

T  
636.935  
L67

**NO SALE A  
DOMICILIO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA  
ESCUELA DE POST GRADO "JOSÉ TORRES VÁSQUEZ"  
MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y  
DESARROLLO SOSTENIBLE (MACEyD)



**EVALUACIÓN DE UNA COMUNIDAD DE "SACHACUY"  
*Proechimys* spp. GÜNTER, 1877 EN LA ZONA DE  
AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA NACIONAL  
ALLPAHUAYO MISHANA: LINEAMIENTOS PARA EL  
APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE COMO RECURSO  
ALIMENTICIO**

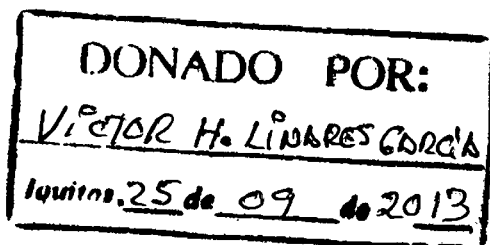
TESIS PRESENTADA POR

VÍCTOR HUGO LINARES GARCÍA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN  
ECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

IQUITOS - PERÚ

ABRIL, 2013



322

## Jurado Calificador y Dictaminador



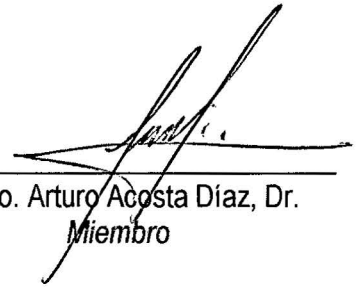
---

Blgo. Roger Angel Ruiz Frias, M. Sc.  
*Presidente*



---

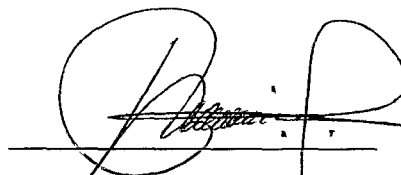
Blga. Martha Rengifo Pinedo, Mgr.  
*Miembro*



---

Blgo. Arturo Acosta Díaz, Dr.  
*Miembro*

## ASESORES

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'R' and 'P' with a horizontal line through the middle, positioned above a horizontal line.

Blgo. Roberto Pezo Díaz, Dr.  
UNAP – Perú

Blga. Mónica Díaz, Dra.  
PIDBA – Argentina  
(Asesor externo)

Méd. Joseph Vinetz, Dr.  
UCSD - EEUU  
(Asesor externo)



**UNAP**

Escuela de Post Grado  
Oficina de Asuntos Académicos

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Con Resolución Directoral N° 0273-2007-EPG-UNAP del 04 de setiembre de 2007. la Escuela de Postgrado designa como Jurado Evaluador y Dictaminador de Sustentación de Proyecto de Tesis a los señores que a continuación se indica:

MSc. Roger Angel Ruiz Frias	Presidente
Dr. Arturo Acosta Díaz	Miembro
MSc. Martha Estela Rengifo Pinedo	Miembro

Y, en el distrito de San Juan Bautista a los quince días del mes de abril de 2013 a horas 03:00 p.m., en el Auditorio de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. se constituyó el Jurado. para escuchar la sustentación de la tesis titulada: **"EVALUACIÓN DE UNA COMUNIDAD DE "SACHACUY" *Proechimys spp* GUNTER, 1877 EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA NACIONAL ALLPAHUAYO MISHANA: LINEAMIENTOS PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE COMO RECURSO ALIMENTICIO"**. presentado por el egresado VICTOR HUGO LINARES GARCÍA, como requisito para optar el grado de **MAGISTER EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE**. que otorga la UNAP de acuerdo a la Ley Universitaria y el Estatuto General de la UNAP.

Después de haber escuchado con atención la sustentación y luego de formuladas las preguntas las que,



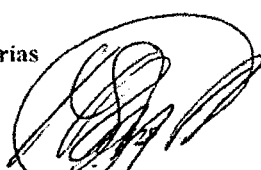
*fueron absueltas satisfactoriamente*

El Jurado, después de la deliberación correspondiente en privado. llegó a las siguientes conclusiones:

1. La Sustentación es: *APROBADA POR UNANIMIDAD*
2. Observaciones : *fueron susculdas al sustentante*

En fe de lo actuado los miembros del Jurado suscriben la presente acta por cuadruplicado. Seguidamente, el Presidente del Jurado dio por concluida la sustentación, siendo las *17:40* p.m.

Con lo cual, se le declara a al sustentante *APTO* para recibir el Grado Académico de Magister en Ciencias con Mención en Ecología y Desarrollo Sostenible.

 Dr. Arturo Acosta Diaz Miembro	 MSc. Roger Angel Ruiz Frias Presidente	 MSc. Martha Estela Rengifo Pinedo Miembro
--	--	--

## DEDICATORIA

*A Dios y mi Madre: Edith García Saavedra, quienes fueron y son los motores que me impulsan a seguir bregando en la vida, ayudándome con sus bendiciones y consejos a vencer los obstáculos, propios de la vida diaria.*

*Victor H. Linares*

## AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a:

La Dra. **Mónica Díaz**, por ser mi maestra y guía en micro mastozoología y artífice de la beca de estudios de esta Maestría.

A la **Fundación Fogarty International Center** en conjunto con la *University of California - San Diego*, EEUU, en la persona del Dr. **Joseph Vinetz**, por el financiamiento de gastos académicos de la Maestría.

La **Asociación Benéfica Prisma**, socio estratégico de la Universidad California San Diego, por su apoyo en el financiamiento de gastos académicos de la Maestría.

La **ONG ACCER** (Centro Amazónico de Educación Ambiental e Investigación), en la persona de la Blga. **Aura Murrieta**, Por el financiamiento de gastos de campo y laboratorio en la ejecución de la Tesis de Maestría.

La **Facultad de Ciencias Biológicas** – UNAP, por ceder sus instalaciones de Museo de Zoología para el procesamiento de las muestras de animales.

El **Museo de Historia Natural de la Universidad Mayor de San Marcos**, en la persona del Dr. **Victor Pacheco**, por el préstamo de las trampas.

El Dr. **Roberto Pezo**, por su asesoramiento minucioso y exigente en el planteamiento, ejecución y redacción de esta Tesis.

El señor **Guido Araujo** propietario del terreno "GODO", por facilitarnos el ingreso a su predio, para la ejecución de la Tesis.

El Dr. **Rubén Barquéz** (PIDBA-Argentina), por sus sabios consejos profesionales y personales.

A las Blgas. **María Enith Alva y Marisa Chujutalli**, por ser colaboradoras en campo y laboratorio.

Los Blgos. **Yuri Ramírez y Edgardo Rengifo**, por ser colaboradores en campo y laboratorio.

A **Marco Panduro y Harold Portocarrero**, por sus colaboración en trabajo de campo.

El Blgo. **Nelson Medina**, por su valioso aporte en el trabajo estadístico de esta investigación.

A la **Universidad Peruana Cayetano Heredia** (UPCH), por financiar parcialmente costos de sustentación y titulación

# CONTENIDO

	Pág.
JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR	ii
ASESORES	iii
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
RESUMEN	xiii
ABSTRAC	xiv
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. ANTECEDENTES</b>	<b>3</b>
<b>III. METODOLOGIA</b>	<b>8</b>
3.1 Área de Investigación	8
3.2 Tipo de Investigación	8
3.3 Diseño de la Investigación	8
3.4 Población y Muestra	9
3.4.1 Población	9
3.4.2 Muestra	9
3.5 Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	9
3.5.1 Procedimientos	9
3.5.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.6 Procesamiento y análisis de datos	16
<b>IV. RESULTADOS</b>	<b>17</b>
4.1 Evaluación de la comunidad de “sachacuy” <i>Proechimys</i> spp.	17
4.2 Caracterización del hábitat de <i>Proechimys</i> spp.	19

4.3	Estructura etaria de las especies del género <i>Proechimys</i> spp.	20
4.4	Estado reproductivo de las especies de <i>Proechimys</i> spp.	22
4.5	Ítems alimenticios de <i>Proechimys</i> spp.	22
4.6	Lineamientos para el aprovechamiento sostenible de <i>Proechimys</i> spp. como recurso alimenticio	24
<b>V.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	32
5.1	Evaluación comunitaria de “sachacuy” <i>Proechimys</i> spp.	32
5.2	Hábitat de las especies del género <i>Proechimys</i> spp.	32
5.3	Estructura etaria de especies de <i>Proechimys</i> spp.	33
5.4	Estado reproductivo de las especies de <i>Proechimys</i> spp.	34
5.5	Ítems alimenticios de <i>Proechimys</i> spp.	34
5.6	Lineamientos para el aprovechamiento sostenible de <i>Proechimys</i> spp. como recurso alimenticio	35
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	37
<b>VII.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	38
<b>VIII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	39



## LISTA DE TABLAS

N°	Título	Pág.
1.	Esfuerzo de Muestreo (EM) e Índice de Captura (IC) en 30 noches de muestreo	17
2.	Resumen de estadígrafos calculados para los individuos capturados durante el muestreo	18
3.	Estimación de la densidad relativa, número de especies, abundancia y densidad promedio de las especies del género <i>Proechimys</i> , proyectando a una hectárea	19
4.	Lista de plantas consumida por roedores del género <i>Proechimys</i> , según contenido Estomacal	24

## LISTA DE FIGURAS

N°	Título	Pág.
1.	Transecto aperturado en bosque primario intervenido	10
2.	Trampa de captura viva (Tomahawk)	10
3.	Trampa de captura muerta (de impacto o "Victor")	11
4.	Procesamiento de muestras de <i>Proechimys</i> en el laboratorio de la Colección Zoológica (FCB-UNAP)	12
5.	Toma de datos biométricos de los especímenes capturados	12
6.	Taxidermización de piel de espécimen de <i>Proechimys</i> (método piel rellena)	12
7.	Preservación de especímenes de <i>Proechimys</i> en alcohol al 70%	13
8.	"Sachacuy" de sexo macho (nótese órgano distanciado de ano)	14
9.	"Sachacuy" de sexo hembra (nótese órgano cerca al ano)	15
10.	Densidad (ind./ha) mensual de las cuatro especies de roedores del género <i>Proechimys</i>	19
11.	Estructura etaria de las cuatro especies de roedores del género <i>Proechimys</i>	21
12.	Estructura etaria de cuatro especies de roedores del género <i>Proechimys</i> de acuerdo al sexo	21
13.	Preferencia alimentaria mediante el índice de Ivlev, según el tipo de alimento	23
14.	Preferencia alimenticia mediante el índice de Ivlev, según la parte de la planta	23
15.	Preferencia alimenticia mediante el índice de Ivlev, según el tipo de cebo utilizado	24
16.	Representatividad de animales de caza para la subsistencia de los pobladores del eje carretero	25
17.	Consumo de "sachacuy" como suplemento alimenticio de los pobladores del eje carretero	26
18.	Razón de consumo de "sachacuy" por los pobladores del eje carretero	26

19. Modalidad de preparación de “sachacuy” por los pobladores del eje carretero	27
20. Grado de dificultad de cacería de “sachacuy” por los pobladores del eje carretero	27
21. Modalidad de cacería del “sachacuy” por los pobladores del eje carretero	27
22. Actitud de los pobladores del eje carretero referente a la potencialidad de crianza de “sachacuy”	28
23. Conocimiento de los pobladores de técnica de crianza de “sachacuy”	28

## LISTA DE ANEXOS

N°	Título	Pág.
1.	Mapa de ubicación del área en estudio	43
2.	Formato de ficha de registro de datos de especímenes	44
3.	Ficha de encuesta	45
4.	Guía de crianza y manejo de “sachacuy” ( <i>Proechimys</i> spp.) en cautiverio	50
5.	Constancia de depósito de muestras biológicas (animales) al Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias Biológicas – UNAP	54
6.	Constancia de depósito de muestras biológicas (animales) al Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – MHNUMSM	55

## RESUMEN

El trabajo de investigación se desarrolló en la comunidad 13 de Febrero (dentro del área de amortiguamiento de la Reserva Nacional Alpahuayo Mishana (RNAM)) en el km 28.8 de la carretera Iquitos-Nauta, al sur de la ciudad de Iquitos en departamento de Loreto (Perú). Las capturas de roedores se realizaron en 30 días netos de muestreo entre los meses de Julio a Noviembre de 2008. El área de estudio corresponde a un Bosque Primario Intervenido. Para el muestreo se emplearon 100 trampas: 70 de captura viva: (Tomahawk) y 30 de captura muerta: (Victor) las cuales se colocaron cada 10 m en un transecto de 1000 m. Se colectaron en total 51 especímenes del género *Proechimys*: 33 *P. cuvieri*, nueve *P. brevicauda*, siete *P. quadruplicatus* y dos *Proechimys* sp.

Las trampas Tomahawk fueron más exitosas que las Víctor. Las especies de mayor tamaño y peso registradas fueron *P. quadruplicatus* y *P. cuvieri*, siendo la estructura poblacional caracterizada por presentar mayormente individuos adultos seguido de los sub-adultos, y una densidad estimada que llega a un pico de 100 ind./ha para la especie *Proechimys cuvieri*. En el aspecto reproductivo se caracterizó por presentar 20 ind. Hembras, 31 machos; de las hembras el 45% presentaron glándulas mamarias desarrolladas, no se registraron hembras preñadas, en los machos el 87% presentaron testículos de condición abdominal. En función a los cebos usados la captura más frecuente fue con yuca (*Manihot esculenta*), en el análisis de contenido estomacal el ítem más frecuente fue el vegetal (restos de tallos, frutos y hojas). Según las encuestas aplicadas el 83% de pobladores del eje carretero estarían dispuestas a la crianza de "sachacuy" (*Proechimys* spp), siendo el majas (*Cuniculus paca*) el principal animal de caza para subsistencia en la zona. El 70% de los encuestados afirma consumir el "sachacuy", las posibilidades de la crianza en cautiverio es alta ya que un 60% de encuestados que tienen esa perspectiva. Sin embargo, antes se recomienda fortalecer y/o promocionar modalidad de crianza en cautiverio de "sachacuy" ya que existe un 94% de personas que dicen no conocer técnica de manejo de este tipo de animales.

## ABSTRACT

This study was developed in the community 13 de Febrero (inside the buffer zone of the Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (RNAM)) at km 28,8 of the Iquitos-Nauta Hwy, southern Iquitos city, Loreto department (Peru). The rodents were captured in 30 days of survey between July and November of 2008. The study area corresponds to a Disturbed Primary Forest. Hundred traps were used: 70 live traps (Tomahawk) and 30 snap traps (Victor) set every 10 m along a line of 1000 m. In total, 51 specimens of the genus *Proechimys* were collected: 33 *P. cuvieri*, nine *P. brevicauda*, seven *P. quadruplicatus* and two *Proechimys* sp. Tomahawk traps were more successful than the Victor traps. *Proechimys quadruplicatus* y *P. cuvieri* were the largest and weightiest species, being the population structure characterized by having more adult specimens followed by subadult specimens; the estimated density reaching 100 ind/ha for *Proechimys cuvieri*. Reproduction condition: 20 females and 31 males were collected; in the 45% of female specimens developed mammae were collected, not pregnant females were recorded; in the 87% male specimens abdominal testes were registered. The most frequent capture was using yucca (*Manihot esculenta*), and in the analysis of stomach content the most frequent item was vegetal (rest of stems, fruits and leaves). According to the survey, the 82% of the population of the Hwy would be willing to raise "sachacuy" (*Proechimys* spp.). The majas (*Cuniculus paca*) is the main subsistence hunting animal in the area. The 70% of the local people said that they consume sachacuy, the 59% of them said that they can captivity breeding sachacuy. However, it is recommended strengthening and promote the modality of breeding of sachacuy, because the 94% of the local people do not know the technical of management of this type of animal.

# I. INTRODUCCIÓN

Para poder establecer la posibilidad de un perfil de manejo y uso sostenido de ejemplares pertenecientes al género *Proechimys* "sachacuy" es necesario conocer las características poblacionales y ecológicas en el que se desarrollan, además la potencialidad de éxito de la zootecnia por parte de pobladores, y es justamente esta carencia de conocimiento la que impide ensayar un plan de manejo sostenible de estos pequeños roedores (Asprilla, *et al*, 2012, Smithe, 1986).

Se conocen algunos reportes del consumo de especímenes de Equímidos (*Proechimys* y *Mesomys*) como parte de la dieta proteica de pobladores rurales de la Amazonía peruana (Ferreira, 2003), también de Colombia y Venezuela (Durant *et al*.1995), siendo la calidad de su carne de aceptables características según análisis bromatológico (Asprilla *et al*, 2012). La diversidad de especies de este grupo de roedores es alta con una amplia distribución en Suramérica (Mares y Ojeda, 1982; Aguilera, 1994). Los roedores en general tienen una tasa reproductiva alta y frecuente (Díaz *et al*, 2007, Valqui y Bodmer, 1997), vislumbrándose desde este punto de vista un exitoso potencial en la crianza de "sachacuy" como sustituto o complemento proteínico en la dieta alimenticia de pobladores del medio rural, principalmente.

La alimentación es un tema de vital importancia en el mundo, es por ello que se buscan formas para suplir esta necesidad, consecuentemente este tema cobra gran importancia con el objetivo de generar o fomentar una nueva alternativa de alimentación entre los pobladores, principalmente rurales de la región amazónica (Rengifo *et al*, 1996). Es por ello, que conseguir establecer estándares de crianza y uso sostenible de este recurso, y una relativa masificación de esta actividad entre pobladores rurales, principalmente, conllevaría a solucionar una parte crítica en la alimentación en muchos niños y adultos, teniendo en cuenta que la caza de animales mayores cada vez es más escasa y dificultosa. Como un beneficio colateral, al poner en marcha y tener éxito esta actividad, sería promover la recuperación poblacional de varias especies de animales mayores (principalmente ungulados y primates), cuyas poblaciones se diezman peligrosamente o ya están en vías de extinción en algunas zonas de la Amazonía como consecuencia de la cacería de subsistencia, mientras que las poblaciones de roedores que son abundantes y por su tasa reproductiva se ven reguladas de manera favorables por las actividades del hombre (Valqui y Bodmer, 1997).

El objetivo principal de este trabajo fue evaluar algunos aspectos poblacionales de "sachacuy" (género *Proechimys*) para proponer bases para la crianza y uso como recurso alimenticio, considerando la caracterización del hábitat, determinación de la estructura poblacional (grupos etarios), caracterización del estado reproductivo y determinación los ítems alimenticios.



## II. ANTECEDENTES

### Generalidades

Perú es uno de los países con mayor diversidad de mamíferos en el mundo, pues actualmente se reportan 499 especies, siendo los más diversos los quirópteros con 162 especies y los roedores con 161 (Pacheco, et. al., 2009), esta alta biodiversidad está relacionada con la posición geográfica tropical y por el efecto topográfico que produce la cordillera de los Andes (Pacheco, 2002). Estos factores producen una incomparable riqueza de microhábitats para el desarrollo de la vida, siendo los mamíferos y específicamente los micromamíferos los grupos más destacados. El efecto de las actividades antrópicas en los ecosistemas causa adaptaciones en la ocupación de nuevos hábitats en micromamíferos y dada su condición de alta fecundidad incrementan fácilmente su densidad, por ello es predecible esperar altas densidades de roedores en bosques secundarios y recientemente rozados (Valqui y Bodmer, 1997).

La fauna silvestre de micromamíferos cumple roles ecológicos importantes en los ecosistemas, tales como la dispersión de semillas y micorrizas, polinización de plantas, y como elemento en la cadena trófica (Soto y Herrera, 2003; Emmons y Feer, 1997), indicadores ecológicos, entes portadores y/o transmisores de enfermedades (Acha y Szyfres, 1986). Por tanto, parte del funcionamiento de los ecosistemas depende de esos roles. En relación a este grupo de animales silvestres son escasos los estudios que involucren la relación de la distribución, abundancia y factores físicos, ecológicos y biológicos en el medio natural (Altrichter *et al.*, 2004).

Para el estudio de micromamíferos no voladores silvestres, se realizan capturas vivas o muertas, dependiendo de los objetivos de la investigación, en el caso de capturas vivas existe una variedad de trampas como: Sherman, Tomahawk, pitfalls, nest boxes, artificial burrows, corralls entre otros, y las dimensiones de las trampas deben ser adecuadas para evitar el estrés de los individuos capturados y protegerlas de depredadores (Gannon *et al.*, 2007).

### Familia Echimyidae

La familia Echimyidae incluye las llamadas ratas espinosas arborícolas o terrestres, que se encuentran distribuidas en tres subfamilias Dactylominae, Echimyinae y Eumysopinae, siendo algunos géneros representativos como: *Proechimys*, *Clyomys*, *Euryzygomatomys*, *Mesomys*, *Lonchotrrix*, *Thrichomys* y *Trinomys* (De Oliveira y Rodríguez, 2006).

*Proechimys* es uno de los géneros de la familia Echimyidae, este taxón cuyo nombre vernacular es "sachacuy" o "rata espinosa", se encuentra distribuida en Centro y Suramérica, hasta una altitud de 1 800 m.s.n.m, pero usualmente están a menor altura (Emmons y Feer, 1997). En cuanto a diversidad ocupa el segundo lugar después de la familia Cricetidae (Patton *et al.*, 2000), registrándose localidades con seis a más especies (Gregory *et al.*, 1998).

En un estudio realizado en la carretera Iquitos-Nauta entre los años 2002 y 2005 se ha identificado cinco especies del género *Proechimys* que integran la subfamilia Eumysopinae (Díaz, in litt.), al igual que en la Reserva Comunal Tamshiyacu Tahuayo (RCTT) siendo las especies registradas: *Proechimys brevicauda* Gunther, 1877; *Proechimys cuvieri* Petter, 1978; *P. goeldii* Thomas, 1905; *P. quadruplicatus* Hershkovitz, 1948; *P. simonsi* Thomas, 1900; a esta lista (excepto *P. goeldii*) se adiciona *P. kulini*, Da Silva, 1995, según Rengifo (2001); mientras que otros lugares de sur América (Brasil) se reporta hasta 12 especies (incluyendo las que se reportan para la Carretera Iquitos-Nauta y la RCTT), teniendo especies como *Proechimys arabupu* Mojen, 1948; *P. echinothrix* Da Silva, 1998; *P. gardneri* Da Silva, 1998; *P. guyanensis* É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803; *P. holplomyioides* Tate, 1939; *P. kulinae* Da Silva, 1998; *P. longicaudatus* Rengger, 1830; *P. pattoni* Da Silva 1998; *P. roberti* Thomas, 1901; *P. semispinosus* Tomes 1860; y *P. steerei* Goldman, 1911) (De Oliveira y Rodríguez, 2006, Valqui, 2001).

#### Descripción morfológica de *Proechimys*

En términos generales el "sachacuy" (género *Proechimys*) presentan coloración dorsal de marrón castaño brillante a tonos naranja; el pelaje es duro con espinas flexibles y angostas; la parte ventral de estos roedores son usualmente blanco nieve y a veces parcialmente amarillo ocre nítidamente diferenciado en los lados. La cabeza es larga y angosta con hocico puntiagudo, las orejas desnudas y oblongas de tamaño mediano, los ojos grandes marrón oscuro y las vibrisas largas llegando hasta los hombros. La cola es desnuda o con pocos pelos y bicolor (gris oscuro arriba y blancuzco abajo), las vértebras de la cola presentan ligamentos relativamente frágiles desprendiéndose ante moderada presión, las patas posteriores son grandes con las plantas negras y la parte superior usualmente claras (Patton, 2008; Eisenberg y Redford, 1999; Bonvicino, 2008; Reis *et al.*, 2006).

Para el estudio taxonómico de los roedores se contemplan aspectos estándares como las medidas longitudinales de cabeza-cuerpo, cola, pata posterior, oreja; y el peso, coloración y tipo de pelaje (coloración y textura) (Durant *et al.*, 1995, Martin, *et al.*, 2001). Uno de caracteres muy usados para

diferenciar especies de ratas espinosas es la caracterización bacular, en este tipo de estudio se determina el tamaño y la forma que presentan los órganos copuladores de estos roedores, esto, entre algunas especies presentan evidentes diferencias, sin embargo, existen casos en que la diferenciación bacular se vuelve complicada por lo que se hace necesario complementar con otros caracteres craneales, ya que las características morfológicas del cráneo y la mandíbula, constituyen unos de los elementos principales en la clasificación de los mamíferos, en particular del orden Rodentia, considerándose como las medidas (milimétricas) más representativas: Largo total, Longitud de nasales, Longitud palatal, Longitud de foramen incisivo, Longitud de bulla timpánica, Ancho cigomático, Ancho palatal, Ancho de foramen incisivo, Ancho de bulla timpánica, Ancho craneal, Altura de rostro y Altura de cráneo (Allen, 1894; Voss *et. al.*, 2002; Patton *et. al.*, 2000).

Las características dentarias y las características de órganos sexuales son herramientas de gran utilidad para determinar la adultez de un individuo, considerándose individuo adulto por la erupción total de los molares y/o su desgaste, por la evidencia de actividad reproductiva (glándulas mamarias desarrolladas, abertura vaginal (hembras); testículos grandes y descendidos (machos) (Emmons y Feer, 1997), considerándose además que los machos son de mayor tamaño que las hembras (Durant *et. al.*, 1995).

#### Historia Natural de Proechimys

Las ratas espinosas (familia Echimyidae) son mamíferos dominantes de varios bosques neotropicales y se encuentran dentro de los 10 principales grupos de pequeños mamíferos no voladores que contribuyen con su biomasa para el funcionamiento de los ecosistemas (Emmons, 1982), significando sus presencia, en algunos lugares, el equivalente a 71 kg/km<sup>2</sup> de *Proechimys brevicauda* (Durant *et. al.*, 1995).

Las especies del género *Proechimys* son terrestres, solitarios y presentan hábitos nocturnos, pueden vivir debajo de troncos caídos, excavaciones abandonadas de otros animales, además pueden edificar sus madrigueras en zonas boscosas (Ávila y Soler, 2003) y su presencia es bastante común en áreas de siembra y cercanías de zonas habitadas por comuneros rurales (Valqui, 1995). La mayoría de las especies habita bosques en tierra firme, excepto *Proechimys steerei*, especialista de áreas de inundación periódica (várzea) (Patton, *et. al.*, 2000).

Los "sachacuy" son importantes por presentar alta asociación con bosques maduros sobre todo en aquellos con elevada existencia de maleza, determinándose una densidad de 0 a 4,2 individuos/ha.

El estudio de su contenido estomacal revela que se alimentan de palmas, semillas de hongos de la uva y micorrizas, participando en la dispersión de vesículas y esporas de estas últimas (Emmons, 1982; Janos *et. al.*, 1995; Andresen, 2000), esto permite catalogar a los “sachacuy” como individuos trascendentales ecológicamente por constituir un elemento importante en la transferencia energética y su tipo de alimentación, granívora-frugívora (Smithe, 1986).

### Uso y Manejo

El uso de especies de vida silvestre como propuesta de manejo y cría a nivel local tiene significancia económica, ecológica, social y cultura (Asprilla, *et al*, 2012)l. Los micromamíferos en general y los roedores en particular se adaptan muy rápidamente y hasta aumentan su densidad poblacional en ambientes intervenidos (Bosques Secundarios) como consecuencia de las características ecológicas que se crean en esos ambientes. Por otro lado los “sachacuy” al no sufrir una fuerte persecución (caza) y sumado su alto índice de reproducción constituyen potenciales elementos para manejo sostenible de este recurso con fines alimenticios (Valqui, 1995, Valqui y Bodmer, 1997; [www.mimdes.gob.pe](http://www.mimdes.gob.pe), 2009). La cría de animales silvestres puede transformarse en pocos años en una actividad económica rentable en la región amazónica para la alimentación, exportación de animales vivos a zoológicos, para mascotas o fines médicos; obtención de cueros, pieles y otros productos; sin embargo poco énfasis se ha puesto en la región la cría en cautiverio de animales silvestres, y las experiencias son escasas (Fang *et. al.*, 1997).

Los roedores del género *Proechimys* son de gran importancia debido a que como la mayoría de los micromamíferos representa fuentes proteicas (Smithe, 1986) que podrían contribuir a mejorar la dieta de los nativos que consumen estas carnes (Durant *et. al.*, 1995). Muchos pobladores amazónicos aceptan al “sachacuy” o “ratón de monte” como alimento, en ese sentido es posible fomentar su uso como una opción alterna o sustituta de fuente alimenticia proveniente de otras especies, y con mayor razón en zonas donde la caza (de animales mayores) o pesca, es mínima por la escasez de estos recursos (Barbagelata, 1988).

En la cuenca alta y media del río Nanay el género *Mesomys* (familia Echimyidae), es objeto de caza con fines alimenticios al igual que otros roedores como “majas” *Cuniculus paca* Wagler, 1830, (Cuniculidae); “punchana” *Myoprocta pratti* Thomas, 1903 (Dasyproctidae) y “ardilla” *Sciurus spadiceus*, Linneaus, 1758, (Sciuridae) (Ferreyra, 2003). En la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo (RCTT), algunos pobladores también presentan aceptación en el consumo como alimento

a roedores y además marsupiales. Sin embargo, no todos los pobladores lo aceptan para consumirlos, ya que algunos lo asocian con el parecido a las ratas domésticas (*Rattus spp.*, (Muridae)), aunque los pobladores que consumen lo hacen con individuos que presenten un tamaño y peso relativamente significativo (200 g en promedio) (Valqui y Bodmer, 1997), de igual forma en Colombia, en zonas rurales es común el consumo de este roedor (Díaz *et. al.*2007).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Área de investigación

El estudio se desarrolló en un parche de Bosque Primario intervenido localizado en la comunidad "13 de Febrero" en el km 28.8 de la carretera Iquitos-Nauta (parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana (RNAM)), situada al Suroeste de la ciudad de Iquitos, departamento de Loreto, provincia de Maynas, Distrito de San Juan Bautista, cuya georeferencia es 0675079 LN, 9559392 LE (UTM) (Anexo 1).

La característica climática de la zona es de selva tropical, con temperatura mínima promedio anual de 26°C y máxima promedio de 31°C (Hice, 2003), la precipitación pluvial alcanza hasta los 3 000 mm por año (Álvarez *et al.*, 2011, Hice, 2003). Respecto a la vegetación es importante precisar que este bosque ha sido poco intervenido y las especies de plantas encontradas son representativas de bosque primario. El dosel alcanza alturas de 30 - 35 m y el sotobosque es regularmente abierto con especies sub-arbustivas de hasta 5 metros de altura y escasa vegetación herbácea; estando el estrato arbóreo compuesto por especies de gran fuste y representativas de Bosque Primario de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, que en su conjunto se caracteriza por presentar un mosaico de hábitats diversos y heterogéneos (Álvarez *et al.*, 2011).

#### 3.2. Tipo de investigación

La investigación tiene carácter descriptivo, donde se consideran las características poblacionales de *Proechimys spp.* ("sachacuy"), y la evaluación social respecto a la preferencia del consumo como alimento y la probabilidad de zoocria de "sachacuy" por parte de pobladores del eje carretero (entre los kilómetros 20 al 40).

#### 3.3. Diseño de la investigación

Descriptiva, la cual incluyó:

- Muestreo en transectos.
- Colecta y determinación taxonómica.
- Aplicación de encuesta a pobladores.

→ Análisis de estadígrafos: medidas de tendencia central.

### 3.4. Población y muestra

#### 3.4.1. Población

La población de estudio lo constituyeron los individuos del género *Proechimys* distribuidos en la Amazonía peruana.

#### 3.4.2 Muestra

Está representada por cada uno de los individuos de las especies del género *Proechimys* capturados en Bosque Primario Intervenido de la zona de amortiguamiento de la RNAM, ubicado a la altura del km 28.8 de la carretera Iquitos-Nauta.

### 3.5 Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.5.1 Procedimientos

La modalidad de captura de los roedores se efectuó con el sistema de transecto lineal, inicialmente se evaluó y definió un área de bosque dentro de la comunidad "13 de Febrero" (altura del km 28.8 de la carretera Iquitos-Nauta), este ecosistema fue muestreado durante 30 días netos, distribuyendo 6 días de muestreo durante 5 meses (julio a noviembre, 2008), utilizándose 100 trampas: 70 de captura viva con el modelo Tomahawk de 40 x 14 x 14 cm. y 30 de captura muerta tipo Víctor (o de impacto).

#### **Transectos**

En el Bosque Primario Intervenido se abrió (trochado) una línea (transecto) de 1km (Figura 1), y se colocaron marcas a lo largo del transecto utilizando cintas de color rojo cada 10 m, numeradas del 1 al 100 (denominándose cada marca numerada como una estación). En cada estación se instaló al azar una trampa: Tomahawk (Figura 2) o Víctor (Figura 3), (Hice, 2003; Corbalán y Ojeda, 2005; Díaz, 2007 com. pers.).

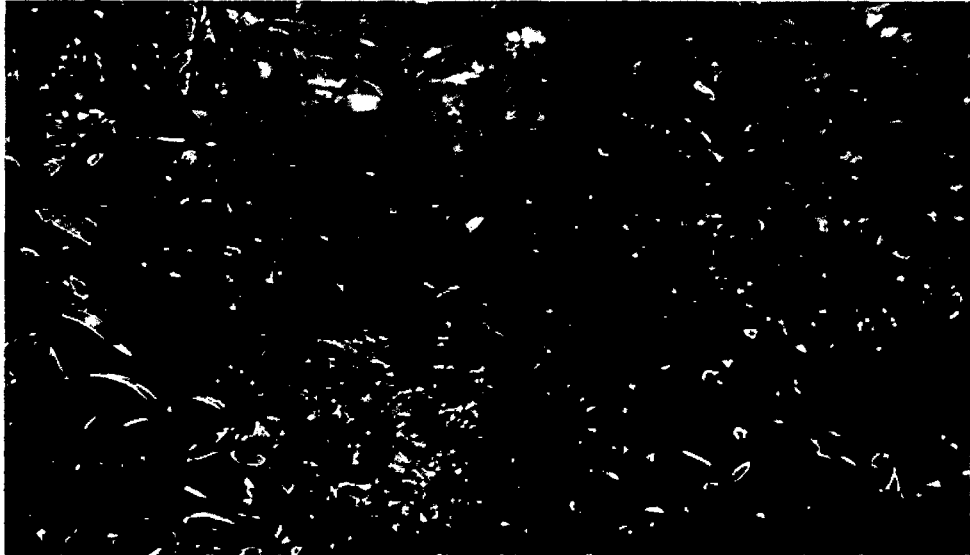


Figura 1. Transecto aperturado en bosque primario intervenido

### **Muestreo**

Las trampas se cebaron todos los días en horas de la tarde y permanecieron durante seis días consecutivos durante los cinco meses de muestreo. El cebo consistió en productos comestibles de la región (frutas y/o yuca cruda) y la revisión de las trampas se efectuó todos los días a primeras horas de la mañana, siendo el día seis de revisión y remoción de las mismas. Durante la revisión se colectaron los individuos capturados, los cuales fueron depositados en bolsas de tela rotuladas con información correspondiente la estación de captura y observaciones ambientales (relevantes) o del individuo capturado que se consideraban relevantes.



Figura 2. Trampa de captura viva (Tomahawk)





Figura 3. Trampa de captura muerta (de impacto o "Victor")

### **Procesamiento de individuos capturados**

Los especímenes capturados fueron trasladados a los ambientes del Museo/Colección de Zoología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) (Figura 4), donde se procedía al estudio de las características morfológicas, de la bácula y craneales para la determinación de la especie, para lo cual se utilizaron claves dicotómicas de Díaz (*in litt.*), descripciones bibliográficas de Hice (2003); Patton *et. al.*, (2000); Einsenbarg y Redford, 1999 y Reis *et. al.*, (2006). Además, se registraron datos morfométricos estándares de los especímenes capturados como: longitud total del cuerpo (mm), longitud de la cola (mm), longitud de la pata (mm), longitud de la oreja (mm) y peso total (g) (Díaz *et. al.*, 1998; Díaz *et. al.*, 2007) (Figura 5). Los individuos capturados fueron preservados en las modalidades de piel (Figura 6) y esqueleto completo, o solo extracción de cráneo (siendo el resto de cuerpo preservado en alcohol al 70%), estando la modalidad supeditada a las necesidades de identificación y criterio del investigador (Figura 7), gran parte de esta información fue plasmada en fichas de registro para cada individuo (Anexo 2).



Figura 4. Procesamiento de muestras de *Proechimys* en el laboratorio de la Colección Zoológica (FCB-UNAP)

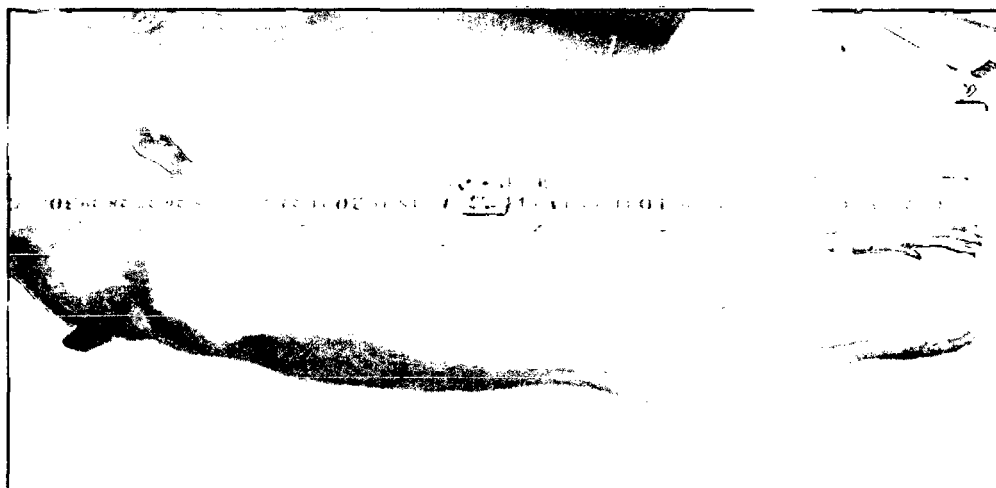


Figura 5. Toma de datos biométricos de los especímenes capturados

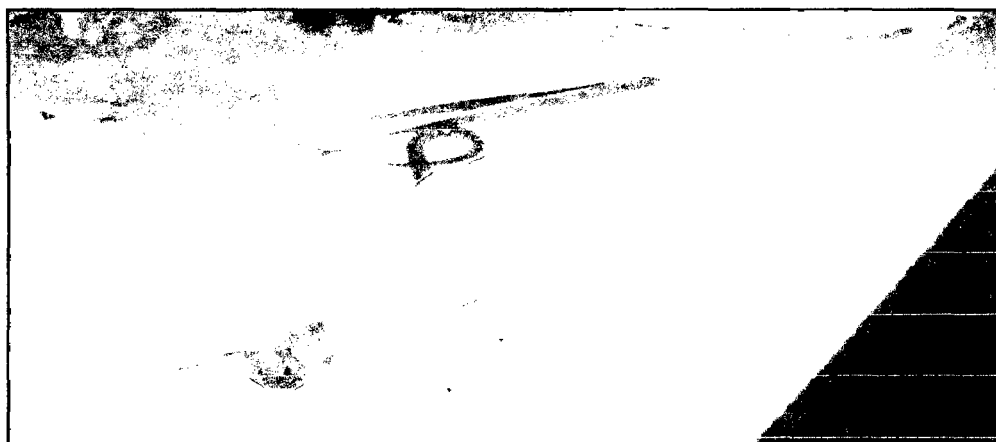


Figura 6. Taxidermización de piel de espécimen de *Proechimys* (método piel rellena)



Figura 7. Preservación de especímenes de *Proechimys* en alcohol al 70%

### Índice de Captura y Esfuerzo de muestreo

Para obtener el porcentaje de atrape de animales, se determinó el Índice de Captura (IC) aplicando la siguiente fórmula:

$$IC = \frac{N^{\circ} \text{ Capturas}}{N^{\circ} \text{ Trampas} \times N^{\circ} \text{ Noches}} \times 100$$

Y, para conocer el esfuerzo de muestreo (Trampas/noche) efectuado para la obtención de las muestras, se aplicó la siguiente formula:

$$EM = N^{\circ} \text{ Trampas} \times N^{\circ} \text{ Noches}$$

### Caracterización de hábitat

Se evaluó *in situ* (cualitativamente) las características del área de muestreo, considerando la composición florística, sotobosque, nivel de hojarasca, tipo de suelo y presencia o no de cuerpos de agua.

### **Estructura poblacional de "sachacuy".**

Para cumplir con este objetivo se agruparon a los individuos capturados en clases de edad como sigue: embrión (animal en formación), feto (individuo ya formado), cría (individuo nacido, en lactancia, tamaño pequeño en relación a tamaño adulto, pelaje suave de coloración no muy marcada-predomina el grisáceo y cerdas espinosas no muy conspicuas, sin molares), juvenil (no lactante, tamaño mediano en relación a estado adulto, coloración marcada, cerdas espinosas conspicuas, dos molares), sub adultos (coloración y textura de cerdas espinosas conspicuas, molares completos, pre molares no definitivos, con ligero desgaste de dientes) y adulto (erupción dentaria completa y definitiva, y con notorio desgaste) (Voss *et. al.*,2001; Díaz, 2011 *com. pers*; Rengifo, 2001).

### **Caracterización reproductiva**

Para determinar la condición reproductiva de los machos se consideró la posición de los testículos: escrotales (descendidos), semi escrotales (semi descendidos) o abdominales (no descendidos). En las hembras se consideró si la vagina estuvo perforada o no, si las glándulas mamarias estuvieron desarrolladas y/o hubo presencia de secreción láctea (presionando glándula mamaria); número de crías en diferentes estadios de desarrollo y/o presencia de óvulos fecundados (realizando la disección correspondiente) (Figura 8 y 9).



Figura 8. "Sachacuy" de sexo macho (nótese órgano distanciado de ano)

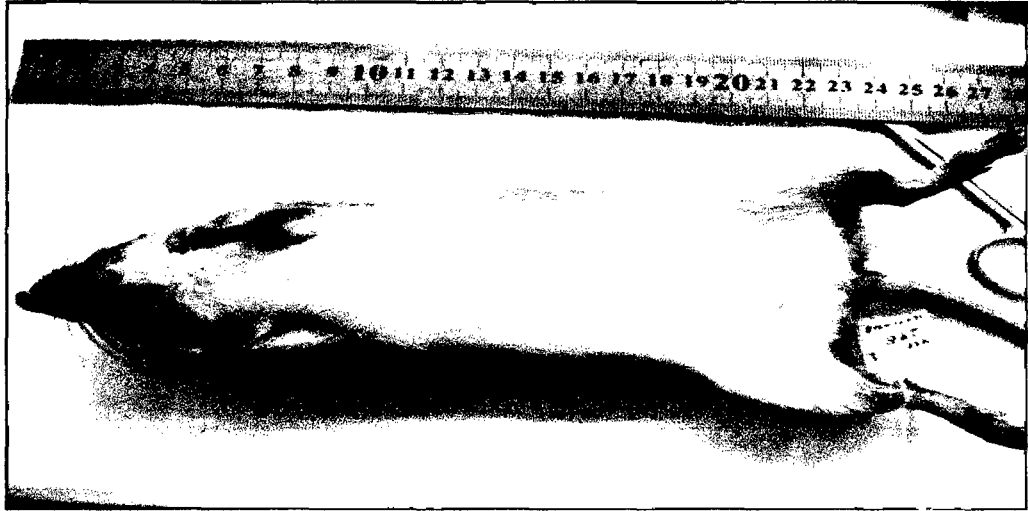


Figura 9. "Sachacuy" de sexo hembra (nótese órgano cerca al ano)

#### **Ítem alimenticio de "sachacuy" *Proechimys* spp.**

Este estudio consistió en la obtención y análisis del contenido estomacal de los roedores, para ello se efectuaron vaciados estomacales de especímenes muertos (disección), sometiéndose al lavado y tamizado de la muestra con agua corriente hasta obtener estructuras limpias de material sólido, ello fue observado microscópicamente para determinar los ítems de consumo, determinado ítem con nomenclatura genérica (no taxonómica). Además se desarrolló análisis cualitativo de la preferencia alimenticia en función a los frutos usados como cebo durante el muestreo.

#### **Lineamientos para el aprovechamiento sostenible como recurso alimenticio**

Para la crianza y uso de "sachacuy" de manera sostenida se presenta un perfil de lineamientos para la crianza en cautiverio de estos roedores con fines de aprovechamiento como recurso alimenticio, los lineamientos están función a las características poblacionales, el análisis de encuesta y ayuda bibliográfica (Anexo 3) efectuada a pobladores del eje carretero, desde el km 20 al 40.

#### **3.5.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

El muestreo se ejecutó con el método de transecto (Díaz com. pers ; Hice y Schmidle, 2002), siendo la longitud de ésta de 1 km, en las cuales se colocaron 100 trampas, 70 de captura viva y 30 de captura muerta, con estaciones separadas cada 10 m. Los instrumentos usados fueron trampas Tomahawk (de captura viva) y Víctor (de captura muerta), cintas plásticas de color fluorescente (para marcaje de estaciones), bolsas de tela, plumones marcadores, productos comestibles de la región (para cebado), estuches de disección, formatos de registros de datos y encuestas impresas.

### 3.6. Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de la información se hizo uso de la estadística descriptiva con la ayuda del programa Microsoft Excel y el paquete estadístico SPSS (Statistical Product and Service Solutions); la fuente de información fue de tipo primaria, para lo cual aplicamos la observación directa y registro de datos. Las características poblacionales y el uso como alimento de "sachacuy" *Proechimys* spp. se trataron cualitativamente, utilizando para su expresión y comparaciones tablas y figuras estadísticas.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Evaluación de la comunidad de "sachacuy" *Proechimys* spp.

Se capturaron 51 especímenes del género *Proechimys*; pertenecientes a 4 especies: *Proechimys cuvieri* (n=33), *Proechimys brevicauda* (n=9), *Proechimys quadruplicatus* (n=7) y *Proechimys* sp. (n=2). Las trampas con mayor eficiencia fueron las Tomahawk con 2,47% de índice de captura (IC), logrando capturar 43 individuos en 2 100 trampas/noche de esfuerzo de muestreo (EM); mientras que con las tipo Víctor se capturaron 8 individuos en 900 trampas/noche de EM, siendo su IC 0,89%. De modo global el esfuerzo de muestreo fue de 3000 Trampas/noche, para 51 capturas registradas y el Índice de captura fue de 1,70% (Tabla 1).

Tabla 1: Esfuerzo de Muestreo (EM) e Índice de Captura (IC) en 30 noches de muestreo

Tipo de Trampa	N° Trampas colocadas	EM	N° Roedores Capturados	ÍC (%)
Tomahawk	2 100	2 100 Trampas/noche	43	2,47
Víctor	900	900 Trampas/noche	8	0,89
Ambas trampas	3 000	3 000 Trampas/noche	51	1,70

### Morfometría y peso

La especie de mayor peso fue *P. quadruplicatus* ( $391.43 \pm 62.84$ ; n = 7), seguida de *P. brevicauda* ( $301.67 \pm 35.52$ ; n = 9), *Proechimys* sp. ( $285.00 \pm 7.07$ ; n =2) y *P. cuvieri* ( $264.24 \pm 16.06$ ; n =33). En cuanto a la Longitud Cabeza -Cuerpo (mm), la especie de mayor longitud fue *P. quadruplicatus* ( $221.71 \pm 14.11$ ), seguida de *P. brevicauda* ( $212.89 \pm 10.81$ ), *Proechimys* sp. ( $210.00 \pm 0.00$ ) y *P. cuvieri* ( $198.09 \pm 5.09$ ) (Tabla 2).

**Tabla 2: Resumen de estadígrafos calculados para los individuos capturados durante el muestreo**

Especie	Estadígrafos	Estándares biométricos				
		Long C-C (mm)	L-cola (mm)	L-pata (mm)	L-Oreja (mm)	Peso (g)
<i>Proechimys brevicauda</i> (n=9)	Media Aritmética	212,89	119,11	46,56	21,00	301,67
	Desviación Estándar	32,44	46,85	3,54	1,41	106,57
	Coefficiente de Variación	0,15	0,39	0,08	0,07	0,35
<i>Proechimys quadruplicatus</i> (n=7)	Media Aritmética	221,71	146,14	52,14	21,29	391,43
	Desviación Estándar	37,33	21,44	5,27	1,80	166,28
	Coefficiente de Variación	0,17	0,15	0,10	0,08	0,42
<i>Proechimys cuvieri</i> (n=33)	Media Aritmética	198,09	106,30	43,64	21,42	264,24
	Desviación Estándar	29,22	55,00	8,64	1,85	92,27
	Coefficiente de Variación	0,15	0,52	0,20	0,09	0,35
<i>Proechimys</i> sp. (n=2)	Media Aritmética	210,00	132,50	48,00	20,00	285,00
	Desviación Estándar	0,00	17,68	4,24	1,41	7,07
	Coefficiente de Variación	0,00	0,13	0,09	0,07	0,02

Legenda: L: Longitud; C-C: Cabeza-Cuerpo

### Densidad y abundancia

La densidad relativa (expresada en individuos por hectárea) presentó ascenso y descenso durante el periodo de estudio (Figura 10). *Proechimys cuvieri*, mostró su mayor densidad durante los meses de julio (100 ind./ha) y septiembre (120 ind./ha) y una baja densidad en los meses de agosto, octubre y noviembre (30-40 ind./ha). La densidad de *Proechimys* sp. fue la más baja, con registros en los meses de julio y octubre (10 ind./ha), presentando ausencia durante los meses de agosto, septiembre y noviembre. En la Tabla 3, se presenta los valores promedio de densidad de cada especie y los promedios de densidad por cada mes de evaluación.



Tabla 3: Estimación de la densidad relativa, número de especies, abundancia y densidad promedio de las especies del género *Proechimys*, proyectando a una hectárea

Nombre Científico	Jul. (Ind/ha)	Ago. (Ind/ha)	Sep. (Ind/ha)	Oct. (Ind/ha)	Nov. (Ind/ha)	Promedio Mensual/Especie
<i>Proechimys brevicauda</i>	20	30	30	0	10	18
<i>Proechimys cuvieri</i>	100	40	120	30	40	66
<i>Proechimys quadruplicatus</i>	0	10	40	10	10	14
<i>Proechimys</i> sp.	10	0	0	10	0	4
N° de Especies	3	3	3	3	3	3
Abundancia (N° ind)	13	8	19	5	6	10.2
Densidad Promedio Mensual (N° ind/ha)	33	20	48	13	15	26

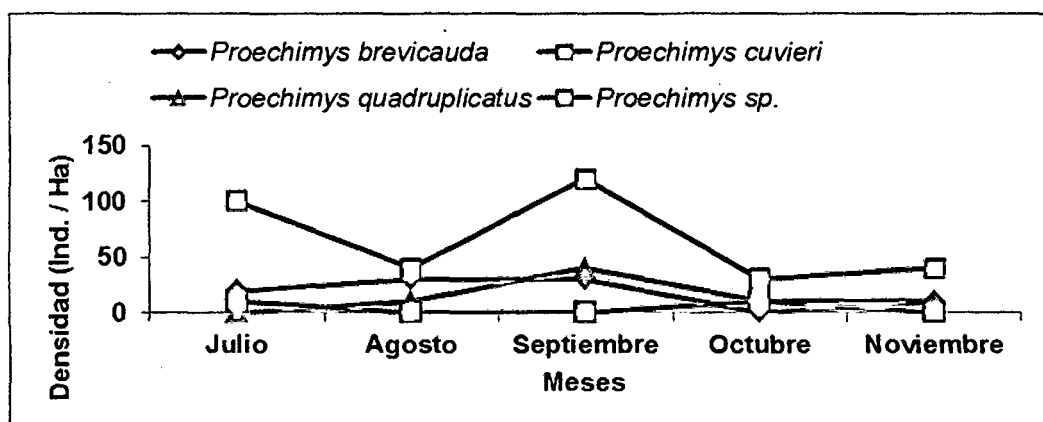


Figura 10. Densidad (ind./ha) mensual de las cuatro especies de roedores del género *Proechimys*.

Al comparar las abundancias de las cuatro especies de *Proechimys*, se encontraron diferencias significativas ( $H= 11.1$ ,  $p= 0.011$ ); así mismo, mediante un análisis de comparaciones múltiples de Mann Whitney, se demuestra que la especie *Proechimys cuvieri* mostró la mayor abundancia en comparación con las demás especies de *Proechimys* ( $p<0.05$ ).

#### 4.2. Caracterización del hábitat de *Proechimys* spp.

El área de estudio corresponde a Bosque de Colina baja fuertemente disectada (BCb-fd) caracterizado por presentar suelo de tipo arcilloso con buena calidad de drenaje y cubierto por

hojarasca hasta 4 cm; sotobosque semi-abierto y dosel poblado por árboles de 15 a 20 m de altura y algunos emergentes arriba de los 30 m. Este bosque corresponde a bosque de tierra firme, los cuales se caracterizan por no estar sujetos a inundaciones periódicas por las aguas de río y por presentar una vegetación portentosa asentada sobre suelos muy pobres en nutrientes.

La vegetación está compuesta por comunidades de plantas de bosque primario con serias alteraciones por actividades antrópicas; este Bosque Primario ha sufrido perturbaciones por creación de chacras cercanas a la zona de muestreo, especialmente en la zona periférica y más cercana a la carretera Iquitos-Nauta. Sin embargo, es importante precisar que este Bosque nunca ha sido talado y las especies de plantas encontradas son representativas de Bosque Primario.

Dentro del área de estudio en el km 28,8 de la carretera Iquitos-Nauta, la densidad promedio de arbustos fue de 6,5 arbustos/m<sup>2</sup>, con una altura promedio de 1,17 m en el estrato arbustivo y el sub-arbustivo presenta especies indicadoras de intervención humana o zonas abiertas de claros naturales, con especies tales como *Maetia guianensis*, *Clidemia hirta*, *Miconia nervosa* y *Leandra macdanielii* (Melastomataceae). En la vegetación herbácea destaca la presencia de Aráceas: *Anthurium* sp. y *Philodendron* sp., y helechos (Pteridophyta) como *Selaginella* sp., *Cyclodium meniscioides* y *Cyathea* sp.

La cobertura para el estrato leñoso fue de 21,4 m<sup>2</sup>. El estrato arbóreo en los alrededores donde se registró las especies de *Proechimys* presenta un área basal promedio de 2,24 cm<sup>2</sup> y en este estrato se observan plantas indicadoras de bosque primario como: "cumala" *Virola elongata* (Myristicaceae), "zapotillo" *Matisia malacocalyx* (Bombacaceae), "shimbillo" *Inga brachyrhachys* (Fabaceae), palmeras de *Socratea exorrhiza* "cashapona" y *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) "ungurahui" y especies pioneras de *Cecropia sciadophylla* (Cecropiaceae) "cetico" En el estrato herbáceo la cobertura promedio fue de 16% y la pendiente registrada fue de 10°.

#### 4.3. Estructura etaria de las especies del género *Proechimys* spp.

La muestra está representada en su mayor parte por individuos adultos (n=38), seguidos de sub-adultos (n= 10) y juveniles (n= 3) (Figura 11), no hubo registros de crías, fetos o embriones durante el estudio. Los machos adultos de *Proechimys* son de similar tamaño (U= 122.5, n<sub>1</sub>=11, n<sub>2</sub>= 25; P= 0.606) e igualmente con el mismo peso que las hembras adultas (U= 132, n<sub>1</sub>=11, n<sub>2</sub>= 25; P= 0.850).

Las diferencias observadas en los demás aspectos morfométricos (longitud de la cola, pata y oreja), tampoco fueron estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ); por consiguiente, las diferencias absolutas en tamaño no proporcionan evidencias suficientes para confirmar el dimorfismo sexual en los adultos de las especies que conforman el género *Proechimys* (en individuos del mismo sexo).

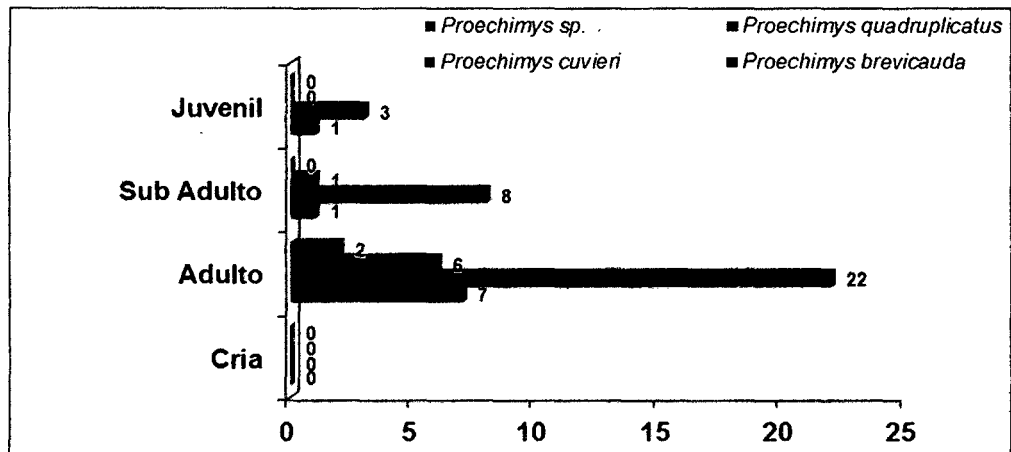


Figura 11. Estructura etaria de las cuatro especies de roedores del género *Proechimys*

En la Figura 12 se presenta la estructura comunitaria del género *Proechimys* en cada clase de edad y de acuerdo al sexo; donde la relación de los sexos en adultos es de 2.5 machos/1.0 hembras en *Proechimys brevicauda*; 1.6 machos/1.0 hembras en *Proechimys cuvieri*; 5.0 machos/1.0 hembras en *Proechimys quadruplicatus* e indeterminado en *Proechimys sp.* En promedio, el género *Proechimys* presenta una relación de los sexos en adultos de 2.3 machos/1.0 hembras.

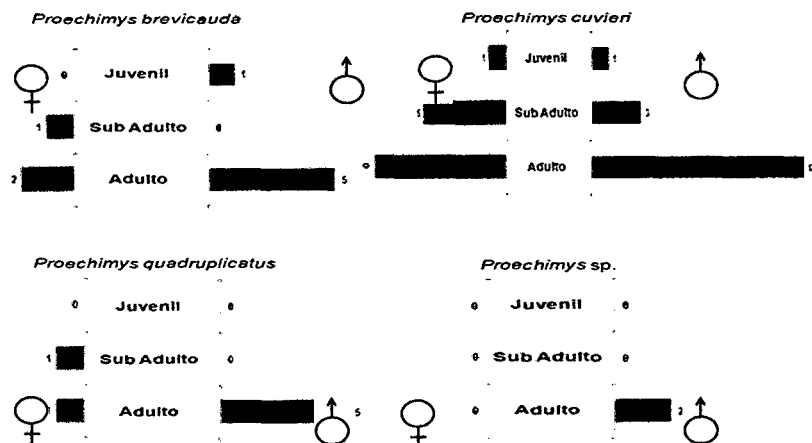


Figura 12: Estructura etaria de cuatro especies de roedores del género *Proechimys* de acuerdo al sexo

#### 4.4. Estado reproductivo de las especies de *Proechimys* spp.

De las 20 hembras de *Proechimys* capturadas durante este trabajo, el 45% (n=9) presentaron evidencia de glándulas mamarias desarrolladas, no se registraron hembras con evidencias de preñez. El 87% de los machos colectados (n=27) presentaron testículos no escrotales, el 3% (n=1) testículos escrotales, el 6.45% (n=2) testículo sub escrotal y el 3% (n=1) presentó testículo de condición no definida, debido a que el espécimen presentaba el cuerpo incompleto (probablemente comido por otros animales).

#### 4.5. Ítems alimenticios de *Proechimys* spp.

De 51 estómagos analizados durante el estudio, 92.16% (n=47) presentaron alimentos y 7.85% (n=4) se encontraron vacíos. El mayor porcentaje de estómagos con alimentos se registró en el mes de setiembre 37.25% (n=19), seguido de Julio con 21.56% (n=11) mientras que en Julio, se registraron estómagos vacíos en un porcentaje de 3.92% (n=2) y en agosto y octubre se registró el menor porcentaje (1.96%, n=1) de estómagos vacíos. El peso promedio de contenido estomacal fue de  $5.96 \pm 0.67$  g, constituido por proporciones de alimento de origen animal, vegetal y fúngico, de los cuales, los restos vegetales constituidos por restos de hojas, restos de tallos, restos de frutos fueron fue el ítem con mayor porcentaje de aparición (74.60%).

En la Figura 13; se muestra que las cuatro especies de *Proechimys* reportan preferencia por el alimento vegetal; para determinar la preferencia de ítem alimenticio se aplicó el Índice de Ivlev la cual compara barras de estándares o potenciales de consumo de un determinado ítem y lo superpone con datos reales de consumo (uso observado) donde la misma está representada cuando el uso observado (barra de color rojo) supera el potencial de uso (barra de color azul); infiriendo que si un resultado supera la barra azul, es el ítem alimenticio de mayor preferencia; en los demás tipos de alimentos como animal y fúngico se refleja una indiferencia (consume el alimento, pero no muestra preferencia).

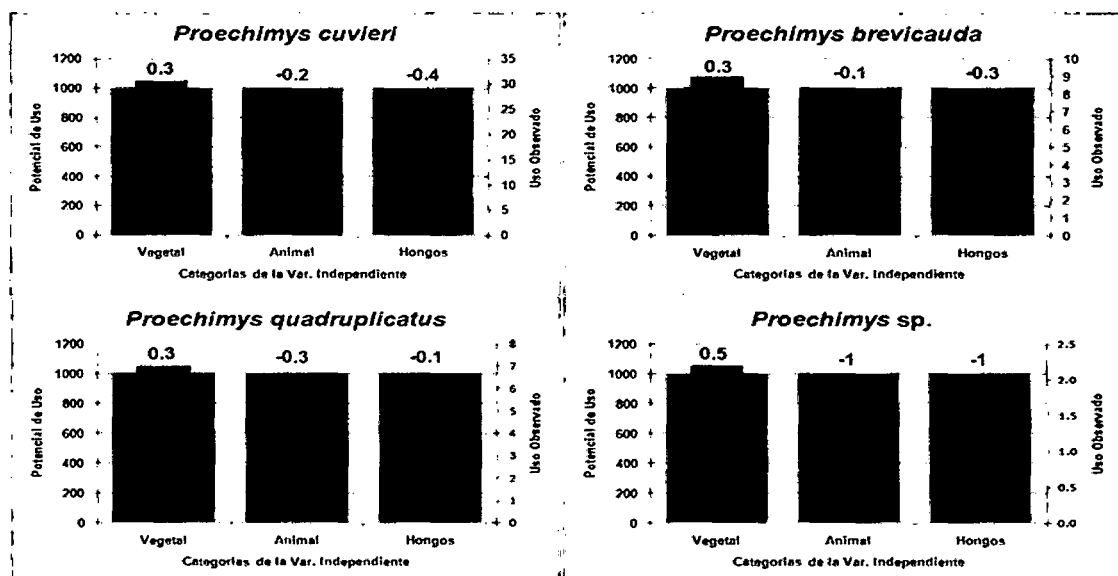


Figura 13. Preferencia alimentaria mediante el índice de Ivlev, según el tipo de alimento

Dentro del alimento vegetal, se muestra que las cuatro especies de *Proechimys* presentaron una preferencia por el tallo, la semilla y el fruto, aplicando el mismo criterio de Ivlev (Figura 14), y solo la especie *Proechimys sp.*, presentó una preferencia por las hojas. La identificación del alimento vegetal se presenta en la Tabla 4, donde el mayor consumo se evidencia en el orden Violales con dos familias y dos especies de plantas. En cuanto al tipo de cebo utilizado, se evidencia que las cuatro especies de *Proechimys* presentaron una preferencia por la yuca (Figura 15).

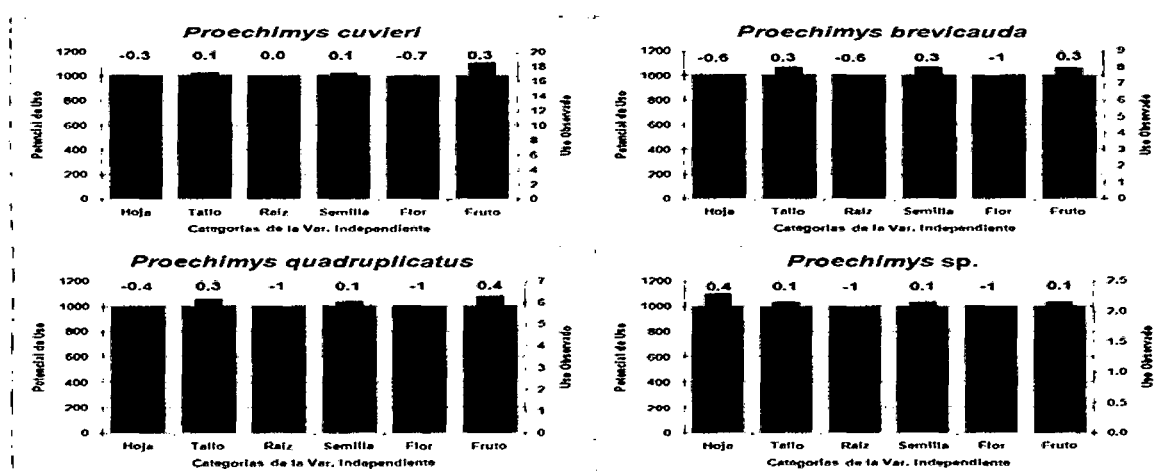


Figura 14. Preferencia alimenticia mediante el índice de Ivlev, según la parte de la planta

Tabla 4. Lista de plantas consumida por roedores del género *Proechimys*, según contenido estomacal

Clase	Orden	Familia	Género
Magnoliopsida	Euphorbiales	Euforbiaceae	<i>Loretensis</i> sp.
	Myrtales	Melastomastaceae	<i>Miconia</i> sp.
	Cycadales	Cycadaceae	<i>Zamia</i> sp.
	Violales	Violaceae	<i>Rinorea</i> sp.
	Violales	Passifloraceae	<i>Passiflora</i> sp.
	Ericales	Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.
	Sapindales	Sapindaceae	<i>Paulinea</i> sp.
	Fabales	Fabaceae	<i>Inga</i> sp.
	Urticales	Moraceae	<i>Ficus</i> sp.

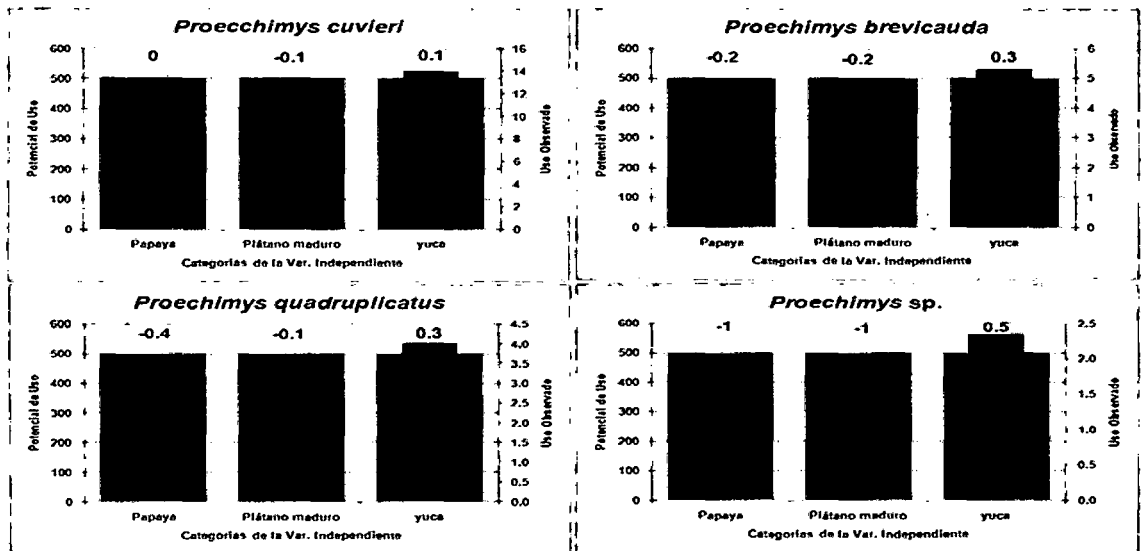


Figura 15. Preferencia alimenticia mediante el índice de Ivlev, según el tipo de cebo utilizado

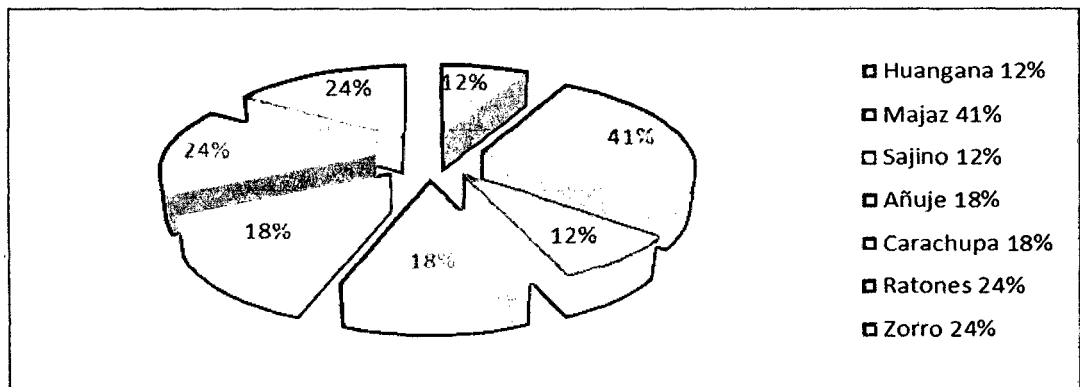
4.6. Lineamientos para el aprovechamiento sostenible de *Proechimys* spp. como recurso alimenticio

Los datos que a continuación se presentan, se obtuvieron de las encuestas realizadas y los resúmenes de datos se señala en el Anexo 4. Los pobladores del eje carretero encuestados

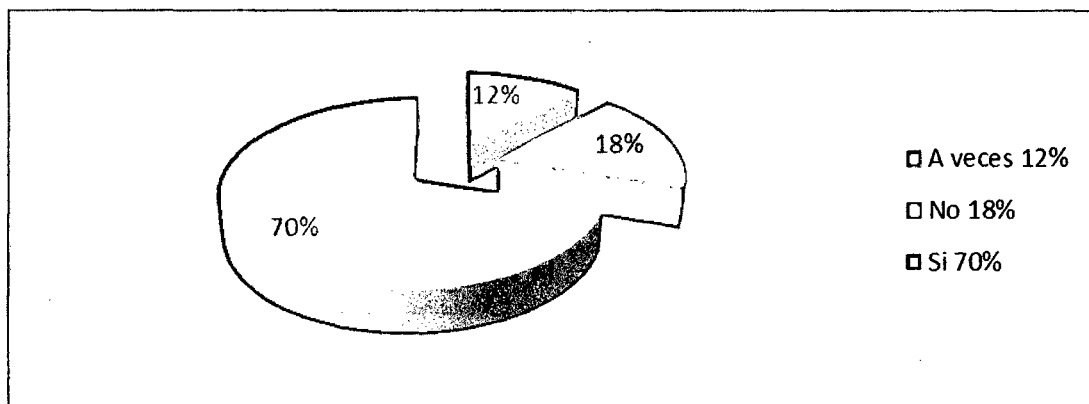
estuvieron conformados por seis mujeres (con edad promedio de  $35.5 \pm 5.7$  años) y 11 varones (con edad promedio de  $54.3 \pm 4.5$  años). Entre los animales que cazan para su subsistencia, destacan principalmente: "majas" *Cuniculus paca* (Cuniculidae, Rodentia) 41%, "zorro" *Didelphis marsupialis* (Didelphidae, Didelphimorphia) 24%, "carachupa" *Dasypuss* spp., (Dasypodidae, Xenarthra) 18%, "añuje" *Myoprocta pratti* (Dasyproctidae, Rodentia) 18%, "huangana" *Tayassu pecari* (Tayassuidae, Artiodactyla) 12% y "sajino" *Pecari tajacu* (Tayassuidae, Artiodactyla) 12% (Figura 16).

En cuanto al consumo de "sachacuy" como parte de su complemento alimenticio, el 70% de los encuestados afirma su consumo, el 18% dice que no lo consume y el 12% esporádicamente (a veces) (Figura 17) y porque tiene sabor agradable (Figura 18). La modalidad de preparación puede ser variada (asado, guisado, frito, ahumado) (41%), aunque la modalidad de asado es una de las más frecuentes (47%) (Figura 19).

Así mismo el 47% de los encuestados afirma que la cacería del "sachacuy" es muy dificultoso mientras un 41% afirma que es fácil de cazar (Figura 20). La principal modalidad de caza empleada es el uso de trampa de palo 47% (Figura 21), siendo las otras formas: con flecha 6%, uso de jaula metálica 6%, combinación de trampa de palo y flecha 6%, combinación trampa de palo y jaula artesanal 6% y combinación de trampa y machete 29%.

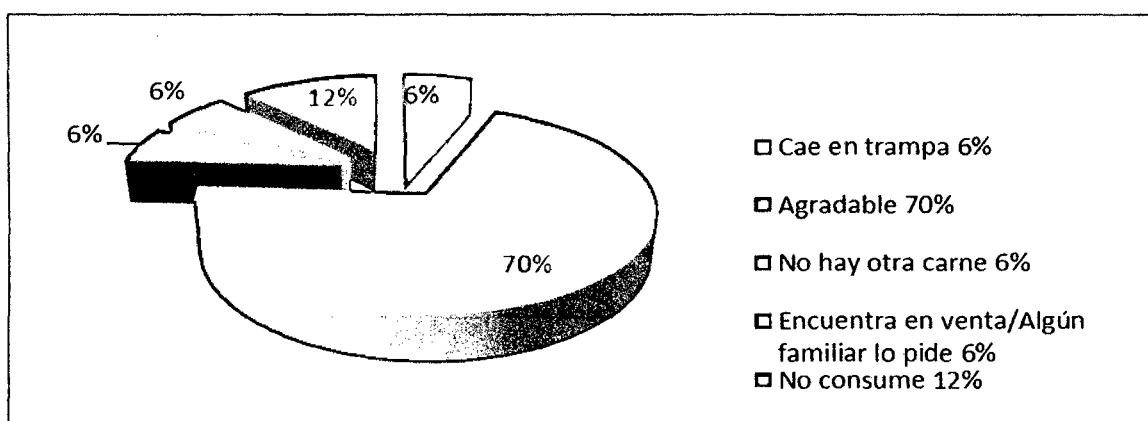


**Figura 16. Representatividad de animales de caza para la subsistencia de los pobladores del eje carretero**



**Figura 17. Consumo de "sachacuy" como suplemento alimenticio de los pobladores del eje carretero**

En cuanto a la comercialización de la carne de "sachacuy", el 60% de los encuestados afirmó que el animal tiene un potencial de comercialización en su localidad, donde los vecinos serían los principales compradores, aunque también piensan que hay cierto potencial de comercialización en la ciudad de Iquitos. El 72% de encuestados afirmó que se atrevería a realizar la crianza en cautiverio, ya sea para el consumo y venta (29%), para negocio (12%) o por varias otras razones (dependiendo de falta ingresos económicos 6% si hay algún tipo de incentivo 6%, porque es buena carne 6%, para evitar extinción de otros animales 6%, si tuvieran dinero para invertir, porque son animales que crecen rápido y si hubieran en cantidad y apoyo en la crianza 6%) (Figura 22); aunque el 94% de los encuestados no conoce ninguna técnica de crianza y sólo el 6% afirmó que conoce alguna técnica artesanal (Figura. 23).



**Figura 18. Razón de consumo de "sachacuy" por los pobladores del eje carretero**



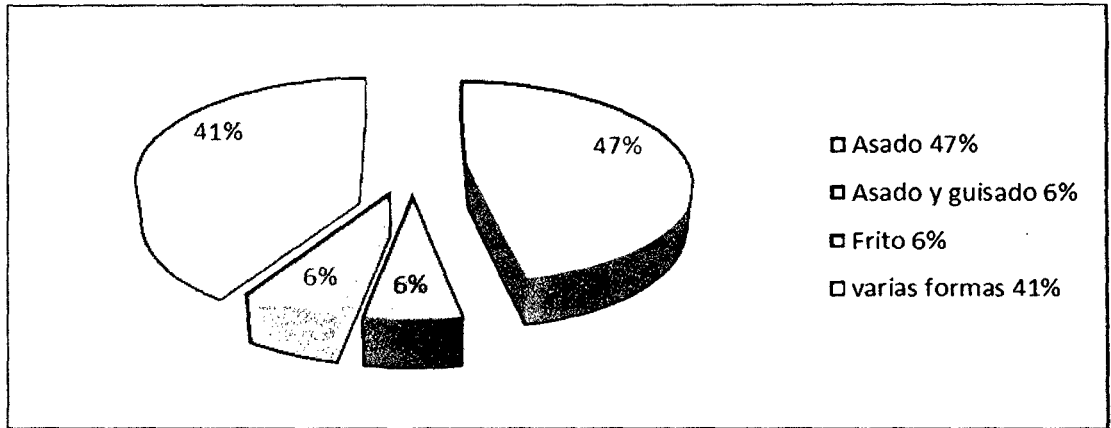


Figura 19. Modalidad de preparación de "sachacuy" por los pobladores del eje carretero

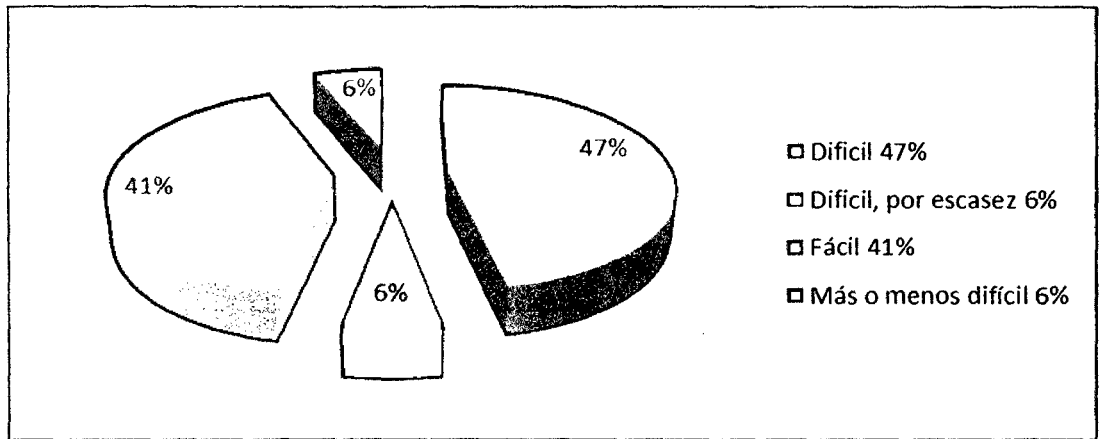


Figura 20. Grado de dificultad de cacería de "sachacuy" por los pobladores del eje carretero

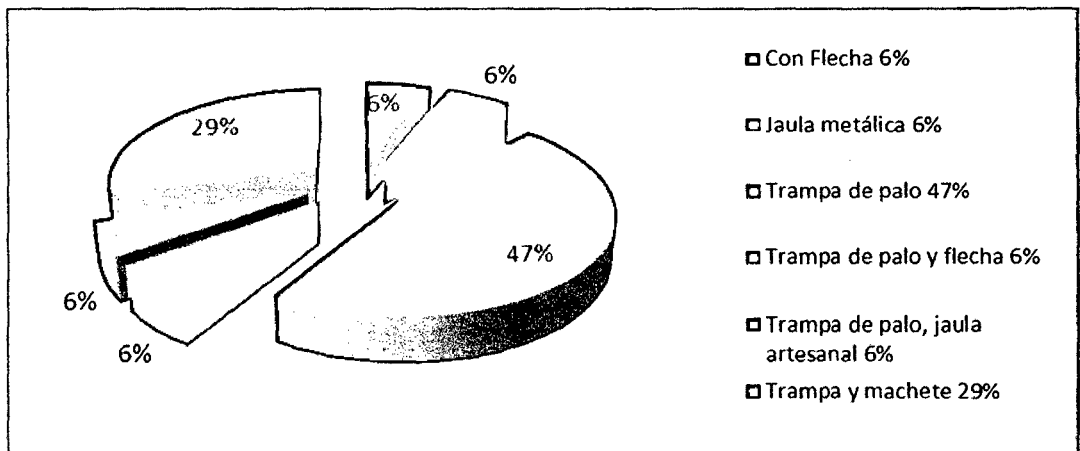


Figura 21. Modalidad de cacería del "sachacuy" por los pobladores del eje carretero

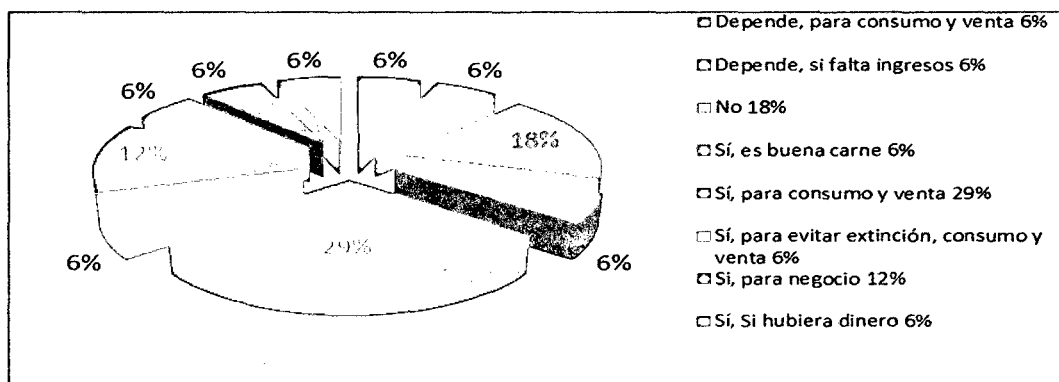


Figura 22. Actitud de los pobladores del eje carretero referente a la potencialidad de crianza de "sachacuy"

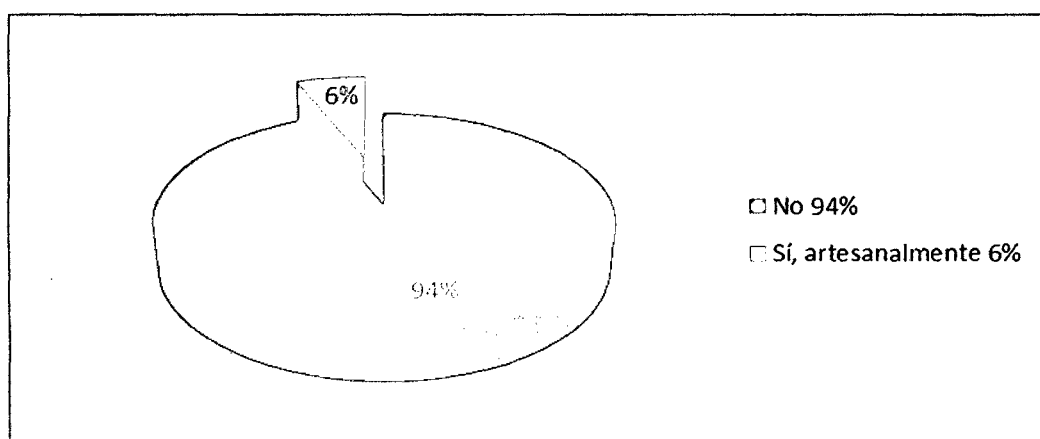


Figura 23. Conocimiento de los pobladores de técnica de crianza de "sachacuy".

De acuerdo a las necesidades de la población y considerando algunos parámetros poblacionales registrados en el presente estudio, **se plantea estos lineamientos para la crianza de "sachacuy":**

#### Reconocimiento del "sachacuy"

El tamaño es variable dependiendo de la edad, generalmente en los adultos la longitud total promedio es 200 mm, el pelaje dorsal es áspero con cierta tonalidad naranja, en la parte ventral el pelaje es suave y de color blanco o crema, las orejas son oblongas y cortas, los ojos son relativamente grandes. Algunas veces los "sachacuy" no presentan la cola, ya que se desprende con facilidad.

#### Obtención de individuos para iniciar crianza

Si no existen lugares de expendio de este tipo de animales, la fuente es el medio natural, es decir mediante el uso de trampas de captura viva se consiguen especímenes para la crianza en

cautiverio, lo ideal es conseguir animales crías o juveniles para facilitar el proceso de adaptación al cautiverio.

#### Identificación del sexo de "sachacuy"

Para determinar el sexo de estos animales se observan los genitales, en los machos presentan pene ubicado lejos de la abertura anal (aproximadamente 15 mm – Figura 8) y cuando están en período reproductivo se observan los testículos ya que descienden al escroto. En las hembras se observa la vulva cuya distancia con el ano es mucho más corta (aproximadamente 5 mm - Figura 9 y en el período reproductivo las glándulas mamarias están desarrolladas y puede tener secreción láctea).

#### Manejo de "sachacuy" en cautiverio

Es fundamental construir de manera adecuada los criaderos, lo que implica destinar un espacio adecuado para la cantidad de ejemplares que se pretende criar. Desde el inicio se debe acostúmbrales a la presencia con otros especímenes de su misma especie; evitar acciones que perturben a los animales como los ruidos violentos, evitar hacinamiento y falta de higiene en los ambientes, proveer la construcción de madrigueras propias, ambientes para la tenencia de crías en el caso de las preñadas, adaptación de nuevos individuos y separación de crías de la misma madre.

#### Consideraciones para las instalaciones de criaderos

El área de crianza, proyectando una iniciación con 10 individuos, debe de contar con: cercado del perímetro del área de crianza, considerando enterrar a la cerca al menos 30 cm y elevando un mínimo de 1 m. El material a utilizar debe ser preferentemente metal o concreto, madera dura, ladrillo, mallas de cocos reducidos, alambre galvanizado, planchas de zinc o planchas de cilindros metálicos.

Seis cajones de 120 cm de longitud x 30 cm de altura x 30 cm de ancho con acceso de entrada y salida semienterrados o troncos huecos ubicados estratégicamente en el área de crianza. Tres troncos de madera dura dentro del área de crianza, los que serán utilizados por los roedores para desgastar sus dientes. De preferencia, el flujo de agua natural controlando el curso con tubería plástica o utilizar troncos de palmeras partidas en dos.

### Árboles que den sombra dentro del área de crianza

Cuatro jaulas de mediano tamaño dentro del área de crianza, recomendándose las siguientes dimensiones: largo 120 cm, ancho 60 cm, 70 cm de altura; estas jaulas servirán para colocar las hembras que tendrán parto, el ingreso de nuevos individuos al sistema de crianza (adaptación) y la separación de crías de la misma madre.

### Siembra de animales para inicio de la crianza

Para el inicio de la crianza, la "siembra" se recomienda no exceder la proporción de nueve hembras y un macho, siendo lo ideal iniciar con especímenes en estadio de crías (Mora, *et. al.*, 2004).

### Formación de nuevos grupos de crianza

Cuando la crianza ya esté encaminada, los nuevos individuos deben ser tratados adecuadamente, las crías luego del mes de vida deben ser separadas de los hermanos, con la finalidad de no disminuir la calidad de los futuros individuos. Por ello se deben tener preparadas nuevas jaulas dentro del área de crianza en las que se deben reunir individuos de diferentes madres. Este mecanismo solo sirve para crear cierta afinidad entre individuos, esperando que con este antecedente pueda producirse apareamiento entre ambos ya que luego de un periodo de tiempo relativo éstos saldrán de la jaula aislada (Díaz *et. al.*, 2007).

### Características reproductivas

El tiempo promedio para alcanzar la madurez sexual en "sachacuy" es de tres a cinco meses, el periodo de gestación en promedio en de 60 días, y el número de crías (camada) varía de tres a cuatro crías. Debido a su alta tasa reproductiva pueden reproducirse cada dos o tres meses, con la posibilidad de tener hasta tres camadas en un año. El cortejo para el apareamiento de estos roedores no está documentando; sin embargo, se señala que se aparean en las noches y de forma muy rápida.

### Reconocimiento de hembra preñada

En las primeras semanas de gestación se puede reconocer mediante la palpación del vientre, posteriormente por el vientre abultado y el desarrollo de las glándulas mamarias notables a simple vista.

### Alimentación de "sachacuy"

Los alimentos se deben proveer en el día en lugares fijos, tanto para el área general de la crianza, las jaulas individuales y las jaulas para hembras en etapa de parición. Los productos alimenticios recomendados, por su accesibilidad y precio deben ser insumos regionales como yuca, papaya y plátano maduro (Díaz *et. al.* 2007). Los trozos deben ser de tamaño mediano, éstos no deben permanecer más de dos días, debido a la fermentación y putrefacción que ocurre en ellos; los mismos deben renovarse contribuyendo así a la higiene en el área, fundamental para la supervivencia de los ejemplares.

### Captura

Para evitar estrés y maltrato a los animales, se deben usar trampas de captura viva (tipo Tomahawk) o implementar los troncos de guarida como una forma adecuada para atraparlos sin lastimarlos. Una aclaración, si bien es cierto la diferenciación de especie no será sencilla para personas que no manejen caracteres taxonómicos, se recomienda la crianza de las especies *Proechimys quadruplicatus* por ser los individuos con mayor volumen corporal. El área de crianza a media escala debería contar con 100 m<sup>2</sup> para un mejor acondicionamiento y distribución del sistema de zoocría.

## V. DISCUSIÓN

### 5.1. Evaluación comunitaria de "sachacuy" *Proechimys* spp.

En este estudio se colectó un total de 51 individuos en 3000 trampas/noche, distribuidas en cinco meses de trabajo. Se registraron cuatro especies de "sachacuy" en Bosque Primario Intervenido: *Proechimys cuvieri* (33 individuos), *Proechimys brevicauda* (nueve individuos), *Proechimys quadruplicatus* (siete individuos) y *Proechimys* sp. (Dos individuos). Si se compara este estudio con el realizado por Durant *et. al.* (1995), quienes desarrollaron su investigación cerca a la represa "Las Cuevas" en el Estado de Tachira (Venezuela), siendo el tipo de ambiente con bosque relativamente intervenido, en un año de muestreo, en dos hectáreas y utilizando 100 trampas (como en esta investigación), solo reportaron 52 ejemplares capturados, es probable que en esas latitudes y ecosistema haya menos densidad del roedor o también probablemente se deba al tipo de cebo usado. Además Díaz (*com. pers.*) señala la presencia de cinco especies de *Proechimys*, registrados en el eje de la carretera Iquitos-Nauta, sin embargo se debe indicar que el estudio de Díaz fue de más de tres años.

Desde el punto de vista morfométrico y de peso, la especie *P. quadruplicatus* es la que presenta mayor volumen corporal llegando a registrar en promedio 391.67 g, luego se puede mencionar a *P. brevicauda* (301.67 g) y *P. cuvieri* (264.24 g), la longitud mantiene el mismo patrón, es decir las especies de más grandes a más chicas en promedio fueron: *P. quadruplicatus* (221.71 mm), *P. brevicauda* (212.89 mm) y *P. cuvieri* (198.09 mm).

La densidad y abundancia relativa, se expresan en número de individuos por hectárea (ha), presentándose una mayor densidad de "sachacuy" en el tercer de muestreo (septiembre, 48 ind./Ha), seguida del primer mes de muestreo (julio 33 ind./Ha). En confrontación entre las densidades y abundancias por especies *P. cuvieri* es el más abundante (66 ind./ha), respecto a *P. quadruplicatus* (14 ind./ha) y *P. brevicauda* (18 ind./ha) (Tabla 3).

### 5.2. Hábitat de las especies del género *Proechimys* spp.

El área de estudio corresponde a Bosque de Colina baja fuertemente disectada (BCb -fd) considerando la composición florística y las características de los estratos de vegetación, con suelo arcilloso, de buen drenaje y presencia de hojarasca hasta un nivel de 4 cm en algunos puntos, el sotobosque en gran parte semi abierto, dosel poblado con vegetación con alturas de 15 a 20 m presentándose algunos árboles emergentes con más de 30 m de altura. Esta aérea de investigación

también se caracteriza por no estar sujeta a inundaciones; y con una pendiente de 10°, sin embargo, es un área que sufrió perturbaciones por actividades antrópicas, como la creación de chacras y piscigranjas en las cercanías, pero sin indicios de tala de árboles en gran magnitud. Las especies representativas del área de estudio fueron, "cumala" *Virola elongata* (Myristicaceae), "zapotillo" *Matisia malacocalyx* (Bombacaceae), "shimbillo" *Inga brachyrachis* (Fabaceae), palmeras de "cashapona" *Socratea exorrhiza* (Arecaceae) y "ungurahui" *Oenocarpus batahua* (Arecaceae), especies que indican la poca perturbación que ha tenido el bosque donde se realizaron los muestreos y por lo tanto las especies que se encontraron en ella, pues en bosques más perturbados solo se reportan *Proechimys brevicauda*, especie no reportada en los muestreos.

Según Emmons (1999), el hábitat de "sachacuy" son los bosques de tierra firme, siendo más frecuente encontrarlos en sotobosques densos y enmarañados, con presencia de grandes raíces entrelazadas de árboles de gran fuste, características semejantes al bosque donde se realizaron los muestreos. Si bien este tipo de ambiente puede facilitar a estos animales a protegerse, ya que pueden establecer guaridas entre las raíces de los grandes árboles, sin embargo se señala que no necesariamente el área de vida de "sachacuy" tiene que presentar estas características ya que son animales de alta adaptación al medio en que viven y muy posiblemente estén más sujetos a la disponibilidad de alimento (Fang *et. al.*, 1997). Emmons (1982), señala que estos roedores son dominantes de varios bosques neotropicales, que con su biomasa contribuyen al funcionamiento de los ecosistemas, llegando a reportar hasta 71 kg/km<sup>2</sup> de biomasa. Esta variedad de hábitats (entre ambientes de bosques primarios, primarios intervenidos y secundarios de "sachacuy") se extiende hasta considerar zonas muy cercanas a las viviendas de comuneros rurales (Valqui, 1995). Con esta investigación se corrobora la gran diversidad de hábitats en las que se encuentra este género.

### 5.3. Estructura etaria de especies de *Proechimys* spp.

La composición comunitaria de "sachacuy" de acuerdo a los estratos etarios estuvo predominada por individuos adultos (72%), seguida de sub adultos (19%) y juveniles (8%) y crías (cero); no se registraron crías, fetos y/o embriones. Respecto a los grupos etarios este estudio presenta relativa coincidencia con la investigación de Durant *et. al.* (1995), en la que se señala la presencia el 65% de adultos y 11.5% de juveniles. Sin embargo, una pregunta queda abierta y el porque se tuvo un mayor número de captura de individuos adultos siendo contrastante a diferencia con los demás grupos etarios, probablemente esto se deba a la mayor actividad que presenta los adultos en su área de vida, además se debe acotar que el tipo de trampa usada puede haber influenciado en este

resultado, siendo las trampas Sherman (tipo caja) las que usan más para roedores de menor tamaño, estos factores constituyen como los probables para poder explicar este resultado, en menor proporción puede tener que ver también con la ubicación de las trampas a largo del transecto de muestreo.

En función a los grupos etarios y sexual, no se observa marcado dimorfismo sexual, respecto al peso y tamaño, los registros no presentan diferencias significativas. Sin embargo, en la investigación de Durant *et. al.* (1995) se reporta dimorfismo sexual en función al tamaño y peso, siendo mayor en machos que en hembras; vale aclarar que este contraste de información podría estar relacionado por la diferencia de especies a las que se refiere en esta investigación y la de Durant, hablándose de esta última de *Proechimys guairae* y *P. trinitatis*. La relación de sexos por especies en adultos es de 2.5 machos/1.0 hembras para *P. brevicauda*, 1.6 machos/1.0 hembras para *P. cuvieri*, 5.0 machos/1.0 hembras para *P. quadruplicatus*.

#### 5.4. Estado reproductivo de las especies de *Proechimys* spp.

Durante el muestreo (Julio, Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre), se registraron un total 21 hembras del género *Proechimys*, el 43% (nueve individuos: *Proechimys brevicauda*, *P. quadruplicatus*, *P. cuvieri*) presentaron glándulas mamarias desarrolladas, no se registraron hembras con evidencias de preñez ni de crías. Respecto a la caracterización de los testículos, en función a su posición, el 87% (veintisiete individuos) de los machos presentaron testículos abdominales (no escrotales), el 7% (dos individuos) sub escrotales y 3% (un individuo) sin determinar. En este estudio no se pudo efectuar análisis de patrones reproductivos por ser un estudio muy corto en tiempo.

#### 5.5. Ítems alimenticios de *Proechimys* spp.

Del análisis de 51 estómagos el 92.16% (47 individuos) presentaron contenido y 7.85% (04 individuos) estuvieron vacíos. Los ítems o tipos de alimentos observados fueron agrupados por su origen en, animal, vegetal y fúngico, de los cuales los de origen vegetal (restos de tallos, semillas y frutos) presentan el más alto porcentaje (74.60%) en tres especies registradas (*Proechimys cuvieri*, *P. quadruplicatus* y *P. brevicauda*); este resultado corrobora la preferencia en cuanto a ítem alimenticio de estos roedores (principalmente vegetal), sin embargo, en *Proechimys* sp. las preferencias por partes vegetales se concentran en hojas, tallo, semilla y fruto. Los resultados encontrados en este estudio coinciden con los de Emmons y Feer (1999), y Durant (1995), quienes reportan hasta 75% de preferencia en el ítem vegetal, destacando además la importancia ecológica



del género en la dispersión de semillas (Emmons y Feer, 1997; Soto Herrera, 2003; Janos *et. al.*, 1195; Andresen, 2000).

En relación al cebo utilizado en el muestreo, las cuatro especies registradas presentan preferencia por la yuca, de acuerdo al índice de Ivlev, solo con este cebo supera el valor de cero requerido para determinar preferencia.

#### 5.6. Lineamientos para el aprovechamiento sostenible de *Proechimys* spp. como recurso alimenticio

La crianza en cautiverio de “sachacuy” representa beneficios tanto para los potenciales pobladores consumidores de la carne como para, indirectamente, varias especies de animales sometidos a presión de caza, como lo advierte Valqui (1995) y Fang *et. al.*, (1997). Las condiciones que fundamentan estos beneficios son la escasez de animales mayores para la caza, escasez de peces en algunas áreas (Barbagelata, 1988), la alta tasa reproductiva de los roedores, su aceptación como carne comestible y las beneficios proteínicos que presenta (Valqui y Bodmer, 1997); y tal como se observa en el análisis de las encuestas, por lo menos en esta zona de investigación, los porcentajes de obtención de animales mayores en actividades de cacería son bajos, debido a la escasez de estos en las cercanías, siendo el más reportado e majas. Lo que nos permite comprobar la baja presencia de especies de mamíferos silvestres que usualmente consume a población.

Como resultado de las entrevistas realizadas en este estudio, la mayoría de los pobladores consumen “sachacuy” y están dispuestos a ejecutar crianza de las mismas señalando diversas razones, sin embargo, también se determinó que la mayoría adolece de conocimiento de técnica de crianza y refieren que alguna institución debería apoyarlos. El consumo de este tipo de proteína animal es referido también por, Asprilla *et. Al.*, mindes.gob.pe (2012); Durant *et. al.*, (1995); Valqui y Bodmer (1997); Díaz *et. al.*, (2007) y Ferreyra (2003). Sin embargo, respecto a la crianza solo existen recomendaciones por la rentabilidad económica que puede significar para los pobladores y como una manera de detener la pérdida poblacional de algunas especies de mamíferos como primates y ungulados, según lo mencionan Valqui y Bodmer (1997); Barbagelata (1998) y Fang, *et. al.*, (1997).



322

Para la crianza en cautiverio de "sachacuy" se presenta los siguientes lineamientos:

1. Tomar individuos en etapa de cría o juvenil para iniciar la zootecnia de la especie *Proechimys quadruplicatus*.
2. La distribución sexual considerar en la proporción un macho y cuatro hembras.
3. El manejo de los animales en cautiverio debe contemplar la Im-Pronta (desde el inicio, una estrecha relación con la presencia del hombre para amansarlos).
4. Evitar actividades que perturben la tranquilidad de los animales.
5. Dentro del área de crianza instalar jaulas para ingresos de animales nuevos, hembras en parto, separación de crías de sexos opuestos y de diferentes progenitoras.
6. Dentro de las principales características con que debe contar un área de crianza en cautiverio se considera contar con: cercado del perímetro con material resistente (ladrillo u otro) al ruido, flujo de agua controlada, jaulas independientes, sombra natural (existencia de árboles), madrigueras, tallos de plantas duras para la regulación de crecimiento dentario de los roedores.

## VI. CONCLUSIONES

- En el área de investigación (Bosque primario Intervenido) existen cuatro especies de "sachacuy" (*Proechimys, cuvieri, P. quadruplicatus* y *P. brevicauda* y *Proechimys* sp), de ellas *Proechimys quadruplicatus* es la más adecuada para la zootría por ser individuos con mayor biomasa.
- El hábitat de estudio (Bosque Primario Intervenido) presenta características adecuadas para zootría de "sachacuy", pudiendo responder de manera similar en Bosques intervenidos, ya que este grupo de roedores están adaptados a esos ecosistemas.
- Desde el punto de vista poblacional, si bien es cierto el mayor número de capturas fueron de individuos adultos, también se consiguen juveniles (hembras y machos) que son los más indicados para iniciar zootría. Siendo el mes de Septiembre como el más indicado para trabajos de captura de *Proechimys quadruplicatus*.
- La caracterización reproductiva, es decir saber en qué mes tendríamos hembras o machos en época reproductiva no quedó bien definida dado que las señales externas que demuestran este estado en hembras y machos es muy relativo, ya que pueden estar sujetas a estrés (testículos abdominales, vagina perforada, e, machos y hembras, respectivamente).
- El alimento de mayor preferencia de "sachacuy" para usar en captura y zootría es la yuca (*Manihot esculenta*).
- Se considera viable la implementación de zootría de este elemento animal, por lo menos como piloto, dada las condiciones apropiadas de hábitat y la predisposición de pobladores de la zona de estudio (siendo sus motivaciones comerciales y de alimentación familiar), además de lo relativamente fácil que sería conseguir el alimento para estos roedores.

## VII. RECOMENDACIONES

- ❖ Aplicar estudios con mayor tiempo de muestreo en Bosque Primario Intervenido y bosques secundarios con la finalidad de contrastar información relacionada a aspectos poblacionales de la comunidad del género *Proechimys*, además utilización de trampas tipo Sherman, para buscar mayor porcentaje de especímenes juveniles y/o cría.
- ❖ Mediante otros muestreos de estos roedores probar otros ítems alimenticios para determinar variedad de tipos de alimentos de mayor aceptación.
- ❖ Implementar un trabajo de investigación de un piloto de zootecnia en Bosque Primario Intervenido y Bosque Secundario, con la finalidad de ver si hay diferencias por tipo de hábitat.
- ❖ Invitar a alguna Institución a implementar programas de manejo - pilotos, con asesoría técnica, comunitario y/o familiar de "sachacuy" en el eje de la carretera Iquitos-Nauta, entre los kms 20 y 40.
- ❖ Para iniciar zootecnia de "sachacuy", establecer el área de crianza en 100 m<sup>2</sup> implementado con jaulas de aislamiento, estructuras q imiten refugios, disponibilidad de agua, facilidad para la limpieza, zona con sombra natural o artificial.
- ❖ El perímetro del área de zootecnia debe estar cerrado con material resistente al ruido de los animales.
- ❖ Utilizar la especie *Proechimys quadruplicatus* en la zootecnia por ser los individuos que presentan mayor masa muscular.
- ❖ Las observaciones de los animales deben ser constantes para identificar enfermedades o laceraciones por agresiones.
- ❖ Las hembras preñadas deben ser separadas del grupo cerca a la etapa de parto (a los 50 días aproximadamente).
- ❖ Desde la octava semana de nacimiento las crías deben ser separadas por sexo a otras jaulas para evitar deterioro genético.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acha, P y B. Szyfres. 1986 .Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales, segunda edición.
- Allen, J. A. 1894. Craneal variations in *Neotoma micropus* due to growth an individual differentiation. Bull. Am.Mus.nat. Hist., VI: 233-247
- Altrichter, M., Kufner, M.; Giraud, L.; Gavier, G.; Tamburini, D.; Sironi, M. y L. Arguello. 2004. Comunidades de micromamíferos de Bosque Serrano y Pastizal de Altura en la Sierra Chica, Córdoba, Argentina. *Ecología Aplicada*, 3 (1, 2): 3 - 30.
- Alvarez, A., Diaz, J. y Noam Shany. 2011. Avifauna de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Loreto Perú. *Cotinga* 34 (2012): OL 61-84. Published online 10 March 2012.
- Andresen, E. 2000. Ecological roles of mammals: the case seed dispersal. Pp 11-25. En: A. Entwistle, y N. Dunstone (eds). *Priorities for the conservation of mammalian diversity: Has the panda had its day*. Conservation Biology 3. Cambridge University. Press Cambridge, UK.
- Asprilla, J., Mosquera Y. y Arturo Yecid. *Proechimys semispinosus* (Rata de espinas): Una especie de fauna silvestre cn potencia promisorio para comunidades negras de departamento de Chocó, pacífico colombiano. *Caldasia* 34(2):385-396. 2012.
- Ávila, C. y G.A. Soler. 2003. Elaboración de concentrado para la rata *Proechimys* de la especie *chrysaeuulus* para su manutención en el Laboratorio. Universidad de Tolima Colombia.
- Barbagelata, R.N. 1988. Contribución de la carne de "ratón de monte" en la dieta alimenticia del poblador de Iquitos-Perú. Tesis para optar título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 109 pp.
- Bonvicino, C. 2008. Guía dos Roedores do Brasil, con claves para géneros basados en caracteres externos. Centro Panamericano de la Salud de Fiebre Aftosa- OPAS/OMS. 120 pp.
- Corbalán, E.V. y A.R. Ojeda. 2005. Áreas de acción en un ensamblaje del Desierto del Monte (Mendoza, Argentina). *Mastozoología Neotropical*, 12:145-152.
- De Oliveira, J.A. y C. Rodriguez. 2006. Orden Rodentia. Pp 348-400. En: N.Reis, R., Peracchi, L A. Pedro, A.W. y P.I. Lima (Eds.). *Mamíferos Do Brasil*. Editora Londrina. Paraná, Brasil. 437pp.
- Díaz, T., Bonilla, N. y Alex Jiménez. 2007. Comportamiento del ratón *Proechimys semispinosus* (Rodentia: Echimyidae) en Cautiverio. *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó: Investigación Biodiversidad y Desarrollo*; 26 (2): 18 - 22

- Díaz, M., Flores, D. y Rubén Barquez. 1998. Instrucciones para la Preparación y Conservación de Mamíferos. Publicaciones especiales N° 1. Programa de Investigaciones de la Biodiversidad Argentina. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucuman. Argentina.
- Durant, P.; A. Díaz, y A. Díaz de Pascual. 1995. Informaciones ecológicas de una población de ratas casiraguas (*Proechimy sp.*) en áreas adyacentes a la presa "Las Cuevas". Complejo Hidroeléctrico de los Andes "Leonardo Ruíz Pineda" Estado Tachira. Venezuela. Revista Ecología Latinoamericana, 3(1-3): 39-50.
- Eisenberg, J. y Redford Kent. 1999. Mammals of the Neotropics, The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Volume 3. The University of Chicago.
- Emmons, L.H. 1982. Ecology of *Proechimys* (Rodentia, Echimyidae) in Southern Peru. Tropical Ecology, 23(2):280-290.
- Emmons, L.H. y F. Feer 1997. Neotropical Rainforest Mammals a Field Guide. 2da. Edition. University of Chicago. United States of America, 308pp.
- Emmons, L.H. y F. Feer 1999. Mamíferos de los bosques húmedos de tierra tropical. Una guía de Campo. Editorial F cd ed. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 239-240.
- Fang, G., R. Bodmer, R. Aquino, y M.H. Valqui. 1997. Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía. IIAP. <http://www.iiap.org.pe>
- Ferreira, F. 2003. Abundancia, estado de conservación y presión actual de caza de mamíferos y aves, en el sector medio y alto del cuenca del río Nanay". Tesis para optar título de Biólogo, Facultad Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 65pp.
- Gannon, W.L., S.R. Sikes y Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists. 2007. Guide lines of the American Society of Mammalogists for the Use of Wild Mammals in Research. Journal of Mammalogy, 88(3):809-823.
- Gregory, H.A.; D. Tomblin,; y T. Lambert 1998. Ecology of two species of echimyid rodents (*Hoplomys gymnurus* and *Proechimys semispinosus*) in central Panamá. Journal of Tropical Ecology, Cambridge University Press. 14:711-717.
- Hice, C. 2003. The non Volant Mammals of the Estación Biológica Allpahuayo: Assessment of the Natural History and Community Ecology of a Proposed Reserved. Tesis Doctoral, Texas Tech University, 250pp.
- Hice, C. Journal of Tropical Ecology D. Schmidle. 2002. The effectiveness of pitfall traps for sampling small mammals in the Amazon basin. Mastozoología Neotropical; 9:85-89

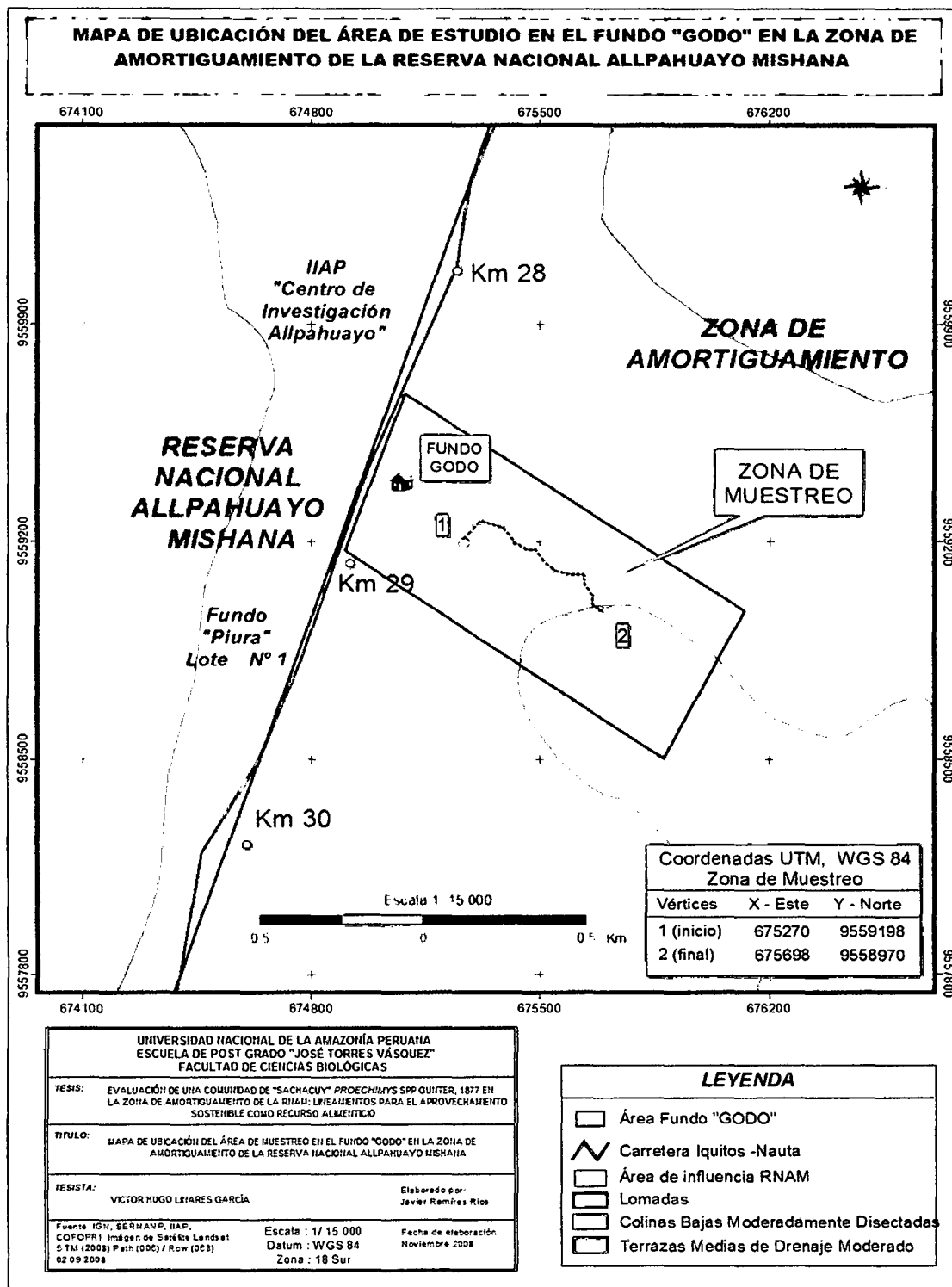
- Janos, D.P.; T.C. Sahley y L. H. Emmons. 1995. Rodent dispersal of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi in Amazonian Peru. *Ecology*, 76(6):1852-1858.
- Mares, M. A. y R.A. Ojeda. 1982. Patterns of diversity and adaptation in south American hystricognath rodents. En: *Mammalian biology in South American*, M. A. Mares y H. H. Genoways (eds.); 393-432. Vol. 6, Spe. Pub. Ser. Pymatuning Lab. Ecol. Univ. Pittsburgh. Pittsburgh.
- Martin, R.; Pine, R. y De Blase, A. 2001. *A Manual of Mammalogy, with keys to families of the world*. Third edition. New York: Mc Gaw – Hill, 2001. p. 138 – 161, 211 – 229.
- Mora, L., Tapia M., Andres Tapia. 2004. Guía para el Manejo y Crianza del “Guatín” *Myoprocta pratti* (Wagler 1831). Centro tecnológico de Recursos Amazónicos de la OPIP. Fatima, Puyo, Ecuador.
- Pacheco, V. 2002. Mamíferos del Perú. Pp 503-521. En: G.Ceballos y J.A. Simonetti. *Diversidad y Conservación de Mamíferos Neotropicales*. CONABIO-UNAM. México D.F.
- Pacheco, V., Cadenillas, R., Salas, E., Tello, C. y Horacio Zevallos. 2009. Diversidad y Endemismo de los Mamíferos del Perú. *Rev. Peru.biol.* 16(1): 005-032 (Agosto 2009). Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM.
- Patton, J. 2008. *Proechimys Account DRAFT – The Mammals of the South America*, vol. 2. Rodents.
- Patton, J., M.N Da Silva y R.J. Malcolm. 2000. Mammals of the Rio Jurua and the Evolutionary and ecological diversification of Amazonia. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. N°244, 306 pp.
- Reis, N., Perachi, A., Pedro, W. e Isac Lima. 2006. *Mamíferos do Brasil*. 1ª Edición. Londrina, Paraná. 437 pp.
- Rengifo, A. 2001. Algunos aspectos de la reproducción de especies del género *Proechimys* (Rodentia: Echimyidae) en la Reserva Comunal Tamshiyacu- Tahuayo, Loreto Perú. Tesis para optar título de Biólogo, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad nacional de la Amazonía Peruana. 74 pp.
- Rengifo P., Martha; Navarro, T., Darwin; Urrunaga B., Abel; Vásquez F., Wilmer; Aspado V., Fidel. 1996. Crianza Familiar del Majas o Paca (*Agouti paca*) en la Amazonía. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP). Secretaría Pro Tempore. Tratado de Cooperación Amazónica. Iquitos.
- Smithe, N. 1986. Competition and resource partitioning in the guild of neotropical terrestrial frugivorous mammals. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 17: 169-188.

- Soto, Q.G. y J.C. Herrera, 2003. Respuesta de mamíferos y aves terrestres a las diferentes intensidades de aprovechamiento forestal en la época húmeda y seca. Documento Técnico 132/2003.USAID/Bolivia.
- Fang, T., Bodmer, R., Aquino, R. y Michael Valqui, 1997. Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía. 1ª edición. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP).
- Valqui, M. 2001. A Dissertation Presented to the graduate school of the University of Florida in partial Fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. University of Florida. 221 pp.
- Valqui, M.H. 1995. A small terrestrial rodent community in Northeastern Perú. Tesis de Maestría. University of Florida. 111 pp.
- Valqui, M.H. y R.E. Bodmer. 1997. Uso de sachacuyes *Proechimys spp* como fuente de proteínas en la selva baja de Perú: Una alternativa de Caza no sostenible de Primates. 1ª. Edición. . Editora La Paz, Bolivia. 319-327.
- Voss, R; Gomez-Laverde, M. y Pacheco, V. 2002. A New Genus for *Aepeomys fuscatus* Allen, 1912, and *Oryzomys intectus* Thomas, 1921: Enigmatic Murid Rodents from Andean Cloud Forests. American Museum Novitates N° 3373, 42 pp.
- Voss, R., Lunde, D. And Nancy Simmons. 2001. The Mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical Lowland Rainforest Fauna Part 2. Nonvolant Species. Bulletin of the American Museum of Natural History number 263, 236 pp.
- [www.mimdes.gob.pe](http://www.mimdes.gob.pe). 2009. Recopilación de Estudios sobre Hábitos Alimenticios de la Población Amazónica. Dirección de Investigación y Desarrollo Social. Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social.



# ANEXOS

## Anexo 1. Mapa de ubicación del área en estudio.



## Anexo 2. Formato de ficha de registro de datos de especímenes

**Código:** \_\_\_\_\_

**Género** \_\_\_\_\_ **Especie** \_\_\_\_\_

**Sexo:** Hembra\_\_\_ Macho\_\_\_

**Hembra:** Vagina Cerrada\_\_\_ Vagina Abierta\_\_\_ Preñada\_\_\_

Mamas desarrolladas\_\_\_ Lactando\_\_\_

Embriones: CR\_\_\_mm Derecha\_\_\_ Izquierda\_\_\_

**Macho:** Testículo abdominal\_\_\_ Testículo sub escrotal\_\_\_ Testículo escrotal\_\_\_

Tamaño \_\_\_mm

**Edad:** Cria\_\_\_ Juvenil\_\_\_ Adulto\_\_\_

**Preparación:**

Piel\_\_\_ Piel y cráneo\_\_\_ Solo tejido\_\_\_

Piel y esqueleto\_\_\_ Alcohol\_\_\_ Cráneo\_\_\_

**Trampa** \_\_\_\_\_ **Estación** \_\_\_\_\_

**Hora:** a.m. \_\_\_:\_\_\_ p.m. \_\_\_:\_\_\_

**Hábitat** \_\_\_\_\_

Muda: SI\_\_\_ NO\_\_\_

Contenido estomacal\_\_\_

Ectoparásitos\_\_\_ endoparásitos\_\_\_

Tipo de cebo: \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Anexo 3. Ficha de encuesta

Nº de encuesta \_\_\_\_\_

2. Ubicación de la casa: \_\_\_\_\_

3. Sexo H ( ) M ( )

4. Edad ( )

5. ¿Qué tiempo de permanencia tiene Ud. en esta comunidad? ( )

Menos de 5 años (1)

Más de 5 años (2)

Más de 10 años (3)

6. ¿Qué grado de Educación tiene Ud.?: \_\_\_\_\_

Ninguna (0)

Primaria incompleta (1)

Primaria completa (2)

Secundaria incompleta (3)

Secundaria completa (4)

Superior incompleta (5)

Superior completa (6)

7. ¿Cuál es la composición del hogar? (complete cuadro)

Relación con jefe de hogar	Sexo	Edad <sup>1</sup>	Educación <sup>2</sup>	Trabajo/ Ocupación

<sup>1</sup>Si es menor de un año, anote 0; <sup>2</sup>Usar código de respuesta de pregunta 6

8. ¿Cuántas personas dependen de Ud.?: \_\_\_\_\_

Más de 2 (1)

Más de 5 (2)

Más de 8 (3)

9. ¿Cuál es su principal actividad económica?: \_\_\_\_\_

Sembrío (Chacra) (1)

- Pesca (2)
- Caza (3)
- Artesanías (4)
- Trabajos eventuales (5)

10. ¿Cuál es la principal actividad de subsistencia?: \_\_\_\_\_

- Chacra (1)
- Pesca (2)
- Caza (3)
- Otros (4) \_\_\_\_\_

11. ¿Qué animales aun se cazan en esta zona?: \_\_\_\_\_

- Huangana (1)
- Sajino (2)
- Sachavaca (3)
- Majas (4)
- Ratones (5)
- Zorros (6)

12. ¿Consumen sachacuy?: si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ a veces \_\_\_\_\_

13. ¿Todos en su casa comen sachacuy?: si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ a veces \_\_\_\_\_

14. ¿Cuántos personas en su casa comen sachacuy? \_\_\_\_\_

- Algunos (1)
- Toda la familia (2)
- Ningunos (3)

15. ¿Porque comen sachacuy?: \_\_\_\_\_

- Porque es agradable (1)
- Porque no hay otra carne (2)
- Por que cae en la trampa (3)
- Porque lo encuentra en venta (4)
- Porque alguien de la familia lo pide (5)

16. ¿Es complicado o difícil cazar sachacuy?: \_\_\_\_\_

17. ¿Cómo cazan sachacuy?

(Nárrenos): \_\_\_\_\_

---

18. ¿Cuándo decide cazar sachacuy: \_\_\_\_

Cuando le piden (1)

Cuando no ha conseguido otra carne del monte (2)

Cuando no tiene pescado (3)

O siempre coloca trampas al azar y si cae lo come (4)

19. ¿Cuántos sachacuy puede cazar en una semana? \_\_\_\_\_

20. ¿Tienen alguna preferencia por algún tipo de sachacuy? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Cómo los diferencian?

Por color (1)

Por tamaño (2)

Por la cola (3)

Por el pelaje (4)

Otros (5) \_\_\_\_\_

21. ¿Cuándo van comer sachacuy, de qué forma lo preparan en la cocina?: \_\_\_\_

Asado (1)

Guisado (2)

Sopa (3)

Frito (4)

Patarashca (5)

Otra forma (6) \_\_\_\_\_

22. ¿Qué opina del sabor?: \_\_\_\_

Muy bueno (1)

Bueno (2)

Malo (3)

23. ¿Si cae en su trampa sachacuy pequeños también son consumidos?

Si \_\_\_ no \_\_\_ (que hace si no los come: \_\_\_\_\_)

24. ¿Muchas veces en las trampas caen otros animales, cuando eso sucede que hace con ellos?: \_\_\_

Los deja en el monte (1)

Los trae para la cocina (2)

Otro (3) \_\_\_\_\_

25. ¿Que otros animales cayeron en su trampa en los últimos tiempos?:

\_\_\_\_\_

26. ¿Cuál de ellos, fuera de sachacuy cayó más veces? \_\_\_\_\_

27. En términos generales a la mayoría de su familia le gusta consumir sachacuy?:

Si \_\_\_ no \_\_\_ mitad-mitad \_\_\_

28. ¿Se comercializa carne de sachacuy en su comunidad?: \_\_\_

Si (1) No (2) A veces (3)

29. ¿Cuando tiene caza de sachacuy cuantos vende y cuantos consume?: \_\_\_

Se consume todo (1)

Se vende todo (2)

Una parte se vende una parte se consume (3)

30. ¿Es solicitado el sachacuy para compra por sus vecinos?

Si \_\_\_ no \_\_\_ más o menos

31. ¿Y en Iquitos se vende el sachacuy? si \_\_\_ no \_\_\_ a veces \_\_\_

32. ¿Es querido este producto en Iquitos? si \_\_\_ no \_\_\_ más o menos \_\_\_

33. ¿Ud. o Uds. Se animarían a hacer crianza de sachacuy ya sea para consumo venta?

Si \_\_\_ no \_\_\_ depende \_\_\_\_\_

Porque? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

34. ¿Tiene información sobre crianza de sachacuy?: \_\_\_\_\_

Si (1)

No (2)

35. ¿Sabe ud. cada tiempo dan crías y en cuanto tiempo ya esta aptos para consumo?,

\_\_\_\_\_

36. ¿Para Ud. le sería una buena idea implementar un criadero de estos sachacuy en su terreno?:

Si (1)

No (2)

Quizá (3)

37. Porqué? \_\_\_\_\_

## **Anexo 4. Guía de crianza y manejo de “sachacuy” (*Proechimys* spp.) en cautiverio**

### **GUÍA DE CRIANZA Y MANEJO DE “SACHACUY” (*Proechimys* spp.) EN CAUTIVERIO (LINEAMIENTOS)**

#### **CONSIDERACIONES:**

El consumo de “sachacuy” es común entre los pobladores (sobre todo de zonas rurales) de la amazonía peruana y también en Venezuela, Colombia y Brasil.

Estos roedores pueden vivir normalmente en bosques primarios secundarios (purmas pero con cierta antigüedad), observándose también su presencia en las cercanías de las viviendas de pobladores. La zootecnia puede ser desarrollada tanto dentro del bosque (in situ) como fuera (ex situ), dependiendo de la factibilidad y decisión del criador.

Características de reproducción de los “sachacuy”: tienen como tiempo promedio para alcanzar la madurez sexual de 03 a 05 meses, siendo el periodo de gestación en promedio 60 días, el número de crías (camada) varía de 03 a 04 crías, dada su condición de grupo animal de alta tasa reproductiva, éstos son capaces de volver a reproducirse cada 02 o 03 meses, entendiéndose que es posible tener hasta 3 camadas en un año.

El cotejo para el apareamiento de estos roedores, no está documentando, sin embargo, se señala que ocurren en las noches, de forma muy rápida.

La guía que se presenta a continuación, está dirigida para zootecnia ex situ, es decir en ambientes fuera de bosque.

#### **1. INFRAESTRUCTURA**

##### **Consideraciones para las instalaciones de criadero proyectado a iniciación con 10 individuos**

El área de crianza debe ocupar un espacio de 20 x 20 m, aproximadamente y debe de contar con:

- ✓ Cercado del perímetro del área de crianza, considerando enterrar a la cerca por lo menos 30 cm. y elevando a mínimo 01 m. el material a utilizar en el cercado de preferencia metal o concreto, siendo también posible el uso de madera debiendo ser ésta muy dura.
- ✓ Las guaridas o refugios son indispensables: Construir 06 Cajones de 120 cm de longitud x 30 cm de altura x 30 cm de ancho con acceso de entrada y salida semienterrados o, troncos huecos ubicados estratégicamente en el área de crianza.
- ✓ 03 troncos de madera dura dentro del área de crianza, los cuales serán utilizados por los roedores para desgastar sus dientes.



- ✓ De preferencia, flujo de agua natural controlando el curso con tubería plástica o troncos de palmeras partidas en dos.
- ✓ Árboles que produzcan sobran dentro del área de crianza.
- ✓ 04 Jaulas de mediano tamaño dentro del área de crianza, recomendándose las siguientes dimensiones: largo 120 cm, ancho 60 cm, 70 cm de altura; estas jaulas servirán para colocar las hembras que tendrán parto, el ingreso de nuevos individuos al sistema de crianza (adaptación) y la separación de crías de la misma madre.

## 2. RECONOCIMIENTO DEL "SACHACUY"

El tamaño es variable dependiendo de la edad, normalmente los adultos la longitud en promedio es de 20 cm, el pelaje dorsal es áspero con cierta tonalidad naranja, en la parte ventral el pelaje es suave y de color blanco con tendencia a crema, las orejas son oblongas y cortas, los ojos son relativamente grandes. Muchas veces los sachacuyes no presentan una parte o toda la cola, ya que se desprende con facilidad.

## 3. COMO CONSEGUIR LOS INDIVIDUOS INICIADORES PARA CRIANZA

Si no existen lugares de expendio de este tipo de animales, la fuente es el medio natural, es decir mediante el uso de trampas de captura viva se consiguen especímenes para la crianza en cautiverio, lo ideal es conseguir animales crías o juveniles para facilitar el proceso de adaptación al cautiverio.

## 4. IDENTIFICACION DEL SEXO DE LOS SACHACUYES

Para determinar el sexo de estos animales, observaremos los genitales, en el caso de machos, presentaran testículos y la báculo (equivalente de un pene) esto es más evidente en adultos, en crías se complica esta observación sin embargo, podemos observar el distanciamiento entre el ano y la báculo, esto es más distanciado (aproximadamente 1.5 cm.) en machos; para determinar hembras se observa la vulva y las glándulas mamarias, de igual manera que en machos, cuando son crías estas características son difusas por no estar completamente maduras, también se observa el distanciamiento entre ano u vulva, que para hembras es mucho más corta (aproximadamente 1cm.).

## 5. SIEMBRA DE ANIMALES – INICIO DE LA CRIANZA

Para el inicio de la crianza, la "siembra" se recomienda no exceder la proporción de 02 machos y 08 hembras, de preferencia crías, juveniles o en todo caso individuos adultos.

## 6. MANEJO DE SACHACUYES EN CAUTIVERIO

Construir de manera adecuada los criaderos, desde el inicio acostúbralos a la presencia humana integrando la voz; evitar acciones que perturben a los animales como los ruidos violentos, por razones sanitarias evitar hacinamiento y falta de higiene en los ambientes.

Separar las hembras cercanas a parto (50 días de preñez) a jaulas independientes, las crías de una misma madre deben ser separadas por sexos cuando ya estén cercanos a etapas reproductiva (aproximadamente a los 03 meses de vida), los nuevos individuos adultos deben ser reunidos a grupo de hembras que no sean de la misma madre de macho.

Las observaciones de los individuos debe ser permanente, estar atentos a agresiones mutuas, sobre todo si hay varios machos en un mismo espacio, si se producen lesiones por riñas, estas deben ser curadas, si se observan animales con aspecto de enfermos, deben ser separados y aislados del grupo para evitar transmisión de posible mal a los otros individuos (si muere no debe ser consumido y ser incinerado inmediatamente).

Para las cosechas, generalmente individuos con 05 meses de edad ya están aptos para consumo, sin embargo, esto dependerá de la alimentación y la respuesta de los animales al ambiente en que viven y factores internos de sus organismo y externos (de ambiente). Para la cosecha tratar de mantener a proporción de 02 machos por 08 hembras, es decir acentuar mayor número de cosecha de machos.

## 7. ALIMENTACION DE LOS SACHACUYES

Los alimentos se deben proveer en el día en lugares fijos, tanto para el área general de la crianza como para las jaulas individuales como las jaulas para hembras en etapa de parición.

Los productos alimenticios recomendados a proporcionar, por su accesibilidad y precio, son regionales como yuca, papaya y plátano maduro, siendo trozos medianos los que se deben proporcionar. Estos alimentos no deben estar más de 02 días, tiempo en el cual se debe renovarlos para evitar falta de higiene en el área.

## 8. CAPTURA PARA SACRIFICIO

Para evitar estrés y maltrato a los animales, se deben usar trampas de captura viva, como las Tomahawk pudiéndose también implementar los troncos de guarida como una forma adecuada para atraparlos sin maltratarlos.

## 9. MODALIDAD DE SACRIFICIO

Una vez capturado el roedor, se puede sacrificar de diferentes modos, siendo los más conocidos:

- a. Desnucamiento, el cual consiste en separar las vertebrales cervicales estirando la cabeza del roedor en esa zona.
- b. Aplicación de golpe certero en la nuca y el desangrado a nivel de la garganta, ejerciendo golpe del cráneo del roedor sobre superficie sólida y corte en la garganta.
- c. Producción de paro cardio-respiratorio, consiste en la obstrucción de flujo de aire a nivel de garganta (aplicando presión con los dedos).

## Anexo 5. Constancia de depósito de muestras biológicas (animales) al Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias Biológicas – UNAP



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
MUSEO DE ZOOLOGÍA

Ponasa de Cdra. Abta #96 Teléfono (051) 65-250171, Telefax (051) 65-254725  
Iquitos – Perú



### CONSTANCIA DE DEPOSITO

Por la presente se deja constancia que, el Bijo. VICTOR HUGO LINARES GARCIA con DNI N° 05340736, hacen entrega al Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias Biológicas - UNAP, en calidad de Depósito las muestras colectadas dentro del marco de la tesis de Maestría en Ciencias con mención en Ecología y Desarrollo Sostenible, tesis titulada: "Evaluación de una Comunidad de "sachacuy" *Proechimys* spp. Günter 1877 en la Zoon de Amrtiguaiento de la Reserva Nacional Alpahuayo Mishapa: Lineamientos para el Aprovechamiento Sostenible como Recurso Alimenticio", de acuerdo a la autorización N° 014- 2008 INRENA: cuya descripción es la siguiente:

Número de especies/individuos colectados

ORDEN	FAMILIA	Género	N° de INDIVIDUOS
Rodentia	Cricetidae	<i>Hylocichla</i>	08
		<i>Euryoryzomys</i>	01
	Echimyidae	<i>Proechimys</i>	24
		<i>Akodon</i>	02
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Marmosops</i>	03
		<i>Ateucha</i>	02
		<i>Philander</i>	02
		<i>Didelphis</i>	01

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estimen conveniente.

Iquitos, 06 de Abril del 2008

Elga Eterzit Pezo Lozano  
Directora del Museo de Zoología – FCB-UNAP

## Anexo 6. Constancia de depósito de muestras biológicas (animales) al Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos - MHNUSM

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
Universidad del Perú. DECANA DE AMÉRICA

### MUSEO DE HISTORIA NATURAL

#### CONSTANCIA DE DEPÓSITO

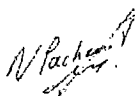
2011 - 002

Por medio de la presente dejo constancia de la entrega en calidad de depósito por parte de Víctor Hugo Linares, estudiante de maestría de la Universidad de Iquitos (UNAP), los 42 especímenes al Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MUSM). Desarrollado dentro del "Proyecto de evaluación poblacional y aspectos ecológicos de pequeños mamíferos". Este proyecto se desarrollo en el departamento de Iquitos y fue autorizado mediante las Autorizaciones N° 14 - 2008- INRENA.

Orden	Genero	Especie	No especímenes
<i>Didelphimorphia</i>	<i>Philander</i>	<i>opossum</i>	2
	<i>Marmosops</i>	<i>noctivagus</i>	2
<i>Rodentia</i>	<i>Hylaeamys</i>	<i>perenensis</i>	6
	<i>Hylaeamys</i>	<i>yunganus</i>	4
	<i>Oecomys</i>	<i>bicolor</i>	1
	<i>Proechimys</i>	<i>quadruplicatus</i>	1
	<i>Proechimys</i>	<i>cuvieri</i>	21
	<i>Proechimys</i>	<i>brevicauda</i>	3
	<i>Proechimys</i>	sp.	2
<b>TOTAL</b>			<b>42</b>

Estos especímenes serán depositados en la Colección científica del Departamento de Mastozoología del MUSM. Este material representa el 50% de la colecta realizada por el mencionado proyecto.

Lima, 12 de abril de 2011.



Víctor Pacheco Torres, PhD.  
Jefe Dpto. Mastozoología

Av. Arenales 1256, Jesús María  
Apdo. 14-0434, Lima 14, Perú

Tel/fax: (511) 471-0117, 470-4471,  
470-7918, 619-7000 anexo 5703  
Fax: (511) 265-6819

e-mail: [museo@unmsm.edu.pe](mailto:museo@unmsm.edu.pe)  
<http://museo.hn.unmsm.edu.pe>