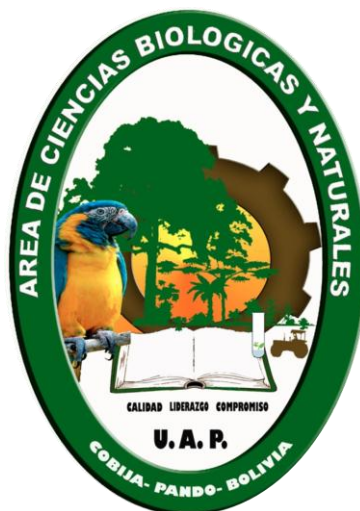


**UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO  
AREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES  
CARRERA DE BIOLOGIA**



**USO DE LA FAUNA SILVESTRE EN CINCO  
COMUNIDADES CAMPESINAS DEL DEPARTAMENTO  
PANDO**

**TESIS DE GRADO PARA OPTAR EL GRADO DE:  
LICENCIADA EN BIOLOGIA**

**UNIV.: DARINKA VACA CRUZ.**

**PANDO-BOLIVIA  
2017**

## HOJA DE APROBACION DE TRIBUNALES

**Tesis aprobada por:**

.....  
Lic. Benicia Becerra

**TRIBUNAL**

.....  
Lic. Dean Kenji Vaca

**TRIBUNAL**

.....  
Lic. Gonzalo Calderón Vaca.

**TRIBUNAL**

## HOJA DE APROBACION DE ASESORES

**Tesis aprobada por:**

.....  
Lic. Julio Alberto Rojas Guamán

**ASESOR**

.....  
Lic. Reinaldo Toyama Ferreira

**ASESOR**

**Cobija, Agosto de 2017**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS:**

*Por sus bendiciones e iluminar mi camino, darme la inteligencia y brindarme la fuerza necesaria, para poder lograr uno de mis grandes propósitos y así culminar una etapa más en mi vida.*

### **A MI ABUELA:**

*A la Sra. Justa Cruz le doy gracias por su amor y comprensión, por sus cuidados, consejos y porque cuando era una niña sembró en mi la semilla de la responsabilidad, y por estar siempre a mi lado cuando más lo necesito, todo lo que soy se lo debo a su ejemplo de perseverancia, valor y abnegación, y sé que hoy se siente orgullosa de la persona en la cual me he convertido. Gracias may.*

### **A MI MADRE.**

*La Sra. Maria Denni Vaca Cruz. Pues tú has sido el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, que inculcó en mi la base de la responsabilidad y deseos de superación, en ti tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues tus virtudes infinitas y tu gran corazón me llevan a admirarte cada día más, y hoy una más de tus hijas cumple una etapa más en la vida. Y me siento orgullosa que tú seas mi madre.*

### **A MIS HIJOS:**

*Sasha Mishelly Duran Vaca, y Keiler Toyama Vaca quienes han sido mi principal motivación, inspiración libran mi mente de todas las adversidades que se presentan y me impulsan a superarme cada día son la felicidad en mi vida.*

### **A MI PADRE:**

*Por darme la vida y por el apoyo moral y económico que me dio en todo momento quiero darte las gracias.*

### **A MI ESPOSO.**

*Reinaldo Toyama Ferreira, Que durante todos estos años de carrera ha sabido apoyarme para continuar y nunca renunciar, gracias por tu amor incondicional y por tu valiosa ayuda durante todo el proceso de mi trabajo de investigación superando así muchos obstáculos para alcanzar un objetivo en común.*

## **AGRADECIMIENTOS.**

Al finalizar mi carrera profesional he logrado uno de mis objetivos en mi vida y hoy quiero darles las gracias de manera especial a todas las personas que de una u otra manera me han colaborado en la realización de mi proyecto de tesis:

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad.

A mis asesores de tesis: Julio Alberto Rojas Guamán y Reinaldo Toyama Ferreira por su valiosa guía y asesoramiento en la realización de la misma.

Mis más sincero agradecimientos a todos mis docentes por su valioso trabajo, por su apoyo brindado a lo largo de la carrera, por su tiempo, amistad y por los conocimientos que me han transmitido.

Le doy gracias a mis padres el Sra. Denny Vaca Cruz Sra. Justa cruz Álvarez y al Sr. Oscar Román por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida.

Gracias a todas las personas que me ayudaron directa e indirectamente en la realización de mi tesis al Ing. Walter Cano Lic. Reinaldo Toyama Ferreira a los Estudiantes Zaidunia paredes Martínez, Vianca Romero Chupinagua, Priscila Teresa Nina Peña Brayan Leonel Capobianco MUCHAS GRACIAS.

## RESUMEN

El uso de la fauna por los humanos se remonta al mismo origen de la especie humana, cuando los cazadores – recolectores obtenían alimento, abrigo y herramientas de los animales silvestres y los consideraban parte integral de su visión cosmogónica.

De esta manera el objetivo general de esta investigación a sido identificar los diferentes tipos de usos que se les asigna a la fauna silvestre en las comunidades de: Soberanía; Puerto Sucre; Usía; 1º de Mayo y San Francisco; del Departamento Pando.

Así durante el periodo de monitoreo de cacería en las cinco comunidades estudiadas, se logró registrar un total de 18 especies utilizadas como fuente de obtención de proteína animal. Las especies sobre las que se ejerció mayor presión de caza son: jochi colorado (*Dasyprocta variegata*), jochi pintado (*Cuniculus paca*), chancho de tropa (*Tayassu pecari*), tatu nueve bandas (*Dasyopus novemcinctus*), tatu metecito (*Dasyopus* sp) y perdiz azul (*Tinamus tao*).

La mayor similaridad en la cacería para la obtención de proteína animal se da entre las comunidades de San Francisco y 1º de Mayo con un 48,57%, seguido de San Francisco y Usia con un 47,06%. Las 34 especies de fauna silvestre (quince mamíferos, trece aves, tres reptiles, un anfibio y dos invertebrados) que se identificaron en las cinco comunidades tienen estos usos tradicionales: como alimento, para medicina, como la artesanía, para mascotas y para el comercio.

**Palabras Clave:** Usos, automonitoreo de cacería y fauna silvestre.

## ABSTRACT

The use of animals by humans goes back to the same origin of the human species, when hunters - gatherers were getting food, shelter, and tools of the wild animals and considered them to be an integral part of his cosmogenic vision.

In this way the general objective of this research to been to identify the different types of applications assigned to wildlife communities: sovereignty; Puerto Sucre; USIA; 1º de Mayo and San Francisco; the Pando Department.

Thus during the period of monitoring hunting in the five communities studied, has managed to register a total of 18 species used as a source of animal protein. The species on which greater hunting pressure was exercised are: jochi colorado (*Dasyprocta variegata*), jochi pintado (*Cuniculus paca*), chancho de tropa (*Tayassu pecari*), tatu nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), tatu metecito (*Dasypus* sp) and perdiz azul (*Tinamus tao*).

The greater similarity in the hunt for the production of animal protein occurs between the communities of San Francisco and 1o de Mayo with 48,57%, followed by San Francisco and Usia with a 47,06%. The 34 wildlife species (fifteen mammals, thirteen birds, three reptiles, an amphibian and two invertebrates) that were identified in the five communities have these traditional uses: as food, for medicine, such as crafts, pet and for trade.

**Keywords:** Uses, self-monitoring of hunting and wildlife.

## INDICE GENERAL

HOJA DE APROBACIÓN TRIBUNAL.....	I
HOJA DE APROBACIÓN ASESORES.....	II
DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT.....	V
INDICE DE CUADROS .....	VI
INDICE DE GRAFICOS .....	VII
INDICE DE MAPAS.....	VIII
1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 JUSTIFICACIÓN .....	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
2. OBJETIVOS.....	5
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	6
3.1. LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN BOLIVIA Y PANDO .....	7
3.2. USO DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA MAZONIA .....	8
3.3. USO Y ACTITUDES HACIA LA VIDA SILVESTRE EN PANDO .....	11
3.4. INVESTIGACIONES SOBRE CACERIA Y USO DE FAUNA SILVESTRE .....	14
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
4.1. ÁREA DE ESTUDIO .....	21
4.2. MÉTODOS.....	23
4.2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	23
4.2.2. DISEÑO DE ESTUDIO .....	24
4.2.3. RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO .....	24
4.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
4.3.1. MÉTODOS APLICADOS.....	24

4.3.2. AUTO-MONITOREO DE CACERIA.....	25
4.3.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS USOS TRADICIONALES DE LA FAUNA SILVESTRE... ..	25
4.4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	26
4.4.1. IMPORTANCIA DE USO .....	26
4.4.2. SIMILARIDAD DE CACERIA .....	26
5. RESULTADOS.....	28
5.1. ESPECIES CAZADAS .....	28
5.2. SIMILARIDAD EN LA CACERIA .....	29
5.3. USOS DE LA FAUNA SILVESTRE.....	31
5.4. VALOR DE DIVERSIDAD DE USO .....	33
6. DISCUSIÓN .....	36
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	40
7.1. CONCLUSIONES .....	40
7.2. RECOMENDACIONES.....	41
7. BIBLIOGRAFIA .....	42
ANEXOS.....	44

## INDICE DE CUADROS

CUADRO 1. ESPECIES CON MAYOR PRESIÓN DE CACERIA.....	28
CUADRO 2. ESPECIES UTILIZADAS POR LAS CINCO COMUNIDADES .....	29
CUADRO 3. ESPECIES CAZADAS EN LAS CINCO COMUNIDADES.....	30
CUADRO 4. SIMILARIDAD DE ESPECIES CAZADAS ENTRE COMUNIDADES.....	31
CUADRO 5. USOS DE LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE .....	31
CUADRO 6. NÚMERO DE ESPECIES POR USO .....	33
CUADRO 7. VDU DE LA ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE .....	34

## **INDICE DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1. ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE USADAS POR COMUNIDAD .....	33
---	----

## INDICE DE MAPAS

MAPA 1. ÁREA DE ESTUDIO .....	23
-------------------------------	----

## 1. INTRODUCCIÓN

Bolivia es reconocida mundialmente por su gran diversidad y se encuentra entre los 15 países denominados megadiversos, al contar con gran número de especies animales y vegetales descritas. El gran mosaico de la biodiversidad del oriente boliviano muestra transiciones entre sierras y llanos y una amplia variación de la vegetación desde el xérico Chaco boreal del sur del País hasta los bosques tropicales húmedos de Pando. La extensión latitudinal de Bolivia (casi 23° S en Bermejo y hasta 11° S en Cobija) permite la existencia de zonas subtropicales con marcada estacionalidad térmica y de lluvias, hasta zonas tropicales siempre cálidas y húmedas (Montes de Oca, 1997).

La existencia de esta variedad ecológica con su diversidad de flora y fauna es una fortuna para Bolivia porque es la base de un gran potencial de recursos naturales renovables que pueden ser manejados sosteniblemente y servir de atractivos para el ecoturismo (Towsend y Rumiz, 2004).

El uso de la fauna por los humanos se remonta al mismo origen de la especie humana, cuando los cazadores – recolectores obtenían alimento, abrigo y herramientas de los animales silvestres y los consideraban parte integral de su visión cosmogénica. Con la domesticación de animales y plantas, la sedentarización y crecimiento de la población los humanos perdieron esta relación estrecha con la fauna silvestre, pero no la necesidad de sus productos. La fauna silvestre fue explotada a mayor escala para comercializar su piel, carne o aceite, fue perseguida por los daños que causaba al ganado y cultivos, y la cacería se transformó de una actividad de subsistencia a una de deporte. Más negativa aun, la creciente modificación de los hábitats naturales fue causando la erradicación de muchas especies no adaptables a estos nuevos ecosistemas (Towsend y Rumiz, 2004).

La fauna silvestre contribuye en gran parte a la diversidad biológica y al patrimonio natural de los países y regiones. Asimismo, constituye un componente esencial en la estructura y dinámica de los ecosistemas, cumpliendo múltiples funciones, en su flujo de energía y reciclaje de nutrientes e información. Ofrece también un valioso recurso natural renovable para la humanidad al proveerla de alimentos, pieles, compañía, recreación y valores culturales y escénicos. La fauna silvestre fue esencial en la alimentación proteínica de nuestros ancestros cazadores y colectores por miles de generaciones, y aún en la actualidad muchas comunidades tradicionales de nuestras selvas y sabanas se abastecen principalmente de la carne de cacería (Ojasti, 2010).

El aprovechamiento de la fauna silvestre es una actividad que se ha practicado desde tiempos remotos; su uso principal es la subsistencia está destinado para la alimentación cotidiana, que constituye el uso más antiguo y el mejor justificado desde el punto de vista ético. Se rige por hábitos tradicionales y se concentra en áreas aledañas al domicilio del cazador. Tiende a ser continuo en el tiempo, independiente de las normas legales, desempeña un papel de vital importancia en todo el mundo, pues aporta entre 60 y 70% de la proteína animal consumida por las comunidades rurales e indígenas. La presión sobre los recursos naturales y en particular sobre la fauna silvestre es cada vez es mayor. Amenazas tales como la pérdida y fragmentación de los ecosistemas, la contaminación ambiental y la cacería, entre otras, han contribuido a la reducción drástica de varias poblaciones de vertebrados en el planeta. El uso inadecuado y desorganizado de la fauna silvestre, así como las recientes políticas de manejo también han incrementado este problema. Además, se ha documentado que la presión hacia la fauna silvestre se incrementa en los países poco desarrollados conforme se incrementa la pobreza económica de sus comunidades locales, llegando incluso a extinciones locales. Ante esta problemática, uno de los retos más importantes de la conservación de fauna silvestre en los bosques de la Amazonía es la generación de información útil y estrategias viables que favorezcan el uso sostenido y la

conservación de las especies apreciadas por los pobladores de la región (Miranda, 1993; Rojas y Calderón, 2010; Rojas *et.al.*, 2013).

Los pobladores de la región Amazónica desde tiempos remotos han utilizado a la fauna silvestre como una forma de subsistencia recurriendo a la caza y pesca, lo que les permite consumir proteína animal. En los últimos tiempos esta actividad se ha incrementado, como una solución para mejorar su economía, debido al cambio que sufrió su principal fuente de ingresos, la extracción de la goma y la castaña, debido a la caída de precio de la goma y la inestabilidad del precio de la castaña, principales pilares de la economía de la región, junto a esta, se ha desarrollado notablemente la agricultura de subsistencia y el aprovechamiento de otras fuentes de ingreso, como ser la extracción del palmito (Rojas *et. al.*, 2013).

Tradicionalmente el uso de la fauna silvestre ha sido una de las principales fuentes para la subsistencias de los pobladores rurales de las comunidades campesinas del norte amazónico de Bolivia, el uso de la fauna por los moradores del bosque es una de las actividades más crecientes desde la década del 70 debido a la migración, nuevos asentamiento de los pobladores en áreas boscosas y al mal manejo del recurso fauna, estos entre otros factores pone en riesgo la estabilidad ecológica de algunas especies (Herrera, 1999).

La cacería y el uso de la fauna silvestre además de diversificar las actividades agrícolas, pecuarias y extractivas de frutos silvestres del campesinado, forma parte de la cultura de algunos grupos humanos de la Amazonía.

## **1.1 JUSTIFICACION**

El propósito del presente trabajo de investigación, es dar a conocer datos generales y actualizados, sobre las especies de fauna silvestre que son utilizadas en cinco comunidades del departamento Pando.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Uno de los grandes problemas es la falta de información en estas cinco comunidades, con respecto a los usos que se le asigna a las especies de fauna silvestre. Esto demanda la necesidad de generar esta información con la finalidad de contribuir en la elaboración de herramientas o mecanismos de conservación y manejo de estas especies.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar los diferentes tipos de usos que se les asigna a la fauna silvestre en las comunidades de: Soberanía; Puerto Sucre; Usía; 1º de Mayo y San Francisco; del Departamento Pando, en la época de aprovechamiento de madera.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las especies con mayor uso en cinco comunidades campesinas del departamento Pando.
- Determinar los tipos de usos que se les da a las especie silvestre en cinco comunidades campesinas del departamento de Pando.

### **2.3 HIPÓTESIS**

La hipótesis planteada para realizar el presente trabajo de investigación fue que los usos que se les da a las diferentes especies de fauna silvestre en las diferentes comunidades son las mismas y que la presión de caza es elevada, por tratarse de comunidades campesinas.

### 3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La fauna silvestre ha sido históricamente una parte integral de la existencia de los humanos, que es más relevante en el caso de los habitantes de los bosques de Sudamérica. La cacería provee la principal fuente de proteína animal para la subsistencia diaria de muchos pueblos y es un seguro contra la desnutrición para gente rural en la amazonia cuando no tienen ingresos porque aún pueden cazar en bosques poco intervenidos (Townsend, 1996).

La presión sobre los recursos naturales y en particular la fauna silvestre es cada vez mayor. Amenazas tales como la pérdida y fragmentación de los ecosistemas, la contaminación ambiental y la cacería, entre otras, han contribuido a la reducción drástica de varias poblaciones de vertebrados en el planeta. El uso inadecuado y desorganizado de la fauna silvestre, así como las recientes políticas de manejo también han incrementado este problema. Además, se ha documentado que la presión hacia la fauna silvestre se incrementa en los países poco desarrollados conforme se incrementa la pobreza económica de sus comunidades locales. En muchas de estas comunidades se mantiene el consumo de especies animales, ya que representa una fuente importante de calorías y proteínas en su dieta y en ocasiones la única (Ojasti 1993, Rojas y Calderón 2010)

En el caso específico del uso de la fauna silvestre es poco estudiado en comparación con el uso de plantas (Palma 1999).

Los diversos tipos de conocimiento sobre uso de la fauna silvestre son transmitidos entre generaciones debido a la importancia que estos representan para su propia sobrevivencia física y cultural. El conocimiento histórico de la distribución de las especies, fue muy importante. Este conocimiento ecológico tradicional perdura en aquellas comunidades denominadas originarias, tradicionales o típicas, donde de manera consecuente se preserva la mayor diversidad de especies, lo que ha sido interpretado como prácticas indígenas sustentables que han modelado el estado actual de las zonas mejor conservadas

del mundo y que deben ser consideradas en los planes de manejo y conservación de recursos. Por otro lado, aún se tiene el dilema de si estos sitios son altamente biodiversos por las prácticas tradicionales (Ojasti y Dallmeier 2000).

En Bolivia, desde la época precolombina se han empleado animales con fines medicinales y rituales. Se ha evidenciado que las especies silvestres de vertebrados no solo son fuente de alimentación sino que también son usadas con otros fines tales como medicinales y religiosos, entre otros. Mucha información sobre el uso tradicional de la fauna es aún general y solo se ha profundizado en algunas regiones de Bolivia. Existen pocos estudios etnozoológicos en Pando. Es posible pensar que los habitantes de la región albergan un conocimiento ecológico y ancestral que puede ser aplicado en estudios regionales de conservación de la fauna silvestre (Herrera 1999, Rojas y Calderón 2010 y Tejada *et. al* 2003).

### **3.1 LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN BOLIVIA Y PANDO**

Según el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (2009), Bolivia se encuentra entre los once países con mayor riqueza de especies de plantas, ocupa el cuarto lugar entre los países con mayor riqueza en mariposas, es uno de los diez primeros con mayor diversidad de aves y mamíferos, uno de los once con mayor diversidad de peces de agua dulce y está entre los trece con mayor riqueza de especies de anfibios y escarabajos tigre en el mundo. Los Andes tropicales sobresalen mundialmente por su alta diversidad y por sus especies endémicas (Tejada *et al.*, 2006).

En Bolivia se ha registrado 1.950 especies de árboles (sin contar arbustos, helechos, musgos, líquenes, hongos y orquídeas); en Pando se tiene registradas 517 especies de árboles; en Bolivia se encuentran registrados veintiocho géneros con 87 especies de palmeras. En Pando se encuentran veinte géneros con 48 especies (véase Mercado y Wallace, 2010; Alverson, 2003; Alverson *et al.*, 2000; Emmons y Feer, 1999; Mercado y Wallace, 2010).

Las especies de vertebrados registradas en Bolivia, con relación a las identificadas en el departamento de Pando, son como sigue: 389 especies de mamíferos, de las cuales al menos diecisiete son endémicas; en Pando se ha registrado 187 especies; existen 1.415 especies de aves, catorce de ellas endémicas, de las cuales en Pando se ha registrado 638 especies; 254 especies de anfibios con sesenta de ellas endémicas; en Pando se ha registrado 114 especies entre ranas, sapos, salamandras y cecilias; 306 especies de reptiles con veintinueve que son endémicas, en Pando se ha registrado 110 especies; 37 especies de lagartijas, siete especies de tortugas, cuatro especies de caimanes y 62 especies de serpientes; 652 especies de peces y un número indeterminado de especies endémicas, en Pando se ha registrado 380 especies de peces (Tejada et al., 2006; Alverson et al., 2000; Emmons y Feer, 1999; Foster et al., 2000).

### **3.2 USO DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA AMAZONÍA**

La cacería provee la principal fuente de proteína animal para la subsistencia diaria de muchos pueblos indígenas de Sudamérica y es un seguro contra la desnutrición de los pobladores de la Amazonía, porque aunque carezcan de ingresos económicos para comprar alimento, aún pueden cazar en bosques poco intervenidos por la presencia humana (Townsend, 1996). La carne de monte es tan importante para el bienestar de los pueblos indígenas que hasta influye en su organización social: en muchos casos, esta virtud convierte a los mejores cazadores en líderes comunitarios. Los animales silvestres influyen también de otras maneras en la organización social, en la cultura y la tecnología de los grupos indígenas. Observándolos, los humanos pudieron aprender cuáles frutos son comestibles y cuáles no, cómo construir una casa, cómo automedicarse, etc. Y en muchos grupos étnicos, el respeto y admiración por los animales también se refleja en el supuesto parentesco con ellos: cada persona se identifica por los zoónimos de las especies locales y muchos chamanes se relacionan con el mundo de los espíritus mediante el jaguar (Cuéllar y Arambiza, 2004).

Pero no todos los animales son igualmente importantes en la caza de subsistencia para los indígenas de Sudamérica; por ejemplo, los mamíferos son más frecuentemente cosechados [cazados] que las aves o los reptiles, y entre los primeros predominan los que pertenecen a la familia de pecaríes. Según Townsend y Rumiz (2004) y Townsend (1996), casi la mitad de la biomasa cazada provino de tres especies: el tapir o anta (*Tapirus terrestris*) y dos pecaríes: el tropero (*Tayassu pecari*) y el taitetú (*Tayassu tajacu*). Sin embargo, si la cosecha (caza) se realiza continuamente, con intensidades que superan la tasa de renovación poblacional, se pone en peligro de extinción local a las especies con bajo potencial reproductivo o intensas tasas de cosecha (Townsend y Rumiz, 2004; Townsend, 1996; De Marconi y Arce, 1982).

En un monitoreo de cacería (Copa y Townsend, 2004; Noss, 1998) con diferentes grupos indígenas en las tierras bajas de Bolivia (yuquis, izozeños, sirionós, tacanas, tsimanes), se utilizó planillas en las cuales se anotaba datos sobre armas, uso de perros, fecha, clima, lugar de cacería, animales encontrados y animales cazados (especie, sexo, peso, medidas, estado de reproducción, hábitat donde se los encontró). Con estos datos se pudo saber cuáles eran las especies más importantes para los cazadores. Cada cazador o “monitor designado” (voluntario) llevaba un cuadernillo de planillas cuando salía al monte y una cinta métrica y una balanza para medir y pesar a los animales cazados. Cada vez que salía, tomaba datos de su actividad y de los resultados. En visitas mensuales a las comunidades, los técnicos encargados recopilaban esos datos. Para conocer los usos que se da a la fauna silvestre, los investigadores desarrollaron entrevistas estructuradas a personas destacadas por su conocimiento (ancianos, chamanes); se pidió a los entrevistados identificar animales según dibujos guía que se había elaborado de las especies. Las entrevistas se basaron en las siguientes preguntas (Arispe y Rumiz, 2002):

- ¿Qué animales se utiliza como alimento, medicina, artesanía o como mascotas?

- ¿Qué parte del animal se usa: carne, cuero o plumas, manteca, aceite u otros?
- ¿Qué artesanías se realiza con ellos?
- ¿Qué medicina se hace con ellos?
- ¿Se los vende? Si es así: ¿qué parte?
- ¿Por cuánto se los vende?
- ¿Quién los vende?
- ¿Quién decide sobre el precio de la venta?
- Entre las especies mencionadas, ¿cuáles son las que son cazadas con más frecuencia?

De las investigaciones citadas se destaca que todo vertebrado terrestre con peso mayor a ochocientos gramos y con hábitos gregarios es presa principal de los cazadores humanos. Esto incluye pavas de monte, yacamis, parabas y loros, pecaríes, monos y coatís. Los humanos son, y probablemente lo han sido durante miles de años, los principales predadores de estos animales en muchas partes del hemisferio occidental; hay datos sobre esta presión, que afecta a la conservación de las especies. El tejón (*Nasua nasua*) es el carnívoro más frecuentemente cazado por su carne. Otro carnívoro importante para la caza de subsistencia es el mono michi (*Potos flavus*), por su abundancia y por la facilidad con que puede ser cazado, tanto de noche como de día (Redford y Mac Lean Stearman, 1993). Los félidos han sido cazados en Bolivia por varias décadas con fines estrictamente comerciales y sin restricciones, por lo que algunas de sus variedades llegaron al borde de la extinción, aunque en los últimos años sus poblaciones se han recuperado. Ahora, las amenaza la pérdida de su hábitat y continúan siendo presas de la caza (Pacheco y Salazar, 1996). En Bolivia, se utiliza más de cien especies con fines alimenticios, para la producción de artículos de cuero y para el comercio de animales vivos (Cuéllar, Noss y Arambiza, 2004).

En 42 comunidades encuestadas (Arispe y Rumiz, 2002) en la Chiquitanía, el cerrado y el pantanal, en Santa Cruz, se identificó 93 especies con algún uso

asignado (43 mamíferos, veinticuatro aves, cinco reptiles y veintiún peces) que pertenecen a 39 familias de vertebrados. Sus usos son: a) alimento de subsistencia (setenta especies: 33 de mamíferos, doce de aves, veintiuno de peces y cuatro de reptiles); b) alimento para comercio; c) mascotas (36 especies); d) mascotas para comercio (diecinueve especies); e) piel para comercio (trece especies); f) piel para uso propio (dieciocho especies); g) medicina (veintiocho especies: veinte de mamíferos, tres de aves y cinco de reptiles); h) religioso y ritual (tres especies).

En un trabajo realizado (Cueva y Jorgenson, 2008) con dos pueblos tsimanes de la Reserva de la Biosfera y Tierra Comunitaria de Origen Pilón Lajas (Beni) se reportó la cosecha (caza) de 854 animales, con un equivalente de 8.341 kilogramos, entre mayo y diciembre de 2000. Las especies más cosechadas fueron el taitetú, el mono martín, el mono manechi y el tejón; y las más importantes en biomasa el taitetú, el anta, el huaso y el mono manechi. La cosecha consumible promedio varió entre 225 y 458 gramos por día por persona. Ahora es importante conocer las especies de fauna silvestre y los usos que se les da en diferentes comunidades campesinas e indígenas estudiadas en el departamento de Pando.

### **3.3 USO Y ACTITUDES HACIA LA VIDA SILVESTRE EN PANDO**

Hay quienes piensan que relación de armonía entre los asentamientos humanos tradicionales y los animales silvestres en Pando nunca existió (Rojas et. al., 2013). Por ello, es necesario puntualizar algunos factores de la organización del habitante tradicional amazónico. Uno de ellos es la territorialidad, entendiéndose ésta como el escenario donde se socializa la naturaleza. Otro es el asentamiento disperso, que permite al habitante tradicional amazónico que sus viviendas estén lo suficientemente cerca entre sí como para mantener la unidad del grupo y suficientemente lejos como para que no haya conflictos por los recursos naturales. Otro aspecto importante es que la relación de equilibrio entre cultura y naturaleza, desarrollada tradicionalmente por los pueblos indígenas amazónicos, tiene su

expresión en las modalidades de agricultura itinerante. Todas estas prácticas demuestran la capacidad de los pueblos indígenas para compartir un mismo hábitat con los vegetales y los animales. Debido a que la caza y la recolección no resultan de un proceso de transformación de la naturaleza, algunos pueblos indígenas las consideran tan sólo formas de subsistencia. El uso y manejo de la fauna por parte de los habitantes amazónicos tradicionales se traduce en restricciones y en severas prácticas alimenticias que hacen que el colectivo aproveche el recurso que le brinda el bosque sin dañarlo (Rojas et. al., 2013).

Lógicamente, la población indígena usaba y continúa haciendo uso de la fauna residente en el lugar, pero en diferentes proporciones conforme fueron avanzando los procesos de ocupación del vasto territorio amazónico y dependiendo de la mayor o menor integración con el colono y la presión antrópica (la que ejerce el ser humano), y conforme la delimitación de los espacios legalmente disponibles para las poblaciones indígenas fue mermada para dar paso a la inexorable ganancia de espacio y tierra por parte de los colonizadores. En Bolivia, la colonización dirigida o espontánea a orillas de carreteras y ríos y el desarrollo de la ganadería extensiva en tierras bajas redujo notablemente las poblaciones de fauna mayor. Aunque la caza es ilegal en Bolivia, bien sea comercial o deportiva, sigue abasteciendo de carne a los trabajadores madereros, a los colonos y a algunos restaurantes de ciudades y de cuero para el contrabando, aunque se desconoce el impacto real de esta actividad en las poblaciones afectadas. Los psitácidos y tucanes han sido los favoritos para el mercado de mascotas. En la Amazonía boliviana, los loros y las parabas empezaron a ser capturados desde 1964; este comercio continuó hasta la década de 1980, cuando el boom comercial afectó no solamente a las especies más comunes sino también a las raras y endémicas: millones de pieles, cueros y animales vivos empezaron a salir de Bolivia por la vía legal o ilegal. El resultado de estas actividades, además de la disminución de las poblaciones silvestres, fue que Bolivia se adhirió a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), para favorecer las exportaciones bolivianas, y se sometió

a una serie de vedas parciales que determinaron la veda total e indefinida desde 1990, vigente hasta nuestros días, aunque nuevas disposiciones legales han abierto paso al aprovechamiento de los recursos silvestres en forma sostenible (Rojas et. al., 2013).

De hecho, todos los pueblos indígenas que habitan las áreas protegidas de la Amazonía boliviana dependen de la cacería de la fauna silvestre para su supervivencia. Algunas especies de monos se constituyen en pieza favorita de esta actividad, lo que representa también una verdadera amenaza para tales especies, así como para las tortugas de agua dulce (*Podocnemis*) y para más de cien especies, que siguen siendo un componente importante de la dieta local y objeto de eventual comercio regional (Rojas et. al., 2013).

Para los diferentes usuarios del bosque, el valor de la biodiversidad se hace palpable día a día: ciertamente, gran parte de su subsistencia depende del medio natural, especialmente la alimentación, que proviene de la caza, la pesca y la colecta de productos forestales. Pero no todos los animales son igualmente importantes para los indígenas de Sudamérica; por ejemplo los mamíferos son más frecuentemente cosechados [cazados] que las aves o los reptiles, y entre los primeros predominan los pecaríes. Por los estudios que se analizó para esta investigación, se puede establecer que casi toda la mitad de la biomasa cosechada provino de tres especies: el tapir o anta (*Tapirus terrestris*), con 19% del total; dos pecaríes: el tropero (*Tayassu pecari*), con 19%, y el taitetú (*Tayassu tajacu*), con 11,3%. En un estudio de cacería con los sirionós (Townsend y Rumiz, 2004), el taitetú ocupó el 15% del peso total obtenido de animales cazados, y en algunas comunidades tsimanes representó entre el 23% y 39% del total. Diferencias importantes (Townsend, 1996) con este patrón se ven en la predominante captura de tortugas terrestres (*Geochelone carbonaria* y *Geochelone denticulata*) por parte del pueblo ayoreo, debido principalmente a prohibiciones culturales sobre muchas otras especies, y en la alta frecuencia de pequeñas aves en la ya empobrecida cosecha de los guaraníes akae. De esto

puede concluirse que si disminuyeran las principales especies que se usa para la cacería de subsistencia de determinado pueblo (debido, por ejemplo, a la promoción de la cosecha comercial de taitetú sin las medidas adecuadas), sería muy difícil o muy costoso reemplazar su fuente de proteína animal silvestre.

### **3.4 INVESTIGACIONES SOBRE CACERÍA Y USO DE FAUNA SILVESTRE**

Las primeras investigaciones sobre cacería y usos de fauna silvestre en Bolivia datan de 1991. En ese año se inició, con el pueblo sirionó, el registro de su cacería. Durante nueve meses y de forma voluntaria, sus cazadores registraron el sexo, peso, estado reproductivo, clase y edad de las presas y el tiempo invertido en su cacería. En 1997, el pueblo sirionó inició el manejo comunitario de la fauna silvestre evaluando la abundancia de las poblaciones de fauna para caza.

En 1994, se empezó a estudiar la cacería en las comunidades de Lomerío (Santa Cruz), donde se registró la cosecha y colecta de cráneos de los animales cazados. Los cazadores se interesaron en el manejo comunitario de su fauna, porque les preocupaba el descenso de las poblaciones silvestres, especialmente por la entrada de industriales madereros a la zona. Lo que se vio de esta experiencia fue que los cazadores subestimaban el registro de la captura de animales pequeños. En 1996, poco después de la creación del parque Nacional y Área de Manejo Integrado Kaa-Iya, la capitanía del Alto y Bajo Isoso comenzó un proyecto de manejo de fauna silvestre en las tierras originarias del pueblo isoseño-guaraní. Allí, los cazadores levantaron registro de la cacería y los parabiólogos isoseños realizaron evaluaciones poblacionales de fauna (Rojas et. al., 2013).

Entre 1997 y 2001, la Confederación de Pueblos Indígenas de Bolivia (CIDOB) ejecutó varios proyectos en diferentes comunidades indígenas; cuatro de veinte proyectos se relacionaron con el manejo de la fauna silvestre: dos fueron evaluaciones de poblaciones de fauna silvestre, una con los sirionós y otra sobre poblaciones de lagarto en el río Itonamas.

Dos comunidades de ayoreos también desarrollaron investigaciones participativas sobre especies de su interés. Ambas comunidades quisieron explorar el potencial de la zootecnia de dos especies apetecidas pero escasas en sus tierras, ahora rodeadas por la agroindustria. En 1999, los tsimanes de la zona de Pílon Lajas participaron en trabajos de manejo de fauna silvestre. También ese año, comunidades mosetenes y tsimanes emprendieron la labor voluntaria de autorregistrar su cacería porque entendieron que esta actividad era importante para planificar proyectos de ecoturismo. En los alrededores del Parque Nacional Madidi, el año 2000, se impulsó trabajos de manejo comunitario de fauna silvestre con el pueblo tacana, que registró su cacería, evaluó sus poblaciones de fauna para caza y participó como asistente en otras investigaciones ecológicas. Adicionalmente, el pueblo tacana trabajó sobre una de las partes más difíciles del manejo: las reglas internas de distribución de los recursos provenientes de las áreas comunales. En 2002, el pueblo guarayo tuvo la oportunidad de capacitar a veinticinco bachilleres en la evaluación de la biodiversidad (Townsend y Rumiz, 2004).

En el trabajo desarrollado en diecinueve comunidades izozeñas con 180 cazadores, se obtuvo como dato la cifra de 2.761 animales cazados. Entre los mamíferos más importantes estaban los armadillos (*Dasyus novemcinctus*, *Tolypeutes matacus*, *Chaetophratus villosus*, *Euphractus sexcinctus*, *Chaetophractus vellerosus*) y los ungulados (*Mazama gouazoubira*, *Pecari tajacu*, *Tayassu pecari*, *Tapirus terrestres*). Además, se identificó algunos problemas potenciales con la cacería de especies amenazadas, tales como el chancho solitario (*Cotagonus wagneri*) y el piyo (*Rhea americana*), y posiblemente una sobreexplotación de algunas especies como el anta (*Tapirus terrestres*), con pocos adultos encontrados (Noss, 1998).

En Arispe y Rumiz (2002), se dice que en el bosque seco chiquitano, las especies que mayormente son capturadas para servir de mascotas y para ser comercializadas —que además tienen gran demanda— son: loro hablador

(*Amazona aestiva*), periquita (*Brotogeris versicolorus*), mono martín (*Sapajus apella*), tejón (*Nasua nasua*), monito (*Callithrix argentata*), paraba roja (*Ara chloroptera*), piyo (*Rhea americana*) y paraba azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*).

Éste es el uso medicinal que el estudio reporta para veintiocho especies de fauna:

- La grasa o manteca de peji (*Euphractus sexcintus*) se usa como antídoto para la picadura de serpientes venenosas, como cicatrizante de heridas, como desinflamante y para tratar el reumatismo.
- La grasa del zorro (*Cerdocyon thous*) y del lagarto (*Caiman yacaré*) se usa para aliviar la tos y tratar la bronquitis.
- El hueso peniano del tejón [*Nasua nasua*] se usa para calmar el dolor de oído.
- Las placas o conchas de peta (*Chelonoidis* spp) se las usa para curar el dolor de apéndice, la taquicardia y como antihemorrágico; además, la grasa de peta sirve como cicatrizante y se bebe su sangre para contrarrestar la anemia.
- Se atribuye poderes afrodisiacos al hueso peniano del tejón (*Nasua nasua*), y junto al ojo de borochi (*Cjrisocyon brachyurus*) se usa como fetiche para atraer pareja. El diente de tigre (*Panthera onca*) se usa como amuleto para ahuyentar las serpientes venenosas. Éstas son tres especies de uso ritual.

En el pueblo tacana, se ha podido identificar que los principales usos de la fauna son para fines alimenticios; en la mayoría de las comunidades, la fauna silvestre es una de sus principales fuentes de proteína. Se registró un total de 181 especies de vertebrados: 43 especies de mamíferos, 72 de aves, dieciséis de reptiles y cincuenta de peces. Los mamíferos y los peces son los más utilizados como alimento. Entre los que son más frecuentemente cazados están: el anta (*Tapirus terrestres*), el huaso (*Mazama americana*), el jochi colorado (*Dasyprocta variegata*), el jochi pintado (*Cuniculus paca*), el taitetú (*Pecari tajacu*) y el marimono (*Ateles chamek*). Con mayor frecuencia se pesca surubís y pintados (*Pseudoplatystoma triginun*, *Pseudoplatystoma fasciatum* y *Pseudoplatystoma nigricans*) y pacú (*Colossoma macropomum*). Especies de mayor tamaño, como

las perdices [Tinamidae] y pavas (*Penelope jacquacu*, *Penelope pipile* y *Mitu tuberosa*) son las aves más cazadas por los comunarios. Los reptiles no son tan utilizados como alimento; únicamente las petas del seco (*Geochelone denticulata*) y del agua (*Podocnemis unifilis*) son apetecidas, tanto por su carne como por sus huevos. El cuero es la parte más utilizada de los mamíferos y reptiles, con aquél se elabora billeteras, carteras, cinturones y otros productos. Para otros trabajos artesanales, se utiliza plumas de aves y aletas de peces (Tejada et al., 2003).

En el programa de conservación del Parque Nacional Kaa-Iya, del Gran Chaco, los cazadores de la Tierra Comunitaria de Origen de Isoso realizaron un automonitoreo de cacería (Cuéllar, Noss y Arambiza, 2004), en el cual se determinó que los animales más cazados provienen de veintiún especies de mamíferos, nueve de aves y una de reptiles. En Cuéllar, Noss y Arambiza (2004) se señala que las cantidades varían según el fin por el cual son cazados y la cantidad de carne que aportan para el consumo. Algunas especies de mamíferos, especialmente de carnívoros, son cazadas de forma casual por ser perjudiciales para el ganado. Otras especies de mamíferos grandes y medianos son cazadas para el consumo de su carne. A algunas especies de aves, como los psitácidos, se las caza vivas, para venderlas como mascotas. Se consume la carne del único reptil que se caza, el *Tupinambis rufescens*, y su cuero se vende o se canjea por mercadería a los comerciantes. Las especies que aportan con mayor cantidad de biomasa a los isoseños son la hurina (*Mazama gouazoubira*), el taitetú (*Tayassu tajacu*) y el anta (*Tapirus terrestres*); esta última especie es la que aporta mayor cantidad de biomasa por individuo. También se consume en pequeñas cantidades algunas otras especies, como jochi colorado (*Dasyprocta azarae*), algunos felinos (*Oncifelis geoffroyi*, *Puma concolor*, *Tupinambis rufescens*), y especies de aves como la charata (*Ortalis canicollis*), la tórtola torcaza (*Zenaida auriculata*), la paloma picazuró (*Columba picazuro*) y la torcacita (*Columbina picui*).

Una investigación desarrollada por Rocha (2003), en la zona del lago Bay, en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi, en el departamento de

Pando, observó que 33 especies de vertebrados se destinan a ser usadas como mascotas: veinte especies de aves (que representan el 62% del total), y de la familia de loros (Psittacidae) se usa quince especies, entre las que destacan los loros pequeños llamados “paculas”, con tres especies (*Brotogeris cyanopectera*, *Brotogeris sanctithomae* y *Pionites leucogaster*). Las parabas roja (*Ara chloroptera*) y amarilla (*Ara ararauna*), el loro hablador (*Amazona aestiva*), el loro cenizo (*Amazona farinosa* y *Amazona achrocephala*) son también utilizadas como mascotas. El terechi (*Aratinga leucophthalmus* y *Aratinga weddellii*) está entre otros loros pequeños. Los primates son el grupo de mamíferos más preferido para servir como mascotas (seis especies), representan el 16% de todos los vertebrados y el 50% de los mamíferos. El manechi colorado (*Alouatta seniculus*) es la especie más común en el área. Las pavas de monte (Cracidae) son el grupo de aves silvestres que aporta con mayor biomasa en la dieta de los pobladores; entre ellas, las más consumidas son la pava roncadora o de coto colorado (*Penelope jacquacu*) y la huaracachi (*Ortalis guttata*). La pava mutún (*Mitu tuberosa*) y la pava campanilla (*Pipile cumanensis*) también se incluyen en la dieta por su peso y son más preferidas que la huaracachi. Las perdices (Tinamidae) son el segundo grupo de aves incluidas en la dieta de los pobladores, y entre ellas están las especies: perdiz cabeza choca (*Tinamus major*), perdiz azul (*Tinamus tao*), perdiz curichera (*Crypturellus cinereus*), perdiz cuchuquí (*Crypturellus soui*) y ave azul (*Crypturellus undulatus*). El yacami (*Psophia leucoptera* o Psophidae) es un ave que los pobladores suelen atrapar para domesticarla como pollo o para que proporcione huevos. Dieciséis especies de aves silvestres son utilizadas con fines medicinales, mágicos y domésticos u ornamentales.

En Rocha (2003) hay mayor y mejor descripción de ellas que de los otros grupos de vertebrados. Los fines de uso del ave lira [*Euripyga helias*] son mágicos, para conquistar mujeres se usa el hueso de sus alas; el ave azul [*Crypturellus undulatus*] se usa con fines medicinales, para curar dolencias de pulmones y pecho, y también se come su carne; el uso del coto colorado [*Penelope jacquacu*] es doméstico, se come su carne y sus huevos; el uso de las plumas del maracaná

[*Amazona* sp] tiene fines ornamentales; el mauri [*Crotophaga ani*] se usa para curar la diarrea en los niños y el raquitismo, comiendo su carne; el nambu gallina pava [*Tinamus tao*] tiene uso medicinal, para la picadura de víbora, también se usa sus plumas y carne; se usa las plumas de la pacula (*Brotogeris cyanoptera*) con fines ornamentales y lo mismo de la pacula (*Pionites leucogaster*); el pato negro (*Cairina moschata*) se usa como animal doméstico, su carne y sus huevos se los aprovecha como alimento y lo mismo ocurre con el pato roncador (*Neochen jubata*) y la pava mutún (*Mitu tuberosa*); al tapacaré (*Anhima cornuta*) se usa con fines medicinales, su sangre se usa para curar el dolor de espalda; la sangre de sucha (*Coragyps atratus*) se usa para curar la malaria y el reumatismo; el ceso del tojo (*Psarocolius decumanus*) se come para fomentar la inteligencia; el tucán (*Ramphastos tucanus*) tiene usos mágicos, su lengua se consume para conquistar a una mujer; el yacami (*Psophua leucoptera*) tiene uso doméstico, se aprovecha su carne y sus huevos.

Rocha (2003), también presenta dos especies de mamíferos: el jochi pintado (*Agouti paca*), la hiel de su glándula hepática se usa contra la picadura de víbora, y los murciélagos, cuya sangre se usa para combatir enfermedades nerviosas y epilepsia. Entre las especies de peces más frecuentemente pescadas en la región se encuentran el surubí (*Pseudoplatystoma fasciatum*), que se aprovecha como alimento, y la raya (*Potamotrygon motoro*) como medicina.

Según Townsend, Rumiz y Solar (2002), la extracción de anta (*Tapirus terrestres*) y de mutún (*Mitu tuberosa*) no es sostenible, y la de huaso (*Mazama americana*) probablemente tampoco. El grado de vulnerabilidad de estas especies parece coincidir con los reportes de los cazadores, que indicaban cuáles desaparecían primero bajo una fuerte presión de cacería. Las especies más vulnerables a una presión alta serían el anta y el mutún, aunque también se debería considerar con un riesgo similar al pejichi, al marimono y al chancho tropero, sobre los cuales no hay datos cuantitativos. La especie *Mazama* y *Penelope* serían más resistentes a la presión, y junto con otras de potencial alto o moderado (*Dasypus*, *Dasyprocta*,

*Cuniculus, Tayassu*) podrían soportar cierto aprovechamiento sostenible bajo manejo.

Según Rojas et. al. (2013), en una investigación realizada en seis comunidades del departamento de Pando (cuatro comunidades campesinas y dos pueblos indígenas originarios), la cacería que relizan no se basa en ningún tipo de plan de manejo. Las actividades se realizan de forma espontánea y sin medidas de control que procuren el uso sostenible de los recursos. No se toma en consideración el número, el género o la talla de los individuos que se aprovechan. Precisan también que algunas especies de fauna, por su vulnerabilidad o rareza, necesitan de evaluaciones poblacionales y urgentes medidas de conservación. Estas especies son: la paraba azul, el huaso, la urina, el anta, el chanco de tropa, el tatú 15 kilos, el jaguar, la peta de agua y la peta de tierra. El automonitoreo de cacería, que realizaron en las seis comunidades, logró recopilar información muy importante y útil sobre el conocimiento que poseen los habitantes de las comunidades estudiadas sobre las propiedades curativas de ciertos animales puede constituirse en el tan esperado auxilio a muchas enfermedades sin cura que vienen castigando a la humanidad y convertirse en una importante fuente de recursos económicos para los mismos pueblos indígenas y comunidades campesinas.

## 4. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1. ÁREA DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se realizó en cinco comunidades ubicadas en la frontera o en las cercanías de la frontera con el Perú, (ver mapa 1) caracterizadas por ser en su mayoría agro extractivas. Las actividades productivas más importantes son la agricultura de roza tumba y quema como fuente principal de la alimentación familiar, la recolección de castaña y extracción de madera como fuentes principales para la generación de ingresos económicos.

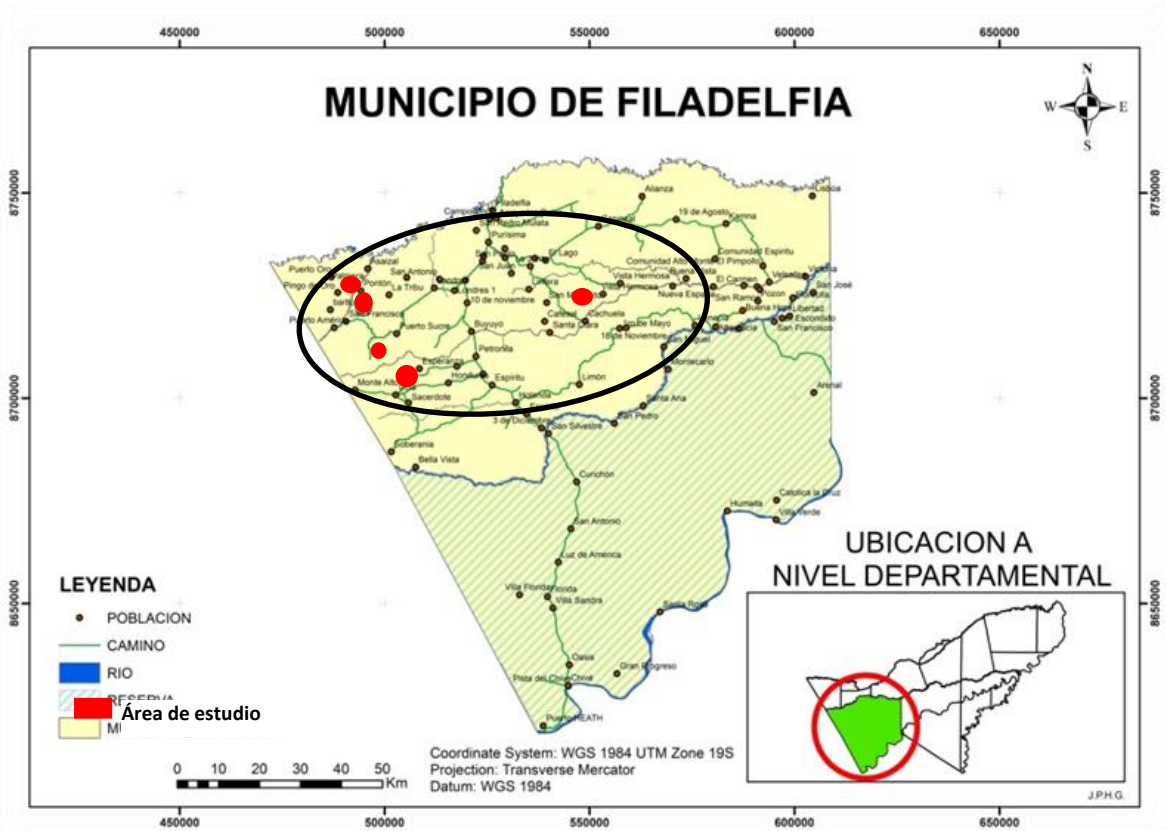
A continuación se describen brevemente algunas características de las comunidades en cuestión.

- **Comunidad Soberanía.** Ubicada en el límite fronterizo entre Bolivia y Perú. La distribución de la tierra es individual con parcelas de 500 has en promedio. En la zona urbana de la comunidad residen aproximadamente 300 comunarios urbanos que no cuentan con parcelas. Se verificó también la existencia de una asociación de motosierristas que aglutina al menos a 37 asociados. Entre algunos arreglos internos interesantes para la presente investigación es el uso combinado del área comunitaria para la extracción de madera bajo PGMF, a través de autorizaciones de volúmenes menores y la extracción de castaña. La comunidad tiene un PGMF que abarca 21.000 has, ocupando parte de las parcelas de los miembros con dotación de tierra. En estas mismas parcelas tiene lugar el aprovechamiento individual de madera y la recolección de castaña.
- **Comunidad de Puerto Sucre.** Cuenta con aproximadamente 25 familias, de las cuales 10 residen permanentemente en la comunidad. Las otras familias retornan solo en la época de la zafra de castaña. Seis familias aproximadamente se dedican permanentemente a la extracción de madera bajo la misma modalidad de uso combinado en una misma parcela descrito

antes, aunque se llegó a averiguar que todos en la comunidad aprovechan madera en diferente intensidad.

- **Comunidad Usía.** En esta comunidad hay aproximadamente 16 familias. Viven de la recolección de castaña y la extracción de madera. Se divide en dos localidades: la zona urbana y Alto Monte que se encuentra en el límite con el Perú. Las familias que residen en esta última zona realizan un mayor aprovechamiento de madera debido a un intenso comercio con el Perú.
- **Comunidad 1° de Mayo.** La comunidad cuenta con 23 familias afiliadas al sindicato. Viven de la recolección de castaña y la venta ilegal de madera, ya que aún no cuentan con títulos de propiedad de su territorio y no pueden solicitar permisos individuales de aprovechamiento y tampoco elaborar un PGMF.
- **Comunidad San Francisco.** El sindicato cuenta con 11 familias legalmente reconocidas y con parcelas individuales, aunque en la práctica residen 16, cuatro son hijos de miembros del sindicato que aún no están inscritos. En la comunidad se elaboraron cinco POA de los cuales ya fueron aprovechados cuatro. La comunidad solo aprovecha madera bajo este mecanismo. Su principal actividad económica es la recolección de castaña, con rendimientos de hasta 240 cajas de castaña.

Mapa 1: Áreas de estudios



Fuente: Elaboración Propia

Las características de uso del suelo y de los recursos naturales, hacen de estas cinco comunidades áreas adecuadas para la presente investigación, al combinar tres estrategias de uso de recursos forestales maderables y no maderables de alto impacto sobre bosque y fauna en un espacio físico (las parcelas individuales).

## 4.2. METODOS

### 4.2.1 Tipo de investigación

El presente trabajo según su aplicación es: una **investigación aplicada**; y de acuerdo a su fin es: una **investigación descriptiva**.

### **4.2.2 Diseño de estudio**

El presente estudio se realizó durante los meses de septiembre, octubre, noviembre, diciembre enero y febrero del 2014, donde se realizaron una salida de 3 días por comunidad mencionadas, durante todas las salidas se realizó un recorrido por todas las comunidades donde se realizaron encuestas semi-estructuradas.

### **4.2.3 Recolección de datos en campo**

Para la obtención de la información en campo se realizaron entrevistas semiestructuradas las cuales fueron aplicadas a comunarios motosierristas que desarrollan actividades de aprovechamiento de madera dentro de las comunidades estudiadas (puesto que por la actividad que desarrollan pasan buen tiempo en campo y concen sobre la temática abordada en la investigación) y se utilizaron guías con fotografías de animales para asegurar la referencia correcta. Las entrevistas se realizaron en cinco comunidades campesinas que son las siguientes: Soberanía; Puerto Sucre; Usía; San Francisco y 1º de Mayo, todas están ubicadas en el municipio de Filadelfia.

## **4.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.3.1 Métodos Aplicados**

Al tratarse de una investigación descriptiva se realizó la revisión de fuentes de información: primarias y secundarias, lo cual ha permitido el diseño de la metodología y las encuestas a ser aplicada, los cuales han contribuido a alcanzar los objetivos trazados en la investigación.

Al inicio de la investigación se buscó un acercamiento con el presidente de las comunidades estudiadas, los cuales son los actores principales en el presente estudio. Donde se dio a conocer la intención del trabajo mediante la entrega de una carta de solicitud de permiso y apoyo.

#### **4.3.2 Auto-monitoreo de cacería**

Para el registro de la actividad de cacería en las comunidades, mediante el auto-monitoreo se ha utilizado los métodos sugeridos por Noss (1998) y Townsend (1991). Para la identificación de las especies se utilizaron dibujos a colores (plastificados), de diferentes guías de identificación.

Para poder desarrollar el auto-monitoreo de la cacería en cada una de las comunidades campesinas, se trató de identificar al 90% de los motosierristas, de cada comunidad que son los más activos, habiendo trabajado de esta manera con un total de 76 motosierristas; a cada uno de ellos se le realizó la encuesta de forma individual y para no comprometerlos, el nombre de ellos se ha mantenido en reserva en el llenado de los formularios.

Para el seguimiento del auto monitoreo de cacería, se realizó visitas cada mes en las diferentes comunidades con 3 días en cada comunidad, haciendo un total de 15 días/mes, multiplicado por los seis meses de trabajo sumarian un total de 90 días de trabajo durante los meses de septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero del 2014, oportunidad en la cual se han revisado y ajustado los datos de las planillas.

#### **4.3.3 Caracterización de los usos tradicionales de la fauna silvestre**

En base a Arispe y Rumiz (2002) y Tejada et. al. (2006), se han diseñados planillas específicas para poder registrar el conocimiento tradicional sobre los usos de la fauna silvestre en cada una de las comunidades, para esto se ha realizado la encuesta a aproximadamente el 90% de los motosierristas en cada una de las comunidades, registrando el conocimiento sobre la importancia de las especies de fauna silvestre que son aprovechadas en cada una de sus comunidades y así mismo tratar de concienciar con los mismo, ya que estas especie son de gran beneficio para nuestros bosques e incluso algunas se encuentren en peligro crítico como ser: *Ara ararauna*; *Ara macao*

A estas se han establecido categorías de uso para las especies de fauna silvestre, para de esta manera conocer la percepción que tienen los pobladores en cada una de las comunidades sobre la preferencia de uso que se les asigna a cada una de las especies aprovechadas, las categorías fueron:

- muy utilizado = 1,
- frecuentemente utilizado = 2,
- poco utilizado o raramente usado = 3.

#### 4.4 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS

##### 4.4.1 Importancia de uso

Con la finalidad de conocer la importancia que tiene cada especie dentro el uso tradicional en cada comunidad, se implementó el índice:

$$VDU = UA/un$$

Dónde:

VDU= valor de diversidad de uso que tiene cada especie,

UA= número de usos de cada especie, y

un= total de usos registrados.

##### 4.4.2 Similitud en la cacería

Para la determinación de las diferencias o semejanzas en cuanto a la cacería realizada en las comunidades muestreadas; se ha utilizado el índice de similitud de Sorensen, que permite comparar dos comunidades mediante la presencia/ausencia de especies en cada una de ellas.

$$IS = \frac{2C}{A+B} * 100$$

Dónde:

IS = Índice de Sorensen

A = número de especies encontradas en la comunidad A

B = número de especies encontradas en la comunidad B

C = número de especies comunes en ambas localidades

## 5. RESULTADOS

### 5.1 ESPECIES CAZADAS

Durante el periodo de monitoreo de cacería en las cinco comunidades estudiadas, se logró registrar un total de 18 especies (véase cuadro 1) utilizadas como fuente de obtención de proteína animal. Las especies sobre las que se ejerció mayor presión de caza son: jochi colorado (*Dasyprocta variegata*), jochi pintado (*Cuniculus paca*), chancho de tropa (*Tayassu pecari*), tatu nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), tatu metecito (*Dasypus sp*) y perdiz azul (*Tinamus tao*). Los mamíferos conformaron uno de los grupos que más aporta en la obtención de proteína animal, luego estaban las aves y los reptiles.

Cuadro 1. Especies con mayor presión de cacería

GRUPO TAXÓNOMICO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
MAMÍFEROS	<i>Dasyprocta variegata</i>	Jochi colorado
	<i>Cuniculus paca</i>	Jochi pintado
	<i>Tayassu pecari</i>	Chancho de tropa
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	T.atú nueve bandas
	<i>Dasypus sp</i>	Tatú metecito
AVE	<i>Tinamus tao</i>	Perdis azul

Fuente: Elaboración Propia

Además, durante este periodo de monitoreo en las cinco comunidades, se logró registrar un total de 18 especies las cuales son utilizadas para diferentes usos (véase cuadro 2).

La cacería para la obtención de proteína animal se da de la siguiente forma: 18 especies en la comunidad San Francisco, 17 especies en la comunidad 1º de Mayo, 16 especies en la comunidad Usía, 14 especies en la comunidad Puerto Sucre y 12 especies en la comunidad Soberanía, como se puede observar en el Cuadro 3.

Cuadro 2. Especies utilizadas por las cinco comunidades

GRUPO TAXÓNOMICO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
MAMÍFEROS	<i>Sapajus libidinosus</i>	Mono negro
	<i>Alouatta cf seniculus</i>	Manechi
	<i>Saguinus fuscicollis</i>	Chichilo
	<i>Saimiri boliviensis</i>	Mono ardilla
	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta
	<i>Priodontes maximus</i>	Pejichi
	<i>Dasipus kappleri</i>	Tatu 15 kilos
	<i>Panthera onca</i>	Tigre
	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara o capiguara
	REPTILES	<i>Geochelone denticulata.</i>
<i>Podocnemis unifilis</i>		Peta de agua*
<i>Lachesis muta</i>		Serpiente pucarara
AVES	<i>Aburria pipile</i>	Pava campanilla
	<i>Ortalis motmot</i>	Pava guaracachi
	<i>Penelope jacquacu</i>	Pava roncadora
	<i>Ara ararauna</i>	Paraba azul
	<i>Ara cf chloroptera</i>	Paraba roja
	<i>Tinamus major</i>	Perdis cabeza choca
	<i>Tinamus guttatus</i>	Perdis urucú o gallina
	<i>Amazona amazonica</i>	Loro grande frete amarilla
	<i>Amazona farinosa</i>	Loro grande ceniso
	<i>Aratinga weddellii</i>	Loro tarechi
	<i>Crax mitu</i>	Mutum
	<i>Psophia leucoptera</i>	Yacami
ANFIBIO	<i>Bufo marinus</i>	Sapo
INVERTEBRADOS	<i>Apis cf mellifera</i>	Abeja erereu
	<i>Rhyncophorus palmarum</i>	Tuyu tuyu

Fuente: Elaboración Propia

## 5.2 SIMILARIDAD EN LA CACERÍA

La determinación de la similaridad de la cacería realizada entre las comunidades muestreadas; fue utilizando el índice de similaridad de Sorensen, que ha permitido

comparar las cinco comunidades entre sí mediante la presencia/ausencia de especies cazadas en cada una de ellas, como se observa en los cuadro 3 y 4.

Cuadro 3. Especies cazadas en las cinco comunidades

NOMBRE COMUN	SOBERANIA	PUERTO SUCRE	USIA	1° DE MAYO	SAN FRANCISCO
Mono negro		X	X	X	X
Manechi				X	X
Jochi colorado	X	X	X	X	X
Jochi pintado	X	X	X	X	X
Chanco de tropa	X	X	X	X	X
Anta	X	X	X	X	X
Huaso colorado	X	X	X	X	X
Tatu 15 kilos	X	X	X	X	X
Tatú nueve bandas			X	X	X
Tatú metecito	X	X	X	X	X
Peta de tierra	X	X	X	X	X
Peta de agua*	X	X	X	X	X
Pava campanilla		X		X	X
Pava guaracachi			X		X
Pava roncadora	X	X	X	X	X
Perdis cabeza choca	X	X	X	X	X
Perdis urucú o gallina			X	X	X
Perdis azul	X	X	X	X	X
<b>NÚMERO DE ESPECIES</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 4. Similitud de especies cazadas entre comunidades

COMUNIDADES	SIMILARIDAD
Soberania - Puerto Sucre	46,15 %
Soberania - Usia	42,86 %
Soberania - 1° de Mayo	41,38 %
Soberania - San Francisco	40,00 %
Puerto Sucre - Usia	43,33 %
Puerto Sucre - 1° de Mayo	41,94 %
Puerto Sucre - San Francisco	43,75 %
Usia - 1° de Mayo	45,45 %
Usia - San Francisco	47,06 %
1° de Mayo - San Francisco	48,57 %

Fuente: Elaboración Propia

### 5.3 USOS DE LA FAUNA SILVESTRE

Las encuestas en las comunidades y la posterior presentación y validación de sus resultados en talleres comunales permitieron identificar 34 especies de fauna silvestre, a las cuales se les asigna los usos que se detallan en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Usos de las especies de fauna silvestre

NOMBRE COMUN	SOBERANIA					PUERTO SUCRE					USIA					1° DE MAYO					SAN FRANCISCO				
	AL	ME	AR	MA	CO	AL	ME	AR	MA	AL	ME	AR	MA	AL	ME	AR	MA	CO	AL	ME	AR	MA	CO		
Mono negro		X		X		X	X		X	X	X		X	X	X		X		X	X		X			
Manechi		X		X			X		X		X		X	X	X		X		X	X		X			
Chichilo													X										X		
Mono ardilla				X					X				X				X						X		
Jochi colorado	X					X				X			X	X						X			X		
Jochi pintado	X					X				X			X	X						X					
Chancho de tropa	X					X				X				X						X					
Anta	X	X				X	X			X	X		X	X						X	X		X		
Huaso colorado	X			X		X				X				X						X			X		
Pejichi							X								X						X				
Tatu 15 kilos	X					X				X				X						X					
Tatú nueve bandas										X				X						X					
Tatú metecito	X					X	X			X	X			X						X	X				

Tigre			x					x			x							x		
Capivara o capiguara																			x	
Peta de tierra	x			x		x		x	x		x	x		x	x	x		x	x	x
Peta de agua*	x					x			x									x		
Serpiente pucarara							x							x					x	
Pava campanilla						x								x					x	
Pava guaracachi									x										x	
Pava roncadora	x			x		x			x					x					x	
Paraba azul				x	x						x								x	
paraba roja					x						x								x	
Perdis cabeza choca	x					x			x					x					x	
Perdis urucú o gallina									x					x					x	
Perdis azul	x					x			x					x					x	
Loro grande frete amarilla				x	x				x										x	
Loro grande ceniso				x	x									x					x	
Loro tarechi																			x	
Mutum				x	x									x					x	x
Yacami				x	x									x					x	x
Sapo																			x	
Abeja erereu		x																	x	
Tuyu tuyu																			x	

AL: Alimento; ME: Medicina; AR: Artesanía; MA: Mascota; CO Comercio  
Fuente: Elaboración Propia

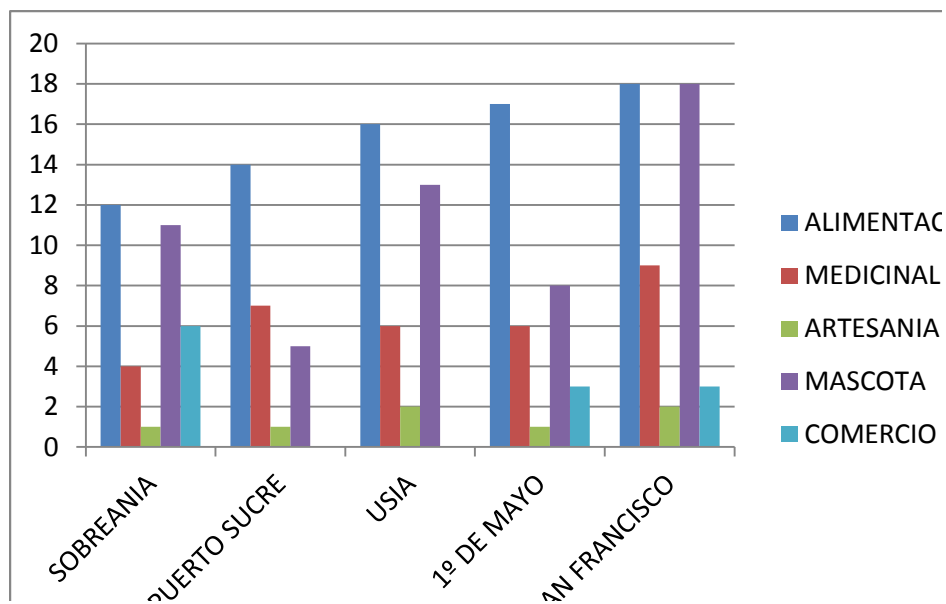
Como se observa en el Cuadro 6 y en el Gráfico 1, la mayor cantidad de especies de fauna silvestre son usadas para alimentación en las cinco comunidades campesinas; en cambio el uso como mascotas de especies de fauna silvestre son menores en las cinco comunidades. En las Comunidades de Puerto sucre y Usia no se usan especies de fauna silvestre para el comercio.

Cuadro 6. Número de especies por uso

COMUNIDADES	USOS				
	ALIMENTACION	MEDICINAL	ARTESANIA	MASCOTA	COMERCIO
SOBERANIA	12	4	1	11	6
PUERTO SUCRE	14	7	1	5	0
USIA	16	6	2	13	0
1º DE MAYO	17	6	1	8	3
SAN FRANCISCO	18	9	2	18	3

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 1. Especies de fauna silvestre usadas por comunidad



Fuente: Elaboración Propia

#### 5.4 VALOR DE DIVERSIDAD DE USO (VDU)

Para cada especie cazada en las cinco comunidades estudiadas se obtuvo el siguiente cálculo de valor de diversidad de uso (VDU) como se puede apreciar en el Cuadro 7:

Cuadro 7. VDU de las especies de fauna silvestre

GRUPO TAXONÓMICO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	NUMERO DE USOS	VDU
MAMÍFEROS	<i>Sapajus libidinosus</i>	Mono negro	3	0,6
	<i>Alouatta cf seniculus</i>	Manechi	3	0,6
	<i>Saguinus fuscicollis</i>	Chichilo	1	0,2
	<i>Saimiri boliviensis</i>	Mono ardilla	1	0,2
	<i>Dasyprocta variegata</i>	Jochi colorado	2	0,4
	<i>Cuniculus paca</i>	Jochi pintado	2	0,4
	<i>Tayassu pecari</i>	Chancho de tropa	1	0,2
	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	3	0,6
	<i>Mazama americana</i>	Huaso colorado	2	0,4
	<i>Priodontes maximus</i>	Pejichi	1	0,2
	<i>Dasipus kappleri</i>	Tatu 15 kilos	1	0,2
	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Tatú nueve bandas	1	0,2
	<i>Dasyopus sp</i>	Tatú metecito	2	0,4
	<i>Panthera onca</i>	Tigre	1	0,2
	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara o capiguara	1	0,2
REPTILES	<i>Geochelone denticulata.</i>	Peta de tierra	4	0,8
	<i>Podocnemis unifilis</i>	Peta de agua	1	0,2
	<i>Lachesis muta</i>	Serpiente pucarara	1	0,2
AVES	<i>Aburria pipile</i>	Pava campanilla	1	0,2
	<i>Ortalis motmot</i>	Pava guaracachi	1	0,2
	<i>Penelope jacquacu</i>	Pava roncadora	2	0,4
	<i>Ara ararauna</i>	Paraba azul	2	0,4
	<i>Ara cf chloroptera</i>	paraba roja	2	0,4
	<i>Tinamus major</i>	Perdis cabeza choca	2	0,4
	<i>Tinamus guttatus</i>	Perdis urucú o gallina	1	0,2
	<i>Tinamus tao</i>	Perdis azul	1	0,2
	<i>Amazona amazonica</i>	Loro grande frete amarilla	3	0,6
	<i>Amazona farinosa</i>	Loro grande ceniso	2	0,4
	<i>Aratinga weddellii</i>	Loro tarechi	1	0,2
<i>Crax mitu</i>	Mutum	2	0,4	
<i>Psophia leucoptera</i>	Yacami	2	0,4	
ANFIBIO	<i>Bufo marinus</i>	Sapo	1	0,2
INVERTEBRADOS	<i>Apis cf mellifera</i>	Abeja erereu	1	0,2
	<i>Rhyncophorus palmarum</i>	Tuyu tuyu	1	0,2

Fuente: Elaboración Propia

En la comunidad San Francisco, la Peta de Tierra (*Geochelone denticulata*) obtuvo un VDU de 0,8, el de mayor valor pues se le asignó cuatro usos. En las comunidades de Puerto Sucre, Usia 1º de Mayo y San Francisco el Mono Negro (*Sapajus libidinosus*) obtuvo un DVU de 0,6 al tener en todos los casos 3 usos. En la Comunidad de Usia se identificó tres especies: Mono Negro (*Sapajus libidinosus*), Anta (*Tapirus terrestris*) y la Peta de Tierra (*Geochelone denticulata*),

con un VDU de 0,3; en la Comunidad de San Francisco también se identificó tres especies: Mono Negro (*Sapajus libidinosus*), Manechi (*Alouatta cf seniculus*) y el Anta (*Tapirus terrestris*) con un VDU de 0,3, pues a cada una de estas especies se le asignó tres usos. En la comunidad campesina Puerto Sucre, solo una especie – Mono Negro- obtuvo un VDU de 0,6, pues se le asignó tres usos. En la comunidad Soberanía se dio a seis especies –Mono Negro, Manechi, Anta, Peta de Tierra y Pava Roncadora- un VDU de 0,4, pues tenían dos usos asignados. En las cinco comunidades se dio a seis especies –Mono Ardilla, Jochi Pintado, Chanco de Tropa, Tatu 15 kilos, Tigre y Perdís- un VDU de 0,2, pues tenían un solo uso asignado en cada comunidad. En las comunidades San Francisco, la Capibara obtuvo un VDU de 0,2, pues tenía un uso asignado solo en esta comunidad. Cinco especies de fauna –Pejichi, Tatu Nueve Bandas, Serpiente Pucarara, Pava Campanilla y Perdís Urucú o Gallina- tienen un VDU de 0,2, pues se les asignó un uso en tres comunidades. En las comunidades de Usia y San Francisco tres especies –Chichilo, Pava Guaracachi y Sapo- tienen un VDU de 0,2, pues se les asignó un uso en estas comunidades. Finalmente, en la comunidad San Francisco, la Capibara y el Loro Tarechi obtuvieron un VDU de 0,2, pues tenían un uso asignado solo en esta comunidad.

## 6. DISCUSIÓN.

En una investigación etnográfica realizada a campesinos del valle del Cauca en Colombia, identifica a 13 especies de fauna silvestre y valoriza el conocimiento tradicional de las comunidades como valores de uso indirecto (cultural) siendo estas: *Cerdocyon thous*, *Dipelphis marsupiales*, *Metachirus nudicaudatus*, *Dasyprocta punctata*, *Sylvilagus brasiliensis*, *Dasyopus novemcinctus*, *Coragyps atratus*, *Otus cholita*, *Nyctibius griseus*, *Tapera naevia*, *Thecadactylus rapicauda*, *Anolis ventrimaculatus* y *Polychrus marmoratus* (Aldana et. Al 2006)

En la investigación realizada en dos comunidades (una quechua y otra de colonos) en el área de amortiguamiento del Parque Nacional Yasuní en Ecuador, registramos un total de 530 animales cazados, de los cuales 373 (70,3%), fueron mamíferos (33 especies), 121 (22,8%), fueron aves (34 especies) y 36 (6,9%) fueron reptiles (3 especies), (Tabla 1, Anexo 2). Entre los mamíferos más capturados fueron la paca (*Agouti paca*) con 70 individuos, la guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*) con 65 individuos, el guatín (*Myoprocta acouchy*) con 58 individuos y el mono chorongo o mono lanudo (*Lagothrix lagothricha*) con 30 individuos. En la comunidad Quechua, se capturaron 229 individuos de 30 especies, siendo las más cazadas la guanta (49 individuos), la guatusa (31 individuos), el mono lanudo (28 individuos) y el guatín (19 individuos). El número de animales cazados en la comunidad de Colonos (144 individuos) fue 1.6 veces menor que el número de animales cazados por los Quechuas. Los animales capturados por los colonos pertenecieron a 21 especies, siendo las más cazadas el guatín (39 individuos), la guatusa (34 individuos), y la guanta (21 individuos) (Cueva et. al. 2008).

En un relevamiento realizado con la comunidad Yuqui, mostraron que *Nasua nasua* es el carnívoro más fuertemente cazado por su carne, otro carnívoro importante para los cazadores de subsistencia es el *Potos flavus*, cuya importancia radica principalmente en su abundancia y facilidad de captura (Redford y Mac Lean 1993).

En la laguna Bay (Pando, Bolivia) un total de 28 especies de aves silvestres son utilizadas para distintos fines. Los cracidos son tradicionalmente considerados como las aves más importantes para la caza de subsistencia en áreas selváticas. Los cracidos *Mitu tuberosa*, *Pipile cumanensis*, *Penelope jacquacu* y *Ortallia guttata* son utilizadas en la región para alimentos. Las mismas cuatro especies tienen el mismo uso en Maipuco, San Antonio y Nueva Esperanza y Montebello, Victoria y Manco Capac; estas comunidades ubicadas en la Reserva Nacional Pacaya Samiria del Perú, ubicadas a 35 km al noroeste del lago Bay en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi en Pando. *Penelope jacquacu* y *Mitu tuberosa* son las más preferidas por su tamaño (3.000 gr), aunque *M. tuberosa* ocurre raramente, se las busca a lo largo de las sendas generalmente muy temprano en la mañana o al atardecer. Muchas especies de peces utilizadas con fines cinegéticos en la cuenca alta del Río Orthon incluyen especies de alta valor comercial como el surubi (*Pseudoplatystoma fasciatum*) considerada en la categoría Vulnerable en el Libro rojo de Vertebrados de Bolivia y los serrasalmidos, a los cuales añaden a por lo menos 25 especies más de las cuales 3 fueron comunes en el lago Bay (*Pseudoplatystoma fasciatum*, *Prochilodus nigricans*, *Leporinus* sp). De igual forma *P. fasciatum* y *P. nigricans* han sido consideradas especies ícticas de mayor presión de pesca en la tierra comunitaria de origen tacana del norte de La Paz, Bolivia (Townsend et. al. 2002). Los pobladores del IZOZOG en el Chaco boliviano utilizan 21 especies de aves para fines alimenticios, medicinales, comerciales, artesanales y otros. Los campesinos guaraníes de Akae (Santa Cruz, Bolivia) utilizan 37 especies de aves para fines alimenticios y otros. En 3 comunidades de la Reserva Pacaya Samiria (Perú) 24 especies de aves silvestres son utilizadas por los ribereños. En la región sudoeste del estado de Paraná en Brasil, los colonos utilizan 28 especies de aves silvestres con fines alimenticios, medicinales, ornamentales, místicos y utensilios (Cuellar et. al. 2004).

Existen 36 especies de aves y mamíferos que fueron utilizadas como mascotas en la región del Bosque Chiquitano, Cerrado y Pantanal de Santa Cruz, Bolivia. En la

laguna Bay, Pando, Bolivia se identificaron 33 especies de mamíferos, aves y reptiles utilizados con los mismos fines (Rocha 2003).

De acuerdo a Tejada et. al. (2006), identificaron que el principal uso de la fauna para los Tacana es alimenticio y en la mayoría de las comunidades la fauna silvestre es una de las principales fuentes de proteína, así registraron un total de 181 especies de vertebrados: 43 especies de mamíferos, 72 aves, 16 reptiles y 50 especies de peces, siendo los mamíferos y peces los más utilizados como alimento, entre los que son más frecuentemente cazados son: el anta (*Tapirus terrestris*), el huaso (*Mazama americana*), el jochi colorado (*Dasyprocta variegata*), el jochi pintado (*Cuniculus paca*), el taitetú (*Pecari tajacu*) y el marimono (*Ateles chamek*). En el caso de la pesca, la mayor frecuencia de pesca está sobre los surubíes y pintados (*P. triginun*, *P. fasciatum*, *P. nigricans*) y el pacú (*C. macropomum*). Las especies de mayor tamaño, como las perdices (Tinamidae) y pavas (*P. jacquacu*, *P. pipile*, *M. tuberosa*) son las aves más cazadas por los comunarios. Los reptiles no son tan utilizados como alimento; únicamente las petas del seco (*Geochelone denticulata*) y del agua (*Podocnemis unifilis*) son apetecidas, tanto por su carne como por sus huevos. La parte más utilizada para realizar trabajos artesanales en el caso de los mamíferos y reptiles es el cuero, con el que se elaboran billeteras, carteras, cinturones y otros. En el caso de las aves son utilizadas sus plumas y en el caso de los peces sus aletas (Tejada et. al. 2003).

En el programa de conservación del Parque Nacional Kaa-Iya del Gran Chaco, realizaron el auto - monitoreo de cacería con cazadores de la Tierra Comunitaria de Origen de Isoso, Los animales más cazados por los isoseños provienen de 21 especies de mamíferos, 9 de aves y 1 reptil. Las cantidades cazadas de estos animales varían de acuerdo al fin por el cual son cazados y a la cantidad de carne que aportan para el consumo. Algunas especies de mamíferos, especialmente los carnívoros, son cazados de forma casual por ser perjudiciales para el ganado doméstico. Las otras especies de mamíferos grandes y medianos son cazadas

para el consumo de su carne. Algunas especies de aves como los psitácidos se cazan vivas para venderlas como mascotas. Del único reptil que se caza (*Tupinambis rufescens*) se consume la carne y el cuero se vende o se canjea por mercadería a los comerciantes (Cuellar et. al. 2004).

La investigación desarrollada en seis comunidades en Pando mostraron que 66 especies de fauna silvestre (treinta mamíferos, veintitrés aves, nueve reptiles, un anfibio y tres invertebrados) tienen usos tradicionales: como medicina, para la artesanía, como mascotas, para hacer cosméticos, para el comercio, para usarlos en rituales y creencias, para el consumo, como estimulante sexual y lubricantes. Por la marcada diferencia en el uso medicinal que se da a las especies de fauna silvestre entre comunidades campesinas y pueblos indígenas originarios (en las comunidades campesinas que se encuentran dentro del área protegida Manuripi se usa el número mayor de especies con fines medicinales) se puede evidenciar que los pueblos originarios obtienen mayormente sus medicinas de plantas silvestres. Según los datos, en dos comunidades indígenas San Miguel de Machineri se usa sólo seis especies animales y en Puerto Yaminahua tres para estos usos. En contraste, el número de especies que se destina para consumo alimenticio es mayor en los pueblos indígenas con relación a las comunidades campesinas. En San Miguel de Machineri se usa para este fin 32 especies y en Puerto Yaminahua 39. En tanto que en Villa Florida se usa veintidós especies; en Sacrificio también veintidós; en Tres Arroyos veintiuno y en Molienda dieciséis. Parecida diferencia entre indígenas y campesinos se encuentra en los otros usos que se da a las especies de fauna silvestre (Rojas et. al., 2013).

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1 CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos en la investigación demuestran que el aprovechamiento y la caza que se practica en las cinco comunidades no se basan en ningún tipo de plan de manejo. Las actividades se realizan de forma espontánea y sin medidas de control que procuren el uso sostenible de los recursos. No se toma en consideración el número, el género o la talla de los individuos que se aprovechan. La cacería para la obtención de proteína animal se da de la siguiente forma: 18 especies en la comunidad San Francisco, 17 especies en la comunidad 1º de Mayo, 16 especies en la comunidad Usía, 14 especies en la comunidad Puerto Sucre y 12 especies en la comunidad Soberanía.

La mayor similitud en la cacería para la obtención de proteína animal se da entre las comunidades de San Francisco y 1º de Mayo con un 48,57%, seguido de San Francisco y Usía con un 47,06% y Soberanía y Puerto Sucre con un 46,15%. La menor similitud en la cacería se da entre las comunidades Soberanía y 1º de Mayo con un 41,38% y San Francisco y Soberanía con un 40,00%.

Las 34 especies de fauna silvestre (quince mamíferos, trece aves, tres reptiles, un anfibio y dos invertebrados) que se logró identificar en las cinco comunidades tienen estos usos tradicionales: como alimento, para medicina, como la artesanía, para mascotas y para el comercio.

La comunidad San Francisco es la que utiliza 34 especies de fauna silvestre (quince mamíferos, trece aves, tres reptiles, un anfibio y dos invertebrados), asignándole a estos también la mayor cantidad de usos (50 usos). Usía es la siguiente comunidad donde se utiliza 27 especies de fauna silvestre (trece mamíferos, diez aves, dos reptiles, un anfibio y un invertebrado), asignándole a estos 37 usos. La comunidad de 1º de Mayo utiliza 25 especies de fauna silvestre (trece mamíferos, siete aves, tres reptiles y dos invertebrados), asignándole a estos 33 usos. Soberanía es la comunidad que utiliza 23 especies de fauna

silvestre (once mamíferos, nueve aves, dos reptiles y un invertebrado), asignándole a estos 34 usos. Por último la comunidad Puerto Sucre utiliza 21 especies de fauna silvestre (doce mamíferos, cinco aves, tres reptiles y un invertebrado), asignándole a estos 27 usos. De esta manera se concluye que existe una relación directa entre la cantidad de especies de fauna silvestre utilizadas con el número de usos que se les asigna a estas.

El mayor índice del cálculo del valor de diversidad de uso (VDU) es de 0,8 que corresponde a la Peta de Tierra (*Geochelone denticulata*), seguido de un VDU de 0,6 de las especies: Mono Negro (*Sapajus libidinosus*), Manechi (*Alouatta cf seniculus*), Anta (*Tapirus terrestris*) y Loro grande frente amarilla (*Amazona amazónica*), lo cual muestra que estas especies de fauna silvestre tienen una mayor cantidad de usos en las comunidades estudiadas.

## **7.2 RECOMENDACIONES**

Es necesario realizar evaluaciones poblacionales en algunas especies de fauna, por su vulnerabilidad o rareza; estas especies son: la paraba azul, el huaso, la anta, el chancho de tropa, el tatú 15 kilos, el jaguar, la peta de agua y la peta de tierra.

Además, es importante desarrollar investigaciones sobre la biología y ecología de las especies de fauna silvestre que son utilizadas y usadas por las comunidades, para de esta manera tener la información necesaria para el manejo adecuado de estos.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- Aldana, N. J., Díaz, M., Feijoo, A. y M. C. Zúñiga.** 2006. Valoración del uso de la fauna silvestre en el municipio de Alcalá, Valle del Cauca. *Scientia Et Technica*, Vol. XII, Núm. 31: 291-296. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia
- Arispe, R. y D. I. Rumiz.** 2002. Una estimación del uso de los recursos silvestres en la zona del bosque Chiquitano, Cerrado y Pantanal de Santa Cruz. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 11: 17 – 36.
- Cuéllar, R. L., Noss, A. J. y A. Arambiza.** 2004. El registro de la cacería como base para el monitoreo y manejo de fauna en Isoso. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación* 16: 29 – 40.
- Cueva, R., Ortiz, A. y J. P. Jorgenson.** 2008. Cacería de fauna silvestre en el área de amortiguamiento del Parque Nacional Yasuní, Amazonía Ecuatoriana. *MEMORIAS: Manejo de Fauna silvestre en Amazonia y Latinoamérica*: 524 – 539.
- Herrera J. C. 1999.** Uso de Fauna Silvestre durante la Extracción de Palmito; Boletín BOLFOR.
- Miranda, A.** 1993. “Manejo de fauna silvestre”. *Ciencias* 7: 103 –109.
- Montes de Oca, I.** 1997. *Geografía y recursos naturales de Bolivia*. La Paz. 520 p.
- Noss, A.** 1998. Monitoreo comunitario de cacería en el Izozog: Datos preliminares. *Revista ecología en Bolivia* 31: 53 – 66.
- Ojasti, J. 1993.** Utilización de la fauna silvestre en América Latina. Situación y perspectivas para un manejo sostenible. FAO. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y alimentación. Roma. Italia.
- Ojasti, J.** 2010. Instituto de Zoología Tropical Universidad Central de Venezuela. Prólogo del libro *Uso y manejo de la fauna silvestre en el norte de Mesoamérica* Pg. 15 y 16. Impreso en México.
- Ojasti, J. y F. Dallmeier. (Ed.) 2000. Manejo de fauna silvestre** Neotropical. SI/MAB Serie 5. Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program, Washington D.C.

- Palma V. 1999.** Conservación y uso de la fauna silvestre en áreas protegidas de la Amazonía tratado de cooperación Amazónica.
- Redford, K. H. y A. Mac Lean Stearman.** 1993. Notas sobre la biología de tres procyonidos simpátricos bolivianos (Mammalia, Procyonidae). *Revista Ecología en Bolivia* 21: 35 – 44.
- Rocha, O.** 2003. Laguna Bay: Un ejemplo del uso de la fauna silvestre por los colonos y ribereños de la amazonia boliviana. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación* 14: 81 – 96.
- Rojas, J. A. y G. Calderón.** 2010. Aprovechamiento de la fauna silvestre en algunas comunidades del norte amazónico de Bolivia, pp 341-353, en: *Biodiversidad y Ecología en Bolivia*. Instituto de Ecología. La Paz.
- Rojas, J. A., Toyama, R., Suarez, A., Parada, R., y R. Toyama.** 2013. Fauna silvestre en el Norte Amazónico de Bolivia: Usos tradicionales en comunidades indígenas y campesinas de Pando. Universidad Amazónica de Pando Fundación PIEB. 136 p.
- Tejada, R; Chao, E; Gómez, H; Painter, L & R. Wallace .** 2006. Evaluación sobre el uso de la fauna silvestre en la Tierra Comunitaria de Origen Tacana, Bolivia. *Revista Ecología en Bolivia* 41 (2):138 - 148.
- Townsend, W.** 1996. Caza y Pesca de los Siriono. IE/UMSA. FUND-ECO. La Paz. 130 p.
- Towsend, W. R. y D. I. Rumiz.** 2004. Reflexiones sobre la posibilidad de manejo de fauna silvestre en las tierras bajas de Bolivia: Experiencias comunitarias. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación* 16: 61 - 72.

## ANEXOS







