

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica

**Inventario Biológico de la Propuesta ACR
Bosques de Shunté y Mishollo
Tocache, San Martín.**

Documento Técnico

**Inventario Biológico de la Propuesta Área de Conservación
Regional Bosque de
Shunte y Mishollo, Provincia de Tocache, Departamento de
San Martín**

DOCUMENTO TÉCNICO

EJECUTADO POR

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP

Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica – PIBA

ENERO 2015

Director de Programa
Kember Mejía Carhuanca

Responsable de Proyecto
Luis Alberto Giuseppe Gagliardi Urrutia

Equipo científico

Marcos Antonio Ríos Paredes (vegetación)
Tony Jonatan Mori Vargas (vegetación)
Rosa Ortiz-Gentry (vegetación)
John Pruski (vegetación)
Ricardo Pasapera Vásquez (vegetación)
Luis Alberto Torres Montenegro (vegetación)
Mario Escobedo Torres (mamíferos)
Delia Yolanda Moreno Gutierrez (mamíferos)
Luis Alberto Giuseppe Gagliardi Urrutia (anfibios y reptiles)
Marco Miguel Odicio Iglesias (anfibios y reptiles)
Ehiko Jerelhin Ríos Alva (anfibios y reptiles)
Percy Paolo Saboya Del Castillo (aves)
Francisco Alción Vásquez Arévalo (aves)
Homero Sánchez Riveiro (peces)
Alex Vásquez Da Cruz (peces)

Fotografías
Equipo científico

Edición
Carlos Alberto Amasifuen Guerra

2015, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP
Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica – PIBA
Av. Abelardo Quiñones km 2.5
Apto. 784 - Teléfonos: (065) 264060 - 265515 - 265516 Fax: (065) 265527
Iquitos - Perú
Correo electrónico: piba@iiap.org.pe
<http://www.iiap.org.pe>

INDICE

Integrantes del equipo

Agradecimientos

Presentación

Resumen ejecutivo

Summary

I. Introducción

II. Aspectos generales y sitios visitados

III. Vegetación

IV. Anfibios y reptiles

V. Aves

VI. Mamíferos

VII. Peces

VIII. Conservación en el bosque de Shunté y Mishollo

IX. Conclusiones y recomendaciones

X. Referencias bibliográficas

INTEGRANTES DEL EQUIPO CIENTÍFICO

Marcos Antonio Ríos Paredes (vegetación)

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica. E-mail: marcosriosp@gmail.com

Tony Jonatan Mori Vargas (vegetación)

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica. E-mail: tjmorivargas@gmail.com

Rosa Ortiz-Gentry (vegetación)

Missouri Botanical Garden, Science & Conservation Division. E-mail: rosa.gentry@mobot.org

John Pruski (vegetación)

Missouri Botanical Garden, Science & Conservation Division. E-mail: john.pruski@mobot.org

Ricardo Pasapera Vásquez (vegetación)

Sistema Regional de Conservación San Martín. E-mail: nadarip_123@hotmail.com

Luis Alberto Torres Montenegro (vegetación)

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica. E-mail: luistorresmontenegro@gmail.com

Mario Escobedo Torres (mamíferos)

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica. E-mail: marioescobedo@gmail.com

Delia Yolanda Moreno Gutierrez (mamíferos)

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica. E-mail: delia.ymg@gmail.com

Luis Alberto Giuseppe Gagliardi Urrutia (anfibios y reptiles)

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica. E-mail: ggagliardi@iiap.org.pe

Marco Miguel Odicio Iglesias (anfibios y reptiles)

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica. E-mail: odicioiglesias@gmail.com

Ehiko Jerelhin Ríos Alva (anfibios y reptiles)

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica. E-mail: ehiko90@gmail.com

Percy Paolo Saboya Del Castillo (aves)

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica. E-mail: percnostola@gmail.com

Francisco Alción Vásquez Arévalo (aves)

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica. E-mail: fvasquezare@gmail.com

Homero Sánchez Riveiro (peces)

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Programa de Investigación para el uso y conservación del agua y sus recursos. E-mail: hosanri@hotmail.com

Alex Vásquez Da Cruz (peces)

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Programa de Investigación para el uso y conservación del agua y sus recursos. E-mail: alexdacruz5@hotmail.com

AGRADECIMIENTOS

Al equipo destacado del Sistema Regional de Conservación (SRC) de la provincia de Tocache representados por la Ing. Viviana Sangama, quienes nos facilitaron las coordinaciones logísticas para la ejecución del Inventario.

A Ricardo Zarate (PROTERRA-IIAP), quien fue clave en la etapa de identificación de sitios de muestreo, mediante la visita de los bosques de BOSHUMI. En esta etapa también queremos agradecer a los trabajadores del SRC que nos acompañaron durante la visita de campo.

A nuestros asistentes de campo: Oscar Valencia Villarrial, Widman Benites Guadalupe, Carlos Grandez Montejo, Nataneal Viera Tocas, Julian Pino Viera, cuyo apoyo activo fue importante en el trabajo de campo con los investigadores.

A nuestras queridas cocineras: Lucila Herrera Arteaga y Justina Dominguez Ferrel, cuya importante labor fue crucial para el buen desempeño de todo el equipo en las labores de campo.

A los señores Rosemberg Ojeda y Dionisio Segura Beltran, así como a la comunidad de Nuevo Belén que nos facilitaron el ingreso a los bosques cercanos a sus predios.

A la Municipalidad distrital de Shunté y la Mun. Provincial de Tocache que nos facilitaron su local para la presentación de los resultados preliminares.

Finalmente agradecemos al Sistema Regional de Conservación de San Martín cuyo respaldo y apoyo sigue siendo fundamental para seguir trabajando en el conocimiento de la biodiversidad de San Martín.

I. INTRODUCCIÓN

La propuesta de Área de Conservación Regional Bosques de Shunté y Mishollo (ACR-Boshumi) surge como iniciativa conjunta entre la Autoridad Regional Ambiental (ARA) del Gobierno Regional de San Martín, y el Programa Nacional de Áreas Protegidas (PRONANP). Esta área tiene una extensión aproximada de 194,409.7185 ha, y se localiza en el suroeste de la región San Martín, abarcando territorios de las provincias de Mariscal Cáceres y Tocache, y de los distritos de Campanilla, Pólvora, Shunté, Tocache y Uchiza (GORESAM–KFW–PRODATU II, 2013; Díaz, 2013)

La propuesta de ACR-Boshumi corresponde a un paisaje complejo de transición andino-amazónico, con un rango altitudinal muy amplio, desde los 800 hasta 2,100 msnm. Se pueden apreciar áreas abiertas de origen antrópico (chacras y purmas) y natural (como los “shapumbales”); y áreas de bosque primario pre-montanos y montanos (CDC-UNALM, 2003). La localización y extensión de estos bosques asegura la dispersión de especies, pues funciona como un corrector biológico que permite la conectividad entre el Parque Nacional Río Abiseo, y la continuidad de yungas peruanas de la Cordillera Oriental y el Parque Nacional Cordillera Azul. Es una zona ecológicamente muy importante, puesto que los hábitats que allí se encuentran albergan una gran cantidad de especies amenazadas y endémicas (Peyton, 1980, 1981; Figueroa & Stucchi, 2002; Santisteban, 2012; Díaz, 2013). Complementariamente, se ha destacado la importancia de las yungas como bosques de protección de las cuencas altas del río Amazonas (Aquino & Encarnación, 2005; CDC-UNALM & TNC, 2006; Santisteban, 2012; GRSM, 2013; Vecco, 2013)

A pesar de la gran importancia de los bosques que se encuentran en la propuesta de ACR-Boshumi, poco se conoce sobre la composición biológica y sus límites de distribución altitudinal, constituyéndose así en un lugar con vacío de información de la biodiversidad en el Perú (Aquino & Encarnación, 1994; Meyers *et al.*, 2000; Young & León, 2000; Pacheco, 2002; Honorio & Reynel, 2003; CDC-UNALM & TNC, 2006; Mark, 2007). La primera exploración científica en la zona de la propuesta de ACR-Boshumi, se remonta al año 1830, cuando el explorador alemán Eduard Fiedrich Poeppig realizó varias colectas botánicas durante su recorrido por la provincia de Tocache. Mucho tiempo después, a inicios del siglo veinte, August Weberbauer realizó algunas colectas botánicas y describió las formaciones vegetales del valle del río Mishollo (Weberbauer, 1945). En los últimos 40 años, el etnobotánico Jose Schunke-Vigo realizó colectas esporádicas de la flora de las partes bajas (400- 500 msnm) del departamento de San Martín, incluyendo el área de estudio (Lamas, 1980). En las últimas décadas, la presencia de grupos subversivos y otros vinculados al narcotráfico, han impedido el libre acceso a estos bosques, obstaculizando el desarrollo continuo de proyectos de investigación en la zona. Sin embargo, los escasos estudios realizados en la zona (ej. CDC-UNALM, 2003; CDC-UNALM & TNC, 2006; IIAP & PRODATU, 2006), han permitido inferir la particular biodiversidad que existe y la importancia ecológica y socioeconómica de los ecosistemas que se encuentran en toda esta área.

En la actualidad, los bosques de la propuesta de ACR-Boshumi se encuentran bajo una constante amenaza debido a los impactos producidos por actividades antrópicas como la agricultura, tala selectiva, construcción de carreteras, entre otros factores, que han producido la fragmentación del paisaje, dejando pequeños parches de bosque dentro de una matriz de paisaje deforestado. Este contexto, pone en evidencia que la biodiversidad

que albergan estos bosques se encuentran bajo una fuerte presión debido a la pérdida de hábitats y degradación de los mismos, lo cual podría estar afectando la distribución y estado poblacional de las especies (Stuart *et al.*, 2006)

Conocida la importancia de estos bosques y la constante amenaza en la que se encuentran, el año 2013 el Programa de Desarrollo Alternativo Tocache – Uchiza (PRODATU II), y el Gobierno Regional de San Martín, iniciaron trabajos de levantamiento de información biológica con la finalidad de mejorar el conocimiento de la diversidad biológica y del estado de conservación de los hábitats de la propuesta de ACR-Boshumi (Díaz, 2013). Este estudio fue realizado solamente en dos localidades o sitios de muestreo: Grueso-Mamaj y Mamaj-Mulatambo, entre los 2,300 y 3,500 msnm respectivamente, haciéndose necesario por consiguiente, la ampliación del estudio a otros sitios de muestreo.

Por tal motivo, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP, a través del Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica – PIBA, consideró pertinente continuar con el levantamiento de información biológica en otras localidades o sitios de muestreo del área de la propuesta de ACR-Boshumi, con el objetivo de proporcionar información sobre la diversidad biológica de la propuesta de Área de Conservación Regional Bosques de Shunté y Mishollo, Tocache, San Martín, a través del inventario y sistematización de los grupos de plantas, mamíferos, aves, peces, anfibios y reptiles. Por consiguiente, el presente trabajo contribuirá al conocimiento de la composición y riqueza actual de la diversidad biológica, y destacará la importancia de los bosques como hábitat y fuente de recursos para los organismos, y como recurso de las poblaciones rurales asentadas en los alrededores de la propuesta de ACR-Boshumi. Así mismo, estos datos permitirán complementar el conocimiento de la diversidad biológica de la zona sur del departamento de San Martín, y contribuir con información que permita a las autoridades regionales y locales, consolidar el cuidado y gestión de esta zona abordando con criterio la importancia de salvaguardar estos bosques.

II. ASPECTOS GENERALES Y SITIOS VISITADOS

El inventario de la diversidad biológica en la propuesta de Área de Conservación Regional Bosques de Shunté y Mishollo (ACR-Boshumi) estuvo enfocado en los grupos de plantas, mamíferos, aves, peces, anfibios y reptiles, y se realizó del 05 al 21 de julio del 2014. Se evaluaron tres localidades o campamentos de muestreo: Rosenberg, Dionisio y Belén, los cuales estuvieron situados en los alrededores del distrito de Shunté, en la parte sur de la propuesta de ACR-Boshumi. Toda la zona evaluada forma parte de paisajes pre-montanos y montanos de la cuenca del río Tocache, entre 850 y 2,100 msnm. En esta zona se han desarrollado muy pocos estudios biológicos (ej. CDC-UNALM, 2003; CDC-UNALM & TNC, 2006; IIAP & PRODATU, 2006; GORESAM-KFW-PRODATU II, 2013; Díaz, 2013) debido a la poca accesibilidad ocasionada por los problemas sociales (terrorismo y narcotráfico) que ha sufrido el país en las últimas décadas.

Los bosques de la propuesta de ACR-Boshumi se desarrollan sobre un terreno con un relieve muy accidentado debido a la fisiografía compleja en la que se encuentran terrenos montañosos y colinosos que predominan sobre algunos sectores planos o ligeramente ondulados que se ha formado por la dinámica de los ríos que drenan la provincia. La vegetación se establece predominantemente en tres tipos de sustrato: suelos arcillosos, roca sedimentaria y sobre arenisca. En el paisaje se aprecian zonas de bosque primario pre-montano y montano, que se establecen como parches dentro de una matriz de bosque fragmentado principalmente constituido por zonas abiertas de origen antrópico (chacras y purmas) y natural (como los “shapumbales”) (CDC-UNALM, 2003)

En el área de estudio se identificaron 05 tipos de vegetación, dentro de los cuales se pueden reconocer al menos 09 formaciones vegetales florística y estructuralmente muy diferenciadas. La vegetación natural comprende desde bosques siempre verdes de dosel alto (30-40 m) que se sitúan en las zonas de menor elevación, hasta bosques achaparrados (3-5 m) en las zonas más altas. La vegetación secundaria ocupa una gran parte del área de estudio, y corresponde a zonas perturbadas de manera natural y por actividades antrópicas. Toda esta zona corresponde a la cuenca del río Tocache, el cual presenta aguas claras y transparentes, con fondo pedregoso y arenoso, con algunas afloraciones rocosas en el medio del cauce. Los tributarios más importantes de este río son la quebrada Oso, Palo Blanco, y Pellejo, las cuales presentan corriente moderada con orillas rocosas y sustratos comúnmente pedregosos.

El área de estudio, al extremo sur de la propuesta de ACR-Boshumi, es uno de los lugares que cuenta con pocas colecciones de la diversidad biológica. Así mismo, esta zona presenta una “moderada” riqueza de especies (si comparado con el llano amazónico), la misma que disminuye aún más conforme se aumenta en altitud. Este es un patrón ecológico esperado, el cual ha sido observado en otros estudios para diferentes grupos de organismos (Duellman, 1978, 2005; Dixon & Soini, 1986; Duellman & Lehr, 2009). Sin embargo, este déficit de riqueza de especies es compensado con el alto grado de endemismo y de distribución restringida de especies (Ron, 2000; Aguilar et al., 2007; 2010; Castroviejo-Fisher *et al.*, 2014; Venegas *et al.*, 2014), más aún si tenemos en cuenta que el área de estudio se ubica en una región que posee uno de los más altos registros de endemismo del Perú (Sagástegui, 1994)

En el área de estudio se registraron alrededor de 700 especies y morfoespecies de plantas vasculares, sin embargo se estima que podrían ocurrir alrededor de 2,000 especies. Las familias Asteraceae, Fabaceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Orchidaceae, Lauraceae; y los géneros *Inga*, *Mikania*, *Psychotria*, *Peperomia* y *Miconia* son los grupos más abundantes y diversos. Este es un patrón florístico esperado que ha sido observado en varios ecosistemas pre-montanos y montanos del Perú. Se registraron 07 plantas endémicas: *Aechmea ferruginea*, *Anthurium hamiltonii*, *Oyeadea oxylepis* cf., *Parahancornia peruviana*, *Peperomia exilamenta*, *Peperomia puberulepis* y *Saurauia solitaria* cf.; y una planta de la familia Rubiaceae que podría ser nueva para la ciencia: *Psychotria* sp. nov. (código de colecta MR4103)

La herpetofauna del área de estudio está compuesta por al menos 38 especies (25 anfibios y 13 reptiles), las cuales ocurren preferentemente en los bosques riparios. Sin embargo, se estima que en el área de estudio potencialmente ocurren alrededor de 53 especies entre anfibios y reptiles. Las ranas venenosas de la familia Dendrobatidae; *Ameerega pepperi* y *A. altamazonica* se encuentran categorizadas en el apéndice II del CITES. Así mismo, la lagartija *Cercosaura* aff. *dicra*, es un registro nuevo para el Perú, especie conocida sólo de las estribaciones andinas del sur de Ecuador a 1,300 msnm. Además, las ranas *Pristimantis* sp nov, y *Oreobates* sp nov, y la lagartija *Anolis* sp nov, son registros probablemente nuevos para la ciencia. La avifauna está compuesta por al menos 201 especies, y las familias Tyrannidae y Thraupidae presentan el mayor número de especies. La riqueza de especies de aves es relativamente similar entre las tres localidades evaluadas, pero cada una con una composición particular. Se registraron 02 aves endémicas para Perú, la “tangara de vientre negro” *Ramphocelus melanogaster*, restringida a los valles del Mayo y del alto Huallaga, entre 500-1,800 msnm; y el “tororoj rojizo” *Grallaria przewalskii*, propia de los bosques montanos del centro de Perú, entre 1,700-2,750 msnm. Un total de 42 especies de aves se encuentran categorizadas, 11 en la lista roja de la UICN, 31 en el Apéndice II del CITES, y 02 en la categoría de Casi amenazadas del Decreto Supremo 004-2014 del gobierno del Perú. La diversidad de aves para consumo (tinámidos, crácidos) es baja, sin embargo las poblaciones se ven saludables. Por otro lado, se registraron 26 especies de mamíferos menores, 19 murciélagos, 06 roedores y 01 marsupial. El bosque ripario y la vegetación secundaria fueron los hábitats con mayor ocurrencia de mamíferos menores. La mastofauna terrestre, principalmente *Dasypus novemcinctus*, es usada en la alimentación, tanto para el consumo de subsistencia como para el comercio.

En el área de estudio se registraron 15 especies de peces. Los Siluriformes conforman el grupo más representativo en términos de riqueza y abundancia, con 03 familias, 03 géneros y 10 especies. En este grupo destacan los géneros *Astroblepus*, *Chaetostoma* y *Pimelodella*. Los Characiformes también conforman un grupo importante en el área de estudio, con 03 familias, 04 géneros y 04 especies, destacando las especies de los géneros *Hemibrycon*, *Bryconamericus*, *Parodon* y *Prochilodus*. En el grupo de los Salmoniformes, se registraron 03 individuos de la “trucha arco iris” *Oncorhynchus mykiss*, especie introducida usada como alimento por los pobladores locales.

Campamento Rosenberg (05 – 08 de julio del 2014; 18L 9066830 UTM 298350; 1,830 – 2,100 msnm)

En este campamento se identificaron 03 tipos de vegetación: el **Bosque montano**, en donde se tipificaron rodales de “diablo fuerte” (*Prumnopytis harmsiana*) y de “cedro” (*Cedrela montana*), y arbustales de Piper; el **Bosque ripario**, en donde se desarrolla una zona de vegetación sucesional y otra zona que corresponde a un gran rodal de “cashapona” *Socratea exorrhiza*; y la **Vegetación secundaria** que corresponde a los shapumbales (dominancia de *Pteridium caudatum*), claros naturales, y zonas de cultivo. La herpetofauna está representada por 11 especies. Una rana cuya especie debería ser revisada, *Pristimantis* sp.1, es la más abundante en este sitio de muestreo. Otra rana, perteneciente al género *Oreobates*, merece ser revisada pues podría tratarse de una especie nueva para la ciencia. En aves, se registran 80 especies, de las cuales destacan los grupos de “zorzales” y “cucaracheros”. Los mamíferos menores son menos diversos, registrándose solamente 07 especies, 04 murciélagos y 03 roedores.

En esta zona, el río Tocache discurre sobre una pendiente moderada, con corrientes muy fuertes a manera de cascadas en la parte de mayor elevación. Existen zonas de mayor amplitud de espejo de agua que favorecen el albergue de peces y facilitan su captura. El componente íctico está representado principalmente por peces del género *Astroblepus*, del grupo de los Siluriformes. En esta zona se capturaron 02 ejemplares de la especie exótica *Oncorhynchus mykiss* “trucha arco iris”, del orden Salmoniforme. Esta especie es bastante consumida por los pobladores locales. Otro cuerpo de agua importante en este sector es la quebrada Oso, situada en la margen derecha del río Tocache. Esta quebrada presenta pendiente acentuada, aguas claras y muy transparentes, de corriente fuerte a moderada en algunos tramos, con fondo areno-pedregoso. Al igual que en el tramo evaluado del río Tocache, el componente íctico está representado principalmente por peces del género *Astroblepus*.

Campamento Dionisio (10 – 14 de julio del 2014; 18L 9067115 UTM 301514; 1,600 – 1,910 msnm)

Este lugar correspondía el predio del señor Dionisio, quien amablemente permitió al equipo científico establecer su campamento en los alrededores de su predio. En todo este sector se identificaron hasta 03 tipos de vegetación: el **Bosque montano**, en donde aflora un rodal de “diablo fuerte” *Prumnopytis harmsiana*; el **Bosque pre-montano**; y la **Vegetación secundaria** en donde se encuentran claros naturales y zonas de cultivo. La herpetofauna estuvo representada por 10 especies dentro de 08 géneros, 05 familias y 02 órdenes. La avifauna fue evaluada entre los 1,600 y 2,000 msnm, registrándose 92 especies, siendo los “batarás” y furnáridos los más abundantes. Así mismo, se registraron 10 especies de mamíferos menores, 07 murciélagos y 03 roedores.

En este sector, el río Tocache presenta pendiente y corriente moderada, con un ancho que alcanza los 20 m de longitud. La orilla comprende una estrecha franja de bosque primario. El componente íctico está representado por *Hemibrycon jelskii* “mojarita”, del grupo de los Characiformes, y *Oncorhynchus mykiss* “trucha arco iris”. Un tributario importante del río Tocache en este sector, es la quebrada Palo Blanco, el cual presenta un cauce de aguas claras y muy transparentes que discurre sobre una pendiente pronunciada. En esta quebrada el componente íctico está representado por el género *Astroblepus* del grupo de Siluriformes.

Campamento Belén (18 – 21 julio del 2014; 18L 9080170 UTM 312638; 850 – 1,500 msnm)

En este campamento se observan 04 tipos de vegetación: el **Bosque pre-montano**, en donde se diferencian los bosques de cima y el bosque achaparrado; el **Bosque de colinas altas**; el **Bosque ripario** con vegetación sucesional y zonas de parches que caracterizan una formación vegetal donde domina la palmera “cashapona” *Socratea exorrhiza*; y la **Vegetación secundaria** que comprende los claros naturales, zonas de cultivo, y shapumbales. En este campamento se registró la más alta riqueza de anfibios y reptiles, un total de 24 especies. La riqueza de la avifauna también fue alta, registrándose 90 especies, en donde destacaron por su abundancia los “tucanes”, “arasaris”, ictéridos y “saltadores”. También se registraron 10 especies de murciélagos y una especie de roedor. En este campamento se produjo el único registro de un marsupial.

Este sector corresponde una zona de menor elevación, en donde el cauce del río Tocache presenta mayor amplitud de espejo de agua en relación a las otras estaciones de muestreo. Las aguas son claras y transparentes, la corriente es moderada a rápida, con el fondo del lecho principalmente pedregoso y arenoso. El ancho del río puede llegar hasta 30 m de longitud. El componente íctico en esta zona es más diverso en relación al resto de estaciones de muestreo. Se registraron principalmente peces del grupo de los Siluriformes (géneros *Chaetostoma*, *Pimelodella* y *Astroblepus*); también peces escamados Characiformes, de los géneros *Bryconamericus*, *Parodon*, y la especie comercial para consumo humano *Prochilodus nigricans* “boquichico”. En este sector se encuentra la quebrada Pellejo, un tributario importante por la margen derecha del río Tocache. Esta quebrada presentó aguas claras y muy transparentes durante la época de muestreo. El lecho de la quebrada presenta abundante material vegetal alóctono (palos, hojas, frutos), los cuales sirven de alimento y refugio a la ictiofauna. El componente íctico en esta quebrada se caracteriza por la presencia de *Chaetostoma marmorecens* un pez del orden Siluriforme.

III. FLORA Y VEGETACIÓN

Autores: Marcos Ríos, Tony Mori, Luis Torres, Ricardo Pasapera, John Pruski y Rosa Ortiz-Gentry

OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Grandes extensiones de los bosques pre-montanos y montanos que crecen sobre un suelo inestable, y en los cuales abundan especies adaptadas a esas condiciones

Bosques con grandes poblaciones de palmeras, que tienen gran importancia ecológica y económica

Áreas boscosas que son fuente de semillas de árboles maderables y otras plantas útiles

Comunidades de plantas endémicas del área de estudio, además de aquellas cuyas poblaciones se encuentran amenazadas a nivel nacional y mundial

Los bosques de las cabeceras de las quebradas afluentes del río Tocache, los cuales se encuentran saludables y libres de impactos antropogénicos

INTRODUCCIÓN

La propuesta de Área de Conservación Regional Bosques de Shunté y Mishollo (ACR-Boshumi), forma parte del corredor de conservación que une al Parque Nacional Abiseo, con la continuidad de Yungas peruanas de la Cordillera Oriental y el Parque Nacional Cordillera Azul (Díaz, 2013). Es un área poco explorada y forma parte de los lugares con vacíos en la colección en la flora peruana (Honorio & Reynel, 2003). Las primeras exploraciones científicas en los alrededores del ACR-Boshumi, se remontan al año 1830, cuando el explorador alemán Eduard Fiedrich Poeppig, realizó varias colectas botánicas durante su recorrido por la provincia de Tocache, como parte de la exploración científica que realizó entre 1826 y 1832 por los países de Perú, Chile y Brasil. Algunas de sus colecciones son especímenes tipo de la flora mundial, como por ejemplo *Bromelia poeppigii*. Posteriormente, a inicios del siglo veinte, el botánico August Weberbauer realizó colecciones en el valle del río Mishollo, al cual él llamaba Mixiollo, donde describió varios tipos de vegetación del lugar (Weberbauer, 1945). En los últimos 40 años, el etnobotánico Jose Schunke-Vigo es quien más exploraciones ha realizado en el lugar, y varias de sus colecciones están depositadas en los jardines botánicos de Missouri y Nueva York. La mayor parte de estas colectas han sido realizadas en las partes bajas (400- 500 msnm) de la zona (Lamas, 1980). Otros estudios realizados en esta zona en los últimos años, (ej. CDC-UNALM, 2003; CDC-UNALM & TNC, 2006; IIAP & PRODATU, 2006), han tenido la finalidad de levantar información sobre la composición de la diversidad biológica, lo que ha permitido inferir la riqueza y endemismo de especies, el estado de conservación de estos bosques, y la importancia ecológica de estos ecosistemas.

En base a estos antecedentes, el año 2013, el Programa de Desarrollo Alternativo Tocache – Uchiza (PRODATU II), y el Gobierno Regional de San Martín, iniciaron trabajos de levantamiento de información biológica con la finalidad de mejorar el conocimiento de la diversidad de la propuesta de ACR-Boshumi (Díaz, 2013). Este estudio fue realizado en 02 localidades o sitios de muestreo: Grueso-Mamaj y Mamaj-

Mulatambo, entre los 2,300 y 3,500 msnm respectivamente, y solo fueron registradas un total de 190 especies de plantas. Por lo tanto, se hizo necesario ampliar los sitios de muestreo para obtener más información que sirva para complementar lo que se conoce actualmente. En tal sentido, el presente trabajo, busca incrementar el conocimiento sobre la composición y riqueza de plantas del lugar, y resaltar la importancia de estos bosques como hábitat y fuente de alimento para la fauna local, y como recurso de las poblaciones rurales asentadas en los alrededores de la propuesta de ACR-Boshumi.

OBJETIVOS

Contribuir a mejorar el estado de conocimiento de la flora en la propuesta Área de Conservación Regional Bosques de Shunté y Mishollo, Tocache, San Martín, a través del inventario, evaluación, sistematización, análisis y recomendaciones para su conservación

Describir los tipos de vegetación basados en interrelaciones físicas y biológicas

Determinar las especies de la flora representativa de los tipos de vegetación

MÉTODOS

Evaluación en campo

Se realizaron inventarios florísticos y se registraron características de los hábitats como estructura de la vegetación, fisiografía del terreno, y tipo de suelo. Así mismo, se tomaron registros de la floración y fructificación, e indicios de interacciones planta-animal.

Área de Estudio

El levantamiento de datos de campo se realizó en los alrededores del distrito de Shunté, en donde se establecieron hasta 20 puntos de muestreo, distribuidos en 03 campamentos. Estos puntos de muestreo se establecieron entre 850 y 2,100 msnm (Tabla III-01)

Esfuerzo de Muestreo

Se realizaron 17 inventarios rápidos (transectos) y 03 inventarios detallados (parcelas), distribuidos en los principales tipos de vegetación de los 03 campamentos de muestreo evaluados: Rosemberg, Dionisio y Belén, en la propuesta de ACR-Boshumi.

Inventarios Rápidos o de reconocimiento. Estos inventarios consistieron en el registro y colecta de la mayor cantidad de especímenes de plantas fértiles (con flores y/o frutos), en recorridos de 1 a 2 km de distancia, a lo largo de las trochas establecidas en los tres campamentos de muestreo, bordes de ríos y quebradas en los alrededores de los campamentos, y a lo largo de la carretera Metal-Marcos.

Inventarios Detallados. Este tipo de inventario fue desarrollado en parcelas de 20 x 50 m (0.1 ha). En cada parcela, se censaron los individuos mayores e iguales a 10 cm de diámetro a la altura del pecho (dap). Dentro de cada parcela, se establecieron 04 sub-

parcelas de 5 x 5 m ubicados en los cuadrantes, donde se inventariaron todos los individuos mayores e iguales a 1 cm y menores a 10 cm de dap (Figura III-01). Se realizaron colectas botánicas de gran parte de los individuos registrados. Una parcela fue establecida en el bosque montano del campamento Dionisio, y 02 parcelas en bosques pre-montanos, uno en el campamento Dionisio y otro en Belén (Tabla III-01)

Tabla III-01. Campamentos y puntos de muestreo de la vegetación, en la propuesta de ACR-Boshumi

Campamentos	Puntos de muestreo	Unidad de muestreo	Coordenadas		Altitud (msnm)
			18L	UTM	
Rosemberg	Rodal de “diablo fuerte” 1	Transecto 01	9065986	297656	1,900
	Arbustal de Piper	Transecto 02	9066314	296684	2,100
	Rodal de “cedro”	Transecto 03	9066094	300077	1,890
	Bosque ripario 1	Transecto 04	9065568	297973	1,850
	Claro natural 1	Transecto 05	9066064	298537	1,980
	Zona de cultivo 1	Transecto 06	9066835	298351	1,830
	Shapumbal 1	Transecto 07	9065983	297359	2,000
Dionisio	Bosque montano	Parcela 01	9067724	301869	1,910
	Bosque pre-montano 1	Parcela 02	9067545	301774	1,780
	Rodal de “diablo fuerte” 2	Transecto 08	9067326	301803	1,700
	Claro natural 2	Transecto 09	9067203	301589	1,650
	Zona de cultivo 2	Transecto 10	9067118	301519	1,600
Belén	Bosque premontano 2	Parcela 03	9078802	312303	1,480
	Bosque pre-montano, cima	Transecto 11	9078350	312029	1,500
	Bosque achaparrado	Transecto 12	9079598	312676	1,160
	Bosque de colinas altas	Transecto 13	9079902	312641	990
	Rodal de “cashapona”	Transecto 14	9081018	313917	850
	Claro natural 3	Transecto 15	9079492	313362	920
	Zona de cultivo 3	Transecto 16	9078304	313676	1,000
Shapumbal 2	Transecto 17	9080173	312630	900	

msnm: metros sobre el nivel del mar

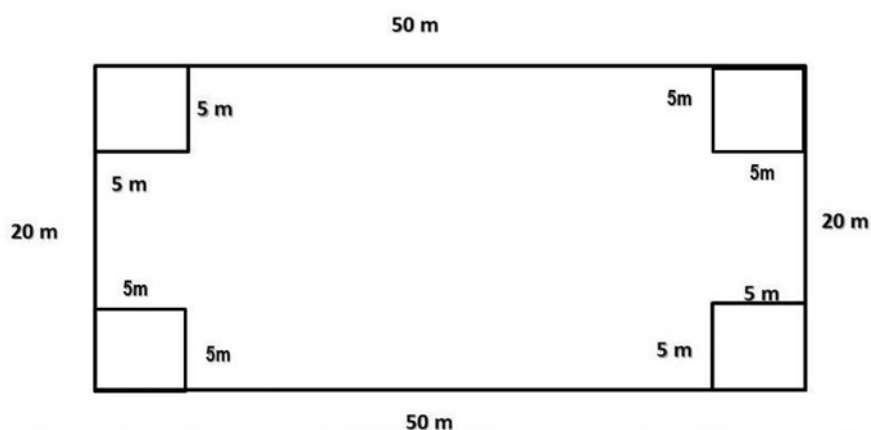


Figura III-01. Diseño de la parcela de muestreo detallado para el estudio de la vegetación, en la propuesta de ACR-Boshumi. Parcela “Whittaker modificado”, basado en Shmida (1984) y Stohlgren *et al.* (1995)

Tipos de vegetación

Los tipos de vegetación fueron identificados a lo largo del sistema de trochas y parcelas. Para describir los tipos de vegetación se tuvo en cuenta la composición de especies y la estructura horizontal y vertical de la cobertura vegetal, así como la altitud, topografía, textura y drenaje del suelo.

Ciclo de vida, fenología

Se registró la presencia de flores y/o frutos en las fechas de muestreo (julio 2014). Esta información de campo fue complementada con datos bibliográficos de floración y fructificación de las especies registradas, con la finalidad de explorar un potencial comportamiento fenológico de los bosques de la propuesta de ACR-Boshumi.

Evaluación Etnobotánica y usos actuales de la flora

Los usos y nombres vernáculos de las plantas registradas, fueron recogidos mediante entrevistas a los asistentes de campo locales. Los datos fueron recopilados durante todo el tiempo que duró el trabajo de campo.

Interacción planta – animal

Todo tipo de interacción planta – animal observado en los lugares visitados o durante el desplazamiento, fue registrado en un formato previamente elaborado.

Especies amenazadas y endémicas

El estado actual de todas las especies registradas, fue revisado en las listas oficiales de especies categorizadas a nivel nacional e internacional. La lista de especies categorizadas a nivel nacional fue revisada en los Decretos Supremos N° 043-2006-AG y 004-2014-MINAGRI, referidas a la Categorización de Especies Amenazadas de la Flora Silvestre y Fauna Silvestre del Perú, respectivamente. Las especies categorizadas a nivel internacional fueron revisadas en el Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - IUCN (2014), y los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES (2014). Así mismo, el endemismo de las especies registradas, fue revisado en el libro rojo de especies endémicas del Perú elaborado por León *et al.* (2006)

*Para complementar la información recolectada, G. Gagliardi, L. Torres, J. Pruski, T. Mori y M. Ríos realizaron registros fotográficos de plantas fértiles y estériles, así como del paisaje y sus diferentes tipos de vegetación.

Identificación taxonómica

Las muestras botánicas colectadas fueron secadas en la ciudad de Iquitos. Las muestras fueron identificadas utilizando textos especializados (Spichiger, 1990; Gentry, 1993; Vásquez, 1997; Ribeiro *et al.*, 1999; Pennington *et al.*, 2004; Valenzuela *et al.*, 2007), claves taxonómicas, y por comparación con exsiccatas del Herbarium Amazonense (AMAZ) de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, de la ciudad de Iquitos. El estado taxonómico y la nomenclatura actualizada de las especies, fueron revisados en

las bases de datos virtuales: Tropicos, del Jardín Botánico de Missouri: <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/spdp.html>; y la base del sitio web www.theplantlist.org. Los taxa Familia y Orden fueron establecidos de acuerdo al sistema de clasificación molecular APG III (2009). Los especímenes colectados fueron depositados en el Herbario Amazonense (AMAZ)

Análisis de datos

Abundancia relativa

Para conocer la abundancia relativa de especies y familias de las parcelas de muestreo, se utilizó la siguiente fórmula:

$$Ar = \frac{\text{N}^\circ \text{ árboles de A}}{\text{N}^\circ \text{ árboles en parcela}} \times 100$$

La abundancia de especies y familias en los transectos de evaluación rápida fue interpretada de manera subjetiva, a través de la observación directa de las taxa más conspicuos.

Los datos de abundancia fueron usados para caracterizar los tipos de vegetación y hábitats que ocurren en el área de estudio. También permitieron inferir el estado actual de conservación de los taxa, y la importancia de estos bosques como hábitat y fuente de recursos naturales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tipos de vegetación

El área de estudio de la propuesta de ACR–Boshumi, comprendido entre los 800 y 2,100 msnm, corresponde al sistema ecológico bosque de la penillanura del oeste amazónico (Josse *et al.*, 2007), o al sistema de yungas peruanas (CDC-UNALM & TNC, 2006). Dentro de este paisaje, se identificaron hasta 05 diferentes tipos de vegetación, dentro de los cuales se pueden reconocer formaciones vegetales de origen natural y antrópico, los cuales representan microhábitats que muy conspicuos en los recorridos a pie. La vegetación se establece predominantemente en tres tipos de sustrato, suelos arcillosos, roca sedimentaria y sobre arenisca. La vegetación natural va desde bosques achaparrados (3-5 m de altura de dosel), hasta bosques siempre verdes altos (30-40 m de altura de dosel). Las zonas perturbadas que corresponden a la vegetación secundaria ocupan una gran parte del área de estudio, y se pueden dividir en zonas de cultivo, claros naturales, y áreas abiertas con predominancia del helecho *Pteridium caudatum* conocidos localmente como “shapumbales” (Tabla III-02)

Tabla III-02. Tipos de vegetación y formaciones vegetales en la propuesta de ACR-Boshumi

Tipos de Vegetación (Hábitat)	Altitud (msnm)	Formaciones vegetales (Microhábitat)
Bosque Montano	1,900 – 2,100	Arbustal de Piper
		Rodal de “cedro” (<i>Cedrela montana</i>)
Bosque Pre-montano	1,000 – 1,800	Rodal de “diablo fuerte” (<i>Prumnopitys harmsiana</i>)
		Rodal de “cedro” (<i>Cedrela montana</i>)
		Rodal de “diablo fuerte” (<i>Prumnopitys harmsiana</i>)

		Bosque mixto de palmeras
		Bosque achaparrado
Bosque de Colinas altas	800 – 1,000	Bosque mixto siempre verde de dosel alto
Bosque Ripario	800 – 1,900	Rodal de “cashapona” (<i>Socratea exorrhiza</i>)
		Vegetación sucesional riparia
Vegetación secundaria	800 – 2,100	Claros naturales
		Shapumbales (dominancia de <i>Pteridium caudatum</i>)
		Zonas de cultivo

msnm : metros sobre el nivel del mar

A continuación se presenta la descripción de los tipos de vegetación presentes en el área de estudio:

Bosque montano (1,900-2,100 msnm)

Bosques desarrollados sobre laderas montañosas con pendientes regularmente empinadas (hasta de 60%), y suelo arcilloso-rocoso. El dosel tiene una altura entre los 16 a 20 m, con emergentes de pueden medir hasta 25 m. Los árboles presentan troncos entre 15 y 60 cm de diámetro a la altura del pecho (dap). El estrato medio mide entre 13 y 15 m, con fustes de 10 a 12 cm de dap. El sotobosque es inferior a 6 m de altura, y los árboles son delgados entre 2 y 7 cm de dap.

El dosel se caracteriza por la presencia de especies de gran porte como *Prumnopitys harmsiana*, *Cedrela montana*, *Clarisia biflora*, *Mauria heterophylla*, *Weinmannia* sp. 1, *Morus insignis*, y las palmeras *Ceroxylon parvifrons* cf. y *Chamaedorea pinnatifrons*. Entre los arbustos y pequeños árboles sobresalen: *Bocconia* sp.1, *Saurauia* sp.1, *Oreopanax* sp.1, *Agarista* spp., Anacardiaceae sp.1, *Prunus* sp.1, *Rhamnidium* sp.1, *Viburnum* sp.1, *Symplocos* sp.1, e *Inga marginata*. Las hierbas terrestres abundantes son: *Plantago australis*, *Carceolaria* sp.1, *Podandrogyne* sp.1, *Phyllanthus* sp.1, *Oxalis* sp.1, *Crotalia* sp.1, *Solanum* sp.1, *Begonia* sp.1, *Chromolaena* sp.1, *Pitcairnia* cf. *paniculata*, *Apteria aphylla*. La composición florística y estructura de estos bosques, es similar al de otros bosques montanos que se desarrollan a lo largo de todo el Perú (Vásquez *et al.*, 2005) (ej. zonas altas del Parque Nacional Río Abiseo, Young & León, 2001), y parte de Ecuador (Gálvez *et al.*, 2003). De acuerdo a Josse *et al.* (2007), todo este paisaje presenta una estacionalidad muy marcada, y composición florística muy particular, tal como fue observado en el presente estudio.

Alrededor de los 2,100 msnm, en las cercanías del km 12.5 de la carretera Metal-Marcos, se observó un rodal de *Prumnopitys harmsiana* “diablo fuerte”, con individuos de fuste grueso de hasta 60 cm de DAP, varios de ellos en estado fértil. Esta especie es muy común a estas altitudes (Vásquez *et al.*, 2005), y en la zona norte del Perú, junto a otras especies de la familia Podocarpaceae, pueden llegar a formar poblaciones muy extensas (Vicuña-Miñano, 2005). A un kilómetro de distancia de este rodal, se observó un arbustal dominado por especies del género *Piper*, prosperando sobre una pendiente de 60% donde el suelo es arcilloso y rocoso. Acompañando a las especies de *Piper*, dos especies de orquídeas herbáceas del género *Epidendrum*, además de *Agallinis pennellii* y *Coriria ruscifolia*, estuvieron cubriendo gran parte de la superficie del suelo. Descendiendo un poco en altitud, alrededor de los 1,950 msnm, se encontró un rodal de *Cedrela montana* “cedro”, con individuos de gran tamaño, en estadio de fructificación. Por otro lado, es importante resaltar la conspicua presencia de la palmera *Ceroxylon parvifrons* cf. a lo largo de todo el bosque montano explorado, la misma que se encuentra muy dispersa en toda esta región. De acuerdo a Vriesendorp *et al.* (2004), esta

palmera es aparentemente el alimento preferido del “oso de anteojos” *Tremarctos ornatus*, uno de los más grandes mamíferos que habitan estos ambientes, el cual ha sido observado en varias oportunidades por los pobladores del lugar. Otra palmera muy común a estas altitudes, es *Chamaedorea pinnatifrons*, una pequeña especie que domina el sotobosque de los bosques montanos.

Bosque pre-montano (1,000-1,800 msnm)

Estos bosques se distribuyen sobre terrenos con pendientes de hasta 45%, en donde el suelo es arcilloso y rocoso. El dosel está entre 18 y 25 m de altura, con emergentes de hasta 30 m. Los árboles presentan troncos de 15 a 80 cm de dap. El estrato medio está compuesto por arbustos y arbolitos entre 15 y 17 m de altura, con fustes de 10 a 14 cm de dap. En el estrato inferior, los arbustos y arbolitos son menores a 8 m de altura, y los fustes son muy delgados entre 2 y 7 cm de dap.

Los árboles de mayor porte son: *Pachira* sp.1, *Alchornea pearcei* cf., *Hyeronima* sp.1, *Nectandra* sp.1, *Elaeagia pastoensis* cf., *Gordonia fruticosa* y *Cabrlea canjerana*. Entre los arbustos y árboles pequeños destacan: *Piper* spp., *Munnozia* spp., *Mikania* spp., *Clusia* sp.1, *Lacistema* sp.1, *Protium altsonii*, *Protium* sp.1, *Inga sertulifera*, *Palicourea weberbaueri*, *Psychotria conephoroides*, *Bonnetia paniculata*. En el estrato inferior las especies más abundantes son, las hierbas: *Renealmia* sp.1, *Costus* sp.1, *Columnnea* sp.1, *Anthurium* sp.1, *Bidens* sp.1, *Gamochoaeta americana*; las lianas: *Mesechites* sp.1, *Peltastes* sp.1, *Schlegelia* sp.1; y las epífitas: *Mezobromelia capituligera*, *Guzmania* sp.1, *Racinaea* sp.1, *Tillandsia* spp., *Peperomia* spp., *Asplenium* spp., *Schefflera* spp.

Entre los 1,600 y 1,800 msnm, se observaron rodales de “cedro” y “diablo fuerte”, en un buen estado de conservación, como los observados en los bosques montanos. Entre los 1,400 y 1,500 msnm, se encontró un bosque de palmeras, dominado por las especies *Dictyocaryum lamarckianum*, *Euterpe* sp.1, *Pholidostachys synanthera*, acompañados por algunos individuos de *Iriartea deltoidea* y *Wettinia augusta*. Esta comunidad de palmeras también ha sido reportada en las montañas de Megantoni (Vriesendorp *et al.*, 2004), los cerros de Kampankis (Neill *et al.*, 2012), y Cordillera Escalera (Neill *et al.*, 2014). Alrededor de este bosque de palmeras, se observaron algunos individuos de *Podocarpus celatus*, en donde el estrato inferior estuvo totalmente cubierto por bromelias de los géneros *Aechmea* y *Guzmania*, las orquídeas terrestres *Prescotia* sp.1, y *Sphaeradenia steyermarkii* cf, y el arbusto *Dendropanax weberbaueri*. En elevaciones de aproximadamente 1,200 msnm, sobresale en el paisaje, un bosque achaparrado ubicado sobre una cresta de montaña, cuyo dosel varía entre 3 y 5 m, y donde abundan las especies *Clethra* sp.2, *Macrocarpea* sp.1, *Dacryodes chimatensis* cf., *Bejaria* sp.1, y *Ladenbergia* sp.1. Finalmente, sobre una pendiente entre los 1,000 y 1,100 msnm, se desarrolla un bosque con árboles de pequeño porte (30 a 40 cm dap), con un dosel de 12 a 15 m, compuesto por *Remijia ulei*, *Sterigmatalum obovatum*, *Schizocalyx truncatus*, *Abarema auriculata*, *Terminalia* sp.1, *Tovomita weddeliana*, y *Ferdinandusa* sp.1. Vásquez *et al.* (2005) señalan que estas especies se encuentran principalmente distribuidas entre los 700 y 2000 msnm, en lo que denominan “Bosques de Transición”, en donde convergen diferentes tipos de suelo y clima de zonas elevadas y del llano amazónico.

Bosque de Colinas Altas (800 a 1,000 msnm)

Este tipo de bosque se encuentra sobre terrenos con pendientes entre 15 y 40%. El suelo es principalmente arcilloso (arcilla marrón), y dispersamente pedregoso. El estrato superior mide entre 20 y 25 m de altura, con emergentes de hasta 30 m. Los árboles más grandes presentan fustes de 70 cm de dap. El estrato medio se encuentra entre los 15 y 18 m de altura y los árboles alcanzan diámetros de 10 a 25 cm de dap. El estrato inferior presenta arbustos y arbolitos con alturas inferiores a 10 m de altura, y un fuste delgado entre 2 y 8 cm de dap.

En el estrato superior sobresalen: *Pseudolmedia laevigata*, *P. laevis*, *Osteophloeum platyspermum*, *Dussia tessmannii*, *Simarouba amara*, *Huertea glandulosa*, *Tachigali "pilosula"*. Entre los arbustos y árboles pequeños se observaron a: *Tovomita weddelliana*, *Calophyllum cf. longifolium*, *Tachigali "pilosula"*, *Virola elongata*, *Otoba glycyarpa*, *Eschweilera sp.1*, *Dendropanax cf. arboreus*, *Ladenbergia oblongifolia*, *Licania macrocarpa*, *Quiina sp.1*, *Tococa sp.1*, *Palicourea triphylla*. Entre las hierbas más representativas destacan: *Calathea sp.1*, *Lantana sp.1*, *Pityrogramma calomelanos*, *Olyra sp.1*, *Pariana sp.1*, *Carludovica palmata*, *Heliconia chartacea*, *H. stricta*, *Dyctiostega orobanchoides*. También se observan algunas lianas como: *Combretum sp.1*, *Omphalea diandra*, *Strychnos sp.1*, *Disciphania sp.1*; las epífitas: *Anthurium spp.*, *Philodendron spp.*, *Juanulloa parasitica*, *Peperomia spp.*, y las palmeras: *Socratea exorrhiza*, *Euterpe precatoria*, *Wettinia augusta* y *Chamaedorea pinnatifrons*.

El componente florístico reportado en este estudio, incluye varios taxa que son comunes en el llano amazónico. En bosques colinosos de zonas cercanas al área de la propuesta de ACR-Boshumi, se ha registrado también una composición florística similar a la reportada en este estudio, pero con especies dominantes diferentes (IIAP & PRODATU, 2006). Cabe mencionar que estos bosques colinosos, son los más impactados debido a actividades antrópicas intensivas como la agricultura y ganadería (IIAP & PRODATU (2006), esto explica el elevado nivel de fragmentación de los bosques colinosos de la propuesta de ACR-Boshumi.

Bosque Ripario (800-1,900 msnm)

Este bosque comprende la orilla aluvial inundable del río Tocache y de sus afluentes: quebradas Grueso, Oso, Palo Blanco y Belén. Toda esta zona aluvial se desarrolla sobre pendientes entre 5 y 30%. En general los suelos son rocosos, con sectores dispersos que presentan bancos de arena. El estrato superior del bosque mide entre 18 y 20 m de altura, con emergentes de hasta 25 m. Los árboles tienen troncos que alcanzan hasta un máximo de 50 cm de dap. El estrato medio está comprendido entre los 12 y 15 m de altura, con arbustos y arbolitos de fuste entre 20 y 25 cm de dap. El estrato inferior presenta individuos entre los 4 y 7 m de altura, y de 2 a 5 cm de dap.

Entre los árboles más grandes destacan: *Ruagea glabra*, *Inga sp.1*, *Cecropia telenitida* cf., *Cedrela montana*, *Erythrina edulis*, *Cecropia polystachya*, y *Talauma sp.1*. Los árboles pequeños y arbustos más representativos son: *Tovomita pendula*, *Marila laxiflora*, *Maclura tinctoria*, *Saurauia solitaria* cf., sp.1, *Bocconia integrifolia*, *Guatteria sp.1*, *Senna sp.1*, *Alophyllus sp.1*, *Tibouchina sp.2*, *Mollinedia sp.1*, *Banara guianensis*, *Himatanthus sp.1*, *Ochroma pyramidale*, *Triplaris sp.1*, *Ficus insipida*, *Vochysia sp.1*, *Inga nobilis*, *Oxandra sp.1*, *Annona hypoglauca*, *Casearia sp.1*, *Tessaria*

integrifolia. Entre las hierbas más abundantes se encuentran: *Begonia parviflora*, *Dracontium* sp.1, *Cyclanthus bipartitus*, *Pariana* sp.2, *Biophytum dendroides*, *Xiphidium caeruleum*, *Gynerium sagittatum*, *Cyperus* sp.1, *Phytolacca rivinoides*, varias especies de Briophytas, además de lianas y bejucos como: *Disciphania heterophylla*, *Mucuna rostrata*, *Desmoncus polyacanthos*, y *Mikania* spp.

En la margen derecha del río Tocache y afluentes (a 800 msnm), se encuentra un rodal de *Socratea exorrhiza* “cashapona”, donde el suelo está cubierto en casi su totalidad por plántulas de esta palmera, acompañada por la hierba *Biophytum* sp.1. Así mismo, en varios sectores del bosque ripario entre 1,800 y 1,900 msnm, se alternan parches extensos de *Gynerium sagittatum*, y de *Bocconia integrifolia*. Además de estas dos especies predominantes, las riberas de las quebradas y arroyos están compuestas por especies colonizadoras como *Tovaria pendula*, *Phytolacca rivinoides* y *Mikania micrantha*. Estas mismas especies fueron reportadas en altitudes similares, en las riberas de los arroyos del Santuario Nacional Megantoni (Vriesendorp *et al.*, 2004). La fisonomía de estos bosques es muy variable, y se encuentra influenciada directamente por la altitud y la dinámica de los ríos.

Vegetación secundaria (800-2,100 msnm)

Corresponde a claros naturales y zonas antrópicas (o zonas de cultivo). En este tipo de vegetación, las especies que prosperan son principalmente pioneras, así como algunas especies cultivadas, y algunas plántulas de árboles del bosque primario. Este tipo de cobertura se observa a lo largo de todo el paisaje observado en el recorrido por toda el área de estudio, sobre una fisiografía y tipos de suelo muy variados.

Claros naturales

Se originan principalmente por los fuertes vientos y/o los deslizamientos de los suelos de las partes más altas. La composición florística está representada por especies heliofitas tales como: *Cecropia angustifolia*, *C. polydostachya*, *C. sciadophylla*, *C. utubambana*, *Jacaranda copaia*, *Pourouma cecropiifolia*, *Schizolobium parahyba* y *Erythrina edulis*. Entre los árboles pequeños y arbustos se desarrollan: *Dictyoloma vallengianum*, *Bellucia* sp.1, *Jacaranda glabra*, *Piper* spp., *Miconia* spp., *Warzewiczia coccinea*, *Inga* spp., *Psychotria* spp., *Palicourea lasiantha*, *Condaminea corymbosa*, *Himatanthus* sp.1, *Vernonanthura patens*, *Vismia* sp.1, *Schoenobiblus* sp.1, *Tetrorchidium* sp.1. Así mismo, se encuentran abundantes herbáceas, tales como: *Irlbachia alata*, *Sanchezia* sp.1, *Hyptis* sp.1, *Sauvagesia* sp.1, *Selaginella* sp.1, *Centropogon congestus*; epífitas entre las que resaltan: *Drymonia pendula*, *Peperomia* spp; y las lianas *Cissampelos tropaeolifolia*, *Lepidaploa* sp.1, *Cayaponia* sp.1, *Paullinia* sp.1, *Clusia* sp.2.

Es preciso mencionar que llamó mucho la atención la gran abundancia de *Tachigali setifera* en los bosques con perturbación natural de la zona del campamento Belén.

Zonas de cultivo

Se observan grandes extensiones de cultivos, principalmente: “café” (*Coffea arabica*), y “cacao” (*Theobroma cacao*). Los sembríos de café fueron observados hasta los 1,900 msnm, y los de cacao hasta los 1,600. A similares altitudes, otros sembríos – en menor cantidad – están compuestos de “yakon” (*Smallanthus sonchifolius*), “ricacha” (*Arracacia xanthorrhiza*), y “cola de caballo” (*Equisetum giganteum*). Por otro lado, en

las partes bajas pueden observarse cultivos anuales y permanentes, tales como “pijuayo” (*Bactris gasipaes*), “cocona” (*Solanum sessiliflorum*), “achiote” (*Bixa orellana*), “coco” (*Coccus nucifera*), “plátano” (*Musa x paradisiaca*), “caimito” (*Pouteria caimito*), “mango” (*Mangifera indica*), “palta” (*Persea americana*), “yuca” (*Manihot esculenta*), “pandisho” (*Artocarpus altilis*), “papaya” (*Carica papaya*), “achira” (*Canna indica*), “caña de azúcar” (*Saccharum officinarum*), “guaba” (*Inga edulis*), “limón” (*Citrus limon*), “zapallo” (*Cucurbita maxima*), “melón” (*Cucumis melo*), entre otras. Todas estas zonas de cultivo son el resultado de 50 años de ocupación intensa del territorio, dando como resultado que más del 45 % de la cobertura vegetal de la Provincia de Tocache ha sido deforestada (IIAP & PRODATU, 2006)

Shapumbales

En diferentes tramos de la carretera Metal-Marcos, se observaron varios parches dispersos de una comunidad vegetal denominada localmente como “shapumbal”, en donde domina el helecho *Pteridium caudatum*. De acuerdo a Weberbauer (1945), originalmente estas comunidades vegetales tuvieron una cubierta natural tipo matorral sabanero. Anteriormente estas áreas fueron utilizadas para la siembra de diferentes cultivos (ej. *Erythroxulum coca* “coca”), de gran auge en la década de los 80 del siglo pasado, y que posteriormente fueron abandonados. Estas zonas de cultivo abandonadas también pueden llegar a ser cubiertas por pastizales compuestos de *Cenchrus* spp., y *Panicum* spp., como el observado a 1,600 msnm en los alrededores del campamento Dionisio.

*Otro tipo de vegetación bastante extendida en las planicies de la cordillera central, corresponde a los *pajonales* que se desarrollan a más de 2,500 msnm, en los alrededores del distrito Mamaj. Esta formación solo fue observada durante el proceso de avanzada.

Riqueza y composición florística

Durante el inventario se colectaron 626 muestras botánicas (vouchers de Marcos Ríos: MR 3615-4240), y se registraron alrededor de 700 especies y morfoespecies de plantas vasculares. Solo cerca del 28 % de los especímenes registrados han sido identificados a nivel de especie (Tabla III-03, lista detallada en Apéndice 01), por lo que se estima que el número de especies en la propuesta de ACR-Boshumi puede alcanzar de 1,500 a 2,000.

Tabla III-03. Cantidad de registros de plantas por taxa, en la propuesta de ACR-Boshumi

Taxa	N° total
Individuos	879
Familias*	132
Géneros	312
Especies, aproximadas	>700
* 5 individuos difíciles de determinar	

En el área de estudio de la propuesta de ACR-Boshumi, entre los 850 y 2,100 msnm, los taxa más diversos fueron, las familias Asteraceae, Fabaceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Orchidaceae, Lauraceae; y los géneros *Inga*, *Mikania*, *Psychotria*, *Peperomia* y *Miconia*. Estos resultados siguen el mismo patrón florístico observado en

hábitats evaluados en rangos altitudinales similares. Así por ejemplo, Gentry (1988) registró a Lauraceae, Rubiaceae y Melastomataceae como las familias con mayor número de especies en bosques pre-montanos que se encuentran por encima de los 1,000 msnm. De igual manera, Almeida *et al.* (2004) también registraron a las familias Lauraceae y Rubiaceae, y además al género *Inga*, como los taxa más diversos en los bosques pre-montanos en los alrededores de Chanchamayo, en la selva central del Perú. Además, inventarios realizados al sur del Perú, en los bosques pre-montanos del Santuario Nacional Megantoni (Vriesendorp *et al.*, 2004), refieren a las familias Rubiaceae y Melastomataceae, y a los géneros *Psychotria* y *Miconia*, como los taxa con mayor número de especies. Por otro lado, Young & León (2007) registraron a las familias Asteraceae y Orchidaceae, y los géneros *Miconia* y *Solanum*, como los grupos más diversos de los bosques montanos del Parque Nacional Río Abiseo, cerca del área de nuestro estudio; y Vásquez *et al.* (2005) también reportaron a Asteraceae, como la familia más diversa a partir de los 3,000 msnm. Finalmente, la familia Fabaceae presenta una mayor diversidad por debajo de los 1,000 msnm (Gentry, 1988), tal como sucedió en nuestro inventario.

Generalmente estos patrones son obtenidos en base a estudios realizados en parcelas de diferentes tamaños, y orientados principalmente al estudio de hábitos arbóreos. Sin embargo, nuestros resultados provienen de datos obtenidos en base a recorridos por transectos a lo largo de diferentes gradientes altitudinales, en el cual no se obvió ningún tipo de forma de vida. Por esta razón, los patrones obtenidos en este estudio se extienden a toda la composición florística, y además explican en parte la alta diversidad de las familias Asteraceae, Orchidaceae, y de los géneros *Mikania* y *Peperomia*.

Por otro lado, entre los taxa más abundantes, se encontraron las mismas familias que fueron las más diversas: Rubiaceae, Asteraceae, Fabaceae, Melastomataceae, Lauraceae y Orchidaceae, y además de los mismos géneros más diversos: *Inga*, *Psychotria*, *Mikania* y *Miconia*, incluyendo también a *Elaeagia* y *Clusia*. Estos patrones de abundancia también han sido observados en repetidas ocasiones en los bosques montanos del Perú (Torre-Cuadros, 2003; Torre-Cuadros *et al.*, 2007; Marcelo-Peña & Reynel, 2014)

Finalmente, el número de especies registrados durante el presente inventario, fue tres veces mayor al obtenido durante el estudio biológico complementario que fue ejecutado para sustentar la propuesta de ACR-Boshumi (Díaz, 2013). Esto sugiere que existe una gran diversidad de flora que aún falta descubrir.

Abundancia de especies

Abundancia de especies por localidad de evaluación

El campamento Rosemberg estuvo ubicado en la margen derecha del río Tocache, a la altura del km 13 de la carretera Metal-Marcos, a 1,900 msnm. Esta zona está rodeada de montañas que alcanzan los 2,100 msnm, y presenta franjas de suelo aluvial muy angostas a lo largo de la margen del río. En esta franja riparia aluvial, las especies con mayor abundancia fueron: *Erythrina edulis*, *Inga marginata*, y *Cecropia telenitida* en el grupo de árboles; y *Gynerium sagittatum* en hierbas. En el bosque de tierra firme, entre las especies más abundantes se observaron: *Prumnopitys harmsiana*, *Ilex* sp.1, *Viburnum* sp.1, *Sambucus* sp.1, *Rhamnus glandulosa* y Myrtaceae sp.1.

El campamento Dionisio se ubicó en la orilla izquierda del río Tocache, a la altura del km 6.7 de la carretera Metal-Marcos, en un estrecho “cañón” circundado por montañas que se elevaban hasta los 2,000 msnm. En ambas orillas, las especies más abundantes fueron: *Erythrina edulis*, *Astronium* sp.3, *Clitoria arborea*, entre los árboles; *Psychotria* sp.1 y *Sanchezia oblonga*, entre los arbustos; y *Gynerium sagittatum* entre las hierbas. En el bosque de tierra firme, entre las especies con mayor abundancia se registraron: *Elaeagia pastoensis*, *Clusia* sp.1, *Hyeronima* sp.1, *Hedyosmum* sp.1, *Lacistema* sp.1, *Trichilia pallida* cf, *Palicourea* sp.1 y *Psychotria conephoroides*.

El campamento Belén estuvo ubicado en la margen derecha del río Tocache, en los alrededores de la Comunidad Nuevo Belén. La orilla aluvial es una franja muy angosta, con montañas circundantes que alcanzan una elevación de 1,500 msnm. Las partes bajas que están a una altitud de aproximadamente 900 msnm, presentan una flora similar a la del llano amazónico. En la franja aluvial inundable, las especies con mayor abundancia fueron: *Socratea exorrhiza*, *Ochroma pyramidale*, *Cecropia polydostachya*, *Inga nobilis*, *Tessaria integrifolia* y *Banara guianensis*. En los bosques de tierra firme, las especies más abundantes fueron los árboles *Brosimum utile*, *Chrysophyllum* sp.1, *Pouteria* sp.1, *Minquartia guianensis*, y las palmeras *Wettinia augusta*, *Dictyocaryum lamarckianum* y *Euterpe* sp.1.

Abundancia de especies por tipos de vegetación

El **bosque montano** se caracteriza por la presencia de especies abundantes como *Prumnopitys harmsiana*, *Cedrela montana*, *Clarisia biflora*, *Ficus americana*, *Bocconia integrifolia*, *Saurauia solitaria* cf., *Oreopanax* sp.1, *Mauria heterophylla*, *Prunus* sp.1, *Rhamnus glandulosa*, *Viburnum* sp.1, *Plantago australis*, *Chamaedorea pinnatifrons* y *Ceroxylon parvifrons* cf.

En el **bosque pre-montano** las especies más abundantes son: *Pachira* sp.1, *Alchornea pearcei* cf., *Hyeronima* sp.1, *Nectandra* sp.1, *Elaeagia pastoensis* cf., *Gordonia fruticosa*, *Cabrlea canjerana*, *Protium altsonii*, *Inga sertulifera*, *Palicourea weberbaueri*, *Psychotria conephoroides*, *Bonnetia paniculata*, *Mezobromelia capituligera*, *Dictyocaryum lamarckianum*, *Euterpe* sp.1, *Pholidostachys synanthera*, *Wettinia augusta*, *Podocarpus celatus*, *Sphaeradenia* cf. *steyermarkii* y *Remijia ulei*.

Los **bosques de colinas altas** contienen entre sus especies más abundantes a: *Pseudolmedia laevigata*, *Pseudolmedia laevis*, *Osteophloeum platyspermum*, *Dussia tessmannii*, *Simarouba amara*, *Hurtea glandulosa*, *Tachigali* “*pilosula*”, *Tovomita weddelliana*, *Ladenbergia oblongifolia*, *Palicourea triphylla*, *Pityrogramma calomelanos*, *Carludovica palmata*, *Heliconia chartacea*, *Heliconia stricta*, *Dyctiostega orobanchoides*, *Wettinia augusta* y *Geonoma* spp.

En el **bosque ripario**, las especies con mayor abundancia son: *Inga marginata*, *Cecropia telenitida*, *Erythrina edulis*, *Cecropia polystachya*, *Marila laxiflora*, *Maclura tinctoria*, *Tibouchina* sp.2, *Banara guianensis*, *Himatanthus* sp.1, *Ochroma pyramidale*, *Triplaris* sp.1, *Ficus insipida*, *Inga nobilis*, *Tessaria integrifolia*, *Socratea exorrhiza*, *Biophytum dendroides*, y *Gynerium sagittatum*.

La **vegetación secundaria** se caracteriza por presentar especies como: *Cecropia angustifolia*, *C. polydostachya*, *C. sciadophylla*, *C. utubambana*, *Jacaranda copaia*, *J. glabra*, *Pourouma cecropiifolia*, *Schizolobium parahyba*, *Erythrina edulis*, *Dictyoloma vallendianum*, *Bellucia* sp.1, *Warzewiczia coccinea*, *Palicourea lasiantha*, *Condaminea corymbosa*, *Himatanthus* sp.1, *Vernonanthura patens*, *Vismia* sp.1, *Irlbachia alata*, *Drymonia pendula*, *Cenchrus* spp., *Panicum* spp., y *Pteridium caudatum*.

Abundancia de especies por pisos altitudinales

Entre los 800 y 1,000 msnm se registró como las especies de mayor abundancia a *Pseudolmedia laevigata*, *Schizolobium parahyba*, *Virola elongata*, *Wettinia augusta*, *Himatanthus* sp.1, *Baccharis nitida*, e *Irlbachia alata*. En el rango altitudinal comprendido entre los 1,100 y 1,500 msnm, las especies más abundantes fueron: *Tovomita wedelliana*, *Bonnetia paniculata*, *Virola sebifera*, *Pseudolmedia laevis*, *Cabralea canjerana*, *Dictyocaryum lamarckianum*, *Pholidostachys synanthera*, *Euterpe* sp.1, *Wettinia augusta* y *Sphaeradenia steyermarkii* cf. En un tercer rango altitudinal comprendido entre los 1,600 y 1,800 msnm, las especies con mayor abundancia fueron: *Elaeagia pastoensis* cf., *Pachira* sp.1, *Cedrela montana*, *Morus insignis*, *Clarisia biflora*, *Condaminea corymbosa*, *Baccharis quitensis*, *Psychotria conephoroides* y *Munnozia* sp.1. Finalmente, en el rango altitudinal más elevado de este estudio, entre 1,900 y 2,100 msnm, las especies más abundantes fueron: *Prumnopitys harmsiana*, *Viburnum* sp.1, *Erythrina edulis*, *Ilex* sp.1, *Rhamnus glandulosa*, Myrtaceae sp.1, *Piper* sp.1, *Bocconia integrifolia*, *Tibouchina* sp.2, y *Plantago australis*.

Especies endémicas y raras

La propuesta de ACR-Bossumi es uno de los lugares que cuenta con pocas colecciones de flora, sin embargo se encuentra dentro de la región que posee uno de los más altos registros de endemismo (Sagástegui, 1994). De acuerdo al libro rojo de Perú (León *et al.*, 2006), registramos las siguientes especies endémicas: *Aechmea ferruginea*, *Anthurium hamiltonii*, *Oyadea oxylepis* cf., *Parahancornia peruviana*, *Peperomia exilamenta*, *Peperomia puberulepis* y *Saurauia solitaria* cf. Esta lista podría incrementarse, debido a que es posible que varias de las morfoespecies sean potencialmente endémicas, por ejemplo las de los géneros *Meriania*, *Schefflera*, *Oreopanax*, así como varias especies de orquídeas.

Entre las especies raras reportamos a *Saurauia solitaria* cf., la misma que fue colectada por primera vez por Weberbauer en el río Mishollo, en la región de La Libertad a inicios del siglo XX (Weberbauer, 1945). En casi 100 años, el ingreso de “muestras tipo” de esta especie en algún herbario del mundo, ha sido escaso o nulo. Igual situación se presenta para las especies endémicas de los géneros *Peperomia* y *Oyadea*, entre otros. Esta situación es el reflejo de las escasas exploraciones e investigaciones que se han llevado a cabo en las regiones que corresponden al área de estudio.

Especies nuevas, extensiones de rango y especies amenazadas

Psychotria sp. nov., código de colecta MR4103, de acuerdo a la revisión de fotos por Charlotte Taylor, especialista de la familia Rubiaceae del Missouri Botanical Garden, es potencialmente una especie nueva para la ciencia. Este espécimen es un arbusto de 2 m

de alto, que tiene como hábitat los bosques pre-montanos, entre los 1,300 y 1,400 msnm de la propuesta de ACR-Boshumi. Otras potenciales especies nuevas podrían ser algunos de los especímenes de la familia Asteraceae. Estos especímenes no pudieron ser revisados de manera exhaustiva, debido al poco material fértil con el que cuenta el Herbarium Amazonense, en donde se desarrolló el trabajo de identificación botánica.

Entre los registros potencialmente nuevos para la región San Martín, y que estarían extendiendo su rango de distribución en el Perú, tenemos a:

- *Tovaria pendula* Ruiz & Pav. (familia Tovariaceae), código de colecta MR3727, arbusto de 2 m, que habita los bosques riparios entre los 1,900 y 2,000 msnm
- *Leucocarpus perfoliatus* (Kunth) Benth. (familia Phrymaceae), código de colecta MR3761, hierba de 50 cm de altura, que habita las áreas abiertas de bosques montanos entre los 1,900 y 2,000 msnm
- *Cantua pyrifolia* Juss. ex Lam. (familia Polemoniaceae), código de colecta MR3752, arbolito de 2 m de altura, que habita los bosques montanos a 1,900 msnm

Como posible nuevo registro para Perú tenemos a:

- *Anthurium chimborazense* Croat & Carlsen (familia Araceae), código de colecta MR3791, epífita, que tiene como hábitat los bosques pre-montanos a 1,800 msnm

Un listado completo de los nuevos registros se puede observar en el Apéndice 01.

En los últimos 10 años se han reportado nuevos registros de plantas en la región San Martín. Por ejemplo, Smith *et al.* (2005), reportaron nuevos registros en el grupo de helechos, y posteriormente, León *et al.* (2010), reportaron varios nuevos registros en diferentes grupos, en el Parque Nacional Río Abiseo, uno de los lugares más cercanos a la propuesta de ACR-Boshumi. El desarrollo de continuas evaluaciones de estos bosques, permitirá ampliar la lista de nuevos registros que servirán para obtener rangos de distribución más certeros de las diferentes especies de plantas.

Se presenta una lista de 45 especies categorizadas (Apéndice 02). Este listado fue elaborado de acuerdo al Decreto Supremo N° 043-2006-AG (categorización de especies amenazadas de flora silvestre), así como de acuerdo al Libro Rojo de la IUCN (2014), y los Apéndices I, II, y III del CITES (2014). La mayoría de las especies categorizadas son orquídeas, además de las especies maderables *Cedrela montana* y *C. odorata*. También se incluye la especie endémica del Perú: *Parahancornia peruviana*.

Floración y fructificación

Durante el mes de julio del 2014, el 83 % de las plantas colectadas en el área de estudio, se encontraron en estadio fértil: 169 especies estuvieron fructificando, 393 en floración, y 51 en ambas fenofases. La mayoría de especies en floración, correspondieron a los hábitos: enredadera, bejuco, arbustos y hierbas, principalmente de las familias

Asteraceae, Melastomataceae y Rubiaceae. También se registraron varias epífitas en floración, principalmente del grupo de orquídeas. En el caso de las bromelias, varias de ellas estuvieron con flores y frutos viejos. Entre los árboles, se registraron en fructificación a varias especies de la familia Lauraceae. También varios individuos de la familia Moraceae fueron encontrados en estadio fértil y en diferentes fenofases, principalmente especies de *Ficus*, *Clarisia biflora* y *Morus integrifolia*. Dentro de la familia Fabaceae también se observaron varios individuos con flores y frutos, principalmente del género *Inga*. Así mismo, la especie maderable *Cedrela montana*, se encontró en plena fructificación, evidenciado por la abundante cantidad de frutos en el suelo de varios de los puntos de muestreo. En el grupo de Gymnospermas, solo *Prumnopitys harmsiana* presentó individuos fértiles. Todas las palmeras reportadas durante el inventario estuvieron en plena fructificación.

En las áreas perturbadas, así como en orillas de los ríos y quebradas, se observaron en plena floración a varias especies del género *Cecropia*, cuyos individuos se encontraron colmados de flores masculinas y femeninas. En las orillas de los ríos, también se encontraron en abundante floración y fructificación, al arbusto *Tovaria pendula*, y a la liana *Mesechites* sp.1, esta última con vistosas flores amarillas que resaltaban al paisaje ribereño.

En las zonas más altas, a lo largo de la carretera Metal-Marcos, fue muy común observar individuos de *Erthryna edulis* con abundantes flores rojas y frutos verdes, así como individuos de *Clethra* sp.1, cuyas copas estuvieron cubiertas de flores amarillas. Muchas hierbas y arbustos también se encontraron en estadio fértil, siendo fácil observar con flores y/o frutos a individuos de *Bocconia integrifolia*, *Sanchezia oblonga*, *Urena lobata*, *Plantago australis*, *Phytolacca rivinoides* y varias especies de la familia Asteraceae, entre otras. En estos sectores era frecuente observar “picaflores” visitando las flores de las plantas.

El inventario se realizó durante la estación seca, o vaciante de los ríos. En bosques con estacionalidades marcadas, sobre todo al inicio de la estación seca es frecuente ver mucha floración. Algunos trabajos realizados en la Amazonía peruana (ej. Baluarte, 1996; Gautier & Spichiger, 1986), reportan que la floración se da con mayor frecuencia en la estación menos lluviosa y se extiende hasta la estación lluviosa.

Evaluación etnobotánica y usos actuales de la flora

En el área de estudio de la propuesta de ACR-Boshumi, el uso de las maderas para aserrío está muy difundido en gran parte de la población local. En las zonas más altas (1,600 – 2,100), se aprovechan principalmente *Cedrela montana* “cedro” y *Prumnopitys harmsiana* “diablo fuerte”. En las zonas bajas (< 1,000 msnm) se aprovecha *Schizolobium parahyba* “pino chuncho”, llegando incluso a establecerse plantaciones de esta especie. También se utilizan *Calycophyllum spruceanum* “capirona”, *Jacaranda copaia* “huamansamana”, y *Eschweilera* sp.1 “machimango”.

Así mismo, el tallo y hojas de varias especies de palmeras son muy utilizadas en la construcción de las viviendas de los pobladores locales, tales como *Iriarteia deltoidea* “pona”, *Socratea exorrhiza* “cashapona”, *Wettinia augusta* “ponilla”, entre otras.

Entre las especies comestibles se encuentran *Erythrina edulis* “poroto”, cuyos frutos son consumidos después de ser asados a leña; y el arbusto *Carica monoica*, cuyas hojas son consumidas como ensalada previamente salteadas a fuego lento.

Por otro lado, existen varios taxa que son explotados como productos ornamentales, como algunas bromelias, orquídeas, zingiberáceas, heliconias, entre otras.

A pesar de la gran riqueza de plantas útiles que existe en la zona de la propuesta de ACR-Boshumi, la planta más “buscada” es una especie muy particular de *Clusia*, llamada localmente como “incienso”, debido a que al secarse, el látex amarillo contenido en todos los órganos presenta tonalidades cristalinas que expiden un olor agradable al momento de quemarse. El proceso de extracción del “incienso” implica la muerte del árbol, y puesto que esta especie ha sufrido una gran presión de extracción, su población ha sido diezmada haciendo cada vez más difícil encontrarla. Por tal razón, los individuos que se registraron en este estudio, se encontraron en zonas de difícil acceso y a grandes altitudes (a partir de 2,000 msnm)

AMENAZAS

- La deforestación es una de las mayores amenazas para los bosques de la propuesta de ACR-Boshumi, ya sea por la tala selectiva de especies maderables, o para establecer zonas de cultivos y viviendas. A estas actividades se suman la construcción de una carretera, y la falta de un ordenamiento territorial estricto. En un futuro muy cercano estos factores pueden propiciar una colonización descontrolada, que conlleve a más deforestación por la creación de caminos secundarios y extracción acelerada de los recursos forestales.
- Los deslizamientos de suelo, también constituyen una amenaza no solo para los bosques, sino también para los pobladores de la zona. El suelo sobre el cual se desarrolla la vegetación no es muy estable, debido a la textura rocosa y grandes pendientes. Los periodos intensos de lluvia y la deforestación de las cimas y laderas de montaña, contribuyen a que estos deslizamientos se produzcan de manera más intensa y con mayor frecuencia.
- El uso habitual de la “quema” para fijar el carbón en las zonas de cultivo, afecta directamente al bosque circundante. Las laderas de montañas sufren las consecuencias de esta actividad debido al alto contenido de carbón y aumento de temperatura que se produce. Es frecuente ver que los días posteriores a una “quema”, los árboles pierden sus hojas y se secan, dejando descubierta las laderas. Estos suelos desprotegidos son proclives al deslizamiento, pudiendo afectar bosques, sembríos y centros poblados que se encuentran en zonas más bajas. Se hace urgente tomar medidas de precaución para tratar de minimizar los efectos de esta actividad.
- Más de la mitad del valle del río Tocache presenta concesiones y petitorias mineras. El río no solo es fuente de alimento para las poblaciones establecidas en sus orillas, además es la fuente principal de agua para todos los grandes poblados y ciudades ubicadas en las zonas de menor altitud. El simple hecho de permitir una concesión minera pone en riesgo la salud de toda la región, por la

contaminación e intoxicación a causa del mercurio, además de provocar cambios en el lecho de río y procesos de sedimentación por acción de las dragas.

RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

- La conservación y manejo de los bosques a lo largo de la cuenca del río tocache y afluentes deben ser considerados como de alta prioridad en la agenda política de las autoridades regionales, provinciales y locales de la región San Martín, y de las provincias y distritos involucrados.
- El proceso de establecimiento de un área natural protegida en la propuesta de ACR-Boshumi, debe realizarse bajo una perspectiva de participación directa de las comunidades campesinas asentadas en la zona de influencia.
- La propuesta de ACR-Boshumi, debe incluir áreas representativas de todos los tipos de vegetación descritos en el informe, así como otros tipos de vegetación que existen en la zona y que no pudieron ser visitados (*ej.* los pastizales en las cumbres de la zona de Mamaj, los bosques de dosel alto que ocurren a menos de 700 msnm)
- Continuar con los inventarios florísticos en otras zonas de la propuesta de ACR-Boshumi, para así obtener información más fiable sobre la composición y distribución de las especies de plantas en toda esta área. Se recomienda hacer visitas en diferentes épocas del año, lo cual permitirá inferir patrones biológicos de los bosques (*ej.* floración, fructificación, defoliación, interacciones, entre otros) que aún permanecen desconocidos.

IV. ANFIBIOS Y REPTILES

Autores: Marco Odicio, Ehiko Ríos y Giuseppe Gagliardi

INTRODUCCIÓN

La propuesta de Área de Conservación Regional “Bosques de Shunté y Mishollo” (ACR-Boshumi), corresponde a un paisaje comprendido en una zona de transición andino-amazónica, con un rango altitudinal muy amplio (de 800 a 2,000 msnm). Es una zona ecológicamente muy importante, puesto que los hábitats que allí se encuentran albergan una gran cantidad de especies amenazadas y endémicas (Peyton, 1980, 1981; Figueroa & Stucchi, 2002; Santisteban, 2012; Díaz, 2013). La localización y extensión de los bosques pre-montanos y montanos de esta zona, aseguran la amplia dispersión de especies, puesto que permiten la conectividad entre los bosques del sur del departamento de San Martín, con los bosques de los Parques Nacionales Río Abiseo y Cordillera Azul que se extienden hasta el departamento de Loreto.

En la zona de estudio, el desarrollo de proyectos que permitan conocer la diversidad biológica - incluida la herpetofauna -, ha sido por mucho tiempo obstaculizado debido a problemas sociales que han venido afectando al país por varias décadas, principalmente la presencia de grupos subversivos y otros vinculados al narcotráfico, que han impedido el libre acceso a los bosques. En la actualidad, estos bosques se encuentran bajo una

constante amenaza debido a los impactos producidos por actividades antrópicas como la agricultura, tala selectiva, construcción de carreteras, entre otros factores, que han producido la fragmentación del paisaje, restringiendo la distribución de anfibios y reptiles a pequeños parches de bosque dentro de una matriz de paisaje deforestado. Este contexto, pone en evidencia que la biodiversidad que alberga la propuesta de ACR-Boshumi se encuentra bajo una fuerte presión debido a la pérdida de hábitats y degradación de sus bosques. Esta situación podría estar afectando la distribución y estado poblacional de las especies de anfibios y reptiles, si consideramos que la pérdida y fragmentación de hábitats es una de las causas principales de la disminución de las poblaciones de especies a nivel mundial (Stuart *et al.*, 2006)

El presente inventario es una oportunidad para conocer la composición actual de la herpetofauna y el estado en el que se encuentran sus poblaciones, dentro de la propuesta de ACR-Boshumi. Estos datos permitirán complementar el conocimiento de la herpetofauna de la zona sur del departamento de San Martín, y contribuir con información que permita a las autoridades regionales, provinciales y locales, abordar con criterio la importancia de salvaguardar estos bosques.

MÉTODOS

Localidades de muestreo y pisos altitudinales

Se visitaron 03 campamentos dentro de la propuesta de ACR-Boshumi: Rosemberg, Belén, Dionisio, y además un pequeño tramo de la carretera Metal-Marcos que funcionó como un “campamento adicional” de muestreo. Estos campamentos de evaluación se encuentran entre los 800 y 2,100 msnm. Durante el inventario se lograron cubrir tres rangos altitudinales: (a) entre 800 y 1,000; (b) a partir de 1,000 hasta 1,500; y (c) de 1,500 a 2,000 msnm. Cada uno de estos rangos altitudinales presenta particularidades geomorfológicas y de cobertura vegetal.

Evaluación en campo

La herpetofauna fue evaluada mediante la técnica de inventario completo de especies (Crump & Scott, 1994). Se realizaron caminatas diurnas y nocturnas, en horas de la mañana de 08:00 a 12:00 horas, y por las noches, entre las 19:00 y 24:00 horas. Durante cada caminata se buscaron anfibios y reptiles en microhábitats que favorecen la presencia de anfibios y reptiles tales como la hojarasca, aletas de árboles, raicillas, entre piedras, alrededor de nidos de hormigas, en la vegetación de ribera de ríos y quebradas. El esfuerzo de muestreo total fue de 96 horas/hombre, distribuidos en 42, 28, 18 y 8 horas/hombre en los campamentos de muestreo Rosemberg, Belén y Dionisio, y en la carretera Metal Marcos, respectivamente.

Todos los anfibios y reptiles encontrados en las caminatas fueron medidos, fotografiados, y sus características morfológicas anotadas. Se realizaron colectas de especímenes potencialmente nuevos para la ciencia, nuevos registros para la zona, y de especies poco representadas en museos. Los especímenes fueron depositados en la colección de referencia del Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica – PIBA, del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP, en la ciudad de Iquitos, Perú.

Identificación taxonómica

En gabinete se procedió a la identificación de las especies, utilizando textos especializados de anfibios y reptiles (Duellman & Lehr, 2009; Brown *et al.*, 2011). Para la clasificación taxonómica general de los anfibios se utilizó la propuesta utilizada por Frost (2013), y en cuanto a los reptiles se consideró el sistema utilizado por Uetz (2013)

Análisis de datos

Estimación de la riqueza de especies

Se estimó la riqueza de especies de anfibios y reptiles para toda el área de estudio elaborando “curvas de rarefacción y extrapolación de especies” basadas en la cobertura de muestreo (Chao *et al.*, 2014). Así mismo, se calculó el porcentaje de cobertura de muestreo (CM), y se estimó el esfuerzo de muestreo requerido para registrar el número máximo de especies en el área de estudio. Para este propósito se utilizó el programa InexT Online (Hsieh *et al.*, 2013), en base a 500 bootstraps para crear intervalos de confianza al 95%.

RESULTADOS

Riqueza y composición

Se registraron un total de 205 individuos correspondientes a 38 especies, de las cuales 25 fueron anfibios y 13 reptiles. En el grupo de los anfibios se registraron un total de 196 individuos, dentro de dos órdenes: Anura y Caudata. En el orden Anura, se censaron 185 individuos, dentro de 24 especies, 11 géneros y 06 familias. En el orden Caudata se registraron 11 individuos pertenecientes a una sola especie, la “salamandra” *Bolitoglossa peruviana*. En el grupo de los reptiles, se inventariaron 20 individuos pertenecientes a 13 especies, dentro de 12 géneros y 05 familias del orden Squamata (Apéndice 03)

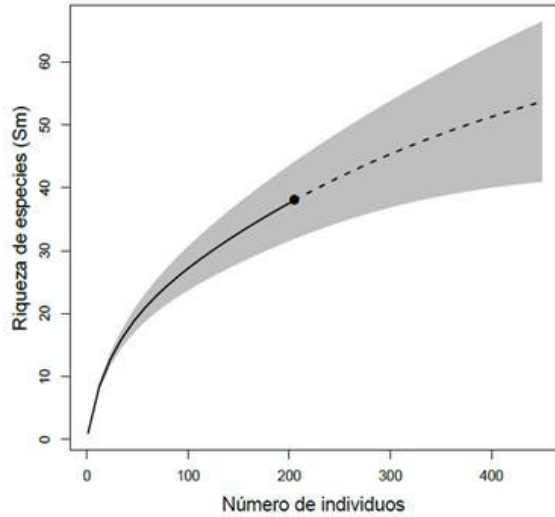
Riqueza de especies

En un contexto amplio de riqueza, de acuerdo a la curva de rarefacción de especies, se estima que en el área de estudio se alcanzó una cobertura total de muestreo del 93% ($91\% \geq C_m \leq 94\%$), registrándose el 66% de las especies potencialmente existentes en la zona (35 especies registradas / 53 especies potenciales). Esto indicaría que se realizó un muestreo medianamente representativo de la comunidad de anfibios y reptiles; considerando que, si se lograra incrementar la cobertura de muestreo al 96% ($92\% \geq C_m \leq 99\%$) podrían encontrarse alrededor de 53 especies de anfibios y reptiles ($40 \geq S_m \leq 66$, Fig. IV-01a), para lo cual también sería necesario duplicar el número de individuos encontrados.

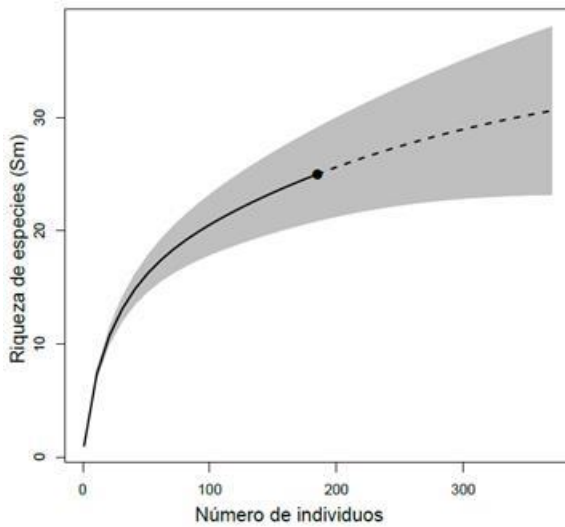
Por otro lado, existen diferencias de la estimación de especies por cada grupo. Durante este inventario se registraron 25 especies de anfibios y mediante las curvas de rarefacción se estima la existencia de 30 especies potenciales presentes en el área de estudio ($20 \geq S_m \leq 29$, Fig. IV-01c), que serían registradas con una cobertura de muestreo del 99% (Fig. IV-01d). Sin embargo, en el grupo de los reptiles la diversidad no está

bien representada, pues sólo se registraron 13 especies con una cobertura de muestreo de 51 % ($27\% \geq C_m \leq 74\%$, Fig.IV-01e;f); observándose un amplio rango de variación, lo cual es consecuencia de la baja cantidad de registros de abundancia y distribución de especies en el área de estudio.

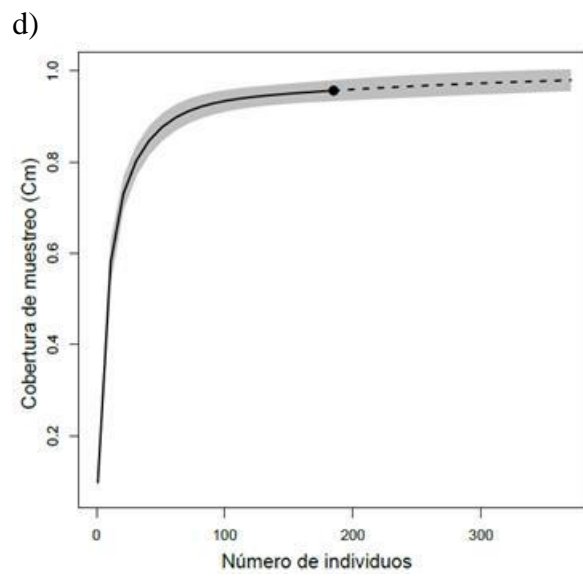
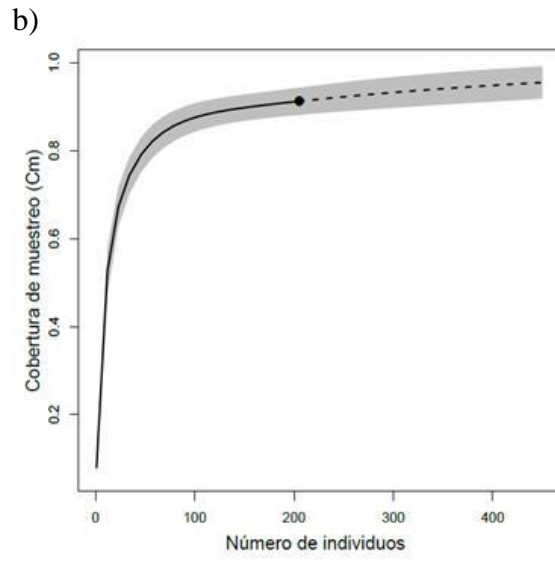
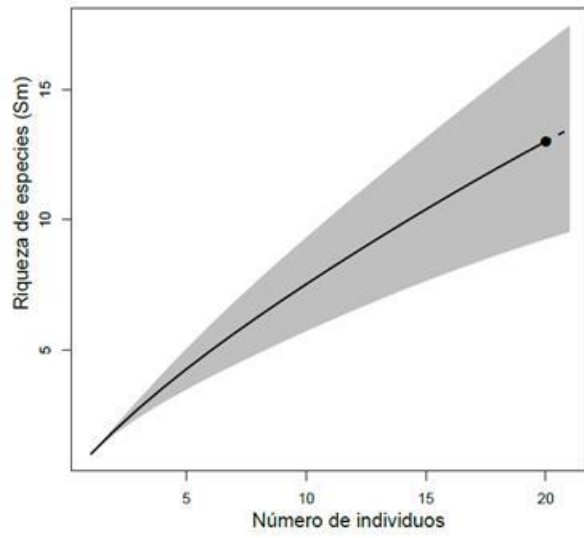
a)



c)



e)



f)

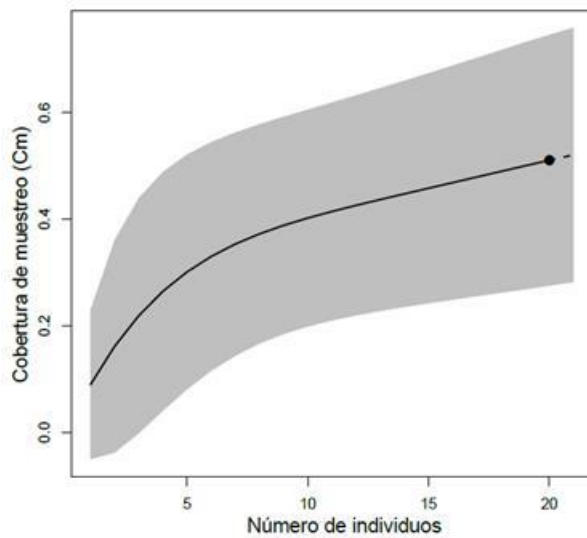


Figura IV-01. Riqueza de especies (S_m) y Cobertura de muestreo (C_m) de la Herpetofauna (a y b), de anfibios (c y d) y de reptiles (e y f); registrada (línea sólida) y estimada (línea punteada). El área gris representa los intervalos de confianza al 95%, producto de 500 re-muestreos computarizados (bootstraps)

Riqueza entre campamentos de muestreo

Campamento Rosemberg. Se censaron 47 individuos correspondientes a 11 especies dentro de 05 géneros, 04 familias, y 02 órdenes. En el grupo de los anfibios, en el orden Anura se registró la mayor cantidad de especímenes, 42 individuos correspondientes a 09 especies, 04 géneros, 03 familias. La familia más representativa fue Craugastoridae con 05 especies y 34 individuos, con una especie potencialmente nueva para la ciencia, una rana del género *Oreobates*, la cual fue registrada en dos ocasiones. Otra rana no identificada, *Pristimantis* sp.1, fue la más abundante en este sitio de muestreo, con 20 individuos. En el grupo de reptiles, en el orden Squamata se identificó solo una familia con dos especies aún indeterminadas. Finalmente, sólo se encontraron 05 individuos del grupo de reptiles, siendo uno de los registros más bajos del estudio (Apéndice 03)

Campamento Dionisio. En este campamento se registraron 43 individuos, pertenecientes a 10 especies dentro de 08 géneros, 05 familias y 02 órdenes. En los anfibios, para el orden Anura se registraron 39 individuos, 06 especies, 04 géneros, 03 familias. La familia Craugastoridae presentó la mayor riqueza (03 especies) y abundancia (34 individuos). La especie más abundante de esta familia fue la rana *Oreobates* sp. nov., con 23 individuos. Otras dos familias presentaron sólo una especie; en la familia Bufonidae *Rhinella marina*, y en Hemiphractidae *Gastrotecha* sp. En el grupo de los reptiles, dentro del orden Squamata se registraron las familias Colubridae con 04 especies y 04 individuos, y Elapidae con una sola especie, la serpiente venenosa *Micrurus annelatus*. La abundancia de reptiles fue muy baja en este campamento, registrándose un individuo por especie (Apéndice 03)

Campamento Belén. Se registraron un total de 113 individuos correspondientes a 24 especies, y 10 familias. En el grupo de los anfibios se encontraron 99 individuos, dentro

de 16 especies, 09 géneros y 06 familias, de los órdenes Anura y Caudata. En los Anuros, la familia Hylidae fue la más diversa con 05 especies, siendo la rana arborícola *Hybsiboas lanciformis* la más abundante con 11 individuos. Además, dentro de la familia Dendrobatidae se registró la especie más abundante de esta localidad, la rana venenosa *Ameerega cainarachi*, con 34 individuos. Dentro del orden Caudata, solo se registraron 11 individuos de la especie *Bolitoglossa peruviana* “salamandra”. En el grupo de reptiles se registraron 14 individuos, correspondientes a 08 especies, 08 géneros, y 04 familias, del orden Squamata. La familia Colubridae fue la más diversa con 05 especies. Otras familias tales como Gymnophthalmidae, Polychrotidae y Tropiduridae, están representadas por una especie cada una. La frecuencia de especies de reptiles fue muy baja, con registros de un individuo por especie en la mayoría de los avistamientos. La lagartija *Potamites* sp. 1, de la familia Gymnophthalmidae, es considerada como la más frecuente, con 06 individuos (Apéndice 03)

Riqueza en función de la altitud

Entre los **800 y 1,000 msnm**, se registró la mayor riqueza de anfibios y reptiles del área de estudio, 23 especies de 96 individuos censados. En el grupo de anfibios se registraron especímenes pertenecientes a 02 órdenes: Anura y Caudata. En Anura se registraron 81 individuos que corresponden a 14 especies, 09 géneros, 05 familias; y en el orden Caudata sólo se registró una especie. Es importante señalar que el sapo *Rhinella margaritifera* (Bufonidae) y la rana *Dendropsohus sarayacuensis* (Hylidae) fueron registrados sólo en este rango de altitud. En reptiles, solo se registraron especímenes del orden Squamata. Se reportan 14 individuos correspondientes a 08 especies, 08 géneros, y 04 familias. Cinco especies corresponden a registros exclusivos de rango altitudinal: la lagartija *Anolis transversalis* (familia Polychrotidae), *Stenocercus fimbriatus* (familia Troupiduridae), *Dipsas* sp., *Imantodes cenchoa*, y *Leptodeira annulata* (familia Colubridae)

En el rango de altitud de **1,000 a 1,500 msnm**, se registraron 30 individuos y 11 especies de anfibios y reptiles. En el grupo de anfibios fueron registrados 19 individuos, 08 especies, 06 géneros, 04 familias, dentro del orden Anura; y una sola especie dentro del orden Caudata, la “salamandra” *Bolitoglossa peruviana* (Plethodontidae), con 09 individuos.

A mayores elevaciones, entre los **1,500 y 2,100 msnm**, se registraron 81 individuos y 15 especies de anfibios y reptiles. En anfibios, 74 especímenes del orden Anura correspondieron a 11 especies, 05 géneros, y 03 familias. En cuanto a los reptiles, se registraron 07 especímenes pertenecientes a 04 especies, 03 géneros, y 02 familias del orden Squamata.

Riqueza y hábitats

La mayor parte de la herpetofauna reportada en este estudio (186 individuos, 39 especies), fue registrada en bosque ripario. En este tipo de vegetación se encontraron anfibios del orden Anura, 163 individuos, 24 especies, 11 géneros, 06 familias; y del orden Caudata, 01 especie. También se encontraron reptiles del orden Squamata, 23 individuos, 14 especies, 11 géneros, 05 familias.

La cantidad de especímenes registrados en otros tipos de vegetación fue mucho menor. En el bosque montano, se registró solo una rana del género *Pristimantis*; y en la vegetación secundaria se observaron ranas del género *Pristimantis* y al espécimen potencialmente nuevo para la ciencia, *Oreobates* sp nov. Es importante señalar que los registros realizados en vegetación secundaria no son representativos, puesto que el mayor esfuerzo de muestreo fue orientado a los pequeños parches de bosque ripario que se encontraban en buen estado.

DISCUSIÓN

Riqueza de especies

En la propuesta de ACR-Boshumi, se registraron un total de 25 especies de anfibios y 13 de reptiles, como resultado de un esfuerzo de muestreo de 96 horas/hombre, logrando una cobertura total de muestreo de 96%. La herpetofauna inventariada se distribuye en hábitats que se encuentran bajo una fuerte perturbación antrópica debido principalmente a la agricultura y actualmente a la construcción de carreteras. Adicionalmente, la tala selectiva - de especies maderables - también constituye una actividad que afecta directamente a los bosques. En menor medida, pero no menos importante, la utilización de herbicidas y fertilizantes también viene afectando los hábitats del área estudio. Los impactos producidos por estos productos químicos son poco conocidos, pero podrían estar afectando la reproducción de anfibios con desarrollo directo (que no necesitan de un ciclo acuático), así como las especies de lagartijas y serpientes de hojarasca. Existe también un nivel importante de perturbación natural de los bosques, así tenemos los deslizamientos de suelo que afectan las laderas de las montañas, y la dinámica fluvial que influye directamente y de manera periódica en la composición y estructura del bosque ripario, lo cual puede afectar las poblaciones de anfibios que utilizan este hábitat, puesto que los estadíos iniciales (*ej.* renacuajos) son reofílicos, es decir, necesitan de corrientes rápidas para desarrollarse.

La presión antrópica afecta la calidad y disponibilidad de hábitat, y por ende la riqueza y abundancia de los anfibios y reptiles. Sin embargo, nuestros resultados no difieren mucho de otros realizados en bosques no intervenidos. Adyacente y hacia el norte y noroeste de la propuesta de ACR-Boshumi, en el Parque Nacional Río Abiseo (PNRA) (274,520 ha), se encontraron 30 especies de anfibios y 17 de reptiles, en hábitats que corresponden a los bosques de neblina que aún se mantienen intactos. La propuesta de ACR-Boshumi con una extensión casi similar (223,744 ha), y muestreando solo en un pequeño sector en la parte sur, presentó similar número de especies. Teniendo en consideración nuestras estimaciones de riqueza de especies (30 anfibios y 15 reptiles), en la propuesta de ACR-Boshumi estarían ocurriendo mayor cantidad de especies de anfibios y reptiles que los registrados en los bosques nublados del PNRA.

El moderado número de especies registradas en este inventario, corresponde a un patrón ecológico en el que la diversidad biológica disminuye conforme se aumenta en altitud. Este patrón ha sido observado también en otros inventarios herpetológicos de mayor duración (Duellman, 1978, 2005; Dixon & Soini, 1986; Duellman & Lehr, 2009). Sin embargo, este déficit de especies en los bosques montanos, es compensado con el alto grado de endemismo y de distribución restringida de especies, que se puede encontrar en ellos (Ron, 2000; Aguilar *et al.*, 2007; 2010; Castroviejo-Fisher *et al.*, 2014; Venegas *et al.*, 2014), si se comparan con hábitats de menor altitud y más próximos al llano

amazónico (Lynch, 1980; Duelman, 2005). Por ejemplo, en el Parque Nacional Cordillera Azul (PNCA), el cual corresponde un área de transición entre los bosques montanos y el llano amazónico, se encontró una mayor riqueza de especies (58 anfibios y 24 reptiles), pero con muy pocos endemismos (Rodríguez *et al.*, 2001)

Registros notables

Las ranas venenosas de la familia Dendrobatidae; *Ameerega pepperi* y *Ameerega altamazonica* se encuentran categorizadas en el Apéndice II del CITES (2014). Se encontraron varios individuos de estas dos especies, principalmente en el bosque ripario. Así mismo, la rana acuática *Telmatobius atahualpai*, (la cual presentó abundantes renacuajos) es una especie casi amenazada (NT) de acuerdo a la lista roja de la IUCN (2014). Esta rana además es una especie endémica del Perú, habiendo sido registrada solo en localidades de las regiones de Amazonas, San Martín y La Libertad. Aunque no registramos ningún adulto, esta especie potencialmente puede estar bien distribuida en los bosques contiguos a la vegetación riparia de la propuesta de ACR-Boshumi.

Por otro lado, la lagartija *Cercosaura* aff. *dicra*, es potencialmente un registro nuevo para el Perú. Esta especie es conocida sólo de las estribaciones andinas del sur de Ecuador, en Tungurahua, Mapoto a 1,300 msnm. Con este registro, el rango de distribución de esta especie se ampliaría en más de 700 km hacia el sur, desde la “localidad tipo” donde fue descrita. Además, las ranas de la familia Graugastoridae *Pristimantis* sp nov, *Oreobates* sp. nov, son registros probablemente nuevos para la ciencia. Otra especie nueva puede ser la lagartija *Anolis* sp nov, morfológicamente parecida a la especie *Anolis transversalis*, distinguiéndose de ésta por presentar una menor cantidad de número de lamelas, y con el iris del ojo de color marrón oscuro, claramente diferente al iris turquesa de *A. transversalis*. Todos estos especímenes fueron registrados en el bosque ripario y en la vegetación secundaria.

También se obtuvieron registros notables de reptiles, como la lagartija *Stenocercus fibriatus*, cuya ocurrencia ha estado siempre asociada a los bosques sobre suelos de arena blanca; y la serpiente “coral” *Micrurus annelatus*, que representa el segundo registro formal para el lado andino-amazónico.

AMENAZAS

- Construcción de carreteras
La implementación del proyecto vial Tayabamba – Shunté, estaría afectando las poblaciones de anfibios y reptiles de la propuesta de ACR-Boshumi, pues las actividades de desbosque inherentes a la construcción de carreteras, viene reduciendo los hábitats en donde potencialmente se encontrarían especies con desarrollo directo (*ej.* ranas del género *Pristimantis*), especies cuyos estadíos iniciales (renacuajos) se desarrollan en las quebradas (*ej.* la rana endémica *Telmatobius atahualpai*, y las ranas de cristal de la familia Centrolenidae), y especies que viven en la transición del bosque ripario y los bosques de las laderas de montaña (*ej.* especies fosoriales tales como serpientes del género *Atractus* y sapos de la familia Bufonidae, así como lagartijas arborícolas)

- **Concesiones mineras**
Se tiene prevista la ejecución de actividades mineras en áreas concesionadas que se encuentran en las punas y cuencas más altas de los ríos Tocache y Mishollo. Las actividades mineras suelen tener impacto directo en el medioambiente, pues implican el cambio de uso de las tierras en donde se realiza directamente la actividad minera y en toda su área de influencia. La reducción y pérdida de hábitats podría ocasionar reducción en las poblaciones de anfibios y reptiles, y su potencial desaparición, sobre todo de aquellas que son endémicas (*ej. Telmatobius atahualpai*) y de distribución restringida (*ej. Gastrotheca testudinea*)
- **Extracción de madera**
La propuesta de ACR-Boshumi, estaría siendo utilizada por madereros ilegales como una vía de conexión estratégica hacia la zona adyacente que corresponde a los bosques de producción permanente (Bpp), a donde ingresan con “maquinaria pesada” para extraer especies forestales. Estas actividades degradan y destruyen los bosques y fuentes de agua, en un amplio rango altitudinal. La herpetofauna estaría siendo directamente afectada, por la desaparición y reducción del hábitat, tanto en tierra firme como en las franjas aluviales (*ej. lagartijas, serpientes y ranas arborícolas* dependen de grandes árboles para alimentarse y refugiarse)
- **Uso de herbicidas y fertilizantes**
La mayoría de anfibios pasan parte de su desarrollo en los cuerpos de agua (*ej. renacuajos*). El uso generalizado de herbicidas y fertilizantes en las chacras rotatorias de los comuneros, podría alterar el ciclo de vida y fisiología de la herpetofauna (*ej. mutaciones, malformaciones*), e incluso propiciar la desaparición de las especies de anfibios menos tolerantes a estos impactos, ya que los fertilizantes inorgánicos frecuentemente inhiben la capacidad reproductiva de la población originando extinciones locales. Considerando el alto grado de endemismo y distribución restringida, el uso generalizado y sin ningún tipo de restricción de estos productos químicos puede provocar la extinción y disminución de las poblaciones de muchas especies.

RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

- El área que contempla la propuesta de ACR-Boshumi, es una gran oportunidad de conservar una muestra de la herpetofauna única de bosques montanos y yungas, que han sido poco explorados debido que fueron de difícil acceso y que actualmente se encuentran seriamente amenazados por la deforestación.
- Es recomendable iniciar estudios enfocados a especies cuya biología e historia de vida son poco conocidas. Estos estudios se deben orientar principalmente hacia los anfibios y reptiles endémicos y aquellos con rangos de distribución restringida de las zonas de transición del pie de monte andino del departamento de San Martín.
- Continuar con inventarios biológicos en la propuesta de ACR-Boshumi, ayudaría a incrementar el conocimiento sobre la diversidad de anfibios y reptiles de los hábitats poco explorados que allí se encuentran. Así mismo, queda abierta la gran posibilidad de describir nuevas especies para la ciencia, de realizar

nuevos registros, y de contribuir con el conocimiento de los rangos de distribución de estos grupos.

- Explorar patrones de diversidad de especies con rangos de distribución a lo largo de la cadena montañosa de los Andes, desde Ecuador hasta Bolivia, que están adaptados a numerosos tipos de hábitats y gradientes de altitud. Entender estos patrones nos puede enseñar un acerca de las adaptaciones y cambios evolutivos de las especies, y ayudar a comprender mejor la dinámica y formación de las cadenas montañosas de los Andes, así como los procesos de especiación que ocurren en las zonas andino-amazónicas.

V. AVES

Autores: Percy Saboya y Francisco Vásquez

INTRODUCCIÓN

La propuesta de Área de Conservación Regional “Bosques de Shunté y Mishollo” (ACR-Boshumi) tiene por finalidad conservar una parte de los ecosistemas de yungas peruanas. Estos ecosistemas sirven principalmente como corredor biológico entre el Parque Nacional Río Abiseo y los tributarios de los ríos Huallaga y Shunté de la Cordillera Oriental. Así mismo, estos ecosistemas son el hábitat de una amplia biodiversidad en la región San Martín, y han sido reconocidos como fuente importante de servicios ambientales (Santisteban, 2012). Además, se ha destacado la importancia de estas yungas como bosques de protección de las cuencas altas del río Amazonas (Aquino & Encarnación, 2005; CDC-UNALM & TNC, 2006; Santisteban, 2012; GRSM, 2013; Vecco, 2013)

A pesar de la gran importancia de estos ecosistemas, poco se conoce sobre la composición y diversidad biológica de esta zona. La avifauna de la zona evaluada ha sido poco estudiada, existiendo un vacío de información que puede impedir el desarrollo de planes de manejo y conservación de este recurso (Myers *et al.*, 2000; Young & León, 2000; CDC-UNALM & TNC, 2006; Mark, 2007). Algunos estudios desarrollados en áreas colindantes (aproximadamente a 100 km de la propuesta de ACR-Boshumi), reportan una riqueza importante de aves. Hacia el norte del área de estudio, en el Parque Nacional Río Abiseo, se reportan 409 especies de aves (INRENA, 2003); y hacia el este, en el Parque Nacional Cordillera Azul se han registrado hasta 520 especies (Vriesendorp *et al.*, 2004). Otros estudios realizados en ecosistemas parecidos, también reportan una riqueza importante de la avifauna (*ej.* Vilcabamba, Kampankis, Cerros del Sira, Megantoni, Cordillera Escalera (CI, 2001; Alverson *et al.*, 2001; Vriesendorp *et al.*, 2004; Harvey *et al.*, 2011; Pitman *et al.*, 2012, 2014). Por consiguiente, el presente estudio ha sido desarrollado con la finalidad de inventariar la avifauna en la propuesta de ACR-Boshumi, de la provincia de Tocache, departamento de San Martín, información que será relevante para sustentar la creación de un Área de Conservación Regional, y proponer planes de manejo y conservación de la avifauna.

MÉTODOS

Sitios de muestreo

El inventario de la avifauna de la propuesta de ACR-Boshumi, se realizó en hábitats presentes en 03 campamentos de muestreo: Rosemberg, Dionisio y Belén, situados en los alrededores del distrito de Shunté, en la zona sur de la propuesta de ACR-Boshumi. La evaluación duró 04 días en los campamentos Rosemberg (05-08 de julio) y Belén (18-21 de julio), y 05 días en el campamento Dionisio (10-14 de julio)

Evaluación en campo

Las aves fueron registradas a través de censos, y mediante la captura de algunos especímenes utilizando redes de neblina. Para los censos se realizaron caminatas entre las 06.00 y 12.00 horas, a lo largo de los transectos establecidos en cada localidad de muestreo. Las aves fueron reconocidas mediante la observación directa de sus características morfológicas, o a través de las vocalizaciones.

Las capturas se realizaron en todas los 03 sitios de muestreo. En cada estación se instalaron 10 redes de neblina (total: 30 redes de neblina), las cuales fueron revisadas diariamente. Los especímenes capturados fueron sacrificados y preservados.

Identificación de las especies

Las identificaciones fueron realizadas con ayuda de la guía “Aves de Perú” (Schulenberg *et al.*, 2010). La nomenclatura de los taxa fue revisada en “The South American Checklist Committee of the American Ornithologist Union” Versión 2014, y los nombres comunes en español fueron obtenidos de la “Lista de aves de Perú” (Plenge, 2014)

Trabajo post-campo

Los especímenes capturados fueron incorporados a la colección referencial de la biodiversidad del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP, en la ciudad de Iquitos.

Abundancia relativa

Los registros diarios de la avifauna permitieron estimar su abundancia relativa por campamento de muestreo, durante el período que duró el inventario. Sin embargo, estas estimaciones pueden no reflejar la abundancia y presencia de las aves durante otras temporadas. La abundancia fue registrada en base a 04 criterios: “bastante común”, referido a las especies que se registraron diariamente por campamento en números mayores a 10 individuos; “común”, aquellas especies registradas por campamento en números menores de 10 individuos por día; “poco común”, las especies que fueron registradas más de dos veces por campamento, pero no vistas diariamente; y “raro”, especies registradas una o dos veces por campamento, como individuos solitarios o en parejas.

RESULTADOS

Riqueza de especies

Se registraron un total de 1099 individuos de aves, correspondientes a 201 especies, clasificadas en 38 familias y 15 órdenes. Las familias con mayor número de especies fueron Tyrannidae y Thraupidae con 32 y 28 especies respectivamente, seguidas por Trochilidae (14 especies), Thamnophilidae (10 especies) y Furnaridae (09 especies) (Apéndice 04)

Riqueza de especies por campamento de muestreo

La riqueza de especies de aves no fue muy diferente entre los campamentos evaluados, sin embargo, cada localidad presentó cierta particularidad en su composición. En Rosemberg (entre 1,700 y 2,000 msnm), se registraron 80 especies, de las cuales destacaron los grupos de “zorzales” y “cucaracheros”. En Dionisio, en un rango altitudinal de 1,600 a 2,000 msnm, se registraron 92 especies, siendo los “batarás” y furnáridos los grupos más abundantes. En el rango de menor altitud, en el campamento Belén entre 900 y 1,500 msnm, fueron registradas 90 especies de aves, en donde destacaron los “tucanes”, “arasaris”, ictéridos y “saltadores” (Apéndice 04)

Las localidades Rosemberg y Dionisio presentaron una composición de la avifauna afín a los ecosistemas andinos, y representativos de los bosques montanos húmedos. Por otro lado, la composición de la avifauna en la localidad Belén estuvo caracterizada por la presencia de especies afines a los ecosistemas amazónicos.

Especies endémicas

En la propuesta de ACR-Boshumi, se registraron 02 especies endémicas para Perú, la “tangara de vientre negro” *Ramphocelus melanogaster*, una especie restringida a los valles del río Mayo y del alto Huallaga, entre 500-1,800 msnm; y el “tororoí rojizo” *Grallaria przewalskii*, que habita en los bosques montanos del centro de Perú, entre 1,700-2,750 msnm (Schulenberg *et al.*, 2010)

Extensión de rango

Este estudio nos permitió actualizar el conocimiento sobre la distribución de dos especies de aves, el “monjecito lanceolado” *Micromonacha lanceolata*, y la “cotorra mitrada” *Aratinga mitrata*. La especie *M. lanceolata* es rara y difícil de detectar, habita el sotobosque y estrato medio de los bosques colinosos, pre-montanos y montanos, entre 500 y 1,500 msnm, en los departamentos de Pasco, Puno, Amazonas, Loreto, Ucayali y San Martín. Así mismo, *A. mitrata* habita los bosques de la vertiente oriental de los Andes, entre 1,600 y 3,400 msnm, con poblaciones disjuntas, por una parte en el sur del departamento de Amazonas y por otra desde Huánuco hasta Cusco (Schulenberg *et al.*, 2010). Nuestros registros estarían ampliando el rango de distribución de estas 02 especies hacia el extremo sur del departamento de San Martín.

Especies categorizadas

Se registraron 42 especies categorizadas bajo algún grado de amenaza (Apéndice 05). Once especies se encontraron en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2014), de las cuales 04 estuvieron en la categoría de Casi amenazadas (NT) y 07 como Vulnerables (VU). Otras 31 especies se encontraron categorizadas en el Apéndice II de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES, 2014). Finalmente, 02 especies estuvieron incluidas en la categoría de Casi amenazadas (NT) del Decreto Supremo 004-2014 del Gobierno del Perú que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies de fauna silvestre legalmente protegidas (MINAGRI, 2014)

Especies de bandadas mixtas

En los bosques evaluados de la propuesta de ACR-Boshumi, se pueden distinguir 02 tipos de bandadas de aves por el estrato del bosque al que pertenecen: bandadas de sotobosque y de dosel. Las bandadas de sotobosque estuvieron compuestas en promedio por 05 especies, siendo las más abundantes *Myiothlypis coronata* y *Basileuterus tristriatus*. Estas bandadas fueron bastante comunes en los bosques montañosos de las localidades de Rosemberg y Dionisio, pero no fueron registradas en la localidad de Belén. Estas bandadas fueron avistadas en promedio de 02 grupos por día. Por otro lado, las bandadas de dosel estuvieron conformadas por aproximadamente 40 especies, compuestas en su mayoría por especímenes de las familias Thraupidae y Parulidae. Por día, estas bandadas de dosel estuvieron compuestas por alrededor de 10 especies, con una frecuencia de encuentros de 05 grupos por día. Las especies más frecuentes fueron *Tangara xanthocephala*, *T. parzudakii*, *Setophaga pitiayumi* y *Vireo leucophrys*.

Migrantes

El inventario coincidió con el periodo de arribo de especies migrantes de la parte austral del continente. Estas aves se desplazan desde el sur de Sudamérica, evitando el invierno austral y teniendo como objetivo arribar a las latitudes templadas del hemisferio sur, en donde se reproducen entre los meses de diciembre a febrero, pasando por el Perú aproximadamente entre marzo y diciembre. En el área de estudio, se registraron solo 02 especies migratorias: *Myiodynastes maculatus* y *Turdus nigreiceps*.

Reproducción

Durante el corto periodo de tiempo que duró el inventario, no fue posible observar mucha evidencia de actividad reproductiva. Se detectó una cavidad de nido de *M. lanceolata*, pero no fue posible determinar con certeza si se trató de un nido en incubación o de un nido con “polluelos”. Las capturas con redes de neblina, permitieron observar juveniles de las especies *Chloropipo unicolor*, *Henicorhina leucophrys*, *Cercomacra nigrescens* y *Conopophaga castaneiceps*. El ejemplar capturado de *C. unicolor* presentó el plumaje de una coloración propia de juveniles de segundo año, y el resto de especies presentaron la comisura de color amarillo, propias de juveniles de primer año.

Aves de caza

Se registró muy poca diversidad de especies de aves para consumo (tinámidos, crácidos), sin embargo las poblaciones mostraron densidades saludables. En el campamento Rosemberg, las especies *Nothocercus nigrocapillus* y *Crypturellus obsoletus* fueron especies bastante comunes. *Como dato casual, 05 individuos de *N. nigrocapillus* fueron capturados con las trampas de golpe del equipo de mastozoología.

DISCUSIÓN

Riqueza de especies y comparación con otras regiones

La riqueza de especies de la propuesta de ACR-Boshumi comparadas con otras áreas cercanas que han sido estudiadas es relativamente media. En el inventario realizado en la Cordillera Azul (Alverson *et al.* 2001) la cifra de aves asciende a 520 especies aproximadamente, y la mayor cantidad de especies registradas fueron amazónicas (420 especies), con una cantidad baja de especies de ecosistemas montanos (102 especies). Las evaluaciones en Cordillera Azul, fueron realizadas en un rango altitudinal de menor altitud respecto a nuestro estudio, de 300 a 1,200 msnm, lo cual podría explicar la mayor cantidad de especies amazónicas. Así mismo, la mayor riqueza de especies en un menor rango altitudinal, en Cordillera Azul, puede ser explicada en función del patrón ecológico que señala que la riqueza de especies disminuye conforme se aumenta en altitud, el mismo que fue observado en nuestro estudio y en los trabajos realizados en Cordillera Azul (Stotz *et al.*, 1996; Pitman *et al.*, 2014 ver capítulo de aves)

Si tomamos como referencia solo los datos de las altitudes similares a nuestro inventario), en Cordillera Escalera, en la región Loreto, entre 900 y 1,950 msnm, Pitman *et al.* (2014) registraron 290 especies en 03 campamentos evaluados. En este estudio, entre 900 y 2,100 msnm en la propuesta de ACR-Boshumi, se registraron 201 especies. Esta riqueza relativamente “media” registrada en nuestro inventario, se debe probablemente al hecho de que los bosques de la propuesta de ACR-Boshumi se encuentran muy fragmentados, impidiendo la evaluación continua de un hábitat, puesto que los transecto no pudieron ser mayores a 1 km a la longitud. Tenemos la certeza, que la riqueza de especies aumentaría si se hubiese tenido más espacio para evaluar en un bosque primario continuo.

Avifauna por campamentos y hábitats

Rosemberg. En este campamento la avifauna registrada (80 especies) en su mayoría corresponde a especies de bosques montanos (62 especies). El componente de la avifauna amazónica (12 especies) fue dominada por grupos relativamente tolerantes a los bordes de bosque y ambientes perturbados, tales como *Tigrisoma fasciatum*, *Elanoides forficatus*, *Rupornis magnirostris*, *Glaucidium brasilianum*, *Tyrannus melancholicus*, *Myiarchus tuberculifer*, *Stelgidopteryx ruficollis*, *Troglodytes aedon*, *Thraupis episcopus*, *Ammodramus aurifrons*, *Psarocolius angustifrons* y *Euphonia xanthogaster*. En este campamento no se registraron 08 especies de aves que si fueron avistadas en Dionisio y Belén, siendo aves de afinidad montana. Por lo contrario, se encontraron 40 especies que en Dionisio y Belén no fueron registrados, de las que destacan *Nothocercus nigrocapillus*, *Patagioenas fasciata*, *Pharomachrus antisianus*, *Pygochelidon cyanoleuca*, *Pheugopedius coraya*, *Catharus fuscater*, *Sericossypha*

albocristata, *Thraupis cyanocephala* y *Myioborus melanocephalus*. Las tres localidades comparten 14 especies de aves, entre ellas *Ramphastos ambiguus*, *Zimmerius viridiflavus*, *Vireo leucophrys*, *Setophaga pitiayumi* y *Psarocolius angustifrons*.

Dionisio. Se registraron 93 especies, principalmente de hábitats montanos, con un pequeño grupo de avifauna amazónica compuesta por especies con afinidad a bordes de bosque y vegetación secundaria. Un total de 47 especies fueron registradas exclusivamente en Dionisio, siendo las especies más abundantes *Conopophaga castaneiceps*, *Thripadectes holostictus*, *Myiarchus cephalotes*, *Iridosornis analis* y *Tangara nigroviridis*. En Dionisio se avistaron 08 de las 10 especies registradas que pertenecen a la familia *Thamnophilidae*, un grupo insectívoro. Si comparamos por rango altitudinal, la riqueza de especies registrada en Rosemberg y Dionisio (135 especies) es mucho mayor si lo comparamos al registrado en Cordillera Escalera, en Loreto, entre 1,550 y 1,950 msnm, donde registraron solo 82 especies. Es necesario remarcar que en la propuesta de ACR-Boshumi se dedicaron nueve días de evaluación entre Rosemberg y Dionisio, mientras que en Cordillera Escalera solo fueron tres días de muestreo.

Belén. Este campamento tenía las elevaciones más bajas de los tres campamentos evaluados (900-1,500 msnm). Se registraron 90 especies de aves, en su mayoría de afinidad amazónica y principalmente de zonas perturbadas. Solamente 16 especies tienen afinidad montana, contrariamente a lo que se observó en los campamentos anteriores. Un total de 66 especies no fueron registradas en Rosemberg y Dionisio. Las especies amazónicas más representativas fueron *Ramphastos vitellinus*, *Pionus menstruus*, *Pyrrhura roseifrons*, *Pyrrhura melanura*, *Thraupis episcopus*, *Thraupis palmarum*, *Tangara chilensis*, *Coereba flaveola* y *Psarocolius angustifrons*. Solo se registró un pequeño grupo de especies que están ligados íntimamente a bosques bien conservados (de 1,200 a 1,500 msnm): *Tinamus tao*, *Taphrospilus hypostictus*, *Aulacorhynchus derbianus*, *Pipreola chlorolepidota* y *Lepidothrix isidorei*. En Cordillera Escalera, entre 900 y 1,500 msnm, se registraron 245 especies, un número mucho mayor al registrado en la propuesta de ACR-Boshumi. En Cordillera Escalera los bosques no están fragmentados y permiten realizar evaluaciones en transectos mayores a 1 km de distancia que abarcan una mayor cantidad de hábitats bien conservados. Caso contrario ocurre con los bosques de la propuesta de ACR-Boshumi, en donde solo se contaron con transectos discontinuos de aproximadamente 1 km de longitud, y grandes extensiones de zonas perturbadas (chacras, purmas, carreteras, etc.)

Especies de bandadas mixtas

El tamaño y composición de las bandadas mixtas fue similar en los campamentos Rosemberg y Dionisio. Las bandadas mixtas muestran un patrón similar al de otros hábitats montañosos, son menos diversas y menos comunes en comparación con aquellas que se observan normalmente en el llano amazónico sin mostrar una clara separación entre las bandadas del dosel y del sotobosque (Pitman *et al.* 2014, capítulo aves)

AMENAZAS

- La principal amenaza de la avifauna del área de estudio, es la destrucción de hábitat como consecuencia de actividades agrícolas y ganaderas.

RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

- **Protección y manejo**

Reducir las actividades agrícolas y ganaderas que representen pérdidas de la superficie boscosa y buscar alternativas de agro ecosistemas que mitiguen los impactos en las aves sin reducir la capacidad de generar ingresos para la gente.

Los parches de bosque relictos deben ser considerados como prioridad de conservación en la región, pues son importantes como hábitats de la avifauna.

- **Inventarios adicionales**

Realizar inventarios más detallados que permitan comprender con mayor claridad aspectos ecológicos y biológicos de la avifauna que habitan las mayores elevaciones. Esta información permitirá comprender los desplazamientos verticales (altitudinales) de las aves, y su capacidad de adaptación al cambio climático en los diferentes gradientes.

VI. MAMÍFEROS

Autor: Mario Escobedo y Delia Moreno

INTRODUCCIÓN

El Perú es el tercer país con mayor diversidad de mamíferos en el neotrópico (después de Brasil y México) (Pacheco, 2002), y los murciélagos y roedores constituyen los principales grupos responsables de esta gran diversidad (Pacheco *et al.* 2009). Por otro lado, la propuesta de Área de Conservación Regional “Bosques de Shunté y Mishollo” (ACR-Boshumi) se inscribe en el marco del convenio suscrito por la Autoridad Regional Ambiental (ARA) del Gobierno Regional de San Martín, y el Programa Nacional de Áreas Protegidas (PRONANP) (PRODATU-IIAP-MPT, 2006). El relieve de esta zona es muy accidentado debido a la fisiografía compleja en la que se encuentran terrenos montañosos y colinosos que predominan sobre algunos sectores planos o ligeramente ondulados que se ha formado por la dinámica de los ríos que drenan la provincia. En el paisaje se pueden apreciar notoriamente zonas abiertas de origen antrópico (chacras y purmas) y natural (como los “shapumbales”), y áreas de bosque primario pre-montanos y montanos (CDC-UNALM, 2003). Esta zona presenta escasez de información sobre la diversidad de mamíferos y límites de distribución altitudinal de la mayoría de especies de fauna silvestre (Patton, 1987; Cadle & Patton, 1988; Patton *et al.*, 1990; Leo & Romo, 1992; Aquino & Encarnación, 1994; Pacheco *et al.*, 1994; Leo, 1995; Emmons & Feer, 1997; Pacheco, 2002). Sin embargo, se sabe que en esta zona destacan por su diversidad los órdenes Chiroptera (murciélagos) y Rodentia (roedores), y ocurre la especie emblemática *Tremarctos ornatus* “oso de anteojos” (Peyton, 1980, 1981; Figueroa & Stucchi, 2002)

En el presente estudio, se realizaron muestreos sistemáticos de murciélagos y roedores, y esporádicamente de la fauna terrestre. Se visitaron tres campamentos de muestreo: Rosemberg, Dionisio, y Belén. El campamento Rosemberg estuvo situado a mayor

altitud (1,900- 2,100 msnm), y Belén en la zona más baja de la propuesta de ACR (1,200-1,500 msnm). El campamento Dionisio estuvo situado entre 1,510-2,000 msnm. En toda el área de muestreo se pudieron reconocer varios tipos de hábitats: vegetación secundaria y bosques riparios en los tres campamentos; bosques montanos y pastizales en Dionisio; y bosques pre-montanos en Belén. En cada uno de estos hábitats se realizó el inventario de murciélagos y roedores. Esta información contribuirá al conocimiento de la riqueza de mamíferos menores de la zona, y al entendimiento de los procesos ecológicos que ocurren en estos hábitats y que involucran a estos grupos de animales, en donde desarrollan roles ecológicos importantes como dispersores de semillas, controladores de poblaciones de insectos, polinizadores, entre otros.

MÉTODOS

La metodología empleada estuvo principalmente enfocada en los mamíferos menores, y se basó en la captura de murciélagos y roedores, que luego fueron identificados taxonómicamente.

Mamíferos menores voladores (murciélagos)

Para capturar murciélagos del sotobosque, se utilizaron seis redes de neblina de 12 m x 2,5 m. Estas redes fueron instaladas en sitios potenciales de vuelo de murciélagos, como ambientes con sotobosque ralo, claros naturales, cauces de quebradas, árboles en floración y/o fructificación, y potenciales refugios (*ej.* cuevas, acantilados). Las capturas fueron complementadas con información ecológica de los puntos de captura, tales como altitud, tipo de vegetación, estrato de vegetación, altura del dosel, composición florística, entre otras. Por campamento, las redes de neblina fueron instaladas el primer día efectivo de muestreo, entre las 09:00 y 11:00 horas, y fueron dispuestas en forma lineal y cruzadas, sin espaciamiento entre cada una de ellas. Las redes estuvieron activas diariamente, desde las 18:00 hasta las 24:00 horas, y durante este periodo de tiempo fueron revisadas cada hora. La información recogida por colecta consistió en la hora, lugar y fecha de captura. Se registraron también datos relacionados a las condiciones del clima (presencia o ausencia de lluvias, claridad, etc.), pues éstos pueden afectar la abundancia de captura. Así mismo, para facilitar la identificación taxonómica, se tomaron datos biométricos de los especímenes capturados, tales como longitud de antebrazo (AB), longitud de tibia (Lti), longitud de pata (Lp), longitud de cola (Lc), longitud de oreja (Lo), longitud de tragus (Ltr), longitud total (Lt). De manera complementaria se tomaron datos del sexo y la condición reproductiva (Burton & Angstrom, 2001). El esfuerzo de captura fue considerado tomando en cuenta el número de redes empleadas por el número noches muestreadas para cada localidad, expresado en “redes por noche”.

Mamíferos menores terrestres (roedores y marsupiales)

Los roedores y marsupiales fueron capturados mediante el método de trampeo sistemático, utilizado únicamente trampas de golpe (o trampas Víctor). Se establecieron 09 transectos o líneas de captura, con longitudes que variaron desde 100 hasta 800 m aproximadamente. En estos transectos se establecieron estaciones de captura cada 10 m, haciendo un total de 100 estaciones de muestreo por transecto. Cada estación estuvo compuesta de dos trampas situadas una a cada lado del transecto, dispuestas en el suelo y debajo de arbustos, troncos o cualquier otro sitio donde se presumía la presencia de

roedores. En total (09 transectos) se instalaron 200 trampas. Cada estación de captura se mantuvo activa durante todo el tiempo que duró la evaluación en cada campamento. Para atraer a los roedores, las trampas fueron cebadas con alimento resultante de una mezcla de mantequilla de maní, avena, vainilla, miel y alpiste. Una pequeña porción de este cebo fue colocada en cada una de las trampas. Luego de instaladas y cebadas, estas trampas fueron revisadas diariamente, en horas de la mañana, de 08:00 a 9:30 horas. Todos los especímenes capturados fueron recolectados en bolsas de tela.

Los especímenes fueron identificados preliminarmente en campo, utilizando claves especializadas (Pacheco & Solari, 1997; Tirira, 2007). A cada espécimen capturado se le tomaron datos biométricos de la masa y las longitudes: total, de cola, de patas, y de orejas. Otros datos recogidos fueron la edad aproximada, sexo y condición reproductiva. Para complementar la información de campo, se tomaron fotografías de los especímenes. Posteriormente, para preservar los especímenes colectados, primero fueron fijados en formol al 10% durante siete días, y luego se colocaron en alcohol al 70% para su conservación definitiva (Pacheco & Solari, 1997). El esfuerzo de muestreo fue medido en número de “trampas por noche”, por hábitat, rango altitudinal y campamento.

Mamíferos mayores

Se realizaron registros esporádicos basados en la presencia de alguna evidencia (huella, pelos, heces, etc.) de ocurrencia de mamíferos mayores en el área de estudio. Por cada evidencia encontrada, se procedió a anotar la hora, lugar, taxón (cuando fue posible), tipo de hábitat y composición florística dominante. Estas evidencias fueron fotografiadas con una cámara digital.

Identificación taxonómica

La identificación taxonómica de los individuos colectados se realizó mediante la comparación de las características morfológicas externas y craneales con especímenes de referencia de la Colección de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. La nomenclatura sigue los lineamientos de Wilson & Reeder (2005), a excepción de algunas especies que presentan cambios taxonómicos.

RESULTADOS

Riqueza de la mastofauna

En toda el área de estudio se registraron 62 individuos y 19 especies de murciélagos, 45 individuos y 19 especies de roedores, y un marsupial (*Didelphimorphia*)

Riqueza de mamíferos por campamento

En 14 noches de muestreo intensivo en 03 campamentos de la propuesta de ACR-Boshumi, con un esfuerzo de muestreo total de 84 redes/noche, se registraron 04 especies de murciélagos en la localidad Rosemberg, 07 en Dionisio, y 10 en Belén. Asimismo, con un esfuerzo de muestreo de 2,420 trampas/noche, se registraron 03

especies de roedores en el campamento Rosemberg, otras 03 en Dionisio, y una especie de roedor y un marsupial en la localidad Belén (Tabla VI-01) (ver lista en Apéndice 06)

Tabla VI-01. Resumen de la abundancia y riqueza de mamíferos menores por campamento de muestreo, en la propuesta de ACR-Boshumi

Campamento Muestreo	Taxon	Nº Individuos	Familia	Género	Especie
Rosemberg	Murciélagos	05	01	04	04
	Roedores y marsupiales	05	01	02	03
Dionisio	Murciélagos	17	01	04	07
	Roedores y marsupiales	08	01	03	03
Belén	Murciélagos	36	01	05	10
	Roedores y marsupiales	09	01	03	02

Riqueza de mamíferos por rango altitudinal

En la zona de menor altitud, entre 800 y 1,900 msnm, se registraron 15 especies de murciélagos, y 02 especies de roedores. Mientras que a mayor altitud, entre 1,900 y 2,100 msnm, solo se registraron 10 especies de murciélagos, pero el número de roedores se incrementó a 04 y además se capturó un marsupial (Tabla VI-02) (ver lista en Apéndice 06)

Tabla VI-02. Resumen de la abundancia y riqueza de mamíferos menores por rango altitudinal, en la propuesta de ACR-Boshumi

Rango altitudinal	Taxon	Nº Individuos	Familia	Género	Especie
800 – 1,900	Murciélagos	36	01	09	15
	Roedores y marsupiales	09	01	03	02
1,900 – 2,100	Murciélagos	22	01	07	10
	Roedores y marsupiales	13	01	04	05

Riqueza de mamíferos por hábitat

En el área de estudio de la propuesta de ACR-Boshumi, se registró una mayor riqueza de mamíferos menores en el bosque ripario, donde se capturaron hasta 16 especies de murciélagos y 07 de roedores. La vegetación secundaria también presenta una riqueza importante con 09 especies de murciélagos y 03 de roedores (Tabla VI-03) (ver lista en Apéndice 06)

Tabla VI-03. Resumen de la abundancia y riqueza de mamíferos menores por hábitat, en la propuesta de ACR-Boshumi

Campamento Muestreo	Taxon	Nº Individuos	Familia	Género	Especie
Bosque Montano	Murciélagos	03	01	03	03
	Roedores y marsupiales	02	01	01	01
Bosque Pre - montano	Murciélagos	03	01	02	02
	Roedores y marsupiales	02	01	01	01
Bosque Ripario	Murciélagos	37	01	10	16
	Roedores y marsupiales	14	01	06	07
Vegetación secundaria	Murciélagos	15	01	07	09
	Roedores y marsupiales	04	01	03	03

Abundancia relativa

Las abundancias relativas fueron calculadas por campamento de muestreo, piso altitudinal y tipo de vegetación. En el grupo de murciélagos, por localidad de muestreo, la mayor abundancia relativa se registró en la localidad de Belén, con las especies *Carollia brevicauda* y *Sturnira cf erythromos*, con capturas de 0.714 redes/noche y 0.595 redes/noche, respectivamente. Por pisos altitudinales, los mayores valores de abundancia relativa ocurrieron entre los 800 y 1,900 msnm, también con las especies *Carollia brevicauda* y *Sturnira cf erythromos* con 0.714 redes/noche y 0.595 redes/noche, respectivamente. Así mismo, por tipo de vegetación las mayores abundancias relativas fueron registradas en el bosque ripario, también con las especies *Carollia brevicauda* con 0.833 redes/noche, y *Sturnira cf erythromos* 0.595 redes/noche.

En cuanto a las abundancias relativas de los roedores, por campamento de muestreo, los mayores valores ocurrieron en Dionisio, con la especie *Oxymycterus cf hiska* (0.207 trampas/noche), y en Belén con las especies *Euryoryzomys cf macconnelli* y *Rhipidomys cf leucodactylus*. Por rangos altitudinales, las mayores abundancias relativas ocurrieron entre los 1,900 y 2,100 msnm con las especies *Oxymycterus cf hiska* (0.207 trampas/noche) y *Euryoryzomys cf macconnelli* (0.165 trampas/noche). Finalmente, por tipo de vegetación, las mayores abundancias relativas de los roedores ocurrieron en el bosque ripario con las especies *Rhipidomys cf leucodactylus* y *Euryoryzomys cf macconnelli* (0.165 trampas/noche) (Apéndice 06)

DISCUSIÓN

Estado actual de la fauna silvestre en la propuesta de ACR-Boshumi

La mastofauna de la propuesta de ACR-Boshumi ha sido pobremente estudiada, conociéndose solo una pequeña base de datos de especies de fauna cinegética (Díaz, 2013). Los grupos de roedores y murciélagos nunca han sido evaluados en el área de estudio, sin embargo, en áreas contiguas dentro y adyacentes a la región San Martín se realizaron inventarios diversificados que han permitido conocer la composición de la mastofauna mayor y menor (*ej.* Pacheco & Arias, 2001; Castro, 2012; Paterson & López, 2014)

Fuera de la región San Martín, en la cordillera de Kampankis, hacia el norte de nuestra zona de estudio, Castro (2012) documentó 57 especies de mamíferos mayores y 16 especies de murciélagos. El uso de una metodología establecida de muestreo en Kampankis, permitió registrar una mayor cantidad de mamíferos mayores, sin embargo a pesar del mayor esfuerzo de muestreo realizado en Kampankis (4032 m² H/R), la riqueza de murciélagos fue similar al registrado en nuestro estudio.

En San Martín, en el Parque Nacional Cordillera Azul, Pacheco & Arias (2001) registraron 71 especies de mamíferos terrestres y arbóreos, y 19 especies de murciélagos. Aunque el número de murciélagos registrados es similar al reportado en el presente estudio, la riqueza de especies de mamíferos registrados en Cordillera Azul es superior nuestro estudio, debido principalmente que en nuestro trabajo los registros de fauna mayor solo fueron por avistamientos casuales, sin protocolos establecidos.

Un estudio más reciente y cercano al área de estudio fue realizado en Cerro Escalera por Paterson & López (2014). Estas evaluaciones se realizaron tanto en el lado oriental (región Loreto) como occidental (región San Martín) de la Cordillera de los Andes. En el lado occidental, sobre ecosistemas pre-montanos y montanos, como los encontrados en la propuesta de ACR-Boshumi, registraron 06 especies de fauna mayor y 28 especies de murciélagos, número elevado en comparación a los resultados obtenidos en el presente estudio (03 de fauna mayor y 18 murciélagos). Es preciso mencionar que los resultados que presentamos son de carácter preliminar, pues falta confirmar el 30% de la identificación taxonómica del total de individuos colectados.

Especies amenazadas

Ninguna de las especies registradas en este estudio se encuentra categorizada en las listas nacional o internacional de especies amenazadas (lista de clasificación y categorización de las especies de fauna silvestre legalmente protegidas, Decreto Supremo 004-2014 del Gobierno del Perú; lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza IUCN, 2014; apéndices de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres CITES, 2014)

Uso de recursos

Ninguna de las especies de murciélagos reportados durante este estudio tiene importancia desde el punto de vista alimenticio o folklórico. A diferencia de la mastofauna terrestre, donde las especies reportadas son utilizados en la alimentación, estas especies de animales son utilizadas tanto para el consumo de subsistencia como para el negocio, especialmente *Dasypus novemcinctus*.

AMENAZAS

- La amenaza principal para la fauna en la propuesta de ACR-Boshumi es la sobrecaza de la fauna cinegética, lo cual fue evidente en los tres campamentos visitados.
- Existen amenazas comunes sobre los bosques de la propuesta de ACR-Boshumi, como el avance de la agricultura de subsistencia, la agricultura comercial y la ganadería, que se desarrollan principalmente en las zonas más planas u onduladas.

RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

- Realizar un estudio mas detallado sobre la población de fauna silvestre, con énfasis en las especies cinegéticas de tal manera que se pueda tener datos más fiables sobre la diversidad y abundancia de estos animales. Estos datos serán de mucha utilidad para tomar acciones inmediatas en pro de la recuperación de las poblaciones de fauna silvestre.
- Involucrar directamente a las comunidades rurales inmersas en la propuesta de ACR-Boshumi, con la finalidad de lograr acuerdos comunales donde se determinen lugares y periodos de caza, de tal manera que los sitios establecidos

para esta actividad tengan periodos de descanso y se logre la recuperación de las poblaciones.

- Reforzar los estudios sobre los mamíferos presentes en el área de estudio, con la finalidad de establecer pautas o lineamientos que propicien la conservación de las especies a través de la elaboración de adecuados planes de manejo y la creación de áreas de conservación.

VII. PECES

Autores: Alex Da Cruz y Homero Sánchez

INTRODUCCIÓN

La red hidrográfica de la provincia de Tocache, región San Martín, comprende un sector de la cuenca del río Huallaga, con una extensión de 625,121 ha. Hacia la margen izquierda, los tributarios tienen sus nacientes en territorios de la Cordillera Oriental, algunos incluso a más de 4,000 msnm; mientras en la margen derecha los principales tributarios nacen en la Cordillera Subandina a unos 2,000 msnm. El río Tocache es uno de los principales tributarios del río Huallaga por su margen izquierda, y en su recorrido presenta alta pendiente y gran velocidad de corriente, fluyendo por valles estrechos con causes definidos y relativamente estables de naturaleza pedregosa y/o rocosa. Las áreas de inundación son muy variables, se presentan muy estrechas entre los cerros, y se van ampliando cada vez más a medida que recorre los valles hasta alcanzar su desembocadura.

Poco se sabe sobre la ictiofauna del área de estudio. En el Plan de Ordenamiento Territorial (Municipalidad Provincial de Tocache, 2008), se reporta para la parte baja, la presencia de especies de consumo humano como “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “sardina” *Triplocheilichthys angulatus*, “palometa” *Mylossoma duriventre*, que son capturadas mediante la pesca de subsistencia. Por consiguiente, el objetivo principal de este estudio es proporcionar información ictiológica relevante sobre la composición de especies en los ambientes acuáticos evaluados, lo cual permitirá consolidar el cuidado y gestión de los ecosistemas acuáticos de la propuesta de ACR-Boshumi, para el uso y conservación a largo plazo.

MÉTODOS

Evaluación en campo

Se evaluaron un total de 08 puntos de muestreo, distribuidos en 03 campamentos: Rosemberg, Dionisio y Belén. Los sitios muestreados fueron ambientes lóticos de corriente fuerte a moderada, con orillas de rocas y sustratos comúnmente pedregosos, que correspondieron a pequeños tributarios (quebradas) y diferentes sectores del cauce principal del río Tocache. Los puntos de muestreo estuvieron situados entre 847 msnm en la parte más baja, y 1,846 msnm en la parte más alta (Tabla VII-01)

Los desplazamientos a cada uno de los puntos de evaluación fueron a pie, empleando trochas establecidas y siguiendo las orillas de los ríos, teniendo como guía un pescador de la zona. Las faenas de pesca fueron intensas, con la finalidad de capturar el mayor

número de especies, en una zona de aproximadamente 100 metros de longitud por cada estación. Las colectas fueron realizadas durante las primeras horas de la mañana (07.00 a 09.00 horas), y en horas de la tarde (16.00 a 17.30 horas). Eventualmente se colectaron muestras en horas de la noche, entre las 20.00 y 22 horas.

Los peces fueron capturados utilizando principalmente una red tipo “alevinera”, de 7 m de largo, 1.5 m de ancho, con abertura de malla de 1 cm. También se usó un “calcal” o red de mano, de 1.5 m de mango, con diámetro circular metálico de 50 cm de ancho y bolsa de 0.5 cm de malla. Complementariamente se utilizó una “atarraya” y línea de mano o “anzuelo”, para la captura de peces selectivos al ambiente.

Las muestras colectadas fueron fotografiadas y luego fijadas en una solución de formol al 10 % por espacio de 24 horas. Posteriormente, las muestras fueron enjuagadas con agua corriente, humedecidas en alcohol al 70 %, y empacadas para el transporte al laboratorio del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP. Las muestras fueron identificadas taxonómicamente usando textos especializados.

Tabla VII- 01. Campamentos y puntos de muestreo de la ictiofauna, en la propuesta de ACR-Boshumi

Campamentos	Puntos de Muestreo	Coordenadas		Altitud (msnm)
		18L	UTM	
Rosemberg	Río Tocache 1	9066289	0297139	1,846
	Quebrada Oso 2	9066414	0298394	1,846
Dionisio	Río Tocache 3	9067062	0301506	1,568
	Quebrada Palo Blanco 4	9067510	0301506	1,568
Belén	Río Tocache 5	9080176	0312635	847
	Río Tocache 6	9080236	0313098	847
	Río Tocache 7	9081019	0314807	847
	Quebrada Pellejo 8	9078264	0313590	847

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción de los ambientes acuáticos por campamento

Campamento Rosemberg

El campamento fue ubicado en la margen derecha del río Tocache, entre las coordenadas 18L 9066409 UTM 0298344, a una altitud de 1,846 msnm. A partir de este campamento, se evaluaron 02 puntos de muestreo: la quebrada Oso y el río Tocache.

Quebrada Oso

Esta quebrada estuvo situada en la margen derecha del río Tocache. Se caracterizó por presentar pendiente acentuada, aguas claras y muy transparentes, de corriente fuerte a moderada en algunos tramos, con fondo areno-pedregoso, y con varias zonas de mayor amplitud de espejo de agua, que facilitaron la captura de peces, principalmente mediante red de arrastre pequeña. La profundidad de captura varió entre 10 y 50 cm, ancho promedio de 5 m. La vegetación de orilla (arbustos y árboles), deposita abundante material alóctono (palos, hojas, frutos, etc.) en el lecho del agua, los cuales son utilizados por los peces como refugio o alimento. En este sector, el componente íctico estuvo representado por peces del grupo de los Siluriformes, familia Astroblepidae,

género *Astroblepus*, de tamaño pequeño con un rango entre 2.8 y 7.1 cm de longitud total.

Río Tocache

El ambiente de muestreo fue el cauce principal del río. En el tramo evaluado, este río discurre sobre una pendiente moderada, con corrientes muy fuertes a manera de cascadas en la parte superior. Las aguas son claras y transparentes, con fondo pedregoso y arenoso. Existen zonas de mayor amplitud de espejo de agua que favorecen el albergue de peces y facilitan su captura. La profundidad de captura varió de 10 a 80 cm, con un ancho promedio de 10 m. La vegetación de orilla corresponde principalmente una franja muy estrecha de bosque primario, en donde se aprecian rocas y piedras de gran tamaño. El componente íctico capturado estuvo representado por peces del género *Astroblepus*, familia Astroblepidae, del grupo de los Siluriformes. Así mismo, en este lugar se capturaron 02 ejemplares de 28 y 36 cm de longitud total, de la especie introducida *Oncorhynchus mykiss* “trucha arco iris”, familia Salmonidae, orden Salmoniforme.

Campamento Dionisio

El campamento se estableció en la margen izquierda del río Tocache, con coordenadas 18L 9067124 UTM 0301519 a una altitud de 1,586 msnm. En este sector se evaluaron 02 puntos de muestreo: quebrada Palo Blanco, y un sector del río Tocache.

Quebrada Palo Blanco

La quebrada Palo Blanco es un tributario del río Tocache por su margen izquierda. La estación evaluada fue ubicada en las coordenadas 18L 9067510 UTM 0301506. El cauce de esta quebrada discurre sobre una pendiente pronunciada, las aguas son claras y muy transparentes. El sustrato varía a lo largo del tramo evaluado, desde sectores con arena pedregosa en donde la corriente es lenta, hasta grandes piedras ubicadas transversalmente en el lecho, que obstaculizan la corriente de agua, y crean remoción y caída de agua. El ancho promedio fue de 7 m, con una profundidad de captura de 10 a 70 cm. Para la captura de peces se escogieron zonas de menos corriente de agua con mayor amplitud de espejo de agua facilitando el uso de la red de arrastre y la red de mano operando en zonas de difícil acceso. Las orillas de esta quebrada corresponden a una estrecha franja de bosque primario, en donde afloran rocas y piedras de gran tamaño. El componente íctico capturado estuvo representado solo por peces del género *Astroblepus*, familia Astroblepidae.

Río Tocache

En el sector que correspondió a la estación de muestreo, este río presentó pendiente y corriente moderada. Las aguas fueron claras y muy transparentes, y el sustrato de fondo se caracterizó por estar compuesto de arena y piedras de pequeño a mediano tamaño, con algunas afloraciones rocosas en el medio del cauce. El ancho del río llegó a alcanzar los 20 m, con una profundidad de captura entre 10 cm a 1.5 m. La orilla correspondió a una estrecha franja de bosque primario. El componente íctico registrado correspondió a individuos de la especie *Hemibrycon jelskii* “mojarita”, familia Characidae, orden Characiforme, y un ejemplar de *Oncorhynchus mykiss* “trucha arco iris”

Campamento Belén

Ubicado en la margen izquierda del río Tocache, con coordenadas 18L 9080176 UTM 0312635, a una altitud de 847 msnm. En este sector se evaluaron 04 puntos de muestreo: 03 en el cauce principal del río Tocache y uno en la quebrada Pellejo.

Río Tocache

Los 03 puntos de muestreo establecidos en el río Tocache, estuvieron situados en la parte más baja del área de estudio. En esta zona, el cauce presenta mayor amplitud de espejo de agua en relación a las otras estaciones de muestreo. Las aguas son claras y transparentes, la corriente es moderada a rápida, con el fondo del lecho principalmente pedregoso y arenoso. El ancho del río varió de 20 a 30 m, lo que permitió realizar un esfuerzo de pesca en una zona de 300 m de longitud. En la orilla, la cobertura vegetal correspondió a una delgada franja de bosque primario, que crece sobre un sustrato arenoso y pedregoso, con piedras de pequeño, mediano y gran tamaño. El componente íctico en esta zona fue más diverso en relación al resto de puntos de muestreo. Se registraron principalmente peces del grupo de los Siluriformes, entre ellos los géneros *Chaetostoma*, *Pimelodella* y *Astroblepus*. Se registraron también peces escamados del grupo de los Characiformes, los géneros *Bryconamericus*, *Parodon*, y la especie comercial para consumo humano *Prochilodus nigricans* “boquichico”, observado en talla de 30 cm.

Quebrada Pellejo

Es un tributario por la margen derecha del río Tocache, con aguas claras y muy transparentes durante la época de muestreo (julio 2014). Esta quebrada presentó muy poca profundidad, entre 10 a 50 cm, el sustrato estuvo compuesto de piedras de mediano y gran tamaño, creando obstáculos en su recorrido y manteniendo el agua en agitación.

En la orilla, la vegetación fue principalmente arbustiva, intercalando con parches de bosque primario, que crecen sobre un sustrato compuesto de piedras de mediano a gran tamaño. El lecho de la quebrada presentó abundante material vegetal alóctono (palos, hojas, frutos), los cuales sirven de alimento y refugio a la ictiofauna. En este sector solo se registraron 02 ejemplares de *Chaetostoma marmorescens* de tamaño pequeño (6 y 6.5 cm, respectivamente), del orden Siluriforme.

Riqueza, composición y abundancia

Se colectaron un total de 45 especímenes, registrándose una lista sistemática de 03 ordenes, 07 familias, 08 géneros y 15 especies (Tabla VII-02; ver lista en Apéndice 07). Los Siluriformes conforman el grupo más representativo en términos de riqueza y abundancia, con 03 familias, 03 géneros y 10 especies. En este orden se capturaron 29 ejemplares, destacándose los géneros *Astroblepus*, *Chaetostoma* y *Pimelodella*. Los Characiformes también conforman un grupo importante en el área de estudio, con 03 familias, 04 géneros y 04 especies, destacándose las especies de los géneros *Hemibrycon*, *Bryconamericus*, *Parodon* y *Prochilodus*, que juntos sumaron 13

ejemplares capturados. En el grupo de los Salmoniformes, se registraron 03 individuos de la especie, *Oncorhynchus mykiss* “trucha arco iris”.

Tabla VII-02. Resumen de la composición de la ictiofauna en la propuesta de ACR-Boshumi

ORDEN	N° FAMILIA	N° GENERO	N° ESPECIES	N° EJEMPLARES
SALMONIFORMES	1	1	1	3
CHARACIFORMES	3	4	4	13
SILURIFORMES	3	3	10	29
TOTAL	7	8	15	45

Siluriformes, Characiformes y Salmoniformes

La mayor abundancia de Siluriformes y Characiformes es un patrón característico de la ictiofauna de la Amazonía peruana. Generalmente, los Characiformes son más abundantes que los Siluriformes en el llano amazónico, sin embargo, esta relación se invierte a medida que se asciende en altitud, como se observa en los resultados, en donde a partir de los 850 msnm, los Siluriformes presentan una mayor abundancia.

La familia más diversa fue Astroblepidae del orden Siluriformes con un solo género, *Astroblepus*, y 05 especies. Esta familia suele presentar notorios endemismos a nivel de subcuencas (Schaefer *et al.*, 2011). La segunda familia más diversa fue Loricariidae, con 04 especies del género *Chaetostoma*.

Entre los Characiformes, destacaron los géneros *Bryconamericus* y *Hemibrycon*, de la familia Characidae, las cuales presentan especies que ascienden a mayores altitudes, en donde comparten el ambiente con la “trucha arco iris” *Oncorhynchus mykiss* (Salmoniforme), y especies del género *Astroblepus* del orden de los Siluriformes.

En la parte más baja, se registró la presencia de *Prochilodus nigricans* “boquichico” (Prochilodontidae), especie de amplia distribución, caracterizada por presentar extensas migraciones y ser importante en la pesca de subsistencia y comercial en la región.

La mayoría de las especies registradas fueron omnívoras. Se registraron algunas especies de hábitos bentónicos, dentro de los géneros *Astroblepus*, *Chaetostoma* y *Parodon*. Así mismo, los géneros *Bryconamericus*, *Prochilodus* y *Hemibrycon*, presentan especies pelágicas, las cuales ascienden a mayores altitudes.

La “trucha arco iris” *Oncorhynchus mykiss* (Salmoniforme), fue capturada por encima de los 1,500 msnm, con tallas de 28, 34, 36 cm, confirmando su adaptación a estos ambientes y producción natural favorable. Esta especie presenta grandes potencialidades dentro de la piscicultura nacional, para el comercio nacional y exportación.

Estado de conservación de las especies

Del total de 15 especies de peces registradas en la propuesta de ACR-Boshumi, solamente *Hemibrycon jelskii* (Steindachner, 1877) se encuentra categorizada, como Preocupación menor, en la lista de especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2014). Esta especie ha sido previamente registrada en las cuencas de los ríos Marañón y Ucayali (Bertaco, 2010), y el tamaño

poblacional de esta especie estaría siendo afectado por su extracción intensiva en Loreto (DIREPRO-Loreto 2004, 2008)

A pesar que no se encuentran categorizadas, otras 03 especies de peces registradas en este estudio, merecen una consideración especial debido a que sus poblaciones podrían estar siendo afectadas por actividades antrópicas. *Bryconamericus diaphanus* (Cope, 1878) es una especie tropical bentopelágica (Fishbase, 2013), distribuida en toda la cuenca del río Amazonas (Lima *et al.*, 2003; en Reis *et al.*, 2003), sobre la cual no existe información de su estado poblacional. Así mismo, *Astroblepus sabalo* (Valenciennes, 1840), conocido como “bagre de torrente” (Ortega *et al.*, 2012), es un pez demersal de clima tropical (Fishbase, 2013) que parece ser muy sensible a perturbaciones antropogénicas (*ej.* sedimentación y contaminación del agua), que presenta una amplia distribución en el área de estudio, por lo que es posible contar con alternativas de supervivencia en el río Huallaga y afluentes, tanto en el segmento de flujo reducido y en áreas con pendientes pronunciadas. Finalmente, en el área de estudio se registró la especie *Chaetostoma taczanoswskii* (Steindachner, 1882), “carachama” (Ortega *et al.*, 2012), cuya población ha disminuido en los últimos decenios debido a que su captura se ha intensificado con el uso de técnicas de pesca de mayor volumen (*ej.* uso de redes de arrastre). En el Perú, esta especie ha sido registrada en la cuenca del río Huallaga (Fisch-Muller, 2003), y aunque no se cuenta con información sobre su tamaño poblacional, se puede inferir una disminución importante debido a que en los últimos años el género *Chaetostoma* está sujeto a cultivo para compensar el déficit de los volúmenes de extracción natural (PRODUCE, 2000, 2011)

Especies con potencial para su manejo comercial o turístico

En el área de estudio, la red hidrográfica está conformada por cursos de agua de 02 principales tipos: a) los de aguas blancas, caracterizados por ser lodosos, con alto contenido de material en suspensión, compuesto generalmente por arena, limo y arcilla, con elevada turbidez, baja transparencia y pH neutro o alcalino (*ej.* río Huallaga); y b) los de aguas claras, caracterizados por ser transparentes, con ausencia o escasos materiales en suspensión, de lechos poco profundos (*ej.* río Tocache y tributarios). Por sus características hidrológicas, ambos tipos de agua tienen baja producción pesquera.

En el Plan de Ordenamiento Territorial de la provincia de Tocache (Municipalidad Provincial de Tocache, 2008), se reporta la presencia de especies de consumo muy comunes en la Amazonía, como *Prochilodus nigricans* “boquichico”, *Zungaro zungaro* “cucnchi mama”, *Serrasalmus humeralis* “paña”, *Pseudoplatystoma* sp. “doncella”, y *Triportheus angulatus* “sardina”. En el presente estudio, solo se registraron 02 especies de peces de alto valor comercial, el pez amazónico de amplia distribución *Prochilodus nigricans* “boquichico”, y la especie exótica *Onchorhynchus mykiss* “trucha arco iris”, de distribución amplia en los ambientes acuáticos alto andinos. Ambas especies pueden ser manejadas a nivel de ambientes naturales o piscigranjas.

AMENAZAS SOBRE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

- En la parte baja es de esperar la pesca indiscriminada, empleando redes de pequeña abertura de malla que permite la captura de peces juveniles de diferentes especies.

- Práctica de pesca ilegal empleando ictiotóxicos (rotenona, insecticidas, etc), y explosivos durante el periodo de vaciante.
- Gran deforestación que sufre la provincia de Tocache, la cual disminuye o elimina el bosque inundable que es refugio y fuente de alimentación y reproducción de la ictiofauna.
- Uso de plaguicidas en extensas áreas de cultivo, trayendo como consecuencia la contaminación del aire y las aguas.
- Actividades mineras que se realizan en las cabeceras de los afluentes de los principales ríos, dentro y fuera de la provincia de Tocache, de modo artesanal, principalmente en el alto Tocache.

RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

- Es importante realizar investigación sobre la dinámica poblacional del recurso pesquero en la zona, ya que no es conocida.
- Se conoce la existencia de algunas especies migratorias, que proceden del llano amazónico, y en ese sentido se deben realizar estudios sobre zonas de reproducción y rutas migratorias y de esta manera establecer políticas de conservación del recurso pesquero.
- Capacitación a pescadores, mediante programas de educación ambiental, teniendo en cuenta el aprovechamiento sostenible y conservación del recurso pesquero, así como también inculcar al no uso de sustancia tóxicas ni explosivos en las faenas de pesca.
- La presión de pesca de subsistencia en la zona es fuerte, una forma de reducir este impacto es mediante el cultivo de especies de peces con potencial para la piscicultura, como es el caso del “boquichico” y la “trucha arco iris”, registrados en la zona.
- Evitar la alteración de los ecosistemas acuáticos frágiles del área montañosa y parte baja de inundación, para mantener en un estado óptimo de conservación a los ambientes acuáticos evaluados.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Vegetación

Almeida, A. 2004. Diversidad y Composición de la flora arbórea en un área de bosque secundario tardío: Fundo Genova-UNALM, Valle de Chanchamayo, 1000-1500msnm. En: Anton, D. & C. Reynel (eds.) Relictos de Bosques de excepcional diversidad en los Andes centrales del Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. Págs. 263-302.

APG (Angiosperm Phylogeny Group) III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161: 105–121.

Baluarte, J. 1996. Comportamiento fenológico preliminar de cuatro especies forestales de áreas inundables. *Folia Amazónica*, 7 (1-2): 205-217.

CITES. 2014. Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre. Disponible en: www.cites.org.

CDC-UNALM. 2003. Informe-Fase II: Alternativas de manejo y conservación del sitio prioritario de la Ecoregion Yungas Peruanas: Bosques de las Yungas de San Martín y Nor-Huánuco (Alto Huallaga, Perú). 23 pp.

CDC-UNALM & TNC. 2006. Planificación para la Conservación Ecoregional de las Yungas Peruanas: Conservando la Diversidad Natural de la Selva Alta del Perú. Informe Final. Lima, Perú. 207 pp.

Díaz, J. 2013. Estudios Biológicos Rápidos y Complementarios en el ámbito de la propuesta de ACR “Bosques de Shunte – Mishollo, provincia de Tocache. Informe final. 71 pp.

Gálvez J.R.; Ordoñez, O. & R. Bussmann. 2003. Estructura del bosque montano perturbado y no-perturbado en el Sur de Ecuador. *Lyonia*, 3(1): 83-91.

Gautier, L. & R. Spichiger. 1986. Ritmos de reproducción en el estrato arbóreo del Arboretum Jenaro Herrera (Provincia de Requena, Departamento de Loreto, Perú) Contribución al estudio de la flora y de la vegetación de la Amazonía Peruana. *Candollea*, 41: 193-207.

Gentry, A. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 75(1): 1-34.

Gentry, A. 1993. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International. Washington, USA. 895 pp.

GOESAM (Gobierno Regional de San Martín), KFW (Cooperación Financiera de Alemania en el Perú), Proyecto de Desarrollo Alternativo Tocache – Uchiza

(PRODATU II). 2013. Estudio de zonificación provisional de la propuesta de área de conservación regional Bosques de Shunté y Mishollo. Moyobamba, San Martín. 92 pp.

Honorio, E. & C. Reynel. 2003. Vacíos en la colección de la flora de los bosques húmedos del Perú. Lima: Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

IIAP & PRODATU. 2006. Zonificación ecológica y económica de Tocache. 144 pp

IUCN. 2014. Red list of threatened species. Version 3.1. Disponible en: www.iucnredlist.org

Josse, C., Navarro, G.; Encarnación, F.; Tovar, A.; Comer, P.; Ferreira, W.; Rodríguez, F.; Saito, J.; Sanjurjo, J.; Dyson, J.; Rubin de Celis, E.; Zárate, R.; Chang, J.; Ahuite, M.; Vargas, C.; Paredes, F.; Castro, W.; Maco, J. & F. Reátegui. 2007. Sistemas Ecológicos de la Cuenca Amazónica de Perú y Bolivia. Clasificación y mapeo. NatureServe. Arlington, Virginia, EE UU.

Lamas, G. 1980. Historia de la Entomología en el Perú. *Revista Peruana de Entomología*, 23 (1): 25-31.

León, B.; Roque, J.; Ulloa Ulloa, C.; Pitman, N.; Jorgensen, P. & A. Cano (eds). 2006. Libro rojo de las plantas endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología*, 13(2):1-976.

León, B.; Young, K.; Roque, J. & A. Cano. 2010. Nuevos registros de plantas de la zona alta del Parque Nacional Río Abiseo, Perú. *Arnaldoa*, (17(1): 45-77.

Marcelo-Peña, J. & C. Reynel. 2014. Patrones de diversidad y composición florística de parcelas de evaluación permanente en la selva central de Perú. *Rodriguésia*, 65(1): 35-47.

MINAG (Ministerio de Agricultura). 2006. Aprueban categorización de especies amenazadas de flora silvestre. Decreto Supremo N° 043-2006-AG. En: Diario Oficial El Peruano. Págs. 323527-323539.

Neill, D.; Huamantupa, I.; Kajekai, C. & N. Pitman. 2012. Vegetación y flora / Vegetation and flora. En: Pitman, N.; Ruelas, E.; Alvira, D.; Vriesendorp, C.; Moskovits, D.K.; del Campo, Á.; Wachter, T.; Stotz, D.F.; Noningo, S.; Tuesta, E. & R.C. Smith (eds.). Perú: Cerros de Kampankis. Rapid Biological and Social Inventories Report 24. The Field Museum, Chicago. Págs. 87–96 y 242–250.

Neill, D.; Ríos Paredes, M.; Torres Montenegro, L.; Mori Vargas, T. & C. Vriesendorp. 2014. Vegetación y flora/Vegetation and flora. En: Pitman, N.; Vriesendorp, C.; Alvira, D.; Markel, J.A.; Johnston, M.; Ruelas Inzunza, E.; Lancha Pizango, A.; Sarmiento Valenzuela, G.; Álvarez-Loayza, P.; Homan, J.; Wachter, T.; del Campo, A.; Stotz, D.F. & S. Heilpern (eds.). Perú: Cordillera Escalera-Loreto. Rapid Biological and Social Inventories. Report 26. The Field Museum, Chicago. Págs. 98–119, 292–311, y 408–465.

Pennington, T.; Reynel, C. & C. Daza. 2004. Illustrated guide to the trees of Peru. 848 pp.

Ribeiro, J.; Hopkins, M.; Vicentini, A.; Sothers, C.; Costa, M.; Brito, J.; De Souza, M.; Martins, L.; Lohmann, L.; Assuncao, P.; Pereira, E.; Da Silva, C.; Mesquita, M. & L. Procópio. 1999. Guía de identificación das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. *Flora da Reserva Ducke*. 799 pp.

Sagástegui, A. 1994. Flora Endémica de los Andes Norperuanos. *Arnaldoa*, 2(1): 43-63.

Shmida, A. 1984. Whittaker's plant diversity sampling method. *Israel Journal of Botany*, 33: 41–46.

Smith, A.R.; León, B.; Tuomisto, H.; van der Werff, H.; Moran, R.C.; Lehnert, M. & M. Kessler. 2005. New records of pteridophytes for the Flora of Peru. *SIDA, Contributions to Botany*, 21(4): 2321-2342.

Spichiger, R.; Meroz, J.; Loizeau, P. & L. Stutz de Ortega. 1990. Contribución a la flora de la Amazonía peruana. Los árboles del arborétum de Jenaro Herrera Vol II. Geneve. 565 pp.

Stohlgren, T.J.; Falkner, M.B.; & L.D. Schell. 1995. A Modified-Whittaker nested vegetation sampling method. *Vegetatio*, 117: 113-121.

Torre-Cuadros, M. 2003. Composición florística y diversidad en el bosque relicto “Los cedros de Pampa Hermosa” (Chanchamayo, Junín) e implicancias en su conservación. Tesis de Magister Scientiae. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 89 pp.

Torre-Cuadros, M.; Herrando-Perez, S. & K. Young. 2007. Diversity and structural patterns for tropical montane and premontane forests of central Peru, with an assessment of the use of higher-taxon surrogacy. *Biodiversity and Conservation*, 16: 2965-2988.

Valenzuela, L.; Calatayud, G.; Farfán, J.; Huamantupa, I.; Monteagudo, A. & E. Succli. 2007. Flórula de la Reserva Ecológica INKATERRA. Missouri Botanical Garden. ITA_INKATERRA. 448 pp.

Vásquez, R. 1997. Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú Missouri Botanical Garden Press. St. Louis - USA. 1046 pp.

Vásquez, R.; Rojas, R.; Monteagudo, A.; Meza, K.; Van der Werff, H.; Ortiz-Gentry, R. & D. Catchpole. 2005. Flora Vasculare de la selva central del Perú: Una aproximación de la composición florística de tres Áreas Naturales Protegidas. *Arnaldoa*, 12 (1-2): 112 – 125.

Vicuña-Miñano, N. 2005. Las Podocarpáceas de los bosques montanos del noroccidente peruano. *Revista Peruana de Biología*, 12(2): 283-288.

Vriesendorp, C.; Rivera Chávez, L.; Moskovits, D. & J. Shoplund (eds). 2004. Perú: Megantoni. Rapid Biological Inventories Report 15. The Field Museum, Chicago.

Weberbauer, A. 1945. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Ministerio de Agricultura. Lima, Perú. 776 pp.

Young, K. & B. León. 2001. Vegetación de la zona alta del Parque Nacional Río Abiseo, San Martín. *Revista Forestal del Perú*, 15(1): 1-15.

Anfibios y reptiles

Aguilar, C.; Arangüena, L.; Córdova, L.; Embert, D.; Hernandez, P.; Paniagua, L.; Tovar, C. & B. Young. 2007. En: Young, B.E. (editor). Distribución de las especies endémicas en la vertiente oriental de los Andes en Perú y Bolivia. NatureServe, Arlington, Virginia, EE UU. Págs. 35-39.

Beck, S.G.; Hernandez, P.A.; Jørgensen, P.M.; Paniagua, L.; Timaná, M.E. & B.E. Young.

Castroviejo-Fisher; Guayasamin, J.; Gonzalez-Voyer & C. Vil. 2014. Neotropical diversification seen through glassfrogs. *Journal of Biogeography*, 41: 66-80.

CITES. 2014. Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre. Disponible en: www.cites.org.

Crump, M. & N. Scott. 1994. Relevamiento por encuentros visuales. En: Técnicas estándar para inventarios y monitoreos. Medición y Monitoreo de la Diversidad Biológica. Métodos estandarizados para Anfibios. Heyer R.; Donnelly A; McDiarmid W.; Hayek C. & M. Foster (eds). Smithsonian Institution Press, Washintong, D.C. Págs. 80-92.

Dixon, J. & P. Soini. 1986. The reptiles of the upper Amazon Basin, Iquitos region, Peru. 2nd edition. Milwaukee Public Museum, Milwaukee. 154 pp.

Duellman, W. 1978. The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *Miscellaneous Publications of the University of Kansas*, 65:1-352.

Duellman, W. 2005. Cusco Amazónico: la vida de los anfibios y reptiles en un bosque tropical amazónico. Comstock Publishing Associates, Ithaca, New York. PMID:16403648. Págs.

Duellman, W. & E. Lehr. 2009. Terrestrial-breeding frogs (Strabomantidae) in Peru. Münster, Germany: Nature und Tier Verlag. Págs.

Frost, D. 2014. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0 (Date of access). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA

Hsieh T.; Ma, K. & A. Chao. 2013. iNEXT online: interpolation and extrapolation (Versión 1.0). Publicado por el autor:
<http://chao.stat.nthu.edu.tw/blog/softwaredownload/>

IUCN. 2014. Red list of threatened species. Version 3.1. Disponible en: www.iucnredlist.org

Lynch, J. 1980. A taxonomic and distributional synopsis of the Amazonian frogs of the genus *Eleutherodactylus*. *American Museum Novitates*, 2696: 1-24.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego). 2014. Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI. En: Diario Oficial El Peruano. Págs. 520497- 520504.

Ron, S. 2000. Biogeographic area relationships of lowland Neotropical rainforest based on raw distributions of vertebrate groups. *Biological Journal of the Linnaean Society*, 71:379-402

Stuart, S.; Chanson, J.; Cox, N. & B. Young. 2006. El estado global de los anfibios. En: Angulo A.; Rueda-Almonacid, J.; Rodríguez-Mahecha, J. & E. La Marca (eds.). Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogotá D.C. 298 pp.

Uetz, P. & J. Hošek (eds.). 2014. The reptile database, <http://www.reptile-database.org>, accessed Jan 8, 2014

Aves

Alverson, W.S.; Rodríguez, L.O. & D.K. Moskovits (eds.). 2001. Perú: Biabo Cordillera Azul. Rapid Biological Inventories Report 02. The Field Museum, Chicago.

Aquino, R. & F. Encarnación. 2005. Fauna, Zonificación Ecológica y Económica de San Martín. IIAP/ GRSM, Moyobamba. 49 pp.

CDC-UNALM & TNC. 2006. Planificación para la Conservación Ecoregional de las Yungas Peruanas: Conservando la Diversidad Natural de la Selva Alta del Perú. Informe Final. Lima, Perú. 207 pp. + anexos 1

CI (Conservación Internacional). 2001. Biological and social assessment of the Cordillera de Vilcabamba, Perú. RAP Working Paper N°12 & SI/MAB Series 6. Washington, DC. 295 pp

CITES. 2014. Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre. Disponible en: www.cites.org.

Davis, T.J. 1986. Distribution and natural history of some birds from the departments of San Martín and Amazonas, northern Peru. *Condor*, 88: 50-56.

Davis, T.J. & J.P. O'Neill. 1986. A new species of antwren (*Herpsilochmus*: Formicariidae) from Peru, with comments on the systematics of some other members of the genus. *Wilson Bulletin*, 98: 337-352.

Del Águila, Y. 2012. Informe Legal sobre derechos otorgados en la propuesta específica de conservación denominada Área de Conservación Regional “Bosques de Shunte y Mishollo en el departamento de San Martín – Perú. Informe de consultoría. PRONANP/GRSM-ARA. Moyobamba, Perú. 67 pp.

Fitzpatrick, J. W.; Terborgh, J. W. & D.E. Willard. 1977. A new species of wood-wren from Peru. *Auk*, 94: 195-201.

GRSM (Gobierno Regional de San Martín). 2013. Estudio de zonificación provisional de la propuesta de área de conservación regional “Bosques de Shunté y Mishollo”.

Harvey, M.G.; Winger, B.M.; Seeholzer, G.F. & D. Caceras. 2011. Avifauna of the Gran Pajonal and southern Cerros del Sira. *Wilson Journal of Ornithology*, 123: 289-315.

INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 2003. Plan Maestro del Parque Nacional Río Abiseo 2003-2007.

IUCN. 2014. Red list of threatened species. Version 3.1. Disponible en: www.iucnredlist.org

Mark, T.; Augustine, L.; Barrio, J.; Flanagan, J. & W. Vellinga. 2008. New records of birds from the northern Cordillera Central of Peru in a historical perspective. *Cotinga*, 29: 108-125.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego). 2014. Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI. En: Diario Oficial El Peruano. Págs. 520497- 520504.

Myers, N.; Mittermeier, R.A.; Mittermeier, C.G.; da Fonseca, G.A.B. & J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.

Pitman, N.; Ruelas, E.; Alvira, D.; Vriesendorp, C.; Moskovits, D.K.; del Campo, A.; Wachter, T.; Stotz, D.F.; Noningo, S.; Tuesta, E. & R.C. Smith (eds.) 2012. Perú: Cerros de Kampankis. Rapid Biological and Social Inventories Report 24. The Field Museum, Chicago.

Pitman, N.; Vriesendorp, C.; Alvira, D.; Markel, J.A.; Johnston, M.; Ruelas Inzunza, E.; Lancha Pizango, A.; Sarmiento Valenzuela, G.; Álvarez-Loayza, P.; Homan, J.; Wachter, T.; del Campo, Á.; Stotz, D.F. & S. Heilpern (eds.) 2014. Peru: Cordillera Escalera-Loreto. Rapid Biological and Social Inventories Report 26. The Field Museum, Chicago.

Schulenberg, T.; Stotz, D.; Lane, D.; O’Neill, J. & T. Parker III. 2010. Aves de Perú. Princeton Field Guides. Primera Edición, Field Museum of Natural History. Traducido al español por Centro de Ornitología y Biodiversidad- Corbidi, Lima- Perú. 660 pp.

Stotz, D.F.; Fitzpatrick, J.W.; Parker T.A. III & D.K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds, Ecology and Conservation. University of Chicago Press, Chicago and London.

Vecco, C.D. 2013. Propuesta técnica para el establecimiento del área de conservación regional “Bosques de Shunté y Mishollo”.

Vriesendorp, C.; Rivera Chávez, L.; Moskovits, D. & J. Shopland (eds.) 2004. Perú: Megantoni. Rapid Biological Inventories Report 15. The Field Museum, Chicago.

Young, K.R. & B. León. 2000. Biodiversity Conservation in Peru's Eastern Montane Forests. *Mountain Research and Development*, 20(3): 208-211.

Mamíferos

Aquino, R. & F. Encarnación. 1994. Los primates del Perú. *Primate Report*, 40: 43-127.

Burton, K.L. & M.D. Enstrom. 2001. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in Iwokrama Forest, Guyana and Guianan subregion: implications for conservation. *Biodiversity and Conservation*, 10: 613-657.

Cadle, J. & J. Patton. 1988. Distribution patterns of some amphibians, reptiles and mammals of the eastern andean slope of southern Peru. In: Heyer, W. & P. Vanzolini (eds.). Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns. Págs. 225–244.

Castro, L. 2012. Mamíferos/Mammals. En: Pitman, N.; Ruelas, E.; Alvira, D.; Vriesendorp, C.; Moskovits, D.K.; del Campo, Á.; Wachter, T.; Stotz, D.F.; Noningo, S.; Tuesta, E. & R.C. Smith (eds.). 2012. Perú: Cerros de Kampankis. Rapid Biological and Social Inventories Report 24. The Field Museum, Chicago. Págs. 127-134 y 280-286.

CDC-UNALM. 2003. Informe- Fase II: Alternativas de manejo y conservación del sitio prioritario de la ecorregión yungas peruanas: bosques de las yungas de San Martín y Nor-Huánuco (Alto Huallaga, Perú).

CITES. 2014. Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre. Disponible en: www.cites.org.

Díaz, R. 2013. Estudios Biológicos Rápidos y Complementarios en el ámbito de la propuesta de ACR “Bosques de Shunte – Mishollo Provincia de Tocache.

Emmons, L. & F. Feer. 1997. Neotropical rainforest mammals. A field guide. Second edition. The University of Chicago Press. Chicago. 307 pp.

Figuroa, J. & M. Stucchi. 2002. Situación actual del oso de anteojos en el Santuario Histórico de Machu Picchu y zonas adyacentes. Estudio preliminar. Proyecto FANPE – Proyecto Oso de Anteojos. Cusco, Perú. 112 pp.

IUCN. 2014. Red list of threatened species. Version 3.1. Disponible en: www.iucnredlist.org

Leo, M. 1995. The importance of tropical montane cloud forest for preserving vertebrate endemism in Perú: the Rio Abiseo National Park as a case study. In:

Hamilton, L.; Juvik, J. & F. Scatena (eds.). Tropical montane cloud forest. Springer-Verlag. Ecological Studies 110. New York. Págs.198 – 211.

Leo, M. & M. Romo. 1992. Distribución altitudinal de roedores Sigmodontinos (Cricetidae) en el Parque Nacional Río Abiseo, San Martín, Perú. En: Biogeografía, ecología y conservación del bosque montano en el Perú. Young, K. & N. Valencia (eds.). Memorias del Museo de Historia Natural, UNMSM N°21. Lima. Págs.105 – 118.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego). 2014. Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI. En: Diario Oficial El Peruano. Págs. 520497- 520504.

Pacheco, V.; Solari, S.; Vivar, E. & P. Hocking. 1994. La riqueza biológica del Parque Nacional Yanachaga-Chemillen. *Magistri et Doctoris* N°7: 3 – 6. UNMSM.

Pacheco, V. & S. Solari. 1997. Manual de murciélagos peruanos con énfasis en las especies hematófagas. Organización Panamericana de la salud. 74 pp

Pacheco, V.; L. Arias. 2001. Mamíferos/Mammals. En: Rodríguez, L.O. & D.K. Moskovits (eds.). 2001. Perú: Biabo Cordillera Azul. Rapid Biological Inventories Report 2. Chicago, IL: The Field Museum. Págs. 85-88 y 155-158.

Pacheco, V. 2002. Mamíferos del Perú. En: Cevallos, G. & J. Simmoneti (eds.) Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales. CONABIO. Inst. de Ecología, Univ. Nac. Autónoma, México. Págs. 503–549.

Patterson, B.D. & C. López. 2014. Mamíferos/Mammals. En: Pitman, N.; Vriesendorp, C.; Alvira, D.; Markel, J.A.; Johnston, M.; Ruelas Inzunza, E.; Lancha Pizango, A.; Sarmiento Valenzuela, G.; Álvarez-Loayza, P.; Homan, J.; Wachter, T.; del Campo, Á.; Stotz, D.F. & S. Heilpern (eds.). Perú: Cordillera Escalera-Loreto. Rapid Biological and Social Inventories Report 26. The Field Museum, Chicago. Págs. 154–167, 344–356, y 504–517.

Patton, J. 1987. Patrones de distribución y especiación de la fauna de mamíferos de los bosques nublados andinos del Perú. *An. Mus. Hist. Nat. Valparaíso*, 17: 97–94.

Patton, J.; Myers, P. & M. Smith. 1990. Vicariant versus gradient models of diversification: The small mammal fauna of eastern Andean slopes of Peru. In: Peters, G. & R. Hutterer (eds.) Vertebrates in the tropics. Proceedings of the International Symposium on Vertebrates Biogeography and Systematics in the Tropics. Bonn, June 5–8, 1989. A. Koenig Zoological Research Institute and Zoological Museum. Págs. 355–371

Peyton, B. 1980. Ecology, distribution and food habits of spectacled bears (*Tremarctos ornatus*) in Peru. *Journal of Mammalogy*, 61(4): 639–652.

Peyton, B. 1981. Spectacled bears in Peru. *Oryx*, 16(1): 48–56.

PRODATU (Proyecto de Desarrollo Alternativo Tocache-Uchiza), IIAP (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana), MPT (Municipalidad Provincial de Tocache). 2006. Zonificación ecológica y económica de la provincia de Tocache.

Tirira, D. 2007. Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos de Ecuador 6. Quito. 576 pp.

Peces

CITES. 2014. Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre. Disponible en: www.cites.org.

IUCN. 2014. Red list of threatened species. Version 3.1. Disponible en: www.iucnredlist.org

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego). 2014. Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI. En: Diario Oficial El Peruano. Págs. 520497- 520504.

Municipalidad Provincial de Tocache; Proyecto de Desarrollo Alternativo Tocache-Uchiza (PRODATU). 2008. Plan de Ordenamiento Territorial. 164 pp.

Ortega, H.; Hidalgo, M.; Trevejo, G.; Correa, E.; Cortijo, A.M.; Meza, V. & J. Espino. 2012. Lista anotada de los peces de aguas continentales del Perú: Estado actual del conocimiento, distribución, usos y aspectos de conservación. Ministerio del Ambiente, Dirección General de Diversidad Biológica - Museo de Historia Natural, UNMSM. 56 pp.

Apéndice 01. Lista de plantas registradas en el inventario biológico de la propuesta de ACR-Boshumi, Tocache, San Martín - Perú (sistema de clasificación usado APG III, 2009)

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Acanthaceae	(6 sps. no identificadas)		x	x			MR3907, 4020, 4051, 4060, 4076, 4080, 4086, 4225	
Acanthaceae	Justicia sp.			x			MR4060	
Acanthaceae	Mendoncia sp.		x				MR3993	
Acanthaceae	Ruellia sp.			x			MR4067	
Acanthaceae	Sanchezia oblonga			x			MR3765	
Acanthaceae	Sanchezia sp.	x					MR4073	
Acanthaceae	Stenostephanus longistaminus			x		San Martín	MR4086	
Actinidiaceae	Saurauia (2 sps. no identificadas)	x	x				MR3662, 3672	
Actinidiaceae	Saurauia solitaria cf.	x	x		Libertad	San Martín	MR3712	
Adoxaceae	Sambucus nigra	x	x			San Martín	Observación	
Adoxaceae	Viburnum (2 sps. no identificadas)	x	x				MR3700, 3863	
Alstroemeriaceae	Bomarea sp.	x					MR3779	
Amaranthaceae	(1 sp. no identificada)	x					MR3701	
Amaryllidaceae	Eucharis cyaneosperma			x			MR4068	
Anacardiaceae	Astronium (3 sps. no identificadas)	x	x				MR3622, 3944, 3952	
Anacardiaceae	Mauria heterophylla	x	x				MR3686, 3839, 3903	
Anacardiaceae	Tapirira guianensis			x			Observación	
Annonaceae	Guatteria (6 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3726, 3891, 4142, 4214	
Annonaceae	Oxandra sp.			x			MR4009	
Annonaceae	Rollinia sp.		x				MR3947	
Apiaceae	(2 sps. no identificadas)	x					MR3721, 3799	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Apocynaceae	(1 sp. no identificada)		x				MR3843	
Apocynaceae	Aspidosperma sp.			x			Observación	
Apocynaceae	Himatanthus sp.	x					MR4018	
Apocynaceae	Matelea macrocarpa		x			San Martín	MR3966	
Apocynaceae	Mesechites (2 sps. no identificadas)	x					MR3713, 3770	
Apocynaceae	Odontadenia sp.			x			MR4082	
Apocynaceae	Parahancornia peruviana			x			Observación	
Apocynaceae	Peltastes sp.			x			MR4231	
Aquifoliaceae	Ilex sp.	x	x	x			MR3884	
Araceae	Anthurium breviscapum	x					MR3788	
Araceae	Anthurium chimborazense	x				Perú	MR3791	
Araceae	Anthurium effusilobum subsp. effusilobum		x				MR3844	
Araceae	Anthurium hamiltonii		x		Pasco/San Martín	San Martín	MR3874	
Araceae	Anthurium obtusum			x			MR4157	
Araceae	Anthurium (2 sps. no identificadas)	x	x				MR3649, 3913	
Araceae	Dracontium spruceanum			x			MR4033	
Araceae	Philodendron verrucosum			x			MR4228	
Araceae	Philodendron sp.			x			MR4113	
Araceae	Stenospermation arborescens			x		San Martín	MR4210	
Araceae	Stenospermation wallisii	x	x				MR3707	
Araliaceae	Dendropanax (2 sps. no identificadas)		x				MR3872, 3961	
Araliaceae	Dendropanax arboreus cf.			x			Observación	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Araliaceae	<i>Dendropanax weberbaueri</i>			x			MR4219	
Araliaceae	<i>Oreopanax</i> (3 sps. no identificadas)	x	x				MR3656, 3676, 3858	
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>			x		San Martín	Observación	
Araliaceae	<i>Schefflera pentandra</i>	x	x				MR4200	
Araliaceae	<i>Schefflera</i> (4 sps. no identificadas)	x	x	X			MR3674, 3675, 3720, 3856,	
Arecaceae	<i>Ceroxylon parvifrons</i> cf.	x					Observación	
Arecaceae	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>	x					MR3620, 3630	
Arecaceae	<i>Desmoncus polyacanthos</i>			x			Observación	TJMV8451-8458 Nuevo Belen
Arecaceae	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i>			x			Observación	
Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>			x			Observación	
Arecaceae	<i>Euterpe</i> sp.			x			Observación	
Arecaceae	<i>Geonoma</i> (4 sps. no identificadas)			x			Observación	
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>			x			Observación	
Arecaceae	<i>Pholidostachys synanthera</i>			x			MR4204	
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>			x			Observación	
Arecaceae	<i>Wettinia augusta</i>			x			MR4191	
Aspleniaceae	<i>Asplenium auriculatum</i>		x			San Martín	MR3862	
Aspleniaceae	<i>Asplenium cristatum</i>	x				San Martín	MR3650	
Aspleniaceae	<i>Asplenium vomeriforme</i>		x				MR3861	
Aspleniaceae	<i>Asplenium</i> sp.	x					MR3693	
Asteraceae	<i>Acmella alba</i>		x				MR3953	
Asteraceae	<i>Acmella</i> sp.	x					MR3623	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Asteraceae	Adenostemma sp.	x					MR3769	
Asteraceae	Ageratina sp.	x					MR3771	
Asteraceae	Ageratum conyzoides			x			MR4095	
Asteraceae	Austroeupatorium inulifolium	x					MR3645	
Asteraceae	Baccharis genistelloides			x			MR4174	
Asteraceae	Baccharis quitensis	x				San Martín	MR3739	
Asteraceae	Baccharis (4 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3631, 3813, 3880, 4026	
Asteraceae	Bidens (2 sps. no identificadas)		x	x			MR3910, 4096	
Asteraceae	Chromolaena leptcephala	x				San Martín	MR3633, 3751	
Asteraceae	Chromolaena sp.	x					MR3772	
Asteraceae	Clibadium sp.	x					MR3621	
Asteraceae	Elephantopus mollis			x			MR4056	
Asteraceae	Erato sp.	x					MR3626	
Asteraceae	Fleischmannia sp.		x				MR3879	
Asteraceae	Galinsoga quadriradiata	x					MR3777	
Asteraceae	Gamochaeta americana		x				MR3909	
Asteraceae	Gnaphalium elegans	x				San Martín	MR3758	
Asteraceae	Jaegeria hirta	x					MR3778	
Asteraceae	Koanophyllon sp.		x				MR3848	
Asteraceae	Lepidaploa canescens	x					MR3774	
Asteraceae	Lepidaploa (3 sps. no identificadas)			x			MR4025, 4148, 4150	
Asteraceae	Liabum (2 sps. no identificadas)	x					MR3625, 3776	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Asteraceae	Mikania hookeriana			x			MR3919	
Asteraceae	Mikania micrantha			x			MR4098	
Asteraceae	Mikania silvatica	x					MR3750	
Asteraceae	Mikania speciosa			x			MR3855	
Asteraceae	Mikania (8 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3775, MR3821, 3825, 3828, 3972, 4012, 4151, 4152	
Asteraceae	Munnozia (3 sps. no identificadas)		x	x			MR3627, 3811, 3827	
Asteraceae	Ophryosporus sp.	x					MR3818	
Asteraceae	Oyedaea (2 sps. no identificadas)	x					MR3634, 3682	
Asteraceae	Piptocarpha (2 sps. no identificadas)			x			MR4099, 4195	
Asteraceae	Pseudelephantopus spiralis			x		San Martín	MR4229	
Asteraceae	Schistocarpha eupatorioides			x			MR3999	
Asteraceae	Schistocarpha sp.	x					MR3767	
Asteraceae	Sigesbeckia sp.	x				San Martín	MR3624	
Asteraceae	Synedrella nodiflora			x			MR4094	
Asteraceae	Tessaria integrifolia			x			MR4036	
Asteraceae	Verbesina sp.		x				MR3878	
Asteraceae	Vernonia (3 sps. no identificadas)	x		x			MR3773, 4097, 4227	
Asteraceae	Wedelia sp.	x					MR3768	
Balanophoraceae	(1 sp. no identificada)	x					MR3797	
Begoniaceae	Begonia parviflora		x				Observación	
Begoniaceae	Begonia (2 sps. no identificadas)	x		x			MR3677, 4023	
Begoniaceae	Digomphia densicoma			x			MR4139	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Blechnaceae	Blechnum sp.		x				MR3992	
Bonnetiaceae	Bonnetia paniculata			x			MR4133	
Boraginaceae	(5 sps. no identificadas)	x	x				MR3755, 3807, 3842, 3882	
Bromeliaceae	Aechmea ferruginea			x	Junín/Pasco/ San Martín		MR4215	
Bromeliaceae	Guzmania (4 sps. no identificadas)		x	x			MR3983, 4128, 4193, 4211	
Bromeliaceae	Mezobromelia capituligera		x			San Martín	MR3949	
Bromeliaceae	Pitcairnia paniculata	x					Observación	
Bromeliaceae	Racinaea (3 sps. no identificadas)		x	x			MR3943, 3975, 4172	
Bromeliaceae	Vriesea patula			x		San Martín	MR4127	
Burmanniaceae	Apteria aphylla	x				San Martín	MR3783	
Burmanniaceae	Dictyostega orobanchoides			x		San Martín	MR4188	
Burseraceae	(1 sp. no identificada)		x				Observación	
Burseraceae	Dacryodes chimantensis			x			MR4181	
Burseraceae	Dacryodes sp.			x			Observación	
Burseraceae	Protium altsonii		x				Observación	
Burseraceae	Protium sp.		x				MR3883	
Burseraceae	Trattinnickia aspera cf.			x		San Martín	MR4134	
Calceolariaceae	Calceolaria calycina	x				San Martín	MR3815	
Calceolariaceae	Calceolaria sp.		x				MR3908	
Campanulaceae	Centropogon congestus		x				MR3854	
Campanulaceae	Centropogon cornutus			x			MR4052	
Campanulaceae	Centropogon granulosis	x					MR3628	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Campanulaceae	Centropogon sp.	x					MR3782	
Cannabaceae	Celtis sp.		x				MR3967	
Cannaceae	Canna sp.	x					MR3801	
Caricaceae	Carica monoica		x			San Martín	MR3969	
Caryocaraceae	Anthodiscus klugii cf.			x			MR4116	
Celastraceae	Cheiloclinium (3 sps. no identificadas)		x	x			MR3829, 3911, 4222	
Chloranthaceae	Hedyosmum tepuiense	x					Observación	
Chloranthaceae	Hedyosmum (3 sps. no identificadas)	x	x				MR3688, 3864, 3916	
Chrysobalanaceae	Hirtella cf. bicornis			x		San Martín	MR4237	
Chrysobalanaceae	Hirtella sp.			x			MR4162	
Chrysobalanaceae	Licania (2 sps. no identificadas)			x			MR4123, 4212	
Cleomaceae	Podandrogynne sp.	x					MR3766	
Clethraceae	Clethra (2 sps. no identificadas)		x	x			MR3819, 4175	
Clusiaceae	Chrysochlamys sp.	x					MR3641	
Clusiaceae	Clusia (6 sps. no identificadas)		x	x			MR3877, 3892, 3899, 4014, 4087, 4186	
Clusiaceae	Distovomita sp.			x			Observación	
Clusiaceae	Garcinia macrophylla			x			Observación	
Clusiaceae	Tovomita weddeliana			x			MR4192	
Clusiaceae	Tovomita sp.			x			Observación	
Combretaceae	Buchenavia sp.			x			Observación	
Combretaceae	Combretum sp.			x			MR4008	
Combretaceae	Terminalia (2 sps. no identificadas)			x			MR4155, 4178	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Commelinaceae	Dichorisandra sp.			x			MR4079	
Commelinaceae	Tripogandra sp.		x				MR3955	
Connaraceae	Connarus sp.			x			MR4110	
Connaraceae	Rourea sp.			x			Observación	
Convolvulaceae	(1 sp. no identificada)			x			MR4019	
Convolvulaceae	Ipomoea (2 sps. no identificadas)			x			MR4061, 4090	
Convolvulaceae	Jacquemontia sp.			x			MR4078	
Convolvulaceae	Merrania sp.			x			MR4027	
Coriariaceae	Coriaria ruscifolia	x					MR3643	
Costaceae	Costus sp.		x				MR3834	
Cucurbitaceae	(1 sp. no identificada)			x			MR4093	
Cucurbitaceae	Cayaponia sp.		x				MR3840	
Cucurbitaceae	Gurania (3 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3745, 3985, 4105	
Cunoniaceae	Weinmannia sp.	x					MR3638	
Cyatheaceae	Alsophila (2 sps. no identificadas)		x	x			Observación	
Cyatheaceae	Cyathea caracasana		x			San Martín	MR3937	
Cyclanthaceae	Asplundia sp.		x				MR3846	
Cyclanthaceae	Carludovica palmata			x			Observación	
Cyclanthaceae	Cyclanthus bipartitus			x			Observación	
Cyclanthaceae	Sphaeradenia steyermarkii cf.			x			Observación	
Cyperaceae	Cyperus (2 sps. no identificadas)	x	x				MR3719, 3956	
Cyperaceae	Scleria cyperina			x			MR4058	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium caudatum</i>	x	x	x			MR3810	
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum</i> sp.			x			MR4153	
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i> sp.			x			MR4154	
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum andicola</i>		x			San Martín	MR3841	
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum ciliatum</i>		x			San Martín	MR3860	
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum</i> (2sps. no identificadas)		x				MR3869, 3885	
Dryopteridaceae	<i>Polystichum dubium</i>		x			San Martín	MR3981	
Dryopteridaceae	<i>Polystichum</i> sp.	x					MR3867	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea floribunda</i>			x		San Martín	MR4207	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i> sp.		x				Observación	
Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum</i>	x					MR3822	
Ericaceae	(3 spp. no identificadas)	x	x	x			MR3629, 3865, 4145	
Ericaceae	<i>Agarista</i> (3 spp. no identificadas)	x					MR3647, 3648, 3805	
Ericaceae	<i>Bejaria aestuans</i>	x					MR3809	
Ericaceae	<i>Bejaria</i> sp.			x			MR4167	
Ericaceae	<i>Cavendishia</i> (2 spp. no identificadas)	x		x			MR3670, 4166	
Ericaceae	<i>Psammisia</i> sp.	x					MR3681	
Ericaceae	<i>Sphyrrosperrum buxifolium</i>		x	x			MR3881, 3895, 4136	
Ericaceae	<i>Sphyrrosperrum cordifolium</i>		x				MR3897	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp.			x			MR4125	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i> (2 spp. no identificadas)			x			MR4164, 4169	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>		x				MR3933	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Euphorbiaceae	Alchornea pearcei		x				Observación	
Euphorbiaceae	Chaetocarpus echinocarpus			x		San Martín	MR4209	
Euphorbiaceae	Croton palanostigma		x				MR3994	
Euphorbiaceae	Croton (2 sps. no identificadas)	x	x				MR3724, 3990	
Euphorbiaceae	Maprounea sp.	x					MR3812	
Euphorbiaceae	Tetrorchidium sp.			x			MR4007	
Fabaceae	(6 sps. no identificadas)						MR3784, 3793, 3939, 3995, 4041, 4044	
Fabaceae	Abarema auriculata			x		San Martín	MR4165	
Fabaceae	Abarema jupunba			x		San Martín	MR4216	
Fabaceae	Abarema sp.			x			MR4232	
Fabaceae	Andira multistipula			x			MR4074	
Fabaceae	Cassia sp.	x					MR3667	
Fabaceae	Clitoria arborea			x			MR4030	
Fabaceae	Crotalaria sp.	x					MR3790	
Fabaceae	Desmodium (3 sps. no identificadas)	x	x				MR3741, 3786, 3870	
Fabaceae	Diplostropis sp.			x			MR4124	
Fabaceae	Dussia tessmannii			x			Observación	
Fabaceae	Enterolobium cyclocarpum			x		San Martín	Observación	
Fabaceae	Erythrina edulis	x	x				MR3732	
Fabaceae	Erythrina ulei		x				Observación	
Fabaceae	Inga (11 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3737, 3738, 3852, 3871, 3924, 3931, 3940, 4180, 4233	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Fabaceae	Inga marginata	x					MR3664	
Fabaceae	Inga punctata			x		San Martín	MR4042	
Fabaceae	Inga sertulifera cf.		x				MR3963	
Fabaceae	Inga vera cf.			x			MR4206	
Fabaceae	Machaerium sp.			x			MR4039	
Fabaceae	Mucuna rostrata	x	x				MR3742	
Fabaceae	Ormosia sp.			x			MR4028	
Fabaceae	Pueraria sp.			x			MR4224	
Fabaceae	Spirocarpus sp.	x					MR3704	
Fabaceae	Stryphnodendron (2 sps. no identificadas)			x			MR4108, 4161	
Fabaceae	Tachigali pilosula ined.			x			MR4106	
Fabaceae	Tachigali setifera			x			Observación	
Gentianaceae	Macrocarpaea sp.			x			MR4173	
Gesneriaceae	(3 sps. no identificadas)	x		x			MR3659, 3796, 4070	
Gesneriaceae	Besleria sp.			x			MR4102	
Gesneriaceae	Columnea (3 sps. no identificadas)	x					MR3893, 3930, 3970	
Gesneriaceae	Corytoplectus sp.	x					MR3889	
Gesneriaceae	Drymonia pendula		x				MR4077	
Gesneriaceae	Drymonia urceolata		x				Observación	LATM180-184
Gesneriaceae	Drymonia sp.	x					MR3833	
Gesneriaceae	Seemannia sylvatica	x					MR3986	
Haemodoraceae	Xiphidium caeruleum		x				Observación	GGU99170-99172

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Heliconiaceae	Heliconia stricta			x			Observación	
Heliconiaceae	Heliconia subulata		x			San Martín	MR3942	
Heliconiaceae	Heliconia sp.		x				MR3867	
Humiriaceae	Humiria balsamifera cf.			x			MR4143	
Hypericaceae	Vismia sp.	x					MR3728	
Iridaceae	(1 sp. no identificada)	x					MR3723	
Lacistemataceae	Lacistema sp.		x				MR3912	
Lamiaceae	Hyptis sp.			x			MR4001	
Lauraceae	(4 sps. no identificadas)		x	x			MR3934, 4037, 4220	
Lauraceae	Aniba williamsii		x			San Martín	Observación	
Lauraceae	Aniba (3 sps. no identificadas)		x	x			MR3914, 4234	
Lauraceae	Cinnamomun sp.		x				Observación	
Lauraceae	Endlicheria citriodora cf.			x		San Martín	Observación	
Lauraceae	Endlicheria (2 sps. no identificadas)		x	x			MR3979, 4203	
Lauraceae	Licaria sp.			x			MR4141	
Lauraceae	Nectandra (4 sps. no identificadas)	x	x				MR3714, 3902, 3917	
Lauraceae	Ocotea oblonga			x			Observación	
Lauraceae	Ocotea (4 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3794, 3918, 3958	
Lauraceae	Persea sp.		x				MR3820	
Lauraceae	Pleurothyrium (2 sps. no identificadas)		x				MR3951, 3978	
Lecythidaceae	Eschweilera sp.1			x			Observación	
Linaceae	Roucheria columbiana			x		San Martín	MR4182	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Lindsaeaceae	Lindsaea sp.			x			MR4140	
Loganiaceae	Strychnos sp.			x			MR4031	
Loranthaceae	(1 sp. no identificada)	x					MR3718	
Loranthaceae	Psittacanthus sp.			x			MR4156	
Lycopodiaceae	Huperzia linifolia		x				MR3847	
Lygodiaceae	Lygodium volubile			x			MR4016	
Magnoliaceae	Talauma sp.	x					MR3729	
Malpighiaceae	(1 sp. no identificada)			x			MR4004	
Malpighiaceae	Bunchosia (2 sps. no identificadas)			x			MR4035, 4089	
Malvaceae	(3 sps. no identificadas)	x	x				MR3798, 3803, 3988	
Malvaceae	Ochroma pyramidale			x			Observación	
Malvaceae	Pachira sp.		x				MR3888	
Malvaceae	Pavonia sp.		x				MR3968	
Malvaceae	Sterculia apeibophylla			x			Observación	
Malvaceae	Triumfetta sp.			x			MR3998	
Malvaceae	Urena lobata	x					MR3763	
Marantaceae	Calathea sp.			x			MR4069	
Marantaceae	Goeppertia capitata			x		San Martín	MR4043	
Marattiaceae	Danaea nodosa			x			MR4117	
Marcgraviaceae	Marcgravia sp.	x					MR3717	
Melastomataceae	(4 sps. no identificadas)	x	x				MR3816, 3925, 3945, 3977	
Melastomataceae	Adelobotrys sp.		x				MR3929	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Melastomataceae	Blakea (2 sps. no identificadas)	x	x				MR3678, 3927	
Melastomataceae	Clidemia (2 sps. no identificadas)			x			MR4088, 4119	
Melastomataceae	Graffenrieda (5 sps. no identificadas)	x		x			MR3725, 4072, 4100, 4112, 4187	
Melastomataceae	Leandra (2 sps. no identificadas)			x			MR4085, 4213	
Melastomataceae	Maieta sp.			x			MR4055	
Melastomataceae	Meriania sp.		x				MR3823	
Melastomataceae	Miconia (8 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3731, 3757, 3814, 3832, 3926, 3974, 4040, 4185	
Melastomataceae	Mouriri sp.		x				Observación	
Melastomataceae	Tibouchina (2 sps. no identificadas)	x					MR3646, 3715	
Melastomataceae	Tibouchina ochypetala			x			MR4132	
Melastomataceae	Tococa sp.			x			MR4104	
Meliaceae	Cabralea canjerana			x		San Martín	MR4199	
Meliaceae	Cedrela montana	x	x			San Martín	Observación	
Meliaceae	Cedrela odorata			x			Observación	
Meliaceae	Ruagea glabra	x					MR3730	
Meliaceae	Trichilia (4 sps. no identificadas)		x	x			MR3920, 4006, 4205	
Menispermaceae	Abuta grandifolia			x			RO	
Menispermaceae	Abuta (2 sps. no identificadas)			x			RO	
Menispermaceae	Borismene japurensis		x				RO	
Menispermaceae	Cissampelos tropaeolifolia			x			MR3996	
Menispermaceae	Disciphania (3 sps. no identificadas)	x	x	x			RO	
Monimiaceae	Mollinedia (2 sps. no identificadas)	x		x			MR3754, 4015	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Moraceae	Batocarpus orinocensis			x			MR4160	
Moraceae	Brosimum alicastrum			x			Observación	
Moraceae	Brosimum lactescens			x		San Martín	Observación	
Moraceae	Brosimum utile			x		San Martín	MR4121	
Moraceae	Clarisia biflora	x	x				MR3923	
Moraceae	Ficus americana		x				Observación	
Moraceae	Ficus americana subsp. americana	x	x			San Martín	MR3790, 3697	
Moraceae	Ficus americana subsp. andicola	x				San Martín	MR3693	
Moraceae	Ficus caldasiana			x		San Martín	LT3703	
Moraceae	Ficus casapiensis	x				San Martín	LT3695	
Moraceae	Ficus citrifolia		x				LT3699	
Moraceae	Ficus cuatrecasana	x	x	x			LT3692, 3696, 3704	
Moraceae	Ficus macbridei			x		San Martín	LT3702	
Moraceae	Ficus maxima		x				Observación	
Moraceae	Ficus obtusifolia			x			LT3701	
Moraceae	Ficus paludica	x				San Martín	LT3691	
Moraceae	Ficus quichuana	x				San Martín	LT3694	
Moraceae	Ficus schippii		x				LT3700	
Moraceae	Ficus tonduzii		x				LT3698	
Moraceae	Ficus trigona		x				Observación	
Moraceae	Ficus sp.		x	x			LT3705	
Moraceae	Pseudolmedia laevigata			x		San Martín	Observación	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Myricaceae	Morella pubescens	x					MR3735	
Myristicaceae	Osteophloeum platyspermum			x			MR4109	
Myristicaceae	Otoba glycyarpa			x			Observación	
Myristicaceae	Virola pavonis			x			MR4144	
Myristicaceae	Virola sebifera			x			Observación	
Myristicaceae	Virola (3 sps. no identificadas)		x	x			MR3946, 4129, 4198	
Myrtaceae	(11 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3702, 3747, 3894, 3905, 3921, 4054, 4235, 4236, 4238, 4239, 4240	
Myrtaceae	Calyptanthes sp.	x					MR3685	
Myrtaceae	Eugenia (2 sps. no identificadas)		x	x			Observación	
Myrtaceae	Marlierea sp.			x			MR4159	
Nyctaginaceae	Neea (2 sps. no identificadas)		x				MR3901, 3922	
Ochnaceae	Sauvagesia sp.			x			MR4002	
Olacaceae	Aptandra sp.			x			Observación	
Olacaceae	Minqartia guianensis			x			Observación	
Onagraceae	Ludwigia octovalvis			x			MR4092	
Orchidaceae	(10 sps. no identificadas)	x		x			MR3653, 3654, 3655, 3658, 3673, 3699, 3705, 3749, 3789, 4126	
Orchidaceae	Dichaea trulla			x		San Martín	MR4189	
Orchidaceae	Dichaea sp.	x					MR3698	
Orchidaceae	Elleanthus (2 sps. no identificadas)	x	x				MR3639, 3941	
Orchidaceae	Encyclia sp.	x					MR3709	
Orchidaceae	Epidendrum calanthum	x					Observación	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Orchidaceae	Epidendrum secundum	x					MR3657	
Orchidaceae	Epidendrum (2 sps. no identificadas)	x					MR3661, 3748	
Orchidaceae	Maxillaria (4 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3703, 3950, 4184, 4226	
Orchidaceae	Oncidium (2 sp. no identificadas)		x				Observación	LATM47-48, LATM633-639
Orchidaceae	Ornithocephalus sp.		x				MR3876	
Orchidaceae	Phragmipedium sp.	x					MR3806	
Orchidaceae	Pleurothallis sp.	x					MR3705	
Orchidaceae	Prescottia stachyodes			x		San Martín	MR4196	
Orchidaceae	Prescottia sp.			x			MR4194	
Orchidaceae	Prosthechea vespa	x				San Martín	MR3652	
Orchidaceae	Sarcoglottis sp.		x				MR3957	
Orchidaceae	Sobralia virginalis			x		San Martín	Observación	
Orchidaceae	Sobralia sp.			x			MR4183	
Orchidaceae	Stelis sp.			x			MR4190	
Orchidaceae	Xylobium colleyi			x		San Martín	Observación	LATM946-953
Orobanchaceae	Agalinis pennellii	x				San Martín	MR3640	
Orobanchaceae	Castilleja sp.	x					Observación	LATM110- 112Roseberg
Oxalidaceae	Biophytum dendroides			x			MR4049	
Oxalidaceae	Oxalis lotoides	x					MR3744	
Oxalidaceae	Oxalis (2 sps. no identificadas)	x		x			MR3722, 3760, 4091	
Papaveraceae	Bocconia integrifolia	x	x				MR3808	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Passifloraceae	Dilkea (1 sp. no identificada)	x					MR3804	
Passifloraceae	Passiflora (5 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3764, 3795, 3873, 4034, 4221	
Phyllanthaceae	Hieronyma (2 sps. no identificadas)		x				MR3386, 3932	
Phyllanthaceae	Phyllanthus sp.	x					MR3785	
Phytolaccaceae	Phytolacca rivinoides	x	x				MR3671, 3736	
Piperaceae	Peperomia exilamenta			x	San Martín		MR4135	
Piperaceae	Peperomia nummularioides	x				San Martín	MR3706	
Piperaceae	Peperomia puberulipes			x	Huánuco	San Martín	MR4101	
Piperaceae	Peperomia serpens	x				San Martín	MR4011, 4047	
Piperaceae	Peperomia stelechophila	x					MR3669	
Piperaceae	Peperomia (2 sps. no identificadas)	x	x				MR3668, 3853	
Piperaceae	Piper (4 sps. no identificadas)	x	x				MR3644, 3666, 3802, 3976	
Plantaginaceae	Plantago australis	x	x			San Martín	MR3793	
Plantaginaceae	Conobea scoparioides			x			MR4059	
Poaceae	(3 sps. no identificadas)		x				MR3845, 3989, 3991	
Poaceae	Cenchrus (3 sps. no identificadas)	x	x				MR3635, 3734, 3987	
Poaceae	Chusquea (2 sps. no identificadas)	x	x				MR3663, 3836	
Poaceae	Lasiacis sp.		x	x			MR4021	
Poaceae	Panicum sp.			x			MR4066	
Poaceae	Pariana sp.			x			MR4013	
Podocarpaceae	Podocarpus celatus			x			MR4217	
Podocarpaceae	Prumnopitys harmsiana	x	x				MR3619, 3890	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Polemoniaceae	<i>Cantua pyrifolia</i>	x				San Martín	MR3752	
Polygalaceae	<i>Monnina</i> (2 sps. no identificadas)	x					MR3637, 3817	
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum pascoense</i>	x				San Martín	MR3660	
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum repens</i>		x				MR3824	
Polypodiaceae	<i>Melpomene</i> sp.			x			MR4137	
Polypodiaceae	<i>Microgramma percussa</i>		x			San Martín	MR3851	
Polypodiaceae	<i>Microgramma tecta</i>			x			MR4010	
Polypodiaceae	<i>Microgramma thurnii</i>			x		San Martín	MR3835	
Primulaceae	(2 sps. no identificadas)	x	x				MR3683, 3831	
Primulaceae	<i>Clavija</i> sp.			x			MR4223	
Primulaceae	<i>Cybianthus</i> (4 sps. no identificadas)		x	x			MR3964, 4032, 4065, 4114	
Primulaceae	<i>Myrsine</i> sp.			x			MR4230	
Proteaceae	<i>Oreocallis</i> sp.	x					MR3615	
Proteaceae	<i>Panopsis mucronata</i> cf.		x				MR3906	
Proteaceae	<i>Panopsis</i> sp.			x			MR4177	
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>			x			MR4120, 4163	
Pteridaceae	<i>Adiantum</i> sp.		x				MR3859	
Pteridaceae	<i>Ananthacorus angustifolius</i>			x			MR4138	
Pteridaceae	<i>Pityrogramma tartarea</i>	x					MR3665	
Rhamnaceae	<i>Gouania</i> (2 sps. no identificadas)	x		x			MR3710, 4003	
Rhamnaceae	<i>Rhamnus granulosa</i>	x	x			San Martín	MR3690	
Rhizophoraceae	<i>Sterigmapetalum obovatum</i>			x		San Martín	MR4131	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Rosaceae	(1 sp. no identificada)		x				MR3849	
Rosaceae	Hesperomeles obtusifolia cf.	x				San Martín	MR3696	
Rosaceae	Prunus serotina		x			San Martín	MR3965	
Rosaceae	Prunus sp.	x					MR3689	
Rosaceae	Rubus urticifolius		x				MR3960	
Rosaceae	Rubus sp.	x					MR3679	
Rubiaceae	(6 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3780, 3792, 3838, 4029, 4081, 4218	
Rubiaceae	Cinchona sp.			x			MR4122	
Rubiaceae	Condaminea corymbosa	x	x	x			MR3800	
Rubiaceae	Elaeagia pastoensis cf.		x				MR3887	
Rubiaceae	Faramea sp.			x			MR4118	
Rubiaceae	Ferdinandusa sp.			x			MR4158, 4170	
Rubiaceae	Galomena sp.	x					MR3642	
Rubiaceae	Gonzalagunia (3 sps. no identificadas)	x	x				MR3697, 3837, 3866	
Rubiaceae	Hillia sp.		x				MR3896	
Rubiaceae	Ladenbergia oblongifolia			x			MR4057	
Rubiaceae	Ladenbergia (2 sps. no identificadas)	x	x				MR4168	
Rubiaceae	Palicourea triphylla			x			MR4107	
Rubiaceae	Palicourea (5 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3692, 3830, 3898, 3997, 4063	
Rubiaceae	Psychotria conephoroides	x	x				MR3756, 3826, 3857	
Rubiaceae	Psychotria oinochrophylla		x				Observación	
Rubiaceae	Psychotria poeppigiana			x			MR4048	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Rubiaceae	Psychotria (6 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3617, 3680, 3904, 4017, 4103, 4149	
Rubiaceae	Remijia ulei			x		San Martín	MR4146	
Rubiaceae	Schizocalyx truncatus			x			MR4115	
Rubiaceae	Spermacoce sp.	x					MR3781	
Rutaceae	Dictyoloma vandellianum			x			MR4000	
Salicaceae	Casearia (2 sps. no identificadas)		x	x			MR3980, 4022	
Santalaceae	Phoradendron sp.	x					MR3651	
Sapindaceae	(4 sps. no identificadas)		x	x			MR3962, 3971	
Sapindaceae	Allophylus (2 sps. no identificadas)	x	x				MR3733, 3954	
Sapindaceae	Cupania sp.		x				MR3948	
Sapindaceae	Paullinia (2 sps. no identificadas)			x			MR4062, 4208	
Sapindaceae	Serjania sp.			x			MR4038	
Sapotaceae	Chrysophyllum sp.			x			Observación	
Sapotaceae	Micropholis guyanensis			x			MR4111	
Sapotaceae	Micropholis sp.			x			Observación	
Sapotaceae	Pouteria ephedrantha			x		San Martín	Observación	
Sapotaceae	Pouteria torta			x			MR4024	
Sapotaceae	Pouteria (2 sps. no identificadas)			x			Observación	
Schizaeaceae	Schizaea elegans			x			MR4179	
Schlegeliaceae	Schlegelia sp.		x				MR3938	
Scrophulariaceae	(2 sps. no identificadas)	x					MR3616, 3618	
Scrophulariaceae	Alonsoa sp.	x					MR3761	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Selaginellaceae	Selaginella articulata			x		San Martín	MR4050	
Selaginellaceae	Selaginella haematodes			x			MR4053	
Selaginellaceae	Selaginella trisulcata	x				San Martín	MR3684	
Simaroubaceae	Simarouba amara		x				Observación	
Siparunaceae	Siparuna (2 sps. no identificadas)	x		x			MR3716, 4202	
Smilacaceae	Smilax sp.			x			MR4201	
Solanaceae	(3 sps. no identificadas)	x		x			MR3740, 4046, 4197	
Solanaceae	Cyphomandra sp.		x				MR3868	
Solanaceae	Juanulloa parasitica			x			MR4084	
Solanaceae	Lycianthes sp.		x				MR3982	
Solanaceae	Solanum americanum		x				MR3959	
Solanaceae	Solanum anisophyllum	x					MR3694	
Solanaceae	Solanum aphyodendron	x				San Martín	MR3711	
Solanaceae	Solanum dimorphandrum		x			San Martín	MR3915	
Solanaceae	Solanum (5 sps. no identificadas)	x		x			MR3622, 3762, 3787, 4045, 4083	
Symplocaceae	Symplocos quitensis			x		San Martín	Observación	
Tapisciaceae	Huertea glandulosa			x			Observación	
Tectariaceae	Tectaria antioquiiana			x		San Martín	MR4054	
Theaceae	Gordonia fruticosa		x			San Martín	Observación	
Thelypteridaceae	Thelypteris arborescens			x		San Martín	MR4075	
Thymelaeaceae	Schoenobiblus sp.			x			MR4005	
Tovariaceae	Tovaria pendula	x				San Martín	MR3727	

...continuación

FAMILIAS	ESPECIES	CAMPAMENTOS			LUGAR DE ENDEMISMO	REGISTRO NUEVO	NÚMERO DE COLECTA	FOTOS
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN				
Triuridaceae	<i>Sciaphila purpurea</i>			x			MR4176	
Urticaceae	<i>Boehmeria</i> sp.	x					MR3753	
Urticaceae	<i>Cecropia angustifolia</i>		x				MR3900, 3928	
Urticaceae	<i>Cecropia telenitida</i>	x				San Martín	MR3743	
Urticaceae	<i>Cecropia utcubambana</i>		x			San Martín	MR3936	
Urticaceae	<i>Coussapoa</i> sp.			x			MR4147	
Urticaceae	<i>Pilea</i> sp.	x					MR3695	
Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>			x			Observación	
Urticaceae	<i>Pourouma</i> sp.			x			Observación	
Verbenaceae	(1 sp. no identificada)		x				MR3984	
Vochysiaceae	<i>Vochysia bracediniae</i> cf.			x			Observación	
Vochysiaceae	<i>Vochysia</i> (2 sps. no identificadas)			x			MR4071, 4171	
Zingiberaceae	<i>Renealmia pluriplicata</i>	x				San Martín	MR3636	
Briophyta	(1 sp. no identificada)	x					MR3746	
ZZZZ-Indeterminado	(7 sps. no identificadas)	x	x	x			MR3691, 3759, 3875	

Apéndice 02. Lista de plantas categorizadas que ocurren en la propuesta de ACR-Boshumi, Tocache, San Martín – Perú (Categorización Nacional en base al Decreto Supremo N° 043-2006-AG del Ministerio de Agricultura del Perú. Categorización Internacional en base a la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – IUCN, 2014; y a los Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES, 2014)

ESPECIES	DS N° 043-2006-AG	IUCN, 2014	CITES, 2014
Alsophila sp.			Apéndice II
Baccharis genistelloides	Casi amenazada (NT)		
Cantua pyrifolia	Casi amenazada (NT)		
Cecropia utcubambana		Vulnerable (VU)	
Cedrela montana	Vulnerable (VU)		
Cedrela odorata	Vulnerable (VU)		
Clarisia biflora	Casi amenazada (NT)		
Clarisia racemosa	Casi amenazada (NT)		
Croton palanostigma	Casi amenazada (NT)		
Cyathea caracasana	Vulnerable (VU)		Apéndice II
Dichaea sp.			Apéndice II
Dichaea tenuis			Apéndice II
Dracontium spruceanum	Casi amenazada (NT)		
Elleanthus (2 sps. no identificadas)			Apéndice II
Encyclia sp.			Apéndice II
Epidendrum (2 sps. no identificadas)			Apéndice II
Epidendrum calanthum			Apéndice II
Epidendrum secundum			Apéndice II
Ficus schippii		Preocupación menor (LC)	
Hesperomeles obtusifolia cf.	En peligro crítico (CR)		
Inga marginata		Preocupación menor (LC)	

...continuación

ESPECIES	DS N° 043-2006-AG	IUCN, 2014	CITES, 2014
Inga punctata		Preocupación menor (LC)	
Iriartea deltoidea		Preocupación menor (LC)	
Ludwigia octovalvis		Preocupación menor (LC)	
Mauria heterophylla	Vulnerable (VU)		
Maxillaria (4 sps. no identificadas)			Apéndice II
Minuartia guinensis		Casi amenazada (NT)	
Oncidium (2 sp. no identificadas)			Apéndice II
Ornithocephalus sp.			Apéndice II
Parahancornia peruviana	Vulnerable (VU)		
Phragmipedium sp.			Apéndice I
Pleurothallis sp.			Apéndice II
Podocarpus celatus		Preocupación menor (LC)	
Prescottia sp.			Apéndice II
Prescottia stachyodes			Apéndice II
Prosthechea vespa			Apéndice II
Prumnopitys harmsiana	En peligro crítico (CR)	Casi amenazada (NT)	
Ruagea glabra	En peligro (EN)		
Sacoglottis sp.			Apéndice II
Sobralia sp.			Apéndice II
Sobralia virginalis			Apéndice II
Stelis sp.			Apéndice II
Stenospermation arborescens		En peligro (EN)	
Xylobium colleyi			Apéndice II

Apéndice 03. Lista de anfibios y reptiles con sus abundancias relativas, registrados en la propuesta de ACR-Boshumi, Tocache, San Martín – Perú (Br = Bosque ripario; Bm = Bosque montano; Vs = Vegetación secundaria)

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CAMPAMENTOS				ALTITUD (msnm)	HÁBITAT
				ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	CARRETERA METAL MARCOS		
Anfibios	Anura	Bufonidae	renacuajos	3	2	1		800-1,000; 1,000-1,500; 1,500-2,000	Br
Anfibios	Anura	Bufonidae	renacuajo negro	1				1,500-2,000	Br
Anfibios	Anura	Bufonidae	Rhinella margaritifera			1		800-1,000	Br
Anfibios	Anura	Bufonidae	Rhinella marina		2	1	2	800-1,000; 1,000-1,500	Br
Anfibios	Anura	Bufonidae	Rhinella poeppigii	1				1,500-2,000	Br
Anfibios	Anura	Bufonidae	Rhinella sp.	2				1,500-2,000	Br
Anfibios	Anura	Craugastoridae	Oreobates sp. nov	2	23			1,000-1,500; 1,500-2,000	Br, Vs
Anfibios	Anura	Craugastoridae	Pristimantis sp. 1	20	10	1	1	800-1,000; 1,000-1,500; 1,500-2,000	Br, Vs
Anfibios	Anura	Craugastoridae	Pristimantis sp. 2	5	1			1,000-1,500; 1,500-2,000	Br
Anfibios	Anura	Craugastoridae	Pristimantis sp. 3	1		1		800-1,000; 1,000-1,500; 1,500-2,000	Br
Anfibios	Anura	Craugastoridae	Pristimantis sp. 4	6				1,500-2,000	Bm
Anfibios	Anura	Craugastoridae	Pristimantis trachyblepharis			9		800-1,000; 1,000-1,500	Br
Anfibios	Anura	Dendrobatidae	Ameerega altamazonica			34		800-1,000; 1,000-1,500	Br
Anfibios	Anura	Dendrobatidae	Ameerega cainarachi			7		800-1,000	Br
Anfibios	Anura	Hemiphractidae	Gastrotheca sp	1				1,500-2,000	Br
Anfibios	Anura	Hemiphractidae	Gastrotheca sp.2		1			1,000-1,500	Br
Anfibios	Anura	Hemiphractidae	Hypsiboas fasciatus	-¿?	-¿?	-¿?	-¿?	-¿?	-¿?
Anfibios	Anura	Hemiphractidae	Hypsiboas lanciformis			11	1	800-1,000; 1,000-1,500	Br
Anfibios	Anura	Hylidae	Dendropsophus sarayacuensis			1		800-1,000	Br
Anfibios	Anura	Hylidae	Osteocephalus mimeticus			3		800-1,000; 1,000-1,500	Br

...continuación

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CAMPAMENTOS				ALTITUD (msnm)	HÁBITAT
				ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	CARRETERA METAL MARCOS		
Anfibios	Anura	Hylidae	Scinax garbei			5		800-1,000	Br
Anfibios	Anura	Hylidae	Scinax ruber			1		800-1,000	Br
Anfibios	Anura	Letodactylidae	Leptodactylus pentadactylus			2		800-1,000	Br
Anfibios	Anura	Letodactylidae	Leptodactylus wagneri			10		800-1,000	Br
Anfibios	Caudata	Pletodontidae	Bolitoglossa peruviana			11		800-1,000; 1,000-1,500	Br
Reptiles	Squamata	Familia no iden?	especie no identificada?	1				1,500-2,000	Br
Reptiles	Squamata	Colubridae	Chironius fuscus		1			1,000-1,500	Br
Reptiles	Squamata	Colubridae	Dipsas sp			1		800-1,000	Br
Reptiles	Squamata	Colubridae	Imantodes cenchoa			1		800-1,000	Br
Reptiles	Squamata	Colubridae	Leptodeira annulata			1		800-1,000	Br
Reptiles	Squamata	Colubridae	Oxyrropus petola			2		800-1,000	Br
Reptiles	Squamata	Colubridae	Oxyrropus sp		1			1,000-1,500	Br
Reptiles	Squamata	Colubridae	Potamites sp 1			6		800-1,000	Br
Reptiles	Squamata	Colubridae	especie no identificada?		1	1		800-1,000; 1,000-1,500	Br
Reptiles	Squamata	Elapidae	Micrurus annelatus		1			1,000-1,500	Br
Reptiles	Squamata	Gymnophthalmidae	especie no identificada?	1				1,500-2,000	Br
Reptiles	Squamata	Polychrotidae	Anolis transversalis			1		800-1,000	Br
Reptiles	Squamata	Tropiduridae	Stenocerus fimbriatus			1		800-1,000	Br

Apéndice 04. Lista de aves y sus abundancias relativas, registradas en la propuesta de ACR-Boshumi, Tocache, San Martín – Perú (Abundancia: Bc = bastante común; C = común; Pc = poco común; R = raro; Hábitat: Bm = Bosque montano; Br = Bosque ripario; Qu: Ríos y/o quebradas; Vs: Vegetación secundaria)

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	CAMPAMENTOS			HÁBITAT
			ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	
Tinamidae	Nothocercus nigrocapillus	Hooded Tinamou	Pc			Br
Tinamidae	Tinamus tao	Gray Tinamou			R	Bm
Tinamidae	Crypturellus obsoletus	Brown Tinamou	Bc	Bc		Br, Bm, Vs
Anatidae	Merganetta armata	Torrent Duck	R			Qu
Cracidae	Ortalis guttata	Speckled Chachalaca			Bc	Vs
Ardeidae	Tigrisoma fasciatum	Fasciated Tiger-Heron	R			Qu
Cathartidae	Cathartes aura	Turkey Vulture			R	Vs
Cathartidae	Coragyps atratus	Black Vulture			R	Vs
Accipitridae	Elanoides forficatus	Swallow-tailed Kite	Pc	R	Pc	Bm, Br, Vs
Accipitridae	Ictinia plumbea	Plumbeous Kite			R	Bm
Accipitridae	Accipiter striatus	Sharp-shinned Hawk		R		Bm
Accipitridae	Rupornis magnirostris	Roadside Hawk	R	R	Pc	Vs
Accipitridae	Buteo albigula	White-throated Hawk	R			Vs
Accipitridae	Buteo brachyurus	Short-tailed Hawk			R	Vs
Columbidae	Patagioenas fasciata	Band-tailed Pigeon	Pc			Vs
Columbidae	Patagioenas plumbea	Plumbeous Pigeon			R	Bm
Columbidae	Leptotila verreauxi	White-tipped Dove		R		Vs
Columbidae	Leptotila rufaxilla	Gray-fronted Dove			Bc	Vs
Columbidae	Geotrygon frenata	White-throated Quail-Dove		R		Bm
Cuculidae	Piaya cayana	Squirrel Cuckoo			R	Bm, Vs
Cuculidae	Crotophaga ani	Smooth-billed Ani			R	Vs
Strigidae	Megascops ingens	Rufescent Screech-Owl		R		Vs

...continuación

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	CAMPAMENTOS			HÁBITAT
			ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	
Strigidae	Glaucidium brasilianum	Ferruginous Pygmy-Owl	R			Bm
Nyctibiidae	Nyctibius griseus	Common Potoo			R	Vs
Apodidae	Streptoprocne rutila	Chestnut-collared Swift		Pc		Bm
Apodidae	Streptoprocne zonaris	White-collared Swift			C	Bm, Vs
Apodidae	Chaetura cinereiventris	Gray-rumped Swift			Bc	Vs
Apodidae	Chaetura brachyura	Short-tailed Swift			Bc	Vs
Apodidae	Aeronautes montivagus	White-tipped Swift		Pc		Bm
Trochilidae	Threnetes leucurus	Pale-tailed Barbthroat			R	Vs
Trochilidae	Schistes geoffroyi	Wedge-billed Hummingbird		R		Bm
Trochilidae	Colibri delphinae	Brown Violetear			R	Vs
Trochilidae	Colibri thalassinus	Green Violetear	R			Bm
Trochilidae	Discosura popelairii	Wire-crested Thorntail			R	Vs
Trochilidae	Adelomyia melanogenys	Speckled Hummingbird	Pc	Pc		Bm, Br
Trochilidae	Agelaiocercus kingii	Long-tailed Sylph	R	R		Bm
Trochilidae	Haplophaedia aureliae	Greenish Puffleg	R			Bm
Trochilidae	Coeligena coeligena	Bronzy Inca	R	R		Bm, Br
Trochilidae	Ocreatus underwoodii	Booted Racket-tail		Pc		Bm, Vs
Trochilidae	Heliodoxa leadbeateri	Violet-fronted Brilliant			R	Vs
Trochilidae	Taphrospilus hypostictus	Many-spotted Hummingbird			R	Bm
Trochilidae	Amazilia lactea	Sapphire-spangled Emerald		R	R	Vs
Trochilidae	Chrysuronia oenone	Golden-tailed Sapphire			R	Vs
Trogonidae	Pharomachrus auriceps	Golden-headed Quetzal	Pc	Pc		Bm, Br, Vs

...continuación

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	CAMPAMENTOS			HÁBITAT
			ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	
Trogonidae	Pharomachrus antisianus	Crested Quetzal	Pc			Bm
Trogonidae	Trogon curucui	Blue-crowned Trogon			R	Vs
Trogonidae	Trogon personatus	Masked Trogon	R	R	R	Bm
Momotidae	Momotus aequatorialis	Andean Motmot	R			Br
Bucconidae	Micromonacha lanceolata	Lanceolated Monklet		R		Bm
Capitonidae	Capito auratus	Gilded Barbet			R	Vs
Capitonidae	Eubucco versicolor	Versicolored Barbet		Pc		Bm, Vs
Ramphastidae	Ramphastos ambiguus	Black-mandibled Toucan	Bc	Pc	Pc	Bm, Vs
Ramphastidae	Ramphastos vitellinus	Channel-billed Toucan			Bc	Bm, Vs
Ramphastidae	Aulacorhynchus derbianus	Chestnut-tipped Toucanet			Pc	Bm
Ramphastidae	Pteroglossus castanotis	Chestnut-eared Aracari			Pc	Bm, Vs
Ramphastidae	Pteroglossus azara	Ivory-billed Aracari			Pc	Vs
Picidae	Picumnus lafresnayi	Lafresnaye's Piculet			R	Vs
Picidae	Melanerpes cruentatus	Yellow-tufted Woodpecker	R	Pc	Pc	Bm, Vs
Picidae	Colaptes rubiginosus	Golden-olive Woodpecker	R	R		Bm, Vs
Psittacidae	Pionus sordidus	Red-billed Parrot		Pc		Bm
Psittacidae	Pionus tumultuosus	Speckle-faced Parrot		Pc		Bm
Psittacidae	Pionus menstruus	Blue-headed Parrot			Bc	Bm, Vs
Psittacidae	Pyrrhura roseifrons	Rose-fronted Parakeet			Bc	Vs
Psittacidae	Pyrrhura melanura	Maroon-tailed Parakeet			Pc	Vs
Psittacidae	Psittacara mitratus	Mitred Parakeet	Pc	Bc		Bm, Vs
Psittacidae	Psittacara leucophthalmus	White-eyed Parakeet		R		Bm

...continuación

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	CAMPAMENTOS			HÁBITAT
			ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	
Thamnophilidae	Thamnophilus caerulescens	Variable Antshrike	R			Bm, Br
Thamnophilidae	Thamnophilus unicolor	Uniform Antshrike	R	R		Bm, Br
Thamnophilidae	Thamnistes anabatinus	Russet Antshrike		R		Bm
Thamnophilidae	Dysithamnus mentalis	Plain Antwreio	R	Pc	R	Bm
Thamnophilidae	Myrmotherula schisticolor	Slaty Antwren	R	Pc		Bm, Br
Thamnophilidae	Herpsilochmus axillaris	Yellow-breasted Antwren	R	Pc		Bm
Thamnophilidae	Drymophila striaticeps	Streak-headed Antbird		R		Bm
Thamnophilidae	Cercomacra nigrescens	Blackish Antbird		Pc		Vs
Thamnophilidae	Pyriglena leuconota	White-backed Fire-eye		Pc		Bm
Thamnophilidae	Pithys albifrons	White-plumed Antbird			Pc	Bm
Conopophagidae	Conopophaga castaneiceps	Chestnut-crowned Gnateater		Bc		Bm, Vs
Grallariidae	Grallaria przewalskii	Rusty-tinged Antpitta	R			Bm
Grallariidae	Grallarica flavirostris	Ochre-breasted Antpitta	R			Br
Rhinocryptidae	Scytalopus atratus	White-crowned Tapaculo		R		Bm
Formicariidae	Formicarius rufipectus	Rufous-breasted Antthrush	R			Br
Furnariidae	Sittasomus griseicapillus	Olivaceous Woodcreeper		R		Bm
Furnariidae	Philydor rufum	Buff-fronted Foliage-gleaner		Pc		Bm
Furnariidae	Anabacerthia striaticollis	Montane Foliage-gleaner		R		Bm
Furnariidae	Syndactyla rufosuperciliata	Buff-browed Foliage-gleaner		Pc		Bm
Furnariidae	Thripadectes holostictus	Striped Treehunter		Bc		Bm, Vs
Furnariidae	Automolus ochrolaemus	Buff-throated Foliage-gleaner			R	Bm
Furnariidae	Premnoplex brunnescens	Spotted Barbtail	R	Bc		Bm, Br

...continuación

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	CAMPAMENTOS			HÁBITAT
			ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	
Furnariidae	<i>Cranioleuca curtata</i>	Ash-browed Spinetail		R		Bm
Furnariidae	<i>Synallaxis albigularis</i>	Dark-breasted Spinetail			Pc	Vs
Tyrannidae	<i>Tyrannulus elatus</i>	Yellow-crowned Tyrannulet			R	Vs
Tyrannidae	<i>Anairetes parulus</i>	Tufted Tit-Tyrant	R			Vs
Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	Torrent Tyrannulet	R			Qu
Tyrannidae	<i>Zimmerius viridiflavus</i>	Peruvian Tyrannulet	Bc	Bc	Bc	Bm, Br, Vs
Tyrannidae	<i>Mionectes striaticollis</i>	Streak-necked Flycatcher		R		Bm, Vs
Tyrannidae	<i>Mionectes oleagineus</i>	Ochre-bellied Flycatcher			R	Vs
Tyrannidae	<i>Leptopogon superciliaris</i>	Slaty-capped Flycatcher		R		Vs
Tyrannidae	<i>Hemitriccus granadensis</i>	Black-throated Tody-Tyrant			Pc	Bm
Tyrannidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Yellow-olive Flycatcher	R			Br
Tyrannidae	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	Gray-crowned Flycatcher			Pc	Bm, Vs
Tyrannidae	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	Yellow-breasted Flycatcher			Pc	Vs
Tyrannidae	<i>Platyrrinchus mystaceus</i>	White-throated Spadebill	R			Br
Tyrannidae	<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>	Cinnamon Flycatcher	Bc	Pc		Bm, Vs
Tyrannidae	<i>Contopus fumigatus</i>	Smoke-colored Pewee	R			Vs
Tyrannidae	<i>Mitrephanes olivaceus</i>	Olive Flycatcher	R			Br
Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Black Phoebe	R			Qu
Tyrannidae	<i>Colonia colonus</i>	Long-tailed Tyrant			Bc	Vs
Tyrannidae	<i>Legatus leucophaeus</i>	Piratic Flycatcher			R	Vs
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Social Flycatcher			Pc	Vs
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Great Kiskadee			R	Vs

...continuación

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	CAMPAMENTOS			HÁBITAT
			ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	
Tyrannidae	Conopias cinchoneti	Lemon-browed Flycatcher		Pc		Vs
Tyrannidae	Myiodynastes chrysocephalus	Golden-crowned Flycatcher		R		Vs
Tyrannidae	Myiodynastes maculatus	Streaked Flycatcher		R	R	Vs
Tyrannidae	Tyrannus melancholicus	Tropical Kingbird	Pc	Pc	R	Vs
Tyrannidae	Rhytipterna simplex	Grayish Mourner			R	Bm
Tyrannidae	Myiarchus tuberculifer	Dusky-capped Flycatcher			R	Vs
Tyrannidae	Myiarchus cephalotes	Pale-edged Flycatcher		Bc		Bm
Tyrannidae	Attila spadiceus	Bright-rumped Attila			R	Bm
Cotingidae	Pipreola riefferii	Green-and-black Fruiteater		R		Bm
Cotingidae	Pipreola chlorolepidota	Fiery-throated Fruiteater			R	Bm
Cotingidae	Rupicola peruvianus?	Andean Cock-of-the-rock	R			Vs
Pipridae	Chloropipo unicolor	Jet Manakin	Pc	Pc		Bm, Br
Pipridae	Lepidothrix isidorei	Blue-rumped Manakin			R	Bm
Pipridae	Dixiphia pipra	White-crowned Manakin		R		Bm
Vireonidae	Cyclarhis gujanensis	Rufous-browed Peppershrike	R			Br
Vireonidae	Vireo leucophrys	Brown-capped Vireo	Bc	Bc	R	Bm, Br, Vs
Vireonidae	Vireo olivaceus	Red-eyed Vireo			Pc	Vs
Corvidae	Cyanocorax violaceus	Violaceous Jay			Bc	Vs
Corvidae	Cyanocorax yncas	Green Jay	Bc	Pc		Bm, Br, Vs
Hirundinidae	Pygochelidon cyanoleuca	Blue-and-white Swallow	Bc			Vs
Hirundinidae	Stelgidopteryx ruficollis	Southern Rough-winged Swallow	R	R	Bc	Vs
Troglodytidae	Microcerculus marginatus	Scaly-breasted Wren			Bc	Bm

...continuación

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	CAMPAMENTOS			HÁBITAT
			ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	
Troglodytidae	<i>Odontorchilus branickii</i>	Gray-mantled Wren		R		Bm
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	House Wren	R		Bc	Vs
Troglodytidae	<i>Pheugopedius coraya</i>	Coraya Wren	Pc			Br, Vs
Troglodytidae	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Gray-breasted Wood-Wren	Bc	Bc		Bm, Br
Troglodytidae	<i>Cyphorhinus thoracicus</i>	Chestnut-breasted Wren	R			Br
Turdidae	<i>Myadestes ralloides</i>	Andean Solitaire	R	R		Bm, Br
Turdidae	<i>Catharus fuscater</i>	Slaty-backed Nightingale-Thrush	Bc			Bm, Br, Vs
Turdidae	<i>Catharus dryas</i>	Spotted Nightingale-Thrush	R			Br
Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	Black-billed Thrush			Pc	Vs
Turdidae	<i>Turdus nigriceps</i>	Slaty Thrush	R	R		Br, Vs
Thraupidae	<i>Cissopis leverianus</i>	Magpie Tanager			Bc	Vs
Thraupidae	<i>Sericossypha albocristata</i>	White-capped Tanager	Pc			Vs
Thraupidae	<i>Hemispingus melanotis</i>	Black-eared Hemispingus	R			Br
Thraupidae	<i>Trichothraupis melanops</i>	Black-goggled Tanager		R		Bm
Thraupidae	<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Black-bellied Tanager			Bc	Br, Vs
Thraupidae	<i>Ramphocelus carbo</i>	Silver-beaked Tanager		Pc	R	Bm, Vs
Thraupidae	<i>Anisognathus lacrymosus</i>	Lacrimose Mountain-Tanager	R			Br
Thraupidae	<i>Anisognathus somptuosus</i>	Blue-winged Mountain-Tanager	R	Bc		Bm, Vs
Thraupidae	<i>Iridosornis analis</i>	Yellow-throated Tanager		Bc		Bm
Thraupidae	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Fawn-breasted Tanager		R		Vs
Thraupidae	<i>Chlorochrysa calliparaea</i>	Orange-eared Tanager	R			Br
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Blue-gray Tanager	R	R	Pc	Vs

...continuación

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	CAMPAMENTOS			HÁBITAT
			ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	
Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	Palm Tanager		Pc	Bc	Vs
Thraupidae	<i>Thraupis cyanocephala</i>	Blue-capped Tanager	Pc			Bm
Thraupidae	<i>Tangara ruficervix</i>	Golden-naped Tanager		R		Vs
Thraupidae	<i>Tangara cyanicollis</i>	Blue-necked Tanager		R	Pc	Vs
Thraupidae	<i>Tangara xanthogastra</i>	Yellow-bellied Tanager		Pc		Bm
Thraupidae	<i>Tangara nigroviridis</i>	Beryl-spangled Tanager		Bc		Bm
Thraupidae	<i>Tangara labradorides</i>	Metallic-green Tanager	R			
Thraupidae	<i>Tangara chilensis</i>	Paradise Tanager			Pc	Vs
Thraupidae	<i>Tangara xanthocephala</i>	Saffron-crowned Tanager	Pc	Bc		Bm, Br
Thraupidae	<i>Tangara parzudakii</i>	Flame-faced Tanager	Pc	Bc		Bm, Vs
Thraupidae	<i>Tangara arthus</i>	Golden Tanager		Pc		Vs
Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	Blue Dacnis			Pc	Vs
Thraupidae	<i>Cyanerpes caeruleus</i>	Purple Honeycreeper			R	Vs
Thraupidae	<i>Chlorophanes spiza</i>	Green Honeycreeper		R		Bm
Thraupidae	<i>Iridophanes pulcherrimus</i>	Golden-collared Honeycreeper		R		Bm
Thraupidae	<i>Conirostrum albifrons</i>	Capped Conebill	R			Bm
Thraupidae	<i>Diglossa cyanea</i>	Masked Flowerpiercer	R			Br
Thraupidae	<i>Sporophila castaneiventris</i>	Chestnut-bellied Seedeater			Pc	Vs
Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	Yellow-bellied Seedeater			Pc	Vs
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Bananaquit		Bc	Bc	Br, Vs
Incertae Sedis?	<i>Saltator maximus</i>	Buff-throated Saltator		R	Pc	Vs
Incertae Sedis?	<i>Saltator coerulescens</i>	Grayish Saltator			Pc	Vs

...continuación

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	CAMPAMENTOS			HÁBITAT
			ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	
Incertae Sedis?	Saltator grossus	Slate-colored Grosbeak			R	Bm
Emberizidae	Zonotrichia capensis	Rufous-collared Sparrow	R			Vs
Emberizidae	Ammodramus aurifrons	Yellow-browed Sparrow	R	R	Pc	Vs
Emberizidae	Arremon brunneinucha	Chestnut-capped Brush-Finch	Pc	Bc		Bm, Br
Emberizidae	Atlapetes tricolor	Tricolored Brush-Finch	Pc	Pc		Bm, Br, Vs
Emberizidae	Chlorospingus parvirostris	Short-billed Chlorospingus		R		Bm
Cardinalidae	Piranga flava	Hepatic Tanager		R		Bm
Parulidae	Setophaga pitiayumi	Tropical Parula	Bc	Bc	R	Bm, Br
Parulidae	Myiothlypis coronata	Russet-crowned Warbler	Bc	Bc		Bm, Br
Parulidae	Basileuterus tristriatus	Three-striped Warbler	Pc	Bc		Bm, Br, Vs
Parulidae	Myioborus miniatus	Slate-throated Redstart		R		Vs
Parulidae	Myioborus melanocephalus	Spectacled Redstart	Pc			Bm
Icteridae	Psarocolius angustifrons	Russet-backed Oropendola	R	Pc	Bc	Vs
Icteridae	Cacicus uropygialis	Scarlet-rumped Cacique		R		Vs
Icteridae	Cacicus cela	Yellow-rumped Cacique			R	Vs
Icteridae	Icterus croconotus	Orange-backed Troupial			R	Vs
Icteridae	Icterus cayanensis	Epaulet Oriole			R	Vs
Icteridae	Molothrus oryzivorus	Giant Cowbird			R	Vs
Fringillidae	Sporagra olivacea	Olivaceous Siskin	R			Bm
Fringillidae	Euphonia laniirostris	Thick-billed Euphonia			Pc	Vs
Fringillidae	Euphonia cyanocephala	Golden-rumped Euphonia		R		Bm
Fringillidae	Euphonia chrysopasta	Golden-bellied Euphonia			R	Vs

...continuación

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	CAMPAMENTOS			HÁBITAT
			ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	
Fringillidae	Euphonia mesochrysa	Bronze-green Euphonia		Bc	R	Bm, Vs
Fringillidae	Euphonia xanthogaster	Orange-bellied Euphonia	R			Bm
Fringillidae	Euphonia rufiventris	Rufous-bellied Euphonia			Pc	Bm, Vs

Apéndice 05. Lista de aves categorizadas que ocurren en la propuesta de ACR-Boshumi, Tocache, San Martín – Perú (Categorización Nacional en base al Decreto Supremo 004-2014 del Ministerio de Agricultura y Riego del Perú. Categorización Internacional en base a la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - IUCN 2014; y a los Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES, 2014)

ESPECIES	DS N° 004-2014-MINAGRI	IUCN, 2014	CITES, 2014
Nothocercus nigrocapillus		Vulnerable (VU)	
Tinamus tao		Vulnerable (VU)	
Elanoides forficatus			Apéndice II
Ictinia plumbea			Apéndice II
Accipiter striatus			Apéndice II
Rupornis magnirostris			Apéndice II
Buteo albigula			Apéndice II
Buteo brachyurus			Apéndice II
Megascops ingens			Apéndice II
Glaucidium brasilianum			Apéndice II
Threnetes leucurus			Apéndice II
Schistes geoffroyi			Apéndice II
Colibri delphinae			Apéndice II
Colibri thalassinus			Apéndice II
Discosura popelairii			Apéndice II
Adelomyia melanogenys			Apéndice II
Agelaiocercus kingii			Apéndice II
Haplophaedia aureliae			Apéndice II
Coeligena coeligena			Apéndice II
Ocreatus underwoodii			Apéndice II
Heliodoxa leadbeateri			Apéndice II

...continuación

ESPECIES	DS N° 004-2014-MINAGRI	IUCN, 2014	CITES, 2014
Taphrosпилus hypostictus			Apéndice II
Amazilia lactea			Apéndice II
Chrysuronia oenone			Apéndice II
Ramphastos ambiguus	Casi amenazado (NT)	Casi amenazado (NT)	
Ramphastos vitellinus			Apéndice II
Pionus sordidus			Apéndice II
Pionus tumultuosus			Apéndice II
Pionus menstruus			Apéndice II
Pyrrhura roseifrons			Apéndice II
Pyrrhura melanura			Apéndice II
Psittacara mitratus			Apéndice II
Psittacara leucophthalmus			Apéndice II
Herpsilochmus axillaris		Vulnerable (VU)	
Grallaria przewalskii		Vulnerable (VU)	
Grallaricula flavirostris		Casi amenazado (NT)	
Cranioleuca curtata		Vulnerable (VU)	
Conopias cinchoneti		Vulnerable (VU)	
Pipreola chlorolepidota	Casi amenazado (NT)	Casi amenazado (NT)	
Rupicola peruvianus?			Apéndice II
Lepidothrix isidorei		Casi amenazado (NT)	
Sericossypha albocristata		Vulnerable (VU)	

Apéndice 06. Lista de mamíferos menores y sus abundancias relativas, registrados en la propuesta de ACR-Boshumi, Tocache, San Martín – Perú (Abundancia relativa: individuos/10 redes noche. Hábitat: Bpm = Bosque pre-montano; Bm = Bosque montano; Br = Bosque ripario; Vs = Vegetación secundaria)

FAMILIA	ESPECIE	CAMPAMENTOS			ALTITUD (msnm)		HÁBITAT			
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	800-1,900	1,900-2,100	Bpm	Bm	Br	Vs
Murciélagos										
Phyllostominae	Miconycteris cf minuta	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Carollinae	Carollia brevicauda	1	5	6	6	6	2	1	7	2
Carollinae	Carollia perspicillata	0	2	0	0	2	0	0	0	2
Carollinae	Carollia benkeithi	0	0	3	3	0	0	0	3	0
Carollinae	Rinophylla pumilo	0	0	4	4	0	0	0	4	0
Carollinae	Rinophylla fischeriae	0	0	2	2	0	1	0	1	0
Glossophaginae	Choeroniscus cf minor	1	0	0	0	1	0	0	0	1
Glossophaginae	Lonchophylla handleyi	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Sturnirinae	Sturnira cf erythromos	2	0	5	5	2	0	0	5	2
Sturnirinae	Sturnira cf lilium	0	4	1	1	4	0	1	1	3
Sturnirinae	Sturnira cf oporophylum	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Sturnirinae	Sturnira magna	0	1	0	0	1	0	0	0	1
Stenodermatinae	Artibeus cf planirostris	0	0	3	3	0	0	0	3	0
Stenodermatinae	Artibeus obscurus	0	0	2	2	0	0	0	2	0
Stenodermatinae	Platyrrhinus cf nigellus	0	2	3	3	2	0	1	3	1
Stenodermatinae	Dermanura cf glauca	0	2	1	1	2	0	0	1	2
Stenodermatinae	Platyrrhinus brachycephalus	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Stenodermatinae	Uroderma cf bilobatum	0	0	2	2	0	0	0	2	0
Stenodermatinae	Vampyressa cf bidens	0	1	1	1	1	0	0	1	1

...continuación

FAMILIA	ESPECIE	CAMPAMENTOS			ALTITUD (msnm)		HÁBITAT			
		ROSEMBERG	DIONISIO	BELÉN	800-1,900	1,900-2,100	Bpm	Bm	Br	Vs
Roedores y Marsupiales										
Cricetidae	Euryoryzomys cf nitidus	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Cricetidae	Hylaeamys cf yunganus	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Cricetidae	Euryoryzomys cf macconnelli	3	1	4	4	4	2	0	4	2
Cricetidae	Oxymycterus cf hiska	0	5	0	0	5	0	2	2	1
Cricetidae	Akodon cf torques	0	2	0	0	2	0	0	1	1
Cricetidae	Rhipidomys cf leucodactylus	0	0	4	4	0	0	0	4	0
Didelphidae	Marmosa sp	0	0	1	1	0	0	0	1	0

© Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
Av. José A. Quiñones km. 2.5, San Juan - Apartado Postal 784
Loreto - Perú
Teléfonos: +51+65+265515 / +51+65+265516
Fax: +51+65+265527

