

**UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO**

**VICERRECTORADO**

**CARRERA DE BIOLOGIA - PET**



**REPTILES RESCATADOS POR EL CENTRO DE  
INVESTIGACION Y PRODUCCION PARA LA AMAZONIA ENTRE  
LAS GESTIONES 2003-2021**

*Tesis para optar al grado académico de*

*Licenciado en Biología*

Autor: Telmo Paredes Montenegro

Tutor: Lic. Juan Pablo Sandoval Lafuente

Cobija- Pando-Bolivia

2024

**UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO**

**VICERRECTORADO**

**CARRERA DE BIOLOGIA – PET**

**REPTILES RESCATADOS POR EL CENTRO DE  
INVESTIGACION Y PRODUCCION PARA LA AMAZONIA ENTRE  
LAS GESTIONES 2003-2021**

*Tesis sometida a consideración de la Universidad Amazónica  
de Pando del Área de Ciencias Biológicas y Naturales y de la  
Carrera de Biología.*

Requisito para optar al grado de

Licenciado en Biología

Por:

Telmo Paredes Montenegro

Cobija- Pando – Bolivia

2024

*Este proyecto de grado ha sido, aceptado por la Universidad  
Amazónica de Pando, la Coordinación de Proyecto Especial  
De Titulación y aprobado por el tribunal*

*Firmantes:*

Lic. Edson Micky Velásquez Troncoso  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Ing. Miguel Jorge Villavicencio Oliva  
**TRIBUNAL**

Ing. Alberto Ventura Ecuari  
**TRIBUNAL**

Lic. Juan Pablo Sandoval Lafuente  
**TUTOR**

Univ. Telmo Paredes Montenegro  
**POSTULANTE**

## **Dedicatoria**

*A mis padres*

*Con mucho amor y cariño*

*Le dedico todo mi esfuerzo*

*Y trabajo puesto*

*Para la realización de mi tesis*

*Gracias los quiero muchísimo*

***Juan Carlos Paredes R. y Danny Montenegro S.***

## **Agradecimientos**

Agradecer a Dios por darme el privilegio de tener el conocimiento de todas las cosas que aún me falta por conocer.

A mis padres Juan Carlos y Danny por su esfuerzo dedicado a mi persona, y apoyo incondicional, todo lo que soy es gracias a ellos.

A mis hermanos Juana Iris, Dariana, Juan Carlos Carla Daniela, por su apoyo incondicional siempre.

A mis sobrinos, primos, abuelos y amigos por su consejo de seguir adelante en mi etapa de estudiante.

A la Universidad Amazónica de Pando, por los conocimientos en la formación profesional y haberme brindado las oportunidades de tener valores éticos, morales e intelectuales.

Agradecer a mis docentes que me enseñaron en las aulas todo su conocimiento.

Agradecer al Lic. Edson M. Velásquez, por la colaboración y ayuda en el proceso de mi investigación.

A mis tribunales al Ing. Miguel J. Villavicencio O. y Ing. Alberto Ventura E. por guiarme con sus enseñanzas en mi proceso de investigación.

Agradecer a mi tutor Lic. Juan Pablo Sandoval, por su gran comprensión, esfuerzo, paciencia, motivación, y conocimientos profesionales que me ayudo a que culmine mi proyecto.

Agradecer a las Lic. Yesmin Benito H., Lic. Sally Calderón Vaca, por su ayuda y colaboración durante la elaboración de mi trabajo.

# ÍNDICE

pág.

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	2
1.1 Justificación.....	2
1.2 Antecedentes .....	4
1.2.1 Motivación.....	9
1.3 Planteamiento del problema .....	9
1.3.1 Formulación del Problema.....	11
<b>1.4. Objetivos</b> .....	<b>12</b>
1.4.1 Objetivos general de la investigación.....	12
1.5. Objetivos específicos.....	12
<b>1.4. Diseño metodológico</b> .....	<b>13</b>
1.6.1 Metodología.....	13
1.6.2 Métodos .....	13
1.6.3 Análisis de Estudio .....	14
1.6.4 Variables de la respuesta .....	15
<b>2. CAPÍTULO II</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1 Marco teórico</b> .....	<b>16</b>
<b>2.2 Normas Legales</b> .....	<b>17</b>
2.2.1 Ley de medio ambiente 1333.....	17
<b>2.2.2 Marco Conceptual</b> .....	<b>17</b>
2.2.2.1 Reptiles de Bolivia .....	17
2.2.2.2 Reptiles de Pando .....	19
2.2.2.3 Fauna en peligro de extinción.....	19
2.2.2.4 Importancia de los reptiles .....	19
2.2.2.5 Importancia ambiental .....	20
2.2.2.6 Importancia económica .....	20
2.2.2.4 Importancia social .....	20

<b>2.2.3</b>	<b>Causa del ingreso de los reptiles al área urbana.....</b>	<b>21</b>
2.2.3.1	Deforestación.....	21
2.2.3.2	Mascotismo de fauna silvestre.....	22
2.2.3.3	Consecuencias del mascotismo de fauna silvestre .....	23
2.2.3.4	Entrega voluntaria de animales silvestres.....	23
2.2.4	Secuelas del tráfico de vida silvestre .....	24
2.2.4.1	A nivel organismo .....	24
2.2.4.2	A nivel especie .....	25
2.2.4.3	A nivel ecosistema .....	26
2.2.4.4	A nivel social.....	27
2.2.4.5	Rescate de fauna silvestre dentro del área urbana .....	27
2.2.4.6	Instituciones que brindan el rescate a nivel nacional .....	28
2.2.4.7	Museo de Historia Nacional Pedro Villalobos y el Programa de Recuperación y Reubicación de fauna silvestre dentro del municipio de Cobija .....	28
2.2.4.8	Policía Forestal de Preservación del Medio Ambiente.....	29
2.2.4.9	Bomberos.....	30
2.2.5	Especies de reptiles en categoría de amenaza .....	30
2.2.5.1	Procedimiento de captura y liberación .....	31
2.2.5.2	Área de Estudio .....	32
2.2.5.3	Descripción del área de estudio.....	33
2.2.5.4	Materiales .....	34
<b>3.</b>	<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>35</b>
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>5.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>45</b>
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍAS .....</b>	<b>46</b>
<b>7.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>51</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Diversidad de reptiles amenazados en el Dpto. Pando.....	30
Tabla 2	Registro de reptiles rescatados desde el 2003 al 2021 por el programa de recuperación y reubicación de fauna silvestre dentro del área de Cobija - CIPA .....	36
Tabla 3	Categorías de amenazas de reptiles rescatados desde 2003 al 2021 .....	39
Tabla 4	Causas del rescate de reptiles .....	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Ubicación del Museo de Historia Natural Pedro Villalobos dentro del mapa del municipio de cobija .....	33
Figura 2	Porcentaje de reptiles rescatados desde el 2003 al 2021 por el programa de recuperación y reubicación de fauna silvestre dentro del área de cobija -CIPA .....	37
Figura 3	Porcentaje de rescate de reptiles desde el 2003 al 2021.....	40
Figura 4	Causas del rescate de reptiles desde 2003 al 2021 .....	42

## RESUMEN

Los reptiles en Bolivia son considerados como indicadores principales de calidad ambiental y ecológica, la destrucción de sus hábitats naturales es uno de los factores que amenazan la supervivencia de las especies. Es un problema asociado a la demanda de especies silvestres para considerarlas mascotas, son considerados tráfico de fauna silvestre, cuando estos reptiles son extraídos de sus hábitats se provoca un desequilibrio que afecta a los animales y al ambiente en general, estos géneros están siendo amenazadas por el hombre, la deforestación y el crecimiento poblacional, causando graves daños que son inquebrantables en la flora y fauna. El creciente interés por el rescate de diferentes reptiles con el fin de coadyuvar en su seguridad y protección es que se decide en hacer un análisis de los resultados arrojados entre los años 2003 y 2021 y de esta manera contribuir a que los reptiles sean catalogados en diferentes categorías. El objetivo de esta investigación es evaluar las especies rescatadas dentro del área urbana del Municipio de Cobija, y determinar el estado de amenaza recuperada e indicar las causas del rescate de reptiles por el Programa de Recuperación y Reubicación de Fauna silvestre del Centro de Investigación y Producción para la Amazonia (CIPA) dentro del Municipio de Cobija en los años 2003-2021. Dando como resultado 239 reptiles pertenecientes a 18 especies, en el que la especie Boye 47 % ha registrado con mucha abundancia en los registros en estos años. El taxón de Preocupación menor (LC) con el 84 % según su categorización se estima que estas especies no corren un alto riesgo de extinción un futuro cercano. La deforestación tiene un 58 % es un indicador de que estos reptiles está siendo afectado por el hombre y es por esta razón que ellos ingresan al área urbana en busca de alimento y protección.

## **Abstract**

Reptiles in Bolivia are considered as main indicators of environmental and ecological quality, the destruction of their natural habitats is one of the factors that threaten the survival of the species. It is a problem associated with the demand for wild species to consider them pets, they are considered wildlife trafficking, when these reptiles are extracted from their habitats an imbalance is caused that affects animals and the environment in general, these genera are being threatened by man, deforestation and population growth, causing serious damage that is unbreakable in flora and fauna. The growing interest in the rescue of different reptiles in order to contribute to their safety and protection is why it is decided to make an analysis of the results between 2003 and 2021 and in this way contribute to the fact that reptiles are cataloged in different categories. The objective of this research is to evaluate the species rescued within the urban area of the Municipality of Cobija, and determine the state of recovered threat and indicate the causes of the rescue of reptiles by the Wildlife Recovery and Relocation Program of the Center for Research and Production for the Amazon (CIPA) within the Municipality of Cobija in the years 2003-2021.

Resulting in 239 reptiles belonging to 18 species, in which the Boye species 47% has been recorded with great abundance in the records in these years. The taxon of Least Concern (LC) with 84% according to its categorization is estimated that these species are not at high risk of extinction in the near future.

Deforestation has 58% is an indicator that these reptiles are being affected by man and it is for this reason that they enter the urban area in search of food and protection.

## Introducción

Los reptiles son una de las clases de animales más antiguas y diversas del planeta, habiendo existido desde hace más de 300 millones de años. Su adaptación a diferentes hábitats, desde bosques tropicales hasta desiertos, ha permitido su supervivencia y éxito evolutivo (Lips, 1999 p. 117-130).

Son animales vertebrados que se caracterizan por tener una piel recubierta de escamas y sangre fría, lo que significa que no pueden regular su temperatura corporal internamente y dependen del calor de su entorno para mantenerse activos. Los reptiles también ponen huevos en lugar de dar a luz a sus crías, y tienen una estructura anatómica adaptada para la vida terrestre. Algunos ejemplos de reptiles son las serpientes, lagartos, tortugas y cocodrilos.

Dentro de las especies de reptiles muchos de estos están bajo diferentes niveles de amenaza sobre sus poblaciones. La pérdida de hábitat, la continua caza, el tráfico, y el mascotismo aumentan la presión sobre muchas de ellas.

La categorización de las especies de reptiles en Bolivia se basa en su clasificación taxonómica, que incluye órdenes, familias, géneros y especies. Además, existen categorías de conservación para identificar y proteger aquellas especies que se encuentran en peligro de extinción o están amenazadas debido a la destrucción de su hábitat o la caza furtiva.

El programa de recuperación y reubicación de especies silvestres del Museo de Historia Nacional Pedro Villalobos surge en el año 2003 por la necesidad de que aún no se conoce los datos o el desconocimiento de especies silvestres que fueron rescatados dentro del área urbana de la ciudad de Cobija.

## **CAPITULO I**

### **1.1 Justificación**

La preservación de la biodiversidad es una actividad importante para la conservación de estas especies. Los reptiles son una parte integral de la biodiversidad y juegan un papel importante en los ecosistemas en los que viven. Salvándolos contribuimos a la conservación de la biodiversidad y evitamos la extinción de especies, contribuyendo así a mantener el equilibrio y la estabilidad del ecosistema.

Proteger especies en peligro de extinción, muchas especies de reptiles están en riesgo de extinción debido a la destrucción de su hábitat, la caza furtiva y el comercio ilegal de mascotas. Salvar a estos reptiles nos permite protegerlos de amenazas y brindarles un entorno seguro para recuperarse.

Los reptiles son objeto de investigación científica, aportándonos conocimientos sobre su biología, comportamiento y ecología. Este estudio es necesario para comprender mejor estas especies y desarrollar estrategias de conservación adecuadas.

Liberar reptiles brinda una oportunidad para educar y concienciar al público sobre la importancia de proteger la biodiversidad. Los reptiles son animales poco conocidos, por lo que mostrar su belleza y valor fomenta el respeto por ellos y su entorno natural.

Se decidió analizar los resultados obtenidos durante los años 2003-2021 y así poder catalogar a estos reptiles según la clase aplicable.

Este trabajo de investigación brindará al público información sobre las especies registradas en el Centro de Investigación y Producción para la Amazonia (CIPA), con el objetivo de incrementar sus conocimientos sobre conservación y prevenir la introducción de especies silvestres a su hábitat natural.

## 1.2. Antecedentes

El artículo “Rescate y Rehabilitación de Reptiles en Peligro” de Pérez (2015) se centra en la importancia de realizar actividades de rescate y rehabilitación de reptiles en peligro de extinción. En las dos primeras páginas del artículo, el autor comienza explicando la preocupante situación que enfrentan varias especies de reptiles alrededor del mundo debido a la destrucción de sus hábitats naturales y la caza ilegal. Destaca que estas especies juegan un papel importante en el ecosistema y su desaparición tendrá graves consecuencias para el equilibrio de la naturaleza.

El artículo también presenta varias acciones que se pueden tomar para salvar y rehabilitar a estos reptiles en peligro de extinción, enfatiza la importancia de crear programas de conservación y cría en cautiverio, así como la necesidad de mejorar la protección y control de la caza ilegal.

Además, el autor cree que la participación de las comunidades locales en estas misiones de rescate y recuperación es sumamente importante. Señaló que la educación y la concientización son claves para garantizar la supervivencia a largo plazo de estas especies.

En resumen, el artículo enfatiza la importancia de las actividades de rescate y rehabilitación de reptiles en peligro de extinción. Recomienda medidas como programas de conservación, reproducción y educación en cautiverio para involucrar al público y garantizar la supervivencia a largo plazo de estas especies.

Según González (2018), los centros de rescate juegan un papel esencial en la conservación de los reptiles, estos lugares tienen como objetivo rescatar, rehabilitar y en

algunos casos devolver animales a su hábitat natural. A través de su trabajo, contribuyen a la protección y conservación de estas especies, al tiempo que educan al público sobre la importancia de protegerlas.

Estos animales suelen tener mala salud, estar heridos, desnutridos y, en algunos casos, traumatizados física y psicológicamente, los profesionales de estos centros son responsables de brindarles los cuidados que necesitan, incluyendo una adecuada nutrición, para garantizar su salud.

La rehabilitación de reptiles en los centros de rescate implica una serie de medidas y métodos especiales, se les proporciona un espacio de descanso adecuado con temperatura y humedad controladas, así como refugio y cobertura para garantizar su comodidad. Además, son monitoreados continuamente para evaluar su progreso.

Los centros de rescate acogen reptiles que son víctimas de comercio ilegal, captura ilegal y otras situaciones. Una vez rehabilitados los reptiles, en algunos casos se intenta reintegrarlos a su hábitat natural. Esto implica un proceso de adaptación y preparación que incluye observar su comportamiento y capacidad para sobrevivir por sí solos. En otros casos, cuando los animales no pueden ser devueltos a la naturaleza, los centros de rescate trabajan con zoológicos, santuarios y otros centros de conservación para brindarles un lugar adecuado para vivir.

Además de trabajar directamente con los reptiles, los centros de rescate también juegan un papel importante en la educación y difusión de información sobre la

conservación de estas especies. Organizan charlas, talleres y recorridos para educar al público sobre la importancia de proteger a los reptiles y los peligros que enfrentan. También promueven la adopción responsable de estos animales y dan consejos sobre cómo cuidarlos adecuadamente en cautiverio.

El rescate de reptiles es una actividad tanto en entornos naturales como urbanos para proteger y conservar estas especies. Los reptiles son un grupo diverso que incluye tortugas, serpientes, lagartos y cocodrilos, entre muchos otros.

Algunas de las estrategias utilizadas para salvar a estos animales, así como la importancia de la clasificación de las especies. Se utilizan diferentes métodos para salvar a los reptiles según la especie y el entorno en el que viven. Por ejemplo, las tortugas se pueden atrapar en el agua usando trampas flotantes, mientras que las serpientes se pueden atrapar con la mano o con unas pinzas especiales. Teniendo en cuenta que el rescate de estos animales debe ser realizado por personal capacitado, ya que algunos reptiles pueden ser venenosos o peligrosos para el rescatador.

Uno de los aspectos más importantes del rescate de reptiles es la clasificación de especies, mediante el cual se clasifican en diferentes categorías, como ser: Extinto (EX), Extinto en Estado Silvestre (EW), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT), Preocupación menor (LC), Datos Insuficientes (DD) y No Evaluado (NE).

## **Definiciones de las Categorías de las Listas Rojas UICN**

### **Extinto (EX)**

Un taxón está “Extinto” cuando no queda duda alguna que el último individuo ha muerto. Se presume que un taxón está Extinto cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo. Las búsquedas deberán ser realizadas en periodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

### **Extinto en Estado Silvestre (EW)**

Un taxón está “Extinto en Estado Silvestre” cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.

### **En Peligro Crítico (CR)**

Un taxón está “En Peligro Crítico” cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, según queda definido por cualquiera de los criterios.

### **En Peligro (EN)**

Un taxón está “En Peligro” cuando no estando “En peligro crítico”, enfrenta un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre en el futuro cercano, según queda definido por cualquiera de los criterios.

### **Vulnerable (VU)**

Un taxón está en la categoría de “Vulnerable” cuando la mejor evidencia disponible indica que enfrenta un moderado riesgo de extinción o deterioro poblacional a mediano plazo.

**Casi Amenazado (NT)**

Un taxón está en la categoría de “Casi Amenazado”, cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface los criterios para las categorías “En Peligro Crítico”, “En Peligro” o “Vulnerable”, pero está cercano a calificar como “Vulnerable”, o podría entrar en dicha categoría en un futuro cercano.

**Preocupación Menor (LC)**

Un taxón está en la categoría de “Preocupación Menor” cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías arriba expuestas. Equivale a fuera de peligro.

**Datos Insuficientes (DD)**

Un taxón pertenece a la categoría “Datos Insuficientes” cuando la información disponible es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción, con base en la distribución y/o el estado de la población.

**No Evaluado (NE)**

Un taxón se considera “No evaluado” cuando todavía no ha sido clasificado en relación con los criterios.

El sistema se basa en varios criterios, como la distribución geográfica de la especie, la disminución de su población y una evaluación de las amenazas que enfrenta. Esto nos permite identificar especies que requieren atención especial de conservación y desarrollar estrategias de conservación efectivas.

En resumen, rescatar reptiles es una medida de conservación esencial y la clasificación de especies es una herramienta importante para determinar qué especies

requieren atención especial. La conservación de los reptiles es vital para mantener el equilibrio ecológico de los ecosistemas en los que viven.

### **1.2.1. Motivación**

Sin embargo, en los últimos años se ha producido una disminución alarmante de las poblaciones de reptiles, debido principalmente a la destrucción del hábitat y la caza furtiva.

Me he propuesto un estudio integral sobre los reptiles, cuyo principal objetivo es recopilar información y conocimiento para contribuir a su conservación.

A través de una cuidadosa recopilación de datos científicos y la colaboración con expertos en el campo, espero brindar una valiosa herramienta de apoyo para el Museo Nacional de Historia Pedro Villalobos, dependiente de la Universidad Pando Amazónica.

Mi investigación se centrará en recopilar datos sobre diferentes especies de reptiles. Además, también me centraré en evaluar el estado de conservación actual de cada especie y recomendar medidas de manejo que se puedan implementar en museos o proyectos de conservación de la naturaleza

A medida que avance mi investigación, me esforzaré por compartir mis conclusiones y recomendaciones y colaborar con otros profesionales que se dedican a la herpetología y contribuir a la conservación de los reptiles para las generaciones futuras.

### **1.3. Planteamiento del problema**

Los reptiles, que incluyen una variedad de especies como serpientes, lagartos, tortugas y cocodrilos, juegan un papel importante en los ecosistemas al contribuir al equilibrio de las cadenas alimenticias y a la regulación de las poblaciones de otras especies. Sin embargo, estos

animales enfrentan numerosas amenazas que ponen en peligro su supervivencia. La pérdida y fragmentación de hábitats naturales como resultado de la expansión urbana y la agricultura, el tráfico ilegal de especies para el comercio de mascotas y los efectos negativos del cambio climático son algunas de estas amenazas.

Se han creado un programa de rescate y rehabilitación de reptiles en respuesta a estas amenazas. Este programa ayuda a los reptiles en situaciones de emergencia como accidentes de tráfico, enfermedades o condiciones de vida inadecuadas en cautiverio. A pesar de que estos programas son cruciales para la conservación de las especies y el bienestar de los reptiles, existen importantes desafíos que limitan su alcance y eficacia.

A pesar de los esfuerzos de rescate y rehabilitación, los programas dedicados a los reptiles enfrentan una serie de problemas que afectan su capacidad para operar. Estos problemas incluyen:

Recursos insuficientes: muchas organizaciones no tienen suficiente financiamiento, personal capacitado y equipo para realizar rescates y rehabilitación de manera óptima. Esto puede llevar a la incapacidad de brindar la atención adecuada a cada persona o no poder atender a todos los casos.

Requiere conocimientos especializados sobre las necesidades biológicas y comportamentales de cada especie. La falta de información puede conducir a prácticas ineficaces o incluso dañinas durante el proceso de rehabilitación.

La reintroducción de los reptiles a su hábitat natural presenta desafíos, como adaptarse a un entorno que puede haber cambiado, competir con otras especies o individuos y evitar enfermedades recurrentes.

Las diversas organizaciones y agencias involucradas en el rescate de reptiles pueden no trabajar juntas de manera efectiva, lo que dificulta el desarrollo de estrategias de rescate y rehabilitación integrales.

Este problema es crucial tanto para la conservación de especies en peligro como para el bienestar de cada reptil. Entender y abordar estos problemas no solo puede mejorar la eficacia de los programas de rescate, sino que también puede contribuir a la conservación de la biodiversidad y la salud de los ecosistemas en los que los reptiles juegan un papel importante. Se podrán desarrollar estrategias más efectivas y sostenibles que beneficien tanto a los reptiles como a las comunidades y otros organismos involucrados al identificar y analizar estos problemas.

### **1.3.1 Formulación del problema**

En Bolivia, principalmente en el departamento Pando resalta la importancia del Centro de Investigación y Producción Amazónica, destacando su importancia como un centro de aliados estratégicos, ya sea en su trabajo que permite su liberación y transferencia a zonas de manejo integrado o a territorios designados. Para definir nuestro problema de investigación se planteará la pregunta: ¿Cuáles son los resultados de las investigaciones sobre reptiles recuperados por el Centro de Investigación y Producción para la Amazonia durante la gestión 2003-2021 ?.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo general de la investigación**

- Evaluar el rescate de reptiles por el Centro de Investigación y Producción para la Amazonia (CIPA) entre las gestiones 2003-2021.

### **1.5. Objetivos específicos**

- Identificar las especies de reptiles rescatados por el Centro de Investigación y Producción para la Amazonia CIPA.
- Determinar el estado de amenaza de las especies recuperadas
- Mencionar las causas del rescate de especies de reptiles dentro del área urbana del municipio de Cobija.

## **1.6. Diseño metodológico**

### **1.6.1. Metodología**

Este estudio es transversal, sincrónico y descriptivo con enfoque cuantitativo.

Es una investigación encaminada a describir y analizar características o fenómenos en un momento o período de tiempo específico. Esta investigación utiliza datos numéricos y estadísticas para recopilar información sobre variables específicas e identificar patrones o relaciones.

En este tipo de investigación, la información se recopila rápidamente de un grupo de estudio o muestra sin intervención ni seguimiento a largo plazo. El objetivo principal es describir y analizar la realidad existente al momento de la investigación, no establecer una relación de causa y efecto es el resultado expresado en números.

### **1.6.2. Métodos**

Este trabajo de investigación se realizó entre los meses de junio a noviembre del 2023 en las instalaciones del Museo Historia Nacional Pedro Villalobos y la Oficina de Gestión de Ocupación Biológica en cuatro fases:

#### **Paso 1 Evaluación del rescate de los reptiles**

Para evaluar las actividades de rescate de reptiles se tuvo en cuenta únicamente la base de datos de este grupo taxonómico, creada a partir de registros elaborados en el marco del Programa de Rehabilitación y Reubicación de Fauna Silvestre de la Ciudad de Cobija, desde los años 2003-2021 utilizando Excel 2010 utilizando la siguiente información: a) Nombre común y científico del animal, b) Motivo del rescate, c) Lugar de liberación y otras observaciones necesarias.

## **Paso 2 Identificación de las especies**

Para la identificación de las especies, se utilizaron guías de campo de reptiles e imágenes de páginas Web sobre Fauna Silvestre para contemplar Orden y Familia a la que pertenecen. Comparar dichas especies. Una vez obtenida la base de datos por otro lado se obtuvo una base de datos exclusiva de reptiles, clasificándolos por Orden, Nombre común, Nombre científico, y familia, causas del rescate y lugar de liberación.

## **Paso 3 Categorización de reptiles amenazados**

La categorización del estado de los reptiles registrados, se realizó guiándonos por el Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia, el cual consiste en buscar las especies por nombre científico en el libro rojo y anotar el estado o categoría de amenaza a la que pertenece dicha especie, las categorías de amenazas son: Extinto (EX), Extinto en Estado Silvestre (EW), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT). Preocupación menor (LC), Datos Insuficientes (DD) y No Evaluado (NE).

## **Paso 4 Causa del rescate de los reptiles**

Después de identificar y categorizar las especies, se revisó la base de datos de registros de los reptiles rescatados y liberados por el CIPA entre los años 2003 y 2021, para acomodar y mencionar las causas de todos los rescates como ser: el tráfico de fauna silvestre, mascotismo y entrega voluntaria por encuentro y/o abandono del animal.

### **1.6.3. Análisis de estudio**

El estudio consistirá en un análisis temporal y categórico en cuanto al rescate de reptiles desde el 2003 y 2021, donde las variables en este caso serán el total de individuos

clasificados anualmente, y las variables independientes como son la deforestación, el mascotismo, entrega voluntaria, y tráfico de fauna silvestre.

#### **1.6.4. Variable de la respuesta**

- a) Deforestación
- b) Entrega voluntaria por mascotismo
- c) Trafico de fauna silvestre

## **CAPITULO II**

### **2.1. Marco teórico**

El rescate de reptiles es necesario debido a diversos factores como la destrucción de hábitats naturales, la caza ilegal, el comercio de especies exóticas, el desconocimiento sobre el cuidado adecuado de la especie Este y el abandono de animales.

Los reptiles rescatados pueden enfrentarse a una variedad de situaciones como lesiones, enfermedades, desnutrición o deshidratación, por lo que es importante que sean atendidos por un veterinario, adecuado del animal o del área de conservación. Además, para que se recuperen se deben crear las condiciones adecuadas que aseguren el equilibrio y un espacio adecuado a su tamaño y necesidades, y control de temperatura y humedad.

Cabe destacar que el rescate de reptiles no sólo beneficia a los individuos rescatados, sino que también contribuye a la protección de las especies y la biodiversidad.

Al rescatar y rehabilitar reptiles, ayudas a conservar la biodiversidad y proteger los ecosistemas en los que estas especies juegan un papel importante.

Además, los rescates de reptiles ayudan a educar al público sobre la importancia de proteger y conservar estas especies, así como a promover prácticas responsables de tenencia de mascotas exóticas.

## **2.2. Normas legales**

### **2.2.1. Ley de medio ambiente N° 1333**

Tiene por objeto es proteger y conservar el medio ambiente, regular las actividades que tiene tener impactos negativos, promover el uso sostenible de los recursos naturales y garantizar la participación ciudadana y la irresponsabilidad de quienes dañen el medio ambiente. En el artículo 52-54 el Estado y la sociedad tiene el deber de proteger, conservar y restaurar la fauna y flora tanto acuática como terrestre que son consideradas patrimonio del Estado particularmente de las especies endémicas de distribución restringida, amenazadas y en peligro de extinción. Como también deben promover y apoyar el manejo de la fauna y flora silvestre, en base a información científica y económica, con el objeto de uso sostenible de las especies autorizadas para su aprovechamiento. El Artículo 57-111, los organismos competentes normaran, fiscalizaran y aplicaran los procedimientos y requerimientos para permisos de caza, recolección, extracción y comercialización de especies de fauna y flora de sus productos, así como el establecimiento de vedas. El que incites, promueva, capture o comercialice el producto de la cacería, tenencia, acopio, transporte de especies animales y vegetales sin autorización o que estén declaradas en veda o reserva poniendo en riesgo de extinción a las mismas, sufrirá la pena de privación de libertad de hasta dos años.

### **2.2.2. Marco Conceptual**

#### **2.2.2.1. Reptiles de Bolivia**

En Bolivia existen 64 áreas protegidas, designadas bajo diversas leyes y reglamentos, de las cuales 22 son áreas nacionales y el resto son áreas departamentales o municipales estrictas en protección no reglamentadas, a saber: Parques

Nacionales (Carrasco, Noel Kempff Mercado, Sajama, Toro Toro, Tunari). Parques nacionales y áreas naturales de manejo integrado (Amoro, Cotapata, Kaa Lya del Gran Chaco, Madidi, Otuquis, San Matías, Serranía del Aguarague, Serranía del Iñao).

Reserva nacional (Reserva Biológica de la Cordillera de Sama, Eduardo Abaroa, Manuripi – Heath, Reserva nacional de Tarquia,). Reserva de la Biosfera (Estación biológica del Beni, Pilon lajas). Área natural de manejo integrado (Apolobamba, el palmar).

Constituyéndose a modo que son una zona clave para la biodiversidad, dada su alta diversidad de especies y sus valores elevados de riqueza de endemismos (Ibisch, 2007). Se estima que existe más de 1392 especies de aves, 263 de especies de reptiles, 325 especies de mamíferos, 18.000 especies de plantas superiores, 186 especies de anfibios. (Hennessey, 2007)

Nuestra biodiversidad se encuentra entre las más diversas del mundo y es una de las mayores reservas de vida natural del planeta. A pesar de esto, el estado no estableció reglas claras para proteger la vida silvestre, lo que llevó a la caza masiva de muchas especies que están al borde de la extinción y el equilibrio natural está alterado.

La baja conciencia ecológica de las personas ha llevado, por diversas razones, a violar el derecho de los animales salvajes a vivir libremente en su entorno y a verse obligados a existir en condiciones inadecuadas para su vida natural.

#### **2.2.2.2. Reptiles de Pando**

Dentro de las especies de reptiles presentes en las áreas protegidas de Pando muchos de ellas están bajo diferentes niveles de amenaza sobre sus poblaciones. La pérdida de hábitat, la continua caza, el tráfico, y el mascotismo aumentan la presión sobre muchas de ellas. A pesar de esto el conocimiento sobre las mismas es aún insuficiente lo que hace que sea necesario que se genere más información sobre su biología, historia natural y presencia en el departamento con el fin de tomar las mejores medidas para su conservación. (Herencia, 2003)

#### **2.2.2.3. Fauna en peligro de extinción**

Según un informe elaborado por la Dirección de Biodiversidad y diversas organizaciones activistas como Soprama (Sociedad Protectora de Animales y su Medio Ambiente Bolivia) Se estima que en el país existe un aumento de 250-265 especies de animales silvestres en peligro de extinción, atribuye a la destrucción de los hábitats naturales de las especies debido a la intervención humana, la expansión de la agricultura, la ganadería, la urbanización, las minas y las explotaciones petroleras. Además, la caza para obtener alimento para el comercio local, la venta pieles, plumas y fibras, así como el contrabando de animales vivos para su comercialización como mascotas. Los monos, loros y reptiles son las especies más demandadas.

#### **2.2.2.4. Importancia de los reptiles**

Los reptiles juegan un papel muy importante en la vida humana. Además de desempeñar un papel importante en muchas cadenas alimentarias al controlar las poblaciones

de animales pequeños, los reptiles también sirven como alimento, mascotas y desempeñan un papel en el arte y la cultura durante miles de años. (Acebey, 2006)

#### **2.2.2.5. Importancia ambiental**

Cabe determinar que los reptiles son animales vertebrados que se caracterizan por gatear o arrastrarse por el suelo, pues sus patas suelen ser cortas en comparación con su cuerpo. En primer lugar, los reptiles desempeñan un papel importante en el flujo de energía y el ciclo de nutrientes tanto en ambientes acuáticos como terrestres.

De manera similar, estos organismos, ya sean herbívoros o carnívoros, pueden regular la dinámica de los ecosistemas acuáticos reduciendo las velocidades de movimiento de Eutrofización natural es decir, aumento de la población de determinadas especies de insectos en los ecosistemas terrestres, algunas de las cuales transmiten enfermedades al hombre y otras que afectan a muchos cultivos de importancia económica internacional. (Herrera, 2007)

#### **2.2.2.6. Importancia económica**

La ciudad de Cobija y sus alrededores desconocen de estos animales y sólo los ven por televisión, Internet o simplemente desconocen su existencia. El prototipo incentivará a los visitantes y promocionará el CIPA (Centro de Investigación y Producción para la Amazonia), donde se registran estas especies silvestres y posteriormente donde habitan, generando así ingresos a las regiones para mantener su existencia.

#### **2.2.2.7. Importancia social**

El estado plurinacional de Bolivia, como país muy diverso, reconoce la biodiversidad como un recurso estratégico para los medios de vida de su gente y, por lo tanto, toma todas las

medidas necesarias para protegerla y utilizarla de manera sostenible. Utilizará estos datos para permitir que, estudiantes universitarios, organizaciones comunitarias, municipios, departamentos y el público tomen acciones y decisiones para proteger nuestra biodiversidad.

### **2.2.3. Causa de ingreso de reptiles al área urbana**

#### **2.2.3.1. Deforestación**

La deforestación en Bolivia aumenta cada año. En 2021, las pérdidas a nivel nacional ascendieron a 268 mil hectáreas a nivel nacional. Esta cifra difiere de los registros históricos, que en promedio oscilan 170 mil a 200 mil hectáreas, hasta 2015.

Una investigación de la Fundación Tierra muestra que el récord del año pasado estuvo cerca del promedio anual reciente de alrededor de 300.000 hectáreas. una organización cuyo tema principal es el desarrollo rural sostenible y se preocupa particularmente por, los pueblos indígenas y los agricultores. (Colque, 2019). Las altas tasas anuales de deforestación están directamente relacionadas con la expansión de la creciente agricultura mecanizada en los bosques de Bolivia.

Los animales salvajes necesitan hábitats adecuados, lugares donde puedan estar seguros, protegidos y cómodos. Utilizan estos lugares para descansar, dormir, alimentarse, reproducirse, esconderse y escapar de los depredadores. Pero cuando invadimos estos territorios, los animales pierden el acceso a recursos vitales y enfrentan nuevas amenazas.

El departamento de pando es un bosque amazónico por excelencia y presenta niveles bajos de deforestación. Entre los años 2000 y 2018, se había deforestado un total de 200.699 hectáreas (ha), representando el 3,1% de la superficie del departamento y el 3% del total general deforestado en el país. De acuerdo con los datos de GFW, para 2020 la deforestación acumulada

incrementó a 224.669 ha (3,5% del departamento). La pérdida de bosque en Pando fue más severa entre 2001 y 2005. Entre los años 2000 y 2020, 12 municipios han experimentado una baja conversión de sus bosques, y sólo tres, que además son los más habitados, tienen al 2020 una moderada deforestación acumulada con relación a su propia superficie: Cobija (28%), Porvenir 16%) y Puerto Gonzalo Moreno (10%). Sin embargo, el municipio que experimentó mayor conversión de sus bosques fue Bella Flor con 43.760 ha (0,7% del departamento). (Deforestación en los municipios del departamento de Pando para el periodo. (Global, 2020)

### **2.2.3.2. Mascotismo de fauna silvestre**

En Bolivia, una persona que tenga animales silvestres como mascotas puede ser procesada bajo la Ley de Protección Ambiental N° 1333, que tipifica la posesión de animales silvestres como una infracción administrativa. Esta cifra podría considerarse un delito si hubiera pruebas de que se había producido caza y tráfico de especies. De ahí la Ley Marco sobre la Madre Tierra y el Desarrollo Integral para el Buen Vivir.

El mascotismo de fauna silvestre es un problema estructural que nuestro país viene enfrentando desde hace mucho tiempo y es una de las principales causas de depredación de especies.

Mientras persista el problema del mascotismo seguirán existiendo centros dedicados a la rehabilitación de animales silvestres rescatados, los cuales no podrán ser liberados o devueltos a su hábitat natural.

### **2.2.3.3. Consecuencias del mascotismo de fauna silvestre**

Los esfuerzos de reducción de la demanda son esenciales para detener la caza y el tráfico ilegal de animales silvestres. Necesitamos concienciar y educar a los consumidores y reducir la demanda. Una gran mayoría del público en general desconoce realmente lo que esto significa y por qué es importante. Para apoyar tal prohibición, el país necesita medidas más estrictas para combatir la corrupción, fortalecer los controles en los pasos fronterizos y establecer sanciones severas contra los grupos criminales que trafican con productos de vida silvestre ilegales. Para lograr esto, se necesita un apoyo y una gestión conjunta, generalizada y efectiva de educar e involucrar a una audiencia para motivar acción y un apoyo, y reducir la demanda de mascotismo ilegales de vida silvestre.

### **2.2.3.4. Entrega voluntaria de animales silvestres**

La importancia de la conservación es concientizar sobre la fauna silvestre y brindar la posibilidad de entregar los ejemplares voluntariamente, para que, si alguien tiene un animal silvestre como mascota, ya sea por desconocimiento de las leyes ambientales o por una práctica errónea, pueda entregarlo a las autoridades y evitar mayores daños a la biodiversidad. Con estas acciones abrimos un espacio de diálogo para desalentar el mascotismo de fauna silvestre y transmitir el mensaje a la comunidad de que puedan cuidar nuestra flora y fauna que es una responsabilidad que requiere del compromiso de todos.

### **2.2.3.5. Trafico de fauna silvestre**

El tráfico de fauna silvestre es la comercialización ilícita de especies que son extraídas de su ambiente natural. Y Para combatir el tráfico en el territorio nacional, hay que mantener los hábitats naturales y poblaciones saludables de especies silvestres mediante la gestión participativa de entidades gubernamentales, gobiernos autónomos, la ciudadanía. Pero sobre todo incorporando en los esfuerzos de conservación a las comunidades que viven en estrecha proximidad con la vida silvestre, con el fin de abordar esta problemática y poner un alto a uno de los crímenes más destructivos contra la biodiversidad, se perfilan acciones y se fortalecen mecanismos de control y vigilancia de uso sostenible, tráfico y comercialización ilegal, en favor de la conservación del patrimonio natural.

El tráfico ilegal de fauna silvestre en Bolivia amenaza a especies icónicas como el jaguar, a la salud humana por su relación con el surgimiento y contagio de enfermedades zoonóticas, y a la seguridad por el involucramiento de redes de crimen organizado. La colaboración y acción conjunta de las autoridades, pueblos indígenas, áreas protegidas, policías, fiscales, artistas y la sociedad civil en general para combatir este delito transnacional es fundamental.

### **2.2.4. Secuelas del tráfico de vida silvestre**

#### **2.2.4.1. A nivel organismo**

De todos los países del mundo, solo 17 son considerados "mega diversos", es decir, que contienen una gran proporción de la biodiversidad del planeta. Entre ellos está Bolivia, que tiene 3.000 especies de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces), 20.000 de plantas y miles de invertebrados, incluidos una de las mayores variedades de mariposas. Esa riqueza, sin

embargo, convierte al país víctima del tráfico de animales. La venta ilegal de colmillos de jaguar es solo uno de los productos comerciados irregularmente. En el país también se trafican monos de varias especies, loros, parabas y otras aves, tortugas, lagartos e iguanas, armadillos, perezosos y víboras, entre muchas otras especies. Tampoco se salvan los invertebrados, como mariposas o escarabajos de varios tipos, según el estudio "Tráfico ilegal de vida silvestre. (ambiente m. d., 2021).

#### **2.2.4.2. A nivel especie**

Es un acuerdo internacional que tiene por objetivo velar porque el comercio internacional de especies silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. La CITES regula el comercio de especies silvestres, en peligro o no, y ofrece protección a más de 37.000 especies. Según el nivel de peligro, CITES ha establecido tres niveles de protección que se corresponden con tres apéndices. El Apéndice I corresponde a las especies en peligro de extinción y autoriza comercialización únicamente en circunstancias excepcionales. El Apéndice II incluye especies que no necesariamente están en peligro, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar que las ponga en riesgo. El Apéndice III incluye especies que están protegidas al menos en un país. El tráfico ilegal de reptiles, en peligro o no, en cuanto a su presencia en los decomisos, está dominado por las tortugas (48%), las serpientes (27%), las lagartijas y lagartos (18%) y los cocodrilos (7%). Aproximadamente 70% de las especies incautadas vivas están incluidas en el Apéndice II de CITES, 18% en el Apéndice I y 4% en el Apéndice III; solo 8% de ellas no están incluidas en algún Apéndice. (Tarano, 2018)

### **2.2.4.3. A nivel ecosistema**

La caza ilegal y el tráfico de especies mueve miles de millones de dólares en el mundo, un negocio en crecimiento. Por el tráfico de fauna, mamíferos sacados de las selvas del país no puedan ejercer su rol como dispersores de semillas para que la flora se renueve. Este delito impide que algunas aves, anfibios y reptiles cumplan su papel como controladores de plagas causantes de enfermedades; en general, este es una amenaza que fractura gravemente la cadena alimenticia que transfiere nutrientes esenciales a través de las distintas especies. Todos los animales tienen una función en los ecosistemas. Por eso, cualquier cambio en sus hábitos, o la ausencia definitiva de muchos de ellos, puede comprometer el futuro de la biodiversidad que los rodea. La naturaleza se sostiene en medio de un ajustado equilibrio en el que reina la interdependencia entre todos los seres vivos.

Es por eso que cada vez que cientos de mamíferos, de aves o reptiles son capturados y sacados de las selvas por delincuentes, quienes buscan venderlos ilegalmente para ser transformados en mascotas o comercializarlos entre coleccionistas del exterior, se causa un cambio sustancial en esos paisajes. Es una alteración que para los humanos puede resultar imperceptible, pero que, en ese mundo natural lleno de interconexiones, en el que siempre el más grande se come al chico como parte de una afinada cadena trófica, hay unas innegables consecuencias muchas veces irreparables. Cada especie cumple un rol, y este se altera cuando el número de individuos disminuye por culpa de la intensa sobreexplotación que sufren estas poblaciones. (Society, 2007).

#### **2.2.4.4. A nivel social**

En el aspecto social, el bienestar de las poblaciones locales puede estar relacionado con el aprovechamiento de los bienes derivados de la biodiversidad, mediante su uso como alimentos o medicamentos, pero con un gran potencial para generar iniciativas de desarrollo de las comunidades locales, que permitan el mejoramiento de su calidad de vida. Finalmente, los beneficios económicos son los más destacados como el principal potencial de este comercio. Sin embargo, las características de los mercados de muchos de estos bienes o la ausencia de tales mercados, ha traído la tendencia a subestimar el uso económico de un alto porcentaje de ellos, prevaleciendo su uso en consumo de subsistencia o de un comercio local con precios moderados o bajos. El carácter local del mercado de muchos de estos bienes hace difícil la estimación de su valor comercial a otras escalas.

Entre las consecuencias negativas que el incremento de la demanda de estos bienes puede traer están: la intensificación en la explotación de recursos frágiles sobre los cuales existe poco conocimiento, la extracción ilícita en parques nacionales, reservas y otras áreas públicas, el agotamiento de las poblaciones naturales de las especies objeto de explotación y la generación de impactos negativos sobre otras especies asociadas. (Néstor, 2008).

#### **2.2.4.5. Rescate de fauna silvestre dentro del área urbana**

La ciudad de Cobija, está experimentando un acelerado proceso de urbanización, el rápido crecimiento poblacional de la ciudad, es el más alto de Bolivia como consecuencia de las migraciones provenientes del área rural y del interior del país, ha generado mayores demandas de nuevos espacios, de agua, y energía y un aumento en la generación de residuos. Este crecimiento poblacional acelerado y se ha convertido en una fuente presión para el ambiente

urbano, por lo que las especies silvestres se ven obligados a manifestarse en algunas zonas de la ciudad de Cobija poniendo zozobra a la población en general por qué no se sienten cómodos en sus habitat.

#### **2.2.4.6. Instituciones que brindan el servicio de rescates a nivel nacional**

Para el rescate, atención y rehabilitación de fauna silvestre afectada por diferentes motivos, los cuales como iniciativas públicas dependientes de los municipios y/o gobernaciones o como iniciativas privadas deberán contar para su funcionamiento por lo menos con personal, insumos y equipamiento básico. Una vez que la fauna silvestre se encuentre bajo tutela correspondiente y según la especie se realizara la evaluación técnica, un nuevo medio en el cual recuperan su instinto natural de supervivencia. Estos centros promueven la conservación de la vida silvestre de la región, dotando de las mejores condiciones de vida a los animales rescatados.

#### **2.2.4.7. Museo de Historia Natural Pedro Villalobos y el Programa de Recuperación y Reubicación de Fauna Silvestre dentro del municipio de Cobija**

El Museo de Historia Natural Pedro Villalobos (MHNPV) dependiente del Centro de Investigación y Producción para la Amazonia (CIPA), de la Universidad Amazónica de Pando (UAP), es una unidad encargada de promover la conservación y preservación de los recursos naturales, mediante la implementación de proyectos de investigación básica y aplicada a fin de generar conocimiento científico e impartirlo a la sociedad. Se encarga también de coleccionar, investigar y exhibir organismos y muestras representativas del departamento Pando en lo referente a la Fauna silvestre. Estos organismos de protección adoptan es una entidad dedicada a investigar y documentar en colección científica la diversidad faunística, promoviendo la

educación ambiental en la región con objetivos de recolectar y documentar metódicamente y científicamente la diversidad faunística del departamento Pando, proporcionando información confiable a los organismos dedicados a la planificación y manejo de los recursos naturales y promover el uso sostenible de los mismo. Fundado un 3 de octubre del año 2003 bajo resolución N° 54/2003 del Honorable Consejo Universitario, durante la gestión del Rector magnífico Ing. Ronald Camargo Suzuki, el Museo de Historia Natural lleva el nombre de Pedro Villalobos en honor a este distinguido personaje por su interés de cultivar y forjar la preservación, cultura e historia del departamento. Transcurrido el tiempo, el Museo creó el Programa de Recuperación y Reubicación de la Fauna Silvestre, debido a que la urbe constantemente recibía llamadas para recoger reptiles, mamíferos y aves dentro el área urbana, viendo así la necesidad de contemplar acciones que velaran por la seguridad y protección de estos animales silvestres. El Programa no solo se encarga del cuidado transitorio de cada animal silvestre recuperado, sino también viene siendo una herramienta fundamental para la difusión y educación, mostrando significativamente la importancia que poseen nuestros recursos naturales vivos

#### **2.2.4.8. Policía Forestal de Preservación del Medio Ambiente (POFOMA)**

Es la división de la entidad del orden, encargada de controlar el traslado ilegal de animales silvestres, variedades de flora, madera aserrada sin autorización y la preservación de la biodiversidad, su labor es coordinada con otras entidades como el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (Senasag), secretarías de Medio Ambiente de Gobernaciones, Municipios y departamentales de zoonosis, entre otros.

En nuestro medio muchos no conocen cuál es la función de esta unidad policial y cuales sus competencias.

### 2.2.4.9. Bomberos

Es un organismo especializado de la Policía Boliviana, encargado de administrar, planificar, coordinar, supervisar, investigar, fiscalizar y ejecutar medidas preventivas y operativas de auxilio en incidentes, emergencias y desastres con la premisa. Ante todo, de salvar, cumplen las funciones de atender emergencias y/o desastres que se generen en el área de su competencia territorial, realizar labores de rescate y salvamento de personas, animales y bienes, realizar tareas de extinción de incendios estructurales y forestales.

### 2.2.5. Especies de reptiles de Pando en categoría de amenaza

La humanidad se ha dedicado en incrementar su economía sin importar cuánto le afecte a futuro, debido a que van obviando cuánto precisan de la diversidad de especies, que la naturaleza le concede a su alrededor.

**Tabla 1**

*Diversidad de reptiles amenazados en el departamento de Pando*

Nº	Nombre común	Nombre científico	Categoría 2008
1	Peta gigante	<i>Podocnemis expansa</i>	EN
2	Caimán negro	<i>Melanosuchus niger</i>	VU
3	Peta de río	<i>Podocnemis unifilis</i>	VU
4	Sicuri	<i>Eunectes bienensis</i>	VU
5	Lagarto de curichi	<i>Paleosuchus palpebraus</i>	NT
6	Lagarto de río	<i>Paleosuchus trigonatos</i>	NT
7	Peta de pata rojas	<i>Chelonoides carbonaria</i>	NT
8	Peta de patas amarillas	<i>Chelonoides denticulata</i>	NT

9	Boa arborícola	<i>Corallus caninus</i>	NT
10	Boa arco iris	<i>Epicrates cenchria</i>	NT
11	Yoperojobobo	<i>Bothriopsis taeniat</i>	NT

---

Fuente: (Aguirre, 2009)

Nota: En esta tabla se puede observar una mayor cantidad de especies en estado casi amenazado (NT), especies que dependen de medidas de conservación para prevenir que entren a alguna de las categorías que denotan amenaza.

#### 2.2.5.1. Procedimientos de captura y liberación

Se recibe el llamado de la población ante una presencia de una reptil en el área urbana de Cobija como ser; techos de casas, escuelas, baños privados, avenidas, calles, entre otros. Después de identificar a la especie se utiliza el método de captura de acorde al reptil. Luego de ser capturada la especie, se le realiza una revisión y verificar si posee heridas y/o enfermedad y ser llevado a un médico veterinario para su evaluación y diagnóstico. En caso de presentar alguna herida y/o enfermedad, se le administrará un tratamiento respectivo, además de hacerlo desparasitar, acatando el grado afectación del animal, será puesto en aislamiento hasta su recuperación parcial o total. Al terminar de registrar los datos importantes del reptil, se le hace un registro para una base de datos como ser: (nombre científico, nombre común, fecha, lugar donde fue encontrado, lugar de liberación y observaciones).

En caso de que el reptil no establece ayuda, ni porta ninguna enfermedad, se procede a la liberarlo en algunas de las tres áreas de investigación de la Universidad Amazónica de Pando, Centro de Investigación e Interpretación de la Biodiversidad-CIIB, Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía- CINTA o en la Estación Biológica Tahuamanu-EBT, además del Parque Ecológico del municipio de Cobija o en un hábitat adecuado a su especie.

Siempre que la población en general encuentra un animal silvestre en las áreas urbanas de la ciudad de Cobija de inmediato se comunican al 842 – 4773 o a los teléfonos celulares 63819305 y 74777737, estos números pertenecen a la central CIPA y al rescatista del Museo de Historia Natural Pedro Villalobos y al Director de la carrera de Biología respectivamente, y el equipo procede a la recuperación de la especie. Estos animales recibe un rastreo por parte del auxiliar de investigación correspondiente, donde se observa el comportamiento, en caso que el animal presente evidencia de maltrato es llevado de inmediato al veterinario para su posterior recuperación y luego después es liberado en el Parque Ecológico de la Ciudad de Cobija- PEC, o en el Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía-CINTA y/o en la Estación Biológica Tahuamanu-EBT, de las cuales el CINTA y la EBT son áreas de investigación de la Universidad Amazónica de Pando y el PEC es un área verde, en la actualidad son constantes las liberaciones en el PEC debido al gran impacto por parte de nuevos asentamientos urbanos cerca al área.

#### **2.2.5.2. Área de estudio**

El presente estudio se llevará a cabo en las oficinas del Museo de Historia Natural Pedro Villalobos (MHNPV), dependiente del Centro de Investigación y Producción para la Amazonía (CIPA), unidad de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas y Naturales (FCBN) de la Universidad Amazónica de Pando (UAP), ubicada en la Av. 9 de febrero esquina Tcnl. Cornejo Nro. 140, del Municipio de Cobija, Provincia Nicolás Suárez, Departamento de Pando.

**Figura 1.** *Ubicación del Museo de Historia Natural Pedro Villalobos dentro del mapa del municipio de Cobija.*



Nota: Reproducida Mapa de la Ciudad de Cobija, de Google Maps 2023,) CCBY

### **2.2.5.3. Descripción del área de estudio**

La ciudad de Cobija se encuentra ubicada a las orillas del río Acre, en frontera con la República Federativa de Brasil además de ser la única aglomeración urbana de este departamento. Cuenta con una población de unos 65 000 habitantes. Se encuentra a una altitud de 228 m s. n. m., tiene un clima tropical y lluvioso, y es la capital departamental menos poblada del país.

La población de Cobija se ha incrementado con 154.400 habitantes (54,3% hombres y 45,7 % censo 2012) que representa como un incremento de cinco veces. El uso de la tierra en el municipio de Cobija es de 35.457,6 hectáreas, de las cuales 44,9% es de uso ganadero, 39,0% de uso forestal y 9,8% de uso agrícola, según el Censo 2012.

#### **2.2.5.4. Materiales**

Los materiales que se van a emplear en la investigación son los siguientes

- Computadoras
- Impresora
- Cámaras fotográficas
- Libro rojo de Bolivia
- Libro de excel

### **3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION**

Entre los meses de junio a noviembre del año 2023 en los ambientes del Centro de Investigación y Producción para la Amazonia y las oficinas de dirección de carrera de Biología, se realizó la tabulación de datos donde se presentan los resultados del Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre dentro del Área urbana del Municipio de Cobija entre los años 2003-2021.

Se registró un total de 254 individuos entre caimanes, tortugas y serpientes pertenecientes a 19 especies, 3 Ordenes y 12 Familias. Ver Tabla 2 y Figura 2.

*Tabla 2 Registro de reptiles rescatados desde el 2003 al 2021 por el Programa de Recuperación y Reubicación de Fauna*

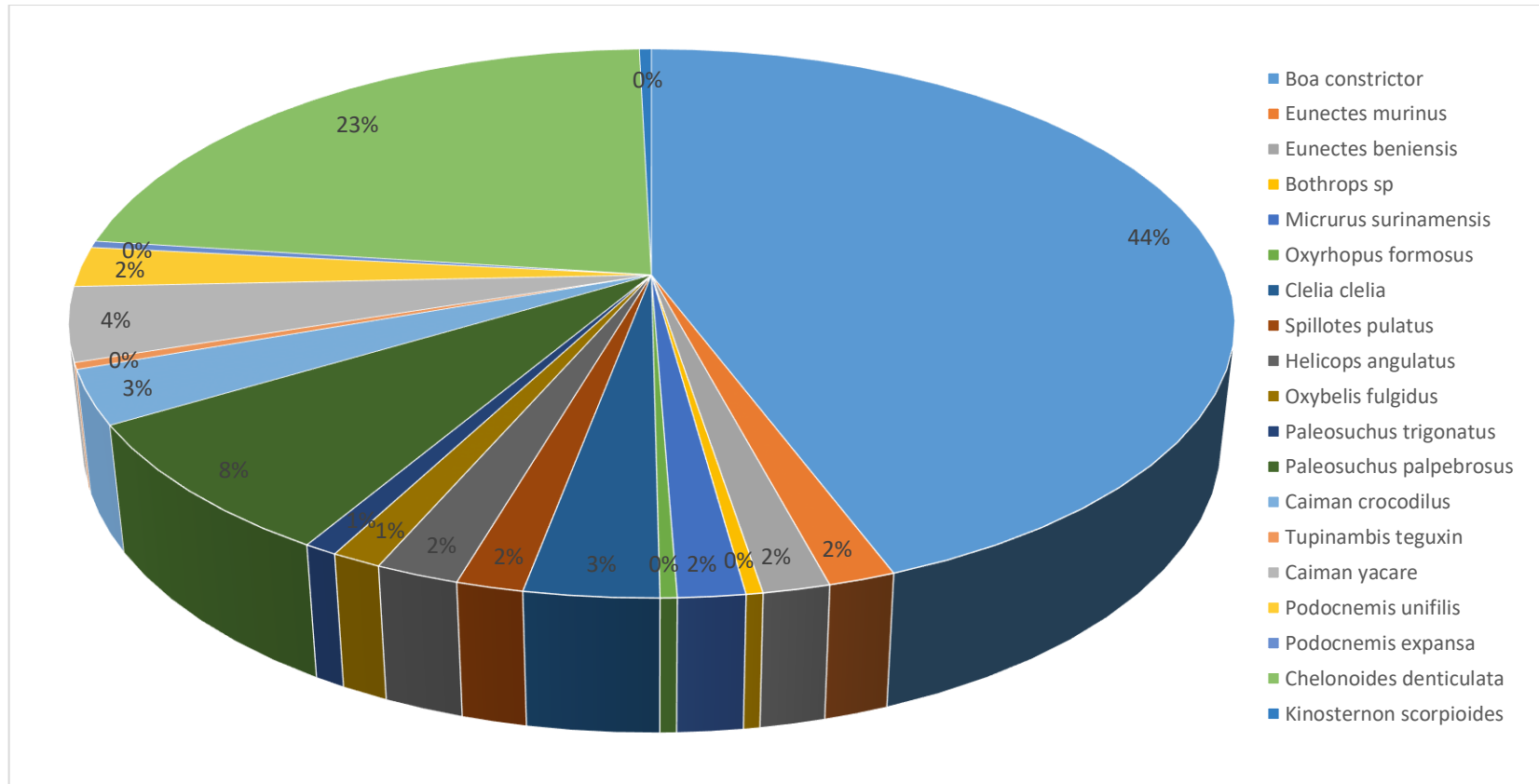
*Silvestre Dentro del Área del Municipio de Cobija – CIPA*

ORDEN	Nombre Comun	Nombre Cientifico	Familia	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL	
SERPIENTES	Boye	Boa constrictor	Boidae	1	0	3	13	9	8	5	4	3	5	0	0	14	7	6	12	4	2	2	112	
	Sicuri	Eunectes murinus	Boidae	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	
	Sicuri	Eunectes beniensis	Boidae	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	
	Yoperojobobo	Bothrops sp	Viperidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Coral de agua	Micrurus surinamensis	Elapidae	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	
	Culebra	Oxyrhopus formosus	Dipsadidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Cutuchi	Clelia clelia	Colubridae	1	0	0	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Serpiente semiacuatica	Helicops Angulatus	Culebridae	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	5
	vibora tigre	Spilotes pilatus	colubridae	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Culebra arborea verde	Oxybelis fulgidus	Culebridae	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
CAIMANES	Caiman	Paleosuchus trigonatus	Alligatoridae	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
	Lagarto de curichi	Paleosuchus Palpebrosus	Alligatoridae	0	0	2	0	0	0	1	0	3	0	1	1	2	0	4	3	2	0	1	20	
	caimán de anteojos	Caiman crocodilus	Alligatoridae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	0	0	1	8	
	Peni o iguana	Tupinambis teguixin	Teiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Yacaré	Caiman yacare	Alligatoridae	0	0	3	0	0	2	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	11	
TORTUGAS	Peta de río	Podocnemis expansa	Podocnemididae	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Peta de río	Podocnemis unifilis	Podocnemididae	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0	1	0	6	
	Peta de tierra patas amarillas	Chelonoidis denticulata	Testudinidae	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	4	3	1	4	4	35	1	1	58	
	peta curichera	Kinosternon scorpioides	Kinosternidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
<b>TOTAL</b>																						<b>254</b>		

*Nota: Se registró un total de 254 individuos entre caimanes, tortugas y serpientes pertenecientes a 19 especies, 3 Ordenes y 12 Familias.*

**Figura 2**

*Porcentaje de reptiles rescatados desde el 2003 al 2021 por el Programa de Recuperación y Reubicación de Fauna Silvestre dentro del Área del Municipio de Cobija-CIPA*



*Nota: Porcentaje de reptiles rescatados desde el año 2003 al 2021 por el Programa de Recuperación y Reubicación de Fauna Silvestre dentro del Área de Cobija-CIPA*

Se determinó el estado de amenaza de las especies de reptiles que fueron rescatados por el Programa de Recuperación y Reubicación de Fauna Silvestre dentro del Área del Municipio de Cobija-CIPA, donde la categoría de amenaza Preocupación Menor (LC) representa un 87% (11 especies), seguido de las categorías Vulnerable (VU) con 3 especies y Casi Amenazado (NT) con 3 especies, representando un 7% cada una y, finalmente la categoría En Peligro (EN) con 2 especies, representa un 2 % (Ver Tabla 3 y Figura 3).

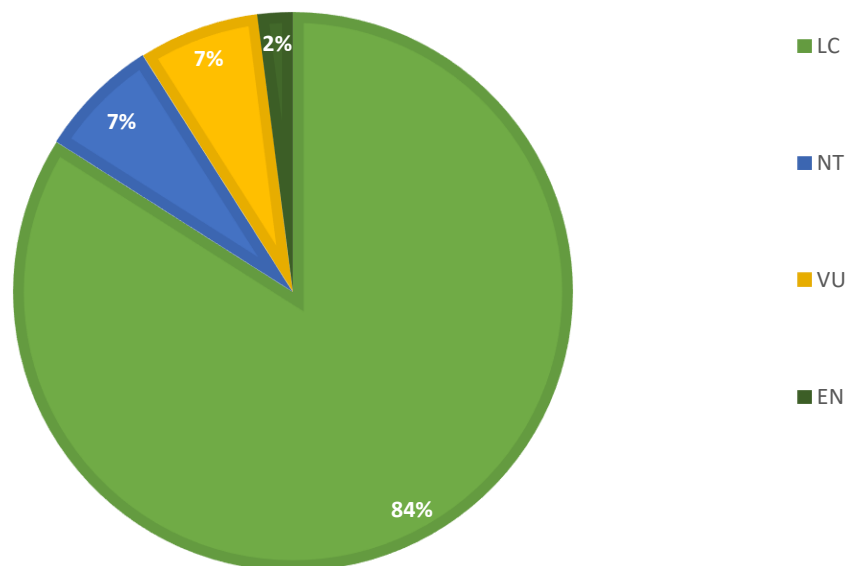
**Tabla 3***Categorías de amenaza de reptiles rescatados desde el 2003 al 2021*

<b>Especies de reptiles</b>	<b>Categorización</b>
Podocnemis expansa	En Peligro (EN)
Eunectes murinus	En Peligro (EN)
Micrurus surinamensis	Vulnerable (VU)
Amphisbaena cegei	Vulnerable (VU)
Podocnemis unifilis	Vulnerable (VU)
Bothrops sp	Casi amenazado (NT)
Chelonoidis denticulata	Casi amenazado (NT)
Kinosternon scorpioides	Casi amenazado (NT)
Boa constrictor	Preocupación menor (LC)
Eunectes beniensis	Preocupación menor (LC)
Oxyrhopus formosus	Preocupación menor (LC)
Spilotes Pullatus	Preocupación menor (LC)
Oxybelis fulgidus	Preocupación menor (LC)
Tupinambis teguixin	Preocupación menor (LC)
Caiman yacare	Preocupación menor (LC)
Caiman crocodilus	Preocupación menor (LC)
Paleosuchus palpebrosus	Preocupación menor (LC)
Paleosuchus trigonatus	Preocupación menor (LC)
Helicops Angulatus	Preocupación menor (LC)

**Nota:** Categorías de especies amenazadas según Libro Rojo de Vertebrados de

**Figura 3**

*Porcentaje de reptiles en categoría de amenaza desde el 2003 al 2021*



Nota: También se mencionan las causas del rescate de reptiles donde da como indicativo que (LC) Preocupación menor con un 84 %, seguido de (NT) Casi amenazado 7%, (VU) Vulnerable 7%, y por último En peligro con un 2%.

Finalmente se mencionan las causas del rescate de reptiles donde da como indicativo la Deforestación, representando el 58 %, seguido de Entrega Voluntaria o Mascotismo con 38% y por último el Tráfico Silvestre con un 4% (Ver Figura 4)

**Tabla 4**

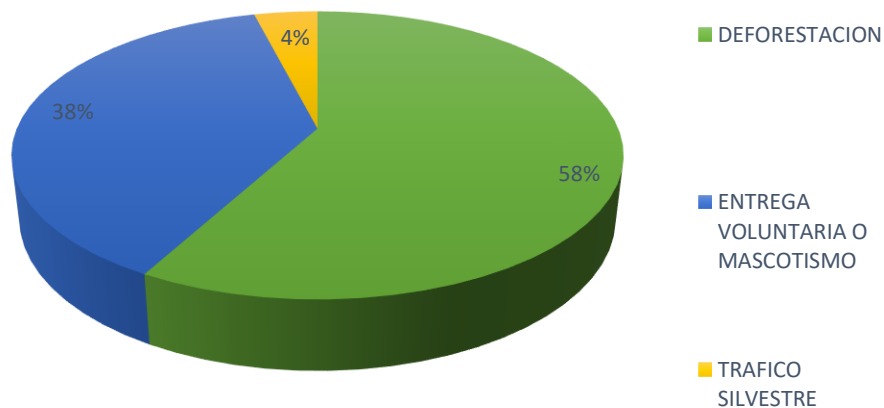
*Causas del rescate de reptiles*

Variables de respuestas	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL	
Deforestación	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	29
Entrega voluntaria o mascotismo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	2	0	0	1	2	1	0	1	1	19
Trafico silvestre	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

**Nota:** Datos obtenidos por el Programa de Recuperación y Reubicación de Fauna Silvestre del Área Urbana del Municipio de Cobija - CIPA

**Figura 4**

*Porcentaje de las causas de rescate de los reptiles*



Nota: Las causas del rescate de reptiles donde da como indicativo la Desforestación, representando el 58 %, seguido de Entrega Voluntaria o Mascotismo con 38% y por último el Tráfico Silvestre con un 4%.

#### 4. CONCLUSIONES

Entre los meses de junio a noviembre del año 2023, se llevó a cabo la tabulación de datos en el Centro de Investigación y Producción para la Amazonia (CIPA) y en las oficinas de la dirección de la carrera de Biología. Los resultados del Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre en el área urbana del municipio de Cobija, correspondientes al período 2003-2021, confirman la importancia de estas acciones para la conservación de reptiles y la mitigación de los impactos de actividades humanas.

Durante este período, se registraron un total de 254 individuos distribuidos entre caimanes, tortugas y serpientes, abarcando 19 especies, 3 órdenes y 12 familias. Este registro resalta la biodiversidad de reptiles presentes en la región y su vulnerabilidad frente a las actividades humanas.

La mayoría de las especies rescatadas (87%, correspondiente a 11 especies) se clasifican en la categoría de "Preocupación Menor" (LC). Sin embargo, la presencia de especies en categorías de mayor riesgo, como "Vulnerable" (VU, 7%), "Casi Amenazado" (NT, 7%) y "En Peligro" (EN, 2%), evidencia la necesidad urgente de fortalecer las medidas de conservación.

El rescate de reptiles fue motivado principalmente por factores como la deforestación, la entrega voluntaria por mascotismo y el tráfico de fauna silvestre. Estas causas reflejan la interacción problemática entre los reptiles y las actividades humanas en el área urbana de Cobija, destacando la importancia de sensibilizar a la población y fortalecer la legislación ambiental.

El Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre no solo ha contribuido a salvar vidas de reptiles en situaciones de riesgo, sino que también ha proporcionado datos valiosos para comprender las dinámicas ecológicas y las amenazas a las que se enfrentan estas especies, estableciendo un marco fundamental para su protección en el futuro.

## **5. RECOMENDACIONES**

- Recolectar datos sobre las especies rescatadas y su estado de salud, lesionados, vivos y muertos, así como las razones por las que fueron rescatadas y hacer un análisis de estos datos para identificar patrones y tendencias en el rescate de reptiles, lo que ayudará a mejorar futuros esfuerzos de rescate.
- Realizar el seguimiento de las especies liberadas para asegurarse de que se están recuperando y adaptando adecuadamente. Esto implica monitorear su estado de salud y comportamiento, así como mantener un registro de las acciones tomadas después del rescate.
- Realizar análisis estadísticos para evaluar la relación entre variables ambientales y la categorización de especies en peligro y preocupación menor.
- Ejecutar un seguimiento a largo plazo de las especies en estudio para evaluar la efectividad de las estrategias de conservación implementadas y actualizar su categorización según sea necesario.
- Gestionar un Centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre para contribuir en la conservación de especies.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

**Acebey, C., D. Méndez, 2006. Anfibios. Pp. 35-39.** *Distribución de las especies de reptiles Endémicas en la Vertiente Oriental de los Andes en Perú y Bolivia.*

**Angilleta, M.J. 2009.** *Adaptación térmica de herpetofauna un análisis teórico y empírico* Oxford University Press Indiana, 354p.

**Aguirre, L., Aguayo, R., Balderrama, J., Cortez, C., Tarifa, T. & Rocha O. (2009).** *Libro rojode la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia.* Ministerio de Medio Ambiente y Agua, LaPaz, Bolivia. (3-744 pp).

**Aguirre, L. F., R. Aguayo, O. Ruiz & F. Navarro 2007 (Eds.).** *Guía de reptiles del Parque Nacional Tunari. Centro de Biodiversidad y Genética, UMSS, Cochabamba Bolivia.* p. 103–157.

**Blouin-Demers, G., P.J. Weatherhead. 2001** *Ecología térmica de serpientes rata negra (Elaphe obsoleta) en un ambiente térmicamente desafiante.* *Ecol.*, 82: 3025-3043.

**Cortez, C., 2006.** *Monitoreo de Reptiles en América Latina: manual de protocolos.*

**Costs, G. & L Nay. 2015.** *Guía de Métodos de captura y Preparación de Reptiles para estudios científicos y Manejo de Colecciones Herpetológicas. San miguel de Tucumán.*

**Cardona, K., J. Reaser, B. Young & R. Ibañez. 2006.** *Monitoreo de Anfibios en América Latina: manual de protocolos.*

**Devisscher, T., L.O. Anderson, L.E.O.C.L.O. Aragão, L. Galván & Y. Malhi. (2016).** *Aumento del riesgo de incendios forestales impulsado por las interacciones entre el clima y el desarrollo en la Chiquitania boliviana, Amazonia y fauna.* PLoS ONE 11(9): e0161323.

**Dzialowski, E.M. 2005.** *Estudios de campo de la termorregulación de los reptiles: qué tan bien funcionan los modelos físicos de temperatura, radio telemetría, termorregulaciones y utilización del hábitat de las serpientes de archivo.* J. Biol. 30 (4): 317-33.

**Dirzo, G. (2011).** *Reptiles del Ecuador*

**Ergueta, C. M. y I. Pacheco. 1990.** *Herpetología boliviana: lista provisional de las serpientes conocidas en el país.* Mus. Nac. Hi. Nat. Bolivia. Comunic. 9: 22-53.

**Embert, L. 2007.** *Reptiles, Biodiversidad: la riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación.* FAN. 638 pp.

**Gonzales, M., 2018.** *Evaluación del bienestar de reptiles mantenidos en cautiverio*

**Herencia. 2003.** *Biodiversidad de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazonica Manuripi. Cobija – Bolivia.*

**Hertz, P. E., R. B. Huey., R.D. Stevenson. 1993.** *Evaluación de la regulación de la temperatura mediante ectotermos activos de campo: la falacia de la pregunta inapropiada.* Am. Nat 142: 796-818.

**Huey R.B. 1982** *Temperatura, fisiología y ecología de los reptiles*. En : Gans; C., F. H. Pough (ed). Prensa de la Academia de Biología, vol 12, primera edición. Londres. Pp 25-92

**Hennessey, O., Dallmeier, F., MacBryde, B., Cokiskey, J. y C. Miranda. 2003.** *Biodiversidad, conservación y manejo en la región de la Reserva de la Biosfera estación Biológica del Beni, Bolivia. Smithsonian Institution.*

**Ibisch, S., B.R. Riddle, T.L. Yates & J.A. Cook. 2007.** *Los reptiles Del Parque Nacional Amboró y la región de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.* The Museum of Southwestern Biology Special Publication 2: 1-58.

**Liciega, I., Gonzales, M. 2001.** *Guía de Reptiles: En la ruta “Caminando en las nubes”, Parque Nacional Carrasco. Conservación Internacional.*

**Leal -U, D., y Hoyos, J. H. (2019):** *Relaciones planta-herpetofauna: nuevas perspectivas para la investigación. Universitas Scientiarum, 12: 9-34.*

**Maillard, A., Aparicio, J. (2020)** *Abundancia, estructura poblacional y perspectivas de aprovechamiento de Caiman yacare en cinco estancias del Departamento del Beni. P. 285-293. En: Fang, T.G., Montenegro, O.L., Bodmer, R.E. (Eds.). Manejo y Conservación de fauna silvestre en América Latina. Instituto de Ecología, La Paz. Bolivia.*

**Prefectura del Departamento Pando. Plan de Desarrollo Departamental**  
**Fernández, B 1996**

**Pérez. A., 2015** *Rescate y rehabilitación de reptiles en peligro de extinción*

**Rossell, E. 2012.** Reptiles *En la ruta “Caminando en las nubes”, Parque Nacional Carrasco. Conservación Internacional.*

**REICHLE, S. 2003.** Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación (IBISCH, P. L. & G. MÉRIDA, Eds). Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra.

**Shine, R., Kearney. 2001.** *Estudios de campo de la termorregulación de los reptiles: qué tan bien funcionan los modelos físicos de temperatura*, *Funct. Ecol.* 15: 282-288 *radio telemetría, termorregulaciones y utilización del hábitat de las serpientes de archivo.* *Herpetologia*, 41: 351- 361.

**Salazar & Emmons, 2003,** *Herpetofauna de la Reserva de Vida Silvestre Bruno Racua, Informe Técnico preparado para WWF.*

**Swan, M. & G. Ferreira. 2015.** A new species of *Phalotris* from the eastern lowlands of Bolivia (Reptilia, Squamata, Colubridae). *Senckenbergiana biologica*, 88: 103-110.

**Sarukhan, J. C. Molena, C., J.C. Señaris, M. Lampo y A. Rial. (Eds.). En: Molena, C., Celsa-Señaris, J., Lampo, M., & Rial, A. (Eds.) 2012.** *Reptiles de Venezuela. Estado del conocimiento y recomendaciones para su conservación.*

**Sermanat G. (2001).** *Reptiles de Colombia. Museo reegionale di Scienze Naturali.*

**Soule, M. y Noss, M. E. (1998).** *Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. Herpetological Natural History*, 6(2): 78-150.

**Sanchez, J. (2017).** *Nuevas amenazas para los reptiles: enfermedades emergentes. Suplemento/ Gehigarria*, 0: 16.

**Weaatherhead, P.J., J. H. Sperry, G. L. F. Carfago, G. Blouin-Demers. 2012.** *Variaciones latitudinales en la ecología térmica de las serpientes rata norteamericanas y sus implicaciones para el efecto del calentamiento climático en las serpientes.* J. Therm. Biol. 37: 273-281.

**Westgate, A. Fernández, W. Montaña, C. Rioja S, Angulo. 2012** *Programa de Conservación y Aprovechamiento Sostenible del Lagarto (Caiman yacare) en Bolivia. (12p.)*

**Zimmerman, A., (2003).** *Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región Tropical Andina. Conservación Internacioal. Series Manuales de Campo. Bogotá, D.C. Colombia*

## 7. ANEXOS: FOTOGRAFÍAS



Nota: Elaboración de resultados en las Instalaciones del Centro de Investigación y Producción de la Amazonia CIPA



Nota: Elaboración de resultados en las Instalaciones de la Carrera de Biología con mi asesor el Lic. Juan Pablo Sandoval



Nota: En instalaciones del Museo de Historia Natural Pedro Villalobos haciendo reconocimiento de los reptiles



Nota: En instalaciones del Museo de Historia Natural Pedro Villalobos haciendo reconocimiento de los reptiles



Nota: En instalaciones del Museo de Historia Natural Pedro Villalobos haciendo reconocimiento de los reptiles





Nota: Captura de la especie de reptil *Caiman Crocodilius* por el Programa de recuperación y reubicación de fauna silvestre CIPA



Nota: Captura de la especie de reptil *Caiman Crocodilius* por el Programa de recuperación y reubicación de fauna silvestre CIPA



Nota: Captura de la especie de serpiente *Boa constrictor* por el Programa de recuperación y reubicación de fauna silvestre CIPA



Nota: Captura de la especie de serpiente *Boa constrictor* por el Programa de recuperación y reubicación de fauna silvestre CIPA



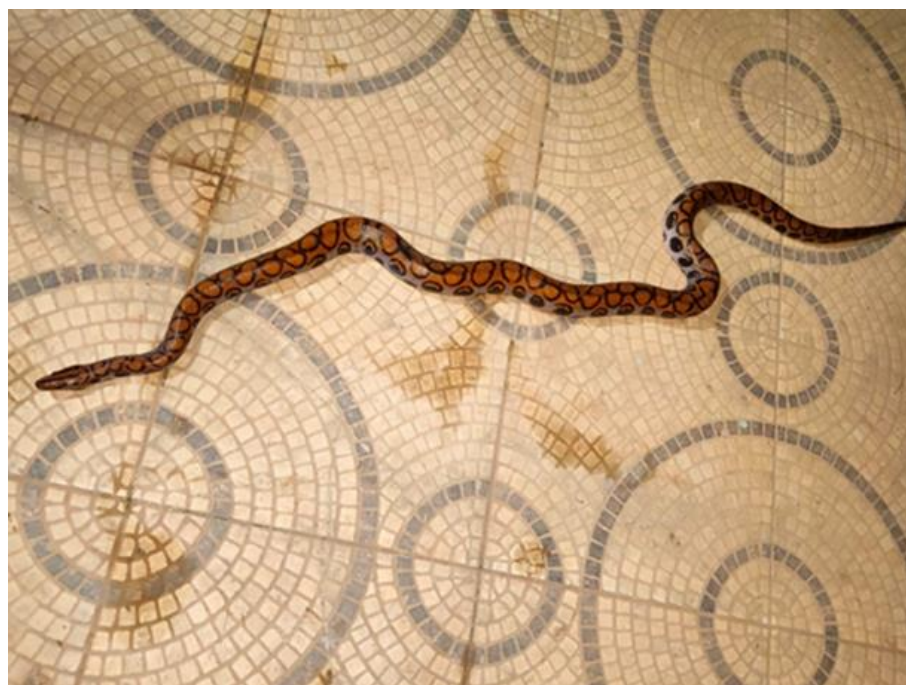
Nota: Captura de la especie de serpiente *Helicops angulatus* por el Programa de recuperación y reubicación de fauna silvestre CIPA



Nota: Captura de tortuga *Chelonoidis denticulata* por el Programa de recuperación y reubicación de fauna silvestre CIPA



Nota: Captura de la especie *Caiman crocodilus* por el Programa de recuperación y reubicación de fauna silvestre CIPA



Nota: Captura de la especie *Helicops angulatus* por el Programa de recuperación y reubicación de fauna silvestre CIPA