

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**“ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE TORTUGA DE RIO
(*Podocnemis unifilis*) EN LA COMUNIDAD MIRAFLORES MUNICIPIO
PUERTO GONZALO MORENO, PROVINCIA MADRE DE DIOS -
PANDO”**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO ACADEMICO DE
LICENCIATURA EN INGENIERIA AMBIENTAL**

Autor: Fernando Alipaz Leuteneger

Asesor: Msc. Lic. Luis Alberto Oliveira Carrillo

Las Piedras – Pando – Bolivia

AGRADECIMIENTO

"Agradezco, en primer lugar, a Dios, por guiarme en el camino, a mis docentes por su invaluable guía, paciencia y conocimiento, que fueron fundamentales para el desarrollo de este proyecto. A mis compañeros de equipo, por su dedicación y compromiso. A la Universidad Amazónica De Pando La “Unidad Académica Las Piedras”, por acogerme en su casa de estudio.

DEDICATORIA

A mis padres Melvin Alipaz B. y Soledad Leuteneger CH., por su apoyo incondicional y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mi Esposa Damaris Chamaro Roca por ser mi mayor motivación y por el amor y la paciencia que me brindo durante todo este proceso.

A mis hijos Carlita y Fernando, por recordarme que cada meta alcanzada es un ejemplo para ellos.

A mi Tutor, por su invaluable guía, sus sabios consejos y por impulsarme a alcanzar mi máximo potencial."

A mis Docentes, por su paciencia, su dedicación y por sembrar en mí la semilla del conocimiento.

A mis compañeros, con quienes compartí risas, desafíos y el camino hacia la culminación de este proyecto.

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Planteamiento Del Problema	2
1.3	Objetivos	4
1.3.1	<i>Objetivo General</i>	4
1.3.2	<i>Objetivos Específicos</i>	4
1.4	Justificación.....	4
1.5	Limitaciones del estudio.....	5
CAPITULO II.....		6
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
2.1	Marco conceptual.....	6
2.1.1	<i>Conservación De Especies</i>	6
2.1.2	<i>Plan De Manejo De Fauna Silvestre</i>	6
2.1.3	<i>Reproducción In Situ Y Ex Situ</i>	7
2.1.4	<i>Participación Comunitaria En Conservación</i>	7
2.1.5	<i>Especie Bio Indicadora</i>	7
2.1.6	<i>Tráfico De Fauna Silvestre</i>	8
2.2	Marco Referencial.....	8

2.3	Marco Legal	10
2.3.1	<i>Constitución Política Del Estado</i>	10
2.3.2	<i>Ley 1333 De Medio Ambiente</i>	10
2.3.3	<i>Ley 300 De La Madre Tierra Y Desarrollo Integral Para Vivir Bien</i>	10
2.3.4	<i>Decreto Supremo N.º 25458 (Reglamento De La Ley De Medio Ambiente En Materia De Gestión De La Biodiversidad, 1999)</i>	11
2.3.5	<i>Decreto Supremo N.º 4489 (Protección De La Fauna Silvestre, 2021)</i> .	11
2.3.6	<i>Libro Rojo De Los Vertebrados De Bolivia (2018)</i>	12
2.3.7	Decreto Departamental de Protección de la Peta en Pando	12
CAPITULO III.....		13
3	MARCO METODOLÓGICO	13
3.1	Tipo de investigación	13
3.2	Enfoque de investigación.....	13
3.3	Participantes	13
3.3.1	<i>Población</i>	13
3.3.2	<i>Muestra</i>	13
3.4	Instrumentos	14
3.4.1	<i>Procedimientos</i>	14
CAPITULO IV		15
4	MARCO CONTEXTUAL	15

CAPITULO V	17
5 DIAGNOSTICO.....	17
CAPITULO VI	19
6 IDENTIFICACIÓN DE MODELOS.....	19
6.1 Modelo Real	19
6.2 Modelo Ideal.....	20
CAPITULO VII	21
7 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	21
7.1 Presentación De Resultados	21
7.2 Análisis y discusión de resultados	24
CAPITULO VIII.....	30
8 PROPUESTA.....	30
CAPITULO IX.....	37
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
9.1 Conclusiones.....	37
9.2 Recomendaciones	39
REFERENCIAS.....	40
ANEXOS.....	44

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Recolección de huevos de tortuga	19
Figura 2 hallazgos de la guía de observación	21
Figura 3 Peta de Rio	46
Figura 4 Comunidad Miraflores.....	47
Figura 5 Realización de Encuesta	47
Figura 6 Especies de petas en hogares	48

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Codificación de entrevista a autoridades comunales (locales).....	22
Tabla 2 Codificación de la entrevista a técnicos municipales	23
Tabla 3 Codificación de entrevista a la población de la comunidad indígena Tacana Miraflores.....	24
Tabla 4 propuestas adecuada a los objetivos.....	34

RESUMEN

La tortuga de río (*Podocnemis unifilis*), conocida localmente como peta de río, es una especie de tortuga de agua dulce que habita en el río Madre de Dios y cumple un papel ecológico, cultural y social esencial en la comunidad indígena de Miraflores. Su presencia contribuye al equilibrio del ecosistema fluvial mediante la dispersión de semillas, la limpieza de los cuerpos de agua y su función dentro de la cadena alimenticia. No obstante, en los últimos años se ha registrado una notable disminución de sus poblaciones a causa de la caza de subsistencia, la recolección excesiva de huevos, la pérdida de hábitat y el tráfico ilegal. Aunque estas prácticas forman parte de las tradiciones locales, han sobrepasado los límites sostenibles, amenazando la supervivencia de la especie y el equilibrio ecológico de la región amazónica.

Ante esta problemática, el presente proyecto tiene como objetivo diseñar una estrategia integral de conservación de la tortuga de río (*Podocnemis unifilis*) en la comunidad Miraflores, integrando conocimientos científicos con saberes ancestrales. Se propone realizar un diagnóstico participativo que evalúe el estado actual de la especie, identifique amenazas prioritarias y reconozca las percepciones locales relacionadas con su manejo. A partir de estos resultados, se impulsarán acciones como programas de educación ambiental, procesos de monitoreo comunitario y el fortalecimiento de la normativa local sobre la protección de la fauna silvestre.

La metodología combinará enfoques cualitativos y cuantitativos mediante entrevistas semiestructuradas, talleres participativos, observaciones directas y censos poblacionales. La participación activa de la comunidad indígena será clave para garantizar la apropiación social y la sostenibilidad de la propuesta, fomentando una convivencia responsable entre las personas y su entorno natural. De este modo, la iniciativa busca conservar una especie emblemática y proteger los ecosistemas acuáticos del río Madre de Dios.

Palabras clave: Conservación, Podocnemis unifilis

ABSTRAC

The river turtle (*Podocnemis unifilis*), locally known as the peta de río, is a freshwater turtle species that inhabits the Madre de Dios River and plays an essential ecological, cultural, and social role in the Indigenous community of Miraflores. Its presence contributes to the balance of the river ecosystem through seed dispersal, the cleaning of water bodies, and its role in the food chain. However, in recent years, there has been a notable decline in its populations due to subsistence hunting, excessive egg collection, habitat loss, and illegal trafficking. Although these practices are part of local traditions, they have exceeded sustainable limits, threatening both the survival of the species and the ecological balance of the Amazon region.

In response to this issue, the present project aims to design an integrated conservation strategy for the river turtle (*Podocnemis unifilis*) in the Miraflores community, combining scientific knowledge with ancestral wisdom. A participatory diagnosis will be carried out to assess the current status of the species, identify priority threats, and recognize local perceptions related to its management. Based on these findings, the project will promote actions such as environmental education programs, community monitoring, and the strengthening of local regulations concerning wildlife protection.

The methodology will combine qualitative and quantitative approaches through semi-structured interviews, participatory workshops, direct observations, and population censuses. The active participation of the Indigenous community will be essential to ensure social ownership and the sustainability of the proposal, fostering a responsible coexistence between people and their natural environment. In this way, the initiative seeks to conserve an emblematic species and protect the aquatic ecosystems of the Madre de Dios River.

Keywords: Conservation, *Podocnemis unifilis*

CAPITULO I

1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1 Antecedentes

La comunidad indígena Miraflores se localiza en el municipio de Puerto Gonzalo Moreno, capital de la provincia Madre de Dios, en el departamento de Pando, a orillas del río Madre de Dios y dentro del Territorio Indígena Multiétnico II (TIM II). Este territorio se caracteriza por su entorno amazónico, conformado por ríos de aguas blancas y bosques de llanura aluvial que proporcionan playas de anidación para quelonios acuáticos (Ministerio de Medio Ambiente y Agua [MMAyA], 2020).

En la última década, el corredor fluvial Madre de Dios–Beni ha experimentado una creciente presión por la minería aurífera aluvial, caracterizada por la presencia de balsas y el uso de mercurio, lo cual provoca la remoción de sedimentos, la alteración de las playas de anidación y la contaminación de la biota acuática (Organización del Tratado de Cooperación Amazónica [OTCA], 2021).

En la comunidad Miraflores, la petate de río (*Podocnemis unifilis*) conserva un importante valor alimentario y cultural. Su manejo comunitario que incluye la protección de nidos, la reanidación y la liberación de crías se ha difundido en diversas cuencas como una estrategia de seguridad alimentaria y de conservación participativa (Ministerio de Medio Ambiente y Agua [MMAyA], 2019).

La especie *P. unifilis* se encuentra categorizada como Vulnerable (VU) en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN),

debido a amenazas como la sobreexplotación de huevos y hembras, la pérdida y degradación de su hábitat, y la perturbación humana en las playas (UICN, 2023). A nivel internacional, el género *Podocnemis* está incluido en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), lo que regula su comercio internacional (CITES, 2024). Estos listados orientan las acciones nacionales y locales de manejo y control de la especie.

Aunque existen diversos estudios sobre la biología y el manejo de *P. unifilis* en países vecinos como Perú y Brasil, aún faltan evaluaciones específicas en el departamento de Pando y, particularmente, en la comunidad de Miraflores. Dichas investigaciones deberían considerar aspectos como: (i) la disponibilidad y estabilidad interanual de las playas; (ii) las tasas de anidación y éxito eclosionario bajo presión minera; (iii) las percepciones y prácticas locales de uso y manejo; y (iv) los lineamientos para un co-manejo adaptativo comunitario (Pacheco et al., 2021). Diversos documentos geo-referenciales y reportajes locales confirman la relevancia y la oportunidad de abordar esta problemática en Miraflores (MMAyA, 2020).

1.2 Planteamiento Del Problema

A nivel mundial, muchas especies de tortugas de agua dulce enfrentan amenazas críticas debido a la sobreexplotación, la pérdida de hábitat y el tráfico ilegal. La tortuga de río *Podocnemis unifilis*, también conocida como tortuga de río, misma cumple un rol ecológico fundamental en los ecosistemas acuáticos.

En América Latina, y especialmente en la región amazónica, la *Podocnemis unifilis* ha sido utilizada ancestralmente por comunidades locales como fuente de alimento y medicina. Sin embargo, en las últimas décadas, el aumento de la presión humana, el comercio ilegal transfronterizo y la deforestación han reducido drásticamente sus poblaciones. Pese a las normativas y proyectos de conservación.

En Bolivia, existen normativas que regulan su aprovechamiento y comercio, pero el escaso conocimiento en el área rural y la presión económica de las familias locales, la explotación de recursos naturales, como la minería aurífera aluvial, ha generado pérdida de hábitats clave para la especie.

En la comunidad de Miraflores, la tortuga de río (*Podocnemis unifilis*) ha sido históricamente una fuente de alimento y parte integral de la cultura local. La caza de subsistencia y la recolección de huevos han sido prácticas comunes entre las familias indígenas. Sin embargo, en las últimas décadas, estas actividades se han intensificado, llevando a una sobreexplotación de la especie, a esto se suma el tráfico ilegal, que también ha contribuido bastante a la disminución de sus poblaciones. Por ello, resulta urgente diseñar e implementar una estrategia de conservación.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar una estrategia de conservación para la tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*) en la Comunidad Miraflores, Municipio Puerto Gonzalo Moreno, que integre conocimientos científicos y saberes ancestrales para la conservación sostenible de la especie.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual de las poblaciones de la tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*) en la comunidad indígena tacana Miraflores
- Identificar y analizar los modelos de manejo existentes y las prácticas tradicionales relacionadas con la especie.
- Desarrollar un plan de conservación participativo que incluya educación ambiental, monitoreo comunitario y fortalecimiento normativo, implementando actividades piloto en la comunidad, para promover la conservación sostenible de la tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*).

1.4 Justificación

➤ Justificación Técnica

La conservación de la tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*) necesita un enfoque técnico que combine estudios poblacionales, análisis de hábitat y evaluación de

amenazas que permita establecer medidas efectivas para la recuperación de la especie.

➤ **Justificación Ambiental**

La tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*) desempeña un papel crucial en el ecosistema acuático, contribuyendo al control de poblaciones de invertebrados y al mantenimiento de la calidad del agua. Su desaparición podría desencadenar desequilibrios ecológicos severos.

➤ **Justificación Socioeconómica**

Para la Comunidad Miraflores, la tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*) representa una fuente de alimento y un recurso económico, su conservación asegurará la disponibilidad de este recurso a largo plazo y podría abrir oportunidades para el ecoturismo y proyectos sostenibles que mejoren la calidad de vida de los habitantes.

1.5 Limitaciones del estudio

El estudio se limita exclusivamente en la tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*) únicamente a la comunidad Miraflores, en el Municipio Puerto Gonzalo Moreno en la gestión 2025.

CAPITULO II

2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 Marco conceptual

2.1.1 *Conservación De Especies*

La conservación de especies se refiere al conjunto de estrategias, acciones y políticas destinadas a evitar la extinción de organismos silvestres, asegurando su permanencia en el tiempo y en sus hábitats naturales. Esto implica medidas como la protección de nidos, el manejo de poblaciones, la regulación de actividades humanas y la concienciación comunitaria. Según (Primack 2021, p. 36), la conservación no solo busca salvar especies en peligro, sino también mantener los procesos ecológicos que sustentan la biodiversidad.

2.1.2 *Plan De Manejo De Fauna Silvestre*

Un plan de manejo de fauna silvestre es un instrumento técnico que define acciones concretas para el uso, control, monitoreo y conservación de especies silvestres, considerando factores ecológicos, sociales y económicos. De acuerdo con (Rodríguez et al. 2019, p. 45), estos planes deben incluir diagnósticos poblacionales, identificación de amenazas, metas de conservación y participación comunitaria para asegurar su sostenibilidad.

2.1.3 Reproducción In Situ Y Ex Situ

La reproducción in situ se refiere a la conservación de especies en su hábitat natural, mientras que la ex situ implica la cría en condiciones controladas como viveros, zoológicos o centros de rescate. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN 2020, p. 37-41), ambas estrategias pueden ser complementarias y son esenciales para especies como la tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*), que requieren protección tanto de sus huevos como de sus individuos juveniles.

2.1.4 Participación Comunitaria En Conservación

La participación activa de las comunidades locales en proyectos de conservación mejora la eficacia de las medidas implementadas, al incorporar saberes ancestrales, generar apropiación y reducir conflictos socio ambientales. (FAO 2019, p. 98) destaca que el enfoque participativo permite que las decisiones sean más sostenibles y culturalmente pertinentes, especialmente en territorios indígenas.

2.1.5 Especie Bio Indicadora

Una especie bio indicadora es aquella cuya presencia, ausencia o comportamiento refleja condiciones ambientales específicas. La tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*) puede actuar como bio indicador de la salud de ecosistemas acuáticos amazónicos, ya que es sensible a cambios en la calidad del agua,

contaminación y pérdida de playas de anidación (Navarrete et al., 2021, p. 104-138). Protegerla ayuda a conservar otros elementos del ecosistema.

2.1.6 Tráfico De Fauna Silvestre

El tráfico ilegal de fauna silvestre representa una de las principales amenazas para la supervivencia de la tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*), especialmente en áreas rurales y fronterizas. La (Fundación Biodiversidad 2020, p. 148-163) señala que los huevos y crías de esta especie son frecuentemente extraídos y comercializados sin control, lo que reduce las tasas de reclutamiento natural y pone en riesgo la estabilidad poblacional.

2.2 Marco Referencial

En Bolivia, uno de los casos más destacados de conservación de la tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*) se desarrolla en la comunidad de Versailles, ubicada en el Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro Sécuré (TIPNIS). Allí, la Fundación Faunagua, en coordinación con comunidades indígenas yuracaré, implementó un programa de monitoreo comunitario, recolección controlada y liberación de crías nacidas de nidos protegidos. Este modelo integra el conocimiento tradicional con herramientas científicas participativas, generando conciencia y restaurando las poblaciones locales de taricayas (Faunagua 2021, p. 97).

En el departamento de Beni, específicamente en la Reserva de la Biosfera y Tierra Comunitaria de Origen Pilón Lajas, el Consejo Regional Tsimane Mosekene (CRTM) junto con Wildlife Conservation Society (WCS) ejecutó un proyecto de

conservación de quelonios acuáticos y se logró reducir la recolección indiscriminada y aumentar las tasas de eclosión natural (WCS Bolivia, 2020, p. 99-151).

En Perú, en la región de Loreto, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) ha desarrollado desde hace décadas el proyecto “Taricaya”, que combina la conservación ex situ de la tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*) con educación ambiental en comunidades ribereñas. La estrategia ha incluido viveros artificiales, liberación masiva de neonatos y acuerdos comunitarios para vedas temporales (IIAP, 2020, p. 73-85).

En Brasil, en el estado de Amazonas, el Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) impulsa el “Projeto Quelônios da Amazônia”, que protege a *Podocnemis unifilis* mediante patrullajes, criaderos comunitarios y educación ambiental. Este proyecto ha logrado liberar más de 60 millones de tortuguillos desde 1979 y se constituye en uno de los esfuerzos de conservación más exitosos a nivel sudamericano (ICMBio, 2021, p.109-123).

En Colombia, en la cuenca del río Meta, la organización Fundación Omacha trabaja con pescadores y comunidades indígenas para la protección de tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*) y otras tortugas acuáticas. La estrategia incluye monitoreo de playas, sensibilización, conservación in situ y análisis de amenazas como el tráfico ilegal y la pérdida de hábitat. Este modelo ha sido replicado en otras regiones del país con notable aceptación comunitaria (Fundación Omacha, 2019, p. 28).

2.3 Marco Legal

2.3.1 Constitución Política Del Estado

Artículo 33. “Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado.”

Artículo 342. “Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente.”

2.3.2 Ley 1333 De Medio Ambiente

Artículo 2. “Toda persona natural o colectiva, pública o privada, tiene la obligación de proteger el medio ambiente y conservar los recursos naturales, así como prevenir y controlar su deterioro.”

Artículo 53. “El aprovechamiento de la fauna silvestre deberá sujetarse a planes de manejo que aseguren su conservación y el mantenimiento del equilibrio ecológico.”

Artículo 56. “Queda prohibida la caza, captura, comercialización y tenencia de especies de fauna silvestre declaradas en peligro de extinción, excepto en los casos autorizados por normas específicas.”

2.3.3 Ley 300 De La Madre Tierra Y Desarrollo Integral Para Vivir Bien

Artículo 7. (Derechos de la Madre Tierra) “El derecho a la biodiversidad; el derecho al agua; el derecho al equilibrio; y el derecho a vivir libre de contaminación.”

Artículo 9. (Obligaciones del Estado) “El Estado, en todos sus niveles, tiene la obligación de diseñar, implementar y fortalecer políticas, normas e instituciones para la gestión integral y sustentable de la Madre Tierra, incluyendo la protección de la fauna silvestre.”

Artículo 15. (Sistemas de vida y protección de la biodiversidad) “El Estado promoverá planes, programas y proyectos que garanticen la preservación y recuperación de los sistemas de vida, comprendiendo la protección de especies de flora y fauna.”

2.3.4 Decreto Supremo N.º 25458 (Reglamento De La Ley De Medio Ambiente En Materia De Gestión De La Biodiversidad, 1999)

El Decreto Supremo N.º 25458, promulgado el 21 de julio de 1999, establece el marco normativo general para la gestión sostenible de la biodiversidad en Bolivia. Esta norma regula la protección de los ecosistemas y la conservación de especies, incluyendo aquellas de interés nacional. Constituye la base legal para implementar estrategias de manejo ambiental que integren la conservación de la fauna silvestre con el desarrollo local y comunitario (Decreto Supremo N.º 25458, 1999).

2.3.5 Decreto Supremo N.º 4489 (Protección De La Fauna Silvestre, 2021)

El Decreto Supremo N.º 4489, publicado el 21 de abril de 2021, establece disposiciones específicas para la protección de la fauna silvestre.

Artículo 3: Declara la protección de la fauna silvestre de interés nacional, reconociendo su relevancia ecológica y cultural.

Artículo 4: Prohíbe toda actividad que atente contra el bienestar, conservación y preservación de la fauna silvestre, promoviendo un manejo responsable y sostenible de los recursos naturales (Decreto Supremo N.º 4489, 2021).

2.3.6 Libro Rojo De Los Vertebrados De Bolivia (2018)

El Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia clasifica a la *Podocnemis unifilis* (tortuga de río) dentro de la categoría Vulnerable, evidenciando la necesidad de establecer medidas de conservación prioritarias para esta especie. Esta clasificación refuerza las disposiciones de los decretos nacionales y orienta las acciones de protección tanto a nivel comunitario como departamental (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2018).

2.3.7 Decreto Departamental de Protección de la Peta en Pando

A nivel regional, el Decreto Departamental de Protección de la Peta en Pando complementa la normativa nacional al establecer medidas específicas para proteger a la tortuga de río dentro del departamento de Pando. Este decreto articula políticas locales con los objetivos nacionales de conservación de la fauna silvestre, garantizando la implementación efectiva de estrategias de manejo sostenible y participación comunitaria (Gobierno Autónomo Departamental de Pando).

CAPITULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

La investigación descriptiva permite caracterizar fenómenos mediante la recolección sistemática de datos que describen comportamientos, estructuras o condiciones (Sampieri et al., 2014, p. 92).

3.2 Enfoque de investigación

El enfoque cualitativo permite explorar y comprender el significado que los individuos o grupos atribuyen a un problema social o humano.” (interpretación de significados) para obtener una comprensión más completa del fenómeno investigado (Creswell & Plano Clark, 2018, p. 5).

3.3 Participantes

3.3.1 Población

La población estará conformada por los habitantes de la comunidad Miraflores con conocimientos sobre la especie tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*).

3.3.2 Muestra

El muestreo intencional, por conveniencia no probabilístico permite seleccionar a los participantes que poseen información relevante para el estudio, siendo común en investigaciones cualitativas y participativas (Patton, 2015, p. 264). Para la selección de

la muestra se han considerado criterios como el liderazgo comunitario, el conocimiento ancestral y la experiencia técnica institucional. La muestra está compuesta por 15 habitantes de la comunidad Miraflores, 2 autoridades comunitarias y 3 técnicos del Gobierno Autónomo Municipal, totalizando 20 personas.

3.4 Instrumentos

Las entrevistas semi estructuradas son útiles para recoger opiniones y saberes profundos de los participantes, manteniendo cierta flexibilidad (Taylor & Bogdan, 1986, p. 101).

La observación participativa permite al investigador integrarse al contexto y captar dinámicas no expresadas verbalmente (Angrosino, 2012, p. 64).

3.4.1 Procedimientos

➤ Observación

El investigador se constituye en la comunidad indígena Tacana Miraflores y registró fenómenos referentes al manejo de la especie tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*) de acuerdo a la guía de observación.

➤ .Entrevista

Se realizó la entrevista a 2 autoridades comunitarias, 3 técnicos o funcionarios del GAM Puerto Gonzalo Moreno y 15 habitante de la comunidad Miraflores.

CAPITULO IV

4 MARCO CONTEXTUAL

La Comunidad Indígena Miraflores, ubicada en el municipio de Puerto Gonzalo Moreno, provincia Madre de Dios del departamento de Pando, forma parte del Territorio Indígena Multiétnico II (TIM II). Se asienta en la ribera del río Madre de Dios, un curso de agua de gran importancia ecológica, social y cultural. La dinámica de este río, caracterizada por sus crecidas estacionales y la formación de playas arenosas durante la época seca, provee hábitats esenciales para especies acuáticas de relevancia ecológica y cultural, entre ellas la tortuga de río conocida como peta de río (*Podocnemis unifilis*).

Esta especie desarrolla su ciclo reproductivo en estrecha relación con la estacionalidad del río. Durante la época seca (agosto–septiembre), las hembras depositan sus huevos en playas arenosas expuestas, y la incubación se extiende por 2 a 5 meses, con eclosión de crías hacia octubre–noviembre. Este proceso depende de condiciones ambientales como la temperatura y estabilidad del sustrato, factores que pueden determinar el éxito reproductivo y la proporción de sexos en las nuevas generaciones.

Desde el punto de vista sociocultural, la peta de río tiene un valor alimentario y cultural fundamental para las comunidades indígenas y ribereñas. En Miraflores, como en otras

comunidades del río Madre de Dios, se reconoce el consumo tradicional de sus huevos y carne.

La especie enfrenta diferentes amenazas como ser la extracción indiscriminada de huevos, la captura de hembras reproductoras, el tránsito fluvial y la perturbación humana en playas afectan la viabilidad de las poblaciones. Asimismo, la creciente presencia de la minería aurífera aluvial en el río Madre de Dios representa un alto riesgo, el dragado modifica la morfología de las playas, el uso de mercurio contamina el ecosistema acuático y las actividades mineras generan disturbios que desincentivan la anidación. Estos factores se suman a la presión histórica de aprovechamiento, contribuyendo a la disminución de la especie en la región.

CAPITULO V

5 DIAGNOSTICO

La comunidad indígena Tacana Miraflores, mantiene una relación armónica con el medio ambiente de manera que tienen interacción tradicional con la fauna silvestre, entre ellas, la tortuga de río *Podocnemis unifilis*, conocida localmente como "peta" , esta especie forma parte importante de su dieta, su cultura y su economía de subsistencia, especialmente durante la época seca, cuando los niveles de agua de los ríos disminuyen y se facilita la recolección de huevos y la captura de ejemplares .

Los Tacana han desarrollado prácticas tradicionales de uso de *Podocnemis unifilis* que incluyen la recolección de huevos en playas ribereñas, el consumo directo de carne y la utilización de sus caparazones como recipientes domésticos. Estas prácticas, aunque ancestrales, han sido modificadas en las últimas décadas debido al crecimiento poblacional, comerciantes agricultores.

Una de las amenazas emergentes en la zona es la actividad minera aluvial en el río Madre de Dios, que se ha intensificado en los últimos años, afectando directamente la calidad del hábitat acuático y ribereño donde habita *Podocnemis unifilis*. La minería, muchas veces ilegal y carente de controles ambientales adecuados, genera contaminación por mercurio, deforestación de márgenes fluviales, destrucción de playas de anidación y alteración de los caudales del río, factores que inciden negativamente en el ciclo reproductivo de la especie y en la disponibilidad de alimento y refugio.

Diversos actores de la comunidad manifiestan que las tortugas ya no son tan abundantes como antes, y se observa una marcada disminución en el número de nidos y ejemplares juveniles. Esta percepción, corroborada por los sabios comunales y líderes locales, ha generado preocupación, pero también una voluntad creciente de implementar estrategias de conservación que respeten los valores culturales Tacana e involucren activamente a las nuevas generaciones en la protección de la biodiversidad.

Actualmente, la comunidad de Miraflores carece de un plan de manejo o estrategia de conservación específica para la tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*), y tampoco se han desarrollado programas educativos, de monitoreo o reproducción controlada. Esta situación representa tanto una amenaza como una oportunidad. La posibilidad de articular conocimientos científicos y saberes ancestrales para desarrollar un modelo comunitario integral de conservación, que contribuya a mitigar los efectos de la minería y otras presiones sobre la especie, fortaleciendo la identidad cultural y la resiliencia ecológica de la comunidad.

CAPITULO VI

6 IDENTIFICACIÓN DE MODELOS

6.1 Modelo Real

La comunidad indígena Tacana Miraflores en relación con la conservación de esta especie se encuentra limitada al no existir un plan de manejo de protección para la especie, de acuerdo a sus usos y costumbres, han hecho uso de la tortuga de Rio (*Podocnemis unifilis*) como parte de su dieta alimenticia, aprovechando tanto su carne como sus huevos durante las temporadas de anidación.

Hoy por hoy, debido al crecimiento poblacional, actividad minera aluvional y la falta de regulación interna y de concientización ambiental, estas prácticas se han intensificado, generando una sobreexplotación. Sumado a ello, la presencia de cazadores ilegales ha agravado el problema ya que extraen huevos en grandes cantidades con fines comerciales sin considerar los ciclos reproductivos de la especie ni las consecuencias ecológicas.

Figura 1

Recolección de huevos de tortuga



Nota: Playa de Rio Madre de Dios Miraflores

6.2 Modelo Ideal

En el modelo ideal, la comunidad indígena Tacana de Miraflores cuenta con una estrategia de conservación de la tortuga de Río (*Podocnemis unifilis*) que articula los saberes ancestrales del pueblo tacana con el conocimiento científico y las normativas ambientales vigentes. Esta estrategia contempla un plan de manejo comunitario de la especie, aprobado y respaldado por las autoridades locales, el gobierno municipal y entidades ambientales nacionales, con base en diagnósticos técnicos, censos poblacionales y estudios ecológicos.

Se establece un sistema de monitoreo participativo, donde comunarios capacitados realizan el registro de nidos, el seguimiento de ejemplares y la protección de playas de anidación durante las temporadas reproductivas. Las actividades extractivas de huevos o captura de individuos están reguladas mediante acuerdos comunales y protocolos de aprovechamiento sostenible, que definen cuotas, temporadas y métodos autorizados. Además, se han creado zonas de conservación exclusivas donde la intervención humana está limitada, promoviendo la recuperación natural de las poblaciones silvestres.

El modelo también contempla la implementación de programas educativos ambientales permanentes en las escuelas locales donde niños, jóvenes y adultos reciben información sobre la importancia ecológica de la especie, su rol como bioindicadora y los beneficios de su conservación. Paralelamente, se impulsa la investigación científica colaborativa con la Universidad Amazónica de Pando que acompañan con asesoramiento técnico y publicación de resultados.

CAPITULO VII

7 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

7.1 Presentación De Resultados

- Referente a la observación

Figura 2

hallazgos de la guía de observación



Nota: La figura muestra el manejo actual de la peta de río (*Podocnemis unifilis*)

➤ Referente a la encuesta

Tabla 1*Codificación de entrevista a autoridades comunales (locales)*

Código	Pregunta	Respuesta	Categoría
A 1	¿Qué importancia tiene la especie peta para la comunidad de Miraflores (cultural, alimentaria, ambiental)?	Todo	Importancia cultural, alimentaria, ambiental
A 2	¿Existe alguna norma comunal o acuerdo sobre el cuidado o manejo de esta especie?	No hay	Normativa comunal
A 3	¿Se han identificado zonas de presencia o reproducción de petas dentro del territorio comunal? ⁶⁴	Sí	Identificación de zonas
A 4	¿Qué medidas o proyectos cree que podrían implementarse para proteger a la peta y su hábitat?	Proteger su hábitat y control del área	Medidas de conservación

Nota: Elaboración propia

Tabla 2*Codificación de la entrevista a técnicos municipales*

Código	Pregunta	Respuesta	Categoría
T1	¿El municipio tiene registro o estudios sobre la presencia de la especie <i>Podocnemis unifilis</i> (peta)?	no se cuenta con estudios municipales realizados con respecto a las petas	Información y registros municipales
T2	¿Se han detectado impactos específicos en ecosistemas donde habita la peta (riberas, zonas boscosas)?	perdida parcial de habitat por erosion de riberas ,, actividad minera también hace q las especies migren	Impactos ecosistémicos
T3	¿El municipio ha realizado campañas de educación ambiental u otras acciones sobre conservación de esta especie?	si se han realizado campañas en medios digitales en los cuales prohíben el comercio de individuos y huevos.	Acciones de educación y conservación
T4	¿Qué propuestas técnicas podrían implementarse para una convivencia sostenible entre la comunidad, la fauna silvestre y las actividades económicas?	no se ha realizado documento tecnico exclusivo para el tema especifico.	Propuestas técnicas de manejo y sostenibilidad

Nota: Elaboración propia

Tabla 3*Codificación de entrevista a la población de la comunidad indígena Tacana Miraflores*

Código	Pregunta	Respuesta
P1	¿Usted conoce a la peta? ¿Qué función cree que cumple en la naturaleza?	Sí conozco, pero no sé cuál es su función. Solo sabemos que es un alimento nutritivo y también sus huevos.
P2	¿Tiene alguna en su casa? ¿Qué cuidados le brinda?	Hay en algunas viviendas, les dan de comer hojas y frutas, no otro tipo de cuidados porque no sabemos.
P3	¿La peta es consumida o vendida en la comunidad? ¿Con qué frecuencia?	Son consumidas como alimento en épocas de julio - agosto, cuando bajan las aguas de los ríos y hay playas.
P4	¿Ha notado algún cambio en la cantidad de petas en los últimos años? ¿A qué lo atribuye?	Sí, ha habido cambios. Hay disminución de las petas, ya no se las ve como antes. Ahora ya no hay de las grandes como antes se veían.
P 5	¿Cree que la minería aluvial está afectando el hábitat de los animales silvestres? ¿Cómo lo ha observado?	Sí afecta, porque los químicos las ahuyentan y el ruido también hace que se escondan o se vayan a otra parte. Pese a todo, aún hay, pero pocas, ya no como antes.

Nota: Elaboración propia

7.2 Análisis y discusión de resultados

- Referente a la observación

- **Presencia de peta**

La observación confirma la existencia de petas en estado silvestre, especialmente en playas y zonas de anidación como el Lago Grande de Miraflores, que se convierte en hábitat crítico cuando las aguas bajan. Además, se constató que existen petas en cautiverio en algunos hogares, aunque no están enjauladas, lo cual sugiere un manejo doméstico tradicional más ligado a la convivencia que a la conservación.

- **Manejo y uso**

Se identificó que la peta es mantenida como mascota y utilizada como alimento, además de ser comercializada en la comunidad (valores de hasta 180 Bs por ejemplar y 3 Bs por huevo). Las condiciones de tenencia no incluyen jaulas, se les brinda agua y alimento, pero sin criterios técnicos de bienestar o conservación. La venta de ejemplares y huevos indica un mercado local activo, lo que puede fomentar la extracción sin control.

- **Conocimiento local**

La comunidad reconoce a la peta como especie nativa, lo cual es positivo. No obstante, desconoce su rol ecológico (por ejemplo, dispersión de semillas o regulación de poblaciones acuáticas) y tampoco tiene claridad sobre las amenazas directas. Sí existe un conocimiento general de que la especie está protegida por normativa ambiental, pero sin detalles de aplicación o alcance. La falta de claridad sobre amenazas puede limitar la participación comunitaria en iniciativas de protección.

- **Prácticas de conservación**

No se registraron acuerdos comunitarios ni participación en talleres de educación ambiental. Por el contrario, durante la época seca se aprovecha la mayor accesibilidad de la especie en playas para la captura, lo que indica un aprovechamiento extractivo más que conservacionista. La ausencia de medidas comunitarias de protección confirma que el manejo actual responde a prácticas tradicionales de consumo y venta. Esto genera un riesgo alto de sobreexplotación, especialmente en temporadas reproductivas.

- **Riesgos**

Se identificaron amenazas relevantes como la deforestación y erosión de suelos por minería, captura sin control en temporada seca, incendios forestales como riesgo adicional y aunque no se consideran riesgos por actividades productivas ni por animales domésticos no deben estos ser descartados. La minería y la captura desregulada y los incendios agravan el deterioro del hábitat.

- **Referente a la encuesta**

El análisis de la tabla N° 1 de codificación (aplicada a las autoridades locales) revela patrones útiles para orientar acciones en Miraflores. La respuesta a A 1 muestra que la peta es valorada en múltiples dimensiones cultural, alimentaria y ambiental, pero la anotación “TODO” indica que la información es superficial; se requiere desagregar usos, rituales y servicios ecosistémicos para comprender su rol en la vida comunitaria. A 2 evidencia un vacío normativo: la ausencia de acuerdos comunales limita

mecanismos de manejo y sanción, lo que dificulta la protección efectiva. A 3 confirma la identificación de áreas de presencia o reproducción, un insumo esencial para focalizar monitoreo y planificación espacial. A 4 propone medidas generales: proteger el hábitat y controlar el área; aunque orientadoras, estas medidas carecen de especificidad operativa (quién, cuándo, cómo, con qué recursos).

Al conjuntar los códigos se observa coherencia entre reconocimiento del valor, detección de lugares clave y voluntad de conservación; sin embargo, hay brechas en detalle técnico, institucionalización y planificación participativa. Las prioridades inmediatas deberían ser: (1) realizar entrevistas y talleres para completar la información sobre valores culturales y usos alimentarios; (2) mapear y caracterizar las zonas reproductivas con participación local; (3) promover una normativa comunal que incluya mecanismos de control social; (4) diseñar un plan de manejo con actividades precisas como restauración, vigilancia y educación, y con indicadores de seguimiento. Estas acciones aumentarán la eficacia de las propuestas e integrarán conocimientos locales con medidas de conservación y monitoreo participativo continuo.

En la Tabla N° 2 (entrevista a técnicos municipales) el análisis de las respuestas obtenidas de los técnicos municipales evidencia vacíos significativos y algunas acciones incipientes en torno a la gestión de la especie *Podocnemis unifilis* (peta). En primer lugar, la ausencia de estudios municipales específicos (T1) limita la disponibilidad de datos técnicos sobre distribución, abundancia y estado de conservación, lo que restringe la planificación basada en evidencia. Esto constituye

una debilidad estructural, pues sin diagnósticos formales resulta difícil diseñar políticas locales efectivas.

En cuanto a los impactos (T2), se reconoce la pérdida parcial de hábitat por erosión de riberas y la influencia negativa de la actividad minera, lo que refleja conciencia sobre las presiones ambientales directas e indirectas que enfrenta la especie. Sin embargo, el análisis presentado es más descriptivo que técnico y carece de propuestas de mitigación.

Respecto a la educación ambiental (T3), se destacan campañas digitales orientadas a prohibir el comercio de individuos y huevos. Aunque positivas, estas acciones resultan limitadas si no se acompañan de talleres comunitarios, monitoreo y alternativas económicas.

Finalmente, sobre propuestas técnicas (T4), se admite la inexistencia de un documento específico, lo que muestra falta de planificación integral y la necesidad urgente de elaborar lineamientos de manejo sostenible.

➤ **Referente a la entrevista**

La tabla N° 3 (entrevista a población en general de la comunidad Miraflores) revela hallazgos claves toda vez que es reconocida como alimento y fuente de huevos, pero el entrevistado “no sabe” su función ecológica, existen petas en casas; alimentación básica (hojas y frutas) y sin manejo veterinario ni protección, consumo concentrado en julio–agosto cuando aparecen playas, pérdida de ejemplares grandes indicio de extracción selectiva por tamaño, la minería como amenaza directa de los

químicos y ruido que ahuyentan individuos; entrevistado asocia minería con desplazamiento y menor abundancia.

La alta vulnerabilidad poblacional si la extracción continúa en temporadas clave, el riesgo de colapso local si no se regula la captura y se controla la minería y finalmente la oportunidad para vigilancia comunitaria ya que se tiene observaciones valiosas (fenología, sitios de playas) que pueden integrarse en monitoreo participativo.

CAPITULO VIII

8 PROPUESTA

Plan De Conservación De la Tortuga De Rio (*Podocnemis unifilis*)

1. Introducción

La tortuga de río (*Podocnemis unifilis*), conocida localmente como “peta”, es una especie de gran valor ecológico, cultural y alimentario para las comunidades ribereñas de la Amazonía boliviana. En la comunidad indígena Tacana de Miraflores, municipio Puerto Gonzalo Moreno, la especie forma parte de la dieta tradicional y de prácticas socioculturales. Sin embargo, la sobreexplotación de huevos y adultos, la pérdida de hábitats por minería aurífera y el tráfico ilegal han reducido significativamente sus poblaciones. Este plan busca integrar conocimientos científicos y saberes ancestrales en acciones de conservación comunitaria, garantizando la sostenibilidad de la especie y el bienestar de la población local.

2. Taxonomía

- Reino : Animalia
- Filo: Chordata
- Clase: Reptilia
- Orden : Testudines
- Familia: Podocnemididae
- Genero: Podocnemis
- Especie: Podocnemis Unifilis

3. Objetivos

3.2. Objetivo general

Conservar y recuperar las poblaciones de *Podocnemis unifilis* en la comunidad de Miraflores, articulando saberes tradicionales y conocimiento científico en un modelo de manejo sostenible y participativo.

3.3. Objetivos específicos

- Diagnosticar integralmente el estado actual de las poblaciones, hábitats y amenazas de la tortuga de río en Miraflores.
- Fortalecer las capacidades locales mediante procesos de educación ambiental y participación comunitaria para la protección y monitoreo de la especie.
- Desarrollar e implementar un plan comunitario de manejo sostenible, que contemple la regulación del aprovechamiento, la vigilancia ambiental y la restauración de hábitats críticos.

4. Diagnostico situacional

4.1. Distribución de la especie

La *Podocnemis unifilis* se distribuye ampliamente en la cuenca amazónica. En el municipio Puerto Gonzalo Moreno, su presencia se concentra en el río Madre de Dios y en lagunas adyacentes como el Lago Grande de Miraflores, donde existen playas de anidación estacionales.

4.2. Censos ecológicos en playas y riberas.

Observaciones locales confirman la presencia de nidos en playas durante la época seca (julio–septiembre). Sin embargo, se registra una disminución de ejemplares grandes y menor número de nidos, lo que indica sobreexplotación y presión ambiental.

4.3. Recolección de saberes tradicionales sobre el uso y protección de la especie

Los comunarios reconocen a la peta como alimento nutritivo y parte de su cultura, pero desconocen su función ecológica. Se mantienen ejemplares en viviendas sin criterios de conservación. Los relatos de ancianos revelan que antes había abundancia, confirmando la disminución reciente.

4.4. Estado de conservación

La especie está catalogada como Vulnerable (VU) por la UICN y su comercio internacional regulado por CITES Apéndice II. En Miraflores, se encuentra en declive poblacional debido a sobreexplotación y pérdida de hábitat.

4.5. Amenazas

- Extracción intensiva de huevos y captura de hembras reproductoras.
- Minería aurífera aluvial (erosión, contaminación por mercurio, destrucción de playas).
- Tráfico ilegal de ejemplares y huevos.
- Perturbación humana en playas de anidación
- Incendios forestales y deforestación.

4.6. Base legal

- CPE, Art. 33 y 342: derecho a un medio ambiente saludable y deber de proteger biodiversidad.
- Ley 1333 de Medio Ambiente: regulación del aprovechamiento de fauna silvestre.
- Ley 300 de la Madre Tierra: protección de la biodiversidad y gestión integral.

5. CITES, Apéndice II: comercio regulado de *Podocnemis unifilis*.

6. Prueba piloto de acciones de conservación

Tabla 4

Propuestas adecuadas a los objetivos

Objetivo específico	Estrategias de acción	Actividades propuestas	Indicadores de evaluación	Responsables
Diagnosticar integralmente el estado actual de las poblaciones y hábitats de la especie.	Investigación participativa y levantamiento de información ecológica y sociocultural.	- Censos de nidos y ejemplares. - Mapeo de playas de anidación y zonas de refugio. - Registro de amenazas (minería, tráfico, incendios).	- N° de nidos identificados. - N° de zonas críticas georreferenciadas. - Informe de diagnóstico técnico-comunitario.	Equipo técnico del proyecto / comunarios monitores / UAP.
Fortalecer las capacidades locales y promover educación ambiental.	Formación ambiental intercultural.	- Talleres escolares y comunitarios. - Elaboración de material educativo (afiches, spots radiales, cápsulas informativas). - Jornadas de limpieza y sensibilización.	- N° de talleres realizados. - N° de participantes capacitados. - Cambio en percepción ambiental (encuestas).	Docentes locales / GAM / Dirección de Medio Ambiente.
Implementar un plan de manejo sostenible y restauración de hábitats.	Manejo comunitario y control ecológico.	- Acuerdos comunales sobre extracción. - Creación de brigadas de vigilancia y rescate de nidos. - Reforestación de riberas degradadas.	- N° de acuerdos aprobados. - N° de nidos protegidos. - % de restauración de áreas ribereñas.	OTB Miraflores / Comunarios / MMAyA / ONG aliadas.

Nota: Elaboración propia

6.1. Taller comunitario para diseñar acciones de manejo, control, educación y protección.

Realizar talleres participativos con autoridades, jóvenes y sabios comunales para diseñar acciones de manejo, control y protección.

6.2. Identificación de hábitat crítico

Mapeo de playas de anidación (Lago Grande, playas del río Madre de Dios) y zonas de refugio para protección prioritaria.

6.3. Restauración de hábitats degradados

Reforestación de riberas, remoción de residuos sólidos y control comunitario de dragado minero en zonas críticas.

6.4. Control y reducción de amenazas

- Acuerdos comunales para regular la extracción de huevos.
- Vigilancia comunitaria contra cazadores furtivos.
- Denuncia de minería ilegal ante instancias ambientales.

6.5. Educación y sensibilización

6.5.1. Educación ambiental en escuelas y comunidad.

Incorporar en currículos locales el rol ecológico de la peta y talleres intergeneracionales.

6.5.2. Vigilancia comunitaria de nidos y hábitats.

Organización de brigadas comunitarias para patrullar playas en temporada reproductiva.

6.5.3. Creación de un reglamento comunitario de conservación

Aprobación de normas internas que regulen la captura, venta y protección de la especie.

7. Evaluación y Replicabilidad

7.1. Evaluación del impacto de las acciones piloto. I

Los indicadores de evaluación serán el número de nidos protegidos, tasas de eclosión, participación comunitaria, reducción de extracción ilegal y percepción ambiental

7.2. Propuesta de replicabilidad en otras comunidades ribereñas del Municipio Puerto Gonzalo Moreno.

El modelo podrá aplicarse en comunidades ribereñas como Portachuelo Bajo adaptando las medidas según el contexto local. La estrategia busca articularse con iniciativas de conservación regionales y nacionales, fortaleciendo la gobernanza ambiental en el municipio Puerto Gonzalo Moreno.

CAPITULO IX

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

- El diagnóstico evidenció que las poblaciones de la especie en la comunidad Miraflores han disminuido significativamente, debido a la sobreexplotación de huevos y hembras adultas, así como a la contaminación y alteración de playas por la minería aurífera. Aunque la comunidad reconoce a la peta como recurso alimenticio y cultural, se constató un vacío de conocimiento sobre su rol ecológico y ausencia de planes de conservación, lo cual incrementa el riesgo de pérdida local de la especie.
- Se identificó que la comunidad mantiene prácticas ancestrales de consumo de carne y huevos de peta, pero sin medidas reguladoras ni acuerdos comunales. El “modelo real” refleja un aprovechamiento extractivo y desordenado, mientras que el “modelo ideal” plantea la articulación entre saberes tradicionales, normativas ambientales y monitoreo técnico-participativo. La brecha entre ambos modelos confirma la urgencia de establecer un sistema comunitario de manejo sostenible.
- Se desarrolló de un plan de conservación participativo incorporando acciones de educación ambiental, vigilancia comunitaria, restauración de hábitats y fortalecimiento normativo local. Este enfoque permite integrar el conocimiento científico con los saberes ancestrales, fortaleciendo la identidad cultural tacana. La estrategia propuesta no solo busca la conservación de la especie, sino

también el fortalecimiento de la gobernanza ambiental comunitaria, asegurando beneficios a largo plazo para la biodiversidad y la subsistencia local.

9.2 Recomendaciones

- Gestionar proyectos de restauración de playas afectadas por minería y articular acciones de conservación con iniciativas regionales e internacionales de protección de quelonios amazónicos.
- Promover acuerdos comunitarios para regular la extracción de huevos y hembras, priorizando la protección durante la temporada reproductiva.
- Desarrollar programas permanentes de educación ambiental en escuelas y talleres comunitarios, reforzando el valor ecológico de la peta.

REFERENCIAS

Angrosino, M. (2012). La observación como técnica de investigación cualitativa (2.^a ed., p. 64). Morata.

Borda, O. (1987). La ciencia y el pueblo: nuevas reflexiones sobre la investigación-acción. Siglo XXI Editores.

CITES. (2024). Apéndices I, II y III. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

<https://cites.org/esp/app>

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018, P. 5). Diseño y desarrollo de investigaciones mixtas (2.^a ed.). Editorial Morata

Decreto Supremo N.º 25458. (1999, 21 de julio). Reglamento de la Ley de Medio Ambiente en Materia de Gestión de la Biodiversidad. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.

Decreto Supremo N.º 4489. (2021, 21 de abril). Protección de la Fauna Silvestre. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.

FAO (2019, p. 98). *Guía Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación Y La Agricultura Para La Conservación Comunitaria De Recursos Naturales*.

<https://www.fao.org>

Faunagua. (2021, p.97). *Informe técnico: Monitoreo comunitario y conservación de la taricaya en el TIPNIS*. Fundación Faunagua.

<https://www.faunagua.org>

Fundación Biodiversidad. (2020, p. 148-163). *Diagnóstico sobre el tráfico de fauna silvestre en Sudamérica*. Fundación Biodiversidad – España.

<https://www.fundacion-biodiversidad.es>

Fundación Omacha. (2019, p. 28). *Plan de acción para la conservación de tortugas acuáticas en la Orinoquía colombiana*. Fundación Omacha.

<https://www.omacha.org>

Gobierno Autónomo Departamental de Pando. Decreto Departamental de Protección de la Peta en Pando. Cobija: GADP.

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. (2020, p. 73-85). *Programa de conservación de la taricaya en Loreto*. IIAP.

<https://www.iiap.gob.pe>

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (2021, p.109-123). *Projeto Quelônios da Amazônia*. ICMBio.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2018). Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia. La Paz: Estado Plurinacional de Bolivia.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2019). Plan de conservación de quelonios acuáticos en Bolivia 2019–2025. MMAyA.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2020). Diagnóstico ambiental del norte amazónico boliviano. MMAyA.

Navarrete, M. J., Villamarín, F., & Vargas, R. M. (2021, p. 104-138). *Quelonios de agua*

- dulce como bioindicadores de la salud ecosistémica en la Amazonía*. Revista. Amazónica de Conservación, 15(2), 67–78. Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). Sage Publications.
- Organización del Tratado de Cooperación Amazónica. (2021). *Impactos de la minería aurífera en los ecosistemas acuáticos amazónicos*. OTCA.
- Pacheco, L., Ríos, M., & Tamo, F. (2021). Estado de conservación y manejo comunitario de la tortuga de río (*Podocnemis unifilis*) en la Amazonía occidental. *Revista Boliviana de Ecología*, 28(2), 45–62.
- Primack, R. B. (2021, p.36). *Conservación biológica* (4.ª ed.). Fondo de Cultura Económica.
- Rodríguez, J. P., Fuenmayor, G. R., & Lacabana, P. (2019, p. 45). *Manejo de fauna Silvestre en Latinoamérica: enfoques y experiencias*. Instituto Alexander von Humboldt.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. P. B. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados* (1.ª ed., p. 101). Paidós.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). (2023). *Lista Roja de Especies Amenazadas: Podocnemis unifilis*. <https://www.iucnredlist.org>

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2020, p. 37-41). *Guía de conservación in situ y ex situ de especies silvestres*. UICN.

<https://www.iucn.org>

Wildlife Conservation Society Bolivia. (2020, 99-151). *Protección de tortugas acuáticas en la Reserva Pílon Lajas*. WCS Bolivia.

<https://bolivia.wcs.org>

ANEXOS

ANEXO A

Guía de observación	Observación (Sí/No/Descripción)
Categoría	Aspecto a Observar
1. Presencia de peta	¿Se observan peta en estado silvestre? ¿Se mantienen peta en cautiverio (hogares, corrales, etc.)? ¿Se identifican zonas de anidación o hábitat natural?
2. Manejo y uso	¿La comunidad cría o mantiene peta como mascota? ¿Se usa con fines alimenticios o medicinales, prácticas de intercambio o comercialización? ¿Las condiciones de encierro son adecuadas (espacio, limpieza, agua)?
3. Conocimiento local	¿La comunidad identifica a la peta como especie nativa? ¿Conocen su rol ecológico (dispersora de semillas, etc.)? ¿Conocen las amenazas que enfrenta esta especie? ¿Reconocen si está protegida por normativa ambiental?
4. Prácticas de conservación	¿Existen acuerdos comunitarios para evitar su caza o tráfico? ¿Participan en talleres o actividades de educación ambiental?
5. Riesgos observados	¿Se observan amenazas como captura excesiva, quema o deforestación? ¿Las actividades productivas afectan su hábitat? ¿Hay presencia de mascotas (perros/gatos) que puedan ser depredadores?

ANEXO B

Guía de entrevista

Datos Generales del Entrevistado

Nombre Edad:

Género: Rol (marcar con una X):

OTB Técnico municipal (medio ambiente, recursos naturales, desarrollo productivo)

Miembro de la población en general (productor, vecino, ama de casa, joven, etc.)

Fecha: Lugar de la entrevista:

A. Entrevista a OTB

1. ¿Qué importancia tiene la especie peta para la comunidad de Miraflores (cultural, alimentaria, ambiental)?
2. ¿Existe alguna norma comunal o acuerdo sobre el cuidado o manejo de esta especie?
3. ¿Se han identificado zonas de presencia o reproducción de petas dentro del territorio comunal?
4. ¿Qué medidas o proyectos cree que podrían implementarse para proteger a la peta y su hábitat?

B. Entrevista a Técnicos Municipales

1. ¿El municipio tiene registro o estudios sobre la presencia de la especie *Podocnemis unifilis* (peta)?
2. ¿Se han detectado impactos específicos en ecosistemas donde habita la peta (riberas, zonas boscosas)?
3. ¿El municipio ha realizado campañas de educación ambiental u otras acciones sobre conservación de esta especie?
4. ¿Qué propuestas técnicas podrían implementarse para una convivencia sostenible entre la comunidad, la fauna silvestre y las actividades económicas?

C. Entrevista a Población en General

1. ¿Usted conoce a la peta? ¿Qué función cree que cumple en la naturaleza?
2. ¿Tiene alguna en su casa? ¿Qué cuidados le brinda?
3. ¿La peta es consumida o vendida en la comunidad? ¿Con qué frecuencia?
4. ¿Ha notado algún cambio en la cantidad de petas en los últimos años? ¿A qué lo atribuye?
5. ¿Cree que la minería aluvional está afectando el hábitat de los animales silvestres? ¿Cómo lo ha observado?

ANEXO C

Figura 3 Peta de Rio



Nota: Tortuga de Rio en playa del Rio Madre de Dios

ANEXO D

Memoria fotográfica de recolección de datos

Figura 4 Comunidad Miraflores



Nota: La imagen Muestra la comunidad Indígena Miraflores.

Figura 5 Realizacion de Encuesta



Nota: La figura muestra a ama de casa con especies de Petas capturadas

Figura 6 *Especies de petas en hogares*



Nota : La figura muestra captura de especies de peta de corta edad como mascota en hogares de la comunidad Miraflores.