica y de la Secretaría General, y;

De conformidad con las atribuciones conferidas en el inciso m) del artículo 11° del Reglamento de Organización y Funciones del SERNANP, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2008-MINAM.



SE RESUELVE:



Artículo 1°.- Aprobar la actualización del Plan Maestro del Parque Nacional del Manu, por el período 2013-2018, como documento de planificación de más alto nivel de la referida Área Natural Protegida, cuyo texto consta en el Anexo 1, el cual forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2°.- Establecer la nueva delimitación de la zona de amortiguamiento, contenida en la Actualización del Plan Maestro, definida en la memoria descriptiva y en el mapa base, que consta como Anexo 2, el cual forma parte integrante de la presente Resolución.



La versión oficial digital de los límites se encuentra en el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP, y constituye en lo sucesivo el documento oficial al que deberá recurrirse en materia de ordenamiento territorial.

Artículo 3°.- Encargar a la Jefatura del Parque Nacional del Manu, velar por la implementación del referido Plan Maestro.



Artículo 4°.- Publicar la presente Resolución, la memoria descriptiva y el mapa base de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional del Manu en el Diario Oficial El Peruano, así como en el Portal Institucional del SERNANP: www.sernanp.gob.pe, en el que además deberá publicarse el texto del Plan Maestro.

Regístrese, comuníquese y publíquese.



Pedro Gamboa Moquillaza
Jefe

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado



Índice

1	Análisis FODA	14
2	Caracterización físico-ambiental	24
3	Caracterización cultural del PNM	67
4	Caracterización socioeconómica del PNM	82
5	Análisis de amenazas	94
6	Bibliografía	106

7	Índice de cuadros	111
8	Índice de figuras	113
9	Índice de siglas y acrónimos	115
10	Glosario de términos	117
11	Anexos	119



Presentación

La actualización del Plan Maestro 2013-2018 del Parque Nacional del Manu (PNM) se ha logrado siguiendo la guía metodológica *Caja de herramientas para la gestión de áreas de conservación*, elaborada por la Agencia de Cooperación Internacional Alemana (GIZ), y los términos de referencia para la actualización del Plan Maestro del PNM (Resolución Directoral No 005-2009-SERNANP-DDE). El principal objetivo de este documento (o diagnóstico) consiste en actualizar la caracterización física, biológica y social del PNM, además de proporcionar los componentes estratégicos para su adecuado manejo y desarrollo. El texto ha sido editado gracias a un proceso participativo y de consulta con los principales actores sociales y políticos de las regiones del Cusco y Madre de Dios.

Para elaborar este documento se llevaron a cabo una serie de talleres participativos entre los meses de septiembre y noviembre del 2010, en las provincias de Manu (distritos de Salvación y Fitzcarrald) y Paucartambo (distritos de Kosñipata y Challabamba); así como un taller de presentación final del borrador del Plan Maestro para su respectiva validación por parte del Comité de Gestión del PNM. Este último taller se llevó a cabo en el distrito de Kosñipata, en la localidad de Pilcopata.

El proceso de actualización del Plan Maestro del PNM ha permitido elaborar documentos con una visión amplia e integral que reflejan las opiniones, puntos de vista y expectativas de la población; asimismo, en todo momento se han tomado en cuenta los objetivos del Parque expresados en el Decreto Supremo de su creación (0644-73-AG), el marco de legislación vigente y las características del área y su dinámica particular.

Los componentes estratégicos fueron desarrollados a partir de un cruce de variables establecido en función del FODA, el contexto del PNM y un análisis de la situación actual; a partir de la perspectiva de un enfoque metodológico-técnico y con la participación de los actores locales, regionales y nacionales involucrados. Finalmente, la actualización del Plan Maestro del PNM obedece a la necesidad de asegurar una acertada toma de decisiones y administración del Parque que pueda resultar compatible con el contexto del nuevo complejo de áreas naturales protegidas (ANP) integradas al corredor de conservación Vilcabamba-Amboró.



1.

Análisis FODA





1.1 Análisis interno (fortalezas y debilidades)

Análisis interno	Fortalezas	Debilidades
Gestión y administración	<ul style="list-style-type: none"> - El PNM y su ZA están reconocidas como Reserva de Biosfera (RBM) por su diversidad biológica y paisajística. - Existe una protección geográfica del PNM debido a la presencia de ANP colindantes en la zona norte (Parque Nacional Alto Purús -PNAP), oeste (Santuario Nacional Megantoni -SNM) y este (Reserva Comunal Amarakaeri-RCA-y concesiones de conservación), que permite enfocar los esfuerzos de protección en las zonas no colindantes. - La jefatura del PNM y sus sedes administrativas cuentan con locales propios. 	<ul style="list-style-type: none"> - El presupuesto para la contratación del personal del PNM es insuficiente. - El monitoreo y control en el ámbito del PNM es insuficiente. - El equipo de profesionales especializados no es suficiente. - Existe una débil articulación entre las instituciones y organismos que actúan en el ámbito de influencia del PNM. - El Comité de Gestión (CG) del PNM no está fortalecido. - Hay un desconocimiento y falta de aplicación de normativas legales concernientes al acceso a los recursos genéticos y protección del conocimiento tradicional.
Saneamiento físico-legal	<ul style="list-style-type: none"> - Los límites del PNM están bien establecidos y su situación legal es clara. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de señalización en la ZA. - Ausencia de hitos georreferenciados en el límite del PNM con la Reserva Territorial Kugapakori, Nahua, Nanti (RTKNN).
Control y vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> - Los guardaparques son reconocidos como autoridad competente en la protección del PNM. - Existen patrullajes constantes en la frontera que se extienden desde Challabamba hasta Boca Manu. - Las infracciones se han reducido en Isla de los Valles y Diamante, antes la zona más problemática para el PNM. - Construcción del Puesto de Control y Vigilancia (PCV) de Lacco. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insuficiente número de guardaparques. - Patrullajes poco frecuentes en las zonas de Lacco, la cabecera del río Piñi Piñi, Yomibato y el límite noroccidental. - Nuevas zonas con presencia de infracciones frecuentes: Shipiteari y Santa Rosa de Huacaria. - Ausencia de un sistema de monitoreo aprobado para el PNM. - El plan de monitoreo de la RBM, elaborado el 2002, no ha sido actualizado.
Conservación y manejo de recursos	<ul style="list-style-type: none"> - El PNM ha mantenido la integridad de los ecosistemas existentes dentro del Área Natural Protegida (ANP). 	<ul style="list-style-type: none"> - Insuficientes programas de manejo forestal en la ZA.

Análisis interno	Fortalezas	Debilidades
Conservación y manejo de recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha consolidado un proyecto de agroforestería en la zona altoandina con la cogestión del Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente (IMA). - Existe ordenamiento del manejo de troncas y acuerdos de manejo de pastos en forma sostenible. - Programa de créditos ambientales Manu-Amarakaeri; coordinación SePerú; puesta en valor de servicios ecosistémicos en la ZA del PNM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de planes participativos para uso de recursos en las zonas de uso especial del PNM. - No se ha sistematizado la información de monitoreo de fauna recogida por los guardaparques. - Carencia de planes de manejo sostenible de recursos naturales formalmente establecidos e implementados, incluyendo manejo de troncas dentro del PNM y en la ZA.
Interacciones con comunidades nativas y población local	<ul style="list-style-type: none"> - La población local de la ZA reconoce la importancia de habitar en el PNM. - Las poblaciones de la Zona de Uso Especial (ZUE): Tayacome y Yomibato, están reconocidas legalmente. - Se mantienen buenas relaciones con las comunidades de la ZA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de generación de mecanismos de integración de la población local a la conservación del PNM. - No se ha desarrollado una estrategia antropológica para el PNM. - La administración del PNM no tiene suficiente información sobre los pueblos indígenas en contacto inicial que viven en él, en sus corredores y zonas colindantes, como el Alto Purús y el Bajo Urubamba. - Ausencia de un especialista en el componente social y antropológico. - El PNM carece de información actualizada sobre datos socioeconómicos y catastrales de las poblaciones que ocupan la ZA. - Falta de promoción de mecanismos para el desarrollo de las poblaciones locales y comunidades nativas.
Investigación	<ul style="list-style-type: none"> - La Estación Biológica Cocha Cashu (EBCC) es uno de los principales centros de investigación en ecología tropical a nivel mundial. - La ubicación de los PCV permite realizar evaluaciones de flora y fauna en zonas de interés, de modo que pueden generar información actual para el manejo del PNM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de priorización de investigaciones que contribuyan a la gestión del PNM. - Solo existe un centro de investigación en el PNM. - El PNM tiene insuficiente personal especializado para sistematizar y analizar la información generada por los investigadores.



Análisis interno	Fortalezas	Debilidades
<p>Investigación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los resultados de algunas investigaciones han sido utilizados para la gestión del PNM. - El PNM es considerado como un espacio relevante para la investigación, con varias publicaciones realizadas a la fecha. - Presencia de investigadores de reconocimiento mundial. - Firma de convenio con la Sociedad Zoológica de San Diego para la administración de la EBCC.. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de involucramiento de las poblaciones locales como personal de apoyo de los investigadores. - Falta de involucramiento de estudiantes de instituciones de educación superior.
<p>Turismo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con un ordenamiento de la actividad turística dentro del PNM. - La infraestructura turística de uso compartido está en buen estado de conservación; también se cuenta con servicio de Internet en los PCV de Limonal y Pakitza. - El PNM posee una alta diversidad biológica, cultural y paisajística de interés internacional. - Las CCNN de Tayakome y Yomibato, al interior del ANP, se han integrado al turismo y lo consideran una actividad importante. Santa Rosa de Huacaria, Palotoa Teparo y Shipetiari, ubicadas en la ZA, están en proceso de integración al turismo. - Lanzamiento del corredor turístico Matsigenka que une a 6 comunidades de la ZA y del PNM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de promoción adecuada de los atractivos turísticos por parte del propio PNM. - Existen procesos judiciales no saneados con algunos operadores turísticos. - Limitado aprovechamiento de todo el potencial turístico, especialmente en la zona altoandina e histórico-cultural. - Carencia de un plan general de residuos sólidos. - Falta de apoyo técnico para el fortalecimiento de la actividad turística de la Casa Matsigenka. - Ausencia de responsabilidad socioambiental del turismo, lo que limita la integración y los beneficios para la población local. - El PNM carece de iniciativas para fortalecer el turismo en las CCNN.
<p>Educación ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los guardaparques realizan actividades de educación ambiental en el PNM y en su ZA. - Se cuenta con centros de interpretación en Limonal y Villa Salvación. - Existe la Red de Educación Ambiental Regional del PNM y su ZA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insuficiente presupuesto destinado para educación ambiental por parte del SERNANP. - Ausencia de sistematización de las diversas experiencias realizadas por instituciones privadas. - Falta dar a conocer los resultados de las investigaciones realizadas, especialmente con las poblaciones locales. - Ausencia de promoción del PNM en el currículo educativo local.

1.2 Análisis externo (amenazas y oportunidades)

Análisis externo	Amenazas	Oportunidades
Gestión y administración	<ul style="list-style-type: none"> - Limitada representatividad de las organizaciones de base, que determina que éstas no puedan articularse como instancias de interlocución con el PNM. - Escasa participación y coordinación entre las instituciones públicas locales y regionales de salud o educación, el Instituto Nacional de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuanos (Indepa), el Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (Cofopri), los gobiernos locales y los gobiernos regionales con el PNM. - Posible presencia de asentamientos permanentes de poblaciones que habitan en las zonas de la RTKNN cercanas al Alto Manu. - Desconocimiento de la población y de las instituciones acerca de las funciones del PNM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocida diversidad biológica del PNM en el ámbito nacional e internacional. - El Ministerio del Ambiente, a través del SERNANP, cuenta con mayor presupuesto para destinar al PNM. - Colaboración de las ONG para mejorar las capacidades del PNM.
Control y vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> - Los proyectos de construcción y mejoramiento de carreteras en la ZA carecen de políticas y lineamientos de desarrollo o protección que, además, tomen en cuenta impactos socio-ambientales (por ejemplo, la cuenca del Yavero y Nuevo Edén-Diamante). - Las instituciones del Estado no respetan o desconocen la normatividad del ANP para el desarrollo de proyectos en la ZA. - Incremento de la delincuencia en Patria por presencia de narcotráfico. - Incumplimiento de los planes de manejo de recursos forestales para la extracción de madera en las CCNN de Shipiteari, Diamante e Isla de los Valles. No hay control respecto de si la madera es obtenida dentro del PNM. - Extracción ilegal de madera en la zona de la CN de Santa Rosa de Huacaria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinaciones para la firma de un acuerdo entre la Policía de Paucartambo y la jefatura del PNM (PCV Acjanaco) para el control de actividades ilícitas en la ZA. - La cercanía entre el PNM, el PNAP, el SNM y la RCA permite focalizar y unir los esfuerzos de conservación. - Promoción de nuevas áreas de conservación y manejo sostenible de recursos en la ZA del PNM (áreas de conservación privada, concesiones de conservación) con el apoyo de diversas ONG.



Análisis externo	Amenazas	Oportunidades
Control y vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> - Limitada coordinación interinstitucional entre el PNM, las direcciones regionales de agricultura, la Empresa Nacional de la Coca (Enaco) y la Policía Nacional. 	
Manejo de recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Inexistencia de ordenamiento forestal en la ZA del PNM. - Falta de continuidad de los planes de manejo de recursos agroforestales en la ZA del PNM. - Aumento de la frontera agrícola dentro de la ZA del PNM. - Bioacumulación de mercurio en la fauna acuática como resultado del desarrollo de la minería en la región Madre de Dios. - Disminución de la precipitación y desplazamiento altitudinal de ecosistemas como consecuencia del calentamiento global. - Aumento de la intensidad del aprovechamiento de la fauna en la ZA del PNM. - Ausencia de control sanitario sobre los animales domésticos que ingresan en el PNM, que trae el contagio de enfermedades en la fauna silvestre. - Prácticas agrícolas no adecuadas a las condiciones edáficas existentes en la ZA del PNM. 	<ul style="list-style-type: none"> - El PNM es reconocido por la Unesco como Patrimonio Natural de la Humanidad y como Reserva de Biosfera. - La ejecución de proyectos agroforestales por parte de los gobiernos regionales permite aliviar la presión sobre los recursos en el PNM y su ZA. - Existencia del mercado de intercambio de carbono como incentivo para conservar los bosques del PNM y su ZA. - Surgimiento del marco conceptual de servicios ambientales e iniciativas como el Programa de Créditos Ambientales Manu-Amarakaeri en la ZA, para la puesta en valor de los servicios ambientales. - El PNM se encuentra dentro del núcleo amazónico con alta prioridad de conservación para amortiguar los efectos del cambio climático. - Marco normativo ambiental fortalecido.
Saneamiento físico-legal	<ul style="list-style-type: none"> - No hay un catastro único de tierras en la ZA del PNM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interés de las poblaciones locales de realizar un catastro único de tierras en la ZA del PNM.
Interacciones con los pueblos indígenas y población local	<ul style="list-style-type: none"> - No se aplican criterios interculturales con las comunidades nativas. - Presencia de agentes externos con interés de establecer contacto con los pueblos indígenas en aislamiento. - Ingreso de personas foráneas a terrenos de las CCNN para realizar 	<ul style="list-style-type: none"> - Población interesada en fortalecer actividades compatibles con la conservación, tales como el turismo y el ecodesarrollo. - Las poblaciones en aislamiento voluntario habitan las zonas de protección estricta del PNM, lo que

Análisis externo	Amenazas	Oportunidades
Interacciones con los pueblos indígenas y población local	<ul style="list-style-type: none"> actividades extractivas. - Mayor presión hacia el PNM debido al incremento de la población y sus necesidades. - Ausencia de fortalecimiento de actividades económicas compatibles con la conservación. - Pérdida de conocimiento tradicional acerca del uso de recursos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> incrementa su intangibilidad. - Posibilidad de apoyo de organizaciones internacionales para dar soporte a la protección de los pueblos indígenas en aislamiento voluntario y en contacto inicial (Piaci). - Presencia de las ONG que apoyan a las CCNN en el desarrollo de actividades turísticas en la ZA del PNM. - Presencia de la ONG Casa de los Niños, que atiende necesidades de salud. - CCNN interesadas en desarrollar actividades de turismo. - La SZF apoya a la población estudiantil de las CCNN Tayakome y Yomibato en temas relacionados con la educación formal.
Investigación	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de protocolos para los investigadores que trabajan con CCNN. - Escasos recursos económicos para investigación por parte de los centros académicos más cercanos al PNM (Unsaac, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios -Unamad). 	<ul style="list-style-type: none"> - Interés de la comunidad científica por avanzar en el conocimiento y comprensión de los procesos e interacciones de la diversidad biológica del PNM. - Reconocimiento de la EBCC del PNM como un centro de investigación de primera línea en investigación ecología tropical a nivel nacional e internacional. - Se han establecido centros de investigación en la ZA del PNM manejados por ONG.
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> - Los altos costos operativos y de logística para realizar la actividad turística en el PNM, así como su limitada accesibilidad e infraestructura, le restan competitividad frente a otras zonas de turismo como la Reserva Nacional Tambopata (RNTAMB). - Ausencia de oportunidades para fomentar actividades recreativas y de turismo para la población local, regional y nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - El PNM es considerado un destino ecoturístico para el mercado internacional y nacional. - Incremento de la tendencia del ecoturismo y turismo sostenible en el mundo. - Incremento de la actividad turística en la ZA del PNM (empresas privadas e iniciativas locales) como parte de la estrategia de reemplazo de actividades extractivas no sostenibles en esta zona.

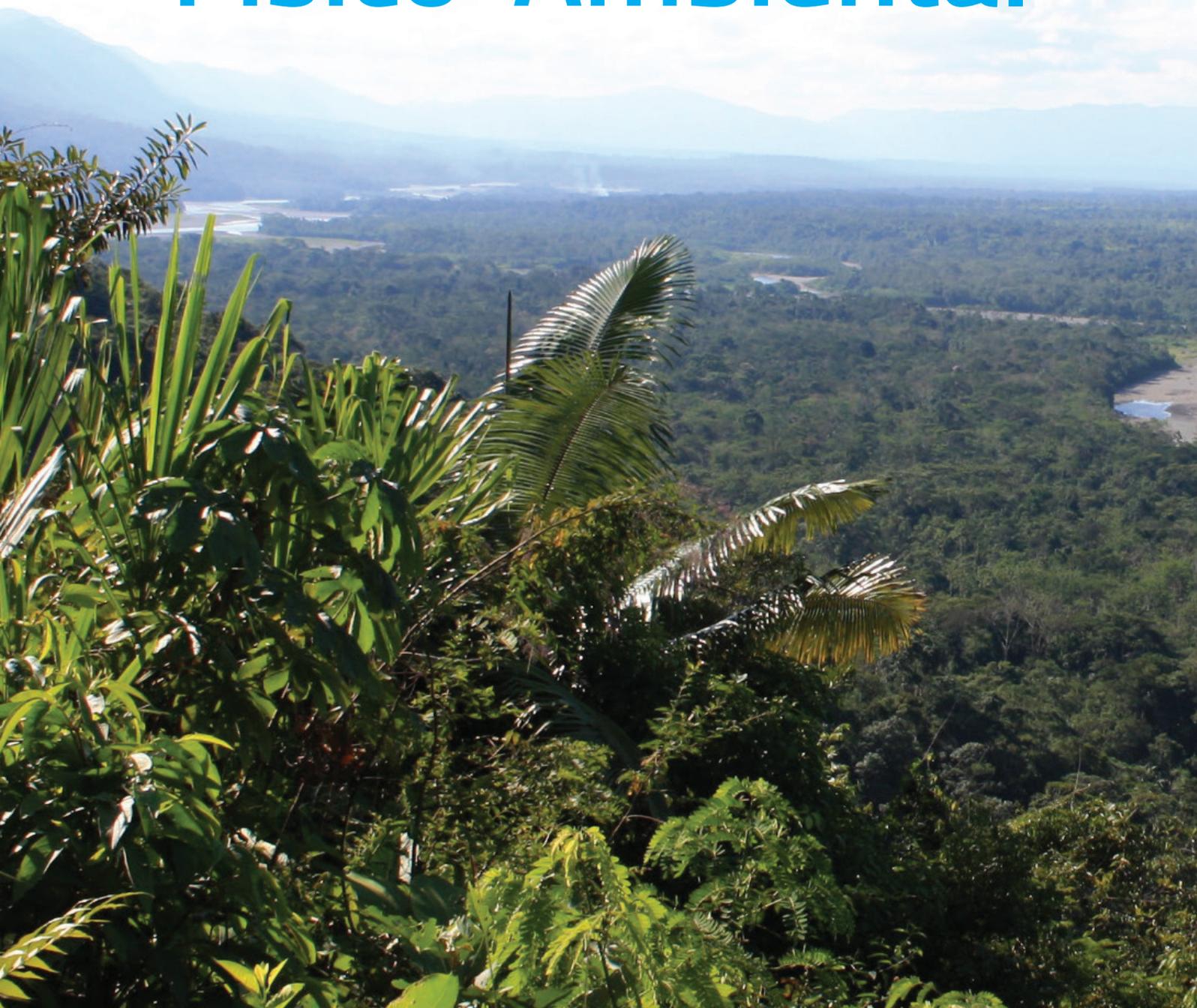
¹ Para el concepto de núcleo amazónico véase Killeen y Solórzano (2008).

Análisis externo	Amenazas	Oportunidades
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de un programa de conciencia turística dirigido a la población local, regional y nacional. - Carencia de orden y planificación del turismo en la ZA del PNM puede ahuyentar a los potenciales visitantes al ANP. - Limitada coordinación interinstitucional entre la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo (Dircetur) y la jefatura del PNM para controlar y supervisar el turismo en la ZA del PNM. - Ausencia de acciones efectivas que fomenten el desarrollo de actividades turísticas que integren a la población local: CCNN de Diamante, Shipiteari, Palotoa Teparo e Isla de los Valles; poblaciones de Villa Salvación y Challabamba. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de importantes recursos arqueológicos y culturales que podrían aumentar la oferta turística del PNM. - Posibilidad de creación de un boleto turístico que beneficie a la población local, integrándola a la actividad turística y mejorando su calidad de vida. - Interés por parte de los pobladores locales de la ZA del PNM por conformar otros corredores turísticos. - Fomento del turismo rural comunitario por parte del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur) y la Dircetur Cusco, en algunos poblados de la ZA del PNM.
Educación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de un modelo educativo que incorpore la realidad local y que responda a los objetivos del PNM. - Los programas de Educación Ambiental en marcha no están integrados con los programas oficiales de educación y no son a largo plazo. - Desconocimiento de la importancia del PNM por los pobladores locales y de las regiones. - Limitada capacitación a los profesores en actividades de educación ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conciencia nacional y mundial acerca de la valoración y conservación del PNM y la RBM - Existe una Red de Educación Ambiental para el PNM, con participación de diversos actores. - Existencia de ONG, como la SZF, ACCA o CREES, que trabajan el tema ambiental en zonas específicas del PNM. - Incremento en la tendencia de programas de voluntariado a nivel nacional e internacional que puede ser aprovechado para el desarrollo de temas de educación ambiental en el ANP.
Educación ambiental		



2.

Caracterización Físico-Ambiental







Dada su ubicación geográfica y lo abrupto de su fisiografía, el PNM presenta una amplia gama de climas y paisajes que van desde las frías punas, a más de 4000 m de altitud, hasta las tórridas llanuras inundables amazónicas. Esta variedad climática, unida a las diferencias de relieve y de tipos de suelo, es la causa de una gran diversidad natural tanto de flora como de fauna. Por eso constituye un área singularmente representativa para la conservación de ecosistemas amazónicos y andinos.

2.1 Aspecto físico

Clima

Las condiciones climáticas del PNM son altamente variables en función de su extensa área, su ubicación geográfica y los efectos orográficos locales que se producen cuando los vientos alisios chocan con las altas montañas de los Andes. La zona de estudio se encuentra dentro de la clasificación de clima húmedo a cálido; es considerada como clima tropical por sus elevadas temperaturas y sus lluvias repentinas y violentas. La precipitación más baja se da en el mes de julio, cuando alcanza 3,8 mm y una temperatura de 23,1 °C. La precipitación más alta se da en el mes de noviembre, con 68,5 mm y una temperatura de 26,5 °C (cuadro I).

Cuadro I: Temperatura y precipitación

Estación Pakitza Convencional – Meteorológica		
Ubicación:		Coordenadas geográficas:
Región: Madre de Dios		X:251357.29
Provincia: Manu		Y:8678563.91
Distrito: Fitzcarrald		Altitud: 319 m
Meses	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)
Julio	3,8	23,1
Agosto	23,6	24,4
Septiembre	11,4	24,7
Octubre	46,0	24,6
Noviembre	68,5	26,5
Diciembre	22,9	26,7
Enero	12,0	26,3
Febrero	26,4	26,1
Marzo	23,5	26,2
Abril	38,7	25,1
Mayo	13,7	14,5
Junio	8,3	23,5

Fuente: Senamhi (2005-2008).

Hidrología

En lo que se refiere a la red hidrográfica del PNM, está compuesta por un río principal: el Madre de Dios, cuyo curso va de este a oeste. Nace de la unión de los ríos Alto Madre de Dios y Manu. El primero recibe a lo largo de su recorrido la afluencia de más de 40 tributarios, y en el segundo, el Manu, desembocan más de 100 tributarios. Por el norte el PNM limita con la cuenca del río Manu; por el sur, con la del río Colorado; por el este, con la del río Pillcopata; y por el oeste, con la cuenca del río Los Amigos (cuadro 2).

Cuadro 2: Ubicación hidrográfica

Vertiente	Atlántica
Cuenca	Amazónica
Cuenca media	Alto Madre de Dios
Cuenca mayor	Madre de Dios

Fuente: Elaborado por JPNM.

El PNM comprende dos cuencas: una formada por el río Manu, que recorre el Parque de norte a sureste, y otra constituida por el río Alto Madre de Dios, que va de oeste a noreste. Estos dos ríos confluyen en la localidad denominada Boca Manu, donde reciben el nombre de río Madre de Dios y forman una nueva cuenca. En lo que se refiere al *régimen hídrico*, de acuerdo con la clasificación basada en la forma y textura de la red de drenaje, la cuenca hidrográfica del río Madre de Dios es dendrítica. Por su ramificación y densidad hídrica, alcanza un índice de 1,2, que, comparado con la escala de clasificación de cuencas (índice de 1 a 2: cuencas de alta disponibilidad de agua), indica que forma una cuenca con alta disponibilidad de recurso hídrico.

La variación del régimen mensual del nivel de agua de los principales ríos está en relación directa con la precipitación; así, se presenta un periodo de creciente entre noviembre y abril y uno de vaciante entre mayo y octubre. En este último periodo las lluvias son intensas, pero esporádicas, lo que da como resultado que el nivel de los ríos disminuya e influya en el desarrollo de la navegación y la pesca (cuadros 3 y 4).



Cuadro 3: Caudales generados (promedios mensuales)

Temas	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Precipitación (mm)	522,7	565,3	447,8	377,1	221,2	87	105,1	87,2	162,5	141,5	324,3	194,7
Coefficiente de escorrentía	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Escorrentía	188,2	203,5	161,2	135,8	79,63	31,32	17,84	31,39	58,5	50,38	116,8	70,09
Q. m ³ /S	207,6	248,7	177,9	154,8	87,87	35,71	41,75	34,64	66,7	56,25	133,1	77,34

Fuente: Diagnóstico de la subcuenca Pillcopata con la información del Senamhi.
 Precipitación (mm) = Precipitación promedio mensual en mm.
 Coeficiente de escorrentía = Coeficiente de escorrentía, promedio ponderado.
 Escorrentía = Escorrentía, promedio mensual en mm.
 Q. m³/S = Caudal generado, promedio mensual en m³/S.

Cuadro 4: Caudales máximos y mínimos

Zona priorizada	Caudal mínimo m ³ /S	Caudal máximo m ³ /S* **	Módulo m ³ /S*	Caudal actual m ³ /S* **
Pillcopata	26,00	526,50	66,90	48,41
Tono Bajo	10,50	327,90	n.d.	21,52
Queros Bajo	11,60	602,10	n.d.	26,50

Fuente: Diagnóstico de la subcuenca de Pillcopata.
 *Peñaherrera (1986).
 ** Caudales determinados en evaluación de octubre de 1994.
 *** Caudales con base en modelos teóricos (hidrograma utilitario sintético).
 n.d. = No determinado.

Fisiografía

El PNM se localiza en la selva suroriental del país, entre los contrafuertes orientales andinos y las partes altas del llano amazónico, entre las regiones de Madre de Dios y Cusco. Por lo amplio de su extensión, comprende tres grandes unidades morfoestructurales: la denominada cordillera Oriental, la faja subandina y la llanura alta de Madre de Dios. Estas unidades se diferencian entre sí por su desarrollo orogénico, altitud, relieve y estructuras. El PNM limita por el norte con el arco de Fizcarrald, por el sur y el suroeste con el geoanticlinal andino, y hacia el este con el escudo brasileño. El arco de Fizcarrald y el geoanticlinal andino constituyen elementos tectónicos positivos que proporcionan los sedimentos actuales.

La evolución estructural actual del llano amazónico, la faja subandina y la cordillera andina se debe al proceso de subducción irregular de la placa de Nazca por debajo de la placa Sudamericana ocurrido hace 10 ó 5 millones de años. Este proceso ocurrió entre el Mioceno y el Plioceno, dando lugar a una serie de importantes acontecimientos geológicos que otorgaron al PNM la actual configuración de su relieve terrestre. Asimismo, la deformación contraccional del antearco subandino, todavía activo, ha sido la causante de la modificación tectónica del paisaje, y ha producido importantes cambios en los ambientes deposicionales de la Amazonía a lo largo del Neógeno y el Cuaternario.

Por otro lado, el PNM presenta características de los valles tropicales o amazónicos cuya configuración ha sido claramente influenciada por sus características litoestructurales. Las unidades fisiográficas, descritas según tales características en el cuadro 5, definen a la cuenca del río Madre de Dios como una zona transitoria hacia el llano amazónico. De las tres grandes unidades de paisaje, predomina la llanura amazónica o planicie, luego el paisaje de colinas y finalmente el paisaje montañoso.

Cuadro 5: Unidades fisiográficas

Unidades fisiográficas	Altitud (msnm)	Descripción
Paisaje de llanura amazónica	410 a 600	Tierras planas con pendientes de 0% a 5%, conformadas por material aluvial y coluvio-aluvial cubierto por una densa y variada vegetación húmeda tropical.
Paisaje de colinas	600 a 1000	Tierras pronunciadas (colinas altas, bajas y lomadas) con pendientes de 10% a 40% y elevaciones próximas a 300 m desde el nivel de base local. Cubierta por variada vegetación.
Paisaje de montaña	1000 a 4500	Contrafuertes andinos orientales accidentados, con pendientes mayores de 40%; zona de transición entre la selva alta y la selva baja. Con formación vegetal montañosa tropical.

Fuente: Cartas nacionales, escala 1:1 000 000; imágenes de satélite, escala 1:250 000.

Geología

El estudio de la geología de la zona nos permite conocer las unidades rocosas, los suelos aflorantes y la permeabilidad de las rocas que permitirán una mayor o menor oferta de agua. Las unidades estratigráficas de mayor distribución superficial en el PNM son las formaciones Madre de Dios del Cuaternario Antiguo y las de Ipururo del Terciario Superior, que se extienden ampliamente en la región depresionada del área de estudio. Les siguen los depósitos aluviales holocénicos, que se localizan a lo largo de los ríos. En el cuadro 6 se detallan los aspectos más significativos de cada una de las unidades estratigráficas identificadas.

Cuadro 6: Columna litoestratigráfica

Era	Periodo	Época	Unidad litoestratigráfica	Símbolo	Superficie		Descripción
					ha	%	
Cenozoico	Cuaternario	Holocénico	Depósito aluvial reciente	Qr- a	134 077,77	7.81	Depósitos de grava o arena poco consolidados.
			Depósito aluvial subreciente	Qsr- a	13 187,84	0.77	
	Neógeno	Pleistoceno	Formación Madre de Dios	Nmp- md	636130.11	37.06	Limonita gris verdosa, moteada, arenisca, poco consolidada, conglomerados polimícticos (cuarcitas, granitos, cuarzo lechoso, pizarras).
				Tsqp- a	58 303,1	3.40	
	Paleógeno	Mioceno	Formación Ipururo	Nm- lp	185 551,14	10.81	Conglomerados débilmente consolidados conformados por clastos de cuarzo, rocas intrusivas y pizarras de 3 a 4 cm de diámetro, con matriz arenosa y estratificación oblicua. Areniscas cuarzosas y rojizas, de grano medio y limonitas del mismo color.
				Fm- h	130 673,17	7.61	
Mesozoico	Cretácico	Cretácico Inferior	Grupo Oriente	K-i	34 831,53	2.03	Areniscas cuarzosas de color rojo, masivas hacia la parte superior, finamente conglomeradas con estratificación oblicua y rellenando canales; areniscas cuarzosas blancas y en la parte media calizas.
				Js- s	5 292,52	0.31	
	Triásico		Intrusivos granitoides	PT- gr	20 892,25	1.22	

Éra	Periodo	Época	Unidad litoestratigráfica	Símbolo	Superficie		Descripción	
					ha	%		
Paleozóico	Pérmico	Pérmico Inferior	Grupo Copacabana	Pi- c	47 570,78	2.77	Calizas con nódulos de Chert y dolomita intercaladas con lutita gris y limonita roja que presentan rizadura.	
	Carbonífero	Pensylvaniano	Grupo Tarma	Cs- t	31 022,73	1.81	Areniscas cuarzosas, blanco-amarillentas, de grano medio con matriz arcillosa y rizaduras; areniscas verdes y cuarzosas, pelitas rojas.	
		Misisipiano	Grupo Ambo	Ci- a	69 430,00	4.05		
	Devoniano		Formación Cabanillas	D- c	36 596,59	2.13	Conformada por una gruesa capa de lutitas grises a negras y estratos delgados de cuarcita.	
	Siluro		Formación Ananea	S- a	101 354,08	5.91	Constituida por una secuencia esencialmente de lutitas negras ligeramente metamorfozadas, afectadas por esquistosidades de flujo. En este sector tiene un espesor aproximado de 2500 m.	
	Ordoviciano	Superior		Formación Sandía	Os- s	167 995,81	9.79	Compuesta por estratos gruesos a delgados de cuarcitas intercaladas con delgadas capas de pizarras y pizarras cuarzosas laminares.
			Medio	Formación San José	Om- sj	11 876,01	0.69	Fue definido por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (Ingemmet 1996) como alternancia de cuarcitas y pizarras (areniscas y lutitas).
		Inferior						
	Cuerpos de agua					31,509,79	1,84	
	Total					1716295,22	100,00	

Fuente: Parque Nacional del Manu.



a. Geomorfología

La descripción geomorfológica es una herramienta fundamental para mostrar las variaciones de las formas de la tierra que a la vez determinan la génesis de los suelos, así como los procesos geodinámicos. Las tres grandes morfoestructuras donde se desarrolla el relieve de Madre de Dios son:

- **Cordillera Oriental**

Es un territorio montañoso abrupto y accidentado que se extiende a lo largo del sector suroccidental del PNM. La cordillera entra en el PNM con una dirección andina noroeste-sudeste para, después, a la altura de las nacientes del río Fierro, ser notablemente afectada por la denominada deflexión de Abancay, que le imprime un rumbo predominante este-sudeste-oeste-noroeste. Según el tramo que recorre, se le conoce como Cordillera de Vilcanota o de Verónica y de Paucartambo, esta última de volúmenes y altitudes menores. En sus vertientes septentrionales nacen los numerosos ríos que darán lugar al caudaloso Madre de Dios, el colector hidrológico más importante de la región.

Esta Cordillera fue configurada por la tectónica hercínica que se desarrolló en el Paleozoico, pero sus rasgos morfológicos, contornos y estructuras actuales se deben al tectonismo andino ocurrido entre el Cretáceo Superior y el Pleistoceno. Litológicamente, los sedimentos que la conforman consisten de pizarras, lutitas, calizas, areniscas y cuarcitas.

- **Cordillera Subandina**

Es una morfoestructura alargada que forma las estribaciones más orientales de la Cordillera Andina. En la zona se encuentra constituida por una estrecha faja de colinas y montañas bajas, de relieve moderado y formas redondeadas, conformadas por rocas mesocenoicas que en sectores reducidos muestran una cobertura cuaternaria de origen aluvial. Este conjunto de elevaciones presenta un alineamiento similar al de la Cordillera Oriental, por lo que tectónicamente está influenciada por ella.

Esta faja está formada por rocas mesocenoicas que se encuentran acumuladas entre el frente andino y el escudo Guayano-Brasileño, y fue plegada durante la fase intrapliocénica de la orogenia andina que dio lugar a pliegues cortos y apretados en sectores cercanos a la Cordillera Oriental; luego varió hacia el este, a un estilo tectónico de pliegues amplios y suaves de dirección noroeste-sudeste. La ocurrencia de fallas inversas y sobreescurrecimientos de dimensión regional, con rumbo paralelo al eje de plegamiento principal, completa el marco estructural de la zona.

- **Llanura de Madre de Dios**

Esta extensa unidad forma parte de la llanura amazónica que se desarrolla al este del alineamiento montañoso subandino, y se caracteriza por presentar un relieve suave y ondulado donde se exponen en detalle planicies aluviales y colinas bajas. En la llanura de Madre de Dios, los sedimentos terciarios presentan una estratificación horizontal a subhorizontal y pliegues de gran radio de curvatura (tectónica incipiente), pero en la Cordillera y cerca de ella los buzamientos son fuertes debido a la influencia de la tectónica andina.

La tipología de zonas húmedas que se puede establecer a partir de la génesis y evolución morfológica de la cubeta es amplia y engloba un espectro variado de procesos y formas. Para simplificar se diferenciarán dos grandes tipologías atendiendo a su génesis y procesos. En esta clasificación va implícita, en cierta medida, el tipo de alimentación hídrica y sus características. Las cualidades comunes a todas las cubetas son: (a) topografía muy plana o ligeramente deprimida; (b) cercanía a la superficie del nivel freático; y, (c) extremas fluctuaciones del régimen hidrológico inducidas directamente por las características del clima húmedo tropical.

b. Geodinámica externa y riesgos naturales en el PNM

Para la identificación de áreas con actividad geodinámica externa se ha tomado como base trabajos de campo que han consistido en la evaluación de las diferentes unidades geomorfológicas, unidades litológicas y los diversos procesos geodinámicos a los que se encuentran sujetas. Así, se ha definido como zonas críticas aquéllas ubicadas en la trocha Erickson, quebrada Unión, quebrada Anchuray, quebrada San Pedro, quebrada Rocotal y quebrada Socosani. Por su parte, los fenómenos de origen geológico-climático de mayor incidencia en el PNM se presentan en la unidad geomorfológica denominada terraza baja inundable. Ésta se ubica por debajo de los 270 m de altitud, donde existen depósitos fluviales recientes de pendiente suave a muy suave. Entre los fenómenos de origen geológico-climático se presentan los siguientes:

- **Tipos de Movimientos en Masa**

En esta sección se presentan definiciones para las siguientes clases de movimientos en masa: caídas, vuelcos, deslizamientos, flujos, propagaciones laterales y reptaciones. Además, se describen cierto tipo de deformaciones gravitacionales profundas (cuadro 7) y se menciona la relación del intervalo de velocidades típicas con la escala de velocidades propuesta por Cruden y Varnes (cuadro 8).

Cuadro 7: Tipos de movimientos en masa

Tipo	Subtipo
Caídas	Caídas de rocas (bloques)
Volcamiento	Volcamiento de roca (bloque)
	Volcamiento flexural de roca o del macizo rocoso
Deslizamiento de roca o suelo	Deslizamiento traslacional, deslizamiento en cuña
	Deslizamiento rotacional
Propagación lateral	Propagación lateral lenta
	Propagación lateral por licuación (rápida)



Tipo	Subtipo
Flujo	Flujo de detritos
	Flujo de turba
	Flujo de tierra
	Flujo de lodo
	Deslizamiento por flujo o deslizamiento por licuación (de arena, limo, detritos, roca fracturada)
	Crecida de detritos
	Avalancha de detritos
Reptación	Reptación de suelos
	Soliflucción, geliflucción (<i>en permafrost</i>)

Fuente: Sistema de Información del Movimiento en Masa en la Región Andina.

Cuadro 8: Escala de la velocidad según Cruden y Varnes (1996)

Clases de velocidad	Descripción	Velocidad (mm/s)	Velocidad típica
7	Extremadamente rápida	5×10^3	5m/s
6	Muy rápida	5×10^1	3m/min
5	Rápida	5×10^{-1}	1,8m/h
4	Moderada	5×10^{-3}	13m/mes
3	Lenta	5×10^{-5}	1,6m/año
2	Muy lenta	5×10^{-7}	16mm/año
1	Extremadamente lenta		

Fuente: Elaborado por la JPNM.

● Deslizamientos por Flujos

Movimiento relativamente rápido, pendiente abajo del suelo y la roca, que toma lugar característicamente en uno o más límites discretos de una superficie de desliz que define el movimiento de la masa. Este fenómeno geodinámico se observa a lo largo de la trocha Erickson, donde se ven numerosos problemas geodinámicos como deslizamientos por flujos tanto antiguos como activos y algunos en vías de reactivación. El material removido es considerable, puesto que cada deslizamiento por flujo observado posee un ancho promedio de 25 m y una altura de 40 m. En esta trocha encontramos 6 deslizamientos por flujos, tal como se ve en la figura 1.

Figura 1: Procesos acelerados por acciones antrópicas: Deslizamiento por flujo en la trocha Erickson

Fuente: Equipo Técnico para la elaboración de la actualización del Plan Maestro del PNM.

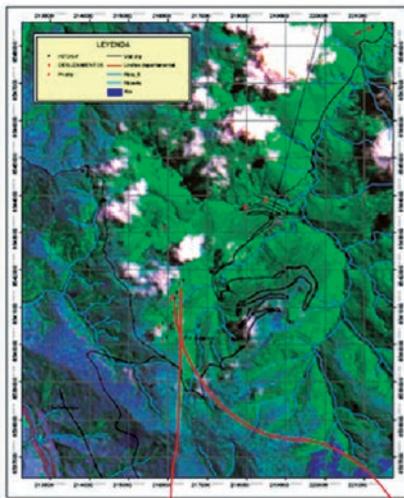


Figura 2: Sistema de deslizamientos (enero a febrero) que afectan la carretera en el valle de Kosñipata

Fuente: Equipo Técnico para la elaboración de la actualización del Plan Maestro del PNM.



● **Caída de Rocas**

Son caídas de fragmentos rocosos individuales de diversos tamaños por pérdida de la cohesión en forma de caída libre, saltos, rebote y rodamiento. Ocurren en laderas de pendientes empinadas, de afloramientos rocosos muy fracturados o meteorizados, así como en taludes de suelos que contengan fragmentos rocosos o en bloques sueltos sobre laderas. Estas caídas de rocas se observan al suroeste del PNM, en la quebrada de Rocotal, frente al lodge que se encuentra cerca. Se trata de caídas de rocas que ocurren por acción de las intensas precipitaciones pluviales y la alta densidad de fracturamiento en la roca.



Figura 3: Caídas de rocas en la quebrada Rocotal frente a lodge cercano

Fuente: Equipo Técnico para la elaboración de la actualización del Plan Maestro del PNM.



- **Flujo de lodo o aluviones**

Son deslizamientos cuesta abajo, lentos o rápidos, de materiales por la acción conjunta de la gravedad y la saturación del material. Se forman principalmente después de precipitaciones pluviales intensas. Estos fenómenos suelen producirse en las laderas verticales de los promontorios ubicados en el sector suroeste del PNM, en la quebrada Anchuray, hacia la margen derecha del río Mapacho. En época de lluvias las ocurrencias de flujo de lodo son constantes, interrumpiendo en muchos casos la carretera.

Figura 4: Quebrada Anchuray, continuación del valle de Corihuayrachina

Fuente: Equipo Técnico para la elaboración de la actualización del Plan Maestro del PNM.



- **Flujo de detritos**

Proceso de remoción que afecta a una masa de suelo (detritos o barro), en el que el material está saturado de agua y tiene una concentración de partículas tal que se comporta como un fluido viscoso. Sus orígenes son deslizamientos de suelo en las laderas que derivan en flujos y movilización directa de material depositado en quebradas o canales naturales. Este fenómeno se aprecia en la quebrada Rocotal, donde se observa la fuerte filtración de agua por los costados. En cada temporada de lluvias este evento ocasiona muchas incomodidades a los viajeros y lugareños que transitan por esta carretera; incomodidades que no solo se presentan en este tramo, pues la carretera baja en curvas y se encenrade nuevo con este gran flujo 20 m abajo. La extensión de este evento se calcula en un ancho promedio de 48 m. La litología predominante está comprendida por pizarras y esquistos.



Figura 5: Flujo de detritos en la quebrada Rocotal con filtración de agua

Fuente: Equipo Técnico para la elaboración de la actualización del Plan Maestro del PNM.

2.2 Ecología geográfica del PNM

El PNM está comprendido biogeográficamente dentro de la región neotropical, en el dominio amazónico. La ecología geográfica más reciente sigue el concepto de ecorregiones, que son definidas por Olson *et al.* (2001) como: “[...] un área grande de agua o tierra que contiene un ensamblaje geográficamente diferenciado de comunidades naturales que (a) comparten una gran mayoría de sus especies y su dinámica ecológica, (b) comparten condiciones ambientales similares, e (c) interaccionan ecológicamente en formas que son críticas para su persistencia a largo plazo”.

Las ecorregiones son la definición actual y más técnica de las regiones naturales. Se agrupan en biomas y áreas climáticas y están geográficamente definidas por condiciones ecológicamente similares (comunidades vegetales, animales y organismos del suelo). Tales biomas se definen por factores como la estructura vegetal y el clima. Estas ecorregiones constituyen una división biogeográfica a nivel macro, a partir de la cual se definen los ecosistemas. El esquema ecorregional de Brack Egg (1986), que dividía al Perú en nueve ecorregiones terrestres, distinguía tres dentro del Manu: puna, selva alta y selva baja. El esquema actualmente aceptado para la división ecológica del mundo es el de las ecorregiones terrestres y dulceacuícolas. Este esquema, creado por WWF y descrito respectivamente por Olson *et al.* (2001) y Abell *et al.* (2008), ubica al PNM en tres ecorregiones y dos biomas terrestres, así como dentro de tres ecorregiones y dos biomas de agua dulce. Este esquema ecorregional es utilizado por el Plan Director de Áreas Protegidas (2009), pues fue recomendado por el Centro de Datos para la Conservación de la Universidad Nacional Agraria La Molina (CDC-Unalm). Las ecorregiones en las que se sitúa el PNM se muestran en el cuadro 9.



Cuadro 9: Ecorregiones terrestres y dulceacuícolas del PNM

Ambiente	Bioma	Ecorregión (WWF)	Ecorregión (Brack Egg1986)
Terrestre	Pastizales y matorrales montanos	Puna central andina húmeda	Puna
	Bosques húmedos tropicales y subtropicales de hojas anchas	Yungas peruanas	Selva alta
		Bosques húmedos de la Amazonía suroccidental	Selva baja
Aguas dulces	Aguas dulces montanas	Altos Andes Amazonas	
	Ríos tropicales y subtropicales de tierras altas	Piedemonte del Ucayali-Urubamba	
		Piedemonte del Mamoré-MDD	

Fuente: Ecorregiones de WWF descritas por Olson *et al.* (2001) y Abell *et al.* (2008).

Por otro lado, y a su vez, las ecorregiones de puna y yungas peruanas se dividen en subregiones o pisos ecológicos en los que se diferencian cambios en la biota correlacionados con patrones altitudinales diferenciados. A continuación se describen las ecorregiones del Manu.

Ecorregiones terrestres del PNM

a. Puna central andina húmeda:

Esta ecorregión comprende una serie de pastizales y matorrales altoandinos que se extienden aproximadamente a partir de los 3700 a 3800 m de altitud. La precipitación alcanza, en promedio, de 500 mm a 700 mm. La temperatura anual es baja; oscila entre 5°C y 7°C; y la temperatura diaria varía considerablemente con periodos de heladas nocturnas de marzo a octubre. La falta casi total de plantas arborecentes es la característica más resaltante.

En la vertiente oriental andina de la zona de Kosñipata se extienden los pajonales húmedos, una subregión de la puna que se encuentra entre los 3800 m y 4200 m de altitud. Al recibir las nubes provenientes de la Amazonía, los pajonales se vuelven mucho más húmedos que las punas interandinas (Riveros y Locklin 2001). La vegetación típica está compuesta por pajonales, bofedales, matorrales, bosques de q'euña (*Polylepis pauta*) y bromeliáceas terrestres.

b. Yungas peruanas:

Localmente conocidas como selva alta, son bosques montanos subtropicales y tropicales perennes que se extienden por los flancos orientales andinos. La vegetación es extremadamente diversa, y forma un mosaico elaborado en terrenos rugosos y empinados. La altitud varía muy dramáticamente en la

ecorregión: desde altiplanicie a valles encañonados. El clima oscila entre moderadamente templado a tropical, con fuertes lluvias que pueden exceder los 6000 mm al año y que declinan de mayo a agosto. En altitudes por encima de los 2500 m la temperatura promedio es de 8 °C a 22 °C, y en las zonas bajas la temperatura promedio es de (a 22 °C) y (25 °C).

La mayoría de los suelos son ácidos, mal desarrollados y someros con litología variada. Esta región mantiene los ecosistemas forestales montanos más ricos del neotrópico. Muchas especies de plantas, aves, mamíferos, reptiles, anfibios e invertebrados se encuentran solo en esta parte del planeta (Brack Egg 1986; Riveros 2001).

Debido a los cambios que sufre la vegetación con la altura, han existido varias propuestas de clasificación en pisos, siendo la más elaborada la de Terborgh (1971), que divide las yungas o selva alta en los siguientes pisos altitudinales:

- **Bosque lluvioso montano (600-650 m a 1300-1400 m).** En comparación con los bosques de selva baja, los árboles no pasan los 35 m de altura y el sotobosque es notablemente más denso; los helechos arbóreos son abundantes.
- **Bosque *nublado* (1300-1400 m a 2500-2550 m).** En esta zona, la capa casi ininterrumpida de nubes llena de humedad el ambiente y cubre las copas de los árboles. Las epífitas alcanzan en este punto su mayor densidad, y el enmarañado sotobosque es poblado por el cur-cur o bambú del género *chusquea*.
- **Bosque enano o monte chico (2500-2550 m a 3500-3800 m).** Aquí los árboles no superan los 15 m de altura y tienden a tener follaje micrófilo; varias epífitas crecen sobre el suelo y la capa de humus alcanza hasta 1,3 m de grosor. Por encima de este último piso empieza el mosaico entre el bosque enano y los pajonales húmedos; en zonas no degradadas aparecen bosques de q'euñas (*Polylepis*). Este último piso ha sido denominado frecuentemente "ceja de selva".

A pesar de situarse en las mismas altitudes, los valles interandinos, como el del Mapacho en la zona alta y el de amortiguamiento del Manu, reciben marcadamente menos precipitación como resultado del efecto de sombra de lluvia. Éste crea condiciones climáticas de mayor sequedad, y la vegetación es más decidua y propia de bosques secos. Estos valles interandinos se caracterizaban por estar arbolados, pero la continua ocupación humana los ha transformado en matorrales xéricos.

c. Bosques húmedos de la Amazonia suroccidental:

Conocida como selva baja y localmente como montaña, esta ecorregión se caracteriza por un paisaje relativamente plano con planicies aluviales, colinas y terrazas altas. La biota de los bosques de la Amazonia suroccidental es muy rica debido a estas dramáticas variaciones edáficas y topográficas a nivel local y regional. Se extiende a partir de los 600 m de altitud, y alcanza, en promedio, 300 m. Esta región recibe entre 1500 mm y 2100 mm de lluvia al año; las temperaturas oscilan entre los 22 °C y los 27 °C.

La fisiografía presente en esta región incluye bosques de tierra firme no inundables, en su mayor parte en suelos lateríticos pobres en nutrientes, antiguas planicies aluviales en suelos ricos y planicies inundables



con sedimentos ricos renovados cada año. A primera vista, grandes áreas parecen ser bosques densos homogéneos, con un dosel de 30 m a 40 m y algunos árboles emergentes de hasta 50 m. Estructuralmente, tal estratificación se extiende en toda la región, pero la composición de especies arbóreas refleja lo opuesto: la variabilidad llega hasta 300 especies en una sola hectárea. Existen algunas excepciones para esta alta diversidad, especialmente en dos formaciones vegetales propias de esta región: los rodales de paca o bambú (*Guadua weberbaueri* y *Guadua sarcocarpa*) y los pantanos de la palmera aguaje, que es de gran importancia económica (*Mauritia flexuosa*). La heterogeneidad de hábitats, las condiciones climáticas y la compleja historia geológica han llevado a una alta riqueza biótica, al punto que es la región con mayor biodiversidad de todo el PNM (Sears 2001).

Ecorregiones dulceacuícolas del PNM

Al igual que en los ambientes terrestres, las ecorregiones de aguas dulces son agrupadas en tipos principales de hábitats, una clasificación que reúne regiones con características físicas, químicas y biológicas similares que son equivalentes a los biomas. WWF aún está desarrollando descripciones más detalladas de las ecorregiones dulceacuícolas neotropicales, pero es posible describir los dos tipos principales de hábitats acuáticos presentes en el PNM siguiendo a Abell *et al.* (2008):

✓ *Aguas dulces montanas:*

Estas ecorregiones comprenden ríos y arroyos de alto gradiente, relativamente someros y de flujo rápido, con cascadas, complejos de humedales y lagos de altura, así como condiciones climáticas montanas. La ecorregión correspondiente de altos Andes Amazonas abarca los ríos y riachuelos de la puna y la selva alta.

✓ *Ríos tropicales y subtropicales de tierras altas:*

Estas ecorregiones son definidas por ríos de gradiente moderada y sin planicies inundables extensas, excepto en las zonas ribereñas. Incluyen drenajes de cabeceras de cuencas y tributarios de sistemas fluviales grandes. En el Manu se encuentran dos ecorregiones, diferenciadas por el origen de las cuencas: el piedemonte del Mamoré-Madre de Dios, que abarca la cuenca del Manu, y el piedemonte del Ucayali-Urubamba, que empieza en la región de Fitzcarrald.

Sistemas ecológicos del PNM

La clasificación ecológica de las ecorregiones es de nivel macro (1:250 000 para arriba); una vez que nos situamos en el nivel de mesoclasificación ecológica (1:100 000), se ingresa en los ecosistemas. Para este nivel NatureServe presentó en 2003 la primera clasificación ecológica utilizando como unidades los sistemas ecológicos terrestres, que representan grupos recurrentes de comunidades biológicas que se encuentran en ambientes físicos similares y que son influidas por procesos ecológicos similares. Esta clasificación a escala meso es fácil de identificar en campo y de cartografiar desde imágenes satelitales. Los sistemas ecológicos representan unidades prácticas y sistemáticamente definidas, que son la base para cartografiar ecosistemas terrestres a múltiples escalas de resolución (Josse *et al.* 2003). Estos sistemas ecológicos tienen además en común el contar con dinámicas ecológicas de al menos 50 años.

Toda esta información fue publicada en 2003 por Josse *et al.* como parte del marco teórico del documento “*Clasificación de sistemas ecológicos de los Andes del norte y centro*”. En 2007 NatureServe, en trabajo conjunto con el IIAP y el CDC-Unalm, publicó el mapa de sistemas ecológicos de la Amazonía del Perú y Bolivia (Josse *et al.* 2007), y en 2009 estas instituciones, junto con la Comunidad Andina de Naciones, editaron el mapa de sistemas ecológicos de los Andes del norte y centro que abarca Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador y Bolivia (Josse *et al.* 2009a y 2009b). Estos mapas representan el primer intento para el Perú de proveer un mapa de los ecosistemas andinos y amazónicos; y tienen mayor detalle que el mapa forestal del Perú. Además, se basan en vegetación real, a diferencia del de zonas de vida de Holdridge, que está basado en vegetación potencial.²

La interrelación entre las ecorregiones y los ecosistemas es de tipo jerárquica; las ecorregiones se dividen en ecosistemas. En el cuadro 11 se aprecia a qué ecorregión pertenece cada ecosistema; por ejemplo, los de bosques de palmas pantanosos y de bosque del piedemonte del suroeste de la Amazonía son parte de la ecorregión de bosques húmedos de la Amazonía suroccidental. Josse *et al.* (2009a y 2009b) indican con mayor detalle la metodología utilizada para elaborar este nuevo mapa de cobertura vegetal, en especial para la Amazonía. El principal trabajo fue hecho en 2007 por Josse *et al.* Solo para resumir esta información, las consideraciones empleadas fueron las siguientes:

- Determinación mediante imágenes satelitales del patrón espacial de cada uno de los ecosistemas, tal como se indica en la sección de flora.
- Determinación de las especies indicadoras de cada uno de estos ecosistemas a partir de información de campo que describe comunidades vegetales y de la homologación con esquemas anteriores de clasificación.
- Utilización del esquema bioclimático de Rivas-Martínez, el cual considera la estacionalidad de los bioclimas, ombroclimas y termoclimas.
- Definición de las escalas espaciales (de 10 ha. a 1000 ha.), temporales (de 50 años a 100 años) y de la variabilidad de los ecosistemas con base en criterios abióticos y bióticos.

Tal y como se indicó antes, en los trabajos de Josse *et al.* (2007, 2009a y 2009b) esta información aparece más detallada. Cada sistema ecológico tiene un código de clasificación (por ejemplo, CES409.021) que permite referenciarlo en las bases de datos de NatureServe. Este esquema de clasificación de cobertura vegetal es complementario con el de ecorregiones tal y como es utilizado en el Plan Director. Es una estructura más detallada, homóloga con el sistema ecorregional, y ha venido siendo utilizado por el Programa Regional para la Gestión Social de Ecosistemas Forestales Andinos (Ecobona) para especificar prioridades de protección de bosques montanos ³, así como por el Gobierno Regional del Cusco para el Programa de Ordenamiento Territorial.

En el PNM se presentan 21 ecosistemas terrestres naturales, que tienen continuidad con la ZA, especialmente los ecosistemas xéricos hacia el valle del Mapacho. En el cuadro 10 se aprecian las extensiones relativas de la mayoría de estos ecosistemas dentro del PNM, y en el cuadro 11 se describen las principales características de estos sistemas ecológicos sobre la base de la vegetación predominante, los procesos

² Los créditos del uso de los mapas como base para rediseñar los ecosistemas del Manu son los siguientes: datos proporcionados por NatureServe, IIAP, CDC-UNALM, Gonzalo Navarro y Wanderley Ferreira.



ecológicos propios y las descripciones dadas por NatureServe (2009) para punas y yungas y por Josse et al. (2007) para yungas y selva baja.

Cuadro 10: Extensión de los sistemas ecológicos del PNM

	Sistema ecológico	Área (ha)	Porcentaje
1	Pajonal arbustivo altoandino y altimontano pluvial de yungas	10 735,42	0,63
2	Pajonal arbustivo altoandino y altimontano pluviestacional de yungas	3 611,56	0,21
3	Bosque montano pluviestacional subhúmedo de yungas	3 535,72	0,21
4	Matorral xérico interandino de yungas	380,24	0,02
5	Bosque y arbustal montano xérico interandino de yungas	101,23	0,01
6	Bosque altimontano pluvial de yungas	24 391,24	1,42
7	Bosque altimontano pluviestacional de yungas	5 221,24	0,30
8	Bosque montano pluvial de yungas	71 055,1	4,14
9	Bosque montano pluviestacional húmedo de yungas	15 301,12	0,89
10	Bosque y palmar basimontano pluvial de yungas	145 021,19	8,45
11	Bosque basimontano pluviestacional húmedo de yungas	55 342,65	3,22
12	Bosque siempreverde subandino del suroeste de la Amazonía	447 052,43	26,05
13	Bosque siempreverde estacional de la penillanura del suroeste de la Amazonía	215 538,72	12,56
14	Bosque con bambú del suroeste de la Amazonía	278 242,40	16,21
15	Bosque del piedemonte del suroeste de la Amazonía	284 601,84	16,58
16	Bosque inundable de la llanura aluvial de ríos de aguas blancas del suroeste de la Amazonía	144 518,89	8,42
17	Bosque pantanoso de palmas de la llanura aluvial del sur de la Amazonía	605,64	0,04
18	Complejo de vegetación sucesional riparia de aguas blancas de la Amazonía	451,85	0,03
19	Palmar pantanoso subandino de yungas	2 467,10	0,14
20	Áreas con intervención antrópica	1161,00	0,07
21	Cuerpos de agua extensos	6958,64	0,41
	Total general	1 716 295, 22	100,00

Fuente: Elaboración propia (Equipo Técnico).

³ <www.bosquesandinos.info>.

Cuadro II: Descripción de los sistemas ecológicos del PNM

Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Puna central andina húmeda- Vegetación herbácea y arbustiva andina	CES409.058	Pajonal arbustivo altoandino y altimontano pluvial de yungas	Dominado por pajonales amacollados, densos, con variable densidad de arbustos y a menudo en mosaico, con vegetación boscosa en partes de su distribución. En zonas pluviestacionales del piso altimontano sustituye a los sistemas de bosque de <i>Polylepis</i> altimontano pluviestacional de yungas (CES409.046) y bosque altimontano pluviestacional de yungas (CES409.044), como consecuencia de las perturbaciones de origen antrópico o natural.
	CES409.059	Pajonal arbustivo altoandino y altimontano pluviestacional de yungas	Incluye pajonales amacollados densos, así como diversos tipos de matorrales y arbustales. Las asociaciones arbustivas a menudo colindan con el límite superior del bosque altimontano, de modo que se conforma una especie de zona ecotonal, mientras que matorrales de menor estatura y pajonales pueden alternar ocupando grandes extensiones en el paisaje, donde el componente herbáceo constituye la matriz. Este sistema se encuentra en un mosaico complejo con los pajonales higrófilos, húmedales y turberas, eventualmente con afloramientos rocosos cubiertos de comunidades saxícolas y con sistemas riparios.



Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Puna central andina húmeda- Vegetación herbácea y arbustiva andina	CES409.920	Bosque de <i>Polylepis</i> altoandino pluvial de yungas	Bosques bajos siempre verdes que representan la vegetación potencial del piso altoandino de los yungas en transición hacia la puna húmeda. Se desarrollan en áreas exclusivamente con bioclima pluvial, a menudo cubierto por neblinas persistentes. Debido al uso humano, los bosques están reducidos a parches pequeños. La matriz del paisaje es fundamentalmente herbácea, e incluye tanto los pajonales que sustituyen a los bosques originales como los pajonales higrofiticos, bofedales y las lagunas altoandinas.
Yungas peruanas- Bosques secos y matorrales xéricos andinos	CES409.075	Bosque y arbustal montano xérico interandino de yungas	Vegetación de los valles altos secos del piso montano de los yungas; presenta un marcado efecto climático de sombra de lluvia orográfica con bioclima xérico seco a semiárido superior. Estructuralmente constituyen formaciones de bosques bajos y arbustales caducifolios con dosel semiabierto a abierto, dominados por especies xeromórficas entre las que se incluyen diversas cactáceas arbustivas. Las variantes más alteradas de este sistema tienen una fisonomía predominante de arbustales y matorrales espinosos o de hojas resinosas de 1 m a 2 m, que se disponen en mosaico con manchas de herbazales amacollados.

Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Yungas peruanas- Bosques secos y matorrales xéricos andinos	CES409.921	Bosque montano pluviestacional subhúmedo de yungas	Conjunto de bosques semidecíduos que constituyen la vegetación potencial de las laderas medias o altas de algunos de los valles secos interandinos de los yungas, en áreas con bioclima pluviestacional y ombroclima subhúmedo del piso bioclimático mesotropical. Ocupan un rango altitudinal potencial situado aproximadamente entre los 2000 m y los 2100 m y los 2800 m a 3100 m. Estructuralmente son bosques semicaducifolios, con dosel de 15 m a 20 m de altura media. Actualmente representados, sobre todo, como manchas remanentes dispersas o aisladas sobre una matriz de etapas seriales y cultivos, al ocupar zonas fuertemente impactadas por siglos de uso humano intensivo del territorio. Están dominados por especies de <i>Leguminosae</i> y <i>Myrtaceae</i> .
	CES409.057	Matorral xérico interandino de yungas	Sistema secundario que sustituye de manera permanente a los bosques y arbustales xéricos potenciales montanos como consecuencia de la perturbación derivada del uso humano. Incluye vegetación de matorrales xeromórficos, a menudo micrófilos y resinosos o aromáticos, en mosaico con manchas o parches de herbazales perennes y anuales. Esta vegetación se instala sobre suelos degradados y erosionados de carácter mineral (leptosoles líticos).



Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Yungas peruanas- Bosques secos y matorrales xéricos andinos	CES409.043	Bosque altimontano pluvial de yungas	Sistema de los bosques altimontanos yungueños pluviales húmedo-hiperhúmedos, dominados y caracterizados por diversas especies de árboles y arbustos siempreverdes, lauroides y de hojas subescleromorfas. Entre estas especies son importantes en los bosques bien conservados las pertenecientes a los géneros <i>Podocarpus</i> , <i>Weinmannia</i> , <i>Oreopanax</i> , <i>Hesperomeles</i> e <i>Ilex</i> . Los bosques son de altura media o baja, con dosel entre 10 m y 20 m, y presentan varios niveles o estratos de sotobosque, gran biomasa de epífitas y bastantes lianas leñosas. Sistema afectado por tala de árboles valiosos.
	CES409.044	Bosque altimontano pluviestacional de yungas	Bosques altimontanos no dominados por <i>Polylepis</i> , propios de las zonas con bioclima pluviestacional húmedo de las yungas. Además de una notable incidencia del fuego como factor antrópico de transformación del paisaje, la existencia de una época anual con marcada disminución de las precipitaciones es condicionante. Presente en hondonadas de laderas altas montañosas de suelos profundos bien drenados, en la parte alta de valles con bosques secos. Bosque de altura media, denso, siempreverde y estacional con dosel de 10 a 20 m dominado en algunos casos por <i>Podocarpus</i> .

Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Yungas peruanas - Bosques nublados	CES409.050	Bosque altimontano pluvial de yungas	<p>Conjunto de asociaciones de selvas o bosques lauroides siempreverdes, medios o altos, pluriestratificados y notablemente diversos, que constituyen la vegetación potencial de los yungas montanos pluviales. Presentan abundantes epífitos, así como frecuentes helechos arborescentes y lianas leñosas. Se desarrollan en zonas con bioclima pluvial hiperhúmedo del piso bioclimático mesotropical, sobre suelos profundos y húmicos bien drenados. Los bosques bien conservados están generalmente dominados en el dosel por especies de <i>Podocarpus</i>, <i>Prumnopitys</i> o de <i>Weinmannia</i>, además de numerosas especies de <i>Lauraceae</i> y <i>Cedrela montana</i>.</p>
	CES409.051	Bosque montano pluvial húmedo de yungas	<p>Sistema ecológico geovicario y parcialmente homólogo del anterior, al que reemplaza en zonas con bioclima pluvial húmedo del piso bioclimático mesotropical, particularmente en las cordilleras con gradiente altitudinal menos abrupta o en valles altos con efecto parcial de sombra de lluvia orográfica. Incluye asociaciones de bosques siempreverdes estacionales, desarrollados en áreas pluviales húmedas. Los bosques húmedos bien conservados están dominados por especies de podocarpáceas o de géneros como <i>Weinmannia</i>, <i>Styloceras</i>, <i>Juglans</i>, <i>Cinchona</i> y <i>Nectandra</i>.</p>



Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Yungas peruanas- Bosques lluviosos montanos	CES409.048	Bosque y palmar basimontano pluvial de yungas	Sistema ecológico con vegetación de selvas o bosques altos pluriestratificados que se presentan como bosque heterogéneo y altamente diverso. Se desarrolla en las zonas más elevadas del piso montano bajo, por encima de los 1200 m a 1400 m de altitud, donde ocupa preferentemente laderas altas y filos o crestas orográficas de las cumbres de las serranías subandinas, bien expuestas a las lluvias y nieblas (fisonomía de palmar), bien laderas con menor pendiente y suelos más profundos (fisonomía de bosque) en áreas con bioclima pluvial húmedo-hiperhúmedo. En general, se desarrolla sobre suelos húmicos bastante profundos y bien drenados. En la composición florística es característica la frecuencia de especies de arbolitos y arbustos de Cinchonoideas (<i>Ladenbergia</i> , <i>Cinchona</i>).
	CES409.054	Bosque basimontano pluviestacional húmedo de yungas	Sistema ecológico de los yungas termotropicales con bioclima pluviestacional húmedo, cuya vegetación potencial climática son selvas o bosques altos o medios siempreverdes, estacionales y considerablemente diversos, donde a menudo son frecuentes especies de juglans y varias cinchonoideas (<i>Cinchona</i> , <i>Ladenbergia</i>). Se desarrollan en suelos húmicos bastante profundos, bien drenados a excesivamente drenados, en laderas de las serranías subandinas.

Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Bosques húmedos de la Amazonía suroccidental - Transición con yungas	CES408.543	Bosque siempre verde subandino del suroeste de la Amazonía	Sistema de bosques amazónicos pluviales de tierra firme, húmedo e hiperhúmedo, que se distribuyen en las serranías bajas más orientales de los Andes, por debajo de los 1000 m a 1 300 m de altitud en promedio. Los bosques son densos y altos, multiestratificados, y tienen generalmente pocas lianas y epífitas; constituyen uno de los sistemas ecológicos más complejos, diversos y menos conocidos. Los suelos son pobres, franco-arenosos, rojizos o amarillentos. En la combinación florística es característica la presencia de varias especies andino-yungueñas termófilas o macrotérmicas, asociadas al fondo florístico dominante de flora amazónica.
	CES409.061	Palmar pantanoso de yungas	Este sistema incluye comunidades similares a los aguajales, con abundancia de <i>Mauritia flexuosa</i> . La diferencia es que este sistema se encuentra como parches aislados en las terrazas altas de los valles intermontanos y, en ciertos casos, en mesetas o planicies altas en partes de las cordilleras subandinas orientales. Es un mosaico de aguajales o pantanos de <i>Mauritia</i> , combinados con otras especies leñosas hidromórficas (<i>Ficus</i> , <i>Symphonia</i>) y con herbazales pantanosos.



Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Bosques húmedos de la Amazonía suroccidental-Tierra firme	CES408.570	Bosque del piedemonte del suroeste de la Amazonía	Conjunto de varios tipos de bosques altos desarrollados en el piedemonte oriental de los Andes, sobre suelos bien drenados superiormente, pero con drenaje deficiente o napas freáticas en los horizontes edáficos inferiores. Es característica la combinación de especies de tierra firme junto a otras de las llanuras aluviales inundables por aguas blancas. Sistema complejo con matriz de bosque alto y denso de dosel siempreverde a siempreverde estacional, con altura media de 30 m.
	CES408.544	Bosque siempreverde estacional de la penillanura del suroeste de la Amazonía	Conjunto de varias asociaciones de bosques amazónicos climácicos de tierra firme, que se distribuyen en la penillanura ondulada a colinosa del suroeste de la Amazonía. El bosque tiene de 30 m a 35 m de altura, con un dosel siempreverde estacional y emergente de hasta 40 m. El sotobosque está constituido por varios estratos, incluyendo niveles arbóreos, arbustivos y herbáceos, con abundancia moderada a media de lianas leñosas y de epífitos. Los suelos son rojizos o amarillentos, bien drenados o un tanto imperfectamente drenados, pobres en nutrientes, con niveles de laterita en el subsuelo y desarrollados a partir de un sustrato constituido por diversas formaciones litoestratigráficas del Terciario y del Cuaternario Antiguo. En la mayoría de estos bosques es característica la presencia frecuente a abundante de <i>Bertholletia excelsa</i> .

Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Bosques húmedos de la Amazonía suroccidental-Tierra firme	CES408.549	Bosque con bambú de la Amazonía suroccidental	Comprenden comunidades puras de cañas o bambúes nativos (<i>Guadua spp.</i>) conocidos como pacaes, o comunidades mixtas con especies de árboles. En ambos casos ocupan grandes extensiones. Se presentan solo en la Amazonía suroccidental con clima pluviestacional húmedo. Estos bosques, dominados por <i>Guadua</i> , llegan hasta los 1000 m a 1300 m de altitud, y rodean colinas calcáreas preandinas.
	CES408.531	Bosque inundable de la llanura aluvial de ríos de aguas blancas del suroeste de la Amazonía	Complejo de bosques maduros, riparios y de terrazas, de las llanuras aluviales inundables de ríos de aguas blancas cargados de sedimentos. Algunas de estas terrazas más alejadas o altas pueden sufrir inundaciones esporádicas, en tanto que hacia las orillas de ríos con bancos bajos o complejos de diques y depresiones, formados por la migración lateral del río, sufren inundaciones de hasta 1m de profundidad durante 3 a 4 meses al año. El sistema incluye también bosques altos de los bancos y albardones moderadamente drenados, así como la vegetación de las depresiones estacionalmente inundadas. Los diques fluviales pueden ser lo suficientemente altos y drenados como para sostener otro tipo de bosque con algunas especies tolerantes a la humedad edáfica. Los bosques presentan un dosel irregular de 25 m a 30 m de altura que varía entre denso a semiabierto. El sotobosque, con varios estratos arbóreos, arbustivos y herbáceos, se caracteriza a menudo por la dominancia de especies de <i>Heliconia</i> .



Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Bosques húmedos de la Amazonía suroccidental - Bosques inundables	CES408.550	Complejo de vegetación sucesional riparia de aguas blancas de la Amazonía	Conjunto de comunidades riparias representativas de las primeras etapas de sucesión por la dinámica fluvial, se distribuyen en márgenes que periódicamente son destruidos durante las grandes crecidas y que, a la vez, reciben anualmente depósitos de sedimentos arenoso-fangosos arrastrados por el río. Desde las orillas hacia la tierra incluye: comunidades herbáceas anuales de las playas, cañuelares gramínoideas de los remansos o zonas de menor corriente, comunidades arbustivas, cañaverales riparios y bosques sucesionales medios y abiertos. Los bosques ribereños sucesionales ocupan las partes más alejadas y relativamente más estables de las playas fluviales. Las playas pueden ser arenosas o fangosas, y el detalle de la composición florística varía en función del sustrato y la hidrodinámica.
	CES408.569	Bosque pantanoso de la llanura aluvial del oeste de la Amazonía	Sistema que ocupa las llanuras de inundación recientes y subrecientes, depresionadas, de suelos limosos con abundancia de humus por los efectos de la eutrofización; drenan aguas negras y estacionalmente aguas mixtas con sistemas de drenaje y escorrentía meandriformes. Sistema conformado por un conjunto de comunidades de fisonomía muy variada, incluyendo los bosques de <i>Ficus</i> y <i>Coussapoa</i> , conocidos como renacales, los bosques semiabiertos de árboles asociados con palmeras e inclusive pantanos herbáceo-arbustivos. A menudo se encuentra adyacente a los herbazales pantanosos y a los pantanos con palmeras.

Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Bosques húmedos de la Amazonía suroccidental - Bosques inundables	CES408.573	Bosque pantanoso de palmas de la llanura aluvial del sur de la Amazonía	Palmares y bosques con aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i>), inundados por aguas no mineralizadas o poco mineralizadas y sin sedimentos en suspensión. Se distribuyen en márgenes de cuerpos de agua permanentes, en arroyos y depresiones de las llanuras aluviales de inundación. Este tipo de vegetación se restringe casi exclusivamente a márgenes de lagos o lagunas con espejo de agua, a lagunas semicolmatadas, tramos lénticos de arroyos y partes más antiguas de las llanuras aluviales de inundación. El sistema está inundado por aguas no mineralizadas o submineralizadas, ácidas y distróficas, que además no llevan apreciables contenidos de sedimentos en suspensión.

Fuente: Josse *et al.* (2007 y 2009).

2.3 Fauna y flora del PNM

Fauna

En la primera década del siglo XXI ha aumentado nuestra comprensión de la diversidad biológica del PNM: en 2006 se publicaron los resultados de tres años de trabajo de la expedición de campo liderada por Bruce Patterson, Douglas Stotz y Sergio Solari a inicios de la década (Patterson *et al.* 2006). Este trabajo incluye los inventarios más completos de aves y mamíferos que existen en el Parque y las regiones comprendidas dentro de la Reserva de Biosfera. Se confirmó la existencia de 997 especies de aves y 221 de mamíferos en el Manu, incluyendo 8 especies nuevas de mamíferos. Estos últimos descubrimientos demuestran que persiste la necesidad de hacer inventarios biológicos dentro del Parque. Las nuevas especies están siendo descritas aún y es necesario trabajar con los rangos de especies con el fin de determinar su distribución, endemismo y grado de amenazas. Además, varias especies han generado una serie de interrogantes, como la ardilla (*Sciurus sp.*) y la rata espinosa *Isothrix barbarabrownae* (*Echimyidae*) encontradas en los bosques montanos y que han ampliado el entendimiento ecológico y filogenético de esta familia de roedores (Patterson y Velazco 2006). Esto demuestra el valor del PNM para la conservación de historias evolutivas que están desapareciendo en el resto de la selva debido a los impactos humanos. Asimismo,



en el PNM se encuentra un gran número de especies de flora y fauna amenazadas. La revisión de las listas rojas peruanas, publicadas en los DS N° 043-2006-AG para flora y 034-2004-AG, bajo la supervisión del entonces Instituto Nacional de Recursos Naturales (Inrena), junto con las listas rojas internacionales de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés), del 2011, ha permitido identificar un total de 68 especies de animales bajo diversos grados de amenaza en el Manu (anexo 1)

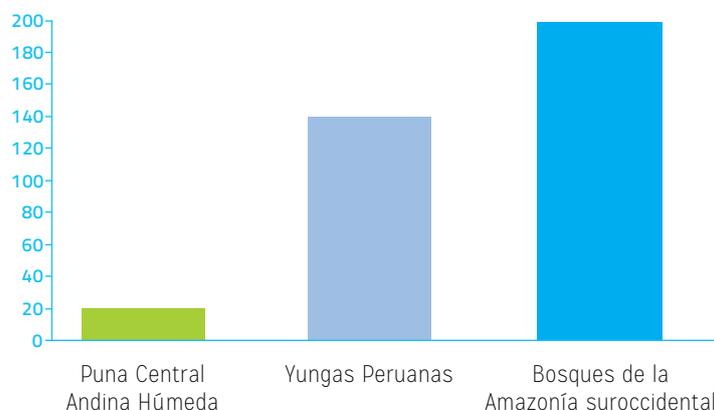
Figura 6: *Isothrix barbarabrownae*, nueva especie de rata espinosa del PNM recién descrita

Fuente: Imagen de la revista Mastozoología Neotropical.



Las 221 especies de mamíferos registradas en el PNM representan el 43,5% de toda la fauna de mamíferos peruanos y el 5% de las especies de mamíferos a nivel mundial; 7 especies son definitivamente endémicas del país. La figura 7 muestra la distribución de estos mamíferos por ecorregión. Debe indicarse que 97 especies están compartidas entre las yungas y la selva baja, 3 entre puna y yungas, y otras 3 entre las tres ecorregiones. Esta distribución indica el núcleo de la riqueza de especies en el Manu: los bosques del piedemonte. Además, debe tenerse en cuenta que finalmente se han realizado inventarios en los bosques montanos y altimontanos; los anteriores inventarios solo incluían los bosques de tierras bajas.

Figura 7: Riqueza de mamíferos por ecorregión en el PNM

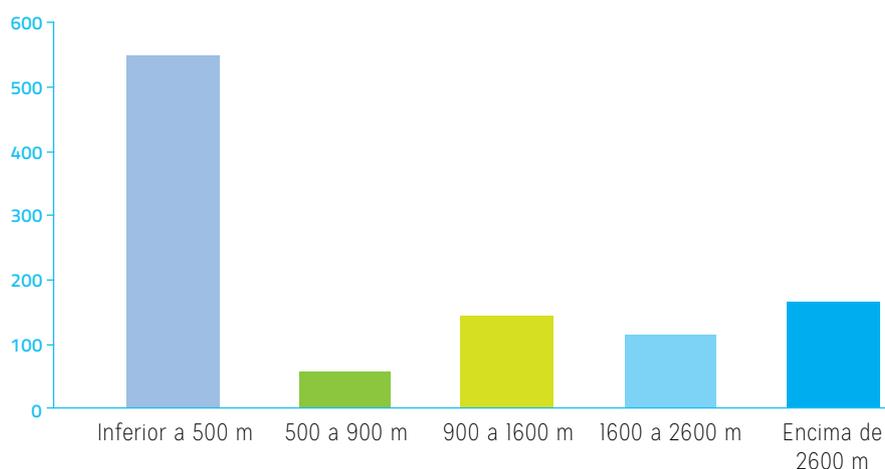


Fuente: Basado en datos de Solari *et al.* (2006).

Las aves son el grupo mejor estudiado del PNM; como señalan Walker *et al.* (2006), aquí las casi 1000 especies representan los registros definitivos del ANP. Las 997 especies incluyen 11 especies ocasionales no migratorias, 37 migratorias australes y 48 migratorias boreales; además de 9 especies ocasionales migratorias. En el PNM vive el 55% de las 1800 especies de aves peruanas y el 10% de las aves del mundo. En virtud de tales cifras, el PNM y la RBM han sido declarados por BirdLife como un área importante de aves (Important Bird Area) a nivel mundial, y se le ha asignado el código PE 112.

La base de datos de Stotz *et al.* (1996) contiene la información necesaria para realizar análisis ecológicos a gran escala de la avifauna del Manu. En la figura 8 se muestra la riqueza de aves según rangos altitudinales y con centros de abundancia establecidos. Esta gráfica considera a varias aves del piedemonte y la zona inferior andina con centros de abundancia en la selva baja, donde tienen mayores poblaciones. Como ocurre en el caso de los mamíferos, es en la selva baja donde se distribuyen más especies, aunque muchas de ellas tienen rangos altitudinales restringidos. Asimismo, es posible diferenciar a las aves por tipo de hábitat, separándolas tanto por aquellas que usan ese hábitat como primario como por el total de aves presentes en un hábitat. Un ejemplo es el cacique o páucar (*Cacicus cela*), propio de los bosques ribereños, pero también usuario de los bosques secundarios, inundables y primarios de borde. En la figura 9 se muestra la distribución de las aves en el PNM según su hábitat; se considera solo a aves residentes. Los bosques montañosos y de tierra firme son los que albergan la mayor cantidad de aves.

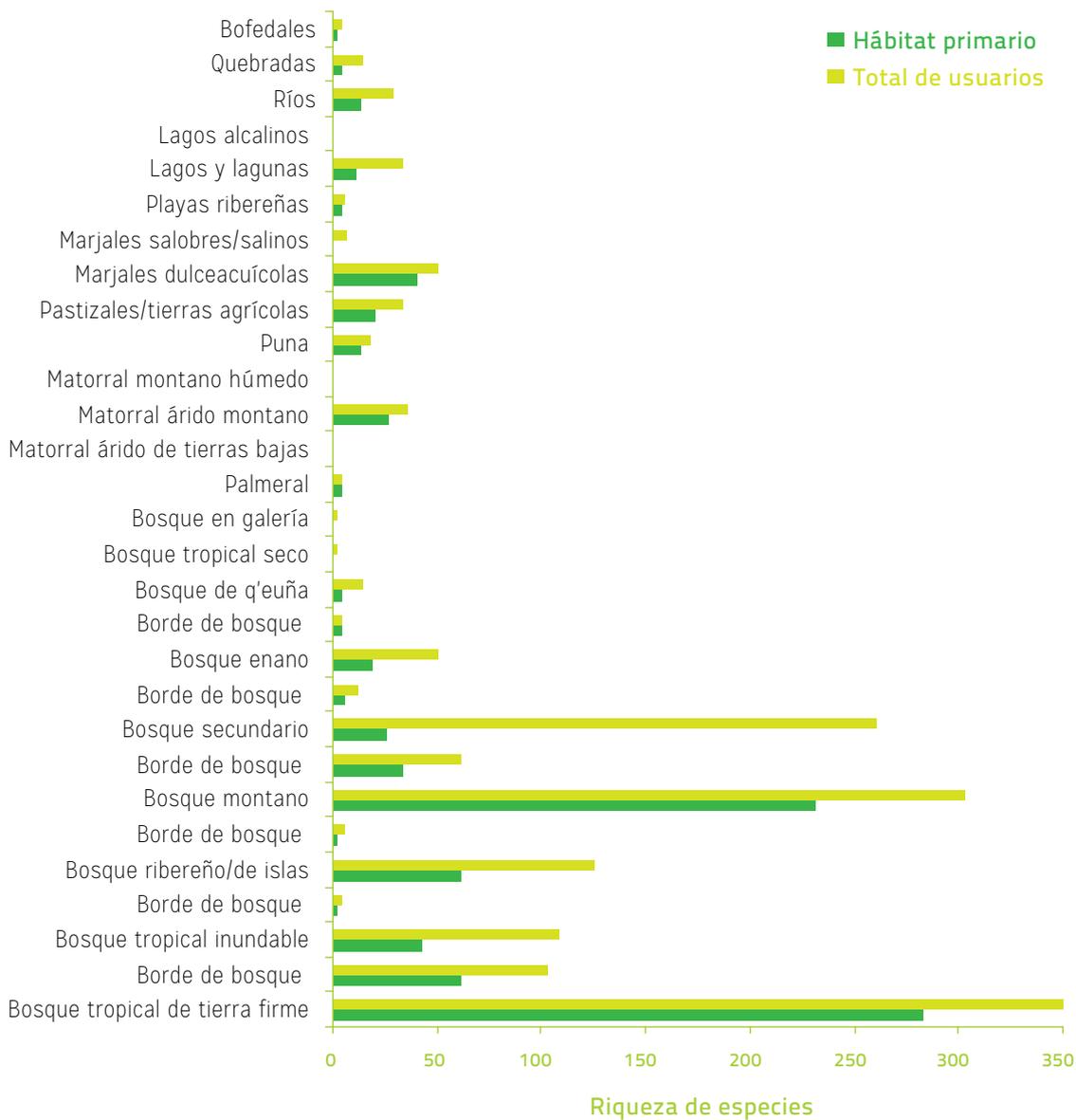
Figura 8: Riqueza de aves por centro de abundancia en el PNM



Fuente: Basado en Stotz *et al.* (1996).



Figura 9: Uso de hábitats por las aves del PNM.



Fuente: Elaborado en base a Josse *et al.* (2007) y Josse *et al.* (2009)

Aunque en relación con las aves y mamíferos se han logrado avances notables en la construcción de registros definitivos, los otros grupos taxonómicos aún deben ser trabajados en forma más sistemática. Los listados señalan la existencia de 99 especies de reptiles en el Manu, pero la mayor parte de ellos son propios de la selva baja (viven por debajo de los 500 m), por lo cual aún deben realizarse revisiones completas de este grupo. Por su parte, los anfibios han tenido un mayor avance: a pesar de que aún deben realizarse inventarios completos de anfibios en la selva alta, pues la mayoría de los que están registrados viven en la selva baja, ha habido varios descubrimientos en la zona altoandina (por ejemplo, el sapo *Rhinella manu* y la rana *Psychrophrynella usurpador*, que se aprecia en la figura 10. Estos descubrimientos y avances son el resultado del trabajo de Chaparro *et al.* (2007), y han elevado la cifra del total de especies de anfibios a 150; sin embargo, tanto en este grupo como en el de reptiles y peces se requiere de un mayor trabajo para establecer el total real de especies. Se estima que estos listados constituyen solo entre el 60% y el 70% del total.



Figura 10: Nueva especie de rana de la familia *Strabomantidae* que vive en la zona alta del PNM: *Psychrophrynella usurpador*

Fuente: Chaparro *et al.* (2007).

Los peces y los invertebrados siguen siendo los grandes desconocidos en la fauna del PNM. Una serie de inventarios indica que 210 especies aún no han sido actualizadas, incluidas especies montanas. Los registros de 1307 especies de mariposas, 136 de libélulas, más de 300 de hormigas y más de 650 de escarabajos solo representan una fracción del total de especies presentes en la selva baja. Aún deben hacerse evaluaciones completas en la selva alta y la zona altoandina. Si se toma en cuenta que 1307 especies de mariposas representan el 15% del total en el mundo, y que esta cifra es solo una fracción de lo que aún debe descubrirse, se puede estimar que el PNM puede contener hasta 500 mil especies de invertebrados (IUCN y UNEP 2009).

Flora

Aunque el número de especies vegetales es estimado entre 2000 y 5000, la flora aún es desconocida; los inventarios existentes cubren en su mayor parte la selva baja y deben considerarse todavía como preliminares. Por ejemplo, 2000 especies fueron estimadas para el sitio de campo de la fundación Crees, y Foster listó, en 2001, 1437 especies de plantas vasculares cerca de Cocha Cashu. El hecho de que 1147 hayan sido reconocidas para solo un área de 500 ha., indica que estamos lejos de conocer aún cuán variada es realmente la flora del Manu (IUCN y UNEP 2009). El PNM se encuentra dentro de un hotspot



de diversidad biológica, el de los Andes tropicales, donde un sexto de toda la diversidad vegetal está contenida en menos del 1% de la superficie del planeta (Myers *et al.* 2000). Esto lleva a suponer que para todo el PNM pueden existir hasta 10 mil especies de plantas vasculares, y que se desconoce la cantidad estimada de criptógamas no vasculares para esta extensión.

Figura 11: Nueva especie vegetal descubierta en Kosñipata: *Vochysia kosñipatae*

Fuente: Huamantupa (2005).



El esquema anterior de clasificación de la cobertura vegetal con base en el sistema de zonas de vida de Holdridge, que mapeó 14 tipos de bosque, es muy especulativo, pues depende de datos climáticos y no de la vegetación realmente presente o de la vegetación potencial. En este sentido, el esquema de sistemas ecológicos propuesto por NatureServe es más avanzado, pues incluye el componente biótico, e indica que hay en el PNM 21 ecosistemas definidos por el tipo de formación vegetal predominante. Dentro del Parque, y siguiendo esta clasificación, el 89,9% corresponde a bosques, tanto montanos como de tierras bajas, el 0,8% a estepas y matorrales, y el 8,7% a humedales boscosos. En el cuadro 12 se aprecia el total de la vegetación del Parque tanto por altitud como por el patrón de configuración espacial, en el que la matriz es la vegetación dominante que abarca más de 2000 ha.; parche grande son los ecosistemas que ocupan entre 50 ha. y 2000 ha.; parche menor, los que cubren entre 1 ha. y 50 ha.; y lineal, los ecosistemas que se presentan en bandas lineales y que suelen ser ecotonos entre sistemas terrestres y acuáticos.

Cuadro 12: Patrón espacial de los sistemas ecológicos del PNM (porcentajes)

Altitud	Patrón espacial				Total
	Lineal	Matriz	Parche grande	Parche menor	
Montano superior		0,85	0,31	1,44	2,60
Montano			5,13	0,36	5,49
Montano inferior			36,83		36,83
Tierras bajas	8,57	29,56	16,44	0,04	54,60
Total general	8,57	30,40	58,71	1,84	99,52

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, basado en Josse *et al.* (2007), se indican las especies vegetales diagnósticas de los sistemas ecológicos antes descritos. En el futuro, este listado requiere ser modificado con inventarios biológicos extensos que descarten y añadan varias especies, al mismo tiempo que delimitan la función indicadora de cada especie vegetal.

Cuadro 13: Vegetación característica de los sistemas ecológicos descritos para el PNM

Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Puna central andina húmeda - Vegetación herbácea y arbustiva andina	CES409.058	Pajonal arbustivo altoandino y altimontano pluvial de yungas	<i>Cortaderia spp.</i> , <i>Neurolepis spp.</i> , <i>Calamagrostis (Deyeuxia)</i> , <i>Gentiana</i> , <i>Gentianella</i> , <i>Eriocaulon</i> , <i>Paepalanthus</i> , <i>Melpomene moniliformis</i> , <i>Festuca sp.</i> , <i>Stipa hansmeyeri</i> , <i>Huperzia</i> , <i>Jamesonia</i> , <i>Werneria nubigena</i> , <i>Blechnum buchtienii</i> , <i>Pernettya prostrata</i> , <i>Gaultheria bracteata</i> , <i>Gaultheria glomerata</i> , <i>Miconia mandonii</i> , <i>Miconia alpina</i> , <i>Miconia chionophila</i> , <i>Diplostephium</i> , <i>Hypericum spp.</i> , <i>Arcytophyllum sp.</i> , <i>Brachyotum spp.</i> , <i>Aulonemia queko</i> , <i>Ripidocladium armonicum</i> , <i>Vaccinium sp.</i>
	CES409.059	Pajonal arbustivo altoandino y altimontano pluviestacional de yungas	<i>Festuca dolichophylla</i> , <i>Deyeuxia filifolia</i> , <i>Baccharis pentlandii</i> , <i>Baccharis latifolia</i> , <i>Eupatorium spp.</i> , <i>Barnadesia polyacantha</i> , <i>Berberis rariflora</i> , <i>Berberis weddellii</i> , <i>Ribes sucheziense</i> , <i>Siphocampylus spp.</i> , <i>Gynoxys psilophylla</i> , <i>Lepechinia graveolens</i> , <i>Rubus bogotensis</i> , <i>Blechnum spp.</i> , <i>Ageratina sternbergiana</i> , <i>Senna aymara</i> , <i>Senna birostris</i> , <i>Mutisia acuminata</i> , <i>Cylindropuntia subulata</i> .
Yungas peruanas – Bosques secos y matorrales xéricos andinos	CES409.075	Bosque y arbustal montano xérico interandino de yungas	<i>Caesalpinia spinosa</i> , <i>Acacia macracantha</i> , <i>Tecoma sambucifolia</i> , <i>Tecoma arequipensis</i> , <i>Schinus molle</i> , <i>Schinus pearcei</i> , <i>Schinus dependens</i> , <i>Cantua pyrifolia</i> , <i>Mutisia acuminata</i> , <i>Colletia spinosissima</i> , <i>Carica quercifolia</i> , <i>Delostoma integrifolium</i> , <i>Zanthoxylum mantaro</i> , <i>Jacaranda acutifolia</i> , <i>Haplorhus peruviana</i> , <i>Apurimacia boliviana</i> , <i>Fourcraea andina</i> , <i>Cereus vargasianus</i> , <i>Chuquiraga ferox</i> , <i>Puya spp.</i>



Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Yungas peruanas – Bosques secos y matorrales xéricos andinos	CES409.921	Bosque montano pluviestacional subhúmedo de yungas	<i>Parapiptadenia excelsa</i> , <i>Erythrina falcata</i> , <i>Jacaranda mimosifolia</i> , <i>Carica quercifolia</i> , <i>Caesalpinia spinosa</i> , <i>Dasyphyllum brasiliensis</i> , <i>Juglans neotropica</i> , <i>Cedrela lilloi</i> , <i>Cedrela sp.</i> , <i>Bocconia integrifolia</i> , <i>Myrsine coriácea</i> .
	CES409.057	Matorral xérico interandino de yungas	<i>Dodonaea viscosa</i> , <i>Acacia macracantha</i> , <i>Lantana balansae</i> , <i>Lippia boliviana</i> , <i>Lippia weberbauerii</i> , <i>Opuntia sulphurea</i> , <i>Opuntia pubescens</i> , <i>Aloysia scorodonioides</i> , <i>Acalypha lycioides</i> , <i>Coreopsis fasciculata</i> , <i>Trichocereus tarmensis</i> , <i>Cylindropuntia subulata</i> , <i>Dunalia mandonii</i> , <i>Flourensia spp.</i> , <i>Adesmia miraflorensis</i> , <i>Condalia weberbaueri</i> , <i>Krameria lappacea</i> , <i>Atriplex semibaccata</i> , <i>Viguiera pazensis</i> , <i>Chloris</i> , <i>Leptochloa</i> , <i>Cenchrus</i> , <i>Rhynchelitrum repens</i> , <i>Stipa ichu</i> , <i>Pappophorum</i> , <i>Salvia</i> , <i>Heliotropium incanum</i> , <i>Agave americana (naturalizado)</i> , <i>Fourcraea spp.</i> , <i>Croton apurimacensis</i> , <i>Croton spp.</i> , <i>Mimosa spp.</i> , <i>Jatropha sp.</i> , <i>Cnidioscolus spp.</i> , <i>Sida spp.</i> , <i>Portieria microphylla</i> , <i>Tribulus spp.</i> , <i>Kallstroemia sp.</i>
Yungas peruanas - Bosque enano o monte chico	CES409.043	Bosque altimontano pluvial de yungas	<i>Podocarpus oleifolius</i> , <i>Hesperomeles lanuginosa</i> , <i>Ilex spp.</i> , <i>Weinmannia spp.</i> , <i>Oreopanax spp.</i> , <i>Symplocos spp.</i> , <i>Hedyosmum maximum</i> , <i>Hedyosmum scabrum</i> , <i>Clethra ferruginea</i> , <i>Clethra revoluta</i> , <i>Gaultheria spp.</i> , <i>Clusia spp.</i> , <i>Miconia spp.</i> , <i>Myrsine spp.</i> , <i>Prunus spp.</i> , <i>Persea ruizii</i> , <i>Myrteola phyllicoides</i> , <i>Brunellia spp.</i>
	CES409.044	Bosque altimontano pluviestacional de yungas	<i>Podocarpus glomeratus</i> , <i>Myrcianthes osteomeloides</i> , <i>Weinmannia pinnata</i> , <i>Weinmannia microphylla</i> , <i>Oreocallis grandiflora</i> , <i>Morella pubescens</i> , <i>Clethra cuneata</i> , <i>Clethra scabra</i> , <i>Escallonia myrtilloides</i> , <i>Oreopanax thaumasiophyllus</i> , <i>Oreopanax pentlandianus</i> ,

Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Yungas peruanas - Bosque enano o monte chico	CES409.044	Bosque altimontano pluviestacional de yungas	<i>Cervantesia bicolor</i> , <i>Cervantesia tomentosa</i> <i>Styloceras columnare</i> , <i>Styloceras laurifolium</i> , <i>Nectandra</i> spp., <i>Hesperomeles cuneata</i> , <i>Hesperomeles lanuginosa</i> , <i>Duranta mandonii</i> , <i>Duranta rupestris</i> , <i>Duranta sprucei</i> , <i>Passiflora exoperculata</i> , <i>Passiflora mandonii</i> .
		Bosque montano pluvial de yungas	<i>Podocarpus oleifolius</i> , <i>Podocarpus ingensis</i> , <i>Podocarpus rusbyi</i> , <i>Podocarpus macrostachys</i> , <i>Prumnopitys montana</i> , <i>Prumnopitys exigua</i> , <i>Prumnopitys harmsiana</i> , <i>Retrophyllum rospigliosii</i> , <i>Hedyosmum cuatrecasanum</i> , <i>Hedyosmum dombeyanum</i> , <i>Hedyosmum scabrum</i> , <i>Hedyosmum angustifolium</i> , <i>Ilex nervosa</i> , <i>Siparuna</i> spp., <i>Meliosma</i> spp., <i>Symplocos</i> spp., <i>Saurauia</i> spp., <i>Weinmannia multijuga</i> , <i>Weinmannia heterophylla</i> , <i>Weinmannia lechleriana</i> , <i>Weinmannia sorbifolia</i> , <i>Weinmannia cochabambensis</i> , <i>Weinmannia ovata</i> , <i>Freziera glabrescens</i> , <i>Clusia multiflora</i> , <i>Clusia flaviflora</i> , <i>Cedrela montana</i> , <i>Cedrela weberbaueri</i> , <i>Cybianthus peruvianus</i> , <i>Cybianthus lepidotus</i> , <i>Alchornea latifolia</i> , <i>Alchornea pearcei</i> , <i>Hieronyma andina</i> , <i>Hieronyma moritziana</i> , <i>Ocotea jelskii</i> , <i>Nectandra reticulata</i> , <i>Persea ruizii</i> , <i>Cavendishia pubescens</i> , <i>Cyathea caracasana</i> , <i>Cyathea pallescens</i> , <i>Cyathea boliviana</i> , <i>Nephelea erinacea</i> , <i>Alsophila</i> spp., <i>Talauma yarumalensis</i> , <i>Chusquea scandens</i> , <i>Chusquea delicatula</i> , <i>Chusquea picta</i> , <i>Clusia</i> spp., <i>Guarea kunthiana</i> , <i>Ruagea glabra</i> , <i>Ruagea ovalis</i> , <i>Prunus</i> spp., <i>Morus insignis</i> , <i>Miconia</i> spp., <i>Ceroxylon parvifrons</i> , <i>Geonoma weberbaueri</i> .
Yungas peruanas - Bosques nublados	CES409.051	Bosque montano pluviestacional húmedo de yungas	<i>Weinmannia microphylla</i> , <i>Weinmannia pinnata</i> , <i>Weinmannia pentaphylla</i> , <i>Weinmannia sorbifolia</i> , <i>Weinmannia crassifolia</i> , <i>Weinmannia elliptica</i> ,



Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Yungas peruanas - Bosques nublados	CES409.051	Bosque montano pluviestacional húmedo de yungas	<i>Cedrela lilloi</i> , <i>Ceroxylon parvifrons</i> , <i>Cinchona micrantha</i> , <i>Cinchona pubescens</i> , <i>Freziera lanata</i> , <i>Freziera reticulata</i> , <i>Mutisia lanata</i> , <i>Prunus integrifolia</i> , <i>Prunus huantensis</i> , <i>Prunus tucumanensis</i> , <i>Styrax pentlandianum</i> , <i>Nectandra discolor</i> , <i>Nectandra membranacea</i> , <i>Nectandra laurel</i> , <i>Persea spp.</i> , <i>Styloceras laurifolium</i> , <i>Styloceras columnare</i> , <i>Ternstroemia asymmetrica</i> , <i>Ternstroemia subserrata</i> , <i>Podocarpus oleifolius</i> , <i>Podocarpus parlatorei</i> , <i>Prumnopitys exigua</i> , <i>Prumnopitys harmsiana</i> , <i>Hedyosmum scabrum</i> , <i>Hedyosmum angustifolium</i> , <i>Citharexylum laurifolium</i> , <i>Duranta rupestris</i> , <i>Duranta mandonii</i> , <i>Escallonia resinosa</i> , <i>Escallonia schreiteri</i> , <i>Escallonia paniculata</i> , <i>Juglans boliviana</i> , <i>Juglans neotropica</i> , <i>Geonoma densa</i> , <i>Geonoma undata</i> , <i>Ficus ruiziana</i> , <i>Morus insignis</i> , <i>Morus nigra</i> , <i>Myrsine coriacea</i> , <i>Saurauia spectabilis</i> , <i>Hesperomeles ferruginea</i> , <i>Mauria ferruginea</i> , <i>Columellia oblonga</i> , <i>Clusia sphaerocarpa</i> , <i>Clethra scabra</i> , <i>Myrcia multiflora</i> .
Yungas peruanas - Bosques lluviosos Montanos	CES409.048	Bosque y palmar basimontano pluvial de yungas	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> , <i>Nectandra laurel</i> , <i>Nectandra reticulata</i> , <i>Protium altsonii</i> , <i>Podocarpus oleifolius</i> , <i>Hedyosmum angustifolium</i> , <i>Alzatea verticillata</i> , <i>Clusia spp.</i> , <i>Cybianthus sp.</i> , <i>Weinmannia sp.</i> , <i>Alchornea glandulosa</i> , <i>Alchornea latifolia</i> , <i>Hyeronima andina</i> , <i>Hyeronima alchorneoides</i> , <i>Tovomita weddelliana</i> , <i>Persea peruviana</i> , <i>Persea trollii</i> , <i>Blakea repens</i> , <i>Meriania axinaeoides</i> , <i>Geissanthus bangii</i> , <i>Ceroxylon parvum</i> , <i>Geonoma undata</i> , <i>Iriartea deltoidea</i> , <i>Euterpe luminosa</i> , <i>Euterpe precatoria</i> , <i>Prumnopitys harmsiana</i> , <i>Roupala obovata</i> , <i>Panopsis pearcei</i> , <i>Ladenbergia magnifolia</i> , <i>Ladenbergia riveroana</i>

Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Yungas peruanas - Bosques lluviosos Montanos	CES409.048	Bosque y palmar basimontano pluvial de yungas	<i>Elaeagia mariae</i> , <i>Elaeagia microcarpa</i> , <i>Guettarda hirsuta</i> , <i>Cinchona pubescens</i> , <i>Cyathea caracasana</i> , <i>Pourouma minor</i> , <i>Pseudolmedia laevis</i> , <i>Ficus spp.</i> , <i>Pouteria sp.</i> , <i>Mutisia lanata</i> , <i>Cissus trianae</i> , <i>Vismia macrophylla</i> .
		Bosque basimontano pluviestacional húmedo de yungas	<i>Juglans neotropica</i> , <i>Juglans boliviana</i> , <i>Saurauia peruviana</i> , <i>Saurauia spectabilis</i> , <i>Podocarpus oleifolius</i> , <i>Mauria heterophylla</i> , <i>Toxicodendron striatum</i> , <i>Myroxylon balsamum</i> , <i>Nectandra cissiflora</i> , <i>Nectandra cuneato-cordata</i> , <i>Myrcia splendens</i> , <i>Myrcia fallax</i> , <i>Myrcia mollis</i> , <i>Ceiba boliviana</i> , <i>Escallonia pendula</i> , <i>Guatteria boliviana</i> , <i>Dendropanax arboreus</i> , <i>Protium heptaphyllum</i> , <i>Cyathea spp.</i> , <i>Mabea macbridei</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Alchornea megalostylis</i> , <i>Alchornea pearcei</i> , <i>Hieronyma moritziana</i> , <i>Mollinedia caloneura</i> , <i>Siparuna chrysantha</i> , <i>Pourouma tomentosa</i> , <i>Myrcia spp.</i> , <i>Quiina amazonica</i> , <i>Cinchona pubescens</i> , <i>Ladenbergia oblongifolia</i> , <i>Guettarda spp.</i> , <i>Isertia laevis</i> , <i>Warszewiczia cordata</i> , <i>Pouteria bilocularis</i> , <i>Freziera angulosa</i> , <i>Laplacea fruticosa</i> , <i>Ternstroemia polyandra</i> , <i>Luehea splendens</i> , <i>Vochysia spp.</i> , <i>Condaminea corymbosa</i> , <i>Buchenavia oxycarpa</i> , <i>Machaerium pilosum</i> , <i>Adenaria floribunda</i> , <i>Dunalia arborescens</i> , <i>Erythrina falcata</i> , <i>Erythrina peruviana</i> .
Transición entre bosques andinos y amazónicos	CES408.543	Bosque siempreverde subandino del suroeste de la Amazonía	<i>Talauma boliviana</i> , <i>Elaeagia obovata</i> , <i>Elaeagia mariae</i> , <i>Apeiba membranacea</i> , <i>Cavanillesia hylogeiton</i> , <i>Clarisia biflora</i> , <i>Clarisia racemosa</i> , <i>Dipteryx odorata</i> , <i>Eschweilera coriacea</i> , <i>Eschweilera andina</i> , <i>Oenocarpus bataua</i> , <i>Euterpe precatoria</i> , <i>Iriartea deltoidea</i> , <i>Geonoma macrostachys</i> , <i>Sterculia apeibophylla</i> , <i>Manilkara excelsa</i> , <i>Sloanea fragrans</i>



Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Transición entre bosques andinos y amazónicos	CES408.543	Bosque siempreverde subandino del suroeste de la Amazonía	<i>Pouteria</i> spp., <i>Guarea</i> spp., <i>Huberodendron swietenoides</i> , <i>Cedrelinga cateniformis</i> , <i>Tetragastris altissima</i> , <i>Caryocar amygdaliforme</i> , <i>Citronella incarum</i> , <i>Cariniana decandra</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Dialium guianense</i> , <i>Brosimum alicastrum</i> . <i>Especies características yungueñas que se encuentran generalmente en menor abundancia que las amazónicas:</i> <i>Weinmannia pinnata</i> , <i>Podocarpus celatus</i> , <i>Podocarpus magnifolius</i> , <i>Prumnopitys harmsiana</i> , <i>Elaeagia obovata</i> , <i>Ladenbergia oblongifolia</i> , <i>Ladenbergia sericea</i> , <i>Ladenbergia magnifolia</i> , <i>Siparuna</i> spp., <i>Symplocos</i> spp., <i>Ilex vismiifolia</i> , <i>Bocconia frutescens</i> , <i>Cyathea</i> spp., <i>Cinchona</i> sp.
		Palmar pantanoso de yungas	<i>Mauritia flexuosa</i> , <i>Euterpe precatoria</i> , <i>Osteophloeum platyspermum</i> , <i>Symphonia globulifera</i> , <i>Ficus trigona</i> , <i>Sagittaria</i> sp., <i>Scleria</i> sp., <i>Nymphaea</i> sp., <i>Limnocharis flava</i> .
Bosques húmedos amazónicos - Tierra firme	CES408.570	Bosque del piedemonte del suroeste de la Amazonía	<i>Quararibea wittii</i> , <i>Hura crepitans</i> , <i>Manilkara bidentata</i> , <i>Dypteris odorata</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> , <i>Poulsenia armata</i> , <i>Eschweilera coriacea</i> , <i>Calycophyllum spruceanum</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Pterygota amazónica</i> , <i>Ficus máxima</i> , <i>Astrocaryum murumuru</i> , <i>Attalea phalerata</i> , <i>Iriartea deltoidea</i> , <i>Bactris concinna</i> , <i>Calophyllum brasiliense</i> , <i>Brosimum lactescens</i> , <i>Huberodendron swietenoides</i> .
		Bosque siempreverde estacional de la penillanura del suroeste de la Amazonía	<i>Hevea brasiliensis</i> , <i>Courataria guianensis</i> , <i>Courataria macrosperma</i> , <i>Jacaranda copaia</i> ssp. <i>spectabilis</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Spondias lutea</i> , <i>Caryocar villosum</i> , <i>Capirona decorticans</i> , <i>Heisteria nitida</i> , <i>Iryanthera juruensis</i> , <i>Dypterix odorata</i> , <i>Pseudolmedia macrophylla</i> , <i>Pseudolmedia laevis</i> , <i>Diploon cuspidatum</i>

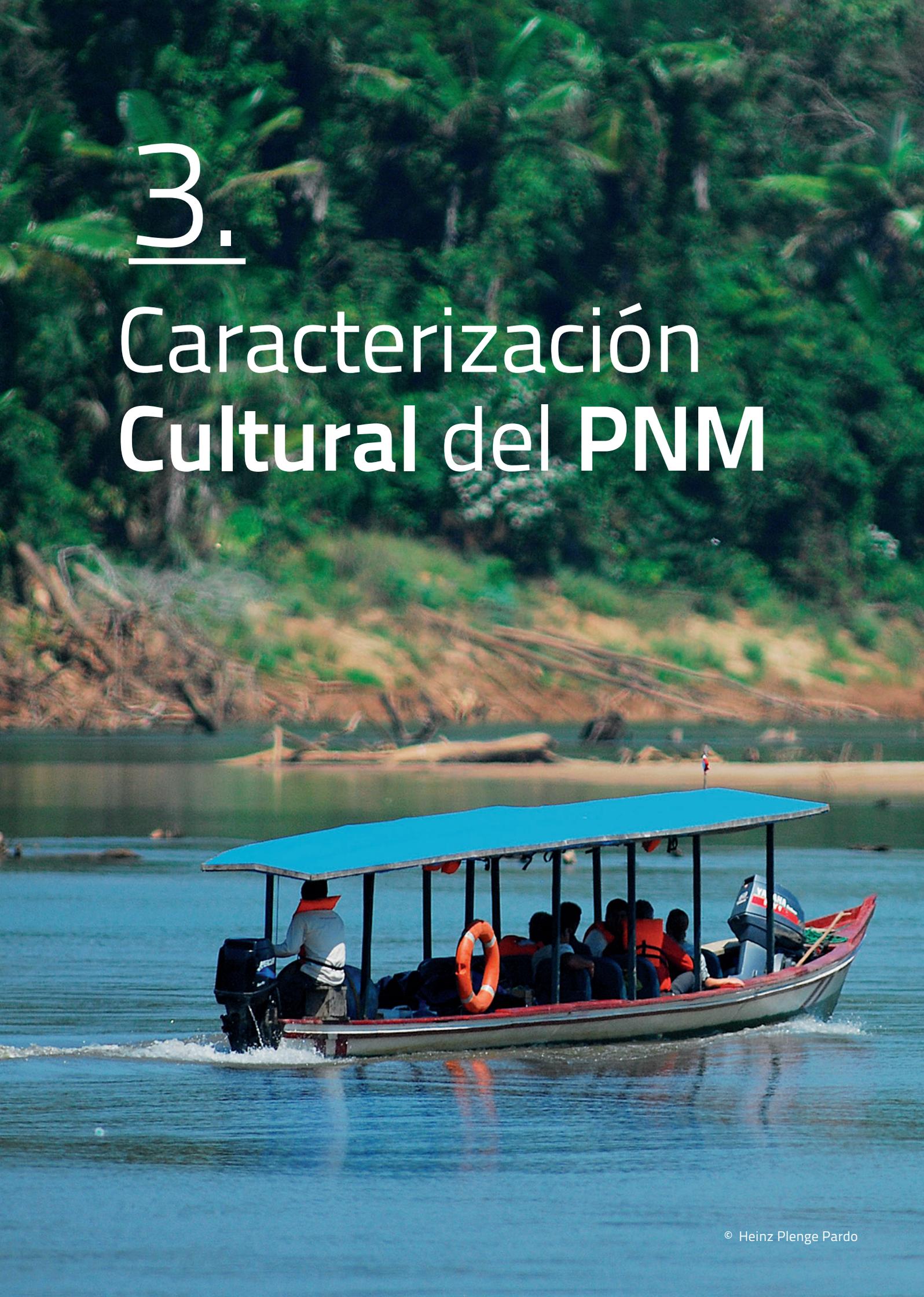
Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Bosques húmedos amazónicos - Tierra firme	CES408.544	Bosque siempreverde estacional de la penillanura del suroeste de la Amazonía	<i>Parkia pendula</i> , <i>Copaifera reticulata</i> , <i>Castilla ulei</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Aspidosperma rigidum</i> , <i>Sloanea laxiflora</i> , <i>Astronium lecointei</i> , <i>Tachigali paniculata</i> , <i>Tachigali vasquezii</i> , <i>Tetragastris altissima</i> , <i>Phenakospermum guianensis</i> , <i>Brosimum guianense</i> , <i>Hymenaea parvifolia</i> , <i>Amburana cearensis</i> , <i>Ceiba speciosa</i> , <i>Enterolobium schomburgkii</i> , <i>Dialium guianensis</i> , <i>Pourouma minor</i> , <i>Cecropia sciadophylla</i> , <i>Rinorea viridiflora</i> , <i>Pausandra trianae</i> , <i>Oenocarpus mapora</i> , <i>Iriartea deltoidea</i> , <i>Euterpe precatoria</i> , <i>Astrocaryum aculeatrum</i> , <i>Geonoma deversa</i> .
		Bosque con bambú de la Amazonía suroccidental	<i>Guadua sarcocarpa</i> (2 ssp.), <i>Guadua weberbaueri</i> , <i>Guadua aff. angustifolia</i> , <i>Guadua superba</i> , <i>Guadua paniculata</i> , <i>Elytostachys sp.</i> , <i>Arthrostylidium sp.</i>
Bosques húmedos amazónicos - Bosques inundables	CES408.531	Bosque inundable de la llanura aluvial de ríos de aguas blancas del suroeste de la Amazonía	<i>Manilkara surinamensis</i> , <i>Calycophyllum spruceanum</i> , <i>Hura crepitans</i> , <i>Gustavia augusta</i> , <i>Gustavia hexapetala</i> , <i>Dypterix micrantha</i> , <i>Xylopia ligustrifolia</i> , <i>Clarisia biflora</i> , <i>Pouteria bangii</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Apeiba tibourbou</i> , <i>Guazuma ulmifolia</i> , <i>Inga ingoides</i> , <i>Triplaris americana</i> , <i>Attalea phalerata</i> , <i>Astrocaryum murumuru</i> , <i>Chelyocarpus chucco</i> , <i>Bactris concinna</i> , <i>Terminalia amazonia</i> , <i>Cavanillesia hylogeiton</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> , <i>Theobroma speciosum</i> , <i>Gallesia integrifolia</i> , <i>Erythrina poeppigiana</i> , <i>Couroupita guianensis</i> , <i>Virola surinamensis</i> , <i>Ficus insipida</i> , <i>Ficus trigona</i> , <i>Diospyros ebenacea</i> , <i>Heliconia marginata</i> , <i>Heliconia episcopalis</i> , <i>Duguetia quitarensis</i> , <i>Salacia elliptica</i> .

Ecorregión	Código	Ecosistema	Descripción
Bosques húmedos amazónicos - Bosques inundables	CES408.550	Complejo de vegetación sucesional riparia de aguas blancas de la Amazonía	<i>Gynerium sagittatum</i> , <i>Alchornea castaneifolia</i> , <i>Tessaria integrifolia</i> , <i>Salix humboldtianum</i> , <i>Ochroma pyramidale</i> , <i>Cecropia concolor</i> , <i>Cecropia membranacea</i> , <i>Cecropia latiloba</i> , <i>Cecropia peltata</i> , <i>Ficus insipida</i> , <i>Senna reticulata</i> , <i>Erythrina poeppigiana</i> , <i>Triplaris americana</i> , <i>Inga marginata</i> , <i>Calycophyllum spruceanum</i> , <i>Croton draconoides</i> , <i>Alchornea castaneifolia</i> , <i>Cassia</i> sp., <i>Mimosa</i> sp., <i>Pseudobombax munguba</i> , <i>Cyperus</i> spp., <i>Paspalum repens</i> , <i>Echinochloa polystachya</i> , <i>Paspalum fasciculatum</i> , <i>Oryza grandiglumis</i> , <i>Hymenachne amplexicaulis</i> , <i>Calliandra angustifolia</i> , <i>Adenaria floribunda</i> , <i>Ludwigia decurrens</i> , <i>Fimbristylis littoralis</i> , <i>Montrichardia arborescens</i> , <i>Pharus</i> sp.
	CES408.573	Bosque pantanoso de palmas de la llanura aluvial del sur de la Amazonía	<i>Mauritia flexuosa</i> , <i>Euterpe precatória</i> , <i>Geonoma acaulis</i> , <i>Oenocarpus mapora</i> , <i>Viola calophylla</i> , <i>Tabernaemontana siphilitica</i> , <i>Scheleea brachyclada</i> , <i>Mauritiella aculeata</i> , <i>Croton tessmannii</i> , <i>Viola surinamensis</i> , <i>Symphonia globulifera</i> , <i>Parkia inundabilis</i> , <i>Septotheca tessmannii</i> , <i>Coumarouna micrantha</i> , <i>Ceiba burchellii</i> , <i>Ochroma lagopus</i> , <i>Manilkara inundata</i> , <i>Iryanthera tessmannii</i> .

Fuente: Josse et al. (2007 y 2009).

3.

Caracterización Cultural del PNM





En el PNM viven poblaciones indígenas pertenecientes a diferentes familias lingüísticas y con distintos niveles de integración a la sociedad; existen pueblos indígenas en aislamiento voluntario y en contacto inicial (Piaci), comunidades nativas y una asociación de agricultores. De igual manera, en la ZA del PNM hay Piaci, comunidades nativas, comunidades campesinas y centros poblados de colonos y mestizos. Por ello, es necesario que se conozca la riqueza y complejidad del Parque y su ZA, para que de esta manera se diseñen e implementen políticas socioambientales orientadas a garantizar los derechos ancestrales de las poblaciones. Asimismo, se requiere buscar el desarrollo de las poblaciones en armonía con la conservación del ANP, siendo necesario trabajar en el reconocimiento del patrimonio cultural, incluyendo a los Piaci como objetos de conservación social en conjunto con los bienes arqueológicos.

La dinámica económica y social que se desarrolla dentro y fuera del PNM ejerce una influencia sustancial sobre los recursos naturales. Se trata de una dinámica muy diferenciada, pues depende de las características culturales de cada grupo étnico y de su condición de colono o propio del lugar. Como resultado de su historia y la gestión con las poblaciones indígenas andinas y amazónicas, el PNM presenta una situación sui generis. Se puede encontrar información mucho más detallada en el Plan Antropológico, documento elaborado en 2008 por la administración del PNM con el apoyo de antropólogos. Este documento contiene datos pertinentes acerca de los Piaci. De ahí que la presente actualización del Plan Maestro considere solo los aspectos más resaltantes en relación con este tema.

3.1 Historia y arqueología

La importancia de la historia de los pueblos de la región del Manu radica en la diversidad de memorias de los pobladores andinos y amazónicos. La historia de la región del Manu se remonta hasta la época autónoma andina (Preinca e Inca) y amazónica, que abarca la época colonial y republicana, en la cual se inicia el proceso de modernización. En tanto, en la Amazonía sur la explotación del caucho jugó un papel trascendental en la historia del área actualmente comprendida por el PNM. A principios del siglo XX, los pueblos amazónicos del PNM fueron afectados severamente por las empresas caucheras, después fueron objeto de la evangelización religiosa, y posteriormente de las políticas de modernización impulsadas por el Estado, hechos produjeron en ellos severos impactos sociales, culturales y económicos.

Entre el PNM y su ZA se han identificado cuatro áreas ricas en restos arqueológicos, históricos y simbólicos: en la región andina: (a) el corredor Cusco-Paucartambo, con presencia de cultura material precolombina y los grupos arqueológicos de Ninamarca y Huatoqto; y, (b) el Camino Inca hacia Mameria, Callanga y Yavero. En la región amazónica: (a) el Camino Inca en la zona del río Tono; y, (b) los petroglifos en Qeros y Pusharo. Adicionalmente, se cuenta con restos de cultura material colonial, como el puente Carlos III y el pueblo de Paucartambo junto a su zona aledaña denominada Tres Cruces, donde se puede observar la salida del Sol.

En la segunda mitad del siglo pasado fueron descubiertos los petroglifos de Pusharo, a orillas del río Palotoa, por el sacerdote dominico Vicente de Cenitagoya. Con más de 20 m de largo por casi 3 m de altura, Pusharo es considerado el conjunto homogéneo de petroglifos más grande existente en el Perú. Sobre la base del diagnóstico de Pusharo, elaborado en 2004, se han desarrollado la Guía para la elaboración de

planes de sitio de área turística y el Plan de sitio de la zona histórico-cultural del Parque Nacional del Manu (2009). En 1979, una expedición francoperuana descubrió, en la margen izquierda del río Piñi Piñi, el grupo arqueológico denominado Mameria, que aparentemente comprende un conjunto agrícola compuesto por un sistema de andenerías.

El Ministerio de Cultura, mediante el Proyecto Qhapac Ñan, ha incluido esta zona en el sistema vial Antisuyo como parte del Camino Inca. Sin embargo, el PNM tiene otras zonas histórico-culturales como las incluidas en el Plan de sitio del área turística y recreativa del sector altoandino del Parque Nacional del Manu, cuyos principales atractivos (el mirador de Tres Cruces y el bosque nublado) son aprovechados en la actualidad para actividades de turismo. Por ello, es necesaria la unificación de todas estas zonas en un solo documento para el fortalecimiento de su conservación y aprovechamiento adecuado. En el presente Plan, estas zonas son consideradas como parte de los objetos de conservación, con la finalidad de contribuir al diseño de lineamientos apropiados compatibles con la gestión del PNM.

3.2 Diversidad cultural en el PNM y su entorno

El PNM y su entorno es un espacio de frontera cultural, con intensa interacción entre pueblos andinos y amazónicos. Se trata de un contexto sociocultural en el que los pueblos indígenas y la población local construyen procesos de participación ciudadana y acciones que favorecen el respeto de sus derechos; constituye, así, un escenario de realización cotidiana y de aspiraciones futuras para las poblaciones locales del Parque. La diversidad humana y cultural es considerada una aliada en la conservación de la diversidad biológica, en especial para los pueblos que mantienen sus conocimientos y costumbres tradicionales y que tratan de conservar su entorno como parte de su cultura. Una clara muestra de esto último son las zonas por donde transitan los Piaci, que son las más diversas en riqueza biológica y han sido conservadas en esa forma a través del tiempo. La dimensión cultural del PNM y su entorno es compleja y se expresa en tres niveles:

- Como proceso histórico, que se refleja en el patrimonio arqueológico y la diversidad cultural actual.
- Como valor simbólico no tangible: las expresiones estéticas, el conocimiento local y la oralidad (lingüística).
- Como valoración cultural de la naturaleza, que se refleja en el conocimiento de la diversidad biológica y la convivencia con el ambiente.

Los pueblos amazónicos del PNM y su entorno están organizados en comunidades nativas, asentamientos y Piaci. Estos últimos son reconocidos desde el año 2001 por DS 013-2001-Promudeh, posteriormente ratificado mediante la Ley N° 28736 y su DS N° 008-2007-Mimdes.

Pueblos de la región andina

Las poblaciones andinas están asentadas en la ZA extendida entre los valles del Kosñipata, Yavero, Lacco y en las cuencas media y alta del río Mapacho. Estas áreas fueron ocupadas en diferentes épocas por



procesos de colonización dirigida y voluntaria. Como espacio físico, su ubicación se sitúa hacia el sur y suroeste del PNM, ordenada en tres áreas:

- El área norte o baja, que comprende ambas márgenes del río Yavero y la margen derecha del río Yanatile, en los distritos de Quellouno y Yanatile.
- El área media, que incluye el valle de Lacco y ambas márgenes de la cuenca alta del río Llavero, en los distritos de Calca y Challabamba.
- El área sur o alta, que integra ambas márgenes de la cuenca media del río Mapacho, en los distritos de Challabamba, Lares, Calca, Lamay y Paucartambo.

Los pueblos de la región andina están organizados en comunidades campesinas, asentamientos, posesionarios y pequeños propietarios. En la cuenca media del río Mapacho existen 45 comunidades campesinas, 15 de las cuales colindan con el PNM. Solo el asentamiento rural de Callanga está ubicado al interior del PNM. Con la Reforma Agraria, las haciendas de Lacco y parte de la cuenca media del Mapacho dejaron de ser rentables; sus propietarios las abandonaron y los posesionarios de estas tierras gradualmente lograron su reconocimiento como comunidades campesinas. Existen aún grupos que continúan en proceso de legalización y conversión a comunidades campesinas o asociaciones de agricultores individuales.

Pueblos de la región amazónica

Los pueblos indígenas amazónicos que se encuentran en la ZA del PNM son los matsigenkas, yines, harakmbut, yora y nantis. denle el PNM se encuentran matsigenkas y harakmbut, poblaciones matsigenkas y nantis en contacto inicial y, finalmente, grupos en aislamiento de los cuales se ha podido reconocer solo a los mashco-piros (yines) y a un subgrupo de matsigenkas. Es importante recalcar que las poblaciones indígenas amazónicas tienen un patrón de desplazamiento itinerante, de modo que existen corredores tradicionales entre el PNM y diferentes áreas adyacentes para la realización de sus actividades tradicionales, como visitar a sus familiares y, en algunos casos, acceder a áreas de refugio. Muchos pueblos denominados nativos que habitan en el PNM no son originarios de esta área geográfica; hay también grupos que han encontrado refugio en circunstancias que, temporalmente, les son más favorables.

Comunidades nativas y asentamientos dispersos en el PNM

- *Matsigenkas:*

Asentados tanto dentro del PNM como fuera de él, hablan la lengua matsigenka y otros idiomas como el asháninka, el yine y el yanasha. Los matsigenkas pertenecen a un conjunto de grupos arahuacos entre cuyos representantes contemporáneos se encuentran también los yines (piros), asháninkas, yaneshas, chamicuros, ñáparis y culinas, que migraron desde el Amazonas central hacia la selva sur peruana hace aproximadamente 3000 años. Al interior del Parque están asentados en las comunidades de Yomibato y Tayakome, así como en los asentamientos dispersos (en contacto inicial) de Cumerjali,

Sotileja y Alto Yomibato, al norte; los asentamientos dispersos de Abaroa, Mameria, Maestrón, Piñi Piñi y Amalia, así como la comunidad de Santa Rosa de Huacaria, al sur. Muy cerca de los límites del sector este del Parque se encuentran las comunidades nativas de Shipetiari y Palotoa-Teparo.

La comunidad de Tayakome se formó en la década de 1950 con el apoyo del Instituto Lingüístico de Verano (ILV). Usando guías bilingües provenientes de la cuenca del Bajo Urubamba, el ILV contactó grupos matsiguenkas que vivían en forma dispersa en los ríos Sotileja, Alto Manu, Cumerjali y Yomibato (cuenca del Manu), así como en el Shinkivenia y el Shipetiari (cuenca del río Madre de Dios), y promovió su concentración en una única comunidad grande llamada Tayakome. Cuando, en 1968, la zona fue declarada como área reservada para el Parque, las autoridades de la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura decretaron la suspensión de la entrega de armas y municiones del ILV a la población nativa, que las recibía a cambio de pieles y animales vivos. Esto motivó que en 1974 el ILV decidiera retirar al maestro de la escuela que había implementado en Tayakome, hecho que trajo consigo la dispersión de una considerable parte de la población de esta comunidad al Urubamba, Camisea y otras zonas. Poco tiempo después de la salida de los "lingüísticos", la comunidad de Tayakome se dividió por una serie de razones: temor a los ataques nahua y a las enfermedades contagiosas, descontento con los líderes o el profesor y otros conflictos sociales.

Hacia 1978, un grupo de estas familias se trasladó hacia las cabeceras de la quebrada Yomibato o quebrada Fierro, siendo ésta la población fundadora de Yomibato. En la actualidad Tayakome tiene un anexo denominado Maizal, y Yomibato, otro anexo llamado Cacaotal o Sarguimineki. (Las poblaciones de las cabeceras como Sotileja siguen habitando dichas áreas.)

Este grupo étnico intercambió con los incas herramientas por productos amazónicos como plumas, animales vivos, pieles, etcétera. Se intentó cristianizar a los matsiguenkas con el establecimiento de la Misión de San Luis del Manu, que se situó en la desembocadura del mismo río. Esta Misión operó en la zona hasta 1921, hacia el final del auge de la economía gomera, y luego se reubicó en el Pantiacolla. Se cerró en 1926 y se reabrió en 1954 para establecerse en Shintuya bajo la advocación de San Miguel.

El sistema político está liderado por el jefe o intikami. Actualmente, en las comunidades más relacionadas con la sociedad contemporánea se han conciliado en una misma persona las funciones del presidente comunal, cargo fijado por la normatividad de las comunidades nativas, y las funciones tradicionales del jefe. Por su parte, el chamán (seripigári), además de curandero, cumple funciones sociales, psíquicas y productivas. La economía tradicional se sustenta en la agricultura de roce y quema, el manejo de purmas cercanas al asentamiento y el cultivo de chacras ubicadas en el bosque. Entre las nuevas actividades económicas destaca la extracción forestal, que es realizada fuera del PNM; la crianza de animales menores para intercambio entre familias de la comunidad o con otras; y actividades de turismo mediante la Casa Matsiguenka o el albergue en Shipetiari y en Palotoa Teparo.

- *Yines (Piros):*

El pueblo yine es un grupo étnico perteneciente a la familia lingüística arahuaca. Son también conocidos como piro, aunque ésta es una denominación externa; yine es el término que ellos usan para autonombrarse. Los yine, al menos en tiempos incaicos, tuvieron un papel notable en el intercambio



comercial entre las sociedades indígenas amazónicas y andinas, principalmente entre la selva central y la sierra sur peruana, a lo largo de los ríos Ucayali y Urubamba. Entre los productos amazónicos intercambiados destacaban la sal, las aves, las plumas, la miel, las ceras y resinas que entregaban a cambio de artículos metálicos de bronce y, más adelante, de hierro.

Los yine de las provincias del Manu y del Purús deben su presencia en esta zona a los viajes comerciales practicados por este grupo al menos desde el siglo XIX. Sus antepasados provinieron de diversos afluentes del Urubamba, y nuevas generaciones nacieron en distintas partes del río Manu y sus afluentes. Topónimos como Cashpajali, Sotileja, Cumerjali y Tayakome son nombres yine. La comunidad nativa de Diamante, la comunidad yine más grande del Manu, tuvo diferentes ubicaciones (boca del Pinguén, Pijuayal, boca del Manu) en áreas actualmente comprendidas dentro del PNM, hasta que en 1974 finalmente se estableció en la zona que hoy ocupa. La mayor parte de su población es yine, pero cuenta también con mujeres matsigenkas y huachipaeris (harakmbut) emparejadas con hombres yine. Por su parte, la comunidad de Isla de los Valles, ubicada en la desembocadura del río Manu, surge de una familia disgregada de la comunidad nativa de Diamante. Actualmente está conformada por yines y algunas mujeres matsigenka, huachipaeri (harakmbut), andinas y mestizas.

Sus actividades productivas son la agricultura de roce y quema, la caza, la pesca, la recolección y la crianza de animales menores. Entre las nuevas actividades destaca el transporte fluvial, la extracción maderera (manejo de troncos en el río Manu) y la artesanía para uso y venta a los turistas que visitan la zona, además del ingreso por la concesión de su aeropuerto. Los diseños con los que adornan sus cushmas y artesanías son una característica muy propia que los identifica y diferencia de otras etnias.

- *Harakmbuts:*

El pueblo harakmbut está conformado por los subgrupos arakmbut, huachipaeri, toyeri, sapiteri, arasaeri, aiweieri y pukirieri, hablantes todos de variedades de un mismo idioma de la familia lingüística harakmbut (sin clasificar). Entre las comunidades nativas harakmbut está Santa Rosa de Huacaria, que tiene gran parte de sus territorios titulados dentro del PNM, aunque su población vive fuera de él, a solo 7 km de Pillcopata. Otras comunidades nativas harakmbut en la ZA del PNM son San Miguel de Shintuya, Queros, Puerto Azul - Mberohue y Boca Isiriwe.

El territorio ancestral harakmbut no fue alterado hasta la irrupción de los caucheros hacia principios del siglo XX, lo que obligó a las poblaciones de áreas más bajas a subir hacia territorios de otros grupos harakmbut, lo que produjo una fase bélica. Los amarakaeris fueron la última población harakmbut en ser contactada por acción de los misioneros dominicos apoyados por los huachipaeri (1940-1956). Las actividades productivas tradicionales son la agricultura de roce y quema, la caza, la pesca y la recolección de frutos silvestres. Entre las actividades modernas destaca la extracción maderera, la ganadería, el cultivo de arroz, los pequeños negocios, la minería artesanal y el turismo mediante el uso de trochas que incluye el turismo vivencial mediante las parcelas productivas de plantas medicinales.

El porcentaje de harakmbut que migra fuera de las comunidades es cada vez mayor; existe población sin territorio que se va a los centros urbanos de la región, como Boca Manu, Villa Salvación, Pillcopata, Patria y Chontachaca, así como hacia las ciudades del Cusco y Puerto Maldonado y, en menor cantidad, hacia Lima.

Pueblos indígenas en aislamiento y contacto inicial (Piaci)

En el PNM y ciertas áreas circundantes existen pueblos indígenas en aislamiento y en contacto inicial (Piaci), entre los que se ha podido reconocer a un subgrupo matsigenka conocido como kugapakori o nanti, a los mashco-piros (yine) y a otros aún no identificados. Éstos forman parte de los 14 pueblos amazónicos en situación de aislamiento voluntario identificados en el Perú y cuya población total se estima entre los 5000 y 10 000 individuos. Uno de los grupos más importantes y más numerosos es el de los mashco-piro, cuyo nombre es "piros bravos". Por lo extenso del territorio en el que se desplazan, es difícil saber con exactitud cuántos mashco-piros existen.

Los cálculos demográficos de las poblaciones indígenas en aislamiento se hacen en función del número de campamentos temporales encontrados por la zona, que proporcionan una estimación de la cantidad de pobladores. Por otro lado, también se recurre a los reportes de avistamientos que desde 2004 a la fecha han sido más frecuentes, lo que haría suponer que se trata de 2 o 3 grupos que se movilizan constantemente por dichas zonas, y que representan una población de entre 200 y 300 personas de la familia lingüística yine. Esto último también permite suponer que se trata de un grupo mashco-piro. Además, con base en la información proporcionada por la población de Tayakome en las entrevistas, se sabe que practica una agricultura incipiente, sembrando camote y caña en terrenos a los que regresan temporalmente. Utilizan un artefacto parecido a una mochila elaborado con fibras vegetales para cargar sus pertenencias, y que suele ser encontrado en los campamentos abandonados junto con restos de alimentos y de sus viviendas (tambitos o mapuitos). Estas viviendas son construidas con hojas (shapaja) que son colocadas en forma de choza; cada una de ellas alberga entre tres a más familias.

En el PNM habitan poblaciones en contacto inicial situadas en las cabeceras del Sotileja, el Alto Manu, el Piñipiñi y el Mameria; sin embargo, aún no se ha elaborado un diagnóstico socioeconómico acerca de ellas. Estos pobladores tienen una vinculación esporádica con los de las comunidades aledañas de Yomibato y Santa Rosa de Huacaria. En la ZA existen varios grupos de poblaciones en contacto inicial que se encuentran en la Reserva Territorial Kugapakori Nahua Nanti (RTKNN), entre ellos un subgrupo de los kugapakori autodenominado nanti que migra temporalmente a las cabeceras del Piñipiñi y del Alto Manu, ubicadas dentro del PNM. El PNM limita con la RTKNN y el Parque Nacional del Alto Purús (PNAP), entre los cuales existen corredores en común por donde transitan las Piaci.

En la RTKNN viven 927 pobladores denominados en contacto inicial, de los cuales solo el grupo pano o yora, antiguamente en aislamiento voluntario y contactado en la década de 1980, ha conformado una comunidad nativa reconocida, pero sin título, donde habitan aproximadamente 300 personas. Dicha población frecuentaba la zona del PNM para realizar sus actividades de recolección o pesca y para proveerse de otros alimentos como sal y azúcar de Boca Manu. Aunque mantenían buenas relaciones con los matsigenkas del Manu, tuvieron algunos enfrentamientos con poblaciones en aislamiento voluntario y esas visitas no forman más parte de sus recorridos eventuales, por la coyuntura que se vive en la zona.

En la actualidad la dinámica social de la RTKNN ha cambiado bastante, sobre todo por el desarrollo del proyecto Camisea y todo lo que se vincula con él. Así, han surgido nuevos focos de atracción para estas poblaciones, como Sepahua, que se ha convertido en un gran centro de comercio, en tanto Boca Manu dejó de serlo para los nahuas. Sin embargo, la vinculación de la RTKNN con el PNM debe continuar, razón por la cual existe la necesidad de tener una relación más coordinada y permanente con la gestión de la RTKNN.



Colonos quechuas

Es la población asentada en los pueblos y predios ubicados en la ZA. Habitan los valles de Yavero, Lacco y Kosñipata, y la cuenca del río Alto Madre de Dios. Existen tres formas de ocupación de esta zona: asentamientos definitivos de varias generaciones, migrantes permanentes y migrantes recientes o pendulares. El proceso de ocupación de los valles mencionados se intensificó en la segunda mitad del siglo XX, con la construcción de la carretera de penetración hasta Shintuya, la mejora del transporte fluvial, la implementación del transporte aéreo y la masificación de los medios de comunicación.

Los colonos quechuas se desplazan principalmente desde las regiones Cusco, Puno y Apurímac. Al asentarse, esta población formó los centros urbanos de Patria, Pillcopata, Villa Salvación y Boca Manu; los asentamientos semiurbanos de Chontachaca, Atalaya y Santa Cruz; y los caseríos rurales dispersos de Tono Alto, Tono Bajo, Asunción, Fortaleza, Mistiana, Aguas Santas, Túpac Amaru, Sabaluyoc, Pampa Azul, Bajo Queros, Santa Alicia, Coloradito, Gamitana, Tropical, Yunguyo, Los Aguanos, Adán Rayo, Mansilla, Nueva Mansilla, Palotoa-Llactapampa, Itahuania, Mamajapa, Bonanza, Nuevo Edén y Barraca. Además de los fundos privados diseminados en la cuenca del río Alto Madre de Dios, de Villa Carmen, Amazonía, Erika, Mashcoitania, Santa Elena y Teparo, entre otros. Esta población continúa practicando la organización comunal y sigue las pautas culturales de la región andina, que incluyen las alimenticias. Hablan quechua, aimara y castellano. Su economía está basada en la agricultura, la extracción forestal, la ganadería y la crianza de animales menores, a las que agregaron el comercio y la actividad turística.

Diversidad lingüística en el PNM

Los pueblos andinos y amazónicos son poblaciones monolingües, bilingües y políglotas. Las primeras son vernáculo-hablantes de los pueblos de las regiones andina y amazónica; la mayor frecuencia de población monolingüe se presenta entre los adultos mayores. El bilingüismo es habitual en la población vernáculo-hablante de dos lenguas amazónicas, en aquella que habla lenguas amazónicas y andinas y en la que emplea una lengua amazónica o andina, además del castellano. La población políglota habla tres o más lenguas vernáculos para interactuar y comunicarse con otras sociedades (andinas y amazónicas). En general, estas lenguas son aprendidas a través de la línea materna, como sucede en matrimonios de varones huachipaeri y mujeres matsigenka; entre sus causas se encuentran la migración y las interacciones comerciales.

Cuadro 14: Poblaciones y lenguas en el PNM y su ZA

Grupos socioculturales	Nombre / Identidad cultural	Poblado o tipo de asentamiento	Ubicación	Lengua	Familia lingüística
Indígenas amazónicos en contacto	Matsigenka	CN Yomibato	Quebrada Fierro (distrito de Fitzcarrald)	Matsigenka	Arahuac
		CN Tayakome	Río Manu (distrito de Fitzcarrald)		

Grupos socioculturales	Nombre / Identidad cultural	Poblado o tipo de asentamiento	Ubicación	Lengua	Familia lingüística	
Indígenas amazónicos en contacto	Matsigenka	CN Shipetiari	Ríos Pinguén y Alto Madre de Dios (distrito del Manu)	Matsigenka	Arahuac	
		CN Palotoa Teparo	Ríos Palotoa y Alto Madre de Dios			
	Yine (piro)	CN Diamante	Río Alto Madre de Dios (distrito de Madre de Dios)	Yineru-Tokanu		
		CN Isla de los Valles	Desembocadura del río Manu (distrito del Manu)			
	Amarakaeri (arakmbut)	CN Shintuya	Ríos Alto Madre de Dios y Shintuya	Amarakaeri		Harakmbut
	Huachipaeri	CN Queros	Río Queros (distrito de Kosñipata)	Huachipaeri		
		CN Santa Rosa de Huacaria	Pillcopata (distrito de Kosñipata)			
Indígenas amazónicos no contactados o en aislamiento voluntario	Matsigenka	Cashpajali, Kugapakori (Nanti), asentamientos dispersos	Cashpajali, cabeceras del Sotileja, Yomibato o Cumerjali; Palotoa, Abaroa, Piñi Piñi, Nystrom (Maestrón)	Matsigenka	Arahuac	
	Mashco-Piro	Asentamientos dispersos	Ríos Pinguén, Pinguencillo, Panahua, Alto Madre de Dios, Yanayacu, Los Amigos, margen izquierda del Manu (distrito de Fitzcarrald)	Mashco-piro		
	Yora (nahua)	Dispersos, relacionados con la CN Serjali (entre Cusco y Ucayali)	Ríos Cashpajali, Manu Chico (distrito de Fitzcarrald)	Yora	Pano	
	Amahuac	Asentamientos dispersos	Río Las Piedras y Lidia (distrito de Fitzcarrald)	Amahuac		



Grupos socioculturales	Nombre / Identidad cultural	Poblado o tipo de asentamiento	Ubicación	Lengua	Familia lingüística
Campesinos andinos	Quechua	Asociación de Callanga	Ríos Pitana y Sihuas (distrito de Madre de Dios)	Quechua	Quechua
		Otras 34 comunidades campesinas, entre ellas Sahuay, Inquilpata, Yuracmayo, Ichiu, Pucara, Jesús María, Lambranpata	Cuenca media del río Mapacho (distrito de Challabamba, no todos en la RBM)		
		6 grupos campesinos, entre ellos Manzanares, Ichiu			
Colonos	Quechua andino	Challabamba (capital distrital)	Cuenca del río Mapacho (distrito de Challabamba)	Quechua castellano	Quechua romance
		14 predios privados	Cuenca media del río Mapacho (distrito de Challabamba; no todos en la RBM)		
	Mestiza, quechua	50 asentamientos humanos, entre ellos Chontachaca, Patria, Pillcopata, Aguas Santas, Sabaluyoc, Atalaya, Salvación, Gamitana,	A lo largo de la cuenca del Alto Madre de Dios, muchos en el eje de la carretera Challabamba-Shintuya (distritos de Challabamba, Kosñipata y Madre de Dios)	Castellanoquechua	Romancequechua

Grupos socioculturales	Nombre / Identidad cultural	Poblado o tipo de asentamiento	Ubicación	Lengua	Familia lingüística
Colonos	Mestiza, quechua	Los Aguanos, Llactapampa, Itahuanía, Boca Manu.		Castellanoquechua	Romancequechua
		Patria	Río Alto Madre de Dios (distrito de Kosñipata)	Castellanoquechua	Romancequechua
Pillcopata (capital distrital de Kosñipata)					
Colonos	Mestiza, quechua	Atalaya	Río Alto Madre de Dios (distrito de Madre de Dios)	Castellanoquechua	Romancequechua
		Salvación (capital de la provincia del Manu)			
		Gamitana			
		Los Aguanos			
Población no permanente	Mestiza, quechua, yine	Boca Manu (capital distrital Fitzcarrald)	Unión del Manu con el Alto Madre de Dios (distrito de Madre de Dios)	Castellano quechua yineru-tokanu	Romance, quechua, arahuac
		Poblados, albergues, campamentos (científicos, personal de instituciones, turistas)	Carretera, ríos Alto Madre de Dios y Manu (Distritos Kosñipata, Madre de Dios, Manu y Fitzcarrald)	Castellano, inglés y otros extranjeros	Romance y otros

Fuente: Basado en Pro-Manu (2003)

Figura 12: Grupos étnicos en contacto inicial y aislamiento voluntario en el PNM.

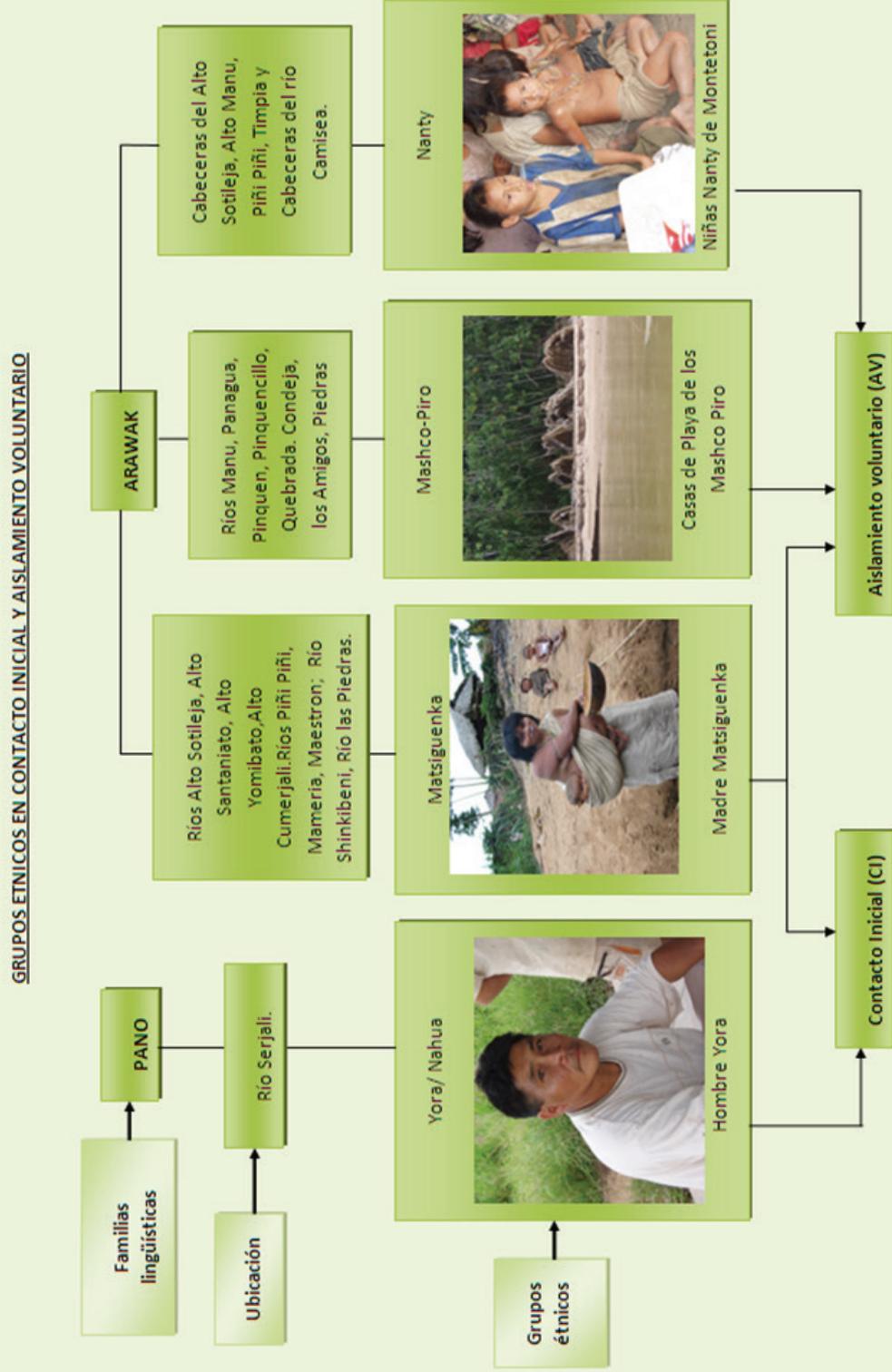


Figura 13: Poblados dentro del PNM.

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico para la elaboración del Plan Maestro (PNM).

POBLADOS DENTRO DEL PNM

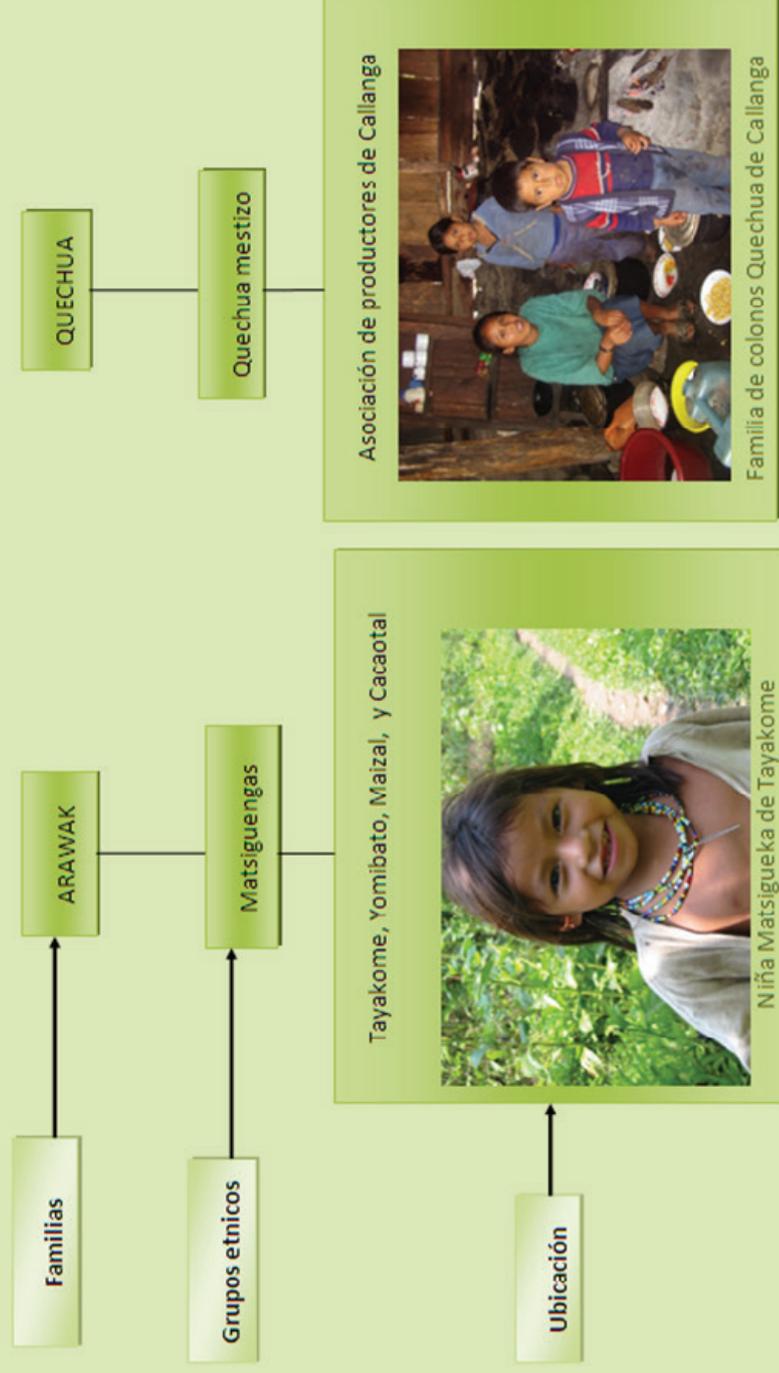


Figura 14: Poblaciones de la ZA del PNM.

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico para la elaboración de la actualización del Plan Maestro (PNM).

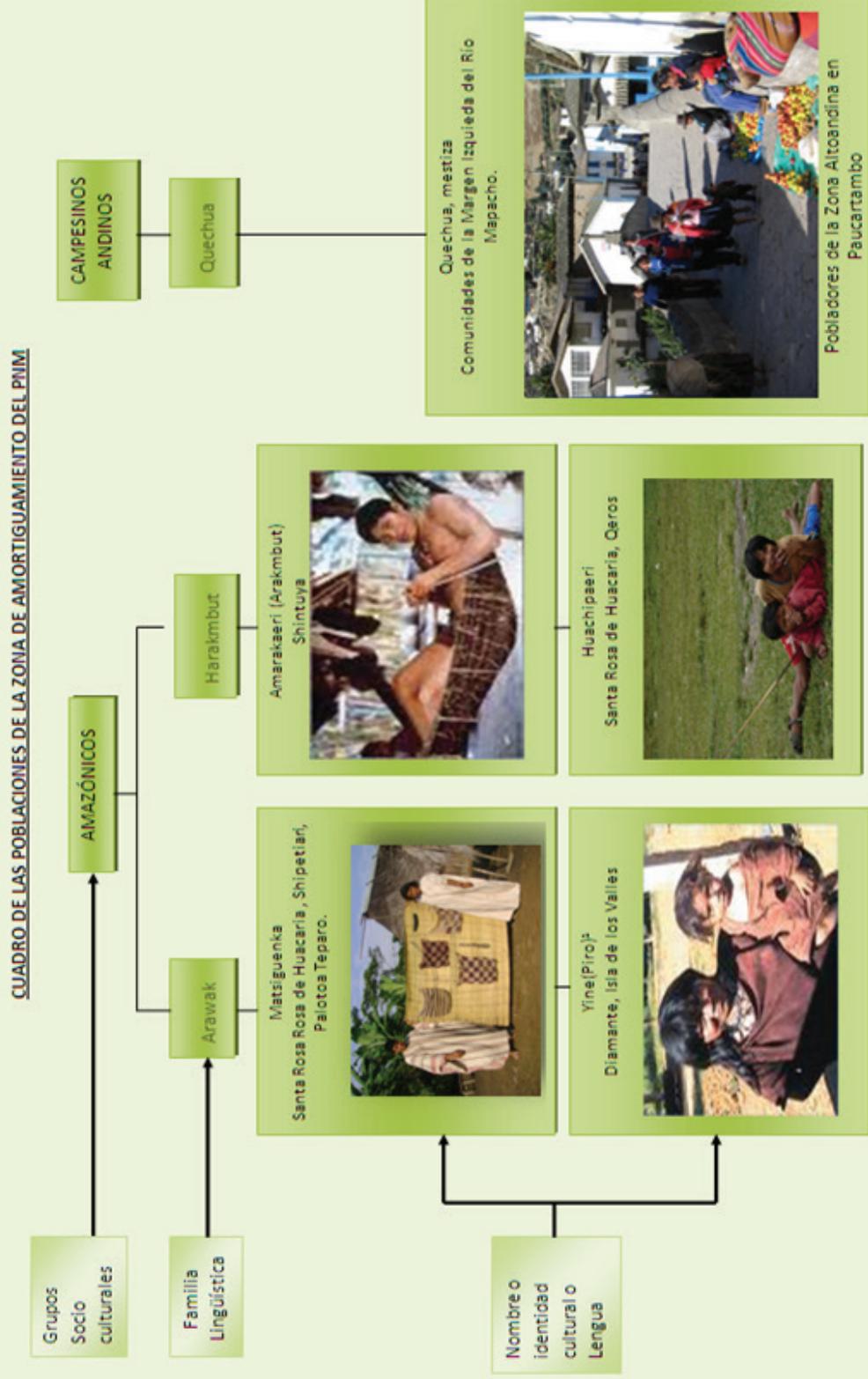
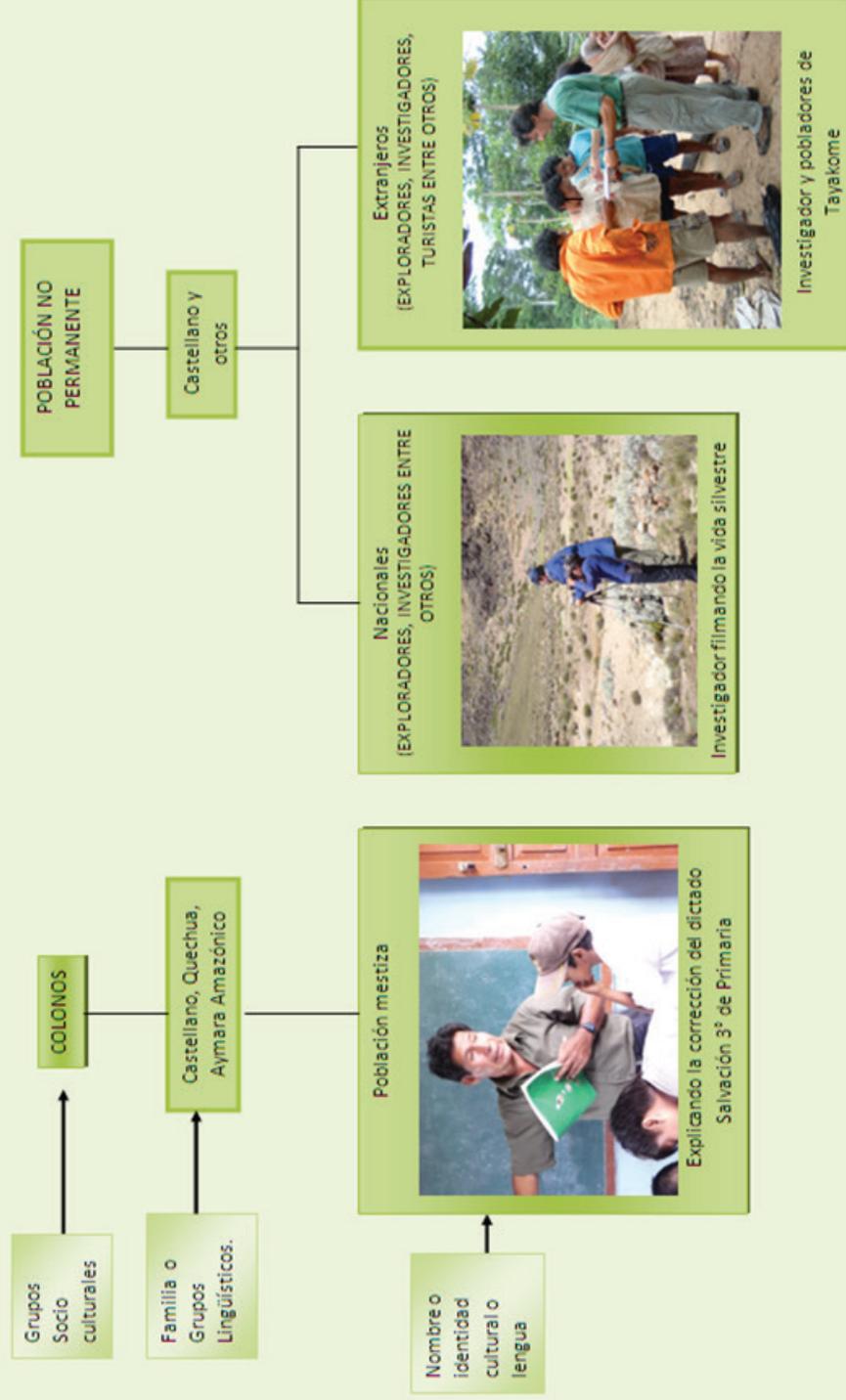
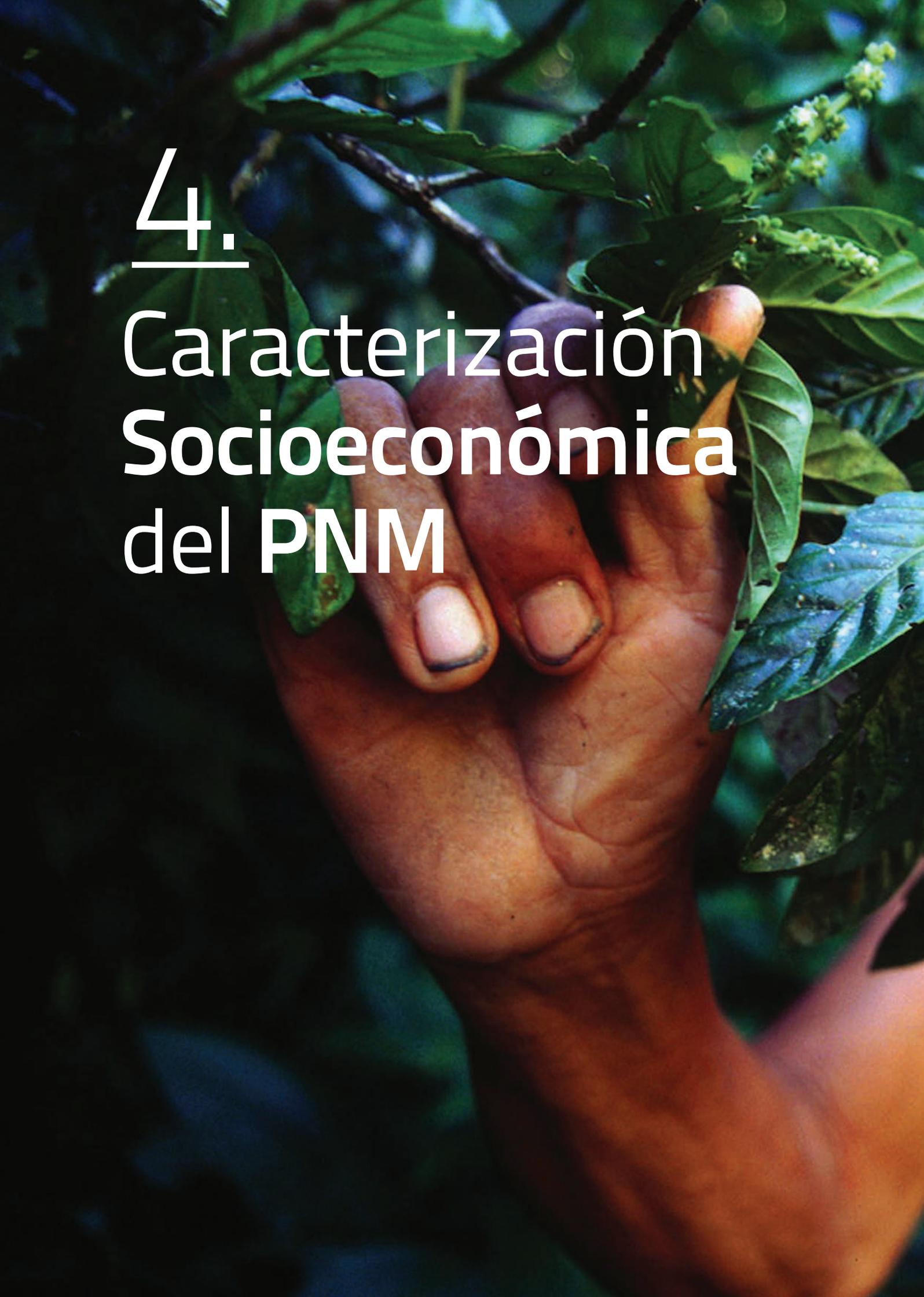


Figura 15: Población de la ZA y población no permanente del PNM.

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico para la elaboración de la actualización del Plan Maestro (PNM).

CUADRO DE LAS POBLACIONES DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO Y POBLACIÓN NO PERMANENTE DEL PNM





4.

Caracterización Socioeconómica del PNM





Este análisis socioeconómico incluye a todas las poblaciones que se encuentran dentro y fuera del PNM, así como las actividades económicas que realizan, que varían entre tradicionales y no tradicionales, dependiendo del grado de integración con la sociedad. Se ha puesto mayor énfasis en la zona de protección estricta, donde se hallan las poblaciones en contacto inicial y en aislamiento voluntario, así como en la Zona de Uso Especial. Esta última representa el 2,32% del total de la superficie del Parque; aquí se encuentran las CCNN matsiguenkas Tayakome (incluye anexo Maizal) y Yomibato (incluye anexo Cacaotal), así como la Asociación de Agricultores de Callanga. Finalmente, se debe indicar que en la zona de uso silvestre se encuentra más del 60% del territorio de la CN de Santa Rosa de Huacaria, cuyo asentamiento se ubica fuera del PNM.

4.1 Demografía

La población que habita en el PNM es de aproximadamente 2303 personas. La demografía en el Parque es compleja, en principio debido a las características de los grupos sociales que la habitan, con patrones culturales diversos, nucleados, no nucleados, asentamientos no permanentes o itinerantes como las poblaciones en aislamiento voluntario y las poblaciones en contacto inicial. Las poblaciones nativas asentadas, como Tayakome, Yomibato, Santa Rosa de Huacaria y Callanga, pueden ser censadas. Sin embargo, solo existen datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para Callanga y Yomibato, pues las otras comunidades han sido agrupadas como poblaciones dispersas y los datos no se pueden disgregar con exactitud. De acuerdo con el INEI, Yomibato tenía 236 habitantes en 2007, dato que no coincide con información obtenida en la zona; se cree que esto se debe a que no se censó a la población de su anexo correspondiente. Por todo ello, este documento no considera datos del INEI para el análisis; por el contrario: se ha recurrido a otras fuentes como las de ONG con mayor permanencia en la zona.

Cuadro 15: Población del PNM

Comunidades nativas y poblaciones	N.º de habitantes
Tyakome	338*
Yomibato	357*
Santa Rosa de Huacaria	175**
Callanga	140***
Mameria-Piñi Piñi	113***
Poblaciones en aislamiento voluntario	300****
Poblaciones en contacto inicial	880****
No identificados	
Total	2303

Fuente: Elaboración propia a partir de: * Sociedad Zoológica de Fráncfort (2010). ** Casa de los Niños (2008). *** PNM Patrullaje especial 2007 y Actualización catastral 2010. **** Propuesta de Plan Antropológico.

a. Tayakome y Yomibato

De acuerdo con fuentes de la SZF, para 2009 la CN de Tayakome tenía un total de 338 habitantes, y la CN de Yomibato una de 357 habitantes. Ambas comunidades ocupan, en conjunto, un área aproximada de 800 ha.; están reconocidas, pero no cuentan con títulos de propiedad por encontrarse dentro del Parque. Una parte de la población de Tayakome tiene un anexo llamado Maizal, que se ubica muy cerca de Cosha Cashu y, según datos del profesor César Luis Portillo, en 2007 tenía una población de 39 personas. Yomibato, por su parte, también tiene un anexo denominado Sarguimineki o Cacaotal, conformado por aproximadamente 20 familias.

b. Santa Rosa de Huacaria

Ésta es una comunidad nativa con reconocimiento oficial. Más de la mitad de su territorio comunal se superpone con el del PNM, y esta área corresponde a la zona de protección estricta, uso silvestre, uso turístico y recreativo. En esta zona los pobladores nativos realizan sus actividades tradicionales de subsistencia. El centro poblado de la CN de Santa Rosa de Huacaria se ubica fuera del Parque; en ella los patrones de asentamiento son dispersos y seminucleados. La mayoría de las viviendas se concentran cerca de la escuela y la casa comunal, y el resto se encuentran dispersas por el bosque.

Su población está conformada en un 60% por matsiguenkas, 30% por huachipaeris (harakmbut) y 10% por colonos andinos y altiplánicos. Entre ellos también se encuentra, en condición de visitantes, un grupo de matsiguenkas en contacto inicial proveniente de las cabeceras del Mameria. En el año 2009, según la ONG Casa de los Niños, esta comunidad contaba con 175 habitantes y en 2010, según los datos del señor Alberto Mankeriapa, existían un total de 46 familias que ascendían a 210 habitantes. Esto incluye a algunas familias del Mameria que tienen un asentamiento más permanente en la zona.

c. Poblaciones en situación de aislamiento o no contactadas

Un aspecto importante de la denominada zona de protección estricta es la presencia de poblaciones en aislamiento. Las presunciones demográficas podrían significar que se trata de 2 ó 3 grupos que se movilizan constantemente por la zona del río Manu, que serían parte del grupo de los mashco-piro y que su número llegaría a un total de 200 ó 300 personas, según el Plan Antropológico.

d. Poblaciones en contacto inicial

Las poblaciones en contacto inicial dentro del PNM están ubicadas en los sectores del Alto Manu, Maestrón, Piñipiñi, Mameria, Shinkivenia, Sotileja y Cumerjali. Un reporte del profesor Benito Chinchikite, de la Institución Educativa de Yomibato, señala que los empadronadores que realizaron el censo no pudieron continuar por la quebrada Yomibato (Quebrada Fierro), por lo cual solo se logró censar hasta la CN del mismo nombre. El profesor estima que pasando la comunidad, entre las cabeceras de la quebrada Yomibato, viven asentadas aproximadamente más de 200 personas en proceso de contacto inicial, y un número desconocido en las cabeceras de los ríos Sotileja y Cumerjali.

En la cuenca del río Mameria, hasta su confluencia con el Piñi Piñi, viven familias matsiguenkas en contacto inicial que se encuentran dispersas en las riberas de la citada cuenca. Según el último patrullaje realizado a la zona por el personal del PNM, en 2007 se reportó que esta población ascendía a 113 habitantes. En otro patrullaje especial, llevado a cabo en el mismo año en la microcuenca del río Manu Chico, se observaron tres viviendas de un grupo familiar proveniente de Montetoni, integrado por dos familias de la etnia nanti. Estas familias hacen un total de 17 personas entre niños y adultos.



Cuadro 16: Poblaciones dentro del PNM

Comunidad	Población	Año	Fuente
Tayakome	153	1997	Rummenholler en Plan Maestro 2007 del PNM
	298	2007	Según microrredes DISA de Madre de Dios
	338	2009	Sociedad Zoológica de Fráncfort
Yomibato	137	1997	Rummenholler en Plan Maestro 2007 del PNM
	210	2004	Informe PNM
	317	2007	Según microrredes DISA de Madre de Dios
	236	2007	INEI-Censo 2007
Callanga	357	2009	Sociedad Zoológica de Fráncfort
	194	2000	Apeco en Plan Maestro 2003-2007 del PNM
	177	2007	PNM-Patrullaje especial
	142	2010	PNM-Expediente técnico de levantamiento catastral, actualización del diagnóstico socioeconómico
Santa Rosa de Huacaria*	81	1997	Plan Maestro 2003 del PNM
	130	2002	PNM-Patrullaje especial
	175	2009	ONG Casa de los Niños
	210	2010	Informe del señor Alberto Mankeriapa

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico para la elaboración de la actualización del Plan Maestro PNM.

e. Callanga

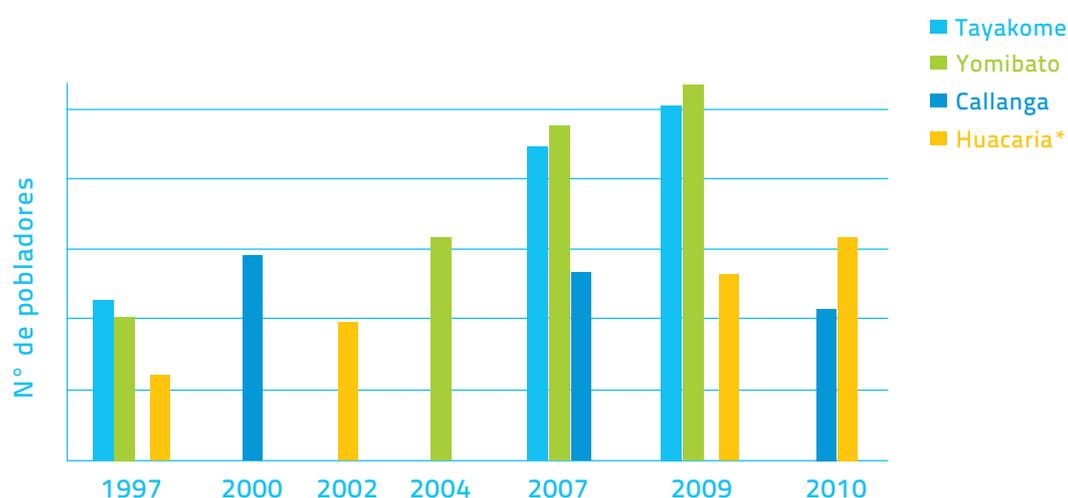
La Asociación de Agricultores de Callanga es el único asentamiento de origen andino dentro del PNM; se ubica en la Zona de Uso Especial, en una área de 3300 ha. de bosque de neblina, y está a ocho horas de caminata desde la carretera. Para 2010 tenía una población total de 142 habitantes, según el levantamiento catastral del PNM. De acuerdo con el cuadro de población del sector de Callanga, en 2000 la población era de 194 habitantes, en 2007 disminuyó a 177, y en 2010 llegó a los 142 habitantes.

Análisis del crecimiento poblacional dentro del PNM

Las poblaciones que habitan el PNM tienen patrones culturales tradicionales de asentamientos dispersos o seminucleados, lo que hace difícil la recopilación de información precisa. Respecto de la población total que habita en el PNM, se observa que ha habido un crecimiento del 36,06% entre los años 2007 y 2010. Las CCNN de Tayakome y Yomibato, constituidas por poblaciones matsiguenkas tradicionales, se van dispersando constantemente y generando nuevas zonas de asentamientos permanentes; cada una de ellas ha establecido anexos. Como se aprecia en la figura 16, entre 1997 y 2010 la población de Tayakome se incrementó en un 120,9%; la de Yomibato, a su vez, para el mismo periodo, creció en 160,5%; y la de Santa Rosa de Huacaria, en 20%, todo ello como producto de la migración de las poblaciones matsiguenkas en contacto inicial desde las cabeceras del Mameria.

En lo que atañe a las poblaciones en aislamiento, los datos con los que se cuenta son tan solo estimaciones, por lo que es necesario actualizar esta información por medio del procesamiento de los avistamientos que proporcionarán un dato más actual. Finalmente, las poblaciones en contacto inicial, ciertamente con patrones de asentamiento dispersos y seminucleados, aunque son comunidades asentadas, requieren ser censadas para tener un dato real. Se cree que el número de esta población sería mayor que la cifra estimada.

Figura 16: Crecimiento poblacional dentro del PNM



Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico para la elaboración de la actualización del Plan Maestro PNM.

4.2 Educación

a. CCNN Tayakome y Yomibato

En el PNM existen centros educativos en las comunidades nativas de Tayakome y Yomibato, así como en sus correspondientes anexos: Maizal y Cacaotal (Sariguaminike). Los centros educativos se encuentran a cargo de la Red Educativa del Sur Oriente Peruano (Resop), organismo dependiente del Vicariato Apostólico de Madre de Dios, que trabaja en convenio con el Ministerio de Educación. En ambas comunidades solo existe nivel primario. Como se observa en el cuadro 19, la población escolar asciende a 204 estudiantes entre jóvenes y niños. La infraestructura de las escuelas de Tayakome y Yomibato, que está en buen estado, fue construida en 2005 por el Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (Foncodes). Las instalaciones son de madera y tienen techo de calamina; cuentan con cuatro ambientes: dos para aulas y las otras dos para almacén y la oficina del profesor. Sin embargo, por el material con el que fueron construidas y el clima de la zona, requieren de un mantenimiento constante. Las escuelas de Maizal y Cacaotal son pequeñas y han sido construidas con material de la zona.



Cuadro 17: Profesores de las CCNN de Tayakome y Yomibato (Primaria e Inicial)

Comunidad/Profesor	Matsigenka		Estudios superiores		Dominio del idioma		Años de servicio en la zona
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Yomibato y anexo Cacaotal o Sarguimineki							
Profesora Ilven Metaki Tipe (inicial)	x	-	-	x	x	-	-
Benito Chinchiquiti	x	-	x	-	x	-	27
Romualda Cahuaniri	x	-	x	-	x	-	23
Profesora Yoshi Achahuanca Carpio	-	-	-	x	-	x	-
Martín Mambiro Vicente (servicio ad honorem)	x	-	x	-	x	-	-
Karen Chinchiquiti Cahuaniri (Sarguimineki)	-	-	-	x	x	-	-
Tayakome y anexo Maizal							
María Elena Chinchiquiti Cahuaniri (Inicial)	x	-	-	x	x	-	-
Mauro Metaki Olivera	x	-	x	-	x	-	29
Cristina Loaiza	-	-	x	-	x	-	-
Alan Álvarez (Maizal)	x	-	x	-	-	x	-

Fuente: SZF (2006).

Cuadro 18: Situación de las instituciones educativas y profesores

Comunidades	Inicial	Primaria
Tayakome (Maizal)	Unidocencia multigrado	Polidocencia multigrado
Yomibato (Cacaotal y Sarguimineki)	Unidocencia multigrado	Polidocencia multigrado

Fuente: SZF (2006).

Cuadro 19: Población estudiantil de CN Tayakome, anexo Maizal, CN Yomibato y anexo Cacaotal (Sarguimineki)

Grupos etarios Comunidades	3 años	4 años	5-9 años	10-11 años	12-17 años
Tayakome (Maizal)	8	7	36	14	35
Yomibato (Cacaotal)	8	7	38	14	37
Total (204)	16	14	74	28	72

Fuente: SZF (2006).

Según el diagnóstico de la SZF e información recogida, el currículo y los materiales educativos formales no se adecúan a la realidad de estas comunidades. Los cuadernos, lápices, etcétera son producto de donaciones. El aprender primero a leer y escribir en castellano dificulta el aprendizaje de niños y niñas. La deserción escolar es mayormente femenina, producto de patrones culturales que rigen a las estudiantes pasada la etapa de la menarquía. El nivel educativo es bajo al terminar la Secundaria; los contenidos no incluyen temas sobre el PNM o sobre conservación y desarrollo sostenible. La falta de un colegio secundario en estas comunidades limita el acceso a la educación y frena el desarrollo de la población estudiantil.

Asimismo, la SZF, a través de su Programa de Educación Formal iniciado en 2008, fortalece de manera integral la educación en ambas comunidades. Apoya con alojamiento y alimentación a un grupo de 11 alumnos para que realicen estudios secundarios en la localidad de Boca Manu, a quienes también capacita en panadería, actividad que les permite generar ingresos económicos. Este proyecto tiene un tiempo determinado.

b. Santa Rosa de Huacaria:

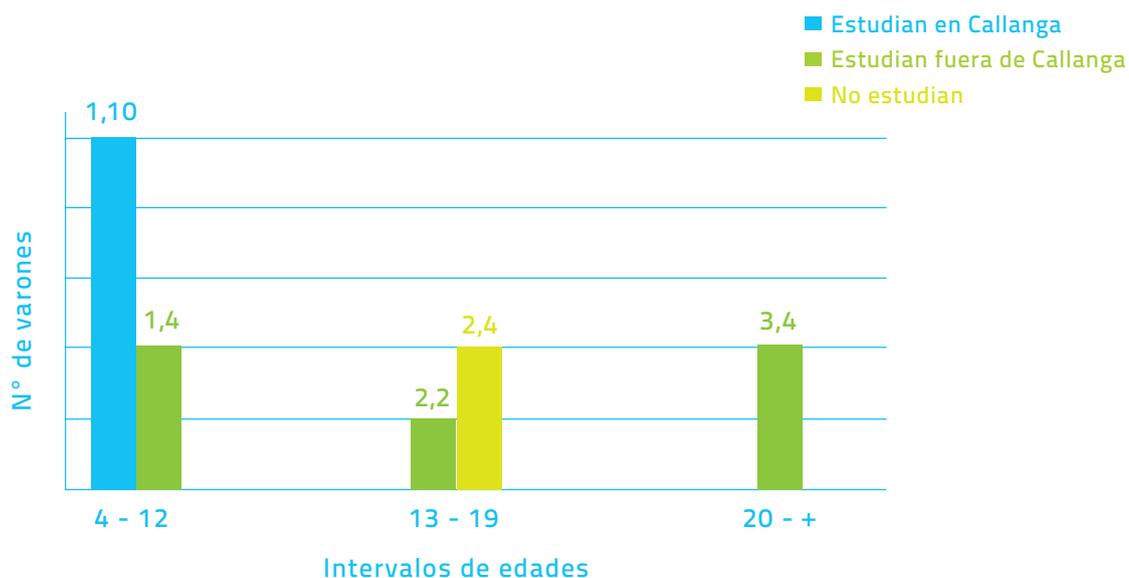
Tiene una escuela primaria construida con material noble por ProNaturaleza, que depende de la Unidad de Servicios de Paucartambo. Se trata de una escuela polidocente, con 45 alumnos en Primaria y 16 en el Programa No Escolarizado de Educación Inicial (Pronoei). No hay escuela secundaria. Como la comunidad está muy cercada la localidad de Pillcopata, sus habitantes recurren a los colegios secundarios de esa zona.

c. Callanga:

Este asentamiento andino tiene una escuela primaria polidocente que funciona hasta el 5.º grado y es atendida por la Unidad de Servicios Educativos de Paucartambo. Debido a las deficiencias en la educación, un grupo de pobladores envía a sus hijos a estudiar a Calca o Challabamba; se presume que éste es un aspecto que ha influido en la migración.

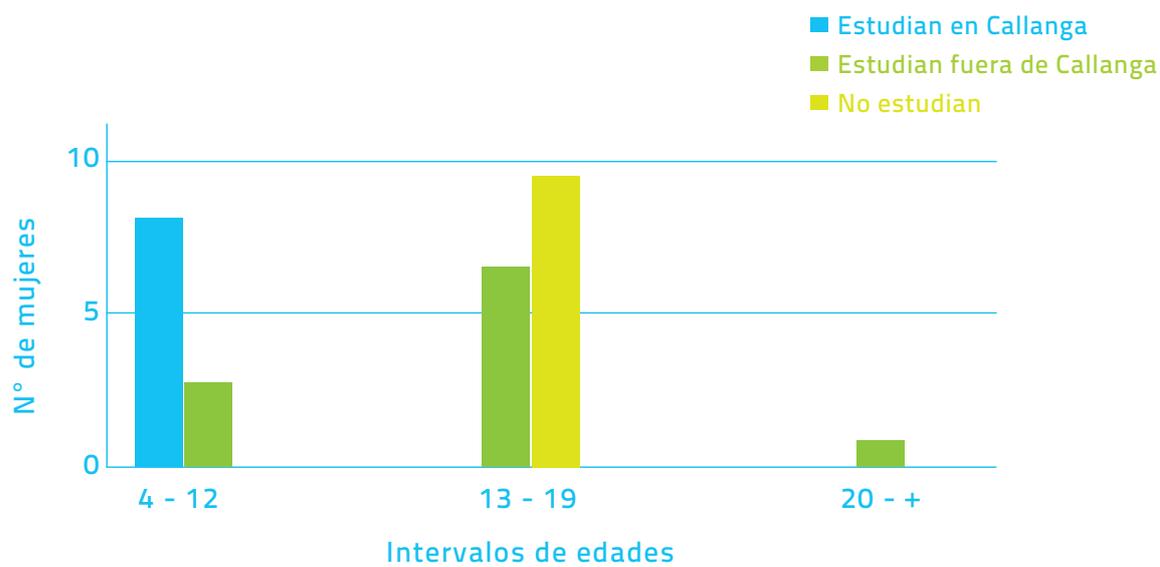


Figura 17: Migración estudiantil masculina en Callanga



Fuente: Datos recopilados por el Equipo de Actualización del Plan Maestro 2013-2018 del PNM.

Figura 18: Migración estudiantil femenina en Callanga



Fuente: Datos recopilados por el Equipo de Actualización del Plan Maestro 2013- 2018 del PNM.

4.3 Salud

La atención de la salud en las comunidades nativas del PNM es responsabilidad del Ministerio de Salud (Minsa), en particular de la Dirección Regional de Madre de Dios. En las CCNN de Tayakome y Yomibato existen postas con botiquines comunales; Tayakome tiene un médico y un técnico; Yomibato, a su vez, cuenta con dos técnicos; y en los anexos de ambas comunidades, Maizal y Cacaotal, existen promotores de salud. La Posta de Salud de Tayakome es antigua, razón por la cual está en pésimas condiciones. En Yomibato se ha construido una nueva posta de salud. Ambas comunidades reciben atención de los grupos de salud itinerante, y aunque ésta se da en forma esporádica, ha contribuido mucho al bienestar de la población gracias a las campañas de vacunación preventiva.

Los problemas más álgidos para ambas comunidades son la falta de equipamiento e insumos necesarios, la ausencia de transporte y combustible para la atención de emergencias, la carencia de medicamentos, el ausentismo del personal o la poca permanencia de éste causada por lo poco atractivo de las plazas, la inaccesibilidad, la atención básica, la ausencia de dotación de cadenas de frío, la carencia de antiofídicos, la falta de aplicación de la salud intercultural, entre otras. El centro de salud con mayor capacidad de atención para ciertas enfermedades más complejas está en Villa Salvación, a 2 ó 3 días de las comunidades. Este centro cuenta con personal médico sin la capacitación necesaria. Solo existe agua potable en Tayakome, servicio que fue recientemente instalado con apoyo de la ONG Casa de los Niños.

En la CN de Santa Rosa de Huacaria hay una pequeña posta implementada con equipos, insumos y medicinas básicas. Esta posta está a cargo de un promotor de salud y es supervisada directamente por el Centro de Salud de Pillcopata. Por la cercanía a este centro de salud, los pobladores de Santa Rosa de Huacaria prefieren atenderse en Pillcopata, que pertenece a la Micro Red de Salud de Paucartambo.

En las tres comunidades las enfermedades más usuales son la gripe común, la diarrea, la bronquitis, la parasitosis, las caries, la anemia, la fiebre, la conjuntivitis, la tos; en menor proporción, se ha observado casos de leishmaniasis, mordeduras de serpiente y picaduras de raya. Asimismo, ha habido una persona con cáncer al ojo y otra con cáncer al testículo. El asentamiento andino de Callanga no tiene posta de salud; solo cuenta un promotor que dispone de escasas medicinas. La mayoría de sus pobladores recurren a la medicina tradicional (consumen, por ejemplo, plantas con propiedades curativas); cuando hay enfermedades graves se movilizan a Challabamba, que se encuentra a más de 8 horas de caminata. Existe un grupo de salud itinerante que ingresa en la zona cada tres meses para realizar chequeos y atenciones.

4.4 Actividades económicas dentro del PNM

En el PNM, las Piaci hacen un uso tradicional de los recursos naturales con el fin de satisfacer sus necesidades básicas de subsistencia: practican la caza, la pesca, la recolección y una agricultura incipiente. Las CCNN matsigenkas de Tayakome y Yomibato realizan las mismas actividades tradicionales, pero en áreas de uso permanente. Según un estudio reciente relativo a la caza y pesca local, en ambas comunidades se siguen practicando estas actividades de manera sostenible (véase problemática de

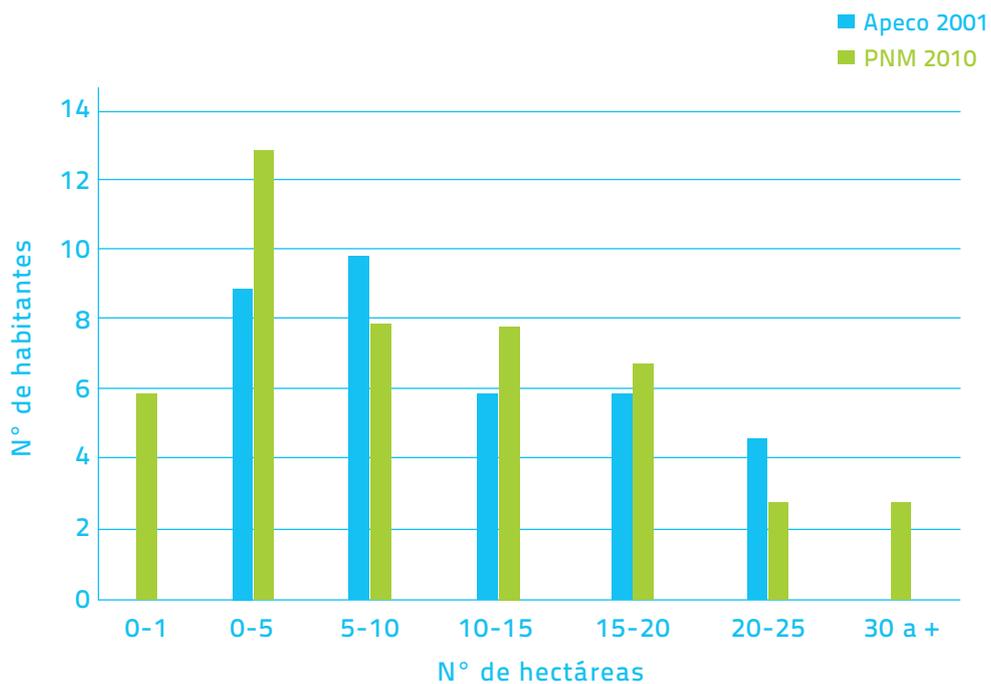


la caza), siendo éstas compatibles con los objetivos de creación del PNM. La labor que les proporciona beneficios monetarios es el turismo, actividad que realizan a través de la Casa Matsiguenka, una empresa que hasta la fecha no ha logrado consolidarse y alcanzar los objetivos para los que fue creada. La población se ha insertado en esta actividad a través de la venta de artesanías, la oferta de servicios de motoristas y tripulantes a investigadores y, en algunas ocasiones esporádicas, de la elaboración de botes en la localidad de Boca Manu. Algunas de sus necesidades son cubiertas con el apoyo de las iglesias y, en algunas ocasiones, de los investigadores. En la actualidad este apoyo no alcanza a cubrir las demandas de la población, que van en aumento.

La CN de Santa Rosa de Huacaria lleva a cabo actividades tradicionales de subsistencia; sin embargo, por su cercanía a la localidad de Pillcopata se ha insertado en otras labores económicas que proporcionan ingresos a sus pobladores, como la venta de algunos productos agrícolas de la zona (frutas, yuca, chonta y otros). Además, sus habitantes realizan actividades relacionadas con el turismo, para lo que hacen uso de sus trochas, y, en particular, ponen en práctica el turismo vivencial por medio de sus parcelas productivas de plantas medicinales. No obstante, estas últimas funcionan todavía en forma incipiente y sin soporte técnico. Por otro lado, debe agregarse que una de las actividades que se ha incrementado en los últimos años es la tala forestal.

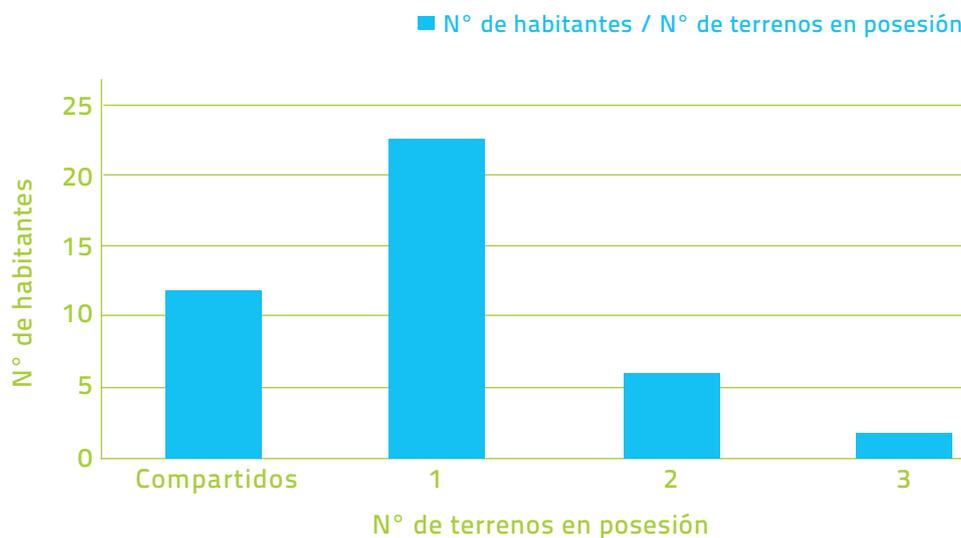
El asentamiento andino de Callanga fue desde tiempos prehispánicos una zona productora de coca; durante la Colonia era una hacienda en la que se sembraba caña de azúcar para la producción de cañazo o aguardiente (Rummenhoeller y Aguirre 2008). En la actualidad la crianza de animales menores y los cultivos agrícolas son su principal fuente de ingresos económicos (café, maní, frutas), siendo el cultivo de café el que proporciona mayores ingresos e influye más en el desarrollo de otras actividades como la migración y la deserción escolar. La escasa accesibilidad es una gran limitante para la comercialización en la zona, y es ella la que determina que una parte de su producción sea destinada al trueque con comunidades aledañas. De acuerdo con el último levantamiento catastral, la configuración de las parcelas agrícolas está sufriendo una modificación. El número de las parcelas en posesión se ha incrementado, pero el número de socios sigue estable, lo que puede explicarse por la subdivisión de muchos de los terrenos por motivos de herencia.

Figura 19: Posesión de tierras en el asentamiento andino de Callanga

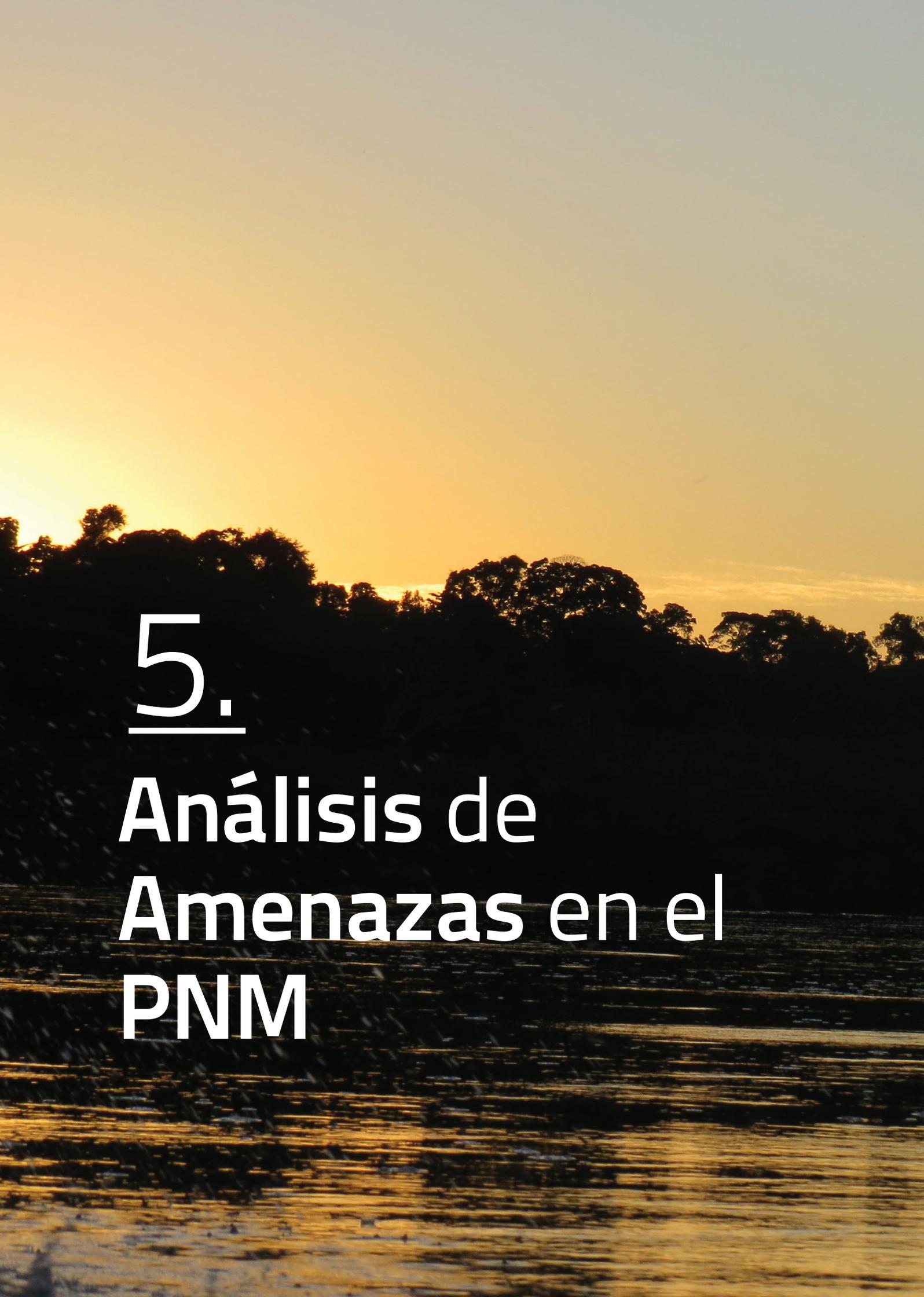


Fuente: Elaborado con base en datos de Apeco (2001) y de la JPNM (2010).

Figura 20: Número de terrenos en posesión en asentamiento andino de Callanga



Fuente: Elaborado con base en datos de Apeco (2001) y de la JPNM (2010).

A sunset scene with a bright orange and yellow sky. In the foreground, there is a field of tall grasses or reeds, and in the background, a line of trees is silhouetted against the bright sky.

5.

**Análisis de
Amenazas en el
PNM**





5.1 Los mamíferos grandes y el problema de la caza

Los elementos más conspicuos de la fauna del Manu, los ungulados, los carnívoros grandes y los primates grandes, tienen en común el problema de la cacería. Aunque afortunadamente la caza de pieles valiosas —o el tráfico de especies dentro del PNM— se mantiene en un nivel muy bajo, en estos momentos la principal amenaza interna que afronta el Parque es la cacería por carne de monte. Ésta viene siendo realizada tanto por cazadores ilegales, que traspasan los límites del PNM, como por los cazadores de los grupos nativos de dentro del PNM que no están en aislamiento voluntario.

A su vez, las principales amenazas para el Parque que provienen desde fuera se concentran en la localidad de Boca Manu, donde ingresan esporádicamente cazadores furtivos con un control cada vez más efectivo desde el PCV Limonal y la zona altoandina. En este último caso existen reportes de cazadores furtivos desde Challabamba y Yanatile, en una frontera muy larga. En la localidad de Boca Manu se cazan ungulados categorizados como amenazados por el DS N° 034-2004-AG: la sachavaca (*Tapirus terrestris*) y la huangana (*Tayassu pecari*), además de otros mamíferos de caza mayor. En la zona altoandina se cazan venados (*Odocoileus virginianus*) y un carnívoro amenazado, el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), que es prioridad de conservación dentro del PNM.

5.2 Los ecosistemas acuáticos

Aunque no ha habido reportes de minería aurífera en el PNM, la contaminación por mercurio se aprecia en los peces, y se evidencia por la dispersión y migración de las poblaciones de ictiofauna. Igualmente, estas poblaciones están siendo afectadas por los cambios en los ríos, causados por la erosión y deforestación, el calentamiento global y la posible sobrepesca. Afortunadamente, no existen en el PNM problemas registrados de pérdida de ecosistemas acuáticos; tres especies de animales son claves para el monitoreo de estos ecosistemas: los lobos de río (*Pteronura brasiliensis*), los lagartos negros (*Melanosuchus niger*) y las taricayas (*Podocnemis unifilis*). Los dos primeros, por ser súper depredadores, aunque son, a su vez, indicadores de la salud de los ecosistemas, y las taricayas, no solo por funcionar como indicadores del estado de los ecosistemas, sino por la recolección de sus huevos por los pobladores indígenas en la Zona de Uso Especial. Respecto a esta última actividad, no se sabe si se realiza de manera sostenible.

5.3 El calentamiento global y el cambio climático en el PNM

El aumento de temperatura global que se está dando en los últimos años, y que va a continuaren el futuro próximo, tendrá varias consecuencias sobre la Amazonía y el Manu en especial. Los modelos climáticos globales y regionales prevén un calentamiento mayor del Manu, aunque difieren en la variación de sequedad y precipitaciones futuras. Una revisión de los impactos diferenciales regionales sobre la Amazonía arroja que la zona del Manu —y, en general, toda la Amazonía occidental, incluyendo los bosques

montanos—muestra la menor probabilidad de intensificación de la sequedad: un 30% en comparación con el 80% en la Amazonía suroriental y las Guyanas. Igualmente, la disminución de la precipitación en temporada de secas tiene una probabilidad de 10%, la menor de todas en el conjunto de la Amazonía. Esto indica que la zona del Manu, incluyendo el corredor Vilcabamba-Amboró, va a convertirse en una zona importante de refugio para la biota amazónica. No obstante, toda la vertiente oriental andina presenta otro tipo de vulnerabilidad: la variación en los patrones climáticos altitudinales como resultado del calentamiento global. Los bosques nublados entre los 1500 m y 3000 m de elevación serán susceptibles de secarse debido a la subida de los niveles donde las nubes chocan con la cordillera andina. Esto va a convertir en particularmente vulnerables a los endémicos restringidos a ciertas fajas altitudinales.

5.4 La amenaza de la deforestación y especies vegetales amenazadas

El PNM fue creado para proteger los ecosistemas boscosos andinos y amazónicos; en relación con este objetivo, ha sido uno de los mayores éxitos del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado; los registros de infracciones son muy pocos —solo 10 árboles talados reportados para 2009—, y muy localizados. Las especies que requieren ser conservadas son dos de cedros (*Cedrela*) y la caoba (*Swietenia macrophylla*), todas en situación vulnerable según el DS N° 043-2006-AG y cuyo estado poblacional se desconoce. Estas especies son las más amenazadas por la extracción de madera, y el hecho de que existan dentro del PNM ha sido siempre fuente de presión por los madereros. Otras especies maderables afectadas son la lupuna (*Ceiba pentandra* y *Chorisia integrifolia*), el renaco (*Ficus amazonica*), el tahuari (*Tabebuia*), el mashonaste (*Clarisia racemosa*), la intimpa (*Podocarpus oleifolius*), la unca (*Myrcianthes oreophilla*) y las palmeras de los géneros *geonoma*.

El verdadero problema que afronta el Parque viene desde fuera: radica en la ZA, especialmente en la frontera oriental. El PNM no tiene competencia para impedir la tala en esta región, y el control que ejercen las direcciones de forestal y fauna silvestre locales no es suficiente. Además, varias de las CCNN tienen permisos legales para la extracción maderera y sus respectivos planes de manejo, pero éstos no se supervisan estrictamente. Una revisión de los reportes de infracciones permite apreciar que han bajado en dos sectores antes problemáticos: Isla de los Valles y Diamante. Sin embargo, aunque en menor proporción, los reportes han aumentado en las CCNN de Shipetiari y Santa Rosa de Huacaria. La CN de Santa Rosa de Huacaria presenta una situación especial, pues el 60% de sus terrenos están dentro del PNM. La falta de permisos de extracción y de planes de manejo es un potencial de futuros problemas en esta zona.

Aparte de la extracción de madera, la deforestación en la ZA es exacerbada, por una parte, por el incremento de la frontera agrícola, especialmente entre Pillcopata e Ituahuanía, con lo cual se pierde la conectividad entre el PNM y la RCA; y, por otra parte, debido a la expansión del narcotráfico en el sector de Patria, que ha propiciado tanto el aumento del cultivo de coca como, especialmente, la aparición de pozas de maceración. Se teme que, en un momento dado, estas pozas sean cavadas dentro del PNM. Asimismo, en la ZA próxima a Yanatile se observa un aumento dramático de la deforestación, por lo que debe mejorarse el control y



vigilancia con la operatividad del PCV Qurqurpampa entre, frontera entre el PNM y el Santuario Nacional de Megantoni (SNM). Por ello, es necesario poner en funcionamiento el PCV Lacco.

Finalmente, debe tenerse en cuenta que los pajonales arbustivos de la zona altoandina constituyen, en buena parte, ecosistemas secundarios que, debido a las actividades antrópicas (tala, quemas, sobrepastoreo), han reemplazado a los ecosistemas primigenios de bosques altimontanos pluviales de yungas y bosques de *Polylepis* altoandinos pluviales de yungas (NatureServe2009).

5.5 Aves y anfibios como indicadores

Un tema importante, señalado como parte de las amenazas generadas por el cambio climático, es el desplazamiento altitudinal de la vegetación como resultado del aumento de temperaturas. Aunque no existen datos estrictos de los rangos de altitud de la mayoría de especies de plantas, hay bastante información acerca de los rangos de altitud en los que habitan las aves. Dentro de los parámetros ecológicos, varias aves están agrupadas en rangos de altitud montano medio y montano superior, entre los 1600 m y 2600 m y por encima de los 2600 m de altitud, respectivamente. Las aves de alta sensibilidad dentro de estos grupos van a ser los principales indicadores del cambio climático.

Asimismo, los anfibios también son un grupo con problemas serios. Varias de las especies identificadas en riesgo son propias de las zonas altas, incluyendo el caso del sapo *Atelopus erythropus*, que está siendo afectado por la quitridiomycosis, una enfermedad que se ha vuelto un serio problema entre los anfibios. Estas especies van a sufrir cambios debido al calentamiento global, de modo que es necesario conocer el estado actual de las poblaciones de anfibios en el PNM. En este sentido, también debe proponerse como tema de investigación prioritario para el Parque al ganso del Orinoco *Neochen jubata*, una de las aves que está en las listas rojas y que es estudiada por la SZF, pues viene sufriendo una serie de impactos indirectos a lo largo del río Manu debido al aumento del tráfico de botes desde Boca Manu hasta Tayakome.

5.6 El turismo y su problemática

El turismo, por su naturaleza, es una actividad dinámica; puede generar movimientos económicos expectantes y beneficios a los pobladores locales, pero, a su vez, es capaz de degradar ambientes e impactar de forma negativa sobre las comunidades. Además, es una actividad vulnerable, porque cualquier fenómeno natural o antropológico negativo influye, directa o indirectamente, sobre su desarrollo, disminuyendo su actividad y causando malestar entre los involucrados.

Sectores turísticos

A continuación se describe el desarrollo del turismo en el ámbito del Parque.

a. Sector Acjanaco -Tres Cruces:

El Municipio Provincial de Paucartambo, en coordinación con el PNM, ha implementado la ruta andina en el sector Acjanaco -Tres Cruces, a la cual se accede por tierra mediante la carretera Cusco-Salvación; existe allí, a 100 km, un desvío de trocha carrozable de 15 km. El tiempo de viaje desde la ciudad del Cusco hasta este sector es de cinco horas. Esta zona tiene una notable demanda en los meses de mayo, junio y julio, debido a que allí se puede apreciar la singular salida del Sol, solo comparable con la puesta del Sol en Japón. Cuando éste emerge, sus primeros rayos iluminan toda la capa de nubes que cubre los bosques de ceja de selva. Los días de mayor concurrencia son el 21 de junio, en la fiesta tradicional del Inti Paqareq, durante la cual se representan danzas, se toca música y se hace el pago a la tierra, y entre el 14 y 18 de julio, cuando se festeja a la Virgen del Carmen en Paucartambo. En 2009 se elaboró el Plan de Sitio de la Zona de Uso Turístico del Sector Altoandino del Parque Nacional del Manu, que ha sido implementado solo de manera parcial por falta de presupuesto. Asimismo, en este sector existen tres trochas para uso público (turismo e investigación):

- La trocha entre el PCV Acjanaco, la cocha Yanacocha y el obelisco de Erickson.
- La trocha Erickson, que es un sendero natural de 6,7 km aproximadamente, comienza en el PCV Acjanaco y finaliza en el sector denominado Pillahuata.

b. Cuenca del río Manu:

Es la zona donde se concentra la mayor actividad turística del Parque y adonde se han dirigido muchos esfuerzos en materia de implementación, organización y gestión. Comprende desde el límite con la CN de Isla de los Valles (río arriba) hasta el PCV Pakitza. Esta zona cuenta con facilidades e infraestructura turística necesaria para brindar un servicio adecuado a los visitantes. Entre los instrumentos de gestión se cuenta con el Plan de Sitio del Sector Turístico Río Manu, que responde a los objetivos del Plan Maestro y el Plan de Uso Turístico del PNM. A continuación se mencionan los lugares de importancia turística:

- **SECTOR LIMONAL-ROMERO:**

Compuesto por el PCV Limonal (zona de registro de visitantes) y el Centro de Interpretación; también posee un sistema de trochas y torre de observación de uso compartido. Asimismo, a 60 minutos, navegando río arriba, se encuentra el albergue Refugio Romero, que cuenta con un sistema de trochas de uso exclusivo.

- **SECTOR JUÁREZ:**

Comprende el albergue Manu Lodge, un sistema de trochas y una cocha de uso exclusivo.

- **SECTOR COCHA BRASHCO:**

Son cuerpos de agua lénticos ubicados en la cuenca baja del río Manu frente a la desembocadura del río Pinquen; según los trabajos de monitoreo de lobo de río desarrollados por la SZF, presenta un gran potencial para actividades turísticas.

- **SECTOR COCHA SALVADOR:**

Es probablemente el espejo de agua más grande del Parque; cuenta con un sistema de trochas,



dos espigones y un catamarán de uso compartido utilizado para navegar. Se han establecido cuatro campamentos con facilidades y comodidades para brindar un servicio adecuado. También está el albergue Casa Matsiguenka, creado en 1998, que es administrado por las comunidades matsiguenkas de Tayakome y Yomibato.

- **SECTOR COCHA OTORONGO:**

Tiene una torre de observación demás de 10 m de altura, un sistema de trochas de uso compartido y cuenta con un campamento para acoger visitantes.

- **SECTOR PAKITZA:**

Aunque es el menos visitado por grupos de turistas, presenta un sistema de trochas y una collpa de mamíferos de uso compartido en actividad continua.

- **SECTOR PACHIJA:**

La quebrada Pachija presenta zonas amplias (arenales) y otras estrechas especialmente en las curvas y se encuentra una collpa de guacamayos.

c. Pusharo:

Está considerado como parte de la zona histórico-cultural (ZHC) del PNM, y está situado en la subcuenca del río Palotoa. Guarda valores históricos y arqueológicos, de los que sobresalen los petroglifos del mismo nombre como su principal expresión. Se trata de una herencia cultural-amazónica muy relevante y de notoria antigüedad, alrededor de los cuales gira la cosmovisión de los indígenas matsiguenkas de la CN de Palotoa Teparo. El Instituto Nacional de Cultura (en la actualidad Ministerio de Cultura) declaró el ámbito de los petroglifos de Pusharo como Patrimonio Cultural de la Nación mediante Resolución Directoral Nacional N° 015/INC. Actualmente no existen estudios científicos definitivos que hayan logrado definir o interpretar el significado de los petroglifos; sin embargo, destacan algunas figuras comprensibles para nosotros, como el Sol radiante, la huella de un felino y las figuras en espiral (Propuesta de Plan de Sitio de la ZHC2009).

La CN de Palotoa Teparo, cuyo territorio se ubica en el área contigua a la ZHC, viene aprovechando estas características favorables para desarrollar el turismo: desde el año 2004 implementa y desarrolla la actividad turística con apoyo de la ONG Cedia.

Figura 21: Flujo de visitantes a sectores turísticos del PNM



Fuente: PNM (2010)

d. La Zona de Amortiguamiento (ZA) y la actividad turística:

El turismo en la ZA del Parque, particularmente desde el kilómetro 126 de la carretera de penetración hasta la zona del valle de Kosñipata y la cuenca del río Alto Madre de Dios, se viene desarrollando con mayor dinamismo. Se ha incrementado el número de establecimientos de hospedaje, los operadores locales de turismo y las empresas de transporte fluvial o terrestre, y se están habilitando más servicios y facilidades requeridas por los visitantes. Este segmento de viajeros no es registrado en forma efectiva, debido al libre movimiento en la ruta, por lo que debe coordinarse con las diferentes instituciones locales vinculadas: Dircetur Cusco y Madre de Dios, municipios provinciales y distritales, Policía Nacional, entre otros.

Problemática del turismo

Existen varios factores que afectan el desarrollo del turismo en el PNM, como la disminución del número de visitantes, principalmente en el sector del río Manu. A continuación se mencionan los principales problemas identificados para el desarrollo de la actividad turística en el Parque:

- **Limitada accesibilidad y conectividad:**

Solo se cuenta con una empresa operadora que ofrece servicios de vuelo aéreo a la ZA del PNM (aeródromo de la CN Diamante). La vía de acceso terrestre es vulnerable debido a los diversos deslizamientos que ocurren en época de lluvias (inadecuado mantenimiento).



- **Procesos judiciales pendientes:**

Se mantienen procesos judiciales con empresas operadoras que brindan servicios turísticos en la cuenca del río Manu, lo que genera malestar y desalienta la inversión privada. Se registra una competencia desigual con las empresas formales, que sí pagan todos sus compromisos contractuales.

- Las estrategias de difusión turística no son las adecuadas.
- Los diversos fenómenos económicos mundiales han influido negativamente en el desarrollo del turismo en todo el país, y el PNM fue afectado de forma indirecta.
- Falta de seguridad en la ZA del PNM en los años recientes. Se han registrado asaltos a grupos de turistas en la carretera Paucartambo-Atalaya (2010).
- Informalidad de empresas de turismo en la ZA, que compiten deslealmente con los operadores de turismo que cuentan con sus respectivas autorizaciones de operación.

5.7 Los pueblos indígenas y la conservación en el PNM

Los pueblos en situación de aislamiento mantienen patrones generalmente nómades, por los que la caza y recolección son su principal medio de subsistencia. Estos pueblos son parte del bosque amazónico, y su utilización de los recursos del bosque puede ser considerada como sostenible. Aunque la protección de los pueblos en aislamiento no es una responsabilidad directa del PNM, éste sí debe velar por la conservación de los ecosistemas que sustentan a estos pueblos y que, de esta forma, contribuyen a su protección. Además, es necesario involucrar al Ministerio de Cultura, ente competente en la protección de los Piaci, para contar con otra institución que contribuya a fortalecer la intangibilidad del PNM.

Los pueblos en contacto inicial mantienen vínculos esporádicos con la sociedad y las poblaciones indígenas asentadas. Es el caso de los pobladores de las cabeceras de los ríos Mameria, Sotileja y Fierro. Antes ellos se internaban en el bosque cuando percibían elementos extraños en sus territorios, pero en la actualidad mantienen un contacto más frecuente con las poblaciones vecinas. Han conformado asentamientos permanentes y su número se ha incrementado considerablemente.

Asimismo, es necesario determinar, a través del Vice-Ministerio de Interculturalidad, el grado de contacto en el que se encuentran actualmente las CCNN de Tayakome y Yomibato. En la zonificación del PNM, Tayakome y Yomibato aparecen diferenciadas como Zona de Uso Especial, y la cantidad de población presente ha sido evaluada permanentemente por la administración del PNM. Con el paso del tiempo han surgido problemas de comprensión intercultural relacionados con el aumento poblacional, que como habían previsto algunos investigadores, constituiría una amenaza futura para los objetivos de creación del PNM. No obstante, cuando el Parque fue creado estas poblaciones ya estaban allí, de modo que deben insertarse paulatinamente mecanismos de conservación que vayan de la mano con el desarrollo de estas poblaciones.

Por otro lado, el caso de la CN de Santa Rosa de Huacaria es especial, debido a que el 60% de su territorio titulado se encuentra superpuesto al PNM. El 70% de esta zona ha sido definida como de uso silvestre, el 10% para uso turístico y recreativo, y el 20% como zona de protección estricta. No obstante, debe señalarse que su asentamiento está fuera del área del Parque. En la actualidad se siguen desarrollando actividades de subsistencia y ecoturismo, pero, lamentablemente, en los últimos años esta zona también ha reportado tala ilegal. La población de esta comunidad se ha mostrado muy perceptiva a la idea de trabajar con actores externos, una oportunidad que debe ser aprovechada por el Parque para tenerla como aliada fundamental en la conservación del área. La Asociación de Agricultores de Callanga realiza actividades en su Zona de Uso Especial, tanto de subsistencia como de cultivo de productos que son comercializados, especialmente el café, de lo que se puede colegir que su vinculación con el ecosistema no es netamente de subsistencia.

5.8 La Zona de Amortiguamiento (ZA) del PNM

La mayor fuente de presión humana sobre los recursos naturales del PNM procede de la ZA. En todo este espacio el Parque comparte ecosistemas, pero el impacto antrópico es mayor, especialmente en las fronteras este y suroeste. La extensión de la ZA es de 666 413.14 ha (6664.13 km²) y está dividida en tres sectores, cada uno con sus características propias y determinantes en la diversificación de las actividades económicas que realiza cada grupo social. A continuación se describen los sectores de la ZA.

a. Cuencas del río Alto Madre de Dios y del Kosñipata

La cuenca del río Alto Madre de Dios, situada al este del PNM, presenta ecosistemas boscosos de yungas y bosques amazónicos de tierras bajas, en continuidad con los ecosistemas protegidos. En esta cuenca se encuentra la mayor población humana colindante al PNM y las capitales distritales de Pillcopata, Villa Salvación y Boca Manu. Además, allí se sitúan otros pueblos como Patria y algunas comunidades nativas harakmbut, piro o yine y matsiguenka. En esta zona están los puestos de control y vigilancia de Pusanga y Santa Cruz, además de la sede técnica de Villa Salvación.

Las necesidades económicas de la población y su inadecuada educación hacen que la población utilice los recursos del bosque de manera poco sostenible. Éste es el problema más importante en esta cuenca, originado principalmente por la falta de información y conocimiento acerca del manejo adecuado de los recursos utilizados. Otro factor que constituye un problema para la población local son las distancias muy largas que imponen una fuerte penalidad sobre la comercialización de los productos, y que ha llevado a que la tala sea una de las pocas actividades locales económicamente viable. Esto último ha ocasionado la deforestación, agravada por la expansión de la frontera agropecuaria. En algunas zonas la deforestación ha llegado a casos de extinción local de especies y alteración de los hábitats naturales. Una situación que ha generado mayor riesgo de erosión en la zona y de presión por buscar estos recursos dentro del PNM, lo que ha generado la presencia de algunos taladores ilegales.

La agricultura es realizada en forma tradicional mediante prácticas de tala y quema. Las áreas de cultivo se han incrementado por el aumento poblacional. Otros impactos relevantes son la desertificación de ciertas áreas, la presencia de erosión en los suelos y la caza excesiva, sobre todo con arma de fuego.



Esta última actividad ha exterminado a muchos animales de caza mayor, con lo que se ha reducido la probabilidad de ingesta de proteínas y se ha incrementado la caza furtiva dentro del Parque.

Por otro lado, ha habido algunas iniciativas de turismo en las comunidades de Shipetiari y Diamante, pero no han prosperado, un hecho lamentable debido a que podrían haber significado una alternativa viable y acorde con los lineamientos del PNM; sobre si se toma en cuenta que la accesibilidad, la baja calidad de los suelos y el factor cultural son una gran limitante para la producción y comercialización de sus productos agrícolas. De darse un crecimiento poblacional, estas necesidades podrían tornarse en una amenaza para el Parque.

En la zona de selva alta de la cuenca del río Kosñipata, aparte de grandes poblados como Chontachaca, Pillcopata y Patria, existen también albergues turísticos, y la región está bajo la supervisión del PCV Tono. Lo escarpado del terreno y la acidez de los suelos han contribuido a la pérdida de bosques producto de la ganadería intensiva, la tala excesiva y el uso inadecuado del suelo. Las prácticas agrícolas inapropiadas, como los monocultivos, agotan los nutrientes esenciales del suelo, atraen plagas e incrementan el uso de químicos para su control, provocando la pérdida de fertilidad y aptitud de los suelos para volver a sembrar. Asimismo, en el sector de Patria se ha dado recientemente un aumento sustancial del cultivo de hoja de coca, producto que no está siendo comprado en su totalidad por Enaco, lo que ha generado un nuevo problema: el narcotráfico. Éste significa una amenaza potencial para el PNM y para actividades vinculadas, como la investigación y los proyectos de conservación.

b.Cuenca del río Mapacho

La cuenca del río Mapacho presenta un conjunto de características ecológicas diferentes a las del PNM, al menos en lo que corresponde al distrito de Challabamba. Esta cuenca, situada hacia el suroeste del PNM, abarca ecosistemas de puna, valles interandinos y yungas. Los ecosistemas de valles interandinos tienen dos rasgos: no son compartidos con el PNM y han sido sometidos a un mayor impacto antrópico, al punto que en su mayoría son ecosistemas degradados de lo que antes eran bosques húmedos de selva alta. Este proceso se da también en la zona de Yanatile, en la cual aún existen ecosistemas de yungas. El principal poblado es la capital distrital de Challabamba, además de varias comunidades campesinas y asentamientos de productores. En esta zona se encuentran los PCV del de Acjanaco y Qurqurpampa. Hacia el norte, en el distrito de Yanatile, está el poblado de Suyo y el nuevo PCV de Lacco, aún no implementado. La zona de Lacco también es parte de la ZA del SNM, ubicada en el distrito de Echarate y antes parte de la ZA del PNM.

La mayor parte de las actividades económicas de esta cuenca son prácticas agrícolas extensivas. La degradación de los ecosistemas de pastos y de bosques es el problema más grave en la zona, y ocurre normalmente por las quemadas no controladas, el uso excesivo e ineficiente de especies leñosas como el combustible, el exceso de monocultivos y el empleo inadecuado de pastos naturales para ganadería. Estas actividades generan otros problemas como la pérdida de biodiversidad y de terreno fértil, así como la erosión de los suelos, que, al afectar la disponibilidad de los recursos, dan como resultado la poca capacidad de generación de ingresos económicos. En la zona la pobreza es un denominador común para la mayoría de familias; una pobreza provocada por la subutilización de las potencialidades de la zona, la baja capacitación, el bajo nivel educativo (sin estudios secundarios o superiores) y la carencia de puestos

de trabajo; causas que, a su vez, conllevan un manejo inadecuado de los recursos naturales, con lo que se genera inseguridad alimentaria y una gran incidencia de enfermedades.

En relación con las actividades agropecuarias en la zona, se encuentran controladas por el Parque mediante acuerdos acerca del uso de los pastos que no permiten el incremento del número de ganado vacuno. Debe precisarse que estos acuerdos fueron hechos sobre la base de que estas actividades se realizaban antes de la creación del Parque. Esta restricción sobre el control del número de animales domésticos genera descontento en la población, pues su venta es una fuente importante de ingresos económicos.

c. Las cuencas de los ríos Camisea y Mishagua

Al norte del SNM se encuentra la RTKNN, reserva a favor de los pueblos indígenas que como ZA debe proteger al PNM de los impactos generados por la explotación de gas en el lote 88 de Camisea. Los ecosistemas son propios de la transición de Amazonía con yungas y del bosque lluvioso de tierras bajas. Aunque se mantiene la mayor parte de los ecosistemas presentes en la RTKNN, esta región, divisoria de aguas entre las cuencas de los ríos Manu, Madre de Dios y Ucayali, carece de un monitoreo continuo. Debido a que la RTKNN no es parte del SINANPE, no existe coordinación entre el PNM y esta región. Se requiere de un diagnóstico socioeconómico, especialmente debido a los cambios generados por la presencia del lote 88. Parte de este lote está en la ZA del PNM, lo que faculta al Parque a pedir reportes de impacto a la empresa y así poder establecer alianzas para evaluar la frontera noroeste.



6.

Bibliografía

- ABELL, R., M.L. THIEME, C. REVENGA.M. BRYER, M. KOTTELAT, N. BOGUTSKAYA,B. COAD, N. MANDRAK, S.C. BALDERAS, W. BUSSING, M.L.J.STIASSNY,P. SKELTON, G.R. ALLEN, P. UNMACK, A. NASEKA, R., N. SINDORF, J. ROBERTSON, E. ARMIJO, J.V. HIGGINS, T.J. HEIBEL, E. WIKRAMANAYAKE, D. OLSON, H.L. LÓPEZ, R.E. REIS, J.G. LUNDBERG, M.H. SABAJ PÉRE y P. PETRI

2008 "Freshwater Ecoregions of the World: ANew Map of Biogeographic Units for Freshwater Biodiversity Conservation". *BioScience* 58(5): 403- 414.
- ANGULO, A., K.H. JUNGFER, R. REYNOLDS,J. ICOCHEA, S. LÖTTERS, R. IBÁÑEZ, J.C. CHAPARRO- AUZA y C.A. Puntriano

2004 *Atelopus erythropus*. En IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3. <www.iucnredlist.org>.
- BRACK EGG, A.

1986 "Ecología de un país complejo". En DOUROJEANNI, M. (editor). *Gran Geografía del Perú* Tomo 2. Lima: Juan Mejía Baca.
- CHAPARRO, J.C., J. B. PRAMUK y A. G. GLUESENKAMP

2007 "A New Species of Arboreal *Rhinella* (Anura: Bufonidae) from Cloud Forest of Southeastern Perú". *Herpetologica* 63(2): 203- 212.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE PERÚ

2006 Ley para la Protección de los Pueblos Indígenas u Organismos en Situación de Aislamiento y en Situación de Contacto Inicial (Ley N° 28736).
- FOSTER, R., N. PITMAN yD. DALY

2001 *Cocha Cashu Biological Station Vascular Plant List*. Chicago: Field Museum of Natural History.
- HUAMANTUPA, I.

2005 "Vochysia Kosñipatae (Vochysiaceae): Una nueva especie endémica en el pongo de Qoñec, valle de Kosñipata, Cusco- Perú. *Arnaldoa* 12(1- 2): 82- 85.
- INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO METALÚRGICO, PERÚ

1996 *Boletines geológicos* números 27 y 28. Actualización de cuadrángulos. Lima: Ingemett.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, PERÚ

2007 *Censos nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda*. Lima: INEI.
- INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES, PERÚ; SOCIEDAD ZOOLOGICA DE FRANCKFORT, PERÚ, y CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA, PERÚ

2004 "Hacia un sistema de monitoreo ambiental remoto estandarizado para el SINANPE. Piloto II: Parque Nacional del Manu y Zona Reservada del Alto Purús" (en línea). Lima, Perú. 61 p. Consulta: 15 de noviembre del 2012. Disponible en:<http://cdc.lamolina.edu.pe/Descargas/anp/szf_monitoreo2.html>.

- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE Y UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME
 - 2009 *The World Database on Protected Areas (WDPA)*. Cambridge, UK: UNEP- WCMC.
 - 2010 "IUCN Red List of Threatened Species". Version 2010.3. Consulta: 2 de septiembre 2010. Disponible en <http://www.iucnredlist.org>
- JOSSE, C., F. CUESTA, G. NAVARRO, V. BARRENA, E. CABRERA, E. CHACÓN- MORENO, W. FERREIRA, M. PERALVO, J. SAITO y A. TOVAR
 - 2009a *Ecosistemas de los Andes del norte y centro: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela*. Lima: Secretaría General de la Comunidad Andina, Programa Regional Ecobona- Intercooperation, Condesan- Proyecto Páramo Andino, Programa BioAndes, EcoCiencia, NatureServe, IAvH, LTA- Unalm, ICAE- ULA, CDC- Unalm, Rumbol S.R.L.
 - 2009b *Mapa de ecosistemas de los Andes del norte y centro: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela*. Lima: Secretaría General de la Comunidad Andina, Programa Regional Ecobona, Condesan- Proyecto Páramo Andino, Programa BioAndes, EcoCiencia, NatureServe, LTA- Unalm, IAvH, ICAE- ULA, CDC- Unalm, Rumbol SRL. Lima.
- JOSSE, C., G. NAVARRO, F. ENCARNACIÓN, A. TOVAR, P. COMER, W. FERREIRA, J. RODRÍGUEZ, J. SAITO, J. SANJURJO, J. DYSON, E. RUBIN DE CELIS, R. ZÁRATE, J. CHANG, M. AHUITE, C. VARGAS, F. PAREDES, W. CASTRO, J. MACO y F. Reátegui
 - 2007 *Sistemas ecológicos de la cuenca amazónica de Perú y Bolivia. Clasificación y mapeo*. Arlington: NatureServe.
- JOSSE, C., G. NAVARRO, P. COMER, R. EVANS, D. FABER-LANGENDOEN, M. FELLOWS, G. KITTEL, S. MENARD, M. PYNE, M. REID, K. SCHULZ, K. SNOW, & J. TEAGUE
 - 2003 *Ecological Systems of Latin America and the Caribbean: A Working Classification of Terrestrial Systems*. NatureServe, Arlington.
- KILLEEN, T.J. y L. A. SOLÓRZANO
 - 2008 "Conservation Strategies to Mitigate Impacts from Change in Amazonia". *Phil. Trans. R. Soc. B* 363: 1881- 1888.
- MYERS, N., R.A. MITTERMEIER, C.G. MITTERMEIER, G.A.B. DA FONSECA y J. KENT
 - 2000 "Biodiversity Hotspots for Conservation Priorities". *Nature* 403: 853- 858.
- NATURESERVE
 - 2009 *International Ecological Classification Standard: Terrestrial Ecological Classifications. Sistemas ecológicos de los Andes del norte y centro*. Arlington: NatureServe Central Databases.
- NAVARRO, G., P. COMER, R. EVANS, D. FABER- LANGENDOEN, M. FELLOWS, G. KITTEL, S. MENARD, M. PYNE, M. REID, K. SCHULZ, K. SNOW y J. TEAGUE
 - 2003 *Ecological systems of Latin America and the Caribbean: a working classification of terrestrial systems*. Arlington: NatureServe.
- OLSON, D.M., E. DINERSTEIN, E.D. WIKRAMANAYAKE, N.D. BURGESS, G.V.N. POWELL, E.C. UNDERWOOD, J.A. D'AMICO, I. ITOUA, H.E. STRAND, J.C. MORRISON, C.J. LOUCKS, T.F. ALLNUTT, T.H. RICKETTS, Y. KURA, J.F. LAMOREUX, W.W. WETTENGEL, P. HEDAD y K.R. Kasem

- 2001 "Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth". *BioScience* 51(11): 933- 938.
- PARQUE NACIONAL DEL MANU, PERÚ
 - 2010 Expediente técnico del levantamiento catastral en la Asociación de Agricultores de Callanga y actualización del Diagnóstico socioeconómico al año. Cusco.
 - PATTERSON, B.D., D.F. Stotz y S. Solari
 - 2006 "Biological Surveys and Inventories in Manu", pp. 3- 12. En PATTERSON, B.D., D.F. STOTZ y S. SOLARI (editores). *Mammals and Birds of the Manu Biosphere Reserve, Perú*. Fieldiana: Zoology, n.s., número 110.
 - PATTERSON, B. D. y P.M. Velazco
 - 2006 "A Distinctive New Cloud- Forest Rodent (*Hystricognathi: Echimyidae*) from the Manu Biosphere Reserve, Peru". *Mastozoología Neotropical* 13(2): 175- 191.
 - PRO-MANU
 - 2003 El Manu a través de la historia, Proyecto Aprovechamiento y Manejo Sostenible de la Reserva de Biosfera y Parque Nacional del Manu. Lima, Perú. Agosto 2003. Pag. 103
 - RIVEROS, J.C.
 - 2001 "Peruvian yungas (NT0153)". Documento en revisión. WWF. Disponible en: <http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/nt/ nt0153_full.html>.
 - RIVEROS, J. C. y C. LOCKLIN
 - 2001 "Central Andean Wet Puna (NT1003)". Documento en revisión. WWF. Disponible en: <http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/nt/ nt1003_full.html>.
 - RUMMENHOELLER, K. y V.Y. AGUIRRE
 - 2008 "Propuesta: Plan Antropológico para el Parque Nacional del Manu", elaborado con alcance para la Reserva de la Biosfera del Manu. Cusco.
 - SANTOS, A.
 - 2009 "Hidrocarburos y comunidades nativas, conflictos en Madre de Dios" (en línea). Blog Exégesis. Lo dejé, pero estoy de vuelta. Consultado el 15 de noviembre del 2012. Disponible en: <<http://aldosantos.blogspot.com/2009/10/hidrocarburos-y-comunidades-nativas.html>>.
 - SEARS, R.
 - 2001 "Southwest Amazon Moist Forests (NT0166)". Documento en revisión. WWF. Disponible en: <http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/nt/ nt0166_full.html>.
 - SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO, PERÚ-FONDO DE PROMOCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL PERÚ
 - 2010 "Plan de sitio de la zona histórico- cultural del Parque Nacional del Manu". Cusco- Perú: SERNANP/Profonanpe.

- SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO, PERÚ –SOCIEDAD ZOOLOGICA DE FRANCKFORT, PERÚ – FONDO DE PROMOCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL PERÚ

2009 “Plan de sitio del área turística y recreativa del sector altoandino del Parque Nacional del Manu”. Cusco Perú. SERNANP / SZF / Profonanpe.
- SOCIEDAD ZOOLOGICA DE FRANCKFORT, PERÚ

2006 “Informe de educación ambiental/ Programa de conservación Andes Amazonía del sureste del Perú”. Cusco: SZF.
- SOLARI, S., V. PACHECO, L. LUNA, P.M. VELASCO y B.D. PATTERSON

2006 “Mammals of the Manu Biosphere Reserve”, pp. 13- 23. En PATTERSON, B.D., D.F. STOTZ y S. SOLARI (editores). *Mammals and Birds of the Manu Biosphere Reserve, Peru*. Fieldiana: Zoology, n.s., número 110.
- STOTZ, D.F.; J.W. FITZPATRICK, T.A. PARKER III y D.K. MOSKOVITS

1996 *Neotropical Birds:Ecology and Conservation*. Chicago: The University of Chicago Press.
- TERBORGH, J.

1971 “Distribution on Environmental Gradients: Theory and Preliminary Interpretation of Distributional Patterns in the Avifauna of the Cordillera Vilcabamba, Peru”. *Ecology* 52(1): 23- 40.
- WALKER, B.D., D.F. STOTZ, T. PEQUEÑO y J.W. FITZPATRICK

2006 “Birds of the Manu Biosphere Reserve”, pp. 23- 49. En PATTERSON, B.D., D.F. STOTZ y S. SOLARI (editores). *Mammals and Birds of the Manu Biosphere Reserve, Peru*. Fieldiana: Zoology, n.s., número 110.
- YOUNG, B. E.,S. BECK,J. CÓRDOVA, D. EMBERT, I. FRANKE, P. HERNÁNDEZ, S. HERZOG, V. PACHECO, M. TIMANÁ, C. T y J. VARGAS

2007a *Digital distribution maps of species endemic to the east slope of the Andes in Peru and Bolivia*. Arlington, Virginia: NatureServe.

2007b “Una empresa petrolera amenaza el Parque Nacional del Manu” (en línea). Blog Desierto en el desierto. Consulta:15 de noviembre del 2012. Disponible en: <<http://desiertoeneldesierto.blogspot.com/2009/11/al- borde- de- otro- bagua- en- salvacion.html>> <<http://www.bibliotecapleyades.net/arqueologia/pusharo.htm>>.



7.
Índice de Cuadros

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Temperatura y precipitación
Cuadro 2	Ubicación hidrográfica
Cuadro 3	Caudales generados (promedios mensuales)
Cuadro 4	Caudales máximos y mínimos
Cuadro 5	Unidades fisiográficas
Cuadro 6	Columna litoestratigráfica
Cuadro 7	Tipos de movimientos en masa
Cuadro 8	Escala de la velocidad según Cruden y Varnes (1996)
Cuadro 9	Ecorregiones terrestres y dulceacuícolas del PNM
Cuadro 10	Extensión de los sistemas ecológicos del PNM
Cuadro 11	Descripción de los sistemas ecológicos del PNM
Cuadro 12	Patrón espacial de los sistemas ecológicos del PNM
Cuadro 13	Vegetación característica de los sistemas ecológicos descritos para el PNM
Cuadro 14	Poblaciones y lenguas en el PNM y su ZA
Cuadro 15	Población del PNM
Cuadro 16	Poblaciones dentro del PNM
Cuadro 17	Profesores de las CCNN de Tayakome y Yomibato (Primaria e Inicial)
Cuadro 18	Situación de las instituciones educativas y profesores
Cuadro 19	Población estudiantil de la CN Tayakome, anexo Maizal, y la CN Yomibato, anexo Cacaotal (Sarguimineki)

8.

Índice de Figuras



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Procesos acelerados por acciones antrópicas: Deslizamiento por flujo en la trocha Erickson
Figura 2	Sistema de deslizamientos (enero a febrero) que afectan la carretera en el valle de Kosñipata
Figura 3	Caída de rocas en la quebrada Rocotal frente a lodge cercano
Figura 4	Quebrada Anchuray, continuación del valle de Corihuayrachina
Figura 5	Flujo de detritos en la quebrada Rocotal con filtración de agua
Figura 6	<i>Isothrix barbarabrownae</i> , nueva especie de rata espinosa del PNM recién descrita en 2006
Figura 7	Riqueza de mamíferos por ecorregión en el PNM
Figura 8	Riqueza de aves por centro de abundancia en el PNM
Figura 9	Uso de hábitats por las aves del PNM
Figura 10	Nueva especie de rana de la familia <i>Strabomantidae</i> que vive en la zona alta del PNM: <i>Psychrophrynella usurpador</i>
Figura 11	Nueva especie vegetal descubierta en Kosñipata: <i>Vochysia kosñipatae</i>
Figura 12	Grupos étnicos en contacto inicial y aislamiento voluntario en el PNM
Figura 13	Poblados dentro del PNM
Figura 14	Poblaciones de la ZA del PNM
Figura 15	Población de la ZA y población no permanente del PNM
Figura 16	Crecimiento poblacional dentro del PNM
Figura 17	Migración estudiantil masculina en Callanga
Figura 18	Migración estudiantil femenina en Callanga
Figura 19	Posesión de tierras en asentamiento andino de Callanga
Figura 20	Número de terrenos en posesión en asentamiento andino de Callanga
Figura 21	Flujo de visitantes a sectores turísticos del PNM

9.

Índice de Siglas y Acrónimos



ÍNDICE DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ACCA	Asociación para la Conservación de la Selva Amazónica
ACP	Área de Conservación Privada
ANP	Área Natural Protegida
Apeco	Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza
CDC-UNALM	Centro de Datos para la Conservación de la Universidad Nacional Agraria La Molina
Cedia	Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico
CN	Comunidad Nativa
Cofopri	Organismo de la Formalización de la Propiedad Informal
Crees	Centre for Research and Environmental Education towards Sustainability
Crespial	Centro Regional para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de América
Dircetur	Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo
Disa	Dirección de Salud
Dris	Desarrollo Rural Sustentable
EBCC	Estación Biológica Cocha Cashu
Ecoan	Asociación Ecosistemas Andinos
Enaco	Empresa Nacional de la Coca
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
Foncodes	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social
GIZ	Agencia de Cooperación Internacional Alemana
IBC	Instituto del Bien Común
IIAP	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
ILV	Instituto Lingüístico de Verano
IMA	Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente
INC	Instituto Nacional de Cultura
Indepa	Instituto Nacional de Desarrollo de los Pueblos Andinos Amazónicos y Afroperuanos
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
Ingemmet	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
Inrena	Instituto Nacional de Recursos Naturales
Minam	Ministerio del Ambiente
Mincetur	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
Minsa	Ministerio de Salud
ONG	Organización No Gubernamental
PCV	Puesto de Control y Vigilancia
Piaci	Poblaciones Indígenas en Aislamiento Voluntario y en Contacto Inicial
PNM	Parque Nacional del Manu
Profonampe	Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú
Pronoei	Programa No Escolarizado de Educación Inicial
RBM	Reserva de la Biosfera del Manu
Resop	Red Educativa del Sur Oriente Peruano
RN	Recurso Natural
RTKNN	Reserva Territorial Kugapakori Nahua Nanti
Senamhi	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SePerú	Servicios Ecosistémicos Perú
SERNANP	Servicio de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SIG	Sistema de Información Geográfica
SINANPE	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SNM	Santuario Nacional Megantoni
SZF	Sociedad Zoológica de Fráncfort
Unamad	Universidad Nacional de Madre de Dios
Unesco	Programa de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura
Unsaac	Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
WCS	Wildlife Conservation Society (siglas en inglés)
ZA	Zona de Amortiguamiento
ZHC	Zona Histórico-Cultural



10.
Glosario de
Términos

Área natural protegida: Espacio continental o marítimo del territorio nacional, expresamente reconocido, establecido y protegido legalmente por el Estado debido a su importancia para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Conservación: La gestión en la utilización de la biosfera por el ser humano, de modo que pueda producir los mayores beneficios sostenibles para las generaciones actuales y mantener a la vez sus posibilidades de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las futuras generaciones. La conservación comprende la protección, el mantenimiento, la utilización sostenible, la restauración y el mejoramiento del entorno natural.

Desarrollo sostenible: Un desarrollo que satisface las necesidades y aspiraciones de la generación actual sin comprometer la capacidad de satisfacer las de las generaciones futuras.

Diversidad biológica: Variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y la de los ecosistemas.

Diversidad genética: Variación de la composición genética de los individuos dentro de una especie o entre especies; variación genética heredable dentro de una población y entre poblaciones.

Endémico: Nativo o de distribución restringida o limitada a una región geográfica.

Hábitat: El lugar o tipo de ambiente en el que existen naturalmente un organismo o una población.

Plan Maestro: El Plan Maestro conduce y controla el manejo de los recursos protegidos, los usos del área y el desarrollo de los servicios requeridos para mantener el manejo y el uso señalados. Es un documento flexible y con capacidad de ser modificado para reflejar nueva información y necesidades cambiantes.

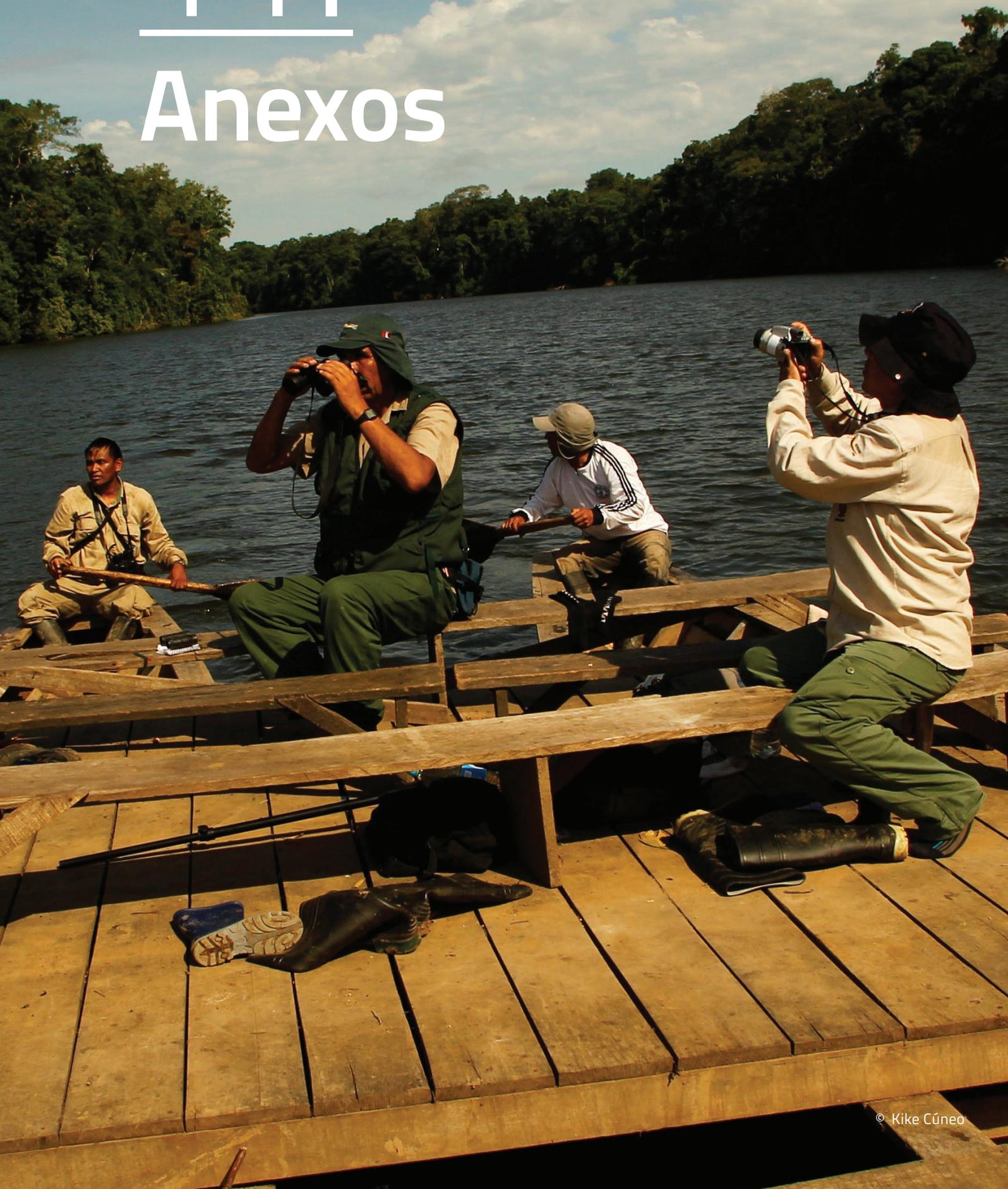
Plan Operativo: Plan de actividades anticipadas y sus requerimientos presupuestales para un área protegida. Este documento guía y regula las actividades de manejo y sus opciones durante un lapso de tiempo, y debe ser suficientemente flexible para resolver posibles contingencias. Los planes operativos anuales deben basarse en el Plan Maestro.

Representatividad: Es el criterio para el establecimiento de un sistema nacional de áreas protegidas, que permite incluir dentro de éstas la máxima diversidad biótica posible.

Zona de Amortiguamiento: Los territorios adyacentes a las áreas naturales protegidas que, por su naturaleza y ubicación, requieren un tratamiento especial que garantice su conservación. El Plan Maestro de cada ANP define su extensión.

Zona de influencia: Es el territorio colindante con el área núcleo, donde el sistema tiene una función de coordinación y asesoría con el fin de lograr el más adecuado desarrollo de la región dentro de los principios de sostenibilidad. Operativamente, la zona de influencia se define según los objetivos de los programas de manejo y la capacidad operativa del área.

11. Anexos





Anexo I: Especies Animales Amenazadas

Parte de la enorme diversidad biológica albergada en el PNM está en peligro en el resto del Perú y el mundo, especialmente en lo referente a las especies animales y vegetales conocidas. La revisión de las listas rojas peruanas, publicadas en los DS N° 043-2006-AG para flora y DS N° 034-2004-AG para fauna silvestre (bajo la supervisión del Inrena), y las listas rojas internacionales de IUCN (2010), ha permitido identificar en total 68 especies de animales que están bajo diversos grados de amenaza en el Manu. Estas especies son clasificadas en las siguientes categorías:

	Definición	Especies amenazadas			
		Mamíferos	Aves	Anfibios	Reptiles
Peligro crítico (<i>Critically Endangered</i> , CR)	Indica una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada a menos de 100 km ² . El tamaño de su población es de menos de 250 individuos maduros. El análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre será de por lo menos el 50% dentro de diez años o tres generaciones.		Ganso del Orinoco (<i>Neochen jubata</i>), propio de los ríos amazónicos y categorizado por el DS N° 034-2004-AG en peligro crítico; también está en la lista roja del IUCN en la categoría de casi amenazado (NT).	Sapo <i>Atelopus erythropus</i> , propio de la ceja de selva y categorizado por IUCN; NatureServe en la distribución de especies endémicas predice que la zona alta del Manu es la distribución más septentrional de esta especie, reportado originalmente en la cordillera de Carabaya y del que se esperan registros de confirmación (Angulo <i>et al.</i> 2004; Young <i>et al.</i> 2007).	

	Definición	Especies amenazadas			
		Mamíferos	Aves	Anfibios	Reptiles
En peligro (<i>Endangered</i> , EN)	Indica una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada a menos de 5000 km ² . El tamaño de su población es estimada en menos de 2500 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre será de por lo menos el 20% en 20 años o en cinco generaciones	<ul style="list-style-type: none"> - El maquisapa o mono araña peruano, <i>Ateles chamek</i> (EN por IUCN y VU por DS N° 034-2004-AG). - El mono choro gris <i>Lagothrix cana</i> (EN por IUCN y VU por DS N° 034-2004-AG). - El lobo de río, <i>Pteronura brasiliensis</i> (EN por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - La pacarana, <i>Dinomys branickii</i> (EN por DS N° 034-2004-AG y VU por IUCN). - El oso de anteojos, <i>Tremarctos ornatus</i> (EN por DS N° 034-2004-AG y VU por IUCN). 	<ul style="list-style-type: none"> - El hormiguerito lomi amarillo, <i>Terenura sharpei</i> (EN por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - El cóndor andino, <i>Vultur gryphus</i> (EN por DS N° 034-2004-AG y NT por IUCN). - La espátula rosada, <i>Platalea ajaja</i> (EN por DS N° 034-2004-AG). - La cigüeña gabán, <i>Mycteria americana</i> (EN por DS N° 034-2004-AG). 		
Vulnerable (<i>Vulnerable</i> , VU)	Su distribución geográfica se encuentra limitada a menos de 20 000 km ² . El tamaño de su población se estima en menos de 10 000 individuos y el análisis cuantitativo muestra que la	<ul style="list-style-type: none"> - El armadillo gigante, <i>Priodontes maximus</i> (VU por IUCN y DS N° 034- 2004- AG). - El pichico de Goeldi, <i>Callimico goeldii</i> (VU por IUCN y DS N° 034- 2004- AG). 	<ul style="list-style-type: none"> - La perdiz negra, <i>Tinamus osgoodi</i> (VU por IUCN). - La perdiz de Taczanowski, <i>Nothoprocta taczanowskii</i> (VU por IUCN y DS N° 034-2004-AG). 	<ul style="list-style-type: none"> - El sapo, <i>Atelopus tricolor</i> (VU por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - El sapo recién descubierto, <i>Rhinella manu</i> (VU por IUCN). - La rana marsupial, <i>Gastrotheca</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - La taricaya, <i>Podocnemis unifilis</i> (VU por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - La jergona andina, <i>Bothrops andianus</i> (VU por DS N° 034-



Definición	Especies amenazadas			
	Mamíferos	Aves	Anfibios	Reptiles
<p>probabilidad de extinción en estado silvestre será de por lo menos 10% dentro de 100 años.</p> <p>Vulnerable (Vulnerable, VU)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La sachavaca, <i>Tapirus terrestris</i> (VU por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - El ciervo de los pantanos, <i>Blastoceros dichotomus</i> (VU por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - El venado enano, <i>Mazama chunyi</i> (VU por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - El murciélago orejiamarillo de Melissa, <i>Vampyressa melissa</i> (VU por IUCN). - El tigrillo, <i>Leopardus tigrinus</i> (VU por IUCN). - El oso hormiguero gigante, <i>Myrmecophaga tridactyla</i> (VU por DS N° 034-2004-AG y NT por IUCN). - El majas de montaña, <i>Cuniculus taczanowskii</i> (VU por DS N° 034-2004-AG y NT por IUCN). - La ardilla de Sanborn, <i>Sciurus sanborni</i> (VU por IUCN). 	<ul style="list-style-type: none"> - El guacamayo militar, <i>Ara militaris</i> (VU por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - El guacamayo de cabeza azul, <i>Primolius couloni</i> (VU por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - La reinita cerúlea, <i>Dendroica cerulea</i> (VU por IUCN). - El cacique de Koepcke, <i>Cacicus koepckeae</i> (VU por IUCN y NT por DS N° 034-2004-AG). - La parina chica, <i>Phoenicoparrus jamesi</i> (VU por DS N° 034-2004-AG y NT por IUCN). - El águila harpía, <i>Harpia harpyja</i> (VU por DS N° 034-2004-AG y NT por IUCN). - La bandurria carinegra, <i>Theristicus melanopis</i> (VU por DS N° 034-2004-AG). - El jabirú, <i>Jabiru mycteria</i> (VU por DS N° 034-2004-AG). - El guacamayo escarlata, <i>Ara macao</i> (VU por DS N° 034-2004-AG). - El guacamayo rojo y verde, <i>Ara chloropterus</i> (VU por DS N° 034-2004-AG). 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>excubitor</i> (VU por IUCN y NT por DS N° 034-2004-AG). - La rana marsupial, <i>Gastrotheca ochoai</i> (VU por DS N° 034-2004-AG). 	<ul style="list-style-type: none"> -2004-AG). - El lagarto negro, <i>Melanosuchus niger</i> (VU por DS N° 034-2004-AG).

	Definición	Especies amenazadas			
		Mamíferos	Aves	Anfibios	Reptiles
Casi amenazado (<i>Near threatened, NT</i>)	Cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios anteriores, pero está próximo a ellos o posiblemente lo haga en un futuro muy cercano.	<ul style="list-style-type: none"> - El falso vampiro mayor, <i>Vampyrum spectrum</i> (NT por IUCN). - El margay, <i>Leopardus wiedii</i> (NT por IUCN). - El jaguar, <i>Panthera onca</i> (NT por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - El perro de monte, <i>Atelocynus microtis</i> (NT por IUCN). - El perro vinagre, <i>Speothos venaticus</i> (NT por IUCN). - La huangana, <i>Tayassu pecari</i> (NT por IUCN). - El cotomono, <i>Alouatta sara</i> (NT por DS N° 034-2004-AG). - El puma, <i>Puma concolor</i>, (NT por DS N° 034-2004-AG). 	<ul style="list-style-type: none"> - El águila solitaria, <i>Harpyhaliaetus solitarius</i> (NT por IUCN). - La pava carunculada, <i>Aburria aburri</i> (NT por IUCN y DS N° 034- 2004-AG). - El gavilán semiacollarado, <i>Accipiter collaris</i> (NT por IUCN y DS N° 034- 2004-AG). - El águila crestada, <i>Morphnus guianensis</i> (NT por IUCN y DS N° 034- 2004-AG). - El picaflor ermitaño de Koepcke, <i>Phaethornis koepckeae</i> (NT por IUCN y DS N° 034- 2004-AG). - El tucán andino pechigris, <i>Andigena hypoglauca</i> (NT por IUCN y DS N° 034- 2004-AG). - El cola espina garganticastaña, <i>Synallaxis cherriei</i> (NT por IUCN y DS N° 034- 2004-AG). - El canastero de Urubamba, <i>Asthenes urubambensis</i> (NT por IUCN y DS N° 034- 2004-AG). - El trepador pico guadaña grande, <i>Campylorhampus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - El sapo andino, <i>Rhinella spinulosa</i> (NT por DS N° 034-2004-AG). 	<ul style="list-style-type: none"> - El caimán enano, <i>Paleosuchus trigonatus</i> (NT por DS N° 034- 2004-AG).



Definición	Especies amenazadas			
	Mamíferos	Aves	Anfibios	Reptiles
Casi amenazado (<i>Near threatened, NT</i>)		<ul style="list-style-type: none"> <i>pucheranii</i> (NT por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - El gallito hormiguero frentirufu, <i>Formicarius rufifrons</i> (NT por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - El tirano todi gargantanteada, <i>Hemitriccus rufigularis</i> (NT por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - El pibí boreal, <i>Contopus cooperi</i> (NT por IUCN). - La tangara negra y blanca, <i>Conothraupis speculigera</i>, (NT por IUCN y DS N° 034-2004-AG). - La pava de garganta azul, <i>Pipile cumanensis</i> (NT por DS N° 034-2004-AG). - El paujil común, <i>Mitu tuberosum</i> (NT por DS N° 034-2004-AG). - El zambullidor plateado, <i>Podiceps occipitalis</i> (NT por DS N° 034-2004-AG). - El halcón pechinaranjo, <i>Falco deiroleucus</i> (NT por DS N° 034-2004-AG). - El halcón peregrino, <i>Falco peregrinus</i> (NT por DS N° 034-2004-AG). 		

Anexo 2: Especies Vegetales Amenazadas

Respecto a las diferentes especies vegetales, el listado más específico sobre plantas amenazadas corresponde a la lista roja de flora amenazada del Perú (DS N° 043-2006-AG), pues las de IUCN reconocen solo un género amenazado para el Manu: la cicadácea de selva *Zamia*; varias de sus especies están amenazadas en distinto grado en todo el mundo. La especie que corresponde a la lista roja peruana es la *Zamia poeppigiana*. A continuación se indican las 55 especies encontradas en el DS N° 043-2006-AG, según su categoría de amenaza.

Categoría	Especie	Familia
En peligro crítico (CR)	<i>Aphelandra formosa</i>	Acanthaceae
	<i>Aralia soratensis</i>	Araliaceae
	<i>Carica quercifolia</i>	Caricaceae
	<i>Ephedra rupestris</i>	Ephedraceae
	<i>Gentianella alborosea</i>	Gentianaceae
	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Podocarpaceae
	<i>Hesperomeles heterophylla</i>	Rosaceae
En peligro (EN)	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Rosaceae
	<i>Begonia veitchii</i>	Begoniaceae
	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Bignoniaceae
	<i>Styloceras columnare</i>	Buxaceae
Vulnerable (VU)	<i>Zanthoxylum mantaro</i>	Rutaceae
	<i>Chrysophyllum contumacensis</i>	Sapotaceae
	<i>Azorella compacta</i>	Apiaceae
	<i>Geonoma weberbaueri</i>	Arecaceae
	<i>Gynoxis cuzcoensis</i>	Asteraceae
	<i>Mutisia wurdacki</i>	Asteraceae
	<i>Alnus acuminata</i>	Betulaceae
	<i>Cybistax antisyphilitica</i>	Bignoniaceae
	<i>Jacaranda acutifolia</i>	Bignoniaceae
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Bignoniaceae
	<i>Tabebuia incana</i>	Bignoniaceae
	<i>Cyathea caracasana</i>	Cyatheaceae
	<i>Cyathea delgadii</i>	Cyatheaceae
<i>Zamia poeppigiana</i>	Cycadaceae	
<i>Amburana acreana</i>	Fabaceae	

Categoría	Especie	Familia
Vulnerable (VU)	<i>Copaifera paupera</i>	Fabaceae
	<i>Escallonia pendula</i>	Escalloniaceae
	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Escalloniaceae
	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae
	<i>Cedrela montana</i>	Meliaceae
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae
	<i>Myrcianthes quinqueloba</i>	Myrtaceae
	<i>Solanum pillahuatense</i>	Solanaceae
	<i>Solanum raphanifolium</i>	Solanaceae
	<i>Cyathea caracasana</i>	Cyatheaceae
	<i>Cyathea delgadii</i>	Cyatheaceae
	<i>Zamia poeppigiana</i>	Cycadaceae
	<i>Amburana acreana</i>	Fabaceae
	<i>Gutteria augusti</i>	Annonaceae
	<i>Iresine weberbaueri</i>	Amaranthaceae
	<i>Dracontium spp</i>	Araceae
	<i>Chuquiraga jussieui</i>	Asteraceae
	<i>Mikania guaco</i>	Asteraceae
	<i>Mutisia acuminata</i>	Asteraceae
	<i>Viguiera weberbaueri</i>	Asteraceae
Casi amenazado (NT)	<i>Martinella obovata</i>	Bignoniaceae
	<i>Tecoma sambucifolia</i>	Bignoniaceae
	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae
	<i>Chorisia integrifolia</i>	Bombacaceae
	<i>Maytenus macrocarpa</i>	Celastraceae
	<i>Croton paranostigma</i>	Euphorbiaceae
	<i>Croton draconoides</i>	Euphorbiaceae
	<i>Lonchocarpus nicou</i>	Fabaceae
	<i>Banisteriopsis caapi</i>	Malpighiaceae
	<i>Clarisia racemosa</i>	Moraceae
	<i>Ficus amazonica</i>	Moraceae
	<i>Myrcianthes oreophila</i>	Myrtaceae
	<i>Polylepis pauta</i>	Rosaceae

Anexo 1:

Memoria de Establecimiento del PNM

28-05-73

MINISTERIO DE AGRICULTURA



Ofc. 4249

REGISTRO No. D-S. 644-73 AG

El Presidente de la Republica

CONSIDERANDO:

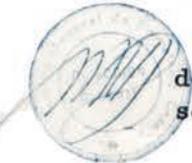
Que por Decreto Supremo N° 005-68-AG, se declaró la reserva del área ubicada en la cuenca del río Manu, comprensión de los Departamentos de Cuzco y Madre de Dios para el establecimiento del Parque Nacional del Manu y se nombró una comisión encargada de proponer sus límites definitivos, en concordancia con los planes de desarrollo, tenencia actual de la tierra y mejor uso de los recursos naturales;



Que habiéndose realizado, por la Comisión nombrada por Decreto Supremo N° 005-68-AG y reestructurada por Decreto Supremo N° 338-70-AG, conformada por representantes de la Dirección General Forestal de Caza y Tierras, de la Dirección de Reforma Agraria y Asentamiento Rural del Ministerio de Agricultura y de la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales, los estudios correspondientes en los cuales se pone de manifiesto la necesidad del establecimiento de un Parque Nacional representativo de la región de la Selva;



Que es deber del Estado conservar la flora y la fauna autóctonas del país en defensa de su patrimonio y para el cumplimiento de los compromisos internacionales vigentes;



Que de conformidad con los artículos 16° y 17° del Decreto Ley N° 14552, a propuesta de la Dirección General de Forestal y Caza, se establecerá y delimitará Parques Nacionales en bosques y terrenos forestales tanto del Estado como de particulares, con carácter definitivo para ser destinados a la protección y conservación de las bellezas escénicas naturales, de la flora y fauna; y

Estando a los informes favorables de la Dirección General de Forestal y Caza y de la Oficina General de Asesoría Jurídica del Ministerio de Agricultura;

DECRETA:

1° Establézcase el Parque Nacional del Manu, ubicado en las provincias de Manu del Departamento de Madre de Dios y de Paucartambo del Departamento del Cuzco, con una extensión superficial de un millón quinientas treintidos mil ochocientos seis hectáreas (1'532,806 Ha.) cuyos límites, según plano que forma parte del presente Decreto, son los siguientes:

Norte: En el punto ubicado a $72^{\circ}01'$ de Longitud W y $11^{\circ}17'$ de latitud S, que corresponde al Divortium Aquarum del sistema hidrográfico de los ríos Manu y de Las Piedras;

Sur: En el punto ubicado a $71^{\circ}30'$ de Longitud W y $13^{\circ}11'$ de latitud S, que corresponde al sector donde se bifurca la carretera que va de Paucartambo hacia el NW a Tres Cruces;

Este: En el punto ubicado a $71^{\circ}10'$ de Longitud W y $12^{\circ}18'$ de latitud S, que corresponde a la región interior de la margen izquierda del río Alto Madre de Dios y sus afluentes, hasta el río Pilcopata en el Departamento de Cuzco; y

Oeste: En el punto ubicado a $72^{\circ}22'$ de Longitud W y $11^{\circ}45'30''$ de latitud S, que corresponde al Divortium Aquarum del sistema hidrográfico de los ríos Manu y Camisea que también corresponde al límite departamental entre Cuzco y Madre de Dios;

2° Encárguese a la Dirección General de Reforma Agraria y Asentamiento Rural del Ministerio de Agricultura, la reubicación de los ocupantes de tierras del Parque Nacional; y

3° La Dirección General de Forestal y Caza del Ministerio de Agricultura queda encargada de la administración del Parque Nacional del Manu.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintinueve días del mes de mayo de mil novecientos setentitres.

J. Elor
Chaldir

Anexo 2:
Ampliación del PNM



Decreto Supremo Nº 045-2002-AG

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución Política del Perú establece en su artículo 68°, que es obligación del Estado promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas;

Que, la Ley N° 26834, Ley de Areas Naturales Protegidas y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 038-2001-AG, establece que las Areas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país; las cuales constituyen patrimonio de la Nación, debiendo ser mantenida su condición natural a perpetuidad;

Que, el artículo N° 13 de la Ley de Areas Naturales Protegidas establece que una Zona Reservada es toda área que reuniendo las condiciones para ser considerada área natural protegida, requiere la realización de estudios complementarios para determinar, entre otras, su condición legal, finalidad y usos permitidos;

Que, mediante Decreto Supremo N° 644-73-AG, se estableció el Parque Nacional del Manu, de 1 532 806 ha de superficie, ubicada en las provincias de Manu del departamento de Madre de Dios y de Paucartambo del departamento del Cusco, con el objetivo de proteger una muestra representativa de la diversidad biológica, así como paisajes de la selva, ceja de selva y de los andes del suroriente peruano, contribuir al reconocimiento y protección de la diversidad cultural y la autodeterminación de los pueblos indígenas del área;

Que, el área del Parque Nacional del Manu de 1 532 806 ha de superficie, establecida mediante Decreto Supremo N° 644-73-AG, fue obtenida por métodos tradicionales como planímetro y fotos aéreas de poca exactitud, razón por la que al emplearse métodos actuales más precisos de georeferenciación e imágenes satelitales, se ha determinado que el área descrita en el citado Decreto Supremo tiene una extensión real de 1 500 757.48 ha, de acuerdo a lo indicado en el Informe N° 039-2002-INRENA-DGANP;

Que, mediante Resolución Suprema N° 151-80-AA-DGFF, se estableció la Zona Reservada del Manu, de 257 000 ha de extensión, ubicada en el distrito de Fitzcarrald, Provincia de Manu, Departamento de Madre de Dios y colindante por el oeste con el Parque Nacional del Manu, con el objetivo de procurar el manejo y protección de la flora y fauna silvestre, así como de las bellezas escénicas contenidas en ella, y constituirse en una muestra representativa, en el ámbito mundial, de los ecosistemas de bosque húmedo tropical;



Que, mediante Resolución Directoral N° 131-99-MA-DRA-MD se inscribe en Registros Públicos y se determina la superficie de la Zona Reservada del Manu con una extensión de 260 240 ha;

Que, el área de la Zona Reservada del Manu de 260 240 ha de superficie, establecida mediante Resolución Directoral N° 131-99-MA-DRA-MD, fue obtenida por métodos tradicionales poca exactitud, y al emplearse métodos actuales más precisos de georeferenciación e imágenes satelitales, se ha determinado que el área descrita en la citada Resolución tiene una extensión real de 241 172.98 ha, de acuerdo a lo indicado en el Informe N° 039-2002-INRENA-DGANP;

Que, el artículo 22° de la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, y el artículo 50° de su reglamento señalan que los Parques Nacionales son áreas que constituyen muestras representativas de la diversidad natural del país y de sus grandes unidades ecológicas; en ellos se protegen con carácter intangible la integridad ecológica de uno o más ecosistemas, las asociaciones de la flora y fauna silvestre y los procesos sucesionales y evolutivos, así como otras características estéticas, paisajísticas y culturales que resulten asociadas;

Que, en los Parques Nacionales está prohibido el uso directo de recursos naturales, a excepción de lo establecido por la legislación pertinente a favor de los grupos ancestrales, los que pueden continuar sus prácticas y usos tradicionales para satisfacer sus necesidades de subsistencia, en la medida que sean compatibles con los objetivos del área;

Que, la Dirección General de Áreas Naturales Protegidas del INRENA, luego de los estudios pertinentes, ha presentado el Expediente Técnico "Categorización de la Zona Reservada del Manu - Ampliación del Parque Nacional del Manu", en donde se determina que se debe categorizar como Ampliación del Parque Nacional del Manu una superficie de 194 841.75 ha de las 241 172.98 ha que pertenecen a la Zona Reservada del Manu, debido a que se han identificado en ella ecosistemas que ameritan su inclusión al Parque Nacional del Manu; así como 20 695.99 ha de tierras contiguas de dominio público ya registradas a nombre del INRENA;

En uso de las facultades previstas en el inciso 8) del artículo 118° de la Constitución Política del Perú;

DECRETA:

Artículo 1º.- AMPLIACIÓN DEL PARQUE NACIONAL DEL MANU

Categorícese como Parque Nacional la superficie de 194 841.75 ha de la Zona Reservada del Manu, e incorpórese ésta al área del Parque Nacional del Manu, de 1 500 757.48 ha.





Decreto Supremo

Artículo 2º.- AREA TOTAL DEL PARQUE NACIONAL DEL MANU

Incorpórese una superficie de 20 695.99 ha de tierras de dominio público, registradas a nombre del INRENA, al área del Parque Nacional del Manu. De esta forma, el área del Parque Nacional del Manu consiste en una extensión de 1 716 295.22 ha, cuyos límites constan en la memoria descriptiva y mapa que integran el Anexo I, que forma parte del presente Decreto Supremo.

Artículo 3º.- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

El área de 46 331.23 ha que formara parte de la Zona Reservada del Manu, no considerada como área del Parque Nacional del Manu en el artículo anterior por criterios de microcuencas y ordenamiento territorial, formará parte de su zona de amortiguamiento.

Artículo 4º.- DEROGACIÓN

Deróguese la Resolución Suprema N° 151-80-AA-DGFF que estableció la Zona Reservada del Manu y modifíquese el artículo 1º del Decreto Supremo N° 644-73-AG que establece la ubicación, extensión y linderos del Parque Nacional del Manu, adecuándose a lo establecido por el presente Decreto Supremo, la memoria descriptiva y mapa que forman parte integrante de esta norma.

Artículo 5º.- MODIFICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 316-2001-INRENA

Modifíquese el artículo 1º de la Resolución Jefatural N° 316-2001-INRENA, que establece provisionalmente la zona de amortiguamiento del Parque Nacional del Manu, adecuándose a lo establecido por el presente Decreto Supremo.

Artículo 6º.- REFRENDO

El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Agricultura y entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación en el diario oficial El Peruano.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los once días del mes de julio del año dos mil dos.




ALEJANDRO TOLEDO

Presidente Constitucional de la República


ALVARO QUIJANDRIA SALMON

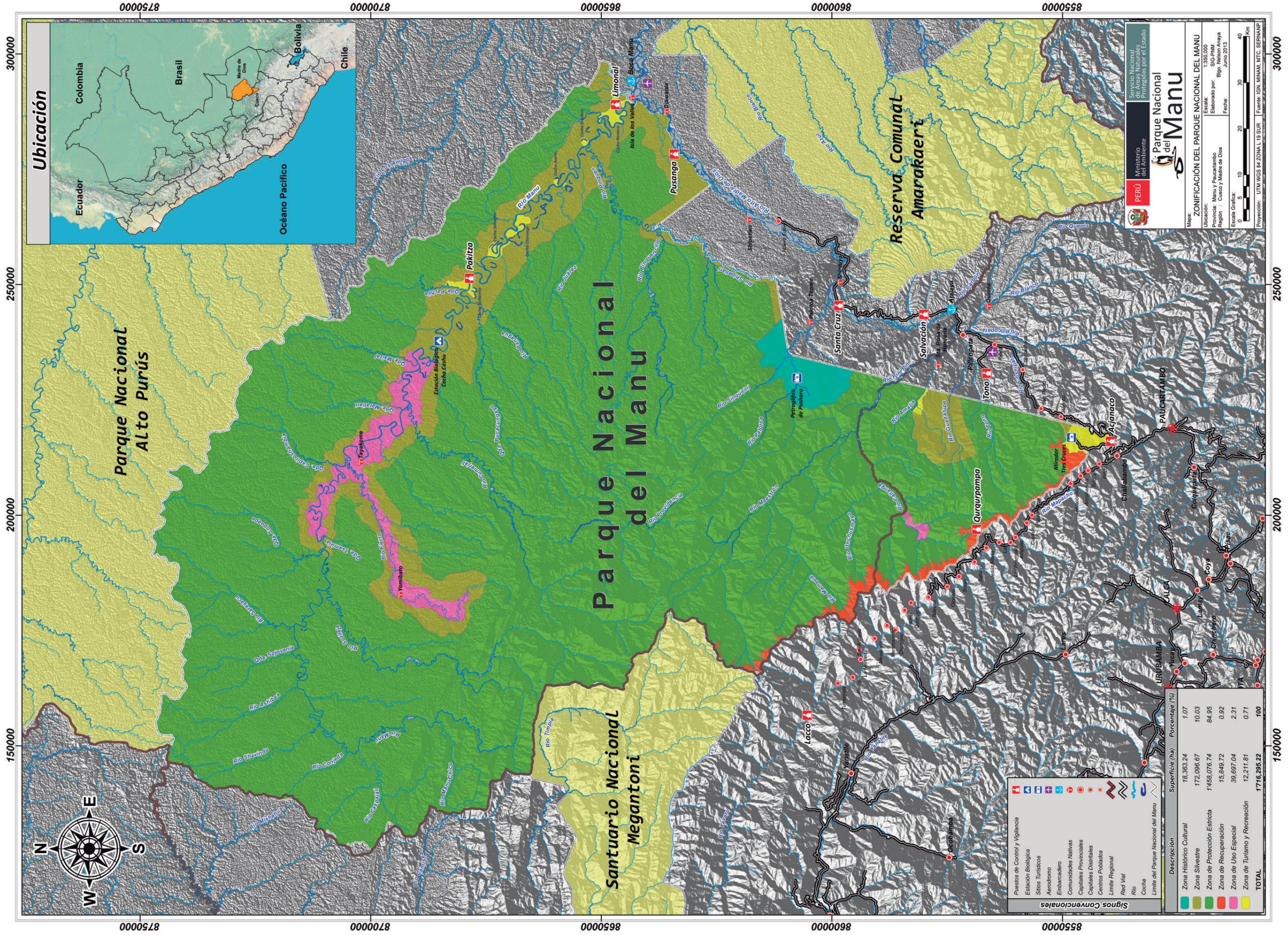
Ministro de Agricultura

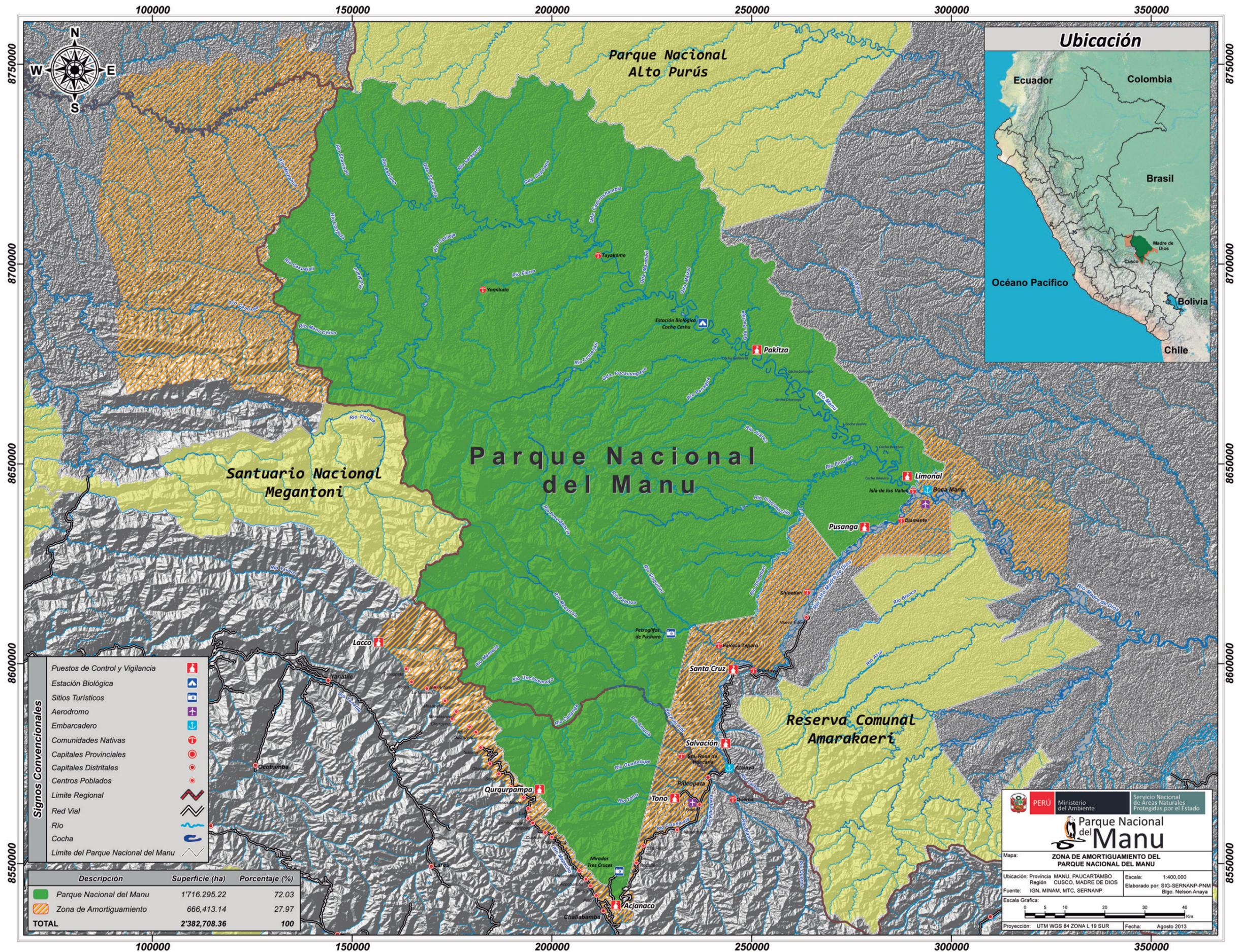
Anexo 3:

Mapa de Zonificación del PNM - 2013

Anexo 4:

Mapa de Zona de Amortiguamiento del
PNM - 2013





Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo del Comité de Gestión del Parque Nacional del Manu, la Mancomunidad de Municipalidades de la Reserva de Biosfera del Manu - Paucartambo, IBC, CEDIA, UNESCO, SE Perú, UNSAAC, DRIS, SZF, ACCA, Comisión Ambiental Regional, Colegio de Biólogos del Perú, WCS y del pueblo de los Estados Unidos de América, a través de la agencia de los Estados Unidos para el desarrollo Internacional (USAID).

Las opiniones aquí expresadas son de los autores y no reflejan necesariamente la opinión de USAID, ni del gobierno de los Estados Unidos.



ISBN: 978-612-46474-8-2



9 786124 164748 2

