



UNAP

**Facultad de
Ciencias Forestales**

**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA EN ECOLOGIA
DE BOSQUES TROPICALES**

TESIS

**“VALORACIÓN ECONÓMICA DE MAMÍFEROS MAYORES EN LOS BOSQUES
DE LA CUENCA ALTA DEL RIO ITAYA, LORETO-PERU”**

Tesis para optar el título Profesional de:

Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales

Presentado por:

Tuesta Meléndez Cinthya

Asesor:

Ing. Tedy Pacheco Gomez

Iquitos - Perú

2019



ACTA DE SUSTENTACIÓN
DE TESIS Nº 358

Los Miembros del Jurado que suscriben, reunidos para escuchar la sustentación de la Tesis presentado por el Bachiller **CINTHYA TUESTA MELENDEZ** denominado "VALORACION ECONÓMICA DE MAMÍFEROS MAYORES EN LOS BOSQUES DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO ITAYA, LORETO-PERU" formuladas las observaciones y oídas las respuestas le

declaramos

APROBADO

Con el calificativo de

BUENO

En consecuencia queda en condición de ser calificado

A.P.T.O

Y, recibir el Título de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales.

Iquitos, 15 de Noviembre de 2010

Ing. RODIL TELLO ESPINOZA, Dr.
PRESIDENTE

Ing. JULIO ALFREDO VEGAS PISCOYA
MIEMBRO

Ing. LUIS FERNANDO ÁLVAREZ VASQUEZ, M. Sc.
MIEMBRO

Ing. TEDI PACHECO GÓMEZ
ASESOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ECOLOGIA
DE BOSQUES TROPICALES


**“VALORACIÓN ECONÓMICA DE MAMÍFEROS MAYORES EN LOS
BOSQUES DE LA CUENCA ALTA DEL RIO ITAYA, LORETO-PERU”**

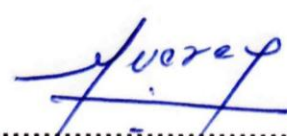
Tesis sustentada y aprobada el 15 de noviembre de 2010, según Acta de

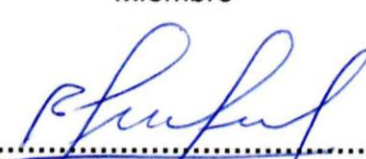
Sustentación No. 358

MIEMBROS DEL JURADO


.....
Ing. Rodil Tello Espinoza, Dr.
Reg. CIP No. 27840
Presidente


.....
Ing. Julio Alfredo Vegas Piscocoya
Reg. CIP No. 28076
Miembro


.....
Ing. Luis Fernando Alvarez Vásquez, M.Sc.
Reg. CIP No. 47717
Miembro


.....
Ing. Tedi Pacheco Gómez, Dr.
Reg. CIP No. 31142
Asesor

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso

Con eterna gratitud a los seres que más quiero y admiro, a mis padres Edgar y Asunción.

A mi querido esposo Eduardo, por el apoyo incondicional y por el cariño infinito que me muestra.

A mis hermanos, Rony, Candy y Jenny, por los consejos y apoyo moral constante.

AGRADECIMIENTO

- ✚ Mi sincero y profundo agradecimiento a la Blga. Aura Murrieta Torres, representante del Centro Amazónico de Educación Ambiental e Investigación (ACEER), por brindarme la oportunidad y el apoyo financiero el cual hizo posible el desarrollo del presente estudio.
- ✚ Especial agradecimiento y al mismo tiempo resaltar mi respeto y gratitud al Blgo. Rolando Aquino Yarihuamam (ICBAR-UNMSM), por brindarme la oportunidad y confianza para realizar el proyecto de investigación, además del asesoramiento científico en el desarrollo del presente estudio.
- ✚ Al Blgo Deyber E. Gil Macedo, por su apoyo incondicional y desinteresado en la colecta de los datos de campo.
- ✚ A las personas de los caseríos: Cahuide, 12 de octubre, 28 de enero, Melitón Carbajal, Luz del Oriente y Villa Belén de la cuenca alta del río Itaya, por su gentil y amable colaboración en la realización de las encuestas.
- ✚ Agradezco infinitamente a mis guías de campo Sr. Gilmer Montero (ACEER), al Sr. Roel (Iquitos) y quien en vida fue mi guía Sr. Humberto Peña (12 de octubre) por sus sabios consejos y apoyo constante durante el trabajo de campo.
- ✚ A mis compañeros de campo Roger Soplín, Edgar Rengifo, Claudia Rios, Wendy Calderón, Nuri Pinedo y a todas aquellas personas que de una u otra forma participaron y colaboraron para que este estudio culminara satisfactoriamente.

INDICE

	Pág.
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Lista de cuadros	ix
Lista de figuras	x
Resumen	xii
I. Introducción	1
II. El problema	3
2.1. Descripción del problema	3
2.2. Definición del problema	3
III. Hipótesis	4
3.1. Hipótesis de la investigación	4
IV. Objetivos	5
4.1. Objetivo general	5
4.2. Objetivos específicos	5
V. Variables	5
5.1. Identificación de variables, indicadores e índices	6
VI Revisión de literatura	7
6.1. Antecedentes	7
6.2. Marco teórico	11
6.2.1. Épocas de caza	11
6.2.2. Métodos de caza	12
6.2.3. Centros de acopio	13
6.2.4. Valoración económica de la fauna silvestre	14

VII Marco conceptual	19
VIII Materiales y métodos	21
8.1. Lugar de estudio del estudio	21
8.2. Accesibilidad	22
8.3. Características del área de estudio	22
8.4. Materiales y equipo	24
8.4.1. De campo	24
8.4.2. De gabinete	24
8.5. Método	24
8.5.1. Tipo y nivel de investigación	24
8.5.2. Población y muestra	24
8.6. Procedimiento	25
8.6.1. Determinación de la densidad poblacional de los mamíferos mayores.	25
8.6.2. Determinación del valor económico de las especies de mamíferos mayores.	28
8.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
8.8. Técnicas de presentación de resultados	29
IX Resultados	30
9.1. Densidad poblacional	30
9.1.1. Mediante el programa DISTANCE v. 5.1.	30
9.2.2. Mediante la aplicación de la fórmula de Burnham	31
9.2. Encuestas	32
9.2.1. Épocas de caza	32
9.2.2. Métodos de caza	32
9.2.3. Centros de acopio	33

9.3. Valoración económica	34
9.3.1. Valor comercial	34
9.3.2. Valor de subsistencia	35
X. Discusión	37
10.1. Densidad poblacional de los mamíferos mayores	37
10.2. Épocas y métodos de caza	39
10.3. Centros de acopio	40
10.4. Valoración económica de los mamíferos mayores	40
XI. Conclusiones	42
XI. Recomendaciones	43
XII Referencias bibliográficas	44
Anexo	50

LISTA DE CUADROS

N°	Descripción	Pág.
1.	Variables de estudio, indicadores e índices	6
2.	Ubicación de las estaciones de muestreo en la cuenca alta del río Itaya.	21
3.	Cobertura de censos por estación de muestreo en la cuenca alta del río Itaya.	27
4.	Densidad poblacional estimada para mamíferos mayores mediante la aplicación del método Distance v. 5.1.	30
5.	Densidad poblacional de mamíferos mayores de la cuenca alta del río Itaya aplicando la fórmula de Burnham <i>et al.</i> (1980).	31
6.	Preferencia de época de caza de los pobladores de la cuenca alta del río Itaya.	32
7.	Especies de mamíferos mayores de valor comercial para los pobladores asentados en la cuenca alta del río Itaya.	35
8.	Especies de mamíferos mayores con valor de subsistencia para los pobladores de la cuenca alta del río Itaya.	36
9.	Ficha de registro de campo.	52

LISTA DE FIGURAS

N°	Descripción	Pág.
1.	Esquema de técnica de censo por transectos.	26
2.	Métodos de caza utilizados por los pobladores de la cuenca alta del río Itaya.	33
3.	Preferencia de centros de acopio por los pobladores asentados en la cuenca alta del río Itaya.	34
4.	Croquis de ubicación de las estaciones de muestro en los bosques de la cuenca alta del río Itaya.	51
5.	Tesisista realizando la encuesta a un cazador de la comunidad de Cahuide.	56
6.	Individuo cazado de <i>Cuniculus paca</i> “majaz” presentado en la modalidad de fresco salado destinado la venta comercial.	56
7.	Individuo cazado de <i>Dasyprocta fuliginosa</i> “añuje” destinado la venta comercial.	57
8.	Individuo de <i>Saimiri sciureus</i> “fraile” preparado en la modalidad de ahumado, destinado para el consumo de subsistencia.	57
9.	Individuo cría de <i>Cuniculus paca</i> “majaz”, capturado y criado como mascota por uno de los cazadores.	58
10.	Individuo de <i>Lagothrix poeppigii</i> “choro” avistado durante los censos.	58
11.	Individuo de <i>Callicebus lucifer</i> “tocón negro”, avistado durante los censos.	59
12	Individuo de <i>Callicebus discolor</i> “tocón colorado” avistado durante	59

los censos.

13. Individuo de *Saguinus fuscicollis* "pichico común". avistado 60
durante los censos.
14. Individuo de *Tamandua tetradactyla* "shihui", avistado durante los 60
censos.
15. Individuo de *Nasua nasua* "achuni", avistado durante los censos. 61

RESUMEN

Este estudio presenta información sobre densidad poblacional y abundancia cuantitativa, épocas y métodos de caza, centros de acopio y valoración económica de los mamíferos mayores que habitan en la cuenca alta del río Itaya. La información de campo se obtuvo mediante censos por transectos y entrevistas a cazadores de las comunidades. Para estimar la densidad poblacional y abundancia cuantitativa se aplicó el programa Distance v. 5.1 en avistamientos mayores a 15 individuos y la fórmula tradicional de Burnham *et al.* (1980) en avistamientos menores a 15 individuos. *Saguinus fuscicollis* “pichico común” y *Lagothrix poeppigii* “choro” fueron los más abundantes con 34,88 ind/km² y 17,99 ind/km², respectivamente; mientras que *Choloepus didactylus* “pelejo” con 0,05 ind/km² presenta la densidad más baja. Los resultados de la encuesta indican que los cazadores prefieren realizar la caza en época de vaciante, el método de caza más usado es la escopeta, así mismo prefieren el paradero de ómnibus Iquitos-Nauta como centro de acopio para vender la carne extraída de esta cuenca. Finalmente, para el área de estudio se cuantificaron 9312 individuos de mamíferos mayores de importancia económica, cuyo valor es de S/ 868 93,20 y 76 752 individuos de valor de subsistencia que representa a S/ 1 572 855.

Palabras clave: Densidad poblacional, Abundancia cuantitativa, valoración económica, cuenca alta del río Itaya.

I. INTRODUCCIÓN

La fauna silvestre es un importante componente de la diversidad biológica además de desempeñar importantes roles en los nichos ecológicos dentro del ecosistema amazónico como depredadores, diseminadores de semilla, agentes de polinización, entre otros; también actúan como predadores y presa, por lo que la disminución de sus poblaciones puede derivar en una alteración de la composición florística (Bodmer, 1991). Actualmente, patrones de sobreutilización de los recursos naturales sumada a la creciente deforestación están originando casos de disminución de las densidades poblacionales de muchas especies y extinciones locales de otras especies (Ascorra, 2001).

Este recurso constituye una importante fuente de proteína animal en la alimentación y subsistencia de las poblaciones asentadas en los diferentes ríos de la Amazonía (Aquino, *et al.*, 2007a); así mismo es utilizado como fuente de valor económico, ya que la carne de monte es comercializada en los diferentes mercados de la Amazonía, bajo las modalidades de fresco, fresco-salado, seco-salado, ahumado y subproductos como artesanías, medicinales, rituales místicos y sexuales relacionados con la fauna (Bendayán y Bardales, 2004). A pesar de su relativa cercanía a la ciudad de Iquitos, una de las cuencas de donde se extrae carne de monte para cubrir parte de la demanda en los mercados de Iquitos es precisamente el río Itaya.

En la cuenca alta del río Itaya, todavía existen bosques primarios con gran diversidad de especies de flora y fauna, además de presentar diversos tipos de hábitats que son utilizados por los mamíferos y posiblemente son zonas endémicas para otras especies, pero que están siendo afectadas por las

diferentes actividades antrópicas como extracción de madera a través de concesiones, extracción masiva de hoja de "irapay" *Lepidocaryum* sp, y la exploración de hidrocarburos para su explotación; todas estas actividades están generando serias alteraciones en los hábitats y en las poblaciones de la fauna silvestre (Aquino *et al.*, 2007b).

Los objetivos del presente estudio son: a) cuantificar la población de mamíferos mayores en los bosques de la cuenca alta del río Itaya, b) determinar épocas del año en que realizan la caza, identificar los métodos de caza más usados y el principal centro de acopio de carne de monte y, c) valorizar económicamente los mamíferos que habitan en los bosques de la cuenca alta del río Itaya.

II. EL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

La fauna silvestre es un importante componente de la diversidad biológica, además de desempeñar importantes roles en los nichos ecológicos dentro del ecosistema amazónico como depredadores, diseminadores de semilla, agentes de polinización, entre otros; actúan también como depredadores y presa, por lo que la disminución de sus poblaciones puede derivar en una alteración de la composición florística (Bodmer, 1991). Actualmente, patrones de sobreutilización de los recursos naturales sumada a la creciente deforestación están originando casos de disminución de las densidades poblacionales de muchas especies y extinciones locales de otras especies (Ascorra, 2001).

Los bosques de la cuenca alta del río Itaya, están constituidos en su mayor parte por vegetación de tipo varillal, con numerosas redes hidrográficas (quebradas) y diferentes formas fisiográficas de suelo, que son utilizados como hábitats por los mamíferos. Sin embargo, las actividades antrópicas como la extracción de madera, la extracción masiva de hoja de *Lepidocaryum* sp. "irapay", y la caza; están generando serias alteraciones en estos hábitats y están afectando a las poblaciones de la fauna silvestre (Aquino, *et al.* 2007b).

2.2. Definición del problema

¿Existe variación en la densidad poblacional y el valor económico de los mamíferos mayores existentes en los bosques de la cuenca alta del río Itaya?

III. HIPOTESIS

3.1. Hipótesis de la investigación

Existe variación en la densidad poblacional y el valor económico de los mamíferos mayores existentes en los bosques de la cuenca alta del río Itaya.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Determinar la densidad poblacional y cuantificar el valor económico de las poblaciones de mamíferos mayores que habitan en los bosques de la cuenca alta del río Itaya.

4.2. Objetivos específicos

- Cuantificar la población de especies de mamíferos mayores que habitan en los bosques de la cuenca alta del río Itaya.
- Determinar las especies de mayor importancia económica para las comunidades asentadas en la cuenca alta del Itaya.
- Determinar el centro de acopio preferencial para la venta de la carne de monte proveniente de los bosques de la cuenca alta del río Itaya.
- Valorizar económicamente a los mamíferos mayores que habitan en la cuenca del río alto Itaya.

V. VARIABLES

5.1. Identificación y operacionalización de las variables, indicadores e índices.

En el cuadro 1 se consignan las variables a considerar en el estudio.

Cuadro 1. Variables de estudio, indicadores e índices

Variables	Indicadores	Índices
A. Mamíferos mayores de la cuenca alta del río Itaya.	Densidad poblacional	No. de ind/km ²
	Épocas de caza	Vacante, creciente
	Métodos de caza	Arma de fuego, trampa, perro
	Centros de acopio	Caserío, carretera, puerto
B. Valor económico.	Valor comercial	Soles (S/.)
	Valor de subsistencia	Soles (S/.)

VI. REVISIÓN DE LITERATURA

6.1. Antecedentes

Bodmer (1993), estimó la densidad de ungulados en la cuenca del Tamshiyacu-Tahuayo; para *Pecari tajacu* “sajino” fue 3,3 ind/km², “huangana” 1,3 ind/km², *Mazama americana* “venado colorado” 1,8 ind/km², *Mazama gouazoubira* “venado gris” 0,8 ind/km² y *Tapirus terrestris* “tapir” 0,4 ind/km². Bodmer *et al.* (1997), determinaron la densidad poblacional de los mamíferos de caza en la cuenca del río Samiria, reportando que la densidad más alta en ungulados correspondió a *T. pecari* con 4,5 ind/km² y la más baja correspondió a *T. terrestris* con 0,3 ind/km²; en cuanto a los primates la densidad más alta correspondió a *Saguinus sciureus* “fraile” (160,9 ind./km²) y la más baja a *Ateles chamek* “maquizapa” (0,7 ind./km²); para los roedores *Myoprocta pratti* “punchana” con 3,7 ind/km² presenta la densidad más alta y *Dasyprocta fuliginosa* “añuje” con 2,8 ind/km². Así mismo, reportaron que para la cuenca del Yavarí-Mirín, la densidad más alta en cuanto a ungulados correspondió a *T. pecari* con 9,7 ind/km² y la más baja correspondió a *M. americana* con 0,96 ind/km²; para el caso de primates la densidad más alta correspondió a *S. sciureus* (66,8 ind/km²) y la más baja a *Alouatta seniculus* “coto mono” (0,65 ind/km²).

Aquino *et al.* (1999), para la cuenca del río Pucacuro, determinaron la densidad de las poblaciones de *T. pecari* en 1,5 ind/km² y *P. tajacu* en 3,9 ind/km². Aquino *et al.* (2000a), realizaron evaluaciones de poblaciones de primates en la cuenca del río Pucacuro, reportando que las densidades más altas fueron para *Lagothrix lagotricha* “choro” (10 ind/km²), *S. sciureus* (5,2 ind/km²), y *Cebus albifrons* “machin blanco” (4,4 ind/km²). Las densidades más bajas fueron para *Ateles*

belzebuth “maquizapa cenizo” (0,8 ind/km²), y *A. seniculus* (2,1 ind/km²). Además, reportan densidades de otras especies de primates como *Cebus apella* “machin negro” (2,8 ind/km²), *Pithecia aequatorialis* “huapo negro” (2,8 ind/km²) y *Saguinus fuscicollis* “pichico pardo” (3,0 ind/km²).

Aquino *et al.* (2000b), como resultado de las evaluaciones del impacto de la caza en poblaciones de primates en la cuenca del río Samiria, reportan que en zonas de frecuente y ligera caza, *C. apella* obtuvo la más alta densidad con 55,2 ind/km² y 36,0 ind/km², respectivamente; mientras que las densidades más bajas correspondieron a *A. chamek* con 0,2 ind/km² y *Ateles belzebuth* “maquizapa cenizo” con 0,5 ind/km². Además, mencionan que en áreas con ligera caza en comparación con la de frecuente caza, se presenta una mayor densidad de *Lagothrix poeppigii* “choro” y *A. seniculus* y relativamente menor de las especies de tamaño mediano.

Puertas y Bodmer (2000), reportan para la cuenca del Tahuayo-Blanco, densidades de las diferentes especies de primates como *Lagothrix poeppigii* (7,2 ind/km²), *Cebus albifrons* (5,6 ind/km²), *Cebus apella* (7,7 ind/km²), *Cacajao calvus* “huapo rojo” (2,5 ind/km²), *Pithecia monachus* “huapo negro” (3,5 ind/km²), *Callicebus cupreus* “tocón colorado” (2,0 ind/km²), *Saimiri* sp. “fraile” (18,0 ind/km²), *Saguinus mystax* “pichico barba blanca” (21,7 ind/km²) y *Saguinus fuscicollis* “pichico pardo” (21,7 ind/km²).

Vilchez (2000), como resultado de sus evaluaciones en la reserva comunal Tamshiyacu-Tahuayo, estimó una densidad poblacional de *Cuniculus paca* “majaz” de 3,5 ind/km².

Overluisj (2002), evaluando animales de caza en la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, registró la presencia de 3 grupos de *Lagothrix poeppigii* “choro” con más o menos 40 individuos y un grupo de más de 60 individuos; también observó *Pithecia aequatorialis* “huapo negro” cuya abundancia varió desde 0,4 a 1,8 ind/10 km, *Callicebus cupreus* “tocón colorado” con abundancias entre 0,2 a 3,8 ind/10 km, *Callicebus torquatus* “tocón negro” cuya abundancia varió entre 0,5 a 3,0 ind/10 km. El mismo autor también sostiene que los primates de tamaño grande en su mayoría fueron localmente extinguidos en zonas más cercanas a Iquitos; sin embargo, afirma que aún persisten en bajas densidades entre la Quebrada Tocón y la zona de Ex-Petroleros, donde probablemente la caza no ha sido muy intensa en el pasado.

Aquino y Calle (2003), al evaluar el estado de conservación de los mamíferos de caza en los bosques de las comunidades de San Miguel y Parinari en la cuenca del río Samiria, reportan que en San Miguel la densidad estimada para *Cebus apella* “machin negro” fue de 66,6 ind/km² y 30,2 ind/km² para *Cebus albifrons* “machin blanco”, 7,6 ind/km² para *Pithecia monachus* “huapo negro”, 6,2 ind/km² para *Alouatta seniculus* “coto mono”, 4,4 ind/km² para *Lagothrix lagotricha* “choro” y 0,1 ind/km² para *Dasyprocta fuliginosa* “añuje”. En el área de Parinari la densidad fue estimada en 0,2 ind/km² para *Tapirus terrestris* “tapir”, 6,6 ind/km² para *Tayassu pecari* “huangana”, 50,0 ind/km² para *Cebus apella* “machin negro”, 56,6 ind/km² para *Cebus albifrons* “machin blanco”, ind/km² para *Pithecia monachus* “huapo negro”, 5,5 ind/km² para *Alouatta seniculus* “coto mono”, 37,2 ind/km² para *Lagothrix lagotricha* “choro” y 0,5 ind/km² para *Dasyprocta fuliginosa* “añuje”. En cuanto a la biomasa/km² estimada, mencionan que ésta fue mayor

para el área de Parinari con 1235,7 kg/km², en comparación a los 678,3 kg/km² para San Miguel.

Ferreyra (2003), realizó estudios sobre el estado de conservación y presión de caza de la fauna silvestre en la cuenca media y alta del río Nanay y sus afluentes. Entre sus resultados indica, que el primate con mayor densidad fue *Saguinus fuscicollis* “pichico pardo” con un estimado de 10,9 ind/km² para la zona con ligera caza, y 23,2 ind/km² para la zona con persistente caza, ambas ubicadas en la cuenca alta y 15,3 ind/km² para la cuenca media con caza persistente. Así mismo, sostiene que entre los ungulados, *Pecari tajacu* “sajino” fue la especie más abundante en toda la cuenca alta (1,8 ind/km²). En cuanto a los roedores cita a *Dasyprocta fuliginosa* “añuje” como la más abundante en sitios con caza persistente (1,7 ind/km²). Además, menciona que, en la zona de ligera caza de la cuenca alta, la densidad de primates de tamaño grande como *Lagothrix poeppigii* “choro”, *Cebus apella* “machin negro” y *Alouatta seniculus* “coto mono”, fueron los más abundantes.

Llellish *et al.* (2003), evaluando las poblaciones de pecaríes en los bosques de altura de la parte alta del río Purus en Madre de Dios, mencionan que la densidad estimada fue de 2,5 ind/km² para *Pecari tajacu* “sajino” y de 9,2 ind/km² para *Tayassu pecari* “huangana”.

Aquino *et al.* (2007a), evaluaron la fauna silvestre en la cuenca del Río Algodón, reportando la densidad más alta en ungulados a *Tayassu pecari* “huangana” con 9,8 ind/km² y la más baja a *Tapirus terrestris* “tapir” con 0,67 ind/km²; en cuanto a los primates la densidad más alta correspondió a *Saimiri sciureus* “fraile” (21,9 ind/km²) y la más baja fue para *Callicebus lucifer* “tocón negro” con 1,2 ind/km²;

para los roedores *Myoprocta pratti* “punchana” reportan la densidad más alta de 3,6 ind/km².

Aquino et al. (2007b), reportaron para la cuenca del río Itaya la densidad poblacional de mamíferos mayores. Entre primates, *Lagothrix poeppigii* “choro” presentó la mayor densidad con 15,5 ind/km² y *Alouatta seniculus* “coto mono” la menor densidad de 0,15 ind/km²; entre ungulados, *Pecari tajacu* “sajino” alcanzó la mayor densidad con 2,7 ind/km², y *Mazama gouazoubira* “venado gris” con 1,7 ind/km². En roedores la densidad de *Dasyprocta fuliginosa* “añuje” fue estimada en 5,4 ind/km². En carnívoros la densidad fue mayor para *Nasua nasua* “achuni” con 10,8 ind/km², seguido por *Eira barbara* “manco” con 0,6 ind/km². No se analizaron las densidades de *Tapirus terrestris* “tapir” y *Tayassu pecari* “huangana” debido a que estas especies no fueron avistadas durante los censos.

Gil (2009), evaluó el Impacto de la caza de *Cuniculus paca* “majaz” en la cuenca alta del Río Itaya, reportando que las densidades de *C. paca* variaron de acuerdo al grado de intervención humana, desde 2,5 ind/km² hasta 13,26 ind/km². Además, la densidad general para el área fue estimada en 6,44 ind/km².

6.2. Marco teórico

6.2.1. Épocas de caza

Ríos et al. (1973), afirman que la estación seca (julio a setiembre) es preferida por el 24,14% de los cazadores; la estación lluviosa (enero-abril) por el 20,69% y todo el año para el 10,34% de los entrevistados. Bendayán (1991), menciona que las mayores ventas de carne de monte se registran en épocas de creciente, cuando los ríos de la Amazonía alcanzan sus máximos niveles.

García (1995), mediante encuestas realizadas a pobladores de la ciudad de Iquitos, afirma que la época de abundancia de carne de monte, está en relación directa con la creciente del nivel de las aguas de los ríos, fenómeno natural que reduce el área de terreno, por donde habitualmente se desplazan las especies de fauna silvestre. Aquino *et al.* (2001), reportaron para la cuenca del Samiria, que la mayoría de la caza ocurre durante el periodo de creciente (marzo-mayo) y la menor cantidad de caza ocurre durante el periodo seco (julio-noviembre).

Escobedo *et al.* (2004), reportaron para las comunidades Kichwas del río Pastaza (Bolognesi y Alianza Cristiana), que la actividad de caza y el comportamiento de los animales están condicionados por las temporadas de creciente y vaciante del río Huallaga; del cual los cazadores de ambas comunidades indicaron cazar con mayor frecuencia durante la época de creciente. Terrones y Navarro (2006), reportaron que la actividad de caza para la cuenca alta del río Itaya no es estacional, es decir que la caza es constante durante todos los meses del año. Gil (2009), reporta para la cuenca alta del río Itaya que la caza del majáz ocurre prácticamente durante todo el año, pero la mayor cosecha ocurre en los meses de febrero-marzo, julio-agosto y octubre-noviembre con 89 individuos, mientras que la menor cosecha ocurre en los meses de diciembre-enero, de abril-junio y septiembre con 26 individuos.

6.2.2. Método de caza

Ríos *et al.* (1973), reportaron mediante encuestas que el 89,66% de los cazadores utiliza la escopeta de calibre 16 como instrumento de caza, el 10,34% utiliza trampas y otro 10,34% utiliza otros métodos (flechas, principalmente). Hames (1979), menciona que los indígenas utilizan diferentes estrategias para atrapar

animales silvestres como: huecos, machetes, lanzas, arpones y aún sus propias manos.

Ventocilla (1992), manifiesta que en Panamá los cazadores Kunas de Cangandi, utilizan cuatro métodos para la captura de fauna silvestre como son: caza por espera o *ayla*, caza caminando, caza por suerte y caza desde el bosque; el instrumento más utilizado es la escopeta y los instrumentos secundarios son los huecos-trampa, machete, lanzas, arpones y sus propias manos. Cuellar (2000), en un estudio de monitoreo de la cacería de armadillos en Izozog del gran Chaco en el Sur de Bolivia durante 35 meses, reportó el uso de 1530 viajes de cacería y varios métodos de captura, siendo el método más efectivo y el más usado, el método de “*a pie y con perros*”, y el segundo más usado es el método de “*a caballo y con perros*”.

Escobedo *et al.* (2004), muestran que las principales herramientas de caza utilizadas por las comunidades Bolognesi y Alianza Cristiana de la cuenca del río Pastaza, fueron la escopeta (43%), la cerbatana (21%) y trampas locales para captura de aves y mamíferos de tamaño pequeño (14%). Bendayán y Bardales (2004), mediante encuestas reportaron que el instrumento más empleado en la extracción de fauna silvestre es la escopeta.

6.2.3. Centros de acopio

Barbagelata (1988), reportó que en la ciudad de Iquitos la carne de monte se expende en los mercados, en puestos de venta exclusivos para estos productos y también en otros centros de venta fuera de éstos, a escondidas de las autoridades municipales. Asimismo, la carne de monte, se constituye en un elemento proteico imprescindible en la dieta alimenticia del poblador amazónico.

García (1995), informó que en Iquitos la carne de monte se expende en los mercados Belén y Modelo durante todo el año, incrementándose en la época de creciente de los ríos, época en se incrementa la cacería de las especies de fauna silvestre. Aquino *et al.* (2001), reportaron que en la Reserva Nacional Pacaya Samiria los primates *Ateles paniscus* y *Ateles belzebuth* son utilizados como carne del monte para consumo familiar en sustitución de los ungulados y roedores grandes, que por su biomasa son destinados a la venta en los mercados de las ciudades.

Pautrat (2002), en un estudio preliminar de visitas a los centros de comercialización de artesanías de productos de fauna silvestre en las ciudades de Lima, Iquitos y Puerto Maldonado, determinó una comercialización regular en la ciudad de Iquitos y baja en las ciudades de Lima y Puerto Maldonado. También determinó que se comercializan productos provenientes de especies de amenazadas, siendo las más preferidas las plumas de guacamayo y tucanes, pieles de tigrillo, cráneos de primates, lagartos, sachavaca, aves, tortugas y algunos invertebrados.

6.2.4. Valoración económica de la fauna silvestre

Perú (1965), reportó las estadísticas de productos provenientes de la fauna silvestre, indicando que el valor económico de la producción de carne de monte fue de S/:44 200, de pieles y cueros S/. 24 800, de lanas S/. 500 000, de animales vivos S/. 4 200 000, de guano de islas S/. 192 003 000, de cetáceos S/. 22 635 000, de cochinilla S/. 12 500 000 y de tortugas S/. 687 000.

Ríos *et al.* (1973), mediante encuestas realizadas en Jenaro Herrera, reportaron que la mayor demanda de carne de monte lo tienen sajino y huangana, como

carne seca y carne fresca, con un precio promedio de S/ 17,19 y S/ 22,76, respectivamente; seguidos del majaz cuyo precio promedio para carne seca es de S/ 16,15 y carne fresca S/ 20,5; sin embargo, sachavaca tiene el menor precio de venta ya que es una carne que no es muy apetecida por los pobladores. Ponce del Prado (1973), señala que para 1970 se estimó un consumo de carne de monte de 5 277 980 toneladas con un valor de USD 3 976 134, provenientes de solo tres especies utilizadas por su piel: ronsoco, sajino y venado.

Castro *et al.* (1976), reportaron que los regatones indicaron que ellos pagan S/. 20 por el kilo de carne de monte en los caseríos y lo venden a S/. 30 - S/. 35 el kilo en los puertos de Iquitos, mientras que en los mercados de Iquitos el precio puede alcanzar hasta S/. 40 - S/. 50 el kilo. Algunas ganancias son aún más grandes. Así, los motelos son adquiridos por los regatones en los caseríos a S/. 40 - S/. 50 la unidad, pero en el puerto los venden a S/. 80 a S/. 100 y, en el mercado, vivos a S/. 120 - S/. 150 la unidad y después de ser sacrificados, el cuarto de motelo se vende desde S/. 40 a S/. 50, el hígado a S/. 20 y la menudencia a S/. 20.

Bendayán (1991), manifiesta que, durante los últimos 16 años, la comercialización de fauna silvestre en Iquitos, se ha incrementado significativamente, siendo paiche, majaz, motelo y sajino, las que representan más de 75% del total de especímenes comercializados y el mayor volumen de carne de fauna silvestre ha sido comercializada en la forma de seco salado (67,3%). El valor bruto de la producción fue equivalente a USD 195 355,45.

García (1995), informa que la carne de monte se comercializó en tres modalidades: fresca, fresca-salada y seca o ahumada. Asimismo, reporta que el volumen total de carne de monte comercializado fue de 780 196,02 kg;

correspondiendo el 24,92% a la carne de motelo y el 75,08% a la carne de mamíferos y aves; constituyéndose como especies preferidas: *Tayassu tajacu* “sajino”, *Geochelone denticulada* “motelo”, *Cuniculus paca* “majáz”, y *Mazama* sp. “venado”; el consumo per cápita de carne de monte fue de 3,39 kg/persona/año y 0,28 kg/persona/mes. Pulido (1995), indica que el valor generado por diversas actividades de fauna silvestre calculado para 1992, fue de 19 millones de dólares, de los cuales USD14 000 000 se atribuyeron al comercio de carne de monte y USD 5 000 000 a la venta de animales vivos.

Bodmer y Pezo (1996), reportaron 16 especies de mamíferos vendidos durante el estudio haciendo un total de 72 972 kg, de los cuales *Tayassu tajacu* “pecari de collar” fue la especie más comercializada con 2542 individuos, seguido por el *Tayassu pecari* “pecarí labiado” con 3316 individuos y *Cuniculus paca* “majaz” con 1860 individuos, las demás especies fueron poco relevantes en su comercialización. En cuanto a las modalidades de comercialización señalan, que la carne de monte fue vendida en diferentes formas: fresca (4,2%), ahumada (10,2%), seca salada (83,8%) y fresca salada (1,7%). La carne seca salada y ahumada tuvo una transformación del 40% y la carne fresca salada de 60% de peso vivo. El valor económico total de la cosecha anual de fauna silvestre en Iquitos, fue estimada en más de 6 millones de dólares, además de los cuales el 22% se atribuye al sector rural, 10,2% al sector urbano y 67,8% al comercio internacional.

Jorgenson (1997), manifiesta que la cacería de subsistencia en los neotrópicos puede tener un impacto fuerte sobre la fauna silvestre, razón por la cual, se tiende a sugerir cambios socioeconómicos para mejorar la vida de la gente en zonas

rurales, como una forma de suavizar la presión de caza. Bodmer *et al.* (1999), evaluaron el valor económico, de la carne de monte en áreas rurales, determinando los precios de la venta de carne en pueblos y aldeas a través de entrevistas informales en los sitios representativos a lo largo de los ríos Yavarí, Tigre, Marañón y Amazonas. Del mismo modo informan que el valor económico total anual de la cosecha de fauna silvestre en Loreto fue alrededor de USD 6 637 569 para los tres sectores combinados: rural (21,8%), urbano (10,2%) e internacional (68%). También resaltan la importancia de la influencia de los cambios estacionales en la venta de carne de monte en los mercados de Iquitos. Durante la estación de creciente, la venta de carne es mayor con un promedio mensual de 6612 kg/mes, mientras que, durante la estación de vaciante, la venta de carne es menor con un promedio de 5541 kg/mes.

Bendayán y Bardales (2004), mencionan que el mayor volumen de fauna silvestre comercializado y mayores ingresos económicos de la venta de carne de monte, es en la modalidad de ahumado con 72,3% (USD 322 837,64), fresco con 25,9% (USD 104 017,11) y fresco-salado con 1,8% (USD 5 674,34), respectivamente. Escobedo *et al.* (2004), reportaron que la mayor comercialización de carne de monte para los Kichwas del Pastaza se dio en el estado de fresco-salado y ahumado, que constituyó la mejor alternativa de obtener ingresos económicos; las especies frecuentemente utilizadas fueron *Tayassu tajacu*, *Tayassu pecari* y *Cuniculus paca*, cuyo precio de S/ 3/kg. se mantuvo estable; para *Mazama americana* y *Mazama guazoubira* el precio fue de S/ 2,5/kg y para *Tapirus terrestris* el precio fue de S/ 2/kg.

Bendayan *et al.* (2004), mencionan que la mayoría de ingresos económicos obtenidos de la venta de carne de monte, son en las modalidades de ahumado (USD 32 2837,64), fresco USD 10 4017,11) y fresco salado USD 5674,34) y el precio promedio de venta de carne de monte en los centros de acopio de Iquitos es de USD 2,80/kg. Aquino *et al.* (2007a), determinaron que la cuenca del río Algodón está habitado por 31 891 animales entre mamíferos y aves de importancia económica, cuya valorización económica es calculada en USD 349 374, de ellos, 3479 individuos tienen el valor comercial y pertenecen a cuatro especies de ungulados y uno de aves, el resto tienen el valor de subsistencia.

VII. MARCO CONCEPTUAL

Carne de monte. – Carne de cualquier especie de fauna silvestre cazado y beneficiado para consumo de subsistencia o venta a terceros (Barbagelata, 1988).

Caza. – Acción y/o intento de perseguir, acechar, matar o disparar a un animal silvestre (Gil D, 2009)

Censo. – Recuento de individuos que conforman una población de una determinada área y realizado en un periodo determinado (Aquino *et al.* 2001).

Centro de acopio. – Establecimientos en los cuales se almacenan especímenes, productos o subproductos de flora o fauna silvestre al estado natural o con proceso de transformación primaria, con el fin de ser comercializados directamente o transportados a un nuevo destino para su posterior comercialización. (García C, 1995)

Creciente. – Época del año en que aumenta el caudal de los ríos amazónicos originado por las lluvias en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes (El autor).

Densidad poblacional. – Medida de la distribución de una población equivalente al número de habitantes dividido entre el área que lo habitan, normalmente se expresa en habitantes por km² (Aquino *et al.* 2007b).

Encuesta. – Conjunto de preguntas especialmente diseñadas y dirigidas a una población con el objeto de conocer su opinión sobre algún hecho que ocurre en una comunidad determinada (Aquino *et al.* 2007a)

Fauna silvestre. – Conjunto de animales que habitan en una región geográfica en libertad y no han sido domesticados (Aquino *et al.* 2007a).

Mamíferos. – Animales vertebrados de sangre caliente que se desarrollan en el vientre materno y se alimentan de la leche que su madre produce (Gil, D. 2009)

Transecto. – Línea o faja estrecha y continua que proporciona información sobre las características de una sección transversal de la zona de estudio (Aquino *et al.* 2001).

Vaciante. – Época del año en que disminuye el caudal de los ríos amazónicos originado por la falta de lluvias en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes (El autor).

Valor comercial. – Precio en que se comercializa un bien en una transacción llevada a cabo entre un oferente y un demandante libre de presiones, bien informados de las condiciones físicas y legales que afectan al bien (Aquino *et al.* 2007a).

Valor de subsistencia. – Es el precio probable que se le da a un producto proveniente de la caza, recolección, agricultura, pesca y ganadería, también se incluye a la artesanía y la extracción forestal (Aquino *et al.* 2007a).

Valoración económica. – Asignación de valor monetario a los bienes y servicios generados por el medio ambiente, con el fin de encontrar una racionalidad económica y política en el manejo de estos (Aquino *et al.* 2007a).

MATERIALES Y MÉTODOS

8.1. Lugar de ejecución del estudio.

El estudio se llevó a cabo en los bosques de la cuenca alta del río Itaya que se encuentra al sureste de la ciudad de Iquitos, entre los ríos Amazonas, Marañón, Nanay y Tigre. El área de estudio comprende alrededor de 1200 Km² de extensión. Geográficamente está ubicado entre las coordenadas 04°11'33" LS - 73°52'46" LO y 04°13'50" LS - 73°29'47" LO. Políticamente pertenece al distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas y departamento de Loreto (Aquino 2007b) (Figura 4 del Anexo).

En la zona de estudio se establecieron cuatro estaciones de muestreo, una en la quebrada Yanayacu, cerca de la comunidad de Villa Belén, otra en la quebrada Seis Unidos, en la margen izquierda del río Itaya. otra en la quebrada Agua Blanquillo, también en la margen izquierda del río Itaya y finalmente una en la quebrada Nauta, en la margen derecha del río Itaya. En el cuadro 2 se consignan las características de las estaciones de muestreo.

Cuadro 2. Ubicación de las estaciones de muestreo en la cuenca alta del río Itaya.

ESTACIONES DE MUESTREO	TIPO DE BOSQUE	COORDENADAS UTM
1. Yanayacu	Bosque de colina baja fuertemente disectada	0630156 / 9535636
2. Seis Unidos		0643954 / 9532306
3. Agua Blanquillo	Bosque de colina baja moderadamente disectada	0625925 / 9529458
4. Nauta	Bosque de terraza baja	0625524 / 9535702

Fuente: Gil, D. 2009.

8.2. Accesibilidad.

Para llegar a las cuatro estaciones de muestreo se surca el río Itaya en botes de poco calado; partiendo del puerto ubicado en el Puente Itaya, km 56 de la carretera Iquitos-Nauta. De allí después de 6 horas de navegación se llega a la comunidad de Cahuide, donde se inicia el recorrido hacia las cuatro estaciones de muestreo, utilizando botes con motor fuera de borda de 5 HP (Ver figura 4 del Anexo).

8.3. Caracterización del área de estudio.

Según la clasificación de zonas de vida en el mundo, el área de estudio corresponde a la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (BhT) (Brack, 1987). Presenta una precipitación media anual de 2400 mm a 3100 mm, el trimestre más lluvioso corresponde a los meses de febrero, marzo y abril. La temperatura promedio de 26°C, las temperaturas máximas y mínimas promedio anuales alcanzan 32°C y 22°C, respectivamente. La humedad relativa media anual oscila entre 80% y 90% con mayores valores porcentuales en los meses de friaje (Marengo, 1998).

Estudios preliminares de Valderrama y Vela (2005), indican que la cuenca alta del río Itaya, está compuesta mayormente por una vegetación de árboles delgados con DAP de 8 cm a 1 m (tipo varillal) y con alturas relativamente bajas y altas (15 m a 35 m), con poco follaje y sotobosque ralo. Además, indican que las familias más representativas son Fabaceae, Chrysobalanaceae, Sapotaceae, Burseraceae, Lauraceae y Myristicaceae, las cuales son consideradas como las más diversas en suelos arenosos y las que reflejan la pobreza de nutrientes a nivel de suelo.

La cuenca alta del río Itaya está ubicada dentro de los depósitos del Neógeno con relieve disectados (Kalliola y Flores, 1998). Presenta suelo de tipo areno-arcilloso de color ocre y/o rojizo, típico de una comunidad vegetal predominante del tipo varillal (Aquino *et al.*, 2008).

De acuerdo a ONERN (1976), la configuración geológica de la zona se enmarca dentro de la denominada *Cuenca amazónica*, que en su mayor parte se encuentra cubierto por sedimentos detríticos continentales. Así mismo, manifiesta que los materiales que conforman la zona a nivel de reconocimiento, pertenecen al sistema terciario superior y cuaternario de la era cenozoica.

La cuenca alta del río Itaya, se caracteriza por tener su origen en el llano amazónico; tiene una longitud aproximada de 150 km y presenta un cauce meándrico y estrecho. El régimen del río Itaya en su parte alta no está bien definido, las épocas de creciente y vaciante dependen en su totalidad de las precipitaciones pluviales; en la cabecera, sus aguas son negruzcas; sin embargo, en la parte baja se presenta como un río de aguas blancas debido a que es invadido por aguas de las quebradas Yanayacu, Agua Blanquillo y Tres Panchos (Terrones y Navarro, 2006).

La fisiografía del terreno, varía entre terraza alta a colina baja de ligera a moderadamente disectada, cuyas pendientes se acentúan hasta 40% de inclinación (Aquino *et al.* 2009). Corresponde al típico bosque de “altura” o “tierra firme”. Entre los tipos de bosques se encuentran el de colina, terraza, galería (sujetas a inundaciones temporales cuando las aguas desbordan el cauce del río y quebradas) y varillal (Terrones y Navarro, 2006).

8.4. Materiales y equipo

8.4.1. De campo

- ✓ Receptor GPS y brújula.
- ✓ Binoculares.
- ✓ Linternas frontales y de mano.
- ✓ Mapa de la zona de muestreo.
- ✓ Cámara fotográfica digital.
- ✓ Fichas de registro de datos.
- ✓ Libreta de campo, lápiz y borrador.

8.4.2. De gabinete

- ✓ Computadora personal y accesorios
- ✓ Material de escritorio y papelería en general

8.5. Método

8.5.1. Tipo y nivel de investigación

El tipo de estudio es descriptivo y transversal, de nivel básico con enfoque cuantitativo, basado en el censo y la encuesta. Es descriptivo porque se describen los hechos tal como son observados, es transversal porque los datos recolectados pertenecen a un periodo de tiempo específico y es cuantitativo porque en base a la información recolectada, se determinó la densidad poblacional y el valor económico de las especies de mamíferos mayores existentes en los bosques de la cuenca alta del río Itaya.

8.5.2. Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por todas las especies de mamíferos mayores existentes en los bosques de la cuenca alta del río Itaya y la muestra

estuvo conformada por todas las especies de mamíferos mayores existentes en el área de influencia de las cuatro estaciones de muestreo seleccionadas por conveniencia.

8.6. Procedimiento

8.6.1. Determinación de la densidad poblacional de los mamíferos mayores.

Para determinar la densidad poblacional (abundancia cuantitativa) de los mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya, se aplicó el método de transecto lineal, utilizando el programa DISTANCE v. 5.1 (Buckland *et al.*, 1993) y la fórmula de Burnham *et al.* (1980); realizando las siguientes actividades:

a). Censos por transecto

Se realizaron censos por transectos de avistamiento directo; para lo cual se utilizó el método de transecto lineal, el cual es ampliamente usado para evaluar poblaciones de la fauna silvestre en el neotrópico. Este método consiste en caminar el transecto en línea y anotar la distancia perpendicular del animal observado a la línea del transecto (Figura 1). Para este propósito en cada estación de muestreo fueron abiertos cuatro transectos cada uno de 3 km de longitud, orientados en distintas direcciones del interior del bosque. En cada estación de muestreo los animales fueron evaluados en dos periodos, los cuales comprendieron entre los meses de marzo-junio y julio-octubre (Cuadro 3).

Para los censos se contaron con dos grupos, cada uno compuesto por dos observadores y cada transecto fue recorrido de manera intercalada cada 2 días para no perturbar el lugar y dar tiempo a que se disperse el olor humano; para efecto de la toma de datos cada grupo contó con una ficha de registro de datos (Ver Anexo), brújula, GPS, binocular, lápiz, entre otros materiales; los censos se

realizaron durante las horas de mayor actividad, en horario diurno desde las 06:00 h hasta las 13:00 h y en horario nocturno desde las 18:30 h hasta las 23:30 h (hora local).

Los censos fueron de ida y vuelta a una velocidad aproximada de 1 km/h, con detenimientos de pocos minutos para escuchar o detectar cualquier movimiento o ruido de los animales. Cada vez que hubo un encuentro se anotaron en la ficha datos como: especie, número de individuos, distancia perpendicular de la trocha al animal avistado, altura en el estrato, actividad al momento de su detección entre otros.

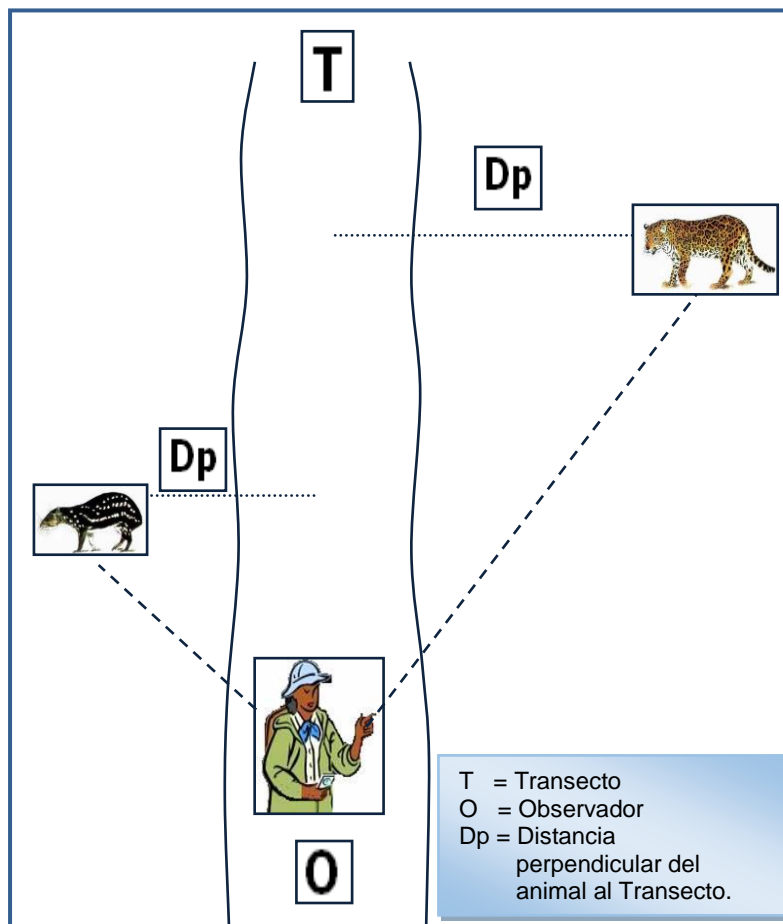


Figura 1. Esquema de técnica de censo por transectos.

Cuadro 3. Cobertura de censos por estación de muestreo en la cuenca alta del río Itaya.

Estación de Muestreo	Recorrido (km) por Periodo		
	Marzo -Junio	Julio-Octubre	TOTAL
Yanayacu	102	100	202
Seis unidos	92	108	200
Qda. Nauta	106	100	206
Agua blanquillo	102	100	202
TOTAL	402	408	810

b) Estimación de la densidad poblacional

▪ Uso del programa DISTANCE v. 5.1

Si el tamaño de la muestra superó los 15 avistamientos, la densidad poblacional se analizó con el software DISTANCE v. 5.1 propuesta por Buckland *et al.* (1993) citado por (Aquino *et al.*, 2001), aplicado por Bodmer *et al.* (1996). La fórmula general para estimar densidad usando este método es la siguiente:

$$D = N * f(o)/2L$$

Donde:

D = Densidad.

N = Número de animales avistados.

f(o) = Función de probabilidad de avistar animales dependiendo de la distancia desde el centro de la línea.

2 = Ambos lados del transecto.

L = Longitud del transecto.

▪ Uso de la Formula tradicional de Burnham

Si la muestra fue menor de 15 avistamientos, la densidad poblacional se estimó usando la fórmula descrita por Burnham *et al.* (1980):

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

Donde:

D = Densidad.

N = Número de animales avistados.

L = Longitud del transecto.

W = Ancho promedio de la franja del hábitat que es cubierto en km (distancia perpendicular)

8.6.2. Determinación del valor económico de las especies de mamíferos mayores.

Las encuestas tuvieron como finalidad, identificar las especies de mamíferos de importancia económica, épocas de mayor caza, métodos que utilizan para realizar la caza, centros de acopio y valoración económica; estas encuestas estuvieron orientadas a cazadores y/o jefes de familia en las comunidades de Cahuide, 12 de Octubre, Melitón Carbajal, 28 de Enero, Luz del Oriente y Villa Belén (Figura 5 del Anexo), todas asentadas a orillas de la cuenca alta del río Itaya; entre las preguntas formuladas fueron: destino de la carne, tipo de comprador, precio por kg por especie de mamíferos, lugar de extracción, entre otros (Ver Anexo).

Con las encuestas las especies fueron clasificadas desde el punto de vista de su uso para la venta en valor comercial/ animal y valor de subsistencia/animal (Figuras 6 al 9 del Anexo). El valor monetario fue determinado según el precio que propone el cazador en el paradero de ómnibus Iquitos-Nauta ubicado entre las intercepciones de Calle Prospero/José Gálvez.

Para el análisis de valoración económica, el cálculo de las especies de valor comercial/animal fue establecido en función al 60% de la biomasa total, puesto que el restante 40% se asume que se pierde durante el proceso de “ahumado” de la carne (Aquino *et al.*, 2007a). En especies de valor de subsistencia/animal, el

cálculo fue establecido en función al 100% de la biomasa, puesto que en estos animales destinados para el consumo familiar el desperdicio según (Aquino *et al.*, 2007a) es mínimo porque generalmente son aprovechados en estado fresco. Los precios asignados para mamíferos mayores son: *Cuniculus paca* “majaz” a S/ 12/kg; *Pecari tajacu* “sajino” a S/ 9/kg; *Mazama* sp. “venado” a S/ 8/kg; *Dasyprocta fuliginosa* “añuje” a S/ 5/kg y *Dasypus* sp “carachupa” a S/ 3,0/kg.

8.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la determinación poblacional se utilizó la técnica del avistamiento y los datos se registraron en una ficha de registro de campo (Ver Cuadro 9 del anexo). Para la valoración económica de las especies de fauna silvestre se utilizó la técnica de la encuesta y los datos se recolectaron mediante la aplicación de un Ficha de encuestas (Ver Anexo: Ficha de encuesta).

8.8. Técnica de presentación de resultados

Para una mejor interpretación, los resultados de la presente investigación se presentan en cuadros y figuras; los mismos que fueron generados en la hoja de cálculo Excel. Estos cuadros y figuras permitieron elaborar los resultados y formular las conclusiones y recomendaciones.

VIII. RESULTADOS

8.1. Densidad poblacional

8.1.1. Mediante el programa DISTANCE v. 5.1

El programa Distance v. 5.1 fue aplicado a 11 especies de fauna silvestre existentes en los bosques de la cuenca alta del río Itaya. Los resultados presentados en el cuadro 4, indican que la mayor densidad poblacional fue para *S. fuscicollis* “pichico común” con 34,88 ind/km², seguido de *L. poeppigii* “choro común” y *S. sciureus* “fraile” con 17,99 ind/km² (C.V. 20,35%) y 16,8 ind/km² (C.V. 29,89%), respectivamente; mientras que las densidades más bajas correspondieron a *M. americana* “venado colorado” con 1,19 ind/km² (C.V. 28,13%) y *Dasypus* sp. “carachupa” con 1,85 ind/km² (C.V. 23,57%) (Figuras del 10 al 15 del Anexo).

Cuadro 4. Densidad poblacional estimada para mamíferos mayores mediante la aplicación del método Distance v. 5.1.

Tipo/especie	Nombre común	Densidad poblacional		% C.V.
		Ind/km ²	Grupo/km ²	
UNGULADO				
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	1,19	-	28,13
CARNIVORA				
<i>Potos flavus</i>	Chosna	2,79	-	22,6
ROEDORES				
<i>Cuniculus paca</i>	Majaz	3,91	-	19,65
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Añuje	5,57	-	15,33
<i>Myoprocta pratti</i>	Punchana	2,05	-	30,63
PRIMATES				
<i>Lagothrix poeppigii</i>	Choro común	17,99	1,53	20,35
<i>Cebus albifrons</i>	Machín blanco	7,04	1,09	27,66
<i>Saimiri sciureus</i>	Fraile	16,8	1,37	29,89
<i>Pithecia aequatorialis</i>	Huapo negro	6,24	1,95	23,15
<i>Saguinus fuscicollis</i>	Pichico común	34,88	5,21	16,10
EDENTADO				
<i>Dasypus</i> sp.	Carachupa	1,85	-	23,57

8.1.2. Mediante la aplicación de la fórmula de Burnham

La fórmula de Burnham *et al.* (1980), fue aplicada para 15 especies de fauna silvestre, tal como se muestra en el cuadro 5; donde la mayor densidad poblacional fue para *N. nasua* “achuni” con 1,85 ind/km², seguido por *T. pecari* la “huangana” con 1,23 ind/km², mientras que las densidades más bajas fueron para *C. didactylus* “pelejo” y *C. bicolor* “cashacusho” con 0,05 ind/km² y 0,06 ind/km², respectivamente.

Cuadro 5. Densidad poblacional de mamíferos mayores de la cuenca alta del río Itaya aplicando la fórmula de Burnham *et al.* (1980).

Especie	Nombre común	Individuos observados	Grupos observados	Tamaño promedio del grupo	Densidad ind/km ²
UNGULADOS					
<i>Mazama gouazoubira</i>	Venado gris	12	-	-	1,17
<i>Tayassu pecari</i>	Huangana	-	3	30	1,23
<i>Pecari tajacu</i>	Sajino	-	9	3	0,26
CARNIVOROS					
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	1	-	1	0,15
<i>Bassaricyon gabbii</i>	Chosa pericote	1	-	1	0,31
<i>Nasua nasua</i>	Achuni	-	2	9	1,85
ROEDORES					
<i>Sciurus sp.</i>	Ardilla colorada	10	-	10	1,16
<i>Microsciurus flaviventer</i>	Ardilla gris	2	-	2	0,19
<i>Coendou bicolor</i>	Cashacusho	1	-	1	0,06
PRIMATES					
<i>Cebus apella</i>	Machín negro	-	10	4	0,30
<i>Callicebus discolor</i>	Tocon colorado	-	5	2	0,28
<i>Callicebus lucifer</i>	Tocon negro	-	10	2	0,19
<i>Aotus vociferans</i>	Musmuqui	-	5	2,25	0,46
EDENTADOS					
<i>Choloepus didactylus</i>	Pelejo	1	-	1	0,05
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Shihui	2	-	2	0,49

8.2. Encuestas

Como resultado de las encuestas realizadas a los pobladores de las comunidades asentadas en esta cuenca se obtuvieron lo siguiente:

8.2.1. Épocas de caza

De acuerdo con los resultados de las encuestas a los pobladores de la cuenca alta del río Itaya, la mayor caza lo realizan en época de vaciante (61,11% de afirmación), sobre el particular los encuestados sostuvieron que en esta época los animales migran a las orillas de los ríos ya que las fuentes de agua en el interior del bosque comienzan a secarse. Otro grupo de encuestados (22,22%) afirmaron cazar en cualquier época del año, mientras que el 16,67% prefiere realizar la caza en creciente, por la facilidad que les brinda al permitirles el ingreso en quebradas muy poco frecuentadas en otra época (Cuadro 6).

Cuadro 6. Preferencia de época de caza de los pobladores de la cuenca alta del río Itaya.

EPOCA	Nº DE ENCUESTAS	%
Creciente	3	16,67
Vaciante	11	61,11
Ambas épocas	4	22,22
TOTAL	18	100,00

8.2.2. Métodos de caza

Los resultados de la encuesta muestran a la escopeta como el arma de mayor uso (83,34%) para la captura de los mamíferos mayores y otros componentes de la fauna silvestres, por ser más efectiva y además es utilizada en la captura con chapanas y/o barbacoas; el 11,10% del total hacen uso del armadillo, este método consiste en la instalación de un arma automática confeccionada artesanalmente

en el camino del animal hasta la altura de la rodilla, dado la peligrosidad del cañón muy pocos prefieren este método por cuanto ya han ocurrido varios accidentes para el cazador o para personas que desconocen la ubicación de la trampa; igualmente el 5,56% sostuvieron el uso de perros para la caza, este método lo aplican cuando el tiempo y distancia de caza es mínima (horas), muy pocos pobladores aplican este método debido al efecto de ahuyentar a los animales con los ladridos del perro (Figura 2).

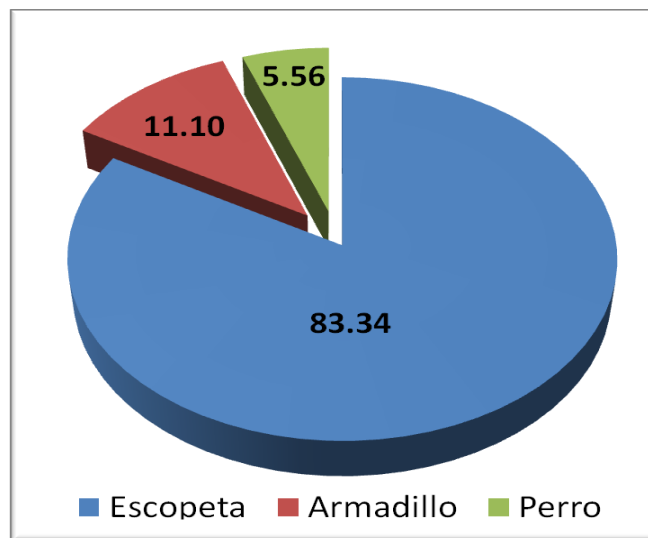


Figura 2. Métodos de caza utilizados por los pobladores de la cuenca alta del río Itaya.

8.2.3. Centros de acopio

Referente al centro de acopio, el 45% de los pobladores de las comunidades asentadas en la cuenca alta del río Itaya, prefieren vender la carne extraída a intermediarios en el paradero de ómnibus ubicado en las intercepciones de la calle Prospero/José Gálvez, que cubren las rutas Iquitos-Puente Itaya-Km 70 e Iquitos-Nauta, lo que le facilita al poblador realizar sus compras de productos de primera necesidad a un precio más justo; sin embargo, el 33% de los encuestados afirmaron realizar la venta en el puente Itaya, donde existe puestos de expendio

de comidas regionales, de modo que la carne de monte es ofertada en distintos potajes a los turistas y visitantes iquiteños. No obstante, el 22% de los pobladores afirmaron vender la carne de monte en su propio caserío para abastecer de fuente alimenticia a sus vecinos (Figura 3).

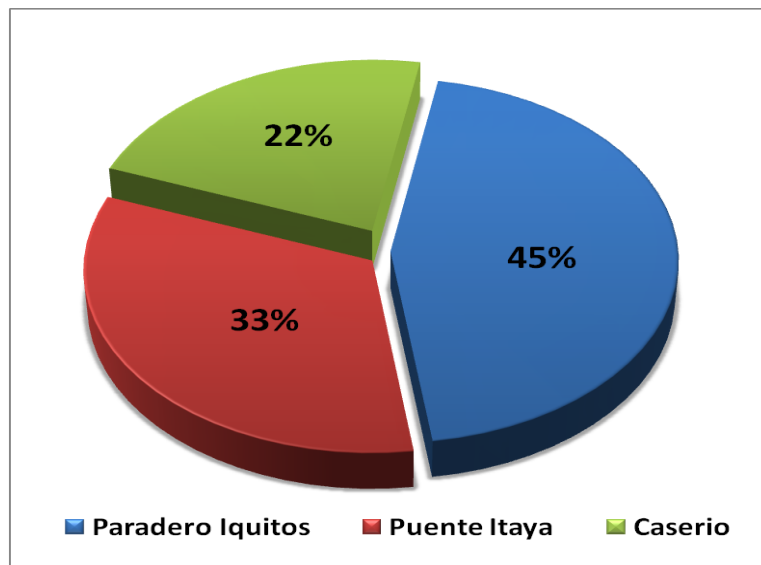


Figura 3. Preferencia de centros de acopio por los pobladores asentados en la cuenca alta del río Itaya.

8.3. Valoración económica

8.3.1. Valor comercial

Se estima que en el área de estudio habitan 86 064 individuos de mamíferos de importancia económica, de los cuales 9312 individuos son considerados de valor comercial, que representa una biomasa total de 157 536 kg. De ellos, el 60% es aprovechado para la venta, el cual representa 94 521,60 kg, que al precio actual de venta significaría un capital de S/. 868 903,2 para la cuenca alta del río Itaya.

El cuadro 7 contiene la lista de mamíferos mayores de valor comercial para la cuenca alta del río Itaya, entre los que destacan *T. pecari* "huangana", cuyo valor comercial fue calculado en S/. 263 023,20; seguido por *C. paca* "majaz" con S/.

236 476,80, por lo que ambas especies son las más importantes para los pobladores asentados en esta cuenca. Por otro lado, *M. gouzoubira* “venado gris” cuyo valor económico estimado es de S/. 101 088 y *P. tajacu* “sajino” de S/. 42 120, son las especies de más bajo valor comercial.

Cuadro 7. Especies de mamíferos mayores de valor comercial para los pobladores asentados en la cuenca alta del río Itaya.

Especie	Nombre común	Peso (kg)	Densidad ind/km ²	Total individuos para el área (1200 km ²)	Biomasa (kg)	% para consumo	Precio por kg (S/.)	Valoración económica (S/.)
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	33*	1,19	1 428	47 124	28 274,4	8,00	226 195,2
<i>Mazama gouzoubira</i>	Venado gris	15**	1,17	1 404	21 060	12 636,0	8,00	101 088,0
<i>Tayassu pecari</i>	Huangana	33*	1,23	1 476	48 708	29 224,8	9,00	263 023,2
<i>Pecari tajacu</i>	Sajino	25**	0,26	312	7 800	4 680,0	9,00	4 2120,0
<i>Cuniculus paca</i>	Majaz	7***	3,91	4 692	32 844	19 706,4	12,00	236 476,8
TOTAL				9 312	157 536	94 521,6		868 903,2
*=Aquino 2007a; **= Aquino 2007b; ***= Gil 2009; ****= Aquino 2001.								

8.3.2. Valor de subsistencia

El cuadro 8 contiene las especies de mamíferos mayores de valor de subsistencia en la cuenca alta del río Itaya, que hacen un total de 76 752 individuos, representando una biomasa total de 356 550 kg, que en el caso de uso para subsistencia es aprovechada al 100%, lo que significa un capital de S/. 1 572 855. Entre las especies de mayor valor de subsistencia se encuentra *L. poeppigii* “choro común” con S/. 1 187 340, seguido de *D. fuliginosa* “añuje” con S/. 167 100; sin embargo, especies como *C. torquatus* “tocón negro” con S/. 855 y *C. bicolor* “cashacusho” con S/. 720, presentan el valor de subsistencia más bajo.

Cuadro 8. Especies de mamíferos mayores con valor de subsistencia para los pobladores de la cuenca alta del río Itaya.

Especie	Nombre común	Peso (kg)	Densidad ind/km ²	Total Individuos para el área (1200 km ²)	Biomasa (kg)	% para consumo	Precio por kg	Valoración económica
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Añuje	5	5,57	6 684	33 420	33 420	5,00	167 100,00
<i>Myoprocta pratti</i>	Punchana	2	2,05	2 460	4 920	4 920	2,50	12 300,00
<i>Coendou bicolor</i>	Cashacuscho	5	0,06	72	360	360	2,00	720,00
<i>Potos flavus</i>	Chosna	3	2,79	3 348	10 044	10 044	2,50	25 110,00
<i>Nasua nasua</i>	Achuni	3	1,85	2 220	6 660	6 660	3,00	19 980,00
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Shihui	4	0,49	588	2 352	2 352	2,50	5 880,00
<i>Lagothrix poeppigii</i>	Choro	11**	17,99	21 588	237 468	237 468	5,00	1 187 340,00
<i>Saimiri sciureus</i>	Fraile	0,8	16,8	20 160	16 128	16 128	2,50	40 320,00
<i>Cebus albifrons</i>	Machín blanco	3	7,04	8 448	25 344	25 344	2,50	63 360,00
<i>Pithecia aequatorialis</i>	Huapo negro	2	6,24	7 488	14 976	14 976	2,50	37 440,00
<i>Cebus apella</i>	Machin negro	3,5	0,30	360	1 260	1 260	2,50	3 150,00
<i>Callicebus discolor</i>	Tocón colorado	1,5	0,28	336	504	504	2,50	1 260,00
<i>Callicebus lucifer</i>	Tocón negro	1,5	0,19	228	342	342	2,50	855,00
<i>Aotus vociferans</i>	Musmuqui	1	0,46	552	552	552	2,50	1 380,00
<i>Dasyopus sp.</i>	Carachupa	8****	1,85	2 220	2 220	2 220	3,00	6 660,00
TOTAL				76 752	356 550	356 550		1 572 855,00

*=Aquino 2007a; **= Aquino 2007b; ***= Gil 2009; ****= Aquino 2001.

IX. DISCUSIÓN

9.1. Densidad poblacional de los mamíferos mayores

En los ungulados, la densidad varió entre una y otra especie; así, la densidad estimada en este estudio para *Pecari tajacu* “sajino” y *T. pecari* “huangana” resultaron inferiores a lo reportado por Aquino *et al.* (2007a y 2007b) para la misma cuenca y cuenca del río Algodón y por Bodmer (1993) para la cuenca del Tamshiyacu-Tahuayo, por Aquino *et al.* (1999), para la cuenca del río Pucacuro, por Ferreyra (2003) para la cuenca media y alta del río Nanay y por Bodmer *et al.* (1997) para las cuencas del río Samiria y Yavarí-Mirín. Estas diferencias posiblemente estarían relacionadas con la metodología aplicada para determinar la densidad poblacional y con la cobertura que debió de ser mucho mayor, puesto que los pecaris cuentan con un área domiciliar relativamente grande; pero también no se descarta la alta presión de caza que indudablemente habrían diezmando las poblaciones de estos ungulados.

La densidad estimada para *Mazama americana* “venado colorado” fue mayor al reportado por Aquino *et al.* (2007a y 2007b) para la misma cuenca y para la cuenca del río Algodón, por Bodmer *et al.* (1997) para la cuenca del Yavarí-Mirín y Samiria; pero resultó inferior al de Bodmer (1993) para la parte inferior de la cuenca del Tamshiyacu-Tahuayo. Estas diferencias tendrían mucho que ver con las metodologías aplicadas por los diferentes autores, así como la cobertura censada para determinar la densidad poblacional; pero también de hecho existen variaciones entre una y otra área ya que están sometidas a diferentes presiones de caza.

Entre los ungulados, *Mazama gouazoubira* “venado gris” obtuvo una densidad poblacional de 1,17 ind/km², resultado que fue relativamente menor al reportado por Aquino *et al.* (2007b) para esta cuenca que fue de 1,70 ind/km²; pero fue mayor al obtenido por Aquino *et al.* (2007a) para la cuenca del río algodón, por Bodmer (1993) para la cuenca del Tamshiyacu-Tahuayo, por Bodmer *et al.* (1997) para la cuenca del Yavari-Mirín y por Ferreyra (2003) para la cuenca del río Nanay. Sin embargo, no existen marcadas diferencias entre la densidad calculada en este estudio con las obtenidas por los diferentes autores citados, lo que indicaría la existencia de una menor presión de caza, debido a la poca preferencia como carne de monte destinada a la venta.

En cuanto a los primates, las densidades obtenidas para *Lagothrix lagotricha* “choro”, *Cebus albifrons* “machin blanco” y *Saguinus fuscicollis* “pichico común” fueron mayores al reportado para la misma cuenca por Aquino *et al.* (2007b), para la cuenca del río Pucacuro (Aquino *et al.*, 2000a), para la cuenca del Tahuayo-Blanco (Puertas y Bodmer, 2000) y para la cuenca del río Samiria (Aquino y Calle, 2003); pero resultó inferior a lo reportado para la cuenca del río Algodón (Aquino *et al.* 2007a). La alta presión de caza existente en la zona hace que los primates de tamaño grande y mediano se refugien o se aíslen hacia zonas más lejanas y poco accesibles. Por otro lado, las densidades estimadas para *Callicebus discolor* “tocón colorado”, *Callicebus lucifer* “tocón negro”, *Saimiri sciurus* “fraile” y *Cebus apella* “machin negro”, resultaron inferiores a los reportados para la cuenca alta del río Itaya y la cuenca del río algodón (Aquino *et al.*, 2007b), así como también para la cuenca del río Samiria (Aquino y Calle, 2003) y cuenca del Tahuayo-Blanco (Puertas y Bodmer, 2000). Esta diferencia también estaría relacionada con

la caza que mayormente es para consumo de subsistencia. Otro factor muy importante es la pérdida de hábitat de estas especies, debido a las fuertes alteraciones causadas por el hombre como la extracción de madera, así como la extracción de hoja de *Lepidocaryum tessmanii* “irapay”.

En roedores, la densidad estimada para *Dasyprocta fuliginos* “añuje” en este estudio fue mayor a lo reportado para la misma cuenca y para la cuenca del río Algodón (Aquino *et al.*, 2007b), así como también para la cuenca media y alta del río Nanay (Ferreyra, 2003) y las áreas circundantes a las comunidades de San Miguel y Parinari en la cuenca del río Samiria (Aquino y Calle, 2003). Lo contrario sucedió con *Myoprocta pratti* “punchana”, cuya densidad fue menor a lo reportado por Aquino *et al.* (2007a) para la cuenca del río Algodón. En cuanto a *Cuniculus paca* “majaz”, el resultado fue relativamente inferior a lo reportado por Gil (2009) para la misma cuenca, pero fue mayor al calculado para la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo (Vilchez, 2000). Esta diferencia podría estar relacionada con el tipo de bosque evaluado y la metodología aplicada tanto para los censos como también para la estimación de densidad poblacional.

9.2. Épocas y métodos de caza

De acuerdo a las encuestas, la época de vaciante es la preferida por los cazadores en la cuenca alta del río Itaya, pues los animales migran a las orillas de los ríos para beber agua y consumir alimento. Esto coincide con lo reportado por Ríos *et al.* (1973); sin embargo, Terrones y Navarro (2006) y Gil (2009) aseguran que los pobladores de la misma cuenca, cazan durante todos los meses del año; no obstante, es contrario a lo sostenido por Aquino *et al.* (2001), Escobedo *et al.* (2004), García (1995) y Bendayán (1991), quienes mencionan que los pobladores

prefieren cazar en época de creciente y por ende las mayores ventas de carne de monte se registran en dicha época.

En cuanto al método de caza de los mamíferos mayores y otros componentes de la fauna silvestres, los pobladores de la cuenca alta del río Itaya prefieren en mayor proporción la escopeta como herramienta de caza. Esta práctica coincide con lo reportado por Ventocilla (1992), en Panamá, por Escobedo *et al.* (2004) en el río Pastaza; y por Ríos *et al.* (1973) en Jenaro Herrera; quienes también citan el uso preferente de escopetas en faenas de caza. Para esta cuenca, los pobladores prefieren no cazar con perros por que produce el ahuyentado de los animales silvestres, por lo que no coincide con lo estipulado por Cuellar (2000) para el sur de Bolivia, donde el método más usado en la caza es a pie y con perros.

9.3. Centros de acopio

Referente al centro de acopio, los pobladores de las comunidades asentadas en la cuenca alta del río Itaya, prefieren vender la carne extraída en el paradero de ómnibus de la ciudad de Iquitos, ubicado cerca al mercado de Belén. Se observó que la mayor venta de carne de monte se efectúa en los mercados de Iquitos; datos que son similares a lo reportado por Barbagelata (1988), García (1995), Ojasti (2000), Aquino *et al.* (2001) y Pautrat (2001), quienes mencionan que la carne de monte que son extraídos de las diferentes zonas de abastecimiento de la Amazonía, son vendidas en los diferentes mercados de la ciudad de Iquitos.

9.4. Valoración económica de los mamíferos mayores

a) Valor comercial

En la cuenca alta del río Itaya, son pocas las especies de mamíferos mayores que son destinados a la venta como carne de monte; sin embargo, el análisis

económico de la fauna silvestre estuvo orientado, hasta ahora, a la extracción anual de carne de monte/km²; no siendo igual a la valoración de los animales vivos que habitan en las diferentes cuencas. Por lo tanto, al menos en lo que se refiere a la Amazonía peruana existe un único estudio realizado por Aquino *et al.* (2007a), quienes determinaron, que en la cuenca del río Algodón con un recorrido de 200 km, se registraron 4248 mamíferos mayores de importancia económica, con una biomasa de 528,6 kg, cuya valoración económica fue calculada en USD 326 618; datos que contrastan con el presente estudio, donde en un recorrido de 810 km se registraron 9312 individuos de mamíferos mayores de importancia económica, que representan una biomasa total de 157 536 kg, que resulta un valor económico total de S/. 868 903,2. Mientras autores como Perú (1965), Ponce del Prado (1973), Bendayán (1991), García (1995), Pulido (1995), Bodmer y Pezo (1996), Jorgenson (1997), Bodmer *et al.* (1997) y Bendayán *et al.* (2004) mencionan únicamente el precio total y/o anual de la carne de monte expedida en los diferentes mercados de la ciudad de Iquitos.

b) Valor Subsistencia

Los mamíferos mayores de la cuenca alta de río Itaya que tienen valor de subsistencia sumaron un total de 76 752 individuos, que representa una biomasa total de 356 550 kg y un valor económico total de S/. 1 572 855; sin embargo, estos datos no coinciden con lo obtenido por Aquino *et al.* (2007a) en el río Algodón, donde reportó 19 485 individuos de valor de subsistencia, que hicieron una biomasa de 296,1 kg y un valor económico total de S/. 137 715; estos datos se confrontan por no presentar el mismo recorrido tal como ocurrió en los resultados del valor comercial.

X. CONCLUSIONES

1. Existe variación en la densidad poblacional y el valor económico entre los mamíferos mayores existentes en los bosques de la cuenca alta del río Itaya.
2. Aplicando la fórmula del método Distance v. 5.1, *Saguinus fuscicollis* “pichico común” tiene la más alta densidad de 34,88 ind/km² y *Mazama americana* “venado colorado”, la más baja densidad de 1,19 ind/km²; mientras que aplicando la fórmula de Burnham *et al.* (1980), *Nasua nasua* “achuni” tiene la más alta densidad de 1,85 ind/km² y *Choloepus didactylus* “pelejo” tiene la menor densidad de 0,05 ind/km².
3. La época preferida por los cazadores lugareños es en vaciante y el lugar preferido para la caza es a orillas del río Itaya, seguido por las quebradas Maquizapa y Nauta, respectivamente.
4. El método de caza más usado por los pobladores de la cuenca alta del río Itaya es la escopeta; mientras que muy pocos usan perros cazadores.
5. La mayoría de los pobladores de las comunidades asentadas en la cuenca alta del río Itaya venden la de carne de monte en el paradero de ómnibus Iquitos-Nauta en la ciudad de Iquitos.
6. En el área de estudio existe un estimado de 9312 individuos de mamíferos mayores de importancia económica, representando una biomasa de 157 536 kg y un valor económico de S/. 868 903,20.
7. Las especies de mamíferos mayores de valor de subsistencia en la cuenca alta del río Itaya, hacen un total de 76 752 individuos, representando una biomasa total de 356 550 kg y un valor económico de S/. 1 572 855.

XI. RECOMENDACIONES

- 1.** Implementar programas de capacitación para pobladores de la cuenca alta del río Itaya orientadas al manejo sostenible y conservación comunitario de las poblaciones de fauna silvestre.
- 2.** Complementar este estudio, tomando en cuenta otros componentes de la fauna silvestre de mayor valor comercial.
- 3.** Realizar monitoreos para la fauna silvestre, con énfasis en aspectos biológicos y ecológicos de cada especie.
- 4.** Propiciar investigaciones sobre flora y fauna silvestre que tienen importancia para el poblador local y que aún permanecen inexplorados.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aquino R., Bodmer, R.E. y Gil, J.G. 2000b. Impacto de la caza en poblaciones de primates de la cuenca del río Samiria, Reserva Nacional Pacaya Samiria. En: F. San Martín Howard y M. García Podestá, eds. La Primatología en el Perú. Vol. 2. Master Graf. Editores, Lima. p. 81–91.
- Aquino, R.; R. E. Bodmer & E. Pezo. 1999. Evaluación de poblaciones del pecarí de collar (*Tayassu tajacu*) y pecarí labiado (*T. pecari*) en la cuenca del río Pucacuro, río Alto Tigre. En: T. Fang, O. Montenegro y R. E. Bodmer (ed.): Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América latina. La Paz, Bolivia, 471 – 480
- Aquino, R. y Calle, A. 2003. Evaluación del estado de conservación de los mamíferos de caza: Un modelo comparativo en comunidades de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria (Loreto, Perú). *Revista Peruana de Biología* 10 (2): 163-174.
- Aquino, R.; Bodmer, R.E. y E. Pezo. 2000a. Evaluación de primates en la cuenca alta del río Pucacuro, Amazonía Peruana. En: J. Espinoza, F. San Martín y E. Montoya, eds. La Primatología en el Perú. Vol. 2. Master Graf. Editores, Lima. p. 92–100.
- Aquino, R.; Bodmer, R.E. y Gil, J.G. 2001. Mamíferos de la cuenca del río Samiria: Ecología poblacional y sustentabilidad de la caza. Imprenta Rosegraff, Lima, Perú.
- Aquino, R.; Pacheco, T. y Vásquez, M. 2007a. Evaluación y valorización económica de la fauna silvestre en el río Algodón, Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología* 14 (2): 187-192.

- Aquino, R.; Terrones, C.; Navarro, R. y Terrones, W. 2007b. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca del río alto Itaya, Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología* 14 (2): 181-186.
- Aquino, R.; Terrones, W.; Macha, R. y Cornejo, F. 2008. Caza y estado de conservación de primates en la cuenca del río Itaya, Loreto, Perú. *Revista Peruana de Biología* 15(2): 33-39
- Aquino R, Gil D, Pezo E. 2009. Aspectos ecológicos y sostenibilidad de la caza del majás (*Cuniculus paca*) en la cuenca del río Itaya, Amazonía peruana. *Rev. Peru. Biol*;16(1):67–72.
- Ascorra, C. 2001. Establecimiento de una unidad de manejo de fauna silvestre para la comunidad de Infierno. En: Manú y otras experiencias de investigación y manejo de bosque neotropicales. Conservación Internacional Perú. Puerto Maldonado Perú, Lily Rodríguez (Ed.). Apecop, INRENA, ProManu, UNESCO. Perú p. 129-137.
- Barbagelata, N. 1988. Contribución de la carne de ratón de monte en la dieta alimenticia del poblado de Iquitos-Perú. Tesis Ing. Forestal, Facultad de Ciencias Forestales, UNAP, Iquitos-Perú. 109 p.
- Bendayán, N. 1991. Influencia socio-económica de la fauna silvestre como recurso alimentario, Iquitos. Tesis Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas, UNAP. Iquitos, Perú. 88 p.
- Bendayán, N. y J. Bardales. 2004. Impacto del uso de carne de monte en el área de influencia a las localidades de Iquitos, Nauta y Tamshiyacu, Loreto-Perú. Tesis M.Sc. Escuela de Post-Grado. Facultad de Ciencias Biológicas, UNAP, Iquitos, Perú. 234 p.

- Bodmer, R. E.; Allen C.; Penn, J.; Aquino, R. y Reyes, C. 1999. Evaluación del uso sostenible de la fauna silvestre en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, Perú. Documento de trabajo de América verde. N° 4b. The Nature Conservancy. Arlington, USA. 34 p.
- Bodmer, R. E.; Aquino, R. y Puertas, P. 1997. Alternativas de manejo para la Reserva Nacional Pacaya-Samiria: Un análisis sobre el uso sostenible de la caza. En: Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía. T.G. Fang; R.E. Bodmer; R. Aquino y M. Valqui (Eds.). La Paz, Bolivia. p. 65-74.
- Bodmer, R.E. 1991. Strategies of seed dispersal and seed predation in Amazonian ungulates. *Biotropica* 23 (3): 255-261.
- Bodmer, R.E. 1993. Manejo de fauna silvestre con las comunidades locales: El caso de la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo. Foundation Community Based Conservation Workshop. Virginia, U.S.A. 19 p.
- Bodmer, R.E. y Pezo, E. 1996. Análisis económico del uso de la fauna silvestre en la Amazonia peruana. En: T. Fang, O. Montenegro y R. Bodmer (Editores). Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina. 1ª Edición, Editorial Novo Milenium. Santa Cruz, Bolivia. p. 171-182.º
- Brack, A. 1987. Las zonas de vida. Gran geografía del Perú: naturaleza y hombre (flora-ecología). Vol. II. Manfer- Juan Mejía Baca. 315 p.
- Buckland, S.; Anderson, D, Burnham, K. and Laake, J.L. 1993. Distance sampling: Estimating abundance of biological populations. Chapman & Hill, New York. 6 p.
- Burnham, K.P.; Anderson, D.R. and Laake, J.L. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monographs*. 72:3-202.

- Castro N., J., Revilla y M. Neville 1976. Carne de monte como una fuente de proteínas en Iquitos, con referencia especial en monos. *Revista Forestal del Perú* 6:19-23.
- Cuéllar, R.L. 2000. Uso de los animales silvestres por pobladores Izoceños. En: Manejo de fauna silvestre en Amazonía y Latinoamérica (Cabrera, E., C. Mercolli, y R. Resquin, eds.). CITES Paraguay, Fundación Moises Bertoni, University of Florida. Asunción, Paraguay. p. 471-484
- Escobedo, A.; Rios, C.; Bodmer R.E. y Puertas, P. 2004. La caza de animales silvestres por los Kichwas del Río Pastaza, Nor-Oriente Peruano: iniciativas de manejo comunal. En: *Memorias en el VI Congreso Internacional sobre "Manejo de fauna silvestre en la Amazonia y Latinoamérica"*. R.E. Bodmer (Eds.). Perú. p. 479-488.
- Ferreira, V. 2003. Abundancia, estado de conservación y presión actual de caza en mamíferos y aves de la cuenca del río Nanay. Tesis Biólogo, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP, Iquitos, Perú. 100 p.
- García, C. 1995. Cuantificación del consumo de carne de monte en la ciudad de Iquitos, Perú. Tesis Ing. Forestal. Facultad de Ingeniería Forestal, UNAP. Iquitos, Perú 64 p.
- Gil, D. 2009. Impacto de la caza de majáz (*Cuniculus paca* Linnaeus, 1766) en la cuenca alta del río Itaya, Loreto-Perú. Tesis Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas, UNAP. Iquitos-Perú. 50 p.
- Hames, R.B 1979. Games depletion and hunting zone rotation among the ye'kwana and Yanomano of Amazonas, Venezuela. Ponencia presentada en el XLIII Congreso Internacional de Americanistas, Vancouver, B.C Canadá.

- Jorgenson, J. 1997. Cambios en los patrones de la cacería de subsistencia a través de mejoramientos socio-económicos: el ejemplo de los cazadores Maya en México. En: T. Fang, R. Bodmer, R. Aquino y M. Valqui, (Editores). Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía. 1ª Edición. Editorial NOVO MILENIUM. Quito, Ecuador. p. 31-40.
- Kalliola, R. y Flores, S. 1998. Geoecología y desarrollo amazónico: Estudio Integrado en la Zona de Iquitos, Perú, Biológica-Geográfica-Geológico. SARJA – SER. AII. OSA – TOM: 14. TURUN YLIOPISTO. Turku.
- LLeellish, M.; Amanzo, J.; Hooker, Y. y Yale, S. 2003. Evaluación poblacional de pecaríes en la región del Alto Purús. En: Alto Purús. Biodiversidad, Conservación y Manejo. R. Leite, N. Pitman & P. Alvarez (Eds.) Center for Tropical Conservation. Nicholas School of the Environment. Duke University. Lima, Perú. p. 137-145.
- Marengo, J.A. 1998. Climatología de la zona de Iquitos-Perú. En: R. Kalliola y S. Flores (Editores). Geoecológica y Desarrollo Amazónico: Estudio integrado de la zona de Iquitos, Perú. p. 35-57.
- ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales). 1976. Memoria descriptiva del mapa ecológico del Perú. Lima, Perú.
- Overluijs, M. 2002. Animales de caza en la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana. Folia Amazónica 14: 7 - 11.
- Pautrat, L. 2002. Comercialización de artesanías confeccionadas a partir de especies silvestres – Un Estudio Preliminar. 1º Edición. Editorial ISBN. Lima, Perú. 34 p.
- Perú 1965. Convenio de cooperación técnica, estadística y cartografía. estadística agraria. Lima-Perú. 4401 p.

- Ponce del Prado, C. 1973. Informe Nacional sobre fauna silvestre del Perú. Simposium Internacional sobre fauna silvestre y pesca fluvial y lacustre amazónica. Manaus, Brasil. 89 p.
- Puertas, P. and Bodmer, R.E. 2000. Conservation of a high primate assemblage. *Biodiversity & Conservation* 2 (6): 586-593.
- Pulido, V. 1995. El uso, el valor, el manejo y la conservación de la fauna silvestre. Lima, Informe FAO, 82 p.
- Ríos, M.; Dourojeanni, M.J. y Tovar, A. 1973. Observaciones sobre la fauna y su aprovechamiento en Jenaro Herrera (Requena-Perú). Universidad Nacional Agraria La Molina-Cooperación Técnico Gobierno Suizo. Lima, Perú. 72 p.
- Terrones, C. y Navarro, R. 2006. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca alta del río Itaya, Loreto, Perú. Tesis Biólogo, Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Iquitos, Perú. 89 p.
- Valderrama, E. y Vela, D. 2005. Evaluación preliminar de la composición florística de la cuenca alta del río Itaya. Centro de Educación Ambiental e Investigación (ACEER). Iquitos Perú. 10 p.
- Ventocilla, J. 1992. Cacería y subsistencia en Cangandi. *Hombre y Ambiente* N° 23. Ediciones ABYA YALA. Quito, Ecuador. 156 p.
- Vilchez R, I. 2000. Reproductive ecology and evaluation of the harvest on paca and agouti populations in the northeastern Peruvian Amazon. A thesis presented to the graduate school of the University of Florida in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of science. University of Florida. USA. 230 p.

ANEXO

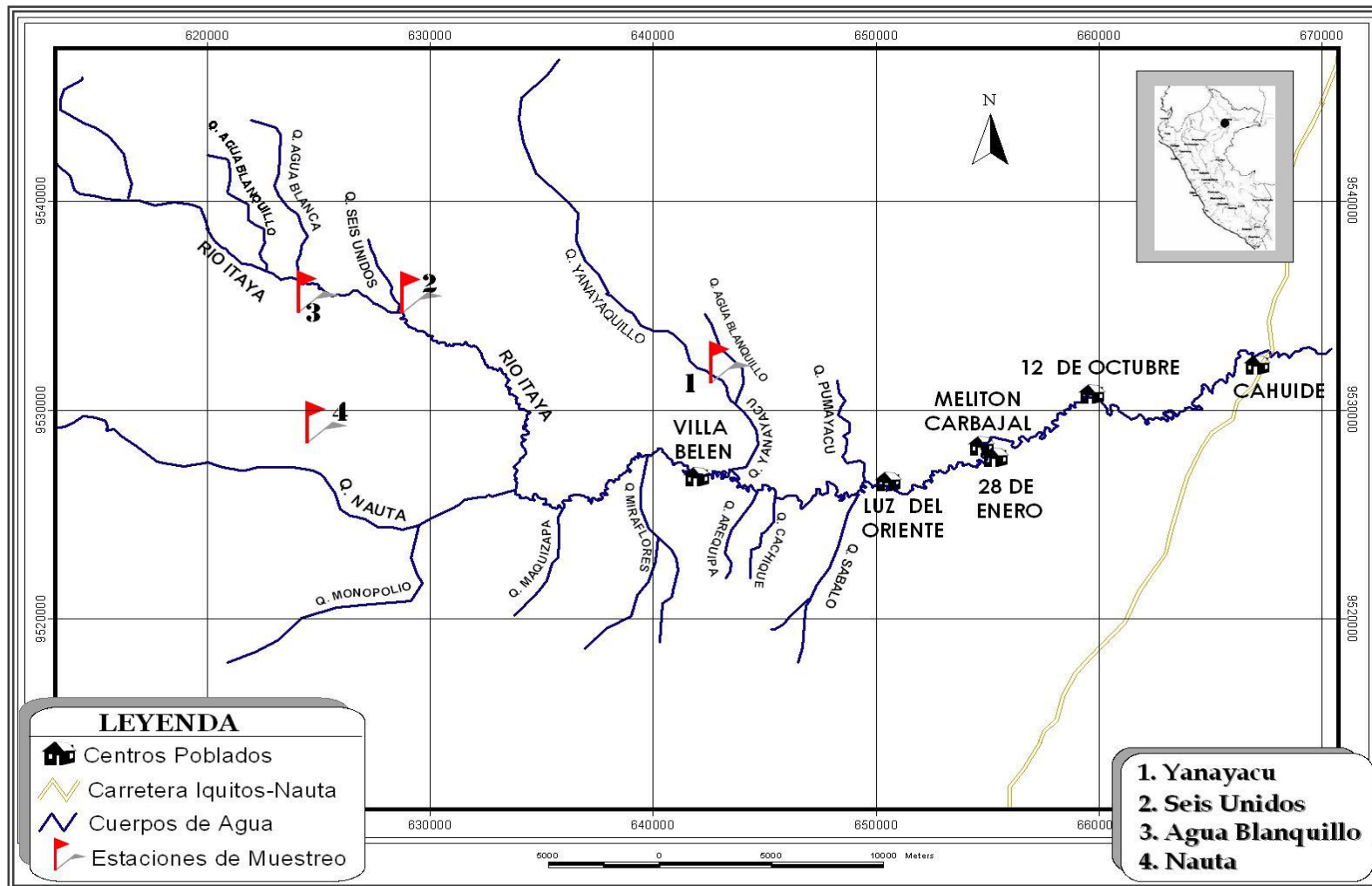


Figura 4: Mapa de ubicación de las estaciones de muestro en los bosques de la cuenca alta del río Itaya.

FICHA DE ENCUESTA

Fecha: Hora: Localidad:.....

Nombre del encuestado:

Procedencia: Actividad principal:

I. Información sobre consumo de carne de monte.

1) ¿Consume carne de monte?

a) Si b) No

2) ¿Cuántas veces por mes?

3) ¿Cuántos kg/mes consume?

4) ¿Cómo lo consigue?

a) Compra b) Caza c) Ambas

d) Otros (especifique):

5) ¿cuántos kg compra?

6) ¿A cómo compra?

II. Información sobre la caza

1) ¿Cuántas personas cazan en su hogar?

.....

2) ¿Cuántas veces al mes sale de cacería?

.....

3) ¿Cuántos días demora en cada salida?

.....

4) ¿Qué animales caza con mayor frecuencia?

.....

5) ¿Qué instrumento utiliza para la caza?

- a) Escopeta b) Flecha c) Perro
 d) Trampa tipo armadillo: Con escopeta Con flecha
 d) Otros (especifique):

6) Época de caza:

- a) En vaciante Lugar: |
 b) En creciente Lugar: |

7) ¿Con qué finalidad caza?

- a) Subsistencia b) Comercialización
 c) Otros fines (especifique):

8) Peso de la caza

.....

9) Lugar de extracción:

.....

III. Datos de comercialización

1. ¿Vende carne de monte?

- a) Si b) No

2. ¿En qué época del año venden más especies?

- a) Vaciante b) Creciente

3. ¿En qué modalidad vende sus productos?

Carne:	Fresca	<input type="checkbox"/>	Fresco salado	<input type="checkbox"/>
	Seco salado	<input type="checkbox"/>	Ahumado	<input type="checkbox"/>
Cueros:	Fresco salado	<input type="checkbox"/>	Seco	<input type="checkbox"/>

4. ¿A cómo lo vende?

.....

5. ¿Cuántos kg vende?

.....

6. ¿A quiénes lo vende?

.....

7. ¿Qué destino de venta tiene la carne de monte?

.....

.....

8. ¿Qué especies tienen más demanda de acuerdo a la forma de modalidad de la carne de monte?

Especie	modalidad	Precio total
.....
.....
.....

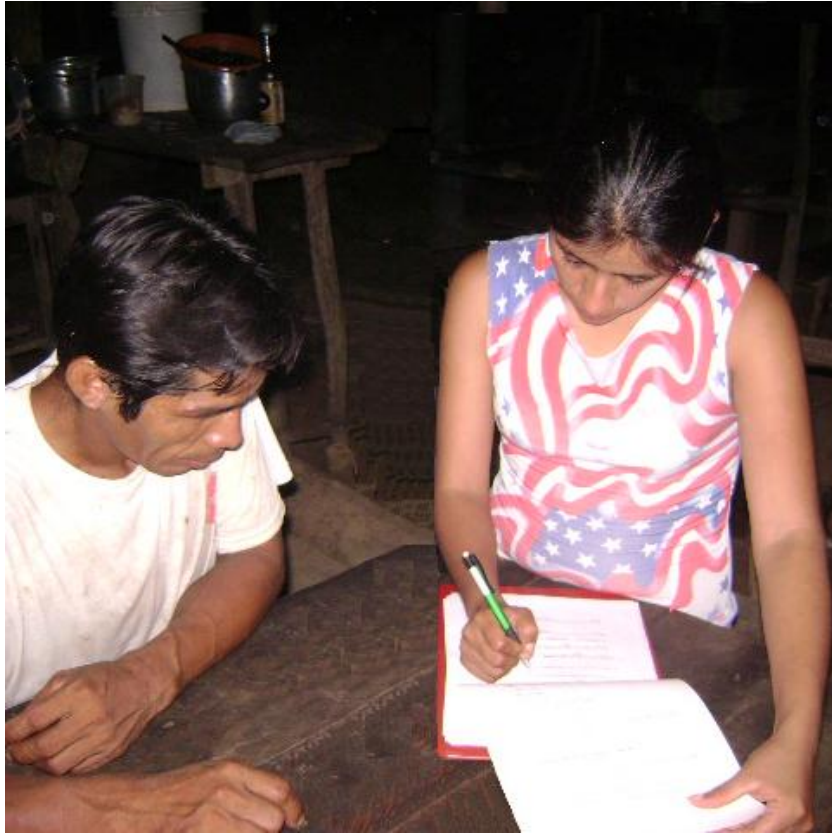


Figura 5. Tesista realizando la encuesta a un cazador de la comunidad de Cahuide.



Figura 6. Individuo cazado de *Cuniculus paca* "majaz" presentado en la modalidad de fresco salado destinado la venta comercial.



Figura 7. Individuo cazado de *Dasyprocta fuliginosa* “añuje” destinado la venta comercial.



Figura 8. Individuo de *Saimiri sciureus* “fraile” preparado en la modalidad de ahumado, destinado para el consumo de subsistencia.



Figura 9. Individuo cría de *Cuniculus paca* “majaz”, capturado y criado como mascota por uno de los cazadores.



Figura 10. Individuo de *Lagothrix poeppigii* “choro” avistado durante los censos.



Figura 11. Individuo de *Callicebus lucifer* “tocón negro”, avistado durante los censos.



Figura 12. Individuo de *Callicebus discolor* “tocón colorado” avistado durante los censos.



Figura 13. Individuo de *Saguinus fuscicollis* “pichico común”. avistado durante los censos.



Figura 14. Individuo de *Tamandua tetradactyla* “shihui”, avistado durante los censos.



Foto 15: Individuo de *Nasua nasua* “achuni”, avistado durante los censos.