



UNAP



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

TESIS

**DIVERSIDAD, DENSIDAD Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE
PRIMATES EN LAS CUENCAS ALTAS DE LOS RÍOS NAPO Y
CURARAY, LORETO, PERÚ**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

BIÓLOGO

PRESENTADO POR:

OSCAR EMILIO ALCÁNTARA VÁSQUEZ

ASESORES:

Blga. EMÉRITA ROSABEL TIRADO HERRERA, M.Sc.

Blgo. PEDRO ELEODORO PÉREZ PEÑA, MSc.

IQUITOS, PERÚ

2021



UNAP

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 033-CGT-UNAP-2021

En la ciudad de Iquitos, Departamento de Loreto, mediante plataforma virtual, a los 26 días del mes de agosto de 2021, a horas 10:10, se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: "DIVERSIDAD, DENSIDAD Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE PRIMATES EN LAS CUENCAS ALTAS DE LOS RÍOS NAPO Y CURARAY, LORETO, PERÚ" presentado por el Bachiller OSCAR EMILIO ALCÁNTARA VÁSQUEZ, autorizada mediante RESOLUCIÓN DECANAL N°204-2021-FCB-UNAP, para optar el Título Profesional de BIÓLOGO, que otorga la UNAP de acuerdo a Ley 30220, su Estatuto y el Reglamento de Grados y Títulos vigente.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante RESOLUCIÓN DECANAL N°095- 2021-FCB-UNAP de fecha 06 de mayo de 2021, está integrado por:

- Blgo. ARTURO ACOSTA DÍAZ, Dr. - Presidente
- Blgo. WILLY RAFAEL SANDOVAL MEZA - Miembro
- Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc. - Miembro

Luego de haber escuchado con atención y formuladas las preguntas, las cuales fueron respondidas

SATISFACTORIAMENTE


El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:


La sustentación pública y la Tesis ha sido APROBADO con la calificación de BUENA, estando el Bachiller apto para obtener el Título Profesional de BIÓLOGO.

Siendo las 11:15 se dio por terminado el acto de sustentación.


Blgo. ARTURO ACOSTA DÍAZ, Dr.
Presidente


Blgo. WILLY RAFAEL SANDOVAL MEZA
Miembro


Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc.
Miembro


Blga. EMÉRITA ROSABEL TIRADO HERRERA, M.Sc.
Asesor


Blgo. PEDRO ELEODORO PÉREZ PEÑA, M.Sc.
Asesor

JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR



Blgo. ARTURO ACOSTA DÍAZ, Dr.
Presidente



Blgo. WILLY RAFAEL SANDOVAL MEZA
Miembro



Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc.
Miembro

ASESORES

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a horizontal line, positioned above the name.

Blga. EMÉRITA ROSABEL TIRADO HERRERA, M.Sc.
Asesor

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, stylized 'P' and 'E' with a horizontal line extending to the right, positioned above the name.

Blgo. PEDRO ELEODORO PÉREZ PEÑA, M.Sc.
Asesor

DEDICATORIA

A Jehová Dios, por darme a mis queridos padres, Oscar y Jenny, quienes siempre me brindan sus apoyos incondicionales en mis logros y tropiezos, inculcándome valores y educación, los cuales me han servido para superarme como persona y futuro profesional.

A mis hermanos Piero e Iraci, por sus cariños, comprensión y por alegrarme cada día con sus ocurrencias.

A mis abuelitas, tíos, primos y sobrinos, quienes siempre me apoyan e inculcan educación para continuar con mis metas.

AGRADECIMIENTO

Al equipo técnico del Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico (CEDIA) e Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), por el financiamiento y material proporcionado para la ejecución de la presente tesis.

A la Blga. Emérita Tirado Herrera, por asesorar y compartir sus conocimientos y además por brindarme su apoyo incondicional durante el desarrollo y revisión de la presente tesis.

Al Blgo. Pedro Pérez Peña, por el asesoramiento y confianza, y por transmitir sus conocimientos estadísticos, apoyo en la ejecución, redacción y revisión de la presente investigación.

A mis amigos Claudio Bardales Alvites, Lisseth Lavajos Cárdenas y Gary Acho Zevallos, quienes me apoyaron en la colecta de los datos de campo.

A los compañeros de campo Iris Arévalo Piña, Linder Mozombite Pinto, Carlo Tapia del Águila y María Ramos Rodríguez, por compartir sus experiencias en el bosque, las cuales hicieron únicas durante el trabajo de campo.

A todos los guías de campo de las diferentes comunidades asentadas en las cuencas de los ríos Napo y Curaray, que, sin ellos, hubiera sido más difícil la ejecución del trabajo de campo.

A mis grandes amigos José Armas Silva, Natalia Angulo Pérez, Alexis Aching Gonzales y Catherine Delgado Gonzales por su valiosa amistad, apoyo y compañía en el desarrollo del presente estudio.

ÍNDICE

	Pág.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS	ii
JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR	iii
ASESORES	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes	3
1.1.1. Diversidad de primates en la Amazonía peruana	3
1.1.2. Densidad poblacional de primates en la Amazonía peruana	13
1.1.3. Estado de conservación de primates	18
1.2. Bases teóricas	19
1.2.1. Diversidad y densidad poblacional	19
1.3. Definición de términos básicos	20
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	22
2.1. Formulación de la hipótesis	22
2.2. Variables y su operacionalización	23

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	24
3.1. Área de estudio	24
3.2. Tipo y diseño metodológico	26
3.3. Diseño muestral	27
3.3.1. Población de estudio	27
3.3.2. Muestreo o selección de la muestra	27
3.3.3. Criterios de selección	27
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.4.1. Diversidad y densidad poblacional de primates	27
3.4.2. Estado de conservación de los primates	30
3.5. Procesamiento y análisis de datos	30
3.5.1. Diversidad alfa y beta	30
3.5.2. Densidad poblacional	32
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	34
4.1. Diversidad alfa y beta de primates en la cuenca alta de los ríos Napo y Curaray	34
4.1.1. Riqueza	34
4.1.2. Similitud	36
4.2. Densidad poblacional de primates	37
4.3. Estado de conservación de los primates	40
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	42
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	48
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	49
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	50
ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Coordenadas de ubicación de los transectos de evaluación de primates. Napo-Curaray, 2018.	26
Tabla 2. Esfuerzo de muestreo (km) durante la evaluación de primates. Napo-Curaray, 2018.	26
Tabla 3. Densidad poblacional de primates en la cuenca alta de los ríos Napo y Curaray, 2018.	38
Tabla 4. Densidad poblacional por zonas de muestreos en la cuenca alta de los ríos Napo y Curaray, 2018.	40
Tabla 5. Estado de conservación de las especies de primates de acuerdo con la lista de especies amenazadas a nivel nacional (D.S. N° 004-2014), UICN y CITES.	41

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de ubicación de las zonas de muestreo en las cuencas altas de los ríos Napo y Curaray.	25
Figura 2. Marcaje del transecto cada 100 m.	28
Figura 3. Representación gráfica de la técnica de censo por transecto lineal.	28
Figura 4. Registrando distancias de primates avistados al transecto.	29
Figura 5. Riqueza observada y esperada de primates en la cuenca alta del Napo-Curaray, 2018.	35
Figura 6. Curva de acumulación de especies de primates en la cuenca alta del Napo-Curaray, 2018.	36
Figura 7. Similitud en la abundancia de primates y las especies con mayor variabilidad por zona de muestreo en la cuenca alta del Napo-Curaray, 2018	37
Figura 8. Individuo de <i>Leontocebus nigricollis graellsii</i> “pichico común”	63
Figura 9. Individuo de <i>Saguinus tripartitus</i> “pichico dorado”	63
Figura 10. Individuo de <i>Lagothrix lagothricha poeppigii</i> “mono choro lanudo”	63

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Instrumento de recolección de datos: Ficha de muestreo de Primates.	61
Anexo 2. Riqueza de especies de primates y tipo de registro por zonas de evaluación en la cuenca alta del Napo-Curaray, 2018.	62
Anexo 3. Algunas especies de primates registrados en la cuenca alta del Napo-Curaray, 2018.	63

RESUMEN

De junio a julio del 2018, se realizó el presente estudio, cuyo objetivo fue conocer la diversidad, densidad y estado de conservación de primates en las cuencas altas de los ríos Napo y Curaray. Los datos se registraron mediante censos por transectos lineales. En total se registraron 13 especies de primates agrupados en 4 familias y 11 géneros. En la cuenca del Napo (zona I) y Curaray (zona II) se registraron ocho especies, respectivamente y en el Curaray (zona III) siete. Las densidades poblacionales más altas correspondieron a *Lagothrix lagotricha lagotricha* (37,97 ind./km²), *Lagothrix lagotricha poeppigii* (27,82 ind./km²) y *Saguinus tripartitus* (17,18 ind./km²), y las más bajas pertenecieron a *Cebuella pygmaea pygmaea* (0,20 ind./km²), *Alouatta seniculus* (0,10 ind./km²) y *Cheracebus lucifer* (0,07 ind./km²). De acuerdo con el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, seis de las trece especies están en las categorías de Vulnerable y En Peligro, según la UICN las trece especies se encuentran en cinco categorías de amenaza y respecto al CITES todas las especies están en Apéndice II. En conclusión, los resultados de la presente investigación demuestran una gran diversidad de primates, con poblaciones saludables, donde las categorías de amenaza para algunas especies justifican la ampliación de la Reserva Comunal Airo Pai con la finalidad de conservar a este y otros grupos de mamíferos.

Palabras clave: Primates, diversidad, densidad, cuencas, Napo-Curaray.

ABSTRACT

From June to July 2018, the present study was carried out, the objective of which was to know the diversity, density and conservation status of primates in the upper basins of the Napo and Curaray rivers. The data were recorded by linear transect censuses. In the Napo basin (zone I) and Curaray (zone II), eight species were registered, respectively, and in the Curaray (zone III) seven. The highest population densities corresponded to *Lagothrix lagotricha lagotricha* (37.97 ind./km²), *Lagothrix lagotricha poeppigii* (27.82 ind./km²) and *Saguinus tripartitus* (17.18 ind./ km²), and the lowest belonged to *Cebuella pygmaea pygmaea* (0.20 ind./km²), *Alouatta seniculus* (0.10 ind./km²) and *Cheracebus lucifer* (0.07 ind./km²). According to Supreme Decree N° 004-2014-MINAGRI, six of the thirteen species are in the categories of Vulnerable and Endangered, according to the IUCN the thirteen species are in five categories of threat and with respect to CITES all species are in Appendix II. In conclusion, the results of this research show a great diversity of primates, with healthy populations, where the categories of threat for some species justify the expansion of the Airo Pai Communal Reserve in order to conserve this and other groups of mammals.

Keywords: Primates, diversity, density, basin, Napo-Curaray.

INTRODUCCIÓN

El Perú es el quinto país con mayor diversidad de especies de mamíferos en el mundo ⁽¹⁾; hasta ahora se han reportado 559 especies ⁽²⁾, esta diversidad es notablemente mayor en selva baja ^{(3),(4)}, donde 267 especies de este grupo taxonómico residen en la región Loreto ⁽⁵⁾. Los estudios sobre los mamíferos se ha incrementado en los últimos años ^{(6),(7),(8),(9),(10),(11),(12),(13)}. Sin embargo, algunos lugares al nororiente de la Amazonía peruana, han sido poco estudiadas, zonas donde se ubican comunidades indígenas que hacen uso de los mamíferos como recurso de subsistencia y comercial ⁽¹⁴⁾.

Las investigaciones en las zonas muestreadas son escasas, en la cuenca media del río Napo se ha ejecutado un estudio sobre diversidad y estado actual de mamíferos mayores ⁽⁸⁾, en la cuenca alta no existe reportes sobre mamíferos, incluidos los primates; en el río Curaray, se realizaron estudios pilotos sobre primates en el año 2002 ⁽¹⁵⁾, y 2014, sobre diversidad y hábitats de primates, pero no se estimaron densidades poblacionales ⁽¹⁶⁾. Con el fin de conocer la diversidad y densidad poblacional de mamíferos mayores incluido los primates, se ejecutó un proyecto titulado “Ampliación de la Reserva Comunal Airo Pai para la protección y conservación sostenible del complejo de ANPs del Güeppi-Perú”, a cargo de la ONG Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico (CEDIA) y el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP).

Como parte del proyecto antes mencionado se ejecutó la presente investigación que tuvo como objetivo general, conocer la diversidad, densidad y estado de conservación de primates en las cuencas altas de los ríos Napo y Curaray; cuyos objetivos específicos fueron: 1) Determinar la diversidad alfa

y beta de primates que habitan en el área de estudio, 2) Estimar la densidad poblacional de los primates en el área evaluada y 3) Determinar el estado de conservación para los primates registrados durante el estudio. Los resultados servirán como insumo base para la elaboración de la propuesta de ampliación de la Reserva Comunal Airo Pai, donde se conservará a especies con distribución restringida.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

1.1.1. Diversidad de primates en la Amazonía peruana

En 2002, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates de los bosques del río Curaray. La investigación determinó la presencia de 11 especies de primates entre los registrados estuvieron *Saimiri sciureus* ahora *Saimiri macrodon*, *Cebus albifrons* ahora *Cebus yuracus*, *Cebus apela* ahora *Sapajus macrocephalus*, *Aotus vociferans*, *Saguinus fuscicollis* ahora *Leontocebus fuscicollis*, *Saguinus tripartitus*, *Callicebus cupreus* ahora *Plecturocebus cupreus*, *Pithecia aequatorialis*, *Pithecia monachus*, *Alouatta seniculus* y *Lagothrix lagotricha* y el trabajo concluyó que la especie más común fue *Saimiri macrodon* con 17 grupos y las raras fueron *Lagothrix lagotricha* (2 grupos) y *Aotus vociferans* (1 grupo) ⁽¹⁵⁾.

En 2004, se desarrolló un inventario rápido sobre la flora y fauna silvestre de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates entre los ríos Ampiyacu, Apayacu, Yaguas y Medio Putumayo. La investigación determinó la presencia de 10 especies de primates entre ellos *Cebuella pygmaea*, *Saguinus nigricollis* ahora *Leontocebus nigricollis*, *Alouatta seniculus*, *Callicebus torquatus* ahora *Cheracebus lucifer*, *Cebus albifrons* ahora *Cebus yuracus*, *Cebus*

apela ahora *Sapajus macrocephalus*, *Lagothrix lagothricha*, *Pithecia monachus* y *Saimiri sciureus* ahora *Saimiri macrodon* y el trabajo concluyó que la especie *Leontocebus nigracollis nigracollis* obtuvo el rango de distribución más restringido y resultó con bajas densidades ⁽¹⁷⁾.

En 2006, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a mamíferos de caza en la cuenca alta del río Itaya. La investigación determinó la presencia de 11 especies de primates entre ellos *Saguinus fuscicollis* ahora *Leontocebus fuscicollis*, *Cebuella pygmaea*, *Aotus vociferans*, *Cebus apela* ahora *Sapajus macrocephalus*, *Cebus albifrons* ahora *Cebus yuracus*, *Saimiri sciureus* ahora *Saimiri macrodon*, *Callicebus torquatus* ahora *Cheracebus lucifer*, *Callicebus cupreus* ahora *Plecturocebus cupreus*, *Pithecia aequatorialis*, *Lagothrix poeppigii* y *Alouatta seniculus* y el trabajo concluyó que el orden primates entre el más registrado ⁽¹⁸⁾.

En 2008, se desarrolló un inventario rápido sobre la flora y fauna silvestre de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates en el interfluvio de los ríos Napo-Putumayo. La investigación determinó la presencia de 10 especies de primates, entre ellos *Cebuella pygmaea*, *Saguinus nigracollis* ahora *Leontocebus nigracollis nigracollis*, *Aotus vociferans*, *Cebus albifrons* ahora *Cebus yuracus*, *Callicebus cupreus* ahora *Plecturocebus cupreus*, *Callicebus torquatus* ahora

Cheracebus lucifer, *Pithecia monachus*, *Saimiri sciureus* ahora *Saimiri macrodon*, *Lagothrix lagothricha* y *Alouatta seniculus* y el trabajo concluyo que las dos últimas especies son las menos registradas, además de ser grandes son sensibles a la cacería ⁽¹⁹⁾.

En 2010, se desarrolló un inventario rápido sobre la flora y fauna silvestre de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates en el interfluvio de los ríos Napo-Putumayo. La investigación determinó la presencia de 13 especies de primates: *Callimico goeldii*, *Callithrix pygmaea*, *Saguinus nigricollis* ahora *Leontocebus nigricollis nigricollis*, *Saguinus fuscicollis* ahora *Leontocebus fuscicollis*, *Aotus vociferans*, *Cebus albifrons* ahora *Cebus yuracus*, *Cebus apela* ahora *Sapajus macrocephalus*, *Saimiri sciureus* ahora *Saimiri macrodon*, *Callicebus cupreus* ahora *Plecturocebus cupreus*, *Callicebus torquatus* ahora *Cheracebus lucifer*, *Pithecia monachus*, *Alouatta seniculus* y *Lagothrix lagothricha* y el trabajo concluyó que se registró especies sensibles a la cacería como *Lagothrix lagothricha* y *Alouatta seniculus* ⁽²⁰⁾.

En 2011, se desarrolló un inventario rápido sobre la flora y fauna silvestre de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates en los ríos Yaguas y Cotuhé en Ecuador. La investigación determinó la presencia de 12 especies de primates entre ellos *Saguinus nigricollis* ahora *Leontocebus n. nigricollis*, *Saguinus fuscicollis* ahora *Leontocebus fuscicollis*, *Callithrix pygmaea*, *Cebus apela* ahora *Sapajus macrocephalus*,

Cebus albifrons ahora *Cebus yuracus*, *Saimiri sciureus* ahora *Saimiri macrodon*, *Lagothrix lagotricha*, *Alouatta seniculus*, *Aotus vociferans*, *Callicebus cupreus* ahora *Plecturocebus cupreus*, *Callicebus torquatus* ahora *Cheracebus lucifer* y *Pithecia monachus* y el trabajo concluyó que *Lagothrix lagotricha* presenta poblaciones saludables y *Alouatta seniculus* poblaciones decrecientes ⁽²¹⁾.

En 2012, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a mamíferos en la cuenca del río Alto Itaya. La investigación determinó la presencia de 11 especies de primates entre ellos *Lagothrix poeppigii*, *Alouatta seniculus*, *Cebus albifrons* ahora *Cebus yuracus*, *Cebus apela* ahora *Sapajus macrocephalus*, *Saimiri sciureus* ahora *Saimiri macrodon*, *Pithecia aequatorialis*, *Callicebus torquatus* ahora *Cheracebus lucifer*, *Callicebus discolor* ahora *Plecturocebus discolor*, *Aotus vociferans*, *Saguinus fuscicollis* ahora *Leontocebus fuscicollis* y *Cebuella pygmaea* y el trabajo concluyó que este grupo es considerado como el más representativo ⁽¹⁰⁾.

En 2013, se desarrolló un estudio de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a mamíferos del departamento del Putumayo, Colombia. La investigación determinó la presencia de 15 especies de primates entre ellos *Aotus vociferans*, *Alouatta seniculus*, *Ateles belzebuth*, *Lagothrix lagotricha*, *Callimico goeldii*, *Cebuella pygmaea*, *Saguinus*

fuscicollis ahora *Leontocebus fuscicollis*, *Saguinus graellsii* ahora *Leontocebus nigricollis graellsii*, *Saguinus nigricollis* ahora *Leontocebus nigricollis nigricollis*, *Cebus apella* ahora *Sapajus macrocephalus*, *Cebus albifrons* ahora *Cebus yuracus*, *Saimiri sciureus* ahora *Saimiri macrodon*, *Callicebus discolor* ahora *Plecturocebus discolor*, *Callicebus medemi* y *Pithecia monachus* y el trabajo concluyó que los primates son el grupo más registrado (22).

En 2013, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a mamíferos de caza utilizados en las comunidades en el ACR Tamshiyacu Tahuayo. La investigación determinó la presencia de 12 especies de primates entre ellos *Ateles chamek*, *Lagothrix lagotricha*, *Alouatta seniculus*, *Cebuella pygmaea*, *Saguinus fuscicollis* ahora *Leontocebus fuscicollis*, *Saguinus mystax*, *Saimiri sciureus* ahora *Saimiri macrodon*, *Cebus apella* ahora *Sapajus macrocephalus*, *Cebus albifrons* ahora *Cebus yuracus*, *Callicebus cupreus* ahora *Plecturocebus cupreus*, *Cacajao calvus* y *Pithecia monachus* y el trabajo concluyó que los primates son el grupo más registrado (23).

En 2013, se desarrolló un inventario rápido sobre la flora y fauna silvestre de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates en las cuencas de los ríos Ere, Campuya y Algodón en Perú. La investigación determinó la presencia de 17 especies de primates entre ellas *Callimico goeldii*,

Callithrix pygmaea, *Saguinus fuscicollis* ahora *Leontocebus fuscicollis*, *Saguinus nigricollis* ahora *Leontocebus nigricollis nigricollis*, *Cebus albifrons* ahora *Cebus yuracus*, *Cebus apela* ahora *Sapajus macrocephalus*, *Saimiri sciureus* ahora *Saimiri macrodon*, *Aotus vociferans*, *Aotus sp.*, *Callicebus cupreus* ahora *Plecturocebus cupreus*, *Callicebus discolor* ahora *Plecturocebus discolor*, *Callicebus lucifer*, *Callicebus torquatus* ahora *Cheracebus lucifer*, *Pithecia monachus*, *Alouatta seniculus*, *Ateles belzebuth* y *Lagothrix lagotricha* y el trabajo concluyó que *Lagothrix lagotricha*, *Cheracebus lucifer*, *Cebus yuracus*, *Pithecia monachus*, *Leontocebus n. nigricollis* y *Saimiri macrodon* presentan poblaciones saludables ⁽²⁴⁾.

En 2014, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates en el área de influencia de la carretera Iquitos–Nauta. La investigación determinó la presencia de 9 especies entre ellos *Lagothrix poeppigii*, *Alouatta seniculus*, *Sapajus macrocephalus*, *Cebus yuracus*, *Pithecia aequatorialis*, *Callicebus torquatus* ahora *Cheracebus lucifer*, *Callicebus discolor* ahora *Plecturocebus discolor*, *Saimiri sciureus* ahora *Saimiri macrodon* y *Saguinus lagonotus* ahora *Leontocebus lagonotus* y el trabajo concluyó que a extinción local de estas especies estarían relacionadas con la alta presión de caza y deforestación ⁽²⁵⁾.

En 2014, se desarrolló un estudio de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates de la cuenca del río Curaray. La investigación determinó 304 grupos pertenecientes a 13 especies, entre ellos *Ateles belzebuth*, *Lagothrix poeppigii*, *Alouatta seniculus*, *Cebus yuracus*, *Sapajus macrocephalus*, *Pithecia aequatorialis*, *Pithecia napensis*, *Plecturocebus discolor*, *Saimiri macrodon*, *Aotus vociferans*, *Saguinus lagonotus* ahora *Leontocebus lagonotus*, *Saguinus tripartitus* y *Cebuella pygmaea* y el trabajo concluyó que *Lagothrix poeppigii* la especie más común con 49 grupos y *Cebuella pygmaea* el más escaso con 8 grupos ⁽¹⁶⁾.

En 2014, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a mamíferos en las cuencas de los ríos Tigre y Napo. La investigación determinó 17 especies de primates, entre ellos *Cebuella pygmaea*, *Saguinus nigricollis* ahora *Leontocebus nigricollis nigricollis*, *Saguinus fuscicollis* ahora *Leontocebus fuscicollis*, *Saguinus tripartitus*, *Saimiri sciureus* ahora *Saimiri macrodon*, *Cebus apela* ahora *Sapajus macrocephalus*, *Cebus albifrons* ahora *Cebus yuracus*, *Aotus vociferans*, *Callicebus discolor* ahora *Plecturocebus discolor*, *Callicebus lucifer*, *Callicebus torquatus* ahora *Cheracebus lucifer* (*Callicebus torquatus* y *Callicebus lucifer*), *Pithecia monachus*, *Pithecia aequatorialis*, *Alouatta seniculus*, *Ateles belzebuth*, *Lagothrix*

lagotricha y *Lagothrix poeppigii* y el trabajo concluyó que en el sector del Curaray existe una alta diversidad de primates ⁽⁸⁾.

En 2015, se desarrolló un trabajo de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates en el en la cuenca baja del río Tigre y subcuenca alta del río Nanay. La investigación determinó 373 grupos pertenecientes a 10 especies de primates, entre los referidos fueron *Lagothrix poeppigii*, *Alouatta seniculus*, *Cebus yuracus*, *Sapajus macrocephalus*, *Pithecia aequatorialis*, *Pithecia napensis*, *Callicebus discolor* ahora *Plecturocebus discolor*, *Callicebus lucifer* ahora *Cheracebus lucifer*, *Saimiri macrodon* y *Saguinus lagonotus* ahora *Leontocebus lagonotus*, siendo los más comunes *Leontocebus lagonotus* con 104 grupos y *Lagothrix poeppigii* con 61 grupos y el trabajo concluyó que el grupo con el mayor número de individuos correspondió a *Saimiri macrodon* (>20) y los grupos con el menor número pertenecieron a *Alouatta seniculus* (3 a 4) y *Plecturocebus discolor* (2 a 4) ⁽²⁶⁾.

En 2016, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates, en especial a la población del “supay pichico” en la Reserva Nacional Pucacuro. La investigación determinó la presencia de 11 especies de primates: *Samiri macrodon*, *Alouatta seniculus*, *Lagothrix lagotricha poeppigii*, *Sapajus microcephalus*, *Leontocebus lagonotus*, *Cebus yuracus*, *Plecturocebus discolor*,

Ateles belzebuth, *Pithecia aequatorialis*, *Cebuella pygmaea* y *Callimico goeldii*, reportadas como complemento y el trabajo concluyó que *Callimico goeldii* tiene densidades muy bajas en la zona de muestreo ⁽²⁷⁾.

En 2016, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a mamíferos de caza en la Reserva Nacional Matsés en Perú. La investigación determinó la presencia de 10 especies de primates resaltando a *Ateles chamek*, *Lagothrix lagotricha*, *Alouatta seniculus*, *Sapajus macrocephalus*, *Cebus unicolor*, *Pithecia monachus*, *Plecturocebus cupreus*, *Saimiri macrodon*, *Saguinus mystax* y *Leontocebus* sp. y el trabajo concluyó que los primates son el orden con mayor registro ⁽⁹⁾.

En 2016, se desarrolló un inventario rápido sobre la flora y fauna silvestre de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates de la cuenca media del río Putumayo y Algodón. La investigación determinó la presencia de 11 especies de primates, entre los referidos fueron *Cebuella pygmaea*, *Callimico goeldii*, *Leontocebus nigricollis nigricollis*, *Sapajus macrocephalus*, *Cebus yuracus*, *Saimiri macrodon*, *Lagothrix lagotricha*, *Alouatta seniculus*, *Aotus vociferans*, *Callicebus lucifer* ahora *Cheracebus lucifer* y *Pithecia hirsuta* y el trabajo concluyó que entre las especies más abundantes se destacaron a *Leontocebus nigricollis nigricollis*, *Pithecia hirsuta* y

Lagothrix lagotricha; y entre las especies críticas a *Cebuella pygmaea* y *Callimico goeldii* ⁽²⁸⁾.

En 2016, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates en el interfluvio de los ríos Napo y Putumayo en Perú. La investigación registró 308 grupos correspondientes a 7 especies, entre ellos estuvieron *Lagothrix lagotricha*, *Alouatta seniculus*, *Cebus yuracus*, *Pithecia hirsuta*, *Cheracebus lucifer*, *Leontocebus nigricollis nigricollis* y *Saimiri macrodon* y el trabajo concluyó que *Leontocebus nigricollis nigricollis* es la especie más común (109 grupos) y *Alouatta seniculus* el más escaso (16 grupos) ⁽²⁹⁾.

En 2017, se desarrolló un estudio de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates de la cuenca baja del río Napo. La investigación determinó la presencia de 10 especies que entre ellos estuvieron: *Lagothrix lagotricha*, *Alouatta seniculus*, *Cebus yuracus*, *Pithecia hirsuta*, *Cheracebus lucifer*, *Plecturocebus discolor*, *Aotus vociferans*, *Leontocebus nigricollis nigricollis*, *Cebuella pygmaea* y *Saimiri macrodon* y el trabajo concluyó que las cámaras trampa pueden ser incluidas como un método para los estudios de primates, aunque se puede tener menor cantidad de encuentros ⁽³⁰⁾.

En 2018, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y diseño transversal que incluyó como población de estudio a primates al norte de la Amazonía peruana. La investigación

determinó la presencia de 22 especies en 15 lugares diferentes de la Amazonía: *Alouatta seniculus*, *Ateles chamek*, *Ateles belzebuth*, *Lagothrix lagothricha poeppigii*, *Cacajao calvus*, *Cebus yaracus*, *Cebus unicolor*, *Sapajus macrocephalus*, *Pithecia aequatorialis*, *Pithecia monachus*, *Pithecia Isabela*, *Saimiri boliviensis peruviana*, *Saimiri macrodon*, *Callicebus cupreus*, *Callicebus discolor*, *Callimico goeldii*, *Cebuella pygmaea pygmaea*, *Cebuella pygmaea niveiventris*, *Leontocebus lagonotus*, *Leontocebus nigrifrons*, *Leontocebus illigeri* y *Saguinus mystax* y el trabajo concluyó que los primates grandes y medianos tienen densidades bajas en localidades con alto grado de amenaza ⁽³¹⁾.

1.1.2. Densidad poblacional de primates en la Amazonía peruana

En 2006, como resultado de un estudio sobre la ecología poblacional del “tocón negro” en la cuenca alta del río Itaya en Perú, en base a 1 205 km recorrido, *Cheracebus lucifer* obtuvo una densidad de 2,5 ind./km² ⁽³²⁾.

En 2006, se ejecutó una investigación sobre el impacto de la caza en la cuenca alta del río Itaya, en base a 1 021 km recorridos las densidades poblacionales de primates más altas correspondieron a *Lagothrix poeppigii* con 15,5 ind./km² y *Leontocebus fuscicollis* con 12,0 ind./km², y las más bajas correspondieron a *Cheracebus lucifer* con 2,6 ind./km² y *Alouatta seniculus* con 0,15 ind./km² ⁽¹⁸⁾.

En 2007, teniendo como cobertura 200 km de transecto recorrido en la cuenca baja del río Algodón en Perú, se obtuvo densidades para mamíferos, entre los primates los que alcanzaron las más altas densidades fueron *Saimiri macrodon* con 21,9 ind./ km² y *Lagothrix lagotricha* con 18,4 ind./km², mientras que la más baja perteneció a *Cheracebus lucifer* con 1,2 ind./km² ⁽³³⁾.

En 2008, una investigación realizada en el río Itaya, en 1 021 km recorridos la densidad poblacional para *Cheracebus lucifer* fue de 2,8 ind./km² y en el río Algodón en base a 200 km fue de 2,5 individuos/km² ⁽³⁴⁾.

En 2009, se realizó un trabajo relacionado a la densidad poblacional de *Pithecia aequatorialis*, en base a 1 021 km de transecto recorrido en el río Itaya, se registró 7,8 ind./km², en los ríos Tigre/Pucacuro en 260 km se estimó 5,6 ind./km², y en los ríos Curaray/Arabela en base a 336 km fue de 5,9 ind./km² ⁽³⁵⁾.

En 2012, en un estudio realizado en los ríos Curaray, Arabela y Pucacuro en Perú, en base a 164,6 km de longitud recorrida, *Lagothrix poeppigii* 30,6 ind./km², *Leontocebus fuscicollis* 14,8 ind./km² y *Ateles belzebuth* 13,3 ind./km² fueron las especies de primates que obtuvieron las mayores densidades en el área de estudio ⁽³⁶⁾.

En 2013, se estudió el estado actual de poblaciones de mamíferos de caza utilizados en las comunidades en el ACR Tamshiyacu Tahuayo, se estimó densidades poblacionales en base a 1 153,4

km recorridos, los primates que alcanzaron las más altas fueron *Leontocebus fuscicollis* 37,4 ind./km² y *Saguinus mystax* 26,02 ind./km², y las más bajas correspondieron a *Ateles chamek* 0,2 ind./km² y *Cebuella pygmaea* 0,08 ind./km² (23).

En 2014, una investigación sobre diversidad y abundancia de primates en hábitats del área de influencia de la carretera Iquitos–Nauta, en base a 556 km de longitud censada, las densidades poblacionales más altas correspondieron a *Leontocebus lagonotus* 55,8 ind./km², *Saimiri macrodon* 52,0 ind./km² y *Pithecia aequatorialis* 18,0 ind./km² y las más bajas correspondieron a *Sapajus macrocephalus* 1,0 ind./km², *Cebus yuracus* 0,5 ind./km² y *Cheracebus lucifer* 0,4 ind./km² (25).

En 2014, en la cuenca del río Curaray-Perú, en 610 km de transecto recorrido, los primates que alcanzaron las densidades poblacionales más altas fueron *Saimiri macrodon* con 65,0 individuos/km² y *Lagothrix poeppigii* con 65,3 ind./km², y las más bajas lo obtuvieron *Alouatta seniculus* con 9,8 ind./km² y *Pithecia aequatorialis* con 11,8 ind./km² (16).

En 2014, basado en 430 km de longitud censada en las cuencas de los ríos Tigre y Napo, se estimaron densidades poblacionales para 17 especies de primates, donde las más altas densidades lo obtuvo *Lagothrix lagotricha* con 55 ind./km², seguido de *Lagothrix poeppigii* con 36,2 ind./km² y *Saimiri macrodon* con 34,4 ind./km², las densidades más bajas correspondieron a *Alouatta seniculus*

(4,1 ind./km²), *Cheracebus lucifer* (3,4 ind./km²), *Plecturocebus discolor* (4,2 ind./km²) y *Ateles belzebuth* (4,3 ind./km²)⁽⁸⁾.

En 2015, en la cuenca baja del río Tigre y subcuenca alta del río Nanay, en 1218 km de longitud recorrido, se registraron altas densidades para *Saimiri macrodon* con 30,4 ind./km² y *Leontocebus lagonotus* con 25,8 ind./km² y la más baja lo obtuvieron *Alouatta seniculus* con 1,4 ind./km² y *Plecturocebus discolor* con 2,3 ind./km²⁽²⁶⁾.

En 2015, como resultado de una investigación sobre primates y otros animales de caza en Padre Isla e Isla Muyuy-Perú, en 30,58 km recorridos se estimaron densidades poblacionales para *Saguinus labiatus* de 16,5 ind./km², *Leontocebus nigrifrons* 15,4 ind./km² y para *Saguinus mystax* 713 ind./km²⁽³⁷⁾.

En 2016, un estudio sobre la distribución y abundancia del “Supay Pichico” en la Reserva Nacional Pucacuro-Perú, en 3001,3 km recorridos, las densidades poblacionales de primates más altas correspondieron a *Lagothrix lagotricha poeppigii* 31,25 ind./km², *Saimiri macrodon* 18,76 ind./km² y *Leontocebus lagonotus* 12,39 ind./km², y las más bajas correspondieron a *Alouatta seniculus* 1,23 ind./km², *Callimico goeldii* 0,85 ind./km² y *Cebuella pygmaea* 0,12 ind./km²⁽²⁷⁾.

En 2016, un trabajo sobre el estado actual de mamíferos de caza en la Reserva Nacional Matsés en Perú, en base a 674,4 km recorridos, los primates que alcanzaron las densidades más altas

fueron *Saimiri macrodon* 26,7 ind./km², *Lagothrix lagotricha* 23,5 ind./km² y *Saguinus mystax* 20,5 ind./km², y las más bajas fueron para *Cebus unicolor* 0,5 ind./km² y *Ateles chamek* 0,2 ind./km² ⁽⁹⁾.

En 2016, en los ríos Baratillo, Curaray y Aguas Verdes en Perú, en un total de 2 126 km de transecto recorrido, se registraron 3 especies de Atelidos, donde *Lagothrix lagotricha poeppigii* 49,6 ind./km², seguido de *Ateles belzebuth* con 23,0 ind./km² y *Alouatta seniculus* con 9,8 ind./km² fueron las especies más comunes ⁽³⁸⁾.

En 2016, un estudio realizado en el interfluvio de los ríos Napo y Putumayo en Perú, en base a 1 040 km recorridos, se estimaron densidades poblacionales para 7 especies de primates, donde *Saimiri macrodon* 37,7 ind./km² y *Leontocebus n. nigricollis* 22,5 ind./km² obtuvieron las más altas densidades poblacionales y las más bajas correspondieron a *Lagothrix lagotricha lagotricha* con 3,8 ind./km² y *Alouatta seniculus* con 1,6 ind./km² ⁽²⁹⁾.

En 2018, una investigación sobre el impacto de factores antropogénicos en la abundancia de primates al norte de la Amazonía peruana, con base a 8 422,4 km recorridos en 15 lugares diferentes de la Amazonía, las densidades poblacionales más altas correspondieron a *Saimiri boliviensis peruviansis* 57,8 ind./km², *Lagothrix lagotricha poeppigii* 55,39 ind./km² y *Leontocebus nigrifrons* 30,07 ind./km² y las más bajas correspondieron a *Ateles belzebuth* 0,15 ind./km², *Cebuella*

pygmaea niveiventris 0,06 ind./km² y *Ateles chamek* 0,01 ind./km²

(31).

1.1.3. Estado de conservación de primates

En 2009, en un estudio relacionado a los mamíferos del Perú, se determinó que las especies como *Callimico goeldii*, *Cacajao calvus* y *Lagothrix lagotricha* están en la categoría de vulnerable y *Ateles chamek* y *Ateles belzebuth* en la categoría de peligro según la IUCN 2008; en cambio según el Decreto Supremo N° 034-2004- AG refiere a *Callimico goeldii*, *Cheracebus lucifer*, *Cacajao calvus*, *Ateles chamek* y *Lagothrix lagotricha* están en la categoría de vulnerable y *Ateles belzebuth* en la categoría de peligro. El trabajo concluyó que según la Lista Roja de la IUCN (2008), 54 especies del Perú (10,6%) se encuentran en una categoría de amenaza (Críticamente en peligro, En peligro o Vulnerable); mientras que para la legislación nacional (Decreto Supremo N° 034-2004- AG), éstas llegan a 59 especies (11,6%)

(4).

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Diversidad y densidad poblacional

La diversidad es la variedad de especies que constituyen una comunidad y tiene en cuenta dos componentes: la riqueza está referida al número total de especies presentes en un lugar determinado y la abundancia es el número de individuos en una población ⁽³⁹⁾.

Respecto a los parámetros poblacionales, una población se define como un grupo de organismos de una especie que ocupan un espacio establecido en un momento específico; los elementos fundamentales de una población son los organismos individuales, que potencialmente podrían reproducirse ⁽³⁹⁾. Una de las características fundamentales de una población es su densidad. La dinámica de la población se rige por cuatro parámetros que inciden en su tamaño, como la natalidad (número de nacimientos), la mortalidad (número de muertes), la inmigración y la emigración; además de las características referidas, es posible mencionar otros elementos secundarios para una población como la distribución de edades, composición genética y el patrón de distribución (distribución de los individuos en el espacio) ⁽⁴⁰⁾.

1.3. Definición de términos básicos

Primates: Mamíferos con diversas adaptaciones a la vida en los árboles, por lo general tienen cinco dedos flexibles en pies y manos ⁽³⁹⁾.

Diversidad: Variedad de seres vivos a escala genética, específica, poblacional y ecosistémica ⁽⁴⁰⁾.

Densidad: Número de especies de una población por unidad de espacio determinado ⁽⁴¹⁾.

Riqueza: Número total de especies observadas (directa e indirectamente) durante un estudio ⁽⁴²⁾.

Abundancia: Número de individuos que presenta una especie ⁽⁴³⁾.

Dominancia: Representatividad de las especies más comunes o con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies raras ⁽⁴²⁾.

Estado de conservación: Medida de la probabilidad de que una especie continúe existiendo en el futuro cercano, con la designación de una categoría de amenaza. (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza-UICN, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre-CITES y Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI) ⁽⁴³⁾.

EN PELIGRO (EN): Categoría que indica que una especie de vida silvestre está enfrentando un riesgo de extinción muy alto ⁽⁴⁴⁾.

VULNERABLE (VU): Categoría que indica que una especie de vida silvestre está enfrentando un riesgo de extinción alto ⁽⁴⁴⁾.

CASI AMENAZADO (NT): Categoría que indica que una especie no está En Peligro o Vulnerable, pero en el futuro pueda llegar a las categorías referidas ⁽⁴⁴⁾.

PREOCUPACIÓN MENOR (LC): Categoría que indica que una especie no está En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Incluyéndose en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución ⁽⁴⁴⁾.

DATOS INSUFICIENTES (DD): Categoría que indica que una especie no tiene la información adecuada para hacer una evaluación directa o indirecta de su riesgo de extinción, por lo tanto, no se considera una categoría de amenaza ⁽⁴⁴⁾.

Apéndice II: Nivel que indica que la especie no está necesariamente amenazada de extinción, pero que podrían llegar a estarlo sino se controla estrictamente su comercio ⁽⁴⁵⁾.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

En las cuencas altas de los ríos Napo y Curaray, existe una gran diversidad de primates con poblaciones saludables, que presentan altas densidades y están en buen estado de conservación.

2.2. Variables y su operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO POR SU NATURALEZA	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍA	VALORES DE LAS CATEGORÍAS	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Diversidad	Variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman	Cuantitativa	Riqueza	Razón	Riqueza observada y esperada	N° de especies Métodos no paramétricos	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de registro de campo • Base de Datos • Registros fotográficos
			Abundancia		Índice de Simpson	0 - 1	
			Abundancia		Índice de Shannon-Wiener	0 - 5	
			Similitud		Análisis de similitud (ANOSIM)	P<0,05	
Densidad poblacional	Número de individuos de una especie por unidad de espacio específico	Cuantitativa	$\frac{\text{Ind./km}^2}{(\text{DISTANCE})}$ $\frac{\text{N}^\circ \text{ ind./2LW}}{(\text{ancho fijo})}$	Razón	Densidad baja Densidad media Densidad alta	1 a 10 ind./km ² 11 a 20 ind./km ² 20 a más ind./km ²	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de registro de campo • Base de Datos
Estado de conservación	Medida de la probabilidad de que una especie continúe existiendo en el futuro cercano, con la designación de una categoría de amenaza en listas internacionales como IUCN y CITES o en la legislación nacional Decreto Supremo N°004-2014-MINAGRI.	Cualitativa	Categoría de amenazas	Ordinal	En peligro Vulnerable Casi amenazado Preocupación menor Datos insuficientes APENDICE II	-	<ul style="list-style-type: none"> • Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI • Lista roja de especies amenazadas de la UICN • Lista de especies CITES

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Área de estudio

El presente estudio se realizó en dos sectores situados en las cuencas altas de los ríos Napo y Curaray entre los meses de junio-julio del 2018, donde se evaluaron 16 días no consecutivos. Una de las zonas de muestreo se localizó en la cuenca baja del río Aguarico, afluente del Napo, ubicada al interior de la Reserva Comunal Airo Pai, y dos zonas en la cuenca baja y media del río Nashiño, afluente del Curaray, en la jurisdicción de los distritos de Torres Causana y Napo de la provincia de Maynas, región Loreto (Figura 1, Tabla 1).

Se establecieron cuatro transectos por zona que varían de 2.6 a 5 km. de longitud, con una separación mínima de 1 km entre ellos con la finalidad de conseguir la independencia entre las unidades de muestreos (Tabla 2).

El área de estudio presenta una gradiente altitudinal que va desde los 165 a los 218 msnm y está conformada en mayor parte por bosques de colina baja, terraza alta, terraza baja, bosque inundable de palmeral denso (aguajal denso) y bosque inundable de palmeral mixto (aguajal mixto) ^{(46),(47)}. Los centros poblados más cercanos son Pantoja en el río Napo y Urbina en el Curaray.

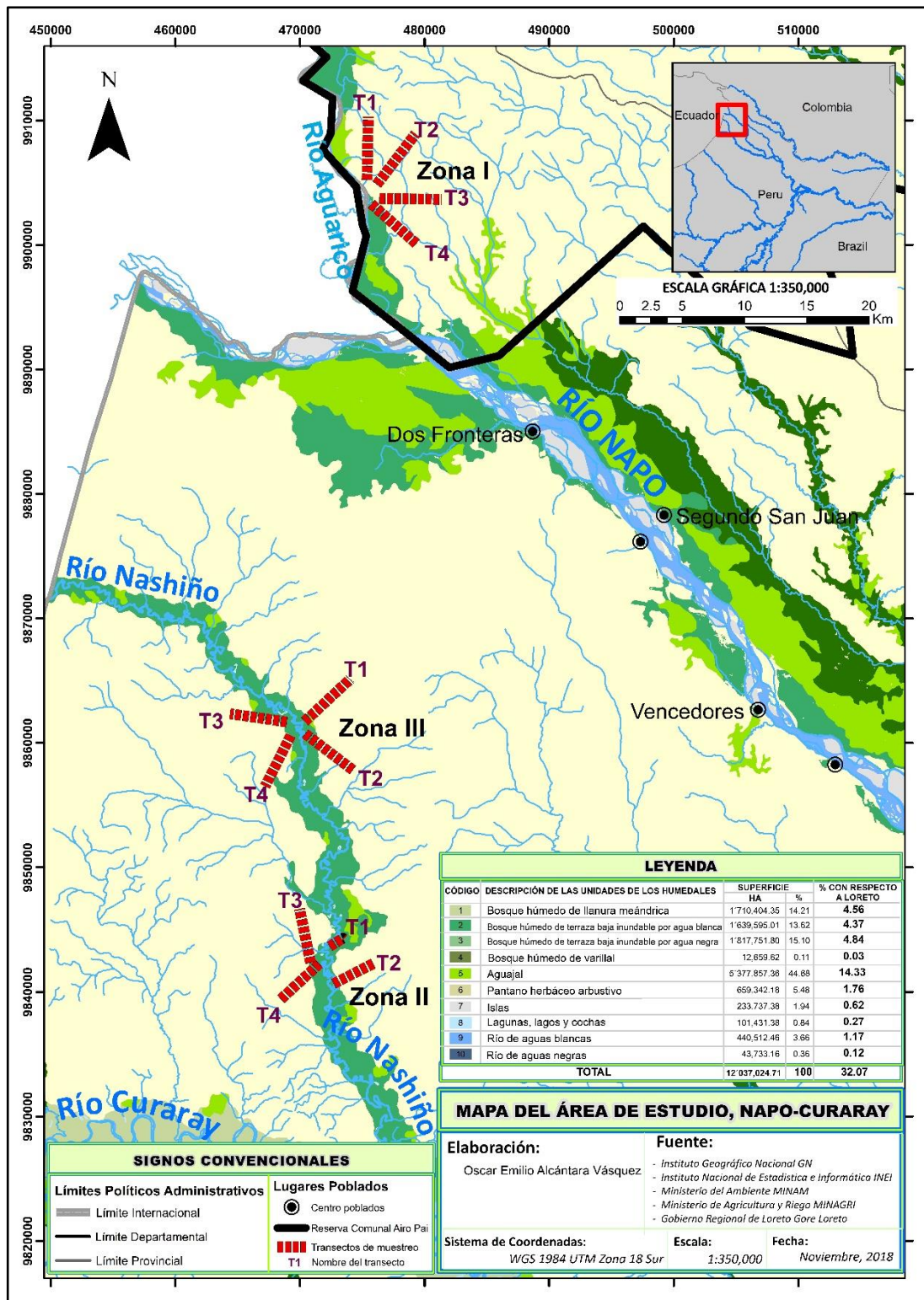


Figura 1. Mapa de ubicación de las zonas de muestreo en las cuencas altas de los ríos Napo y Curaray.

Tabla 1. Coordenadas de ubicación de los transectos de evaluación de primates. Napo-Curaray, 2018.

T	Coordenadas UTM (18 M) de los transectos en las zonas evaluadas					
	Napo (Zona I)		Curaray (Zona II)		Curaray (Zona III)	
	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final
T1	475407	475526	472346	473485	470402	473998
	9905244	9905244	9843658	9844260	9861719	9865098
T2	476132	479273	472733	475983	470408	474350
	9904909	9908911	9840649	9842325	9860743	9857737
T3	476374	481400	470888	468398	469232	467240
	9903749	9903692	9842346	9839387	9860626	9856512
T4	475726	479377	471569	469959	468948	464441
	9903291	9900055	9842243	9846663	9861712	9862372

Leyenda: T= transecto.

Tabla 2. Esfuerzo de muestreo (km) durante la evaluación de primates. Napo-Curaray, 2018.

Transectos	Zonas de evaluación						Total (km)
	Km	Napo (Zona I)	Km	Curaray (Zona II)	Km	Curaray (Zona III)	
T1	5.0	50	2.6	25.6	5.0	50	125.6
T2	5.0	50	3.7	37	4.0	36	123
T3	5.0	50	5.0	50	3.7	29.6	129.6
T4	4.0	34	5.0	60	4.0	40	134
Total (km)		184		172,6		155,6	512,2

3.2. Tipo y diseño metodológico

El tipo de estudio es descriptivo, transversal y prospectivo, y el diseño de investigación descriptivo, porque se describe las variables de acuerdo con los objetivos propuestos en la investigación.

3.3. Diseño muestral

3.3.1. Población de estudio

Todas las especies de primates que habitan en las cuencas altas de los ríos Napo y Curaray.

3.3.2. Muestreo o selección de la muestra

Todas las especies de primates registradas en los transectos de los sectores evaluados.

3.3.3. Criterios de selección

El criterio de selección para el tipo de investigación fue el de inclusión, porque se considera a las especies de primates como unidades de estudio en las zonas evaluadas.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Diversidad y densidad poblacional de primates

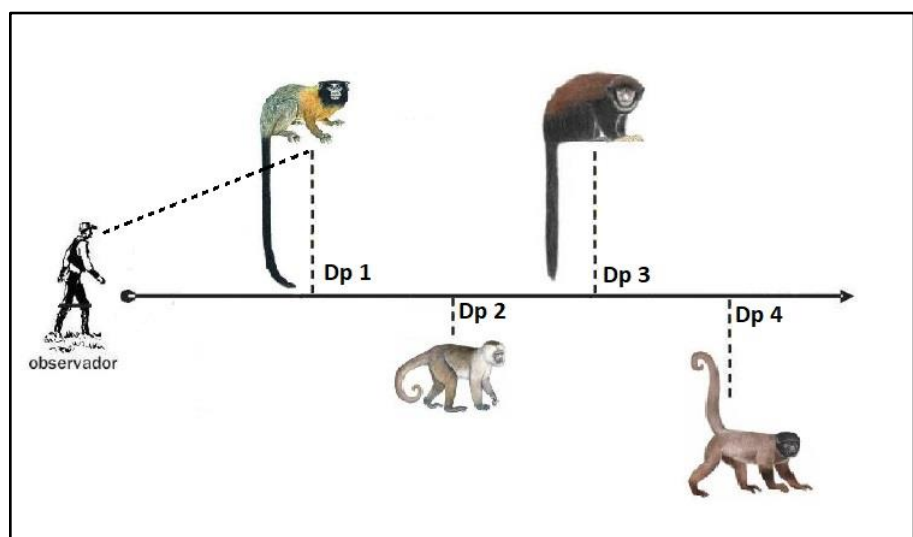
Técnica de censos por transecto lineal

Los transectos se abrieron con 24 horas de anticipación en cada zona de muestreos. El día de la apertura se marcaron con cintas de colores cada 100 m (Figura 2). hasta completar los 5 000 m.



Figura 2. Marcaje del transecto cada 100 m.

Los censos consistieron en recorrer lentamente a una velocidad promedio de 1 km por 45-60 minutos ⁽⁴⁸⁾, haciendo paradas de algunos minutos para escuchar a los animales, el recorrido en los transectos se hizo de ida y vuelta desde las 7:00 hasta las 16:00 horas. Al finalizar el censo de ida, se descansó durante media hora, para después continuar con el censo de regreso hasta llegar al punto inicial (Figura 3).



Leyenda: Dp= distancia perpendicular del animal al transecto.

Figura 3. Representación gráfica de la técnica de censo por transecto lineal.

En cada zona de muestreo se recorrió cuatro transectos simultáneamente, la cantidad de días que se evaluó por cada zona osciló de cuatro a seis días consecutivos, esto dependió de la accesibilidad a la zona de muestreo y a las condiciones climáticas (lluvias). Durante los censos, cada vez que se avistó primates, se registró la especie, número de individuos, distancia perpendicular del primer animal avistado a la línea del transecto (Figura 4), ubicación del primer individuo avistado, amplitud grupal, distancia en el transecto y hora de avistamiento. Todos estos datos fueron registrados diariamente en una ficha de muestreo (Anexo 1).



Figura 4. Registrando distancias de primates avistados al transecto.

Las especies de primates se identificaron *in situ* por comparación con la guía de identificación de bolsillo de Primates de Perú ⁽⁴⁹⁾, y la clasificación taxonómica de las especies se ordenó posteriormente en base a los artículos publicados por Gardino *et al.*, Byrne *et al.* ^{(50),(51),(52)}.

3.4.2. Estado de conservación de los primates

El estado de conservación de los primates, se obtuvo mediante la revisión y comparación de la legislación nacional Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI ⁽⁵⁵⁾, la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza-IUCN ⁽¹⁾ y la lista de especies de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre-CITES ⁽⁴⁵⁾.

3.5. Procesamiento y análisis de datos

Con la información registrada se hizo una base de datos usando el programa Microsoft Excel 2013.

3.5.1. Diversidad alfa y beta

La diversidad alfa se analizó mediante los parámetros de riqueza observada, esperada y dominancia. La riqueza observada se obtuvo mediante el conteo del número de especies registradas y la riqueza esperada se analizó con los estimadores no paramétricos de Chao 2, Jackknife 1 y Bootstraps ⁽⁴²⁾ usando los softwares ESTIMATE 9.1.0 y STATISTICA 7.1, y para la otra forma de análisis se aplicó la curva de acumulación de especies de Clench ⁽⁵⁴⁾; además se analizaron los índices de Simpson y de Shannon-Wiener ⁽⁴²⁾ a través del software PAST 3.23 ⁽⁵⁵⁾.

Las ecuaciones para los índices de Shannon-Wiener y Simpson fueron los siguientes:

Índice de Shannon-Wiener

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Índice de Simpson

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Donde: p_i = Abundancia proporcional de la especie i , es decir, el número de individuos de la especie i , dividido entre el número total de individuos de la muestra.

\ln = Logaritmo natural.

El valor del índice de Shannon expresa equidad, el cual varía de 0- \ln de la riqueza de especies ($\ln S$), donde los valores cercanos a 0 representan una diversidad baja y los cercanos a $\ln S$ representan una diversidad alta. El valor del índice de Simpson solo expresa dominancia, por lo que la diversidad se expresó como el valor inverso de Simpson ($1/\lambda$), con un rango que va de 0 a 1; donde valores de 0 a 0.5 representan una diversidad baja, valores de 0.5 a 0.75 representan una diversidad media y valores de 0.75 a 1 representan una diversidad alta ⁽⁴²⁾.

La diversidad beta (similitud) se evaluó con el Análisis de Similitud (ANOSIM) y el índice de Bray Curtis sugiriendo diferencia significativa entre las zonas cuando $P < 0,05$. La identificación de especies con mayor variabilidad entre las unidades de muestreos se realizó con la ayuda del Análisis de Componentes Principales (ACP) con matriz de covarianza, siendo analizada con el Software Community Analysis Package 4.0 ⁽⁵⁶⁾.

3.5.2. Densidad poblacional

La densidad de primates cuyos avistamientos fueron iguales o mayores a 15 avistamientos, se calculó usando el software Distance 6.2 ⁽⁵⁷⁾, cuya fórmula es la siguiente:

$$D = \frac{Nf(0)}{2L}$$

Donde:

D = Densidad.

N = Número de animales avistados.

f(0) = Función de probabilidad de avistar los animales.

L = Longitud del transecto.

2 = Constante que indica que el muestreo se realiza a ambos lados del transecto.

Cuando el número de avistamientos fueron menores a 15, se utilizó la fórmula de distancias de ancho fijo o efectivo ⁽⁴¹⁾:

$$D = \frac{N}{2WL}$$

Donde:

D = Densidad (ind./km).

N = Número de individuos avistados dentro del ancho efectivo.

W = Ancho fijo o efectivo (km).

L = Longitud total del transecto (km).

2 = Constante que indica que el muestreo se realiza en ambos lados del transecto.

El tamaño promedio y rango de variación de grupos, se analizó considerando únicamente a los grupos con conteos completos y las distancias de ancho fijo o efectivo para cada una de las especies de primates se tomaron de las propuestas por Pérez-Peña *et al.* ^{(58),(31)}, donde consideran anchos fijos que varían de 15 a 25 metros de acuerdo al tamaño de la especie.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Diversidad alfa y beta de primates en la cuenca alta de los ríos Napo y Curaray

4.1.1. Riqueza

Se registraron 13 especies de primates agrupados en 4 familias y 11 géneros; las familias Pitheciidae y Atelidae resultaron entre las más representativas con 4 especies cada una. En las zonas 1 y 2 la riqueza fue similar con ocho especies y en la zona 3 siete. Algunas especies como *Lagothrix lagothricha lagothricha*, *Leontocebus nigricollis graellsii*, *Pithecia hirsuta* y *Cheracebus lucifer* sólo se registraron en el sector del Napo (zona I), y otras como *Ateles belzebuth*, *Lagothrix lagothricha poeppigii*, *Saguinus tripartitus*, *Plecturocebus discolor* y *Pithecia napensis* se avistaron en el sector del Curaray zonas II y III (Anexo 2 y 3).

Las 13 especies de primates reportadas se encuentran por debajo del rango del índice no paramétrico de Jackknife 1 ($n=15$), pero se ajusta más a los índices de Chao 2 ($n=14$) y Bootstrap ($n=14$) (Figura 5).

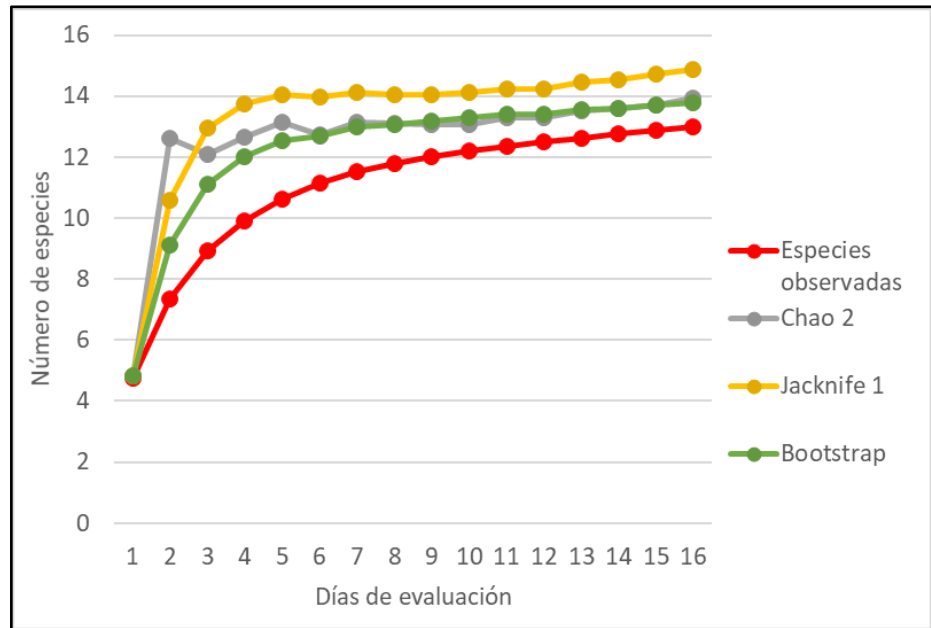


Figura 5. Riqueza observada y esperada de primates en la cuenca alta del Napo-Curaray, 2018.

La curva de acumulación de especies o curva de Clench, indica que el número de especies esperadas es 15 y las observadas en el estudio fueron 13, representando el 87% de las especies de primates registrados, cuyo coeficiente de determinación ($R^2=0.99864$) tiene un valor cercano a 1 indicando un buen ajuste del modelo a los datos. Sin embargo, según el análisis para completar el 95% de las especies de primates existentes en la cuenca alta de los ríos Napo y Curaray, se debería muestrear 21 días más (Figura 6).

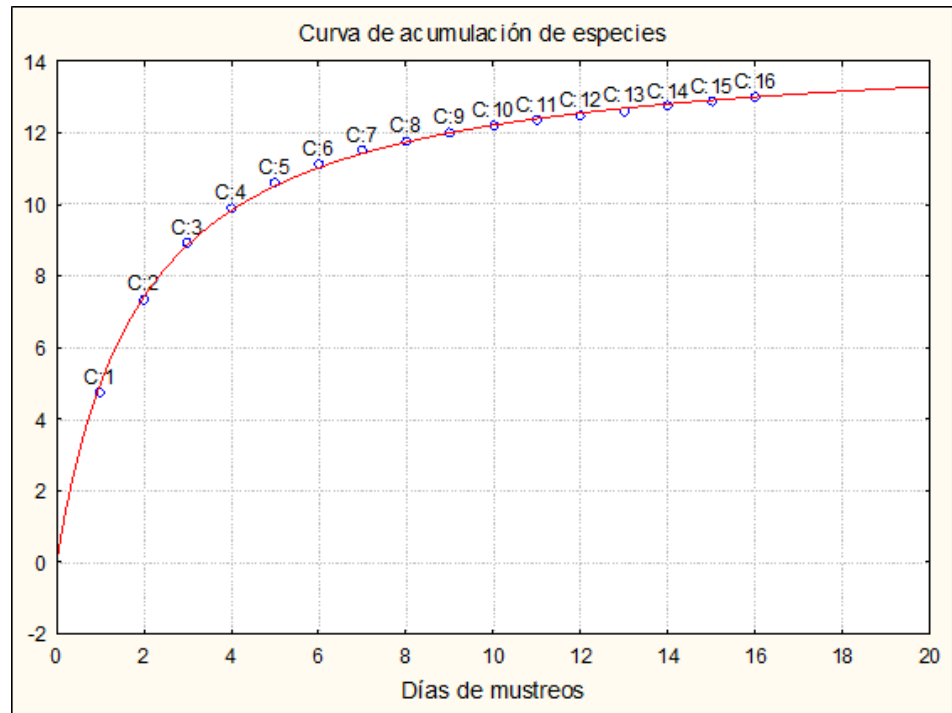


Figura 6. Curva de acumulación de especies de primates en la cuenca alta del Napo-Curaray, 2018.

Los índices de Shannon (2,224) y Simpson (0,872) indican una diversidad alta de especies, influenciadas por el número de especies de las familias Atelidae y Callitrichidae.

4.1.2. Similitud

La variabilidad de las especies por zonas se explica al 88,93 % en dos dimensiones o componentes principales. El Componente Principal 1, explica la variabilidad en un 71,12 %, donde las especies más importantes de esta variabilidad fueron *L. l. lagotricha* (-0,93), *L. l. poeppigii* (0,27) y *S. tripartitus* (0,13). Mientras que el Componente Principal 2 al 17,81 %, la especie que explica esta variabilidad fue *C. yuracus* (0,11).

Según el ANOSIM=0,62, P=0,001, las poblaciones de primates de las tres zonas de evaluación resultaron diferentes. La zona 1 se caracterizó por la abundancia de *L. l. lagotricha*, mientras que las zonas 2 y 3 por la abundancia de *L. l. poeppigii* y *Saguinus tripartitus* (Figura 7).

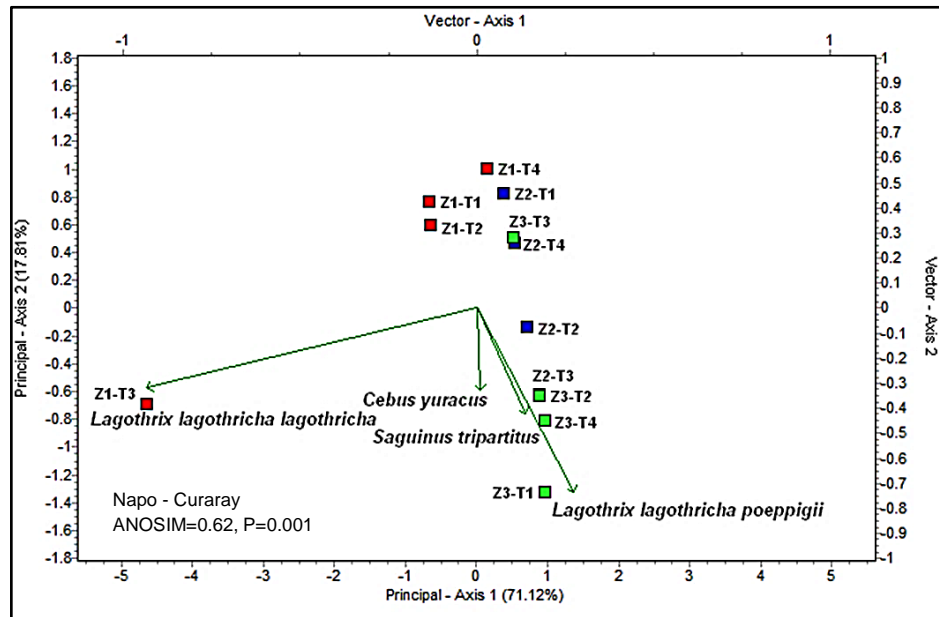


Figura 7. Similitud en la abundancia de primates y las especies con mayor variabilidad por zona de muestreo en la cuenca alta del Napo-Curaray, 2018

4.2. Densidad poblacional de primates

En base a 512,2 km recorridos, las densidades poblacionales más altas fueron para *L. l. lagotricha* con 37,97 ind./km², *L. l. poeppigii* con 27,82 ind./km² y *S. tripartitus* con 17,18 ind./km², y las más bajas correspondieron a *Cebuella p. pygmaea* con 0,20 ind./km², *Alouatta seniculus* con 0,10 ind./km² y *Cheracebus lucifer* con 0,07 ind./km². Con respecto a densidades grupales las más altas lo obtuvieron *S. tripartitus* con 2,77 grupos/km², *L. l. poeppigii* con 2,75 grupos/km² y *L. l. lagotricha*

con 2,56 grupos/km² y las más bajas fueron para *Cheracebus lucifer* y *Cebuella p. pygmaea* con 0,07 grupos/km² y *Alouatta seniculus* con 0,05 grupos/km² (Tabla 3).

Tabla 3. Densidad poblacional de primates en la cuenca alta de los ríos Napo y Curaray, 2018.

Especie	N	Densidad		Tamaño de grupo (CI), CV%
		Ind./km ² (CI), CV%	Grupo/km ² (CI), CV%	
<i>Lagothrix l. lagothricha</i> *	24	37,97 (17,42-82,77) 32,10%	2,56 (1,09-6,02) 27,31%	14,79 (10,45-20,91) 16,87%
<i>Lagothrix l. poeppigii</i> *	41	27,82 (16,17-47,86) 27,24%	2,75 (1,73-4,35) 22,20%	9,34 (7,50-11,63) 10,89%
<i>Cebus yuracus</i> *	22	9,50 (5,16-17,49) 30,46%	0,96 (0,56-1,64) 25,36%	11,05 (8,44-14,45) 12,98%
<i>Leontocebus n. graellsii</i> *	19	11,92 (7,88-18,02) 19,66%	2,17 (1,50-3,14) 11,57%	5,47 (3,92- 7,62) 15,89%
<i>Saguinus tripartitus</i> *	29	17,18 (10,34-28,57) 25,39%	2,77 (1,72-4,46) 23,42%	6,4 (5,38-7,60) 8,43%
<i>Saimiri macrodon</i> *	16	12,22 (6,81-21,94) 29,52%	0,62 (0,39-0,98) 22,47%	15,25 (10,63-21,87) 17,04%
<i>Alouatta seniculus</i> +	1	0,1	0,05	2
<i>Ateles belzebuth</i> +	12	2,44	0,59	4,17
<i>Pithecia hirsuta</i> +	6	0,64	0,21	3
<i>Pithecia napensis</i> +	9	1,15	0,38	3
<i>Plecturocebus discolor</i> +	4	0,65	0,26	2,5
<i>Cheracebus lucifer</i> +	1	0,07	0,07	2
<i>Cebuella p. pygmaea</i> +	1	0,2	0,07	3

Leyenda: *: Distance, +: Ancho fijo, N: N° de individuos CI: intervalo de confianza, CV: coeficiente de variación.

En la zona I, se estimaron densidades poblacionales para 7 especies, de estas *L. l. lagothericha* con 37,97 ind./km² ± 32,10%, *Saimiri macrodon* con 13,80 ind./km² ± 53,03% y *Leontocebus n. graellsii* con 11,92 ind./km² ± 19,66% fueron las que obtuvieron las más altas y las más bajas pertenecieron a *Cebuella p. pygmaea* con 0,54 ind./km² y *Cheracebus lucifer* con 0,18 ind./km². De las 8 especies registradas en la zona II, las densidades más altas correspondieron a *L. l. poeppigii* con 22,21 ind./km² ± 39,86%, *Saguinus tripartitus* con 13,74 ind./km² ± 22,83% y *Cebus yuracus* con 6,19 ind./km² ± 52,32% y las más bajas pertenecieron a *Pithecia napensis* con 1,76 ind./km², *Plecturocebus discolor* con 1,54 ind./km² y *Alouatta seniculus* con 0,29 ind./km². En la zona III, de las 7 especies registradas, las densidades más altas se reportó para *Lagothrix l. poeppigii* 33,56 ind./km² ± 69,55%, *Saimiri macrodon* 26,88 ind./km² ± 36,36% y *Saguinus tripartitus* 21,58 ind./km² ± 28,23% y las más bajas correspondieron a *Ateles belzebuth* 3,53 ind./km², *Pithecia napensis* 1,82 ind./km² y *Plecturocebus discolor* 0,43 ind./km²(Tabla 4).

Tabla 4. Densidad poblacional por zonas de muestreos en la cuenca alta de los ríos Napo y Curaray, 2018.

Especie	N	Densidad por zonas		
		Zona I 184 km	Zona II 172.6 km	Zona III 155.6
		Ind./km ² (CI), CV%	Ind./km ² (CI), CV%	Ind./km ² (CI), CV%
<i>Lagothrix l. lagothricha</i> *	24	37,97 (17,42-82,77) 32,10%	---	---
<i>Lagothrix l. poeppigii</i> *	41	---	22,21 (9,08-54,35) 39,86%	33,56 (18,03-69,55) 69,55%
<i>Cebus yuracus</i> *	22	8,37 (2,77-25,27) 50,75%	6,19 (2,01-19,01) 52,32%	12,58 (2,46-64,29) 63,86%
<i>Leontocebus n. graellsii</i> *	19	11,92 (7,88-18,02) 19,66%	---	---
<i>Saguinus tripartitus</i> *	29	---	13,74 (8,71-21,67) 22,83%	21,58 (11,81-39,43) 28,23%
<i>Saimiri macrodon</i> *	16	13,80 (3,82-49,82) 53,03%	4,13 (1,69-10,06) 36,99%	26,88 (12,53-57,64) 36,36%
<i>Alouatta seniculus</i> +	1	0,00	0,29	0,00
<i>Ateles belzebuth</i> +	12	0,00	4,06	3,53
<i>Pithecia hirsuta</i> +	6	1,77	---	---
<i>Pithecia napensis</i> +	9	---	1,76	1,82
<i>Plecturocebus discolor</i> +	4	---	1,54	0,43
<i>Cheracebus lucifer</i> +	1	0,18	---	---
<i>Cebuella p. pygmaea</i> +	1	0,54	0	0

Leyenda: *: Distance, +: Ancho fijo, N: N° de individuos CI: intervalo de confianza, CV: coeficiente de variación.

4.3. Estado de conservación de los primates

De acuerdo con la legislación nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), seis de estas especies de primates se ubican en alguna categoría de amenaza. Las especies grandes como *A. belzebuth* y *L. l. lagothricha* están consideradas “En Peligro”, mientras que *L. l. poeppigii* y *A. seniculus*

están como “Vulnerable”. En la categorización de la UICN, las trece especies se encuentran en alguna categoría de amenaza; coincidiendo con la lista de la legislación nacional donde se categoriza a las especies *A. belzebuth* y *L. l. poeppigii*, “En Peligro” y “Vulnerable”. Por último, el CITES, sitúa a las trece especies registradas en el apéndice II, categoría que indica que necesariamente no están amenazadas de extinción (Tabla 5).

Tabla 5. Estado de conservación de las especies de primates de acuerdo con la lista de especies amenazadas a nivel nacional (D.S. N° 004-2014), UICN y CITES.

Especie	D.S. N° 004-2014-MINAGRI	UICN 2019	CITES 2017
<i>Cebuella p. pygmaea</i>	----	Preocupación Menor	II
<i>Leontocebus n. graellsii</i>	----	Preocupación Menor	II
<i>Saguinus tripartitus</i>	Vulnerable	Casi Amenazado	II
<i>Saimiri macrodon</i>	----	Preocupación Menor	II
<i>Cebus yuracus</i>	----	Preocupación Menor	II
<i>Plecturocebus discolor</i>	----	Preocupación Menor	II
<i>Cheracebus lucifer</i>	Vulnerable	Preocupación Menor	II
<i>Pithecia hirsuta</i>	----	Datos Insuficiente	II
<i>Pithecia napensis</i>	----	Preocupación Menor	II
<i>Alouatta seniculus</i>	Vulnerable	Preocupación Menor	II
<i>Ateles belzebuth</i>	En Peligro	En Peligro	II
<i>Lagothrix l. lagothricha</i>	En Peligro	Vulnerable	II
<i>Lagothrix l. poeppigii</i>	Vulnerable	Vulnerable	II

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

En base a las 13 especies de primates registradas en las cuencas altas de los ríos Napo y Curaray en la presente investigación, se puede mencionar que el área de estudio es diversa, esta afirmación es corroborada por investigaciones realizadas en esta zona sobre el grupo de primates ^{(31),(29),(28)}, otros autores consideran a la Ecorregión del Napo como una de las regiones que alberga la mayor biodiversidad del mundo ^{(59),(60)}.

Los resultados de este estudio superan ligeramente respecto al número de especies a otros estudios realizados en el ámbito de la carretera Iquitos-Nauta (n=9) ⁽²⁵⁾, Reserva Nacional Matsés (n=10) ⁽⁹⁾, cuenca baja del río Tigre y subcuenca alta del Nanay (n=10) ⁽²⁶⁾, interfluvio de los ríos Napo-Putumayo (n=7) ⁽¹⁹⁾, ríos Ampiyacu, Apayacu, Yaguas y medio Putumayo (n=10) ⁽¹⁷⁾, Reserva Nacional Pucacuro (n=11) ⁽²⁷⁾, cuenca del alto Itaya (n=11) ⁽¹⁰⁾, cuenca del Curaray (n=11) ⁽¹⁵⁾, ACR Tamshiyacu-Tahuayo (n=12) ⁽²³⁾ y los ríos Yaguas y Cotuhé (n=12) ⁽²¹⁾, las pequeñas diferencias podrían estar relacionadas a la distribución geográfica de las especies y al impacto antropogénico que se refieren en los estudios, en contraste a la presente investigación donde el impacto antrópico es prácticamente nulo, debido a que las comunidades asentadas en estas cuencas están relativamente lejos de las zonas evaluadas. En cuanto al número de especies se concuerda con un estudio desarrollado en el interfluvio de los ríos Napo-Putumayo (n=13) ⁽²⁰⁾, se coincide con 7 especies registradas en ambos estudios en el margen izquierdo del río Napo y las 6 especies restantes que hacen la diferencia solo están distribuidas en el margen derecho del mismo río y corresponden a *L. l. poeppigii*, *S. tripartitus*, *A. belzebuth*, *P. hirsuta*, *P. napensis* y *P. discolor*. Sin

embargo, los resultados de este estudio fueron superados en 4 especies por investigaciones que se ejecutaron en las cuencas de los ríos Tigre y Napo (n=17) ⁽⁸⁾ ríos Ere, Campuya y Algodón (n=17) ⁽²⁴⁾, y cuenca del Putumayo al lado colombiano (n=15) ⁽²²⁾, la superación podría estar relacionado al número de zonas evaluadas y al tiempo, los estudios referidos utilizaron hasta 5 zonas de muestreo y más de 4 meses de evaluación, en comparación a las 3 zonas muestreadas y los 16 días usados en el presente estudio.

Las 8 especies registradas en la cuenca alta del río Napo en el presente estudio, son levemente superadas por un estudio realizado en la cuenca baja de este mismo río, donde se reportó 10 especies de primates, esta pequeña diferencia probablemente esté relacionada a la cantidad de kilómetros recorridos en los muestreos, en el estudio referido usaron 2014 km en relación a los 184 km del presente estudio; también el uso de cámaras trampa podría influir en los resultados, en el trabajo mencionado registraron a *Aotus vociferans* una especie nocturna y la otra especie que hace la diferencia es *Plecturocebus discolor*, especie que solo está distribuida al sur del río Napo ⁽³⁰⁾.

Las 8 especies registradas en la cuenca alta del río Curaray, también resultó superada por un estudio que se realizó en la misma cuenca, donde se registró 13 especies, igualmente la diferencia probablemente se deba a los 610 km evaluados en contraste a los 328,2 km del presente estudio; quizás otra razón sea la distribución geográfica de *Pithecia aequatorialis* y *Leontocebus lagonotus*, especies que están distribuidas al sur del río Curaray ⁽¹⁶⁾, área que no fue el objeto del presente estudio, porque solo se evaluó al norte del río Curaray.

Los análisis de similitud evidencian diferencias significativas entre cuencas con respecto al género *Lagothrix*; en la cuenca alta del río Napo se registró solo a *L. l. lagotricha*, mientras que en la cuenca alta del Curaray a *L. l. poeppigii*, estas diferencias de distribución se podría asumir a la barrera geográfica que origina el río Napo al separar a ambas subespecies, esta aseveración es corroborada por dos investigaciones que sustentan con la diferencia filogenética y la distribución geográfica del género *Lagothrix* ^{(61),(62)}; en cambio la especie *C. yuracus* se registró en ambas cuencas, su representatividad en ambas zonas, podría deberse a su capacidad de adaptación a diferentes tipos de hábitats y a su amplia distribución geográfica ⁽⁶³⁾.

Las densidades de los primates difirieron entre especies, sin embargo las más altas lo obtuvieron los primates de tamaño grande como *Lagothrix l. lagotricha* y *Lagothrix l. poeppigii*, este patrón de densidades se reflejan en estudios realizados en otros lugares de la Amazonía, como en los ríos Baratillos, Curaray y Aguas Verdes ⁽³⁸⁾, Reserva Nacional Matsés ⁽⁹⁾, Reserva Nacional Pucacuro ⁽²⁷⁾, cuenca de los ríos Tigre y Napo ⁽⁸⁾, Cuenca del Curaray ⁽¹⁶⁾, ríos Curaray, Arabela y Pucacuro ⁽³⁶⁾, cuenca baja del río Algodón ⁽³³⁾ y cuenca alta del río Itaya ⁽¹⁸⁾.

La alta densidad de *Lagothrix l. lagotricha* en la zona 1, probablemente se deba a la ausencia de otros primates grandes que resulten competidores en cuanto a la alimentación; además la presión de caza es baja, esto quizás esté relacionada a la distancia que existe entre las comunidades asentadas y las zonas evaluadas. En las zonas 2 y 3, las mayores densidades se evidenció para *Lagothrix l. poeppigii*; probablemente esto se deba a la disponibilidad de

alimento en estos lugares como lo confirma una investigación la cual refiere que la dieta de las especies del género *Lagothrix* es ampliamente flexible ^{(64),(65)}, lo que no ocurre con otras especies grandes como *Ateles belzebuth*, donde su alimentación se limita a la ingesta de frutos y hojas de especies de *Mauritia flexuosa*, *Virola surinamensis* y *Achras zapota*, entre otras ^{(66),(67)}.

Aunque las densidades de *A. belzebuth* en la cuenca del Curaray fueron menores a las registradas en una investigación ejecutada en la Reserva Nacional Pucacuro ⁽²⁷⁾, las diferencias en las densidades podrían estar relacionado a dos razones: la primera posiblemente esté vinculada a la cantidad de kilómetros recorridos los 3001,3 km, en relación a los 328,2 km del presente estudio; la segunda es posible que se deba a las condiciones de protección que tienen las poblaciones, mientras que las poblaciones de la Reserva del Pucacuro están protegidas, las del Curaray están más expuestas a la caza por personas que ingresan a estos lugares para realizar actividades madereras, esto se afirma en base a los troncos talados y abandonados que se observó en los transectos evaluados, también en una oportunidad mientras se viajaba a uno de los puntos a evaluar se divisó una balsa elaborada con trozas de árboles maderables que transportaban seis personas río abajo; entonces como *A. belzebuth* es una especie muy sensible a la presencia humana ⁽⁶⁸⁾, es posible que la afluencia esporádica de los madereros estén influenciando en las densidades poblacionales.

Los primates pequeños mostraron altas densidades en este estudio, esto es un patrón común observado en la mayoría de investigaciones en la Amazonía peruana ^{(29),(37),(26),(25),(23)}, pero es oportuno mencionar que las investigaciones antes referidas fueron realizadas en zonas donde las actividades madereras

y de caza son más frecuentes, por ende los primates medianos y grandes hayan migrado o desaparecido por lo tanto, los hábitats abandonados por este grupo de primates hayan sido ocupado por los primates pequeños como lo refiere Aquino *et. al* ⁽⁶⁹⁾. También, las altas densidades de los primates pequeños en este estudio podrían deberse a que estas zonas están conservadas, por lo tanto, hay suficiente disponibilidad de alimento.

El interfluvio de los ríos Napo-Curaray es el hábitat restringido para *Saguinus tripartitus* ^{(70),(71)}; durante los muestreos se registraron dos grupos de 12 individuos cada uno, grupos relativamente grandes para los reportados por Aquino *et. al* ⁽⁷²⁾, quienes registraron grupos no mayores a 8 individuos en la cuenca media del Curaray, los autores explican que este tamaño de grupo podría deber a la asociación temporal de dos subgrupos en el momento de los registros. Probablemente esto es lo que sucedió con los grupos registrados en esta investigación respecto a la especie, en una de las oportunidades que se registró 12 individuos, estos estuvieron consumiendo frutos y la otra oportunidad desplazándose en el transcurso de la mañana. La asociación de grupos en los Calitricidoses por las mañanas parece ser común, siempre lo hacen en el momento de la alimentación y también cuando defienden sus territorios, este comportamiento es común observar las especies *Leontocebus nigrifrons* y *Saguinus mystax* (Tirado com. pers.).

Los resultados de las densidades en las zonas estudiadas, evidencian poblaciones saludables para los primates grandes como *L. l. poeppigii*, *L. l. lagotricha*, *Ateles belzebuth* y *Alouatta seniculus*; sin embargo, desde el punto de vista de la legislación nacional (D.S. N° 034-2004-AG; D.S. N° 004-2014-MINAGRI) ^{(73),(53)}, algunas especies han incrementado su categoría de

amenaza, por ejemplo *L. l. poeppigii* y *A. seniculus* de “Casi amenazado” pasaron a “Vulnerable” y *L. l. lagotricha* de “Vulnerable” a “En Peligro”. Con respecto a las listas internacionales IUCN y el CITES, no se evidencia modificación en las categorías de amenaza para las especies registradas al comparar con años anteriores; no obstante se encuentran en el Apéndice II, eso conlleva a pensar que los primates grandes deben ser protegidos, porque de acuerdo a los estudios estos son considerados claves en la reforestación de los bosques ^{(74),(75)}, también por ser controladores de artrópodos que podrían volverse plagas ⁽⁷⁶⁾; además sirven de alimento a otros predadores ^{(33),(77)}. Debido a las múltiples funciones que cumple este grupo de mamíferos y al aumento de la deforestación, amerita la creación y/o ampliación de Reservas Comunales como el Airo Pai, que tiene por finalidad la conservación de la diversidad de ecosistemas, lugares sagrados y de importancia cultural de los Secoyas y las especies que habitan en este lugar.

El interfluvio del Napo-Curaray es el único lugar en el Perú donde habita *Saguinus tripartitus*, por eso este lugar debe tener una alta prioridad en las políticas de conservación ⁽⁴⁾, puesto que en el Parque Nacional Yasuní, hasta donde se extiende la distribución de esta especie, existen carreteras de acceso a pozos petroleros dentro de este parque ecuatoriano, poniendo en riesgo en el futuro a estas poblaciones ^{(78),(60)}. Por lo referido anteriormente, sería importante gestionar la creación de un área protegida en el lado peruano, con el objetivo de garantizar la presencia de esta y otras especies de fauna silvestre.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

- La diversidad de primates resultó alta en las cuencas altas de los ríos Napo y Curaray en relación con los índices de Shannon-Wiener y Simpson.
- Las altas densidades poblacionales de los primates grandes como *Lagothrix lagotricha lagotricha*, *Lagothrix lagotricha poeppigii* demuestran que las zonas evaluadas se encuentran en buen estado de conservación.
- En base al Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y las listas internacionales (IUCN y CITES) de especies amenazadas los primates de tamaño grande están en las categorías de En Peligro y Vulnerable y los primates medianos y pequeños en Preocupación Menor.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

- Aunque los estudios sobre inventarios de mamíferos en la Amazonía peruana han ido incrementándose en los últimos años, sin embargo, es necesario que se continúen evaluando en las mismas zonas cada cierto periodo, esto ayudaría a ver cómo van fluctuando en el tiempo las densidades poblacionales, no solo de los primates, sino también de los mamíferos en general.
- Paralelamente a los estudios sobre inventarios sería importante incluir como parte de la investigación un objetivo relacionado al consumo de plantas alimenticias y relaciones interespecíficas; aspectos importantes que ayudarían a comprender la función de este grupo de mamíferos en los ecosistemas terrestres y su interrelación con otras especies de primates y/o vertebrados.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species [Internet]. IUCN Red List of Threatened Species. 2018 [citado 17 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org/initiatives/mammals/analysis>
2. Guerrero R, Pacheco V, Inche B. Mamíferos del Perú. Lima, Perú: Grupo La Republica Publicaciones S.A.; 2018. 120 p.
3. Pacheco V. Mamíferos del Perú. En: Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales [Internet]. México; D.F.: Conabio-UNAM; 2002 [citado 16 de mayo de 2018]. p. 503-50. Disponible en: http://museohn.unmsm.edu.pe/docs/pub_masto/Pacheco%202002_Mamiferos_Peru.pdf
4. Pacheco V, Cadenillas R, Salas E, Tello C, Zeballos H. Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. Rev peru biol. 2009; 16(1): 005-32.
5. Pitman N, Gagliardi G, Jenkins C. La Biodiversidad de Loreto, Perú: El conocimiento actual de la diversidad de plantas y vertebrados terrestres. Center for International Environmental Law (CIEL); 2013. 40 p.
6. Urbani B, Kawalewski M, Cunha RGT, de la Torre S, Cortéz-Ortiz L. La primatología en Latinoamérica 2. Costa Rica-Venezuela. Venezuela: Instituto Venezolano de Investigación Científica (IVIC); 2018. 360 p. (Tomo II).
7. Pérez-Peña PE, Zárate R, Mejía KM. Biodiversidad en la concesión Alto Huayabamba, Perú. 1.^a ed. Lima. Perú: Grambs Corporación Gráfica SAC.; 2017. 96 p.
8. López L. Diversidad y estado actual de mamíferos mayores entre las cuencas de los ríos Tigre y Napo, Amazonía peruana [Tesis pregrado]. [Iquitos]: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2014.

9. Bardales C, Torres L. Estado actual de los mamíferos de caza en los sectores Alemán, Loboyacu y Alto Galvez de la Reserva Nacional Matsés, Loreto - Perú [Tesis pregrado]. [Iquitos]: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2016.
10. Aquino R, Tuesta C, Rengifo E. Diversidad de mamíferos y sus preferencias por los tipos de hábitats en la cuenca del río Alto Itaya, Amazonía peruana. *Rev peru biol.* 2012; 19(1): 35-42.
11. Aquino R, Calle A. Evaluación del estado de conservación de los mamíferos de caza: un modelo comparativo en comunidades de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Loreto, Peru). *Rev peru biol.* 2003; 10(2): 163-74.
12. Quintana H, Pacheco V, Salas E. Diversidad y conservación de los mamíferos de Ucayali, Perú. *Ecología Aplicada.* 2009; 8(1-2): 91-103.
13. Aquino R. Alimentación de mamíferos de caza en los «aguajales» de la Reserva Nacional de Pacaya-Samiria (Iquitos, Perú). *Rev peru biol.* 2005; 12(3): 417-25.
14. Mayor P, Bodmer R. Pueblos indígenas de la Amazonía peruana. CETA, Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía; 2009. 339 pp.
15. Heymann EW, Encarnación F, Canaquiri J. Primates of the Río Curaray, Northern Peruvian Amazon. *International Journal of Primatology.* 2002; 23(1): 191-201.
16. Aquino R, López L, García G, Heymann EW. Diversity, Abundance and Habitats of the Primates in the Río Curaray Basin, Peruvian Amazonia. *Primate Conserv.* 2014b; 28: 1-8.
17. Montenegro O, Escobedo M. Mamíferos. En: Pitman N, Chase Smith R, Vriesendorp C, Moskovits D, Piana R, Knell G, Wachter T Perú: Ampiyacu, Apayacu, Yaguas, Medio Putumayo. *Rapid Biological and Social Inventories Report 12.* Chicago: The Field Museum; 2004. p. 80-7.

18. Navarro R, Terrones C. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca alta del río Itaya, Loreto - Perú [Tesis pregrado]. [Iquitos]: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2006.
19. Bravo A, Borman R. Mamíferos. En: Alverson W S, Vriesendorp C, del Campo A, Moskovits D K, Stotz D F, García M y Borbor L A (Eds) Ecuador, Perú: Cuyabeno-Güepí. Rapid Biological and Social inventories Report 20. Chicago: The Field Museum; 2008. p. 105-11.
20. Bravo A. Mamíferos. En: Gilmore M, Vriesendorp C, Alverson W, del Campo A, von May R, López C, Ríos S Perú: Maijuna. Rapid Biological and Social inventories Report 22. Chicago: The Field Museum; 2010. p. 90-5.
21. Montenegro O, Moya L. Mamíferos. En: Pitman N, Vriesendorp C, Moskovits DK, Von-May R, Alvira D, Wachter T, Stotz DF y del Campo Á (Eds) Perú Yaguas-Cotuhé. Rapid Biological and Social Inventories Report 23. Chicago: The Field Museum; 2011. p. 126-33, 245-52 y 356-361.
22. Ramírez-Chaves HE, Noguera-Urbano EA, Rodríguez-Posada ME. Mamíferos (Mammalia) del departamento de Putumayo, Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 2013; 37(143): 263-86.
23. Lavajos LE, Meza D. Estado actual de las poblaciones de mamíferos y aves de caza utilizados por las comunidades de Área de Conservación Regional Comunal Tamshiyacu Tahuayo, Loreto - Perú [Tesis pregrado]. [Iquitos]: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2013.
24. López C. Mamíferos. En: Pitman N, Ruelas Inzunza E, Vriesendorp C Stotz DF Wachter T, del Campo A, Alvira D, Rodríguez B, Chase Smith R, Sáenz AR Soria P Perú: Ere-Campuya-Algodón. Rapid Biological and Social inventories Report 25. Chicago: The Field Museum; 2013. p. 121-5.

25. Aquino R, Charpentier E, García G. Diversidad y abundancia de primates en hábitats del área de influencia de la carretera Iquitos–Nauta, Amazonía Peruana. *Ciencia Amazónica*. 2014; 4(1): 3-12.
26. Aquino R, López L, García G, Arévalo I, Charpentier E. Situación actual de primates en bosques de alta perturbación del nororiente de la Amazonía peruana. *Ciencia amazónica*. 2015; 5(1): 50-60.
27. Pérez-Peña P, Aguíndá S, Riveros M, Ruck L, Gonzales C. Distribución y abundancia del Supay Pichico *Callimico goeldii* (Thomas, 1904) en la Reserva Nacional Pucacuro, al norte de la Amazonía peruana. *Folia Amazonica*. 2016; 25(2): 167-78.
28. Bravo A, Lizcano DJ, Álvarez-Loayza A. Mamíferos. En: Pitman N, Bravo A, Claramunt S, Vriesendorp C, Alvira Reyes D, Ravikumar A, del Campo A, Stotz DF, Wachter T, Heilpern S, Rodríguez Grández B, Sáenz Rodríguez AR y Smith RC Perú: Medio Putumayo-Algodón. *Rapid Biological and Social Inventories Report 28*. Chicago: The Field Museum; 2016. p. 140-50.
29. Aquino R, López L, Arévalo I, Daza J. Diversidad y abundancia de primates y sus amenazas en el interfluvio de los ríos Napo y Putumayo, Amazonía peruana. *Rev peru biol*. 2016; 23(3): 243-52.
30. Bowler MT, Tobler MW, Endress BA, Gilmore MP, Anderson MJ. Estimating mammalian species richness and occupancy in tropical forest canopies with arboreal camera traps. *Remote Sensing in Ecology and Conservation*. 2017; 3(3): 146-57.
31. Pérez-Peña PE, Mayor P, Riveros M, Antúnez M, Bowler M, Ruck L, et al. Impacto de factores antropogénicos en la abundancia de primates al norte de la Amazonía peruana. En: *La Primatología en Latinoamérica 2. Costa Rica-Venezuela*. Venezuela: Instituto Venezolano de Investigación Científica (IVIC); 2018. p. 597-609. (Tomo II).
32. Terrones W. Ecología poblacional del «Tocón Negro» *Callicebus torquatus lucifer* (Primates: Pitheciidae) en la cuenca alta del río Itaya,

- Loreto, Perú. [Tesis pregrado]. [Iquitos]: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2006.
33. Aquino R, Pacheco T, Vásquez M. Evaluación y valorización económica de la fauna silvestre en el río Algodón, Amazonía peruana. *Rev peru biol.* 2007; 14(2): 187-92.
 34. Aquino R, Terrones W, Cornejo FM, Heymann EW. Geographic distribution and possible taxonomic distinction of *Callicebus torquatus* populations (Pitheciidae: Primates) in Peruvian Amazonia. *Am J Primatol.* 2008; 70: 1181-6.
 35. Aquino R, Cornejo FM, Pezo E, Heymann EW. Geographic Distribution and Demography of *Pithecia aequatorialis* (Pitheciidae) in Peruvian Amazonia. *Am J Primatol.* 2009; 71: 964-8.
 36. Kolowski JM, Alonso A. Primate Abundance in an Unhunted Region of the Northern Peruvian Amazon and the Influence of Seismic Oil Exploration. *Int J Primatol.* 2012; 33: 958-71.
 37. Ique C, Aquino R. Abundancia de primates y de otros animales de caza con énfasis en *Saguinus mystax* y *Saguinus labiatus* en Padre Isla e Isla Muyuy, Loreto, Perú. *Ciencia amazónica.* 2015; 5(1): 70-80.
 38. Aquino R, López L, García G, Charpentier E, Arévalo I. Conservation Status and Threats to Atelids in the Northeastern Peruvian Amazon. *Primate Conserv.* 2016; 30: 21-9.
 39. Hickman CPJr, Roberts LS, Parson A. Principios Integrales de zoología. 10.^a ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 1998. 942 p.
 40. Ramos Á, Cifuentes P, González S, Matas L. Diccionario de la naturaleza. 1.^a ed. España: UNIGRAF, S. L.; 1995.
 41. Burnham K, Anderson D, Laake J. Estimation of Density from Line Transect Sampling of Biological Populations. *Wildlife Monographs.* 1980; 72: 3-202.

42. Moreno CE. Métodos para medir la biodiversidad. Vol. 1. Zaragoza: M&T–Manuales y Tesis SEA; 2001. 84 p.
43. Perú, Ministerio del Ambiente. Guía de inventario de la fauna silvestre [Internet]. Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima: MINAM; 2015 [citado 17 de mayo de 2018]. 83 p. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/GU%C3%83-A-DE-FAUNA-SILVESTRE.compressed.pdf>
44. UICN. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda Edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido; 2012. 34 p.
45. CITES. Apéndices I, II y III de la CITES [Internet]. 2021 [citado 25 de enero de 2021]. Disponible en: [https://cites.org/esp/app/index.php#:~:text=Los%20Ap%C3%A9ndices%20I%2C%20II%20y,v%C3%A9ase%20C%C3%B3mo%20funciona%20a%20CITES\).](https://cites.org/esp/app/index.php#:~:text=Los%20Ap%C3%A9ndices%20I%2C%20II%20y,v%C3%A9ase%20C%C3%B3mo%20funciona%20a%20CITES).)
46. MINAM. Mapa nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva. MINAM, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima, Perú: Tipsal SAC.; 2015. 108 p.
47. Zárate R, Mori-Vargas TJ, Mozombite-Pinto LF, Palacios-Vega JJ, Valles-Pérez LA, Cohello-Huaymacari G. Flora y Vegetación. En: En: Biodiversidad en las cuencas del Napo y Curaray, Perú Pérez-Peña P E, Ramos-Rodríguez M C, Díaz J, Zárate R y Mejía K (Eds). Instituto de Investigaciones de la Amazonía peruana. Imprenta Luanos EIRL.; 2018. p. 15-52.
48. Ramos-Rodríguez MC, Pérez-Peña PE, Flores Cárdenas G, Ortiz Sánchez A. Mamíferos. En: Pérez-Peña PE, Ramos-Rodríguez MC, Díaz J, Zárate R y Mejía K (Eds) En: Biodiversidad en la cuenca alta del Putumayo, Perú. Instituto de Investigaciones de la Amazonía peruana. Iquitos, Perú: GMC Digital SAC.; 2018. p. 135-55.

49. Aquino R, Cornejo FM, Cortés L, Encarnación F. Primates del Perú: Guía de identificación de bolsillo. Arlington, Virginia; USA.: Conservation International; 2015.
50. Garbino GS, Casali DM, Nascimento FO. Taxonomy of the pygmy marmoset (*Cebuella* Gray, 1866): Geographic variation, species delimitation, and nomenclatural notes. *Mammalian Biology*. 2019; 95(2019): 135-42.
51. Garbino GS, Martins-Junior AM. Phenotypic evolution in marmoset and tamarin monkeys (Cebidae, Callitrichidae) and a revised genus-level classification. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 2017; 30: 156-71.
52. Byrne H, Rylands AB, Carneiro JC. Phylogenetic relationships of the New World titi monkeys (*Callicebus*): first appraisal of taxonomy based on molecular evidence. *Frontiers in Zoology*. 2016; 13(1): 1-10.
53. MINAGRI. Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas [Internet]. Decreto Supremo, N° 004-2014 MINAGRI 2014. Disponible en: <https://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2016/09/DS-N004-Especies-amenazadas-de-fauna-silvestre.pdf>
54. Jiménez A, Hortal j. Las curvas de evaluación silvestre y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. Madrid-España; 2003. 18 p.
55. Hammer O, Harper D, Ryan PD. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. Versión 3.23. Natural History Museum-University of Oslo. 2019;4(1):1-9.
56. Seaby RMH, Henderson PA. Community Analysis Package 4.0. Lymington, UK: Pisces Conservation Ltd; 2007.
57. Thomas L, Buckland ST, Rexstad EA, Laake JL, Strindberg S, Hedley SL, et al. Distance software: design and analysis of distance sampling

- surveys for estimating population size. *Journal of Applied Ecology*. 2010; 47: 5-14.
58. Pérez-Peña PE, Ruck L, Riveros MS, Rojas G. Evaluación del conocimiento indígena kichwa como herramienta de monitoreo en la abundancia de animales de caza. *Folia Amazonica*. 2012; 21(1-2): 115-27.
 59. Dinerstein. E, Olson DM, Graham DJ, Webster AL, Primm SA, Bookbinder MP, et al. A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. Washington: WWF - World Bank; 127 pp.
 60. Bass MS, Finer M, Jenkins CN, Kreft H, Cisneros-Heredia DF, McCracken SF, et al. Global conservation significance of Ecuador's Yasuní National Park. *PLoS One*. 2010;5(1):e8767.
 61. Ruiz-García M, Pinedo-Castro M, Shostell JM. How many genera and species of woolly monkeys (*Atelidae*, *Platyrrhine*, *Primates*) are there? The first molecular analysis of *Lagothrix flavicauda*, an endemic Peruvian primate species. *Mol Phylogenet Evol*. 2014; 79: 179-98.
 62. Fooden J. A revision of the woolly monkeys (genus *Lagothrix*). *J Mammal*. 1963; 44: 213-47.
 63. Lynch Alfaro J, Boubli JP, Olson LE, Di Fiore A, Wilson B, Gutiérrez-Espeleta GA, et al. Explosive Pleistocene range expansion leads to widespread Amazonian sympatry between robust and gracile capuchin monkeys. *J Biogeogr*. 2012; 39: 272-88.
 64. Stevenson PR, Quinones M. J, Ahumada JA. Ecological strategies of woolly monkeys (*Lagothrix lagotricha*) at Tinigua National Park, Colombia. *American Journal of Primatology*. 1994; 32(2): 123-40.
 65. Di Fiore A. Diet and feeding ecology of woolly monkeys in a western Amazonian Rain Forest. *International Journal of Primatology*. 2004; 25(4): 767-801.

66. Aquino R, Bodmer R. Plantas útiles en la alimentación de primates en la cuenca del río Samiria, Amazonía peruana. *Neotropical Primates*. 2004; 12(1): 1-5.
67. Dew JL. Foraging, food choice, and food processing by sympatric ripe-fruit specialists: *Lagothrix lagotricha poeppigii* and *Ateles belzebuth belzebuth*. *International Journal of Primatology*. 2005; 26(5): 1107-35.
68. Rimbach R, Link A, Heintermann M, Gómez-Posada C, Galvis N, Heymann EW. Effects of logging, hunting, and forest fragment size on physiological stress levels of two sympatric ateline primates in Colombia. *Conservation Physiology*. 2013; 1(1): 1-11.
69. Aquino R, Terrones C, Navarro R, Terrones W. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca del río Alto Itaya, Amazonía peruana. *Rev peru biol*. 2007; 14(2): 181-6.
70. Rylands AB, Matauschek C, Aquino R, Encarnación F, Heymann EW, de la Torre S, et al. The range of the golden-mantle tamarin, *Saguinus tripartitus* (Milne Edwards, 1878): distributions and sympatry of four tamarin species in Colombia, Ecuador, and northern Peru. *Primates*. 2011; 52: 25-39.
71. Marsh L. K. Primate species at the Tiputini Biodiversity Station, Ecuador. *Neotropical Primates*. 2004; 12(2): 75-8.
72. Aquino R, Ique C, Gálvez H. Reconocimiento preliminar de la densidad y estructura poblacional de *Saguinus tripartitus* Milne-Eduards en la Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología*. 2005; 12(3): 435-40.
73. MINAGRI. Aprueban categorización de especies amenazadas de fauna silvestre y prohíben su caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales. Decreto Supremo, N° 034-2004-AG 2004.
74. Aquino R, Bodmer R, Gil J. Mamíferos de la cuenca del río Samiria: Ecología poblacional y sustentabilidad de la caza. Lima, Perú: Imprenta Rosegraf; 2001. 101 pp.

75. Nasi R, Taber A, Van Vliet N. Empty forests, empty stomachs? Bushmeat and livelihoods in the Congo and Amazon Basins. *International Forestry Review*. 2011;13(3):355-67.
76. Harrison R. Hunting and the extirpation of wildlife from tropical nature reserves. *BioScience*. 2012; 61: 919-24.
77. Taber A, Chalukian SC, Altrichter M, Minkowski K. El destino de los arquitectos de los bosques neotropicales: Evaluación de la distribución y el estado de conservación de los Pecaries labiados y los Tapires de tierras bajas. Grupo de especialitas en Suiformes y Tapires (UICN/SSC). Wildlife Conservation Society and Wildlife Trust.; 2008 p. 210 pp.
78. Suárez E, Zapata-Ríos G, Utreras V, Strindberg S, Vargas J. Controlling access to oil roads protects forest cover, but not wildlife communities: a case study from the rainforest of Yasuní Biosphere Reserve (Ecuador). *Animal Conservation*. 2013; 16(3): 265-74.

ANEXOS

Anexo 2. Riqueza de especies de primates y tipo de registro por zonas de evaluación en la cuenca alta del Napo-Curaray, 2018.

ORDEN	Familia Especie	NOMBRE COMÚN	ZONAS DE EVALUACIÓN		
			Zona I Aguarico bajo	Zona II Nashiño bajo	Zona III Nashiño medio
PRIMATES					
Callitrichidae					
	<i>Cebuella pygmaea pygmaea</i>	“leoncito”	A	----	----
	<i>Leontocebus nigricollis graellsii</i>	“pichico común”	A, V	----	----
	<i>Saguinus tripartitus</i>	“pichico dorado”	----	A	A
Cebidae					
	<i>Saimiri macrodon</i>	“fraile”	A	A	A
	<i>Cebus yuracus</i>	“mono blanco”	A	A	A, V
Pitheciidae					
	<i>Plecturocebus discolor</i>	“tocón colorado”	----	A	A
	<i>Cheracebus lucifer</i>	“tocón negro”	A	----	----
	<i>Pithecia hirsuta</i>	“huapo negro”	A	----	----
	<i>Pithecia napensis</i>	“huapo negro”	----	A	A
Atelidae					
	<i>Alouatta seniculus</i>	“mono coto”	V	A, V	----
	<i>Ateles belzebuth</i>	“maquisapa”	----	A, V	A
	<i>Lagothrix lagothricha lagothricha</i>	“mono choro común”	A, V	----	----
	<i>Lagothrix lagothricha poeppigii</i>	“mono choro lanudo”	----	A, V	A, V
Total de especies		13	8	8	7

Leyenda: A= Avistamiento, V= Vocalización, ---- = No registrado

Anexo 3. Algunas especies de primates registrados en la cuenca alta del Napo-Curaray, 2018.



Figura 8. Individuo de *Leontocebus nigricollis graellsii* “pichico común”



Figura 9. Individuo de *Saguinus tripartitus* “pichico dorado”

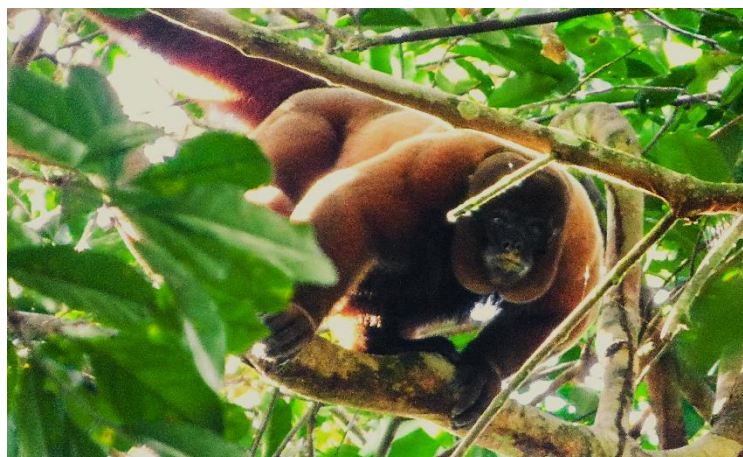


Figura 10. Individuo de *Lagothrix lagothricha poeppigii* “mono choro lanudo”