



**UNAP**



**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**TESIS**

**ESTADO POBLACIONAL DE PRIMATES USANDO EL CONOCIMIENTO  
ECOLÓGICO LOCAL DE CAZADORES EN LAS CUENCAS DEL PUTUMAYO Y  
MARAÑÓN. LORETO, PERÚ**

**PARA OPTAR EI TÍTULO PROFESIONAL DE  
BIÓLOGO**

**PRESENTADO POR:**

**STEFANY PAOLA VELA SANTANA**

**ASESORES:**

**BLGA. EMÉRITA ROSABEL TIRADO HERRERA, M.Sc.**

**BLGO. PEDRO ELEODORO PÉREZ PEÑA, M.Sc.**

**IQUITOS, PERÚ**

**2025**

# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



# UNAP

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°023-CGT-UNAP-2025

En la ciudad de Iquitos, Departamento de Loreto, mediante sala presencial, a los 26 días del mes de noviembre del 2025, a las 18:00 horas se dio inicio a la sustentación pública de la tesis titulada: "ESTADO POBLACIONAL DE PRIMATES USANDO EL CONOCIMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DE CAZADORES EN LAS CUENCAS DEL PUTUMAYO Y MARAÑÓN. LORETO, PERÚ", presentado por la bachiller STEFANY PAOLA VELA SANTANA, autorizada mediante RESOLUCIÓN DECANAL N°485-2025-FCB-UNAP, para optar el Título Profesional de BIÓLOGA, 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°125-2025-FCB-UNAP, de fecha 25 de febrero de 2025, integrado por los siguientes Profesionales:

- Blga. NORA YONNY BENDAYÁN DE PEZO, M.Sc. - **Presidente**
- Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc. - **Miembro**
- Blgo. CARLOS MAX ARANGO MORA, M.Sc. - **Miembro**



Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas, las cuales han sido absueltas:

satisfactoriamente

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

La sustentación pública y la Tesis han sido aprobadas con la calificación de buena estando la Bachiller apto para obtener el Título Profesional de BIÓLOGA.



Siendo las 19:30 horas se dio por terminado el acto de sustentación.

  
Blga. NORA YONNY BENDAYÁN DE PEZO, M.Sc.  
Presidente

  
Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc.  
Miembro

  
Blgo. CARLOS MAX ARANGO MORA, M.Sc.  
Miembro

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

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

## JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR



---

Blga. NORA YONNY BENDAYAN DE PEZO, M.Sc.  
Presidente



---

Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc.  
Miembro



---

Blgo. CARLOS MAX ARANGO MORA, M.Sc.  
Miembro

## ASESORES



---

Blga. EMÉRITA ROSABEL TIRADO HERRERA, M.Sc.



---

Blgo. PEDRO ELEODORO PEREZ PEÑA, M.Sc.

## DEDICATORIA

Se la dedico al forjador de mi camino, a mi Dios, el que me acompaña y siempre me levanta de mi continuo tropiezo, al creador de mis padres y personas que más amo con mi más sincero cariño. En especial a mi hijo por ser mi pilar y principal fortalecimiento emocional, por darme la dicha de ser madre y ser mi motor y motivo en esta vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a la Dirección de Investigación en Diversidad Biológica Terrestre Amazónica del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, a mi casa formadora Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, por hacer posible la ejecución de esta investigación.

Gracias a mis asesores los biólogos Pedro Eleodoro Pérez Peña y Emérita Rosabel Tirado Herrera, quienes me dieron la oportunidad y confianza para el desarrollo de la presente investigación. Las orientaciones precisas han sido fundamentales para mi formación profesional, así como la ayuda estadística que me permitió cumplir con esta meta.

Por encima de todo gracias a Dios, por todas sus protecciones concedidas en este camino de vida. Todo mi amor a los míos por estar incondicionalmente presentes. Gracias a mis padres Teresa Santana y Otto Vela, a mi hijo Thiago Haziél Yáñez Vela, a mi compañero de vida Jorge Yáñez y a mis hermanos por sus palabras de aliento a seguir adelante. Gracias a ellos por ese impulso de fortaleza que le da sentido a mi existencia.

## ÍNDICE

	Pág.
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	14
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	17
1.1 Antecedentes	17
1.2 Bases teóricas	19
1.3 Definición de términos básicos	22
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	24
2.1 Formulación de la hipótesis	24
2.1.1 Variable independiente	24
2.1.2 Variables dependientes	24

2.2 Variables y su operacionalización	25
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	26
3.1 Área de estudio	26
3.2 Tipo y diseño	26
3.3 Diseño muestral	26
3.4 Procedimiento de recolección de datos	27
3.5 Procesamiento y análisis de los datos	28
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	30
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	48
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	52
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	53
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	54
ANEXOS	62

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Valores de consenso entre comunidades de la cuenca del putumayo y marañón. loreto, Perú.	31
<b>Tabla 2.</b> Abundancia relativa de primates en las 21 comunidades de la cuenca del putumayo y marañón. loreto, Perú.	35
<b>Tabla 3.</b> Análisis comparativo de las abundancias entre ambas cuencas.	40
<b>Tabla 4.</b> Estado de conservación de primates evaluadas en los sistemas de categorización.	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Comparación de acuerdos entre cazadores de las comunidades de la cuenca del putumayo y marañón. loreto, Perú.	32
<b>Figura 2.</b> Abundancia relativa de primates en la cuenca del putumayo loreto, Perú.	36
<b>Figura 3.</b> Abundancia relativa de primates en la cuenca del marañón loreto, Perú.	37
<b>Figura 4.</b> Análisis de componentes principales primates abundantes en las cuencas del putumayo y marañón. loreto, Perú	41
<b>Figura 5.</b> Estado de conservación de primates por percepción de cazadores en la cuenca del putumayo.	44
<b>Figura 6.</b> Estado de conservación de primates por percepción de cazadores en la cuenca del marañón.	45
<b>Figura 7.</b> Estado de conservación de comunidades indígenas en la cuenca del putumayo.	46
<b>Figura 8.</b> Estado de conservación de comunidades indígenas en la cuenca del marañón.	47

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
<b>Anexo 1:</b> Ubicación de las comunidades estudiadas de la cuenca del putumayo y marañón.	62
<b>Anexo 2:</b> Coordenadas de ubicación de las comunidades estudiadas en la cuenca del putumayo y marañón.	63
<b>Anexo 3:</b> Aplicación de entrevistas a cazadores por especialistas	64
<b>Anexo 4:</b> Instrumento de recolección de datos aplicadas por especialistas	65

## RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo conocer el estado poblacional de primates usando el conocimiento ecológico local (CEL) de cazadores en las cuencas del Putumayo y Marañón, entre los años del 2018 y 2022. Se empleó la base de datos proporcionadas por el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, sobre entrevistas de consenso cultural a cazadores para conocer la percepción de abundancias. Las respuestas oscilaron de 0 a 3, las que indican desde ausente a abundante, respectivamente. Los resultados indicaron que las especies abundantes del Putumayo fueron *Saimiri cassiquiarensis* (3.00), *Alouatta seniculus* (2.88), *Cebus albifrons* (2.81), *Cebus apella* (2.61), *Lagothrix lagotricha* (2.60), *Pithecia hirsuta* (2.47) y *Leontocebus nigricollis* (2.39). En la cuenca del Marañón los abundantes fueron *Saimiri cassiquiarensis* (2.99) y *Leontocebus lagonotus* (2.50). La especie *Callimico goeldii* en algunas comunidades de la cuenca del Putumayo se percibe con mayor riesgo de amenaza. Se concluye que la cuenca del Putumayo presenta mayor abundancia de primates indicadoras, lo que evidencia un mejor estado de conservación en comparación con la del Marañón. De esta forma este estudio demuestra que el CEL de cazadores estima la abundancia relativa de primates y el estado de conservación a nivel regional.

**Palabras claves:** Comunidades indígenas, cazadores, primates, abundancia, conservación.

## ABSTRACT

This study aimed to assess the population status of primates using the local ecological knowledge (LEK) of hunters in the Putumayo and Marañón river basins between 2018 and 2022. The database provided by the Institute of Amazonian Research of Peru, on cultural consensus interviews with hunters, was used to understand the perception of abundance. Responses ranged from 0 to 3, indicating values from absent to abundant, respectively.

The results indicated that the most abundant species in the Putumayo basin were *Saimiri cassiquiarensis* (3.00), *Alouatta seniculus* (2.88), *Cebus albifrons* (2.81), *Cebus apella* (2.61), *Lagothrix lagotricha* (2.60), *Pithecia hirsuta* (2.47), and *Leontocebus nigricollis* (2.39). In the Marañón basin, the most abundant species were *Saimiri cassiquiarensis* (2.99) and *Leontocebus lagototus* (2.50). The species *Callimico goeldii* is perceived to be at greater risk of threat in some communities of the Putumayo basin.

It is concluded that the Putumayo basin shows a greater abundance of indicator primate species, evidencing a better conservation status compared to the Marañón basin. In this way, this study demonstrates that hunters' local ecological knowledge (LEK) can effectively estimate the relative abundance of primates and the regional conservation status.

**Keyword:** Indigenous communities, hunters, primates, abundance, conservation.

## INTRODUCCIÓN

El Perú es uno de los países con mayor diversidad de mamíferos <sup>(1), (2)</sup>, estimándose más de 573 especies; sin embargo, pese a esta diversidad en la Amazonía peruana, es poco conocida los estudios de abundancia <sup>(3)</sup>. Tal es el caso de la cuenca del Putumayo, el límite fronterizo entre Perú y Colombia, que por su lejanía tiene zonas con escasa información sobre primates <sup>(4)</sup>, por otro lado, la cuenca del Marañón es rica en minerales e hidrocarburos donde se otorgan muchas concesiones para su aprovechamiento <sup>(5), (6)</sup> provocando de esta manera una drástica reducción de sus poblaciones <sup>(7)</sup>. Ambas zonas contrastantes son muy importantes para el estudio de primates que son especies indicadoras de calidad del bosque.

Estas zonas en estudio requieren evaluaciones constantes para complementar el conocimiento del estado poblacional que conlleven a la elaboración de documentos de gestión de conservación y desarrollo sostenible <sup>(3)</sup>. Hay factores antropogénicos importantes que vienen afectando a los primates medianos y grandes, como la sobrecaza, la acelerada deforestación y extracción de recursos forestales <sup>(8), (9)</sup>. Los primates están expuestos a la constante reducción y pérdida de sus hábitats, causando la disminución de sus poblaciones, constituyéndose las principales amenazas para su supervivencia <sup>(8), (10), (11), (12)</sup>.

Los estudios de abundancia usando transectos son más comunes, pero son muy costosos y muchas veces no se tiene el financiamiento para realizar los estudios <sup>(13)</sup>. En los últimos años surgió un método de evaluación de animales de caza de bajo costo, aplicando entrevistas a cazadores a través del modelo de consenso cultural <sup>(9)</sup>,

revalorando así la importancia del conocimiento ecológico local (CEL) en la evaluación de estudios sobre abundancia de fauna silvestre <sup>(14)</sup>. Los cazadores son conocedores de la ecología y abundancia de los animales de caza <sup>(15), (16)</sup>, donde la experiencia adquirida a lo largo de los años y de las conversaciones con otros cazadores, les permite tener un amplio conocimiento de los recursos naturales muy similar al conocimiento académico <sup>(17)</sup>. Este conocimiento de los cazadores es usado como primera información para calcular la abundancia de fauna silvestre <sup>(18)</sup>, empleando el modelo de consenso cultural <sup>(19)</sup>. Aunque es necesario traducir este conocimiento local al conocimiento académico o científico <sup>(5)</sup>. Existen estudios que muestran que, el CEL estima congruentemente la abundancia de fauna silvestre respecto a otros métodos de evaluación de animales de caza <sup>(10), (18), (19)</sup> además es menos invasivo y de bajo costo <sup>(20)</sup>.

Así mismo, con el propósito de brindar información poblacional de primates en territorios de diferentes comunidades amazónicas, y sabiendo que los primates son indicadores del estado de conservación <sup>(3)</sup> se propuso como objetivo general evaluar el estado poblacional de primates usando el conocimiento ecológico local de cazadores en las cuencas del Putumayo y Maraón; teniendo como objetivos específicos: 1) conocer el consenso cultural de cazadores de las comunidades indígenas de la cuenca del Putumayo y Maraón, 2) Estimar la abundancia relativa de primates en la cuenca del Putumayo y Maraón usando el consenso cultural de cazadores, 3) Comparar la abundancia relativa de primates en ambas cuencas, 4) Determinar el estado de conservación de los primates en ambas cuencas, usando información de abundancia de primates indicadores. Los resultados servirán para

obtener información a gran escala sobre el estado actual de la abundancia de los primates y así mismo de su estado de conservación <sup>(5)</sup>. Esta información es fundamental para que las entidades competentes puedan planificar estrategias de conservación y de aprovechamiento con base a información recopilada en los últimos años, y es importante porque este enfoque es útil en zonas de difícil acceso.

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Antecedentes**

En 2024, un estudio descriptivo realizado en el noreste de Loreto, Perú, evidenció un buen estado de conservación de los ecosistemas locales. El análisis de la abundancia de primates indicadores reveló que la alta presencia de estas especies en el área refleja la existencia de hábitats saludables y bosques bien conservados.<sup>(21)</sup>

En 2022, una investigación desarrollada en la Amazonía peruana, cuenca del río Napo, empleando el Conocimiento Ecológico Local (CEL) se evaluó la fauna silvestre. Los resultados evidenciaron que las encuestas basadas en el CEL son precisas y eficaces para los inventarios biológicos, incluso superiores a otros métodos de prospección<sup>(22)</sup>.

En 2022 se llevó a cabo una investigación sobre la fauna silvestre del noroeste del Perú, específicamente en la cuenca del río Napo. Los resultados evidenciaron que el Conocimiento Ecológico Local (CEL) constituye una herramienta precisa en comparación con otros métodos convencionales de monitoreo, como los transectos lineales y las cámaras trampa. Asimismo, se concluyó que el CEL permite estimar de manera fiable la viabilidad de las poblaciones de fauna silvestre<sup>(19)</sup>.

En 2022 se desarrolló un estudio en el sur de Benín, África Occidental, enfocado en la evaluación de las poblaciones de primates presentes en la región. El objetivo principal fue estimar su abundancia mediante la aplicación del CEL como herramienta complementaria de monitoreo. Los resultados obtenidos evidenciaron variaciones significativas en la abundancia de primates, reflejando impactos relevantes sobre las poblaciones locales y su hábitat. <sup>(23)</sup>.

En 2022 y 2012, se desarrolló investigaciones, que incluyó como población de estudio a la fauna silvestre peruana. Donde se comprobó que la aplicación del modelo de consenso cultural respecto a métodos de transectos distance y de ancho fijo coinciden con la estimación de abundancia. Se concluyó que este método estima congruentemente la abundancia de la fauna silvestre <sup>(10),(18)</sup>.

En 2011, una investigación enfocada en el estudio de casos, empleó como herramienta de monitoreo el modelo de consenso cultural en el sureste de Estados Unidos. Este método permitió analizar los patrones de acuerdo y desacuerdo en las respuestas, concluyéndose que es posible estimar el conocimiento culturalmente correcto mediante el uso del programa UCINET 6.45 <sup>(24)</sup>.

En 2010, como parte de un estudio se involucró a la fauna silvestre de Guarayo en la Amazonía boliviana. Se desarrolló la aplicación de entrevistas, mostrando a los cazadores imágenes de especies de fauna, clasificándolas según su percepción en ausentes, raras, frecuentes y abundantes, el trabajo puntualizó la estimación de abundancia usando el CEL para su validación a través del modelo del consenso cultural <sup>(16)</sup>.

## **1.2 Bases teóricas**

### **1.2.2 Primates**

Mamíferos placentarios omnívoros de la clase Mammalia, con visión estereoscópica (ojos al frente), poseen manos y pies prensiles con uñas (en lugar de garras) tienen gran desarrollo cerebral con conductas sociales complejas. En la actualidad los primates se encuentran habitando las regiones tropicales y subtropicales del continente Americano, Asia y África <sup>(25)</sup>.

### **1.2.4 Conocimiento ecológico local de cazadores**

Es la información que tiene los cazadores, quienes poseen conocimientos acumulados por la práctica y puede ser utilizado en el estudio científico de la biodiversidad y su conservación <sup>(22)</sup> <sup>(26)</sup>, como abundancias relativas, distribución e identificación de especies de importancia ecológica <sup>(27)</sup>, <sup>(28)</sup>.

#### **1.2.4.1 Conocimiento ecológico local - CEL y conocimiento ecológico tradicional - CET.**

El CEL y CET, son distintos, aunque ambos se refieren al conocimiento sobre la relación entre los seres humanos y su entorno.

El CET está profundamente arraigada a la cultura y tradiciones espirituales de comunidades indígenas y locales. Se mantiene a lo largo del tiempo y pasa de generación en generación, como el conocimiento de las bondades curativas de las plantas medicinales.

<sup>(29)</sup>, el CEL puede referirse al conocimiento ecológico más reciente no necesariamente transmitido por tradición este conocimiento

puede ser adquirido por individuos o grupos dentro de una comunidad local. Este conocimiento va cambiando en el tiempo a medida que cambia el entorno <sup>(11), (22), (30)</sup>.

**1.2.5 Consenso de cazadores:** Es el acuerdo general o la opinión compartida por la mayoría de los cazadores sobre un tema específico relacionado con la caza <sup>(18)</sup>.

**1.2.6 Modelo del consenso cultural:** También conocido como teoría del consenso cultural (TCC), se basa en el análisis de las respuestas de los miembros de un grupo a preguntas relacionadas con un tema específico esta teoría estima las respuestas culturalmente apropiadas o correctas, se trata de un modelo formal del proceso de formulación y respuestas de preguntas <sup>(16) (18)</sup>.

**Elementos** <sup>(18)</sup>:

- a) Competencia cultural individual: Grado en que el conocimiento de un individuo coincide con el consenso del grupo, forma una matriz de coincidencia.
- b) Conocimiento cultural consensuado: Patrón de respuestas comunes dentro de un grupo, es el cálculo de consenso cultural por autovalores
- c) Matriz de acuerdo entre informantes: Se analizan estadísticamente los niveles de coincidencia entre personas. Es el porcentaje de acuerdos.

**1.2.7 Abundancia:** Número de individuos de una especie en un lugar determinado

<sup>(17)</sup>. En estudios de fauna silvestre no es fácil conocer esta variable, por tal motivo se crearon diferentes estimadores como la densidad, índice de abundancia y abundancia relativa.

**1.2.8 Abundancia relativa:** Son categorías de abundancia definidos subjetivamente por palabras de forma relativa u ordinal, las cuales pueden ser ausente, rara, frecuente y abundante <sup>(10), (22), (30)</sup>. En el proceso de análisis estas palabras ordinales se convierten en códigos.

**1.2.9 Estado poblacional:** Condición y características de una población en un área determinada. Incluye factores como abundancia, densidad, estructura por edad, la distribución espacial, la tasa de natalidad, la tasa de mortalidad, y la salud de la población. Indicador clave de la salud y la viabilidad de las poblaciones de fauna silvestre, y es esencial para su conservación <sup>(31)</sup>.

**1.2.10 Estado de conservación:** Probabilidad de que una especie siga existiendo en un corto o mediano plazo <sup>(32)</sup>; con la designación de una categoría de amenaza en términos de su abundancia o según categorías internacionales o nacionales (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) <sup>(30)</sup>.

**1.2.11 Primates indicadores de conservación:** Especies cuya presencia, abundancia y comportamiento refleja el estado de conservación de un ecosistema, permite evaluar si un hábitat está saludable o degradado, son

sensibles a los cambios ambientales y a la actividad humana, tienen una amplia distribución geográfica, principalmente son las de tamaño grande (57 cm - 92 cm) y medianos (26 cm - 57 cm) medidos desde la cabeza hasta la cola <sup>(33)</sup>, con dietas especializadas, considerados buenos indicadores porque son más susceptibles a la cacería <sup>(34)</sup>.

Si los primates indicadores están presentes en su mayor cantidad significa que el bosque mantiene sus recursos naturales, si están ausentes o su población disminuye, puede indicar deforestación, caza o pérdida de hábitad.

### 1.3 Definición de términos básicos

**En peligro crítico (CR):** Considera que una especie de vida silvestre está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto <sup>(35)</sup>.

**En peligro (EN):** Considera que una especie de vida silvestre está enfrentando un riesgo de extinción muy alto <sup>(35)</sup>.

**Vulnerable (VU):** Considera que una especie de vida silvestre está enfrentando un riesgo de extinción alto <sup>(35)</sup>.

**Casi amenazado (NT):** Considera que una especie no está En Peligro crítico, En peligro o Vulnerable, pero en el futuro pueda llegar a estarlo <sup>(35)</sup>.

**Preocupación menor (LC):** Considera que una especie no está En Peligro crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Esta categoría Incluye taxones abundantes y de amplia distribución <sup>(35)</sup>.

**Datos insuficientes (DD):** Considera que una especie no tiene la información adecuada para hacer una evaluación directa o indirecta de su riesgo de extinción,

estas especies carecen de datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución, por lo tanto, no es considerado una categoría de amenaza <sup>(35)</sup>.

**No evaluado (NE):** considera que aún no se ha evaluado oficialmente <sup>(35)</sup>.

**Apéndice I:** Incluye especies con mayor grado de peligro, su comercio es restringido por encontrarse bajo amenaza de extinción. Nivel de amenaza muy alto <sup>(36)</sup>.

**Apéndice II:** Incluye especies no necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo sino se controla estrictamente su comercio. Nivel de amenaza moderado <sup>(36)</sup>.

**Apéndice III:** Incluye especies destinadas al comercio en cooperación de otros países con autorización de certificados o permisos apropiados. Nivel de amenaza bajo <sup>(36)</sup>.

## **CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1 Formulación de la hipótesis**

El conocimiento ecológico local de los cazadores refleja de manera confiable las tendencias del estado poblacional de las especies de primates en las cuencas del Putumayo y Marañón.

**2.1.1 Variable independiente:** Conocimiento ecológico local de los cazadores

**2.1.2 Variables dependientes:** Estado poblacional de los primates

## 2.2 Variables y su operacionalización

Variables	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría	Valores de las categorías	Medio de verificación
<b>Independiente:</b> Conocimiento ecológico local de cazadores	Conocimientos acumulados por la práctica que tienen los cazadores	Cuantitativa	Autovalor de respuestas (Consenso cultural)	Razón	SI	>3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de respuestas de cazadores</li> </ul>
					NO	<3	
<b>Dependiente:</b> Estado poblacional de primates	Condición y características de una población en un área determinada	Cualitativa	Abundancia relativa	Ordinal	(0) Ausente	0.00 – 0.75	<ul style="list-style-type: none"> <li>Base de datos procesados</li> </ul>
					(1) Raro	0.76 – 1.50	
					(2) Frecuente	1.51 – 2.25	
					(3) Abundante	2.26 – 3.00	
			Estado de conservación	Ordinal	Peligro crítico	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto supremo N°004-2014-MINAGRI</li> <li>Lista roja de especies amenazadas de la UICN</li> </ul>
					En Peligro		
					Vulnerable		
					Casi amenazado		
					Preocupación menor		
					Datos insuficientes		
					No evaluado		
			Apéndice	I, II y III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de especies CITES</li> </ul>		
			Ordinal	Muy Malo		0.00 – 0.75	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con registro de abundancia de primates indicadores</li> </ul>
				Malo		0.76 – 1.50	
Regular	1.51 – 2.25						
Muy Bueno	2.26 – 3.00						

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Área de estudio**

La información utilizada proviene de una base de datos proporcionadas por el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, recopilada en trece comunidades indígenas de la cuenca del Putumayo y ocho comunidades de la cuenca del Marañón (Anexos 1 y 2). En la cuenca alta del Putumayo, las encuestas se realizaron en abril de 2018; en la cuenca baja, en abril de 2019; en la cuenca media, en septiembre de 2021; y en la cuenca del Marañón, en julio de 2022.

### **3.2 Tipo y diseño**

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo con un diseño transversal retrospectivo, porque se utilizó datos que fueron recopilados en años anteriores.

### **3.3 Diseño muestral**

#### **3.3.1 Población de estudio**

Todos los cazadores que viven en las comunidades indígenas de las cuencas del Putumayo y Marañón.

#### **3.3.2 Muestreo o selección de la muestra**

Correspondió a 317 cazadores entrevistados, de estas 103 pertenecieron a la cuenca del Putumayo y 214 a la cuenca del Marañón que fueron datos proporcionados a través de las entrevistas realizadas por antropólogos y biólogos.

### **3.3.4 Criterios de selección**

El criterio de selección para esta investigación fue de exclusión, porque solo se consideraron a las personas dedicadas a la caza.

## **3.4 Procedimiento de recolección de datos**

### **3.4.1. Consenso cultural de cazadores de las comunidades indígenas de la cuenca del Putumayo y Maraón.**

Para conocer el consenso de cazadores, se empleó la base de datos de entrevistas realizadas por antropólogos y biólogos en las comunidades de ambas cuencas, proporcionada por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (Anexos 3 y 4).

### **3.4.2 Abundancia relativa de primates en las cuencas del Putumayo y Maraón usando el consenso cultural de cazadores.**

Para alcanzar este objetivo, se empleó la misma base de datos de entrevistas proporcionada por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Es importante señalar que, durante el procesamiento de los datos, el programa estadístico generó tanto los valores promedio de percepción de las respuestas (consenso de cazadores) como las estimaciones de abundancia relativa de primates.

### **3.4.3 Comparación de abundancia de primates en ambas cuencas.**

Empleando la información generada sobre la abundancia relativa se procedió a organizar los datos que fueron utilizadas para la comparación de abundancias de primates en ambas cuencas.

### **3.4.4 Determinación de estado de conservación de los primates en ambas cuencas.**

El estado de conservación de los primates se determinó considerando las regulaciones nacionales e internacionales para la asignación de categorías de amenaza<sup>(33),(34),(35),(37),(38)</sup>. Asimismo, se utilizaron los datos de abundancia de los primates indicadores en ambas cuencas <sup>(21), (39)</sup> para complementar la evaluación.

## **3.5 Procesamiento y análisis de los datos**

El consenso de cazadores entre las comunidades indígenas se obtuvo usando la matriz de respuestas de los cazadores y se analizó empleando el programa estadístico UCINET 6.45. Hubo consenso cuando la proporción entre el primer y segundo autovalor fue mayor a 3 <sup>(40)</sup>.

Posteriormente se empleó la prueba estadística no paramétrica de Mann-Whitney para comparar el porcentaje de acuerdos entre los cazadores. Se usó el valor de  $p$  como regla de decisión: si  $p \leq 0.05$ , se dice que hay diferencia significativa <sup>(41)</sup>.

La abundancia relativa de primates se estimó con el programa UCINET 6.45, mediante el cual se elaboró gráficos de caja (boxplot) utilizando el programa estadístico SigmaPlot que ayudó a visualizar la distribución del conjunto de datos

y detectar posibles valores atípicos por cuenca. La abundancia relativa de primates se categorizó como <sup>(40)</sup>: Ausente: 0.00 – 0.75; Raro: 0.76 – 1.50; Frecuente: 1.51 – 2.25 y Abundante: 2.26 – 3.00.

La comparación de abundancias relativas de primates entre cuencas se realizó mediante el análisis de componentes principales con matriz de covarianza para explicar su variabilidad, posteriormente se usó la prueba de similitud (ANOSIM) para comprobar si las especies abundantes muestran diferencias significativas en las cuencas <sup>(21)</sup> mediante el programa estadístico “Community Analysis Package 4.0” (CAP 4.0) <sup>(42)</sup>.

El estado de conservación de primates en ambas cuencas se determinó empleando la legislación nacional Decreto Supremo N°004-2014-MINAGRI <sup>(37)</sup> y listas internacionales como UICN – Unión para la conservación de la naturaleza <sup>(38)</sup>, CITES – convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre <sup>(35)</sup>. Se complementó este estudio haciendo referencia a la abundancia de las especies indicadoras de buena calidad del bosque. Si las especies indicadoras, fueron consideradas abundantes en una zona, entonces tiene buen estado de conservación. Para este procedimiento se empleó rangos de categoría de estado de conservación <sup>(40)</sup>: Muy malo: 0.00 – 0.75; Malo: 0.76 – 1.50; Regular: 1.51 – 2.25 y Bueno: 2.26 – 3.00.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS**

### **4.1 Consenso de cazadores entre las comunidades indígenas de la cuenca del Putumayo y Marañón.**

Las 317 entrevistas realizadas a cazadores de 21 comunidades indígenas en ambas cuencas mostraron que el conocimiento sobre la percepción de los primates fue consensuado en todas las comunidades. Esto se evidenció por la obtención de respuestas unidimensionales y por la relación entre el primer y segundo autovalor, la cual fue superior a tres. No se registraron respuestas contradictorias.

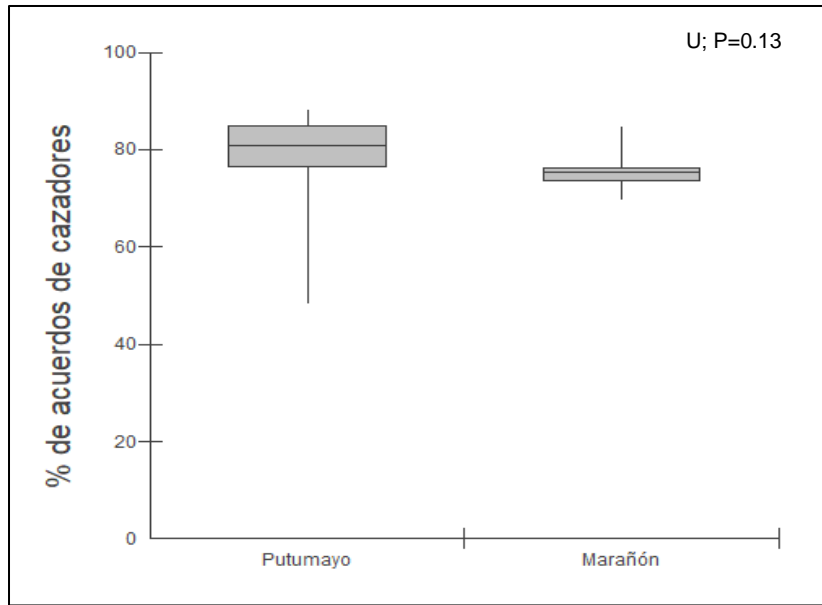
Las comunidades que tuvieron mayor acuerdo entre cazadores en la cuenca del Putumayo fueron Nuevo Belén y Santa Rita (87.90 % y 87.00%) y la de menor consenso fue Puerto Arturo y Bobona (50.20%, 87.00%), mientras que, en el Marañón, entre las de mayor consenso fueron Alfonso Ugarte y Campo verde (84.50%, 78.20%) y las de menor fueron Estrella y Puerto América (69.50%, 71.10%) (Tabla 1).

**Tabla 1.** Valores de consenso entre comunidades de la cuenca del Putumayo y Marañón.

Loreto, Perú.

Comunidades	Parámetros							
	Nº de respuestas contradictorias	1er autovalor	2do autovalor	Consenso en comunidad	Acuerdo entre cazadores (%)	Nº de entrevistas	Nº de especies analizadas	
Cuenca del Putumayo	Mashunta	0	10.47	0.42	24.73	82.90	15	13
	Santa Rita	0	6.06	0.27	22.54	87.00	8	13
	Nuevo Belén	0	6.00	0.46	13.11	87.90	8	13
	Nueva Jerusalén	0	4.20	0.27	15.54	84.85	6	13
	Puerto Arturo	0	1.51	0.54	3.10	50.20	5	13
	Eré	0	3.06	0.32	9.73	76.40	5	13
	Roca Fuerte	0	4.96	0.46	10.68	77.80	9	13
	Nuevo Perú	0	4.19	0.29	14.56	80.80	7	13
	Esperanza	0	3.21	0.40	7.99	77.85	6	13
	7 de Agosto	0	2.20	0.20	10.82	70.90	5	13
	Bobona	0	3.31	0.77	4.31	70.20	7	13
	Remanso	0	10.71	0.52	20.65	85.50	15	13
	Tres Esquinas	0	5.03	0.36	13.82	83.80	7	13
Cuenca del Marañón	Borja	0	15.16	1.75	8.66	74.55	30	13
	Nueva alegría	0	13.15	1.56	8.44	75.70	24	13
	Alfonso Ugarte	0	16.03	0.98	16.33	84.50	23	13
	Puerto América	0	17.21	1.78	9.65	71.10	33	13
	Estrella	0	14.68	1.70	8.66	69.50	31	13
	Recreo	0	12.12	0.84	14.40	75.20	21	13
	Campo verde	0	13.26	0.79	16.84	78.20	22	13
	Puerto industrial	0	15.72	1.55	10.18	75.25	30	13
<b>Total</b>	<b>21</b>					<b>317</b>		

La prueba U- Mann Withney indica que no existe diferencias significativas de acuerdos entre cazadores de las comunidades en ambas cuencas ( $P = 0.13$ ) (Figura 1).



**Figura 1.** Comparación de acuerdos entre cazadores de las comunidades de la cuenca del Putumayo y Marañón.

Loreto, Perú.

#### **4.2 Abundancia de primates en la cuenca del Putumayo y Marañón usando el consenso cultural de cazadores.**

Las entrevistas consensuadas en la cuenca del Putumayo indicaron que la especie *Ateles belzebuth*, está ausente en toda la cuenca. Mientras que *Callimico goeldii* está ausente en la mayoría de las comunidades, solo en dos comunidades indicaron que la especie está, pero de forma rara (Eré y 7 de agosto). Asimismo, *Pithecia milleri* fue percibida como ausente en la mayoría de la cuenca, solo en una comunidad fue indicada como rara (Tres esquinas). La especie *Callicebus discolor* también fue percibida mayormente como rara en la cuenca media, solo en una comunidad lo percibieron como ausente (Roca fuerte). *Cebus apella* fue casi ausente en la cuenca alta (Mashunta, Santa Rita) aunque fue percibida como rara en Nuevo belén, sin embargo, esta especie fue conocido como abundante en casi

todas las demás comunidades de la cuenca media y baja. En la mayoría de las comunidades percibieron a *Aotus vociferans* como frecuente, también fue percibida como abundante en la cuenca media y cercanas a ella (Nueva Jerusalén, Puerto Arturo, Eré, 7 de agosto y Bobona), del mismo modo, *Cebuella pygmaea* fue conocida en la mayoría de las comunidades como frecuente, solo en cuatro comunidades fue percibida como abundante (Nuevo Belén, Eré, 7 de agosto y Bobona).

Asimismo, *Cheracebus lucifer* en la mayoría de las comunidades se percibió como frecuente, solo en tres comunidades indicaron ser abundante (Santa Rita, 7 de agosto y Remanso). *Leontocebus nigricollis* fue percibido como abundante en casi todas las comunidades, solo una comunidad indicó ser percibido como frecuente (Tres esquinas), de igual manera se percibió a *Pithecia hirsuta* como abundante en la mayoría de las comunidades, pero fue frecuente en cuatro comunidades de la cuenca (Mashunta, Nuevo Belén, Nuevo Jerusalén, Esperanza).

*Lagothrix lagotricha* fue conocido como abundante en la mayoría de las comunidades, pero fue percibida como frecuente en tres de ellas y en una rara (Eré). En todas las comunidades, las especies percibidas como las más abundantes fueron *Cebus albifrons*, *Alouatta seniculus* y *Saimiri cassiquiarensis* (Tabla 2).

Por otro lado, las entrevistas consensuadas en la cuenca del Marañón indicaron que la especie *Cebuella pygmaea* y *Callimico goeldii* están ausentes en toda la cuenca. Del mismo modo, *Cheracebus aquinoi* está ausente en la mayoría de las comunidades, aunque en una sola comunidad fue percibida como rara (Campo

verde). *Ateles belzebuth* fue percibida como ausente en tres comunidades (Borja, Alfonso Ugarte y Recreo) pero en otras comunidades fue percibida como rara. *Lagothrix lagotricha* también fue percibido como especie rara en la mayoría de las comunidades, solo en dos comunidades (Estrella y Campo verde) lo indicaron como frecuente y en una como ausente (Alfonso Ugarte).

*Pithecia aequatorialis* fue percibida en la mayoría de las comunidades como frecuente, en dos comunidades lo indicaron como especie rara (Borja y Puerto industrial), y en una como ausente (Alfonso Ugarte). La especie *Cebus albifrons* también fue percibido en la mayoría de las comunidades como frecuente y solo en dos como abundante (Estrella y Campo verde),

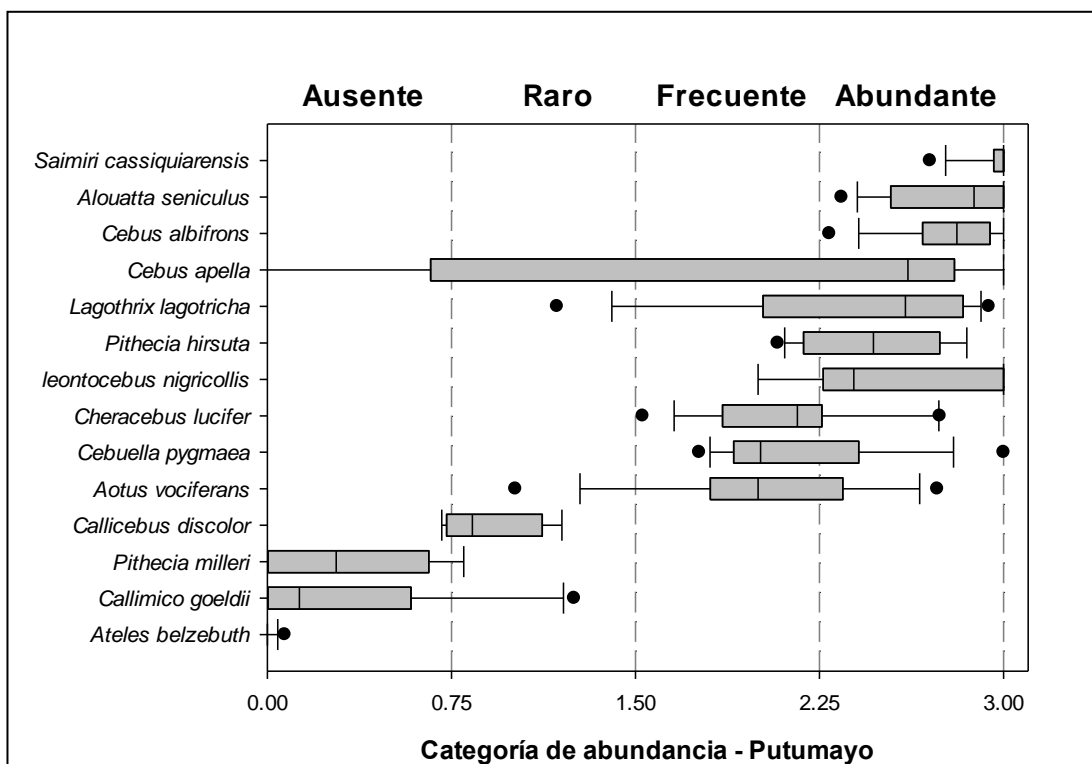
*Alouatta seniculus* fue percibida como frecuente en la mayoría de las comunidades, solo en una comunidad (Alfonso Ugarte) se percibió como raro y en tres como abundantes (Puerto américa, Estrella y Campo verde). *Cebus apella* también fue frecuente en su mayoría, aunque se percibió como rara en dos comunidades (Borja y Nueva alegría) y abundantes en otras dos (Estrella y Campo verde). *Aotus vociferans* fue frecuente en la mayoría de las comunidades y solo en tres de ellas (Nueva alegría, Estrella y Campo verde) se indicó como abundante. *Callicebus discolor* de la misma manera fue indicado con frecuente en su mayoría, abundante en tres de ellas (Nueva alegría, Puerto américa y Estrella) y en una como rara (Puerto industrial). *Leontocebus lagonotus* fue abundante en la mayoría de las comunidades, en tres comunidades como frecuente, raro y ausente respectivamente. En todas las comunidades *Saimiri cassiquiarensis* fue percibida como la especie más abundante (Tabla 2).

**Tabla 2.** Abundancia relativa de primates en las 21 comunidades de la cuenca del Putumayo y Maraón. Loreto, Perú.

Clase: Mammalia Orden: Primates Familia: Especie:	Nombre común	Cuenca del Putumayo														Cuenca del Maraón						
		Mashunta	Santa Rita	Nuevo Belén	Nueva Jeruzalén	Puerto Arturo	Eré	Roca Fuerte	Nuevo Perú	Esperanza	7 de Agosto	Bobona	Remanso	Tres Esquinas	Borja	Nueva alegría	Alfonso Ugarte	Puerto américa	Estrella	Recreo	Campo verde	Puerto industrial
		Cuenca alta				Cuenca media				Cuenca baja												
<b>Aotidae</b>																						
<i>Aotus vociferans</i>	Musmuqui	1.67	1.01	1.77	2.3	2.29	2.39	2	1.86	2.08	2.73	2.55	1.99	1.84	2.1	2.4	1.7	2.2	2.3	2.2	2.4	2.2
<b>Atelidae</b>																						
<i>Alouatta seniculus</i>	Coto	2.55	2.5	2.53	2.34	2.84	3	2.92	3	3	2.78	2.88	2.89	3	1.8	1.7	1.4	2.4	2.4	1.8	2.5	2.1
<i>Ateles belzebuth</i>	Maquisapa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0.7	1	0	0.9	0.9	0.5	0.9	0.8
<i>Lagothrix lagotricha</i>	Choro	2.94	2.13	2.63	1.18	2.63	2.81	1.91	1.74	2.3	2.59	2.6	2.86	2.86	1.2	1.4	0	1.1	1.6	1.1	1.7	1.1
<b>Callitrichidae</b>																						
<i>Callimico goeldii</i>	Supai pichico	0	0	0	0	0.56	1.14	0.61	0.5	0	1.25	0.49	0.12	0.13	0.1	0.3	0.2	0.4	0.5	0.2	0.7	0.7
<i>Cebuella pygmaea</i>	Leoncito	1.93	1.87	2.49	2	2.08	2.39	1.76	2.02	1.9	3	2.43	1.9	2.01	0.1	0.1	0.1	0.4	0.3	0.1	0.2	0.6
<i>Leontocebus lagonotus</i>	titi de manto rojo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.9	2.5	2.7	1.9	0.8	0.6	2.5	2.5
<i>Leontocebus nigricollis</i>	Pichico	2.65	3	3	3	2.27	2.39	2	2.31	2.26	3	3	2.34	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cebidae</b>																						
<i>Cebus albifrons</i>	Machín blanco	3	2.74	2.87	3	2.89	2.62	2.29	3	2.81	2.59	2.85	2.74	2.72	1.8	1.8	1.6	1.9	2.4	1.8	2.7	1.9
<i>Cebus apella</i>	Machín negro	0	0	0.33	1	2.61	2.43	2.72	2.18	2.81	2.78	3	2.79	3	1.1	1.4	2.2	1.9	2.5	2	2.6	2.2
<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	Fraile	3	3	3	3	2.7	3	2.92	3	3	2.86	3	3	3	2.9	3	3	2.9	3	3	3	3
<b>Pitheciidae</b>																						
<i>Callicebus discolor</i>	Cotoncillo colorado	-	-	-	-	-	1.2	0.71	0.79	0.88	-	-	-	-	2.2	2.4	2.3	2.3	2.6	2	1.8	0.9
<i>Cheracebus aquinoi</i>	Tocón de Aquino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	0.1	0.5	0.6	0.6	1.1	0.4
<i>Cheracebus lucifer</i>	Tocón negro	1.86	2.74	2.16	2.16	1.96	2.21	2.08	1.85	1.53	2.73	2.25	2.27	1.85	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pithecia aequatorialis</i>	Sakí ecuatorial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	1.7	0.3	1.7	2.1	1.9	2.1	0.8
<i>Pithecia hirsuta</i>	Huapo negro	2.21	2.75	2.15	2.16	2.66	2.39	2.47	2.85	2.08	2.59	2.85	2.26	2.73	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pithecia milleri</i>	Sakí peludo	0.25	0	0	0.31	-	-	-	-	-	-	-	0.61	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-

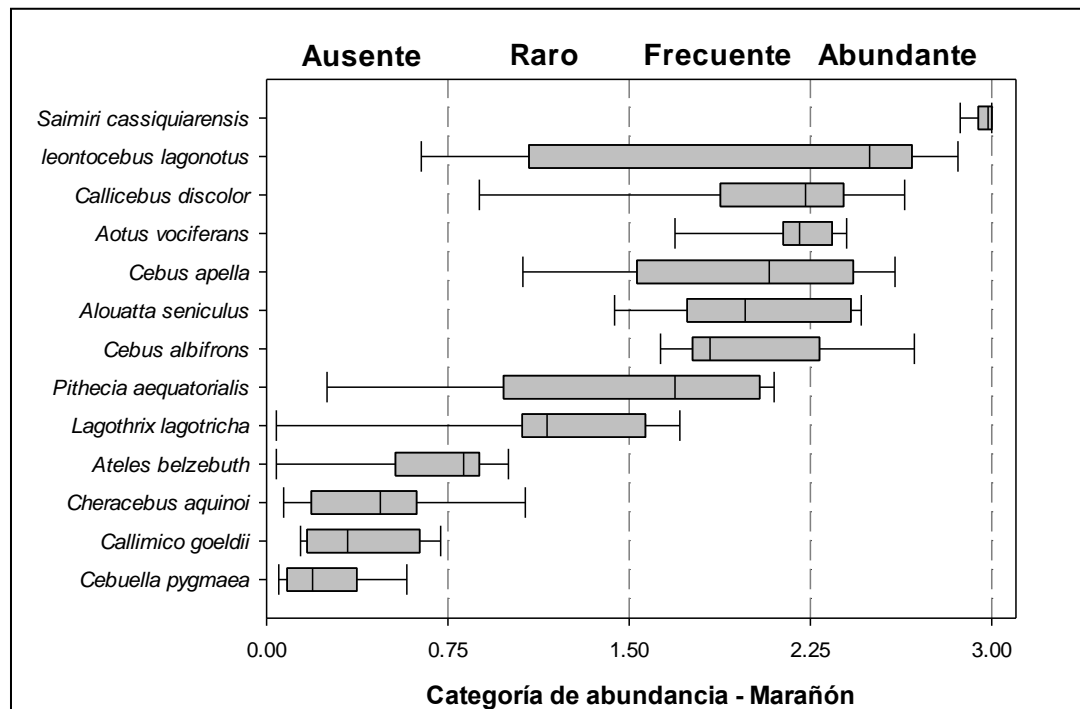
(-) No hay reporte sobre percepción de abundancia de especie en las comunidades

En resumen, en la cuenca del Putumayo, 3 especies resultaron ausentes, donde *Ateles belzebuth* estuvo totalmente ausente en toda la cuenca y las especies *Callimico goeldii* y *Pithecia milleri*, indicaron ausencia en la mayoría de las comunidades. Una especie, *Callicebus discolor*, fue rara. Las especies *Aotus vociferans*, *Cebuella pygmaea* y *Cheracebus lucifer* fueron percibidas como frecuentes. Finalmente, *Leontocebus nigricollis*, *Pithecia hirsuta*, *Lagothrix lagotricha*, *Cebus apella*, *Cebus albifrons*, *Alouatta seniculus* y *Saimiri cassiquiarensis* fueron percibidas como abundantes (Figura 2).



**Figura 2.** Abundancia relativa de primates en la cuenca del Putumayo. Loreto, Perú.

En la cuenca del Marañón, tres especies estuvieron ausentes. Las especies *Cebuella pygmaea* y *Callimico goeldii* estuvieron totalmente ausentes en todas las comunidades, mientras que *Cheracebus aquinoi* fue percibida como ausente en la mayoría de ellas, excepto en una. *Ateles belzebuth* y *Lagothrix lagotricha* fueron percibidas como raras. Las especies *Pithecia aequatorialis*, *Cebus albifrons*, *Alouatta seniculus*, *Cebus apella*, *Aotus vociferans*, *Callicebus discolor* fueron indicados como frecuentes, y *Leontocebus lagonotus* y *Saimiri cassiquiarensis* fueron percibidas como abundantes todas las comunidades (Figura 3).



**Figura 3.** Abundancia relativa de primates en la cuenca del Marañón. Loreto, Perú.

Este análisis muestra claramente que las especies grandes como *Lagothrix*, y *Alouatta* son abundantes en la cuenca del Putumayo. *Ateles* es ausente pero no por cacería sino por factores históricos de distribución. Mientras que, en la cuenca del Marañón, dos especies grandes de primates, *Ateles* y *Lagothrix* son consideradas raras y *Alouatta* es percibida como frecuente.

#### **4.3 Comparación de abundancia de primates en ambas cuencas.**

Los resultados obtenidos a partir del conocimiento ecológico local de los cazadores muestran diferencias notables en la composición y abundancia de primates entre las cuencas del Putumayo y del Marañón. En términos generales, ambas cuencas tienen 13 especies de primates.

En el Marañón no se reportaron la percepción de *Leontocebus nigricollis*, *Cheracebus lucifer*, *Pithecia hirsuta* ni *Pithecia milleri*, las cuales fueron registradas solamente en el Putumayo, especies típicas del este de la Amazonía peruana. Por el contrario, en el Putumayo estuvieron ausentes *Ateles belzebuth*, *Leontocebus lagonotus*, *Cheracebus aquinoi* y *Pithecia aequatorialis*, especies típicas del centro de la Amazonía peruana, lo que refleja un reemplazo geográfico de especies dentro de los géneros *Leontocebus* y *Pithecia*, consistente con patrones de especiación alopátrica en la región.

Respecto a la abundancia relativa, las abundancias más altas en el Putumayo correspondieron a *Saimiri cassiquiarensis* (3.00), *Alouatta seniculus* (2.88), *Cebus albifrons* (2.81), *Cebus apella* (2.61) y *Lagothrix lagotricha* (2.60), especies de talla

mediana a grande (excepto *Saimiri* que es pequeño) consideradas comunes y frecuentes en bosques continuos. En contraste, en la cuenca del Marañón destacaron *Saimiri cassiquiarensis* (2.99) y *Leontocebus lagonotus* (2.50), evidenciando una mayor representatividad de especies pequeñas, posiblemente favorecidas por ambientes más fragmentados o con mayor grado de perturbación. Las especies *Alouatta seniculus*, *Lagothrix lagotricha*, *Cebuella pygmaea*, *Cebus albifrons* y *Callicebus discolor* tuvieron diferencia significativa en su percepción de abundancia, las demás especies compartidas no tuvieron diferencia significativa entre ambas cuencas.

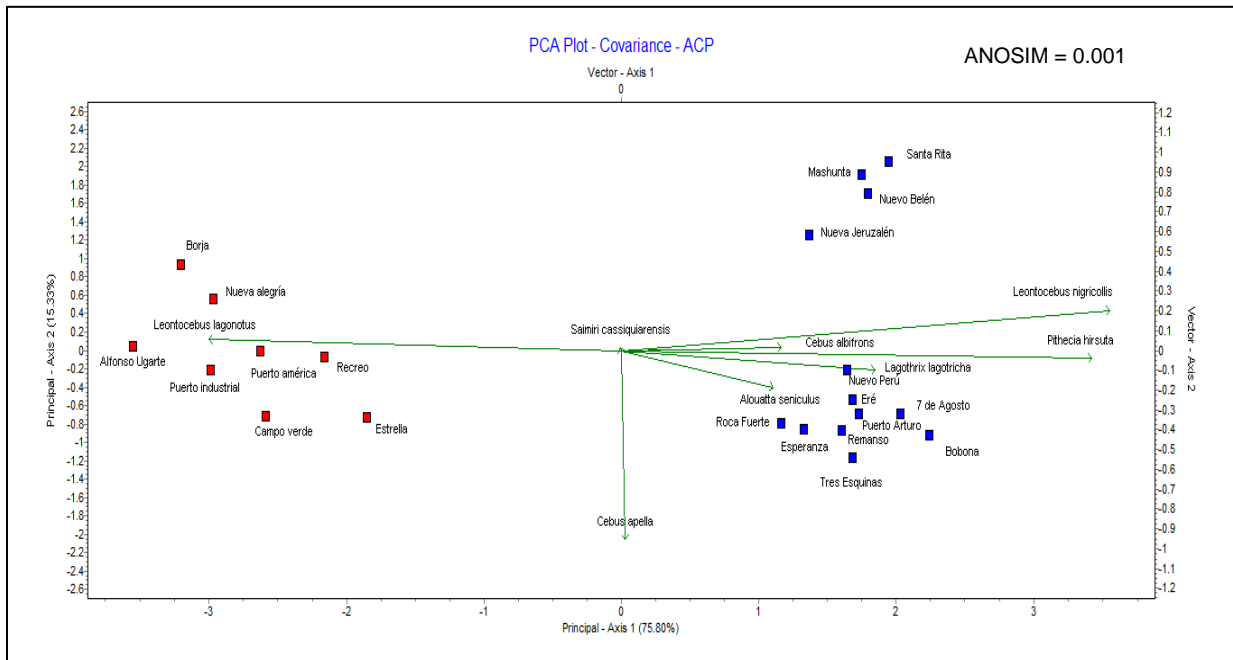
El Putumayo presenta una mayor abundancia de primates grandes y medianos y pequeños, lo que sugiere una estructura de comunidad más completa. En cambio, el Marañón evidencia una composición dominada por especies pequeñas y reemplazos biogeográficos, reflejando diferencias ecológicas entre ambas cuencas. En ambos casos, *Saimiri cassiquiarensis* se mantuvo como la más abundante en ambas cuencas (Tabla 3).

**Tabla 3.** Análisis comparativo de las abundancias entre ambas cuencas.

Especies	Putumayo		Marañón		Estadística: Z(U), P
	Mediana	1Q-3Q	Mediana	1Q-3Q	
<i>Aotus vociferans</i>	2.00	1.84-2.30	2.20	2.15-2.30	0.43
<i>Alouatta seniculus</i>	2.88	2.55-3.00	1.98	1.76-2.42	<0.001
<i>Ateles belzebuth</i>	-	-	0.81	0.66-0.88	-
<i>Lagothrix lagotricha</i>	2.60	2.13-2.81	1.16	1.07-2.45	<0.001
<i>Callimico goeldii</i>	0.13	0.00-0.56	0.33	0.20-0.54	0.37
<i>Cebuella pygmaea</i>	2.01	1.90-2.39	0.19	0.11-2.31	<0.001
<i>Leontocebus lagonotus</i>	-	-	2.50	1.64-2.57	-
<i>Leontocebus nigricollis</i>	2.39	2.27-3.00	-	-	-
<i>Cebus albifrons</i>	2.81	2.72-2.89	1.83	1.77-2.02	<0.001
<i>Cebus apella</i>	2.61	1.00-2.79	2.08	1.75-2.26	0.26
<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	3.00	3.00-3.00	2.99	2.95-3.00	0.51
<i>Callicebus discolor</i>	0.84	0.77-0.96	2.23	1.97-2.34	0.01
<i>Cheracebus aquinoi</i>	-	-	0.47	0.21-0.58	-
<i>Cheracebus lucifer</i>	2.16	1.86-2.25	-	-	-
<i>Pithecia aequatorialis</i>	-	-	1.69	1.32-1.94	-
<i>Pithecia hirsuta</i>	2.47	2.21-2.73	-	-	-
<i>Pithecia milleri</i>	0.28	0.06-0.54	-	-	-

(-) No hay reporte sobre percepción de abundancia de especie en las comunidades

El análisis de componentes principales (ACP) con matriz de covarianza explica la variabilidad de las especies de primates percibidas como abundantes en la cuenca del Putumayo y Marañón. El análisis de ANOSIM muestra las diferencias entre ambas cuencas. Existe diferencia significativa en las abundancias de las especies de ambas cuencas ( $P= 0.001$ ). Las especies que hacen la diferencia son *Leontocebus lagonotus*, *Leontocebus nigricollis*, *Pithecia hirsuta*, *Lagothrix lagotricha*, *Alouatta seniculus* y *Cebus albifrons* (Figura 4). Estos pueden explicar la diferencia en un 75% en el 1er componente principal.



**Figura 4.** Análisis de componentes principales primates abundantes en las cuencas del Putumayo y Maraón. Loreto, Perú

## 4.4 Estado de conservación de primates en ambas cuencas

### 4.4.1 Estado de conservación de primates en categorías de amenaza

De las diecisiete especies estudiadas en ambas cuencas, cinco de ellas se ubican en alguna categoría de amenaza de la legislación nacional (DS N°004-2014-MINAGRI), en donde las especies grandes como *Ateles belzebuth* y *Lagothrix lagotricha* están consideradas “En Peligro”, mientras que *Alouatta seniculus*, *Calimico goeldii* y *Cheracebus lucifer* están como “Vulnerable”. En la categorización de la UICN, cinco especies se encuentran en alguna categoría de amenaza (En peligro y vulnerable) y once especies en la categoría de preocupación menor, coincidiendo con la lista de la legislación nacional donde se categoriza a la especie *A. belzebuth* “En Peligro” y *C. goeldii* como “Vulnerable”. Finalmente, la lista CITES sitúa a quince especies evaluadas en el apéndice II, categoría que indica que necesariamente no están amenazadas de extinción, pero podría llegar a estarlo si no se regula su comercio. Una especie ubicada en el apéndice I siendo *C. goeldii* donde indica su comercio restringido debido a su amenaza de extinción.

Las especies de *Aotus vociferans*, *Cebuella pygmaea*, *Leontocebus lagotus*, *Leontocebus nigricollis*, *Cebus albifrons*, *Cebus apella*, *Saimiri cassiquiarensis*, *Callicebus discolor*, *Cheracebus aquinoi*, *Pithecia aequatorialis*, *Pithecia hirsuta* y *Pithecia milleri* se encuentran en alguna categoría de la UICN y del CITES. Pero no están a nivel nacional (DS N°004-

2014-MINAGRI), de otro lado *Cheracebus aquinoi* no tiene categoría asignada en ninguna lista por ser especie reciente descrita (Tabla 4).

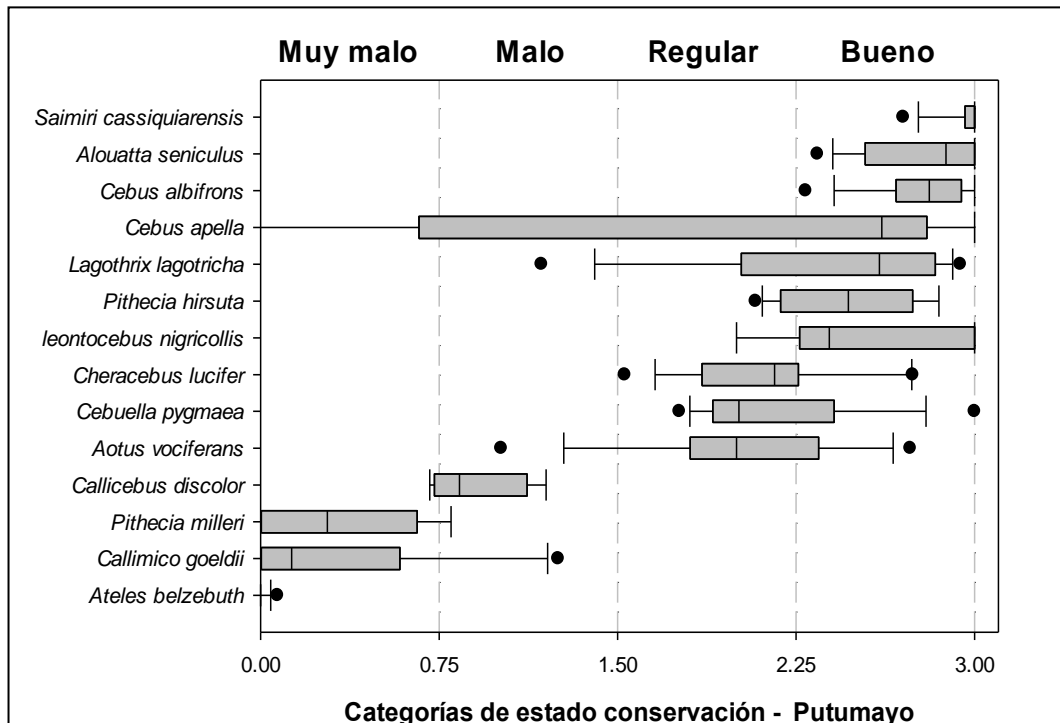
**Tabla 4.** Estado de conservación de primates evaluadas en los sistemas de categorización.

<b>Especies</b>	<b>DS N°004-2014-MINAGRI</b>	<b>UICN</b>	<b>CITES</b>
<i>Aotus vociferans</i>	-	Preocupación menor	II
<i>Alouatta seniculus</i>	Vulnerable	Preocupación menor	II
<i>Ateles belzebuth</i>	En peligro	En peligro	II
<i>Lagothrix lagotricha</i>	En peligro	Vulnerable	II
<i>Callimico goeldii</i>	Vulnerable	Vulnerable	I
<i>Cebuella pygmaea</i>	-	Vulnerable	II
<i>Leontocebus lagonotus</i>	-	Preocupación menor	II
<i>Leontocebus nigricollis</i>	-	Preocupación menor	II
<i>Cebus albifrons</i>	-	Preocupación menor	II
<i>Cebus apella</i>	-	Preocupación menor	II
<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	-	Preocupación menor	II
<i>Callicebus discolor</i>	-	Preocupación menor	II
<i>Cheracebus aquinoi</i>	-	No evaluado	No incluido
<i>Cheracebus lucifer</i>	Vulnerable	Preocupación menor	II
<i>Pithecia aequatorialis</i>	-	Preocupación menor	II
<i>Pithecia hirsuta</i>	-	Preocupación menor	II
<i>Pithecia milleri</i>	-	Vulnerable	II

(-) No tiene categoría nacional de amenaza

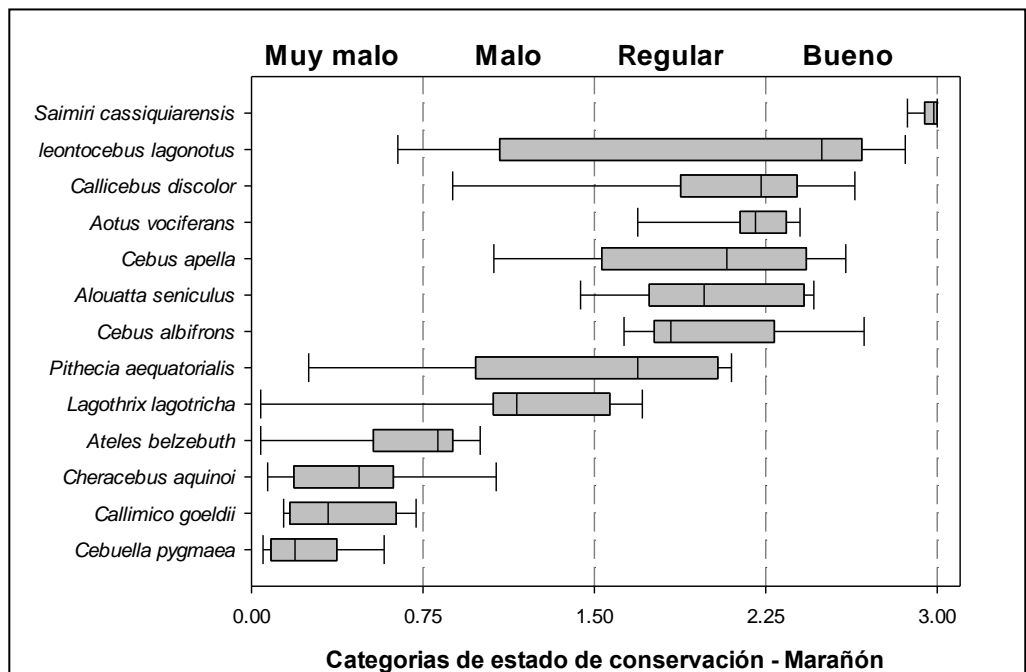
#### 4.4.2 Estado de conservación de primates según la percepción de cazadores

Según la percepción de cazadores las especies que se encontraron en estado de conservación bueno en todas las comunidades de la cuenca del Putumayo fueron *Saimiri cassiquiarensis* (3.00), *Alouatta seniculus* (2.88) y *Cebus albifrons* (2.81), en la mayoría de las comunidades estuvieron *Cebus apella* (2.61), *Lagothrix lagotricha* (2.60), *Pithecia hirsuta* (2.47) y *Leontocebus nigricollis* (2.39), las especies que estuvieron en estado regular son *Cheracebus lucifer* (2.16), *Cebuella pygmaea* (2.01) y *Aotus vociferans* (2.00). Las demás especies tuvieron entre malo y muy malo por características de distribución mas no por amenazas antropogénicas (Figura 5).



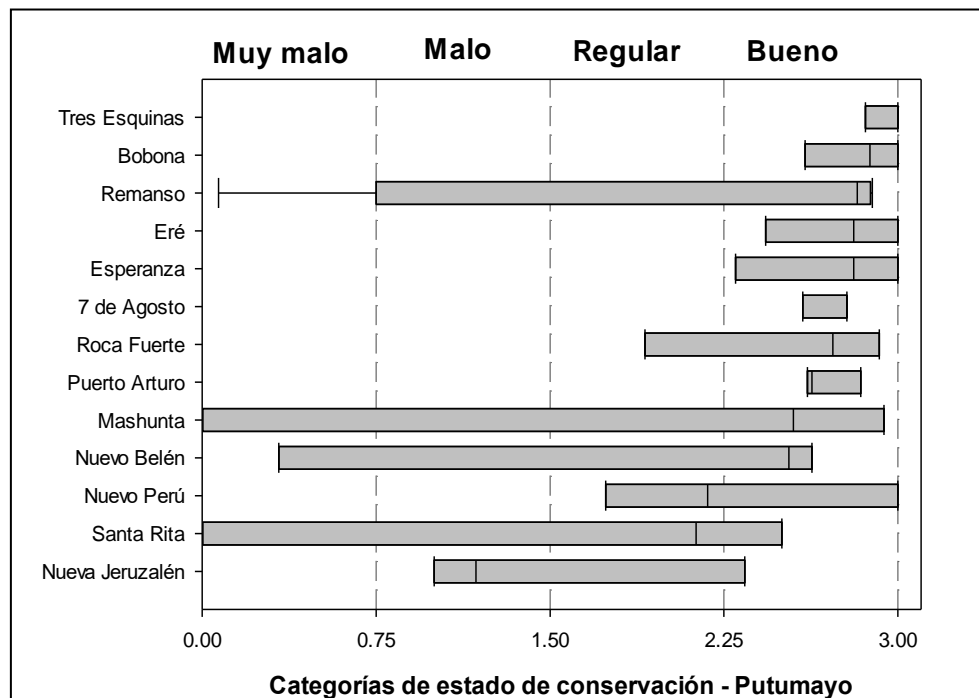
**Figura 5.** Estado de conservación de primates por percepción de cazadores en la cuenca del Putumayo.

En la cuenca del Marañón la única especie en estado de conservación bueno en todas las comunidades fue *Saimiri cassiquiarensis* (2.99), otra especie que estuvo en estado bueno en la mayoría de las comunidades fue *Leontocebus lagonotus* (2.50), las especies que estuvieron en regular estado de conservación fueron *Callicebus discolor* (2.23) *Aotus vociferans* (2.20), *Cebus apella* (2.08) *Alouatta seniculus* (1.98), *Cebus albifrons* (1.83) y *Pithecia aequatorialis* (1.69), las especies que se encuentran en la categoría de malo son *Lagothrix lagotricha* (1.16) y *Ateles belzebuth* (0.81), y las que se encuentran en estado de conservación muy malo fueron por ausencias naturales o de distribución agrupada, mas no por amenazas antropogénicas (Figura 6).



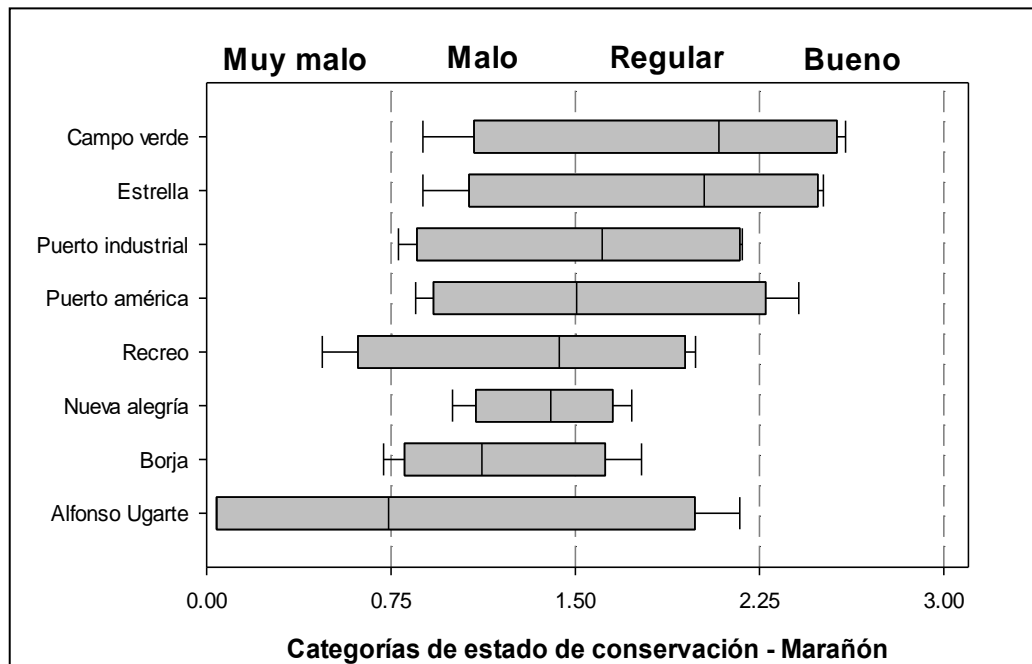
**Figura 6.** Estado de conservación de primates por percepción de cazadores en la cuenca del Marañón.

En base a la percepción de cazadores sobre especies indicadores del estado de conservación, como las especies *Alouatta seniculus*, *Ateles belzebuth*, *Lagothrix lagotricha* y *Cebus apella*, indican que las comunidades que evidencian un mejor estado de conservación en la cuenca del Putumayo fueron Tres esquinas (3.00), Bobona (2.88), Remanso (2.82), Eré (2.81), Esperanza (2.81), 7 de agosto (2.78), Roca fuerte (2.72), Puerto Arturo (2.63), Mashunta (2.55), Nuevo Belén (2.53), y las que estuvieron en estado de conservación regular fueron Nuevo Perú (2.18), Santa Rita (2.13), solo la comunidad de Nueva Jerusalén está en la categoría de conservación malo (1.18) (Figura 7).



**Figura 7.** Estado de conservación de comunidades indígenas en la cuenca del Putumayo.

En la cuenca del Marañón, no se encontraron comunidades que mantengan un estado de conservación bueno, pero las comunidades que estuvieron en estado de conservación regular (1.51–2.25) fueron Campo Verde (2.09), Estrella (2.03) y Puerto Industrial (1.61). Las comunidades que estuvieron en mal estado de conservación (0.76 – 1.50) fueron Puerto América (1.50), Recreo (1.44), Nueva Alegría (1.40) y Borja (1.12). solo una comunidad resultó estar en muy mal estado de conservación (0.76 – 1.50) la de Alfonso Ugarte con un valor medio de 0.74 (Figura 8).



**Figura 8.** Estado de conservación de comunidades indígenas en la cuenca del Marañón.

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Este estudio usó el modelo de consenso cultural, empleando entrevistas para conocer el estado poblacional de primates referido a la abundancia relativa y determinar el estado de conservación primates en las cuencas. Esta investigación es respaldada por otros estudios donde explican que el modelo utilizado en la metodología toma en cuenta las réplicas o varios entrevistados sobre un área para lograr resultados consistentes en los análisis de abundancias <sup>(22)</sup>.

Las entrevistas de este estudio en la cuenca del Putumayo indican la ausencia de *Ateles belzebuth* en todas las comunidades siendo estos resultados coherentes con otros estudios desarrollados en años anteriores, mediante un inventario biológico rápido <sup>(43)</sup>, la presencia de *Callimico goeldii* y *Pithecia milleri* en algunas comunidades de este estudio se puede evidenciar con otros registros en base a entrevistas y otros métodos como avistamiento en esta cuenca <sup>(40)</sup> <sup>(44)</sup>.

Hay investigaciones respecto a *C. goeldii* que no muestran hallazgos de esta especie e indican ausencia en toda la cuenca <sup>(43)</sup>, <sup>(45)</sup>, <sup>(46)</sup>, sin embargo, en este estudio se percibió en dos comunidades de la cuenca media del putumayo, concluyendo que su presencia no es homogénea, pudiendo deberse a las formaciones geológicas que moldearon su rango de distribución <sup>(9)</sup>, de la misma manera el resultado de este estudio muestra que la presencia de *C. apella* no está presente en toda la cuenca ya que no hubo percepción en comunidades de la cuenca alta, siendo congruente con otros resultados que mostraron la distribución de esta especie en la cuenca media y baja <sup>(31)</sup>,

<sup>(47)</sup>. Un estudio indica que la presencia de esta especie en zonas de la cuenca alta es rara y solo tuvo registros auditivos <sup>(12)</sup>, siendo coherente con los datos de este estudio.

Esta investigación muestra algunas especies diferentes en cada cuenca como *Leontocebus nigricollis*, *Cheracebus lucifer* y *Pithecia hirsuta* que están presentes en la cuenca del Putumayo y *Leontocebus lagonotus*, *Cheracebus aquinoi* y *Pithecia aequatorialis* en la cuenca del Marañón, esta diferenciación de especies podría deberse a factores geológicos <sup>(9)</sup>, <sup>(44)</sup> <sup>(48)</sup>, estas especies no se encuentran probablemente a barreras formados por los ríos que impiden su distribución.

En otros estudios, en la cuenca del Putumayo se percibieron entre las especies abundantes a *Lagothrix lagotricha*, *Pithecia hirsuta* y *Leontocebus nigricollis*, así como la poca presencia de *C. pygmaea* y *C. goeldii* <sup>(49)</sup> coincidiendo con los resultados de la presente investigación.

En la cuenca del Marañón *Saimiri cassiquiarensis* y *Leontocebus lagonotus* resultaron ser más abundantes en este estudio, esto podría deberse a la dieta más flexible, mayores tasas de reproducción, adaptación de hábitats con mayor presión de caza y encontrando refugios en zonas menos accesibles <sup>(50)</sup>. No se percibieron como abundantes a los primates de tamaño grande en esta cuenca, concordando de esta manera con otros estudios sobre cultura y conservación <sup>(51)</sup>, esto puede deberse a que estas especies *Lagothrix lagotricha* y *Alouatta seniculus* puedan ser preferidas por la cacería convirtiéndose en las más vulnerables en la cuenca del Marañón <sup>(52)</sup>. Cabe mencionar que los primates percibidos como las más abundantes, fueron especies preferidas para la caza en el Putumayo, y también las que no son cazadas por ser especies de tamaño pequeño en el Marañón <sup>(36)</sup>.

La reducción de primates grandes como *Lagothrix lagotricha*, *Alouatta seniculus* puede deberse a factores antropogénicos como la cacería, densidad humana, cercanía de centros poblados y tala selectiva <sup>(23)</sup>, mientras que las especies de primates pequeños, como los *Leontocebus nigricollis* y *Saimiri cassiquiarensis* no se vinculan a ninguna amenaza <sup>(8)</sup> y son especies dominantes en zonas con alta presión antropogénica <sup>(12)</sup>.

En la cuenca baja del Maraón las comunidades nativas identifican a *Alouatta seniculus*, *Saimiri cassiquiarensis*, *Cebus apella* y *Leontocebus nigricollis* como especies que prefieren aguajales <sup>(52)</sup>. La cuenca baja del Maraón está caracterizada por ser un humedal de importancia internacional <sup>(50)</sup>, reconocido por su gran valor, no solo para el país, sino para la humanidad <sup>(51)</sup>.

Las zonas mejores conservadas suelen ser los más alejados y estas comprenden las zonas fronterizas como es el caso de la cuenca del Putumayo. Aunque las actividades extractivas pueden llegar a afectar poblaciones de primates poniendo en riesgo la sostenibilidad del medio natural <sup>(8)</sup>.

En la cuenca baja del Putumayo, la comunidad de Bobona está en buen estado de conservación debido a la mayor abundancia de *L. lagotricha* que es considerada indicadora del buen estado poblacional <sup>(21)</sup>. Es importante mencionar que en estas zonas la cacería y tala selectiva, son de baja intensidad, por lo que no están poniendo en riesgo la supervivencia de las especies de primates <sup>(8)</sup>, de otro lado, no se evidenció alguna comunidad indígena en la cuenca del Maraón que revele estado de conservación bueno. Hubo cinco comunidades que alcanzaron un nivel de conservación regular refiriéndose a Estrella, Campo verde, Puerto américa, Recreo y

Nueva alegría, más no se evidenció mayor abundancia en las especies de primates grandes.

Para este estudio la cuenca que está en mejor estado de conservación es la del Putumayo, por la mayor presencia de primates grandes indicadores de un buen estado de conservación como *Alouatta seniculus*, *Lagothrix lagotricha* y *Cebus apella*, corroborado por estudios que indican que la presencia de estas especies de tamaño grandes son considerados indicadores de buena calidad del bosque <sup>(3)</sup>, otros estudios señalan que sus presencia puede indicar la diversidad de otras especies, taxones o comunidades enteras dentro de estas zonas, así como también cumplir funciones importantes para la regeneración de los bosques <sup>(32)</sup>.

Las especies son abundantes en el Putumayo quizás debido a los lineamientos de manejo que regulan la caza, resultando una actividad sostenible <sup>(13)</sup>. Sin embargo, en la cuenca del marañón no son predominantes las especies indicadores del buen estado de conservación, ya que *A. seniculus*, *L. lagotricha*, *A. belzebuth* y *C. apella* debido a la intensidad de las actividades antropogénicos que estarían conllevando a la disminución de sus poblaciones <sup>(5)</sup>.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

- El consenso cultural de cazadores sobre la abundancia relativa de primates no difiere entre cuencas. Quiere decir que existe un conocimiento muy similar entre ambas cuencas.
- Las abundancias de primates en ambas cuencas resultaron diferentes, la mayoría de especies de primates en la cuenca del Putumayo estuvieron en la categoría de abundante, mientras que en la del Marañón la mayoría resultaron en la de frecuente.
- La comparación de la abundancia relativa evidencia diferencias significativas en la composición y en la abundancia percibida de primates entre las cuencas.
- De acuerdo con el estado de conservación de los primates, la cuenca del Putumayo presenta un mejor estado de conservación, evidenciado por la mayor abundancia de especies indicadoras y la persistencia de especies que, en otras zonas, se consideran amenazadas.
- El conocimiento ecológico local de los cazadores constituye una fuente confiable para identificar las tendencias en el estado poblacional de las especies de primates en las cuencas del Putumayo y Marañón.

## **CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES**

- Se recomienda el uso del conocimiento ecológico local como técnica para complementar otros métodos.
- Promover programas o planes de acción para la conservación de especies de primates especialmente en zonas críticas de conservación como las del Maraón.
- Es elemental conocer la abundancia de primates para toma de decisiones, haciendo participes a las comunidades con la finalidad de recopilar información actual y captar las participaciones de organizaciones para estrategias de conservación.

## CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Pacheco V, Cadenillas R, Salas E, et al. Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. *Revista Peruana de Biología*. 2009;16(1):5-32.  
<https://doi.org/10.15381/rpb.v16i1.111>
2. Pacheco V, Graham-Angeles L, Diaz S, et al. Diversidad y distribución de los mamíferos del Perú por departamentos y ecorregiones I. *Revista Peruana de Biología*. 2020;27 (3): 289- 328. <https://dx.doi.org/10.15381/rpb.v27i3.18356>
3. Diaz S, Sánchez-Vendizú P, Graham-Angeles L, Pacheco V. Diversidad y conservación de los mamíferos mayores de Loreto, Perú. *Revista peruana de biología*.2021;28(especial):269-302.
4. Pérez-Peña P.E., Ramos-Rodríguez M.C., Díaz-Alván J., Zárate-Gómez R. y Mejía K. (Eds.). Biodiversidad en la cuenca alta del Putumayo, Perú. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú. 2019; 155 pp.
5. Grados C Y Pacheco E. El impacto de la actividad extractiva petrolera en el acceso al agua: el caso de dos comunidades kukama kukamiria de la cuenca del Marañón (Loreto,Perú).*Anthropologica*, 2016;34(37)33-59.
6. OEFA. Informe de evaluación ambiental de la cuenca baja del Marañón, ejecutado durante los años 2014 y 2015.Ministerio del Ambiente. 17 de diciembre 2015.
7. Aquino R y Bodmer R. Distribución y abundancia de *Ateles belzebuth* E. Geoffroy y *Ateles chamek* Humboldt (Cebidae: Primates) en la Reserva Nacional Pacaya Samiria, Perú. *Rev. peru. biol.* 2006;13(1):103 -106.

8. Pérez-Peña P, Mayor P, Riveros M, Antúnez M, Bowler M, Ruck L, Puertas P. y Bodmer R. Impacto de factores antropogénicos en la abundancia de primates al norte de la Amazonía peruana. En: Urbani B. Kowalewski M, Cunha RGT, de la Torre S & L Cortes-Ortiz (eds). La primatología en Latinoamérica 2 – A primatologia na America latina 2, Tomo II Costa Rica-Venezuela. Ediciones IVIC. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Caracas, Venezuela. 2018. 597 -610 pp.
9. Perez-Peña P, Gonzales C, Trigo M. Evaluación del plan de manejo de animales de caza en la Reserva Nacional Pucacuro. *Folia Amazonica*. 2016;25(1):1-16.
10. Shanee N. The dynamics of threats and conservation efforts for the tropical Andes hotspot in Amazonas and San Martín, Perú. PhD Thesis, DICE, Kent University, 2012. 426pp.
11. Shanee N y Allgas-Marchena N. Primate surveys in the Marañón-Huallaga landscape, Northern Peru with notes on conservation. *Primate Conservation*. 2013;27:3–11. <http://dx.doi.org/10.1896/052.027.0114>.
12. Aquino R, López L, Dignum J, Díaz S y Falcón R. Diversidad y abundancia de primates en bosques de baja y alta perturbación humana de Los Chilchos, Amazonas, Perú. *Revista peruana de biología*. 2018;25(4):407–416.
13. Pérez-Peña P, 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.  
  
<http://dx.doi.org/10.22386/ca.v9i1.322>

14. Gandiwa, E. Local knowledge and perceptions of animal population abundances by communities adjacent to the northern Gonarezhou National Park, Zimbabwe. *Tropical Conservation Science*. 2012;5(3):255-269.  
<https://doi.org/10.1177/19400829120050030>
15. Voss R Y Fleck D. Mammalian diversity and Matses ethnomammalogy in Amazonian Peru. Part 1: Primates. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 2011; 351(1):1-81. <https://doi.org/10.1206/351.1>.
16. Van Holt T, Townsend W, Cronkleton P. Assessing local knowledge of game abundance and persistence of hunting livelihoods in the Bolivian Amazon using consensus analysis. *Human Ecology*, 2010;38(6):791-801. <https://doi.org/10.1007/s10745-010-9354-y>
17. Pitman N, Pinedo-Cecilio M, Pinedo-Pudicho M, Graham J, Nuñez P, Valenzuela M y Terborgh J. Indigenous perceptions of tree species abundance across an upper Amazonian landscape. *Journal of Ethnobiology*. 2011;31(2):233-243. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-31.2.233>
18. Weller S. Cultural consensus theory: applications and frequently asked questions. *Field Methods*, 2007;19(4):339-368.  
<https://doi.org/10.1177/1525822X07303502>
19. Braga-Pereira F, Morcatty T, Hani R, Bizri H, Tavares A, Mere-Roncal C, González-Crespo C, Bertsch C, (eds). Methods and line-transect surveys in estimating wildlife abundance in tropical forests. *Methods in Ecology and Evolution*. 2022;13(3):743-756. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13773>.

20. Parry L y Peres C. Evaluating the use of local ecological knowledge to monitor hunted tropical forest wildlife over large spatial scales. *Ecology and Society*. 2015;20(3): 15. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07601-200315>.
21. Pérez Peña P, Zárate Gómez R, Gagliardi Urrutia G, Martín Brañas M, Mejía Carhuanca, K. (eds.). *Biodiversidad en la cuenca media del Putumayo, Perú*. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Iquitos, Perú. 2024;400 pp.
22. Zayonc D, Coomes O. Who is the expert? Evaluating local ecological knowledge for assessing wildlife presence in the Peruvian Amazon. *Conservation Science and Practice*. 2022; 4 (e600): 1-14. <https://doi.org/10.1111/csp2.600>
23. Djagoun C, Nago G, Azihou A, Vodouhê F, Agli A, Zanvo S, Djossa B, Assogbadjo A, Sinsin B, Gaubert P. Assessing local knowledge on the diversity and abundance of bushmeat species and hunting pressure in the fragmented forest islands of southern Benin (Dahomey Gap). *African Journal of Ecology*. 2022; 60(2): 165-174. <https://doi.org/10.1111/aje.12955>.
24. Borgatti S, Everett M, Freeman L. *Ucinet for Windows: Software for social network analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologie. 2002; vol 6. <https://www.researchgate.net/publication/216636663>  
<https://doi.org/10.1002/9781444394931.fmatter>
25. Madrigal L y González-José R. *Introducción a la Antropología Biológica*. Asociación. 1ra ed. Florida: Latinoamericana de Antropología Biológica; 2016.
26. Zalles, J. Conocimiento ecológico local y conservación biológica: la ciencia postnormal como campo de interculturalidad. *Revista de Ciencias Sociales*. 2017; 59: 205-224. DOI: <http://dx.doi.org/10.17141/iconos.59.2017.2587>

27. Ruddle, K y Davis, A. What is “Ecological” in Local Ecological Knowledge? Lessons from Canada and Vietnam”. *Society and Natural Resources*. 2011; 24: 887-901.
28. Kota, Z y Shackleton S. Harnessing Local Ecological Knowledge to Identify Priority Plant Species for Restoration of the Albany T hicket, South Africa. *Forests, Trees and Livelihoods*. 2015; 24: 43-58.
29. Siqueira G, Guimarães H, Pastre B y Horák M. Conocimiento ecológico tradicional en américa latina: una revisión crítica de la literatura. *Revista Científica de Ciencias Sociales y Humanas*. 2023; 82: 12-29. DOI: 10.33324/uv.v1i82.638.
30. Anadón J, Giménez A, Ballestar R, y Pérez, I. Evaluation of local ecological knowledge as a method for collecting extensive data on animal abundance. *Conservation Biology*. 2009; 23(3), 617-625. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.01145.x>
31. Del Aguila-Cachique H, Ramos-Rodríguez M, Angulo-Perez N, Caballero-Dulce Y, Pérez-Peña P, Tirado-Herrera E. Estado poblacional de primates en la cuenca alta y baja del putumayo, al norte de la Amazonía peruana. *Folia Amazónica*. 2020; 29 (1): 143-159. <https://doi.org/10.24841/fa.v29i1.520>.
32. SERFOR. Plan Nacional de Conservación de los Primates Amenazados del Perú. Lima. Perú. 2020; 86 pp.
33. Mittermeier R, Rylands A, and Wilson D (eds.). HANDBOOK OF THE MAMMALS OF THE WORLD: 3. PRIMATES. *Journal of Mammalogy*. 2013; 95(4): 906–907. <https://doi.org/10.1644/14-MAMM-R-059>.

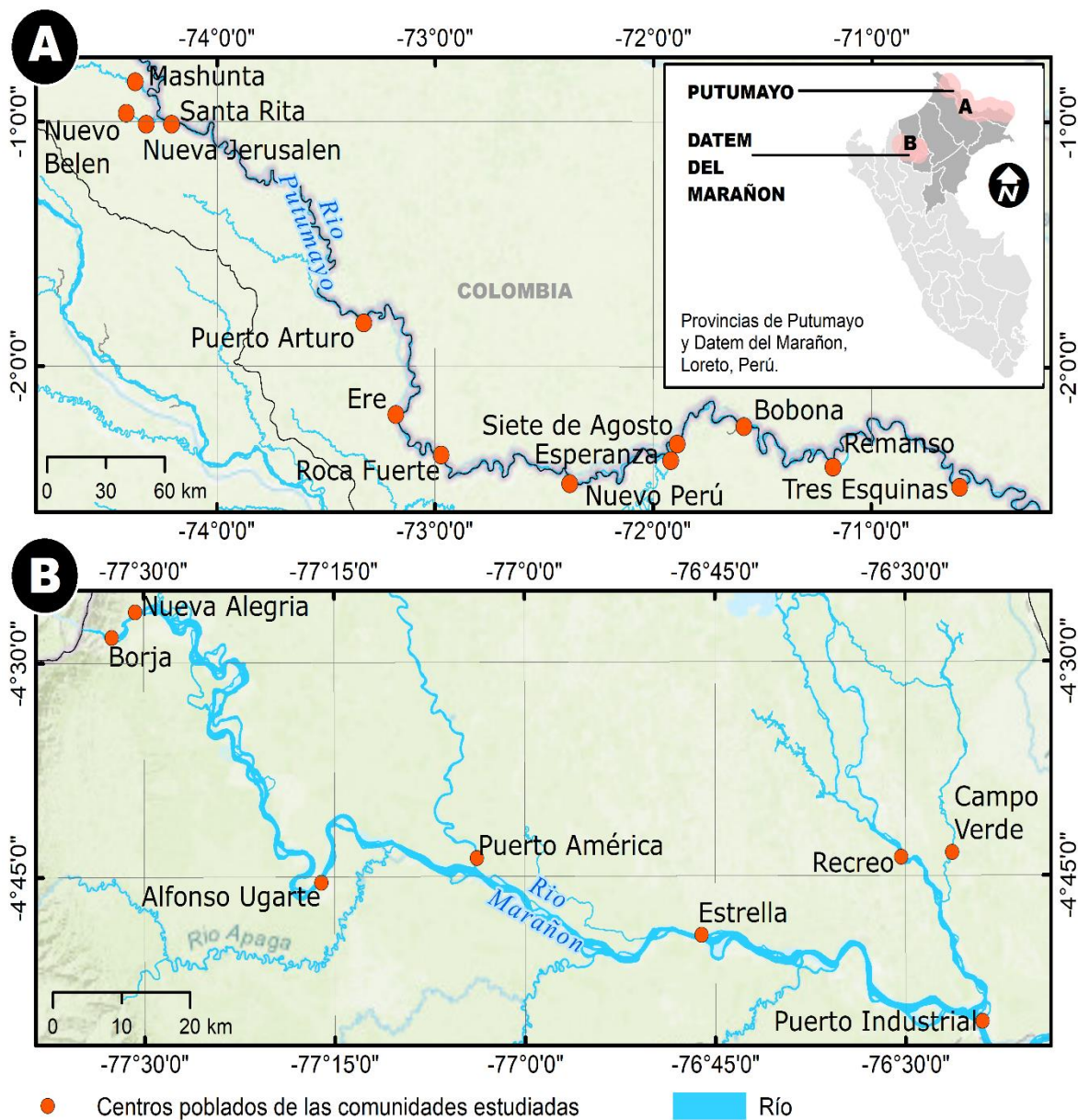
34. Aquino R, Alvarez J y Mulanovich A. Diversidad y estado de conservación de primates en las Sierras de Contamana, Amazonía peruana. Rev. Perú. biol. 2005; 12(3): 427- 434.
35. CITES. 2001. Categorías y criterios de la lista roja de la UICN: versión 3.1. comisión de supervivencia de especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. li + 3pp. Para verificación de categorías de especies ir a <https://www.iucnredlist.org/>
36. CITES. Apéndices I, II y III [Internet]. 2024 [citado 5 de mayo del 2024]. Disponible en: <https://cites.org/S-Appendices-2024-05-25>
37. MINAGRI. 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 2014. [Internet]. Disponible en: <https://www.midagri.gob.pe/portal/decreto-supremo/ds-2014/10837-decreto-supremo-n-004-2014-minagri>.
38. UICN. Lista Roja de Especies Amenazadas [Internet]. 2022 [citado el 5 de mayo del 2024]. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org>
39. Pérez-Peña P, Ramos-Rodríguez C, Angulo-Perez N, Caballero-Dulce Y, Del Aguila Cachique H, Riveros-Montalván M. Sostenibilidad de la caza de mamíferos en tres territorios indígenas de la cuenca alta del Putumayo, nororiente de la Amazonía peruana. Ciencia Amazónica. 2021; 9(1):83-96.
40. Pérez-Peña P, Del Águila-Villacorta M, Tapia-del Águila C, Pizarro-García J, Isla-Reátegui G, (eds.). La abundancia de animales de caza estimada por cazadores en la cuenca del Putumayo, Amazonía nor-peruana. Ciencia amazónica. 2023; 11 (1-2): 59-78. <http://dx.doi.org/10.22386/ca.v11i1-2.386>

41. Ayres M, Lima D, Santos A. (eds.). BioEstat 5.0. Aplicaciones estadísticas en áreas de ciencias biológicas y médicas. 5ta ed. Belém: IDMS. 2007;107 p
42. Henderson P y Seaby R. A Practical Handbook for Multivariate Methods. Great Britain: Pisces Conservation Ltd. 2008; 11 p.
43. López-Wong C, Mamíferos. En: Pitman N, Ruelas E, Vriesendorp C, Stotz D, Wachter T, del Campo A, Alvira D, Rodríguez B, Chase R, Sáenz A (Eds). Perú: Ere-Campuya-Algodón. Yaguas Cotuhé. Rapid biological and social inventories, 25. The Field Museum, Chicago. 2013; 121-125.
44. Bravo A, Lizcano D y Álvarez-Loayza P. Mamíferos medianos y grandes. En: Perú: Medio Putumayo- Algodón. Pitman N, Bravo A, Claramunt S, Vriesendorp C, Alvira D, Ravikumar A, del Campo A, Stotz D, Wachter T, Heilpern S, Rodríguez B, (eds). Rapid biological and social inventories Report 28. The Field Museum, Chicago. 2016; 140- 150.
45. Watsa M, Erkenwick G, Rehg J, Leite Pitman R. Distribution and new sightings of Goeldi's monkey (*Callimico goeldii*) in Amazonian Perú. International Journal of Primatology, 2012; 33(6): 1477-1502. <https://doi.org/10.1007/s10764-012-9632-1>
46. Aquino R, R. Zárate L. López, et al. Current status and threats to *Lagothrix flavicauda* and other primates in montane forest of the Región Huánuco. Primate Conservation. 2015;29: 1–11. <http://dx.doi.org/10.1896/052.029.0111>.
47. Riveros M, Pérez-Peña P. Diversidad de Mamíferos en el interfluvio Putumayo-Napo-Amazonas, al norte de la Amazonía peruana. Folia Amazónica. 2020;29 (2): 111-131. <https://doi.org/10.24841/fa.v29i2.529>.

48. CITES. Apéndices I, II y III [Internet]. 2024 [citado 5 de mayo del 2024].  
Disponibile en: <https://cites.org › S-Appendices-2024-05-25>
49. Pitman N, Bravo A, Claramunt S, Vriesendorp C, Alvira D, Ravikumar A, et al.  
Perú: Medio Putumayo-Algodón. Rapid Biological and Social Inventories Report  
Te Field Museum, Chicago. 2016; 28p
50. Profonanpe. 2021. Plan de gestión sostenible 2021- 2025. Área de  
conservación ambiental de humedales del bajo Marañón y Pastaza.  
<https://profonanpe.org.pe/>
51. Gilmore MP, Vriesendorp C, Alverson WS, Von May R, Wong CL, Ochoa SR.  
Perú: Maijuna. Chicago, Illinois: Field Museum, Environment, Culture and  
Conservation. 2010; 22: 120 p.
52. Córdova C, Del Águila J, García G, Charpentier E, Valdivia S, Salas F, Sanjurjo  
J, Roucoux K, Honorio E y Pérez P. Mamíferos de los aguajales de la cuenca  
Pastaza-Marañón. Guía de identificación de bolsillo. IIAP - EPL - U of St Andrew.  
2020.

## ANEXOS

### Anexo 1: Ubicación de las comunidades estudiadas de la cuenca del Putumayo y Marañón.



**Anexo 2: Coordenadas de ubicación de las comunidades estudiadas en la  
cuenca del Putumayo y Maraón.**

<b>Cuenca</b>	<b>Comunidad</b>	<b>Longitud</b>	<b>Latitud</b>	<b>Familia lingüística</b>
<b>Putumayo</b>	Mashunta	-74.375207	-0.838702	secoya
	Santa Rita	-74.325645	-1.011918	secoya
	Nuevo Belen	-74.41663	-0.967405	secoya
	Nueva Jerusalen	-74.209052	-1.012057	kichwa
	Puerto Arturo	-73.32685	-1.823977	kichwa
	Eré	-73.179255	-2.198358	Murui
	Roca De Fuerte	-72.971343	-2.362482	Murui
	Nuevo Peru	-72.3831	-2.479	Murui
	Esperanza	-71.919478	-2.383475	Murui
	Siete De Agosto	-71.889552	-2.316243	Murui
	Bobona	-71.5846	-2.243908	kichwa
	Remanso	-71.176531	-2.407918	Murui
Tres Esquinas	-70.595835	-2.488995	Murui	
<b>Maraón</b>	Borja	-77.541993	-4.470588	Awajún, wampis
	Nueva Alegria	-77.511359	-4.440642	Awajún
	Alfonso Ugarte	-77.267583	-4.757135	Awajún
	Puerto América	-77.063021	-4.728877	wampis
	Estrella	-76.768233	-4.81908	kichwa, awajun, shawi
	Recreo	-76.505817	-4.728669	kichwa
	Campo Verde	-76.438563	-4.723056	kichwa
	Puerto Industrial	-76.399191	-4.920484	kichwa

### Anexo 3: Aplicación de entrevistas a cazadores por especialistas



## Anexo 4: Instrumento de recolección de datos aplicadas por especialistas

### Entrevista Consenso Cultural

Fecha:...../...../.....

Nombre:.....

Apellido:.....Comunidad:.....DNI:.....

Lugar de nacimiento.....¿Desde cuándo vives en la CCNN?.....

¿A qué edad comenzó a mitayar?.....¿Cuántas veces visitaste la zona el año pasado?.....

¿Te consideras indígena?.....Número de integrantes en casa:.....

¿Qué animales no hay, son raros, frecuentes y abundantes en tu zona de manejo o sector?

*Mostrar figuras de varias especies al entrevistado y que agrupe en cuatro clases, comience con que animal no hay, luego que animales son raros, posteriormente que animales son abundantes y los que quedan se consideran frecuentes.*

No hay (1ra pregunta) (0)	Raro (2da pregunta) (1)	Frecuente (2)	Abundante (3ra pregunta) (3)