

T
599
C19

00670



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



504

**DIVERSIDAD Y USO DE HÁBITAT POR
MICROMAMÍFEROS EN LA CUENCA ALTA
DEL RÍO ITAYA.**

Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo

PRESENTADO POR:

Br. WENDY LARISSA CALDERÓN SAAVEDRA

Br. EDGARDO MANUEL RENGIFO VÁSQUEZ

IQUITOS – PERÚ

2010

74 pag.

MIEMBROS DEL JURADO

Blga. Meri Ushiñahua Álvarez MSc.
Presidente

Blgo. Javier Souza Tecco MSc.
Miembro

Blgo. Roberto Pezo Díaz Dr.
Miembro

ASESORES

Blgo. Rolando Aquino Yarihuamán

Blga. Emérita R. Tirado Herrera

Blgo. Jhony A. Ríos García

Blgo. Wagner Sánchez Lozano

DEDICATORIA**Wendy Larissa**

A mi familia, en especial a mis padres, Juan Carlos y Esperanza, quienes me enseñaron a valorar mi esfuerzo y dedicación en cada etapa de mi carrera profesional brindándome su confianza, apoyo y comprensión. A mis hermanas Kathlen y Karla por su ayuda.

Edgardo Manuel

A mi mamá Nelly y mi papá Francisco, por su confianza y a mis hermanos Gerald, Francis y Wendy por su apoyo moral durante el estudio de mi carrera.

AGRADECIMIENTOS

- Al Centro Amazónico de Educación Ambiental e Investigación (ACEER), y a la Docente Aura Murrieta Torres, por darnos la oportunidad y confianza para realizar este trabajo de tesis.
- Al Blgo. Rolando Aquino Yarihuamán, por brindarnos el asesoramiento necesario durante la realización del presente trabajo de investigación.
- A la Blga. Emérita Tirado Herrera, por sus sugerencias y el tiempo empleado en la revisión del manuscrito.
- A los Blgos. Jhony Ríos García y Wagner Sánchez Lozano, por sus críticas, asesoramiento, consejos y apoyo en la identificación de algunas muestras de micromamíferos colectados en el estudio.
- A los Blgos. Rubí Angulo, Víctor Linares y Sixto Mananita y al Tc. Harold Portocarrero por el adiestramiento en las metodologías e información proporcionada antes y durante el estudio.
- Al Blgo. Wagner Terrones Ruíz por su valioso apoyo incondicional en campo y su experiencia durante el trabajo de investigación.
- Nuestros más sinceros agradecimientos, a nuestros guías de campo: Humberto Peña (Q.E.P.D), quien en vida nos brindó su gran trabajo, en especial su amistad y hospitalidad. A Hugo Peña y Gilmer Montero, por su

gran empeño y responsabilidad durante todo el trabajo de campo, con ellos vivimos experiencias duras, gratas pero imborrables, también nos enseñaron que un buen trabajo se realiza en equipo.

CONTENIDO

i.	MIEMBROS DEL JURADO Y ASESORES.....	i
ii.	DEDICATORIA.....	ii
iii.	AGRADECIMIENTO.....	iii
iv.	CONTENIDO.....	v
v.	LISTA DE TABLAS.....	vii
vi.	LISTA DE FOTOS.....	vii
	LISTA DE FIGURAS.....	vii
	LISTA DE ANEXOS.....	vii
I.	INTRODUCCIÓN.....	9
II.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	11
	a) Diversidad.....	11
	b) Uso de hábitats.....	14
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
	3.1. Ubicación geográfica del área de estudio.....	18
	3.2. Descripción del área de estudio.....	20
	3.2.1. Fisiografía.....	20
	3.2.2. Vegetación.....	20
	3.2.3. Actividades extractivas.....	21
	3.3. Descripción de los tipos de hábitats evaluados.....	22
	3.4. Métodos para el registro de micromamíferos.....	26
	3.4.1. Captura e identificación de roedores y marsupiales....	26
	3.4.2. Captura e identificación de quirópteros.....	29
	3.4.3. Colecta y preservación de muestras de micromamíferos	31
	3.4.4. Observaciones.....	32
	3.5. Frecuencia de muestreo.....	32
	3.6. Diversidad de micromamíferos.....	32
	3.6.1. Riqueza y composición de especies.....	32
	3.6.2. Análisis de diversidad de especies.....	33
	3.7. Uso de hábitat y microhábitats por micromamíferos.....	35
	3.7.1. Uso de hábitat.....	35
	3.7.2. Uso de microhábitats por micromamíferos.....	36
IV.	RESULTADOS.....	37
	4.1. Diversidad de micromamíferos.....	37
	4.1.1. Riqueza y composición de especies.....	37
	4.1.2. Análisis de diversidad de especies.....	37
	4.2. Uso de hábitat y microhábitats por micromamíferos	40
	4.2.1. Uso de hábitats.....	40
	4.2.2. Uso de micromamíferos (Refugios).....	43
V.	DISCUSIÓN.....	45

5.1. Diversidad de micromamíferos.....	45
5.2. Uso de hábitat y microhábitats por micromamíferos.....	47
5.2.1. Refugios.....	58
VI. CONCLUSIONES.....	50
VII. RECOMENDACIONES.....	51
VIII. RESUMEN.....	52
IX REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
X ANEXOS.....	62

LISTA DE TABLAS		
N°	TÍTULO	PÁGINAS
1	Ubicación geográfica de las unidades de muestreo	23
2	Riqueza y composición de especies de micromamíferos en la cuenca alta del río Itaya.	38
3	Índices de diversidad por hábitat para micromamíferos en la cuenca alta del río Itaya.	38
4	Coefficiente de similitud de Jaccard por tipo de hábitat	42
5	Refugios y especies de quirópteros registrados por tipos de bosque en la cuenca alta del río Itaya.	44

LISTA DE FOTOS		
N°	TÍTULO	PÁGINAS
1	Bosque de colina baja moderadamente disectada (BCb-md), presente muy cerca de la quebrada Nauta, afluente del río Alto Itaya, Loreto.	25
2	Bosque de Terraza baja (BTb), hábitat presente muy cerca de ambas orillas del río Alto Itaya, Loreto.	25
3	Vegetación tipo varillal en la cima del bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd) en la cuenca alta del río Itaya.	26

LISTA DE FIGURAS		
N°	TÍTULO	PÁGINAS
1	Mapa del área de estudio. Cuenca alta del río Itaya.	19
2	Curva acumulada de especies durante los 40 días de evaluación en la cuenca alta del río Itaya.	39
3	Curva acumulada de especies por hábitat en la cuenca alta del río Itaya.	40
4	Dendograma según coeficiente de similitud de Jaccard por tipo de hábitat	43

LISTA DE ANEXOS		
N°	TÍTULO	PÁGINAS
1	Métodos empleados para la captura de micromamíferos en la cuenca alta del río Itaya a) Trampa de golpe Víctor, b) Trampas Tomahawk, c) Trampa de caída Pitfall y d) Redes de neblina.	63
2	Refugios registrados en la cuenca alta del río Itaya. 2a-2f.	66
3	Individuos capturados en la cuenca alta del río Itaya: a) Roedores, b) Marsupiales y c) Quirópteros.	69
4	Esfuerzo de captura para micromamíferos en la cuenca alta del río Itaya.	72
5	Micromamíferos registrados en la cuenca alta del río Itaya y uso de hábitat.	73

I. INTRODUCCIÓN

Los micromamíferos conforman el grupo más diverso de mamíferos en los bosques del neotrópico (Voss & Emmons, 1996). Tratándose del Perú, de las 505 especies hasta ahora registradas más de las dos terceras partes están representados por micromamíferos agrupados en 40 especies de marsupiales, 125 de roedores y 165 de quirópteros (Pacheco *et al.*, 2009).

Los micromamíferos son componentes importantes dentro de los ecosistemas amazónicos puesto que son los encargados de la dispersión de semillas y micorrizas y de la polinización (Ascorra *et al.*; 1991), también actúan como controladores biológicos de plagas al consumir enormes cantidades de insectos (Howe & Smallwood, 1982; Emmons & Feer, 1997; Eisenberg & Redford, 1999) y finalmente son parte de la dieta de los carnívoros (Solari *et al.*, 2001; Escobedo, en prensa.). Además tienen un gran potencial como indicadores de niveles de perturbación de hábitat y ofrecen una amplia visión de la salud de un ecosistema debido a que explotan diferentes recursos tróficos (Fenton *et al.*, 1992). Sin embargo, este grupo como cualquier otro componente de la fauna silvestre está expuesto a riesgos por las actividades antropogénicas, en particular por la contaminación y deforestación (Ochoa, 2000), pero también para algunos son considerados plagas para la agricultura. (Albuja, 1999).

Estudios sobre mamíferos cercanos a la cuenca alta del río Itaya fueron conducidos en la cuenca del río Pucacuro, y estuvieron orientados a la conservación y manejo de la fauna silvestre (Álvarez, 1997; IIAP, 2001), evaluación de primates (Aquino *et al.*, 1999) y la evaluación del impacto ambiental (ERM,

2007), mientras que en la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana y la carretera Iquitos-Nauta los estudios estuvieron enfocados a la diversidad de micromamíferos (López 2002; Hice 2003; Díaz & Willing, 2004). En cuanto al área de estudio, las investigaciones estuvieron orientadas a la sostenibilidad de la caza de mamíferos mayores (Navarro & Terrones, 2006; Aquino *et al.*, 2007), aspectos ecológicos y de distribución de *Callicebus torquatus* (Terrones, 2006; Aquino *et al.*, 2007) y de *Pithecia aequatorialis* (Aquino *et al.*, 2009a) y caza y estado actual de poblaciones de primates (Aquino *et al.*, 2009b). En cuanto a los micromamíferos, no existen antecedentes por lo que el estudio realizado constituye el primero para este grupo de animales en la cuenca alta del río Itaya.

En estos últimos años la cuenca alta del río Itaya viene siendo perturbada por actividades de extracción de irapay y madera; además, en el corto plazo se estará ejecutando la exploración sísmica para la búsqueda de hidrocarburos. Estas amenazas y la importancia de este grupo de mamíferos en el funcionamiento de dicho ecosistema motivó a la conducción del presente estudio, para cuyo propósito se plantearon los siguientes objetivos: 1). Determinar la diversidad de micromamíferos para la mencionada cuenca, 2). Determinar el uso de hábitat y micro hábitats por estos micromamíferos.

II. REVISION BIBLIOGRÁFICA

a. Diversidad:

Davies & Dixon (1976), realizaron estudios sobre la actividad de murciélagos en los alrededores de la comunidad de Mishana, Loreto, para lo cual colocaron redes en lugares adyacentes a viviendas, árboles frutales, y claros, donde capturaron un total de 25 especies, de las cuales *Vampiresa bidens* fue la más abundante alcanzando 36.7% de las capturas.

Viena (1992), en el distrito de Yurimaguas-Loreto, realizó un estudio para determinar la incidencia de *Leishmania* en roedores y marsupiales. Para tal estudio utilizó trampas Tomahawk en bosque primario, bosque secundario y en chacras, capturando 33 individuos correspondientes a 13 especies (7 roedores y 6 marsupiales), como resultado encontró amastigotes de *Leishmania* en vísceras de *Philander oposum*, *Proechimys sp.* y *Oryzomys sp.*

Ascorra & Wilson (1992), como parte de un estudio en bosques secundarios y primarios de las quebradas Yanamono y Sucusari (Dpto. Loreto), reportaron 24 especies de murciélagos pertenecientes a tres familias, las cuales conformaron cinco asociaciones tróficas (alimenticias): insectívoro aéreo, insectívoro cazador, omnívoro, nectarívoro y frugívoro. Entre las especies más abundantes los autores resaltan a los frugívoros: *Artibeus jamaicensis*, *Carollia perspicillata*, *Carollia brevicauda* y *Artibeus obscurus* (Phyllostomidae). Además, mencionaron que estas especies se

alimentan de frutos de las familias Araceae, Clusiaceae, Hipericaceae, Cecropiaceae, Moraceae, Piperaceae y Solanaceae.

Loja (1997), en la cuenca del río Napo, capturó 616 individuos de quirópteros con un esfuerzo de captura de 1 512 horas/red, pertenecientes a 29 especies agrupadas en las familias Emballonuridae, Vespertilionidae, Molossidae y Phyllostomidae, siendo esta última la más representativa con 25 especies. El estudio estuvo enfocado en la diseminación de semillas, encontrando 21 especies diseminadoras para 13 especies de plantas; de ellas, 21 realizaron la endocoria y 8 la exocoria. Evaluó en tres tipos de hábitats: bosque primario, chacra y Purma, obteniéndose en el primer hábitat más diversidad de quirópteros (27 especies), seguido por chacra y purma con 26 y 24 especies respectivamente.

Patton et al., (2000), describen la fauna de mamíferos menores no voladores del río Jurúa en la Amazonía Occidental del Brasil. Para el estudio utilizaron metodologías de captura estandarizada; evaluaron la estructura de la comunidad incluyendo estaciones de captura en tierra y en árboles con trampas Sherman, Tomahawk y Víctor. Como resultado del esfuerzo de captura de 45 822 trampas/noche, obtuvieron un total de 2 850 individuos a lo largo de toda la cuenca, reportaron 81 especies entre roedores y marsupiales, 9 de las cuales fueron nuevas para la ciencia.

Valqui (2001), ejecutó estudios en diversidad de mamíferos y ecología de pequeños roedores terrestres en la localidad de San Pedro, asentada en la quebrada Blanco, afluente del río Tahuayo (Loreto, Perú). Para las capturas utilizó el método de trapeo por grillas (Trapping grids), durante el estudio empleó un esfuerzo de captura de 51 700 trampas/noche para la captura de 1 351 individuos pertenecientes a 24 especies, 15 de ellos fueron roedores y 9 marsupiales.

IIAP (2001), utilizó trampas y redes de neblina a nivel del sotobosque para evaluar la fauna de mamíferos menores en la cuenca del Pucacuro, Loreto. Como resultado del esfuerzo de captura de 3 125 trampas/noche y 30 redes/noche reportaron un total de 7 especies de marsupiales, 12 de roedores pequeños y 12 de quirópteros.

Hice (2003), realizó estudios de mamíferos no voladores en la Estación Biológica Allpahuayo (Loreto-Perú) durante 18 meses usando trampas Sherman, Tomahawk, Victor y Pitfall, cuyo esfuerzo total de captura fue de 100 677 trampas/noche para el registro de 37 especies, de las cuales 13 correspondieron a marsupiales y 24 a roedores.

Díaz & Willing (2004), desarrollaron estudios en las vecindades de la ciudad de Iquitos (Perú) para determinar los efectos de la pérdida y fragmentación de hábitat, sobre la ecología de la bacteria *Leptospira*, causante de leptospirosis en mamíferos domésticos y silvestres, reportando así un nuevo registros de *Glironia venustra* para el Perú, además extiende la

distribución de *Didelphis albiventris* al nor-este del Perú, en la llanura amazónica.

b. Uso de hábitat:

Ascorra et al., (1993), empleando redes de neblina a nivel de sotobosque y sub-dosel en cuatro tipos de hábitats: bosque primario, claros, bosque secundario y áreas abiertas, en la Estación Biológica Jenaro Herrera, Loreto, capturaron 2 489 individuos pertenecientes a 62 especies y 7 familias (Emballonuridae, Noctilionidae, Phyllostomidae, Furipteridae, Thyropteridae, Vespertilionidae y Molossidae). Entre las especies predominantes figuraron, *Artibeus lituratus*, *Carollia brevicauda*, *Carollia perspicillata* y *Phyllostomus hastatus* con 30 a más capturas, en tanto que en el bosque primario fue donde obtuvieron más diversidad de especies (N=40).

Reyes (1998), realizó investigaciones sobre aspectos ecológicos e identificación de roedores de la familia Echimyidae en la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo (Loreto, Perú). El estudio se realizó en bosque primario disturbado, bosque primario no disturbado, bosque inundable o bajial de altura y aguajal de altura. Entre sus resultados menciona 7 especies identificadas, resaltando a *Proechimys kuline* como la más abundante con 70.7% de capturas. También refiere la densidad poblacional y biomasa del género *Proechimys* por tipo de hábitat, habiendo obtenido

mayor densidad en aguajales de altura con 11.8 a 18.2 ind/Ha y una biomasa entre 203.86 Kg/Km² a 249 Kg/ Km².

Simmons & Voss (1998), realizaron un inventario de murciélagos en Paracou (Guyana Francesa), usando como métodos de captura, redes de neblina a nivel de sotobosque y dosel, complementado con la búsqueda de dormideros. Entre sus resultados mencionan 78% de capturas en sotobosque, 10% en dosel y 12% en dormideros; capturaron un total de 3 126 individuos pertenecientes a 78 especies, agrupadas en 8 familias: Phyllostomidae (49 especies), Emballonuridae (10 especies), Molossidae (9 especies), Vespertilionidae (5 especies), Noctilionidae (2 especies), Mormoopidae, Furipteridae y Thyropteridae con una especie. Cabe resaltar, que fue uno de los inventarios de quirópteros más completos realizados en el Neotrópico.

López (2002), reporta para la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (Loreto, Perú), un total de 470 individuos de quirópteros pertenecientes a 31 especies incluidos en 3 familias: Emballonuridae con 2 especies, Vespertilionidae con 1 y Phyllostomidae con 28. Con un esfuerzo de captura de 2 268 horas/red empleando redes de neblina a nivel de sotobosque, complementado con la búsqueda de refugio; enfatiza al género *Carollia* como el más representativo con 209 capturas. El estudio estuvo orientado al uso de hábitats evaluando 3 tipos de bosque: varillal, bosque secundario colinoso y chamizal, en donde los quirópteros utilizan el hábitat como fuente

de recursos alimenticios y para refugios diurnos o nocturnos como vías de vuelo. En cuanto a diversidad el bosque colinoso presentó la mayor diversidad según el índice de Shannon H' : 1.044; seguido por el Varillal con H' : 0.816 y finalmente el Chamizal con H' : 0.77.

Hice *et al.*, (2004), colocando redes de neblina a nivel de dosel y sotobosque y realizando la búsqueda de dormideros en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (Loreto, Perú), registró 1 927 individuos de quirópteros pertenecientes a 63 especies agrupadas en 6 familias: Emballonuridae, Noctilionidae, Phyllostomidae, Stenodermatidae, Thyropteridae, Vespertilionidae y Molossidae.

Angulo (2006), para estudiar la distribución vertical de la comunidad de murciélagos en un bosque primario de la Estación Biológica Madre Selva (Loreto, Perú), utilizó redes de neblina a nivel de sotobosque y dosel. Como resultado de un esfuerzo de captura de 1 240 horas/red capturó 221 individuos pertenecientes a 32 especies, 16 géneros y 2 familias. La familia Phyllostomidae fue la más diversa con 31 especies, mientras que la familia Emballonuridae solo registró 1 especie. En sotobosque capturó 17 especies y en dosel 29; de ellas, 3 especies fueron capturadas exclusivamente en sotobosque, 15 en dosel y 14 en ambos estratos.

Environment Research Management (2007), durante el estudio de impacto ambiental y social de prospección sísmica en el lote 104 (cuenca del Pucacuro, Dpto. Loreto), se evaluaron cuatro tipos de hábitat, bosque de

colina baja no inundable, bosque de terraza baja inundable, bosque de aguajal y bosque de colina baja. Con un esfuerzo de captura de 8 940 trampas noche y 133 redes/ noche, reportan la captura de 524 individuos de quirópteros y 177 individuos entre roedores y marsupiales que sumados a los registros asistemáticos reportan en total 43 especies de quirópteros, 15 especies roedores y 7 especies de marsupiales, siendo los dos primeros los que resultaron con mayor diversidad de especies.

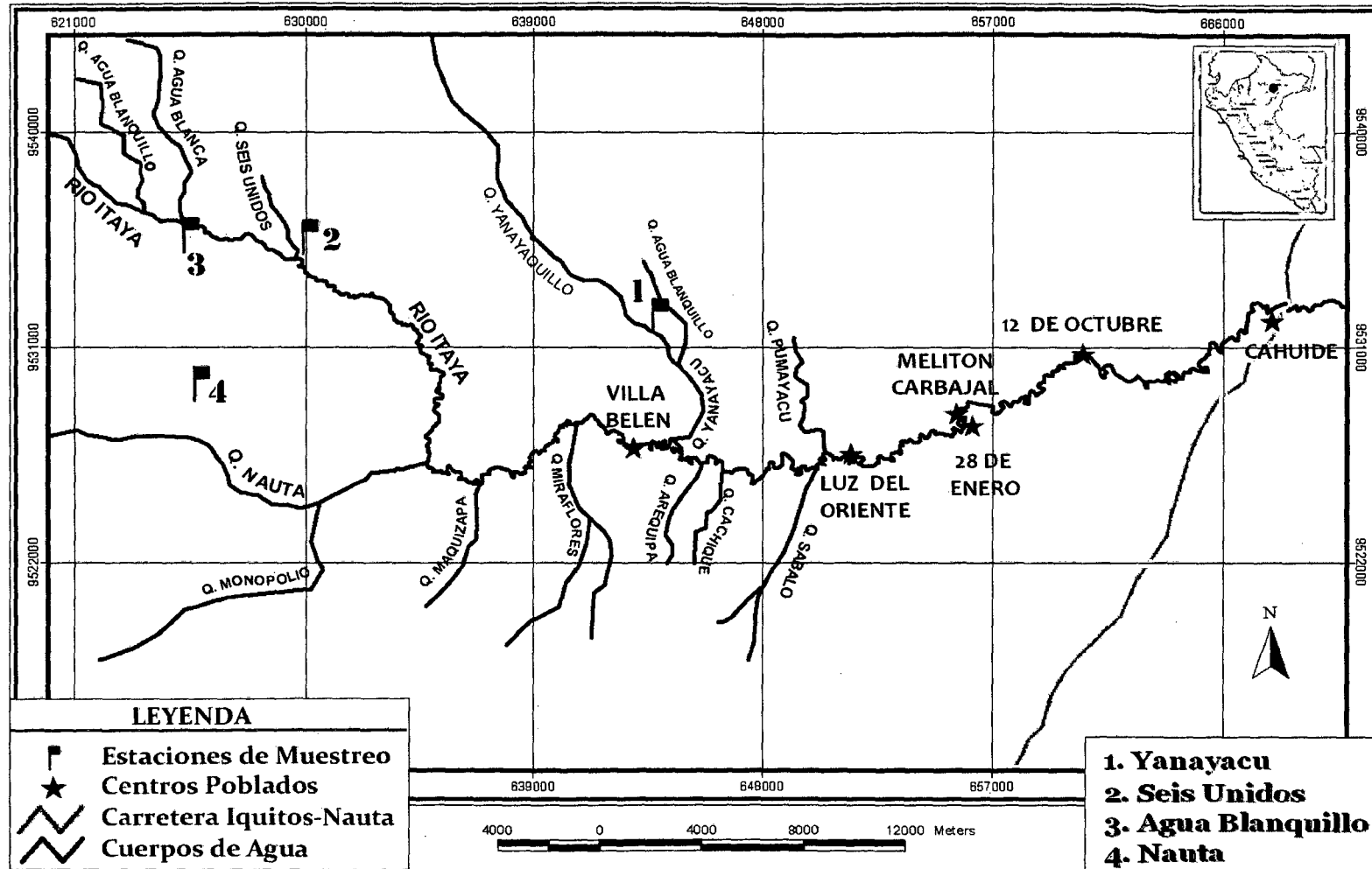
III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Ubicación geográfica del área de estudio

La cuenca del río Itaya se encuentra en la región más biodiversa del mundo, es decir, en la "Eco-región Bosques Húmedos del Napo", o "Eco-región Napo", calificada como una de las eco-regiones con la más alta prioridad a nivel regional por su excepcional biodiversidad (Dinerstein *et al.*, 1995).

La cuenca alta del río Itaya se encuentra al sur este de la ciudad de Iquitos, localizada entre los ríos Amazonas, Marañón y Nanay, cuya extensión abarca alrededor de 1200 Km². Geográficamente está ubicada entre las coordenadas UTM: 670000/9510000 y 610000/9540000, políticamente se encuentra en el Departamento de Loreto, Provincia de Maynas, Distrito de San Juan Bautista (Terrones, 2006). (Figura 1).

Figura 1. Mapa del área de estudio. Cuenca alta del río Itaya.



3.2. Descripción del área de estudio

3.2.1. Fisiografía

Rasanen *et al.*, (1998), mencionan que la topografía del terreno de la cuenca del río Itaya varía desde terrazas altas a colinas bajas de moderada a fuertemente disectadas. Lo mismo sugieren Navarro & Terrones (2006), quienes además de mencionar que los bosques de dicha cuenca están asentados sobre terrenos colinosos y terrazas, también sostienen que el suelo presenta distintas texturas como arcilloso, localizado principalmente en las “faldas” de las colinas; areno arcilloso, presente comúnmente en las cimas de las colinas; y limoso, situado en las zonas inundables a orillas del río.

3.2.2. Vegetación

De acuerdo con Navarro & Terrones (2006) y Terrones (2006), los bosque de la cuenca alta del río Itaya corresponde al bosque de “tierra firme” o de “altura”, los cuales se caracterizan por no estar sujeto a inundaciones periódicas por las aguas del río y por presentar una vegetación portentosa asentada sobre suelos muy pobres en nutrientes.

En este tipo de bosque se encuentran formaciones vegetales, como: *Irapayal*, conformado por palmeras de porte pequeño llamados comúnmente “irapay” (*Lepidocaryum tessmannii*) asentados en suelos arenosos o arcillo arenosos; *Varillal*, dominado por árboles y arbustos de tallos rectos y delgados a manera de “varillas” y

asentados sobre suelos arenosos; *Bosque de Galería*, ubicado a orillas de los caños, riachuelos, quebradas y río, se caracteriza por presentar árboles con tallos tortuosos y de gran volumen, cubiertos con enmarañado de lianas; y *Supaichacra*, dominado por individuos de “caimitillo” (*Duroia* sp y *Cordia nodosa*). (Encarnación, 1993).

3.2.3. Actividades extractivas

En el área de estudio, las principales actividades están orientadas a la caza de la fauna silvestre y extracción de hojas de irapay (*Lepidocaryum tessmannii*) y de árboles de valor comercial (Navarro & Terrones, 2006). Con respecto a la caza, esta actividad es realizada tanto por los moradores de la zona como por cazadores profesionales provenientes de la ciudad de Iquitos, quienes preferentemente cazan mamíferos de gran tamaño, como: huangana (*Tayassu pecari*), sajino (*Pecari tajacu*), venado colorado (*Mazama americana*), majás (*Cuniculus paca*), sachavaca o tapir (*Tapirus terrestris*), choro (*Lagothrix poeppigii*), mono negro (*Cebus apella*) y coto mono o mono aullador (*Alouatta seniculus*), siendo todos estos comercializados en el puente Itaya o en el mercado de la ciudad de Iquitos. Por otro lado, hace tres años, la extracción de hojas de irapay no era intensa y amenazante para los bosques del Itaya; sin embargo, según nuestras observaciones y comentarios de los pobladores de la zona, esta actividad alcanzó altos niveles de extracción insostenible, a tal punto de encontrarse camino a la

extinción local, lo que viene generando reducción de microhábitats y refugios para aves y mamíferos, en particular para murciélagos y ratones.

Por otro lado, la extracción de madera por ahora se realiza a pequeña escala y de manera ilegal, pero muy pronto se hará a gran escala por cuanto toda la cuenca alta y cabecera fue concesionada por el gobierno peruano en abierta contradicción a la prohibición de tala y/o deforestación en cabeceras de cuencas.

3.3. Descripción de los tipos de hábitats evaluados

El presente estudio se realizó dentro del marco del proyecto: “Diversidad y preferencias de hábitats por los mamíferos de la cuenca alta del río Itaya”, para cuya ejecución se establecieron cuatro unidades de muestreo, a lo largo de dicha cuenca: 1) Nauta, ubicada aproximadamente a 2 km de la quebrada Nauta, principal afluente del río Itaya, 2) Agua Blanquillo, ubicada aproximadamente a 0.5 km del río Itaya, llamada así por su cercanía a una pequeña quebrada con el mismo nombre, 3) Seis unidos, ubicada a 1.5 km del río Itaya, llamada así por su cercanía a un campamento de cazadores con el mismo nombre y 4) Yanayacu, ubicada aproximadamente a 6 km del río Itaya en línea recta y a 1 km de la quebrada Yanayacu la misma que sirvió como vía de acceso.

Basados en la clasificación de Encarnación (1993), para los fines comparativos de diversidad y uso de hábitats, en el área de estudio fueron

diferenciados tres tipos de hábitats donde la cobertura vegetal varió en composición en cada uno de ellos. Estos hábitats correspondieron al bosque de colina baja moderadamente disectada (BCb-md) presente en la unidad de muestreo de Nauta, bosque de terraza baja (BTb) en la unidad de muestreo de Agua blanquillo y bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd) presente en las unidades de muestreo de Seis Unidos y Yanayacu. A continuación se hace referencia de las unidades de muestreo y descripción de los tipos de hábitats (Tabla 1):

Tabla 1. Ubicación geográfica de las unidades de muestreo.

Unidades de muestreo	Tipos de hábitats	Coordenadas UTM	
		E	N
Nauta	BCb-md	625903	9529506
Agua Blanquillo	BTb	625519	9535670
Seis Unidos	BCb-fd	630638	9535494
Yanayacu		643958	9532314

Bosque de Colina baja moderadamente disectada (BCb-md), caracterizado por presentar el suelo de tipo arcilloso y cubierto por hojarascas de 1 a 2 cm de espesor; sotobosque muy cerrado y poblado mayormente por palmeras de irapay (*Lepidocaryum tessmannii*), en tanto que el dosel más o menos cerrado estuvo conformado mayormente por árboles mayores de 30 m de altura como el "pashaco" (*Parkia nitida*), "quinilla" (*Manilkara* sp.), "machimango" (*Eschweilera* sp.), entre otros. Entre las palmeras, sobresalieron por su relativa abundancia el "ungurahui" (*Oenocarpus bataua*) y la "chambira" (*Astrocaryum chambira*). (Foto 1).

Bosque de Terraza baja (BTb), caracterizado por presentar un suelo del tipo franco arcilloso y cubierto con hojarasca de hasta 2 cm de espesor, el cual generalmente permaneció seco, por cuanto este bosque se inunda ocasionalmente por desborde de las aguas del río Itaya cuando ocurren precipitaciones fluviales muy intensas. Aquí, el sotobosque de tipo abierto estuvo poblado por plantas herbáceas y semi leñosas y en otras por "manchales" de irapay. La vegetación estuvo conformada por árboles de porte más o menos alto, entre 20 a 25 m, como "pashaco" (*Macrobium sp.*), "machimango" (*Eschweilera sp.*), "shiringa" (*Hevea brasiliensis*), entre otros. (Foto 2).

Bosque de Colina fuertemente disectada (BCb-fd), caracterizado por presentar un suelo del tipo arcilloso y cubierto por hojarasca de hasta 4 cm; sotobosque semiabierto y dosel poblado por árboles de 15 a 20 m de altura y algunos emergentes arriba de los 30 m. En la cima del bosque la comunidad vegetal estuvo mayormente representada por plantas de tipo coriácea y esclerófila de tallos rectos y delgados que semejan a un varillal, entre las cuales tenemos al "remocaspi" (*Aspidosperma sp.*), "machimango" (*Eschweilera sp.*), "pashaco" (*Parkia sp.*), "ungurahui" (*O. bataua*), entre otros. (Foto 3).



Foto 1. Bosque de Colina baja moderadamente disectada (BCb-md), presente muy cerca de la quebrada Nauta, afluente del río Alto Itaya, Loreto.



Foto 2. Bosque de Terraza baja (BTb), hábitat presente muy cerca de ambas orillas del río Alto Itaya, Loreto.



Foto 3. Vegetación tipo varillal en la cima del Bosque de Colina baja fuertemente disectada (BCb-fd) en la cuenca alta del río Itaya, Loreto.

3.4. MÉTODOS PARA EL REGISTRO DE MICROMAMIFEROS

3.4.1. Captura e identificación de roedores y marsupiales.

a) Líneas de Captura:

La evaluación de roedores y marsupiales en las cuatro unidades de muestreo se realizó mediante el trampeo convencional (Voss & Emmons, 1996) durante 5 días consecutivos, para cuyo propósito se establecieron 2 líneas de captura de 300 m de longitud y cada una de ellas contó con 30 estaciones separadas por 10 m entre sí colocándose 2 trampas por estación. Cada línea de captura contó con 60 trampas, de las cuales 45 fueron trampas de golpe tipo Víctor y 15 Tomahawk

(Anexo 1a-1b), cuya ubicación fue al azar por estación, lo que equivalió a 120 trampas por unidad de muestreo. Las trampas fueron colocadas al nivel del suelo y algunas a 1.5 m de altura. Las trampas fueron cebadas diariamente por la tarde a partir de las 15:00 h. con trozos de plátano, zapallo, papaya o yuca.

Cada trampa fue debidamente marcada con cinta plástica de colores vistosos para facilitar su localización, luego fueron atadas a ramas para evitar ser arrastrados por los animales.

Las trampas fueron revisadas a tempranas horas de la mañana, entre las 06:00 y 09:00 h. para evitar que insectos y otros animales deterioren las muestras debido a que muchas de las especies capturadas mueren debido al impacto de algunas trampas utilizadas.

b) Trampas de caída "Pitfall"

En cada una de las cuatro estaciones de muestreo fue abierto un transecto de aproximadamente 50 m de largo para instalar el sistema de trampas Pitfall (Anexo 1c), para tal efecto se buscaron lugares que no sean afectadas por inundación, luego se cavaron 10 hoyos en el suelo de aproximadamente 50 cm. de profundidad, donde fueron enterrados 10 baldes con capacidad de 20 litros, los que además estuvieron perforados en la base para facilitar el escurrimiento del agua producido por la lluvia, evitando así la posible muerte por ahogamiento de los individuos capturados; luego se extendió 50 metros de plástico el cual pasó por medio de cada uno de los baldes a manera de cerco,

tensionado por estacas evitando que queden espacios libres entre el suelo y plástico, efectivizando así este método (Hice & Schmidly, 2002).

c) Identificación taxonómica de roedores y marsupiales

Una vez capturados los individuos en las trampas, se depositaron en bolsas de tela de 30x40 cm. Los individuos capturados vivos fueron liberados después de la identificación, marcaje (corte de pelo del dorso) y fotografiados.

Cuando no fue posible la identificación del individuo capturado, se sacrificaron mediante asfixia, después se extrajo el cráneo; en el caso que ayudara a la identificación en gabinete del género *Proechimys* se extrajo el báculo (hueso peneano). Entre las medidas biométricas del individuo estuvo la longitud total, longitud de cola, longitud de pata y longitud de oreja.

Adicionalmente se registraron datos del estado reproductivo (macho: testículo descendido o abdominal; hembra: vagina perforada o imperforada). La identificación se basó en publicaciones de Emmons & Feer (1997), Musser & Carleton (1998), Patton *et al.*, (2000), Voss *et al.*, (2001) y Weksler *et al.*, (2006).

3.4.2. Captura e identificación de quirópteros

a) Captura en redes de neblina

Las capturas de los quirópteros en las cuatro estaciones de muestreo se realizaron durante 5 noches consecutivas, cada noche se colocaron 6 redes de neblina de 12 m de longitud por 2.5 m de ancho (Anexo 1d) las cuales se instalaron en sitios potenciales de vuelo de los murciélagos, como claros en el bosque. Las redes fueron abiertas a las 17:30 h. y revisadas periódicamente cada hora entre las 18:30 y las 00:30 horas del día siguiente. Para retirar los individuos de las redes se emplearon linternas frontales y guantes de cuero para evitar posibles mordeduras por parte de algunos individuos, cada ejemplar retirado de las redes se colocaron individualmente en bolsas de tela de 30 cm. x 20 cm., para su posterior identificación.

b) Búsqueda en refugios

Para incrementar la riqueza de las especies se realizaron búsquedas de dormideros y/o lugares de descanso que son utilizadas por quirópteros (Anexo 2, 2a-2f). Este método consistió en buscar refugios activos de murciélagos, por tal motivo se realizaron caminatas diurnas, en trochas de aproximadamente 2 km de longitud, observando detalladamente los huecos en troncos, erosiones en el suelo, árboles caídos, termiteros, hojas de palmeras y heliconias, entre otros lugares potenciales de refugio de murciélagos (Graham, 1988; Fenton *et al.*, 2000; Kalko *et al.*, 2006). Una vez ubicados y seguros de la existencia de murciélagos en el

refugio, se colocó una red de neblina con sumo cuidado alrededor del “sitio de descanso”, luego mediante hostigamiento del refugio se esperó la salida de los murciélagos, siendo atrapados en la red para posteriormente ser retirados cuidadosamente para su identificación.

c) Identificación taxonómica de quirópteros

Una vez capturados, los quirópteros fueron fotografiados e identificados mediante el uso de claves taxonómicas especializadas de Pacheco & Solari (en prensa), Albuja (1999) y las guías de campo Emmons & Feer (1997) y Einsenberg & Redford (1999). Para cada individuo se registró datos concernientes a sexo, edad (adulto: 3º falange totalmente osificada, sub. adulto y juvenil si existiera cartílago entre las falanges), estado reproductivo (machos: testículo abdominal o escrotal; hembras: vagina perforada o imperforada), medidas biométricas (longitud total, del antebrazo, de la pata, cola y en el caso de las especies del género *Carollia* longitud de la tibia).

Después de la identificación taxonómica, se marcaron a cada individuo mediante el corte de pelo en la parte dorso caudal para luego ser liberados. Cuando no fue posible la identificación se procedió a sacrificar al individuo mediante asfixia, luego se colocó un pequeño trozo de algodón en la boca, para mantener visibles las estructuras dentales, para ser identificados posteriormente en gabinete.

3.4.3. Colecta y preservación de muestras de micromamíferos

Los individuos no identificados en campo, fueron colectados, sacrificados, codificados y preservados con las iniciales del colector, para el caso de roedores y marsupiales Id ERV (Edgar Rengifo Vásquez); y para los quirópteros fue Id WCS (Wendy Calderón Saavedra), además del número de colecta que fue de dos tipos, alcohólico "Alc" el que consiste en colocar los especímenes en un balde conteniendo formol al 10% durante 7 días, luego de este período se lavan con agua corriente para finalmente colocarlos en alcohol al 70%. (Nagorsen & Peterson, 1980) y alcohol cráneo removido "Alc-s" que consistió en extraer el cráneo del cuerpo para seguir el procedimiento anterior.

Para los de cráneos y báculos se utilizó solo alcohol al 70%, etiquetado con sus respectivos códigos. Las muestras colectadas tanto de roedores, marsupiales y quirópteros fueron transportados a la ciudad de Iquitos, donde los cráneos previamente codificados se limpiaron con la ayuda de larvas de derméstidos (coleópteros). Luego fueron identificados con la ayuda de un estereoscopio y las publicaciones de Patton (1987), Musser & Carleton (1998), Albuja (1999), Patton *et al.*, (2000) y Voss *et al.*, (2001)

3.4.4. Observaciones

Adicionalmente al muestreo sistemático se sumaron especies que fueron observadas en las diferentes unidades de muestreo y en los viajes por las quebradas. Cabe mencionar que las observaciones sirvieron para incrementar en número la riqueza de especies, que no fueron capturadas sistemáticamente durante el tiempo de muestreo.

3.5. FRECUENCIA DE MUESTREO

Las cuatro unidades de muestreo fueron evaluadas en dos campañas de cinco días consecutivos cada una, entre los meses de mayo a octubre del 2008, haciendo un total de 10 días por unidad; en total se evaluaron 40 días efectivos durante todo el estudio.

3.6. DIVERSIDAD DE MICROMAMÍFEROS

3.6.1. Riqueza y composición de especies

Para determinar la riqueza y composición de especies de micromamíferos (agrupados en géneros, familias y órdenes) que habitan en el área de estudio, se consideraron los registros sistemáticos (captura mediante trampas y redes de neblina) también se han considerado los asistemáticos (búsqueda de dormideros, capturas manuales de roedores y marsupiales, además observaciones eventuales o casuales).

3.6.2. Análisis de diversidad de especies

Para el análisis de diversidad fueron considerados únicamente aquellos individuos capturados durante los registros sistemáticos. El análisis de diversidad fue de tipo comparativo por lo que se aplicó para cada hábitat diferenciado, aplicando para ello el programa PAST ejecutable para Windows versión 1.91 (Hammer et al, 2001) seleccionando los índices de diversidad de Margalef (D_{mg}), de dominancia de Simpson ($1 - \lambda$) y de equidad de Shannon-Wiener (H'). Para estimar el número de especies de la comunidad que habitan en el área de estudio también se realizó el análisis mediante la curva de acumulación de especies.

Índice de Margalef (D_{mg}). Este índice es uno de los más sencillos, supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos, lo que quiere decir que a medida que aumenta el tamaño de la muestra también hay incremento de especies (Moreno, 2001), cuya fórmula es la siguiente:

$$D_{mg} = \frac{S - 1}{\ln N}$$

Donde:

S = número de especies

N = número total de individuos

Índice de Simpson ($1 - \lambda$), este índice es de uso común para medir el grado de dominancia de unas cuantas especies en la comunidad " λ ", manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra correspondan a una misma especie (Magurran, 1988) como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como $1 - \lambda$ (Lande, 1996)

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Donde:

p_i = abundancia proporcional de la especie i , es decir, el número de individuos de la especie dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Índice de Shannon-Wiener (H'), este índice es uno de los más usados y por lo tanto es el más común para medir la equidad y su relación con la riqueza de especies. Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Baev & Penev, 1995). La fórmula es el siguiente:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Curva acumulada de especies, utilizada para estimar gráficamente el número de especies de una comunidad que habitan en un área (Bolaños 2000, Ugland *et al.*, 2003). La curva de acumulación de especies fue obtenida como producto de la adición de nuevos registros de especies al final de cada día de muestreo (Moreno, 2001; Ugland *et al.*, 2003; Bolaños, 2000). Para estimar el número de especies en toda el área se tomó en cuenta los 40 días de evaluación y con fines comparativos de diversidad también se consideraron los días evaluados por tipo de hábitat.

3.7. USO DE HABITAT Y MICROHABITATS POR MICROMAMIFEROS

3.7.1. Uso de hábitat

Para determinar el uso de hábitat por micromamíferos se utilizó el número total de registros obtenidos en cada tipo de hábitat, los cuales comprendieron capturas mediante trampas, redes y la búsqueda de dormideros.

Cada hábitat fue analizado mediante la composición de especies propias y compartidas con otros hábitats; también se usó el coeficiente de similitud de Jaccard, para comparar la composición de especies entre los tipos de hábitats.

Coefficiente de similitud de Jaccard (I_j), se utilizó para medir la similitud entre dos sitios, dicho coeficiente expresa el grado en el que dos muestras son semejantes por las especies presentes en ellas. El intervalo de valores para este índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies (Moreno 2001).

$$I_j = \frac{c}{a + b + c}$$

Donde:

a = número de especies presentes en el sitio A, pero no en B

b = número de especies presentes en el sitio B, pero no en A

c = número de especies presentes en ambos sitios (A y B)

3.7.2. Uso de microhábitats (refugios)

Para determinar el uso de microhábitats solo fueron considerados los quirópteros encontrados en refugios. Durante las capturas se procedió a anotar las características del bosque puesto que los murciélagos presentan preferencias en cuanto a las características de sus refugios (Barclay & Brigham, 1996; Kunz y Lumdsen, 2003). En el caso de los refugios de quirópteros se caracterizó su ubicación, el árbol o sitio hospedero, algunas plantas a su alrededor, entre otras observaciones, esto con el fin de determinar la preferencia de las especies de quirópteros por dicho ambiente.

IV. RESULTADOS

4.1. DIVERSIDAD DE MICROMAMÍFEROS

4.1.1. Riqueza y composición de especies

Con un total de 4 800 trampas/noche y 1 560 horas/red (Anexo 4) fueron capturados 259 individuos de micromamíferos, correspondiente a un total de 40 especies que sumados a 6 especies registradas por medio de la búsqueda de dormidero y 4 mediante observaciones se reporta en total 50 especies de micromamíferos, agrupadas en 36 géneros, 7 familias y 3 órdenes taxonómicos. El Orden Quiróptera fue el de mayor riqueza con 184 individuos capturados, pertenecientes a 30 especies (60%). (Tabla 2, Anexo 5).

Tabla 2. Riqueza y composición de especies de micromamíferos en la Cuenca Alta del Río Itaya.

Orden	Familias	Géneros	Especies	Individuos	% Porcentaje
Didelphimorphia	1	6	8	12	16
Quiróptera	4	22	30	184	60
Rodentia	2	8	12	61	24
Total	7	36	50	259	100

4.1.2. Análisis de diversidad de especies

Como resultado de la aplicación de los índices de Margalef y Shannon, éstos indican al bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd) como el hábitat más diverso ($D_{mg} = 6.264$; $1 - \lambda =$

0.9146 y $H' = 2.895$), seguido por el bosque de terraza baja (BTb) como el segundo más diverso ($D_{mg} = 4.492$ y $H' = 2.616$), en tanto que el bosque de colina baja moderadamente disectada (BCb-md) resultó como el menos diverso ($D_{mg} = 4.04$; y $H' = 2.559$). Sin embargo, el índice de Simpson nos muestra al bosque de colina baja moderadamente disectada (BCb-md) ligeramente más diverso que el bosque de terraza baja (BTb) con valores de 0.9121 ($1 - \lambda$) y 0.9091 ($1 - \lambda$), respectivamente. Se interpreta que estos resultados están influenciados por la sensibilidad de cada índice respecto al número de especies e individuos de la muestra. (Tabla 3).

Tabla 3. Índices de diversidad por tipo de hábitat para micromamíferos en la cuenca alta del río Itaya.

Índices	Tipos de hábitats		
	BCb-md	BTb	BCb-fd
Margalef (D_{mg})	4.04	4.492	6.264
Simpson ($1 - \lambda$)	0.9121	0.9091	0.9146
Shannon-Wiener (H')	2.559	2.616	2.895

La curva acumulada de especies correspondiente a los 40 días de evaluación, se caracterizó por ser ascendente, lo que indica un incremento constante de especies hasta el último día de muestreo. De acuerdo a la figura 2 se observa que desde el primer día hasta el día 27, la curva mostró una ascendencia vertiginosa debido al

incremento diario de especies, luego se mantuvo estacionaria hasta el día 33, después del día 34 continuó incrementándose hasta el último día de evaluación, pero en menor proporción que en los primeros días.

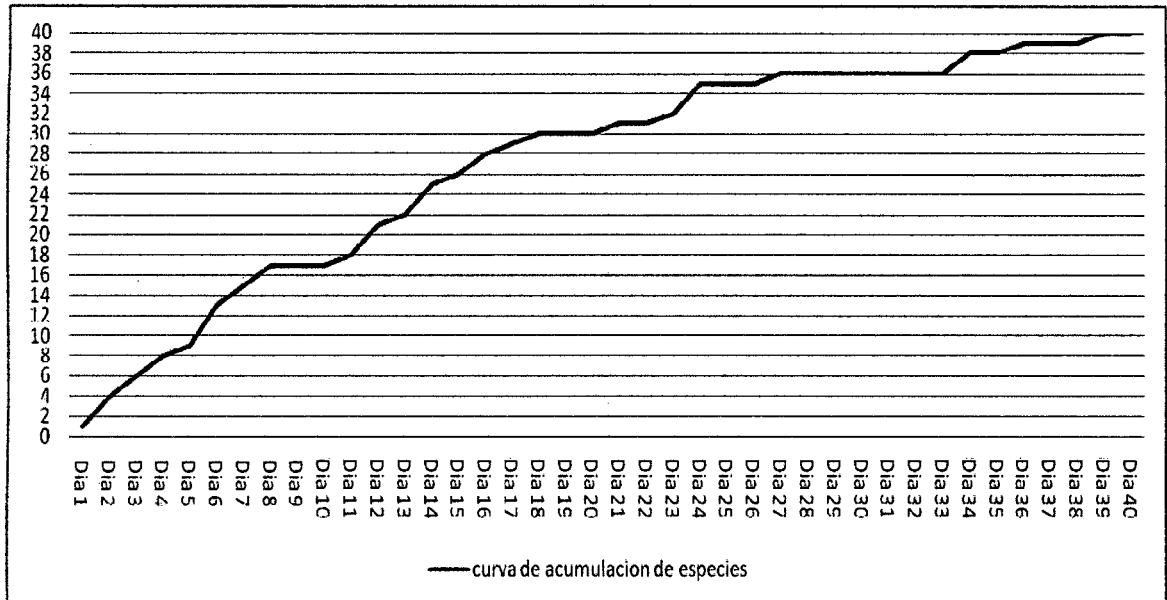


Figura 2. Curva acumulada de especies en la cuenca alta del río Itaya.

Con respecto a los tipos de hábitats las curvas también mostraron línea ascendente, siendo el bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd) el que presentó mayor incremento de especies durante todo el muestreo sin llegar a una meseta estacionaria a pesar de que el esfuerzo de muestreo fue mayor en relación a los demás tipos de hábitats.(Figura 3).

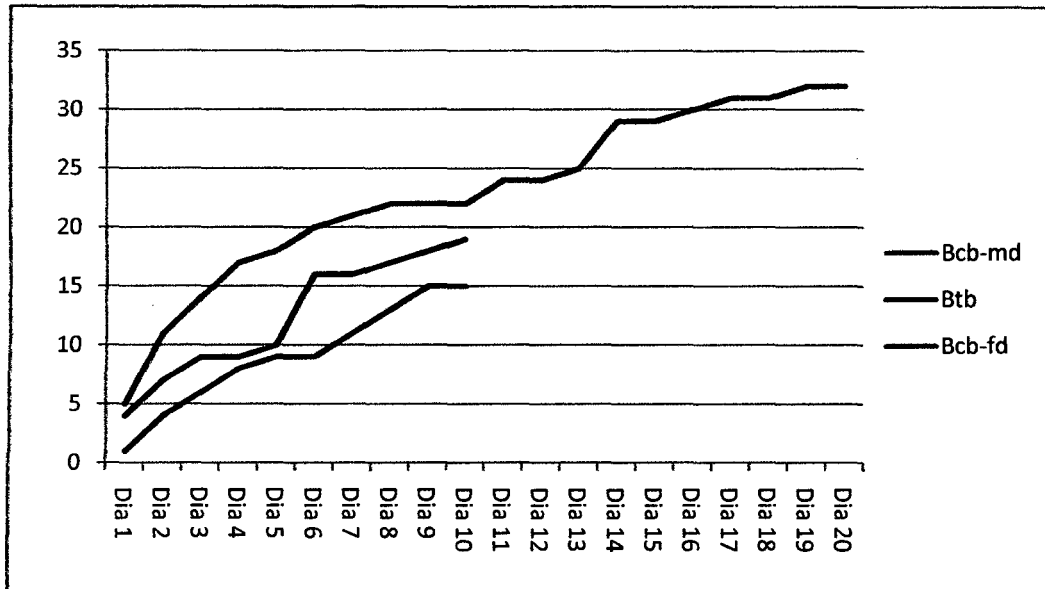


Figura 3. Curva acumulada de especies por hábitat, en la cuenca alta del río Itaya.

4.2. USO DE HABITAT Y MICROHABITATS POR MICROMAMIFEROS

4.2.1. Uso de hábitat

De las 50 especies de micromamíferos reportadas haciendo uso de los tres tipos de hábitats, 17 de ellas fueron en bosque de colina baja moderadamente disectada (BCb-md), 20 en bosque de terraza baja (BTb) y 37 en bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd), convirtiéndose así en el hábitat con mayor registro de especies. (Anexo 5).

De las especies registradas, *Proechimys simonsi*, *Peropteryx leucoptera*, *Lonchophylla thomasi* y *Platyrrhinus incarum* fueron capturadas únicamente en el bosque de colina baja moderadamente disectada (BCb-md); *Hylaeamys perenensis*, *Mesomys hispidus*,

Philander andersoni y *Vampyriscus bidens*, en bosque de terraza baja (BTb) y finalmente *Neacomys spinosus*, *Oecomys roberti*, *Philander opossum*, *Metachirus nudicaudatus*, *Marmosa murina*, *Marmosa (Micoureus) regina*, *Peropteryx macrotis*, *Furipterus horrens*, *Desmodus rotundus*, *Lonchophylla robusta*, *Lichonycteris degene*, *Choeroniscus minor*, *Lophostoma silvicolum*, *Stumira magna*, *Uroderma bilobatum* y *Vampyriscus brockii*, se registraron únicamente en bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd), lo que indica que cada uno de estos grupos de especies registrados tendrían como hábitat específico los tipos de bosques donde fueron capturados.

Marmosops noctivagus fue la única especie que se registró tanto en bosque de colina baja moderadamente disectada (BCb-md) y bosque de terraza baja (BTb), esto nos indica que ambos tipos de bosques conformarían su hábitat; por su parte *Euryoryzomys macconnelli*, *Proechimys cuvieri*, *Proechimys brevicauda*, *Myotis nigricans* y *Mimon crenulatum* fueron registradas en bosque de terraza baja (BTb) y bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd), igual que el grupo anterior contaría también con dos tipos de hábitats; en tanto que *Scolomys melanops*, *Saccopteryx bilineata*, *Rhinophylla fischeriae*, *Carollia brevicauda*, *Artibeus gnomus* y *Mesophylla macconnelli*, usaron el bosque de colina baja moderadamente disectada (BCb-md) y el bosque de colina baja fuertemente disectada

(BCb-fd), mostrando preferencias por estos tipos de hábitats; finalmente *Neacomys cf. minutus*, *Proechimys quadruplicatus*, *Rhinophylla pumilio*, *Carollia perspicillata*, *Micronycteris minuta*, *Phyllostomus elongatus*, *Trachops cirrhosus* y *Artibeus obscurus* estuvieron presentes en los tres tipos de hábitats, esto supone que se trata de un grupo que fácilmente se adapta a cualquiera de los tres tipos de bosques como hábitats donde pueda desarrollar sus actividades cotidianas de locomoción, alimentación y refugio. (Anexo 5).

Mediante el análisis del coeficiente de similitud de Jaccard no se obtuvo valores que indiquen similitud entre los hábitat evaluados, puesto que estos están por debajo de 0.5 (Tabla 4), lo mismo que también se puede apreciar en el dendograma (Figura 4), lo que confirma la heterogeneidad en cuanto a composición de especies por tipos de hábitats, esto estaría relacionado con las preferencias por alguno de los tipos de hábitats.

Tabla 4. Coeficiente de similitud de Jaccard por tipo de hábitat

Jaccard (I _j)	BCb-md	BTb	BCb-fd
BCb-md	1	0.31034	0.32558
BTb	0.31034	1	0.32558
BCb-fd	0.32558	0.32558	1

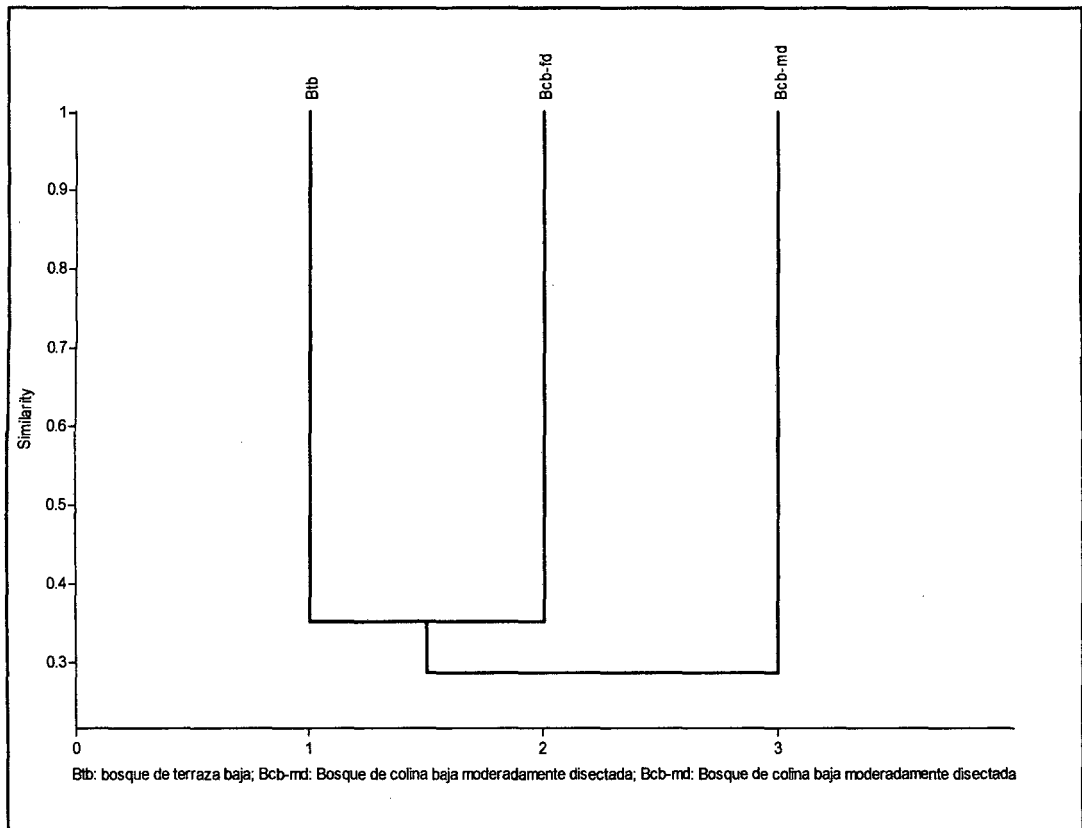


Figura 4. Dendrograma según coeficiente de similitud de Jaccard por tipo de hábitat.

4.2.2. Uso de microhábitats (refugios)

De los 17 tipos de refugios encontrados para quirópteros, 7 ocurrieron en bosque de colina baja moderadamente disectada (BCb-md), 1 en bosque de terraza baja (BTb) y 9 en bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd), en éstos microhábitats se capturaron 41 individuos de quirópteros pertenecientes a 13 especies y 3 familias. Adicionalmente, se avistaron individuos de *Mesophylla acconnelli* en grupos de 2 a 3 perchados en hojas de Irapay.

(Tabla 5).

Tabla 5. Refugios y especies de quirópteros registradas por tipos de bosques en la cuenca alta del río Itaya.

Tipo de hábitats	Tipo de refugio	Especies usuarias	Registros	
			N.I.	N.R.
BCb-md	Cavidad de árbol caído	<i>Peropteryx leucoptera</i>	3	3
	Cavidad de árbol	<i>Saccopteryx bilineata</i>	1	1
	Cavidad de árbol	<i>Carollia perspicillata</i>	2	2
	Cavidad de árbol	<i>Lonchophylla thomasi</i>	1	1
	Cavidad de árbol	<i>Micronycteris minuta</i>	3	1
	Erosión de tierra	<i>Peropteryx leucoptera</i>	1	1
	Hoja tierna de irapay	<i>Mesophylla macconnelli</i>	1	1
BTb	Cavidad de árbol	<i>Micronycteris minuta</i>	2	1
BCb-fd	Raíz de árbol caído	<i>Furipterus horrens</i>	1	1
	Raíz de árbol caído	<i>Peropteryx macrotis</i>	1	1
	Cavidad de árbol	<i>Saccopteryx bilineata</i>	10	2
	Raíz de árbol caído	<i>Choeroniscus minor</i>	3	2
	Raíz de árbol caído	<i>Carollia perspicillata</i>	2	2
	Raíz de árbol caído	<i>Carollia brevicauda</i>	3	2
	Raíz de árbol caído	<i>Micronycteris megalotis</i>	6	2
	Raíz de árbol caído	<i>Artibeus obscurus</i>	1	1
	Termitero	<i>Lophostoma silvicolum</i>	1	1

N.I.: Número de individuos; N.R.: Número de refugios.

De las distintas formas de refugios encontrados, los más utilizados fueron la raíz de árbol caído con 9 especies y las cavidades de árboles con 6 especies. También se encontraron especies que compartieron los refugios con otras especies como fue el caso de *Micronycteris megalotis* que cohabitaba con *Carollia perspicillata*, *Carollia brevicauda* y *Rhinophylla fischeriae*, pero ocupando un espacio propio y diferente dentro del refugio.

V. DISCUSIÓN

5.1. DIVERSIDAD DE MICROMAMÍFEROS

Entre las 50 especies de micromamíferos registradas para la cuenca alta del río Itaya, 30 fueron especies de quirópteros, resultado muy similar a los obtenidos por Loja (1997) con 29 especies para la cuenca del río Napo, López (2002) con 31 especies para la reserva Nacional Allpahuayo Mishana y Ángulo (2006) con 32 especies para la estación Madre Selva en Loreto; fue superior a lo reportado por el IIAP (2001) con 12 especies para la propuesta de reserva comunal Pucacuro, Davies & Dixon (1976) con 25 especies en la comunidad Mishana Loreto y a los de Ascorra & Wilson (1992), con 24 especies en Yanamono y Sucusari, Loreto; sin embargo, resultó inferior a los de Ascorra *et al.*, (1993), quienes reportaron 62 especies de quirópteros para Jenaro Herrera en el río Ucayali, a los de Hice *et al.*, (2004) con 63 especies para la reserva Alpahuayo Mishana y a los de Simmons & Voss (1998) con 78 especies en el inventario de murciélagos en Paracou (Guyana Francesa); En cuanto a los roedores y marsupiales que en nuestro caso alcanzó a 12 y 9 especies respectivamente, resultó similar a los obtenidos por Valqui (2001) con 15 de roedores y 9 marsupiales para la quebrada Blanco y a los de IIAP (2001) con 12 de roedores y 7 marsupiales, fue superior a los Viena (1992) con 7 roedores y 6 marsupiales en Yurimaguas y a los de Reyes (1998) con 7 en roedores en la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo; sin embargo son inferior obtenidos por Hice

(2003) para la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana que reporto 24 roedores y 13 marsupiales y a los de Patton *et al.*, (2000), reportaron 81 especies entre roedores y marsupiales para el río Jurúa, Amazonía Occidental del Brasil.; estas diferencias en riqueza y composición de especies son influenciados por el esfuerzo de muestreo y el tiempo de evaluación, pues según Voss & Emmons (1996) corresponde a la lógica de que en aquellos lugares donde el muestreo fue exhaustivo se obtuvo un mayor número de especies, además otro factor importante en el registro de micromamíferos es el uso de diversos métodos como la colocación de redes aéreas (Angulo, 2006) y trampas a nivel de dosel (Patton *et al.*, 2000) lo cual no fue empleado en este estudio.

En la cuenca alta del río Itaya , la mayor diversidad de especies fue registrada en bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd), el cual es similar a los resultados obtenidos por López (2002) que en su estudio también encontró una alta diversidad para este tipo de bosque, mencionando que este, se caracteriza por poseer un alto número especies vegetales particularmente a nivel de sotobosque que normalmente está poblado por plantas entre herbáceas y semileñosas ,lo que se reflejaría en una mayor oferta de alimentos para los micromamíferos, además nuestros resultados también son concordantes con el inventario de plantas llevado a cabo en los mismas unidades de muestreo evaluados, donde según Soplín, (*com. pers.*) este tipo de bosque también resultó como el más diverso en cuanto a composición florística.

5.2. USO DE HÁBITAT Y MICROHÁBITATS POR MICROMAMÍFEROS

Realizando el análisis mediante el coeficiente de Jaccard no se obtuvo resultados que indiquen que entre los tipos de hábitat evaluados exista similitud, confirmando la heterogeneidad en cuanto a composición de especies con respecto al uso de hábitats, pues según Moreno (2000) el valor mínimo esperado para asumir una similitud es de 0.5, además se observa que de todas las especies registradas solo ocho: *Neacomys cf. minutus*, *Proechimys quadruplicatus*, *Rhinophylla pumilio*, *Carollia perspicillata*, *Micronycteris minuta*, *Phyllostomus elongatus*, *Trachops cirrhosus* y *Artibeus obscurus* estuvieron presentes en los tres tipos de hábitats, cabe mencionar que dichas especies se adaptan fácilmente a diversos tipos de hábitat (Hice *et al.*, 2004; Hice, 2003); también se resalta que dentro de los tres hábitat estudiados el más concurrido, con 37 especies, fue el bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd); es muy probable que este elevado número de especies tenga relación con el esfuerzo de captura empleado que fue prácticamente el doble en comparación a los empleados en los otros tipos de hábitats; sin embargo, es oportuno mencionar que este tipo de hábitat según (Encarnación, 1993), contiene características fisiográficas muy interesantes como el ángulo de inclinación de la pendiente, tipo de suelo y la presencia de abundantes quebradas inter colinosas. Estas peculiaridades de hecho se ven reflejadas en formaciones de diversos microhábitats, los cuales también genera diversificación de especies vegetales (Encarnación, *com. pers.*) que son

aprovechadas tanto como alimento y como refugio por los micromamíferos, puesto que el uso de hábitat depende de las características ecológicas propias de cada especie (Voss & Emmons, 1996), además de acuerdo a Ochoa (2000) lo que determinaría la presencia o ausencia de micromamíferos sería la sensibilidad que éstas tienen respecto al grado de perturbación que posee el área evaluada, lo que coincide las características de este tipo de bosque pues fue el que menos grado de perturbación tuvo con respecto a los otros hábitat.

5.2.1. REFUGIOS

En cuanto a los microhábitats constituido por los refugios de quirópteros, en su mayoría estuvieron localizados tanto en BCb-md y BCb-fd, esto se debería a que estos tipos de bosques tienen mayor cantidad de árboles de gran altura y diámetro, muchos de ellos con ambientes apropiados como refugios, además de un sotobosque denso (Encarnación, 1993).

Los refugios más concurridos fueron la raíz de árbol caído y las cavidades que se encontraron dentro, fuera o en la base de los árboles de gran diámetro, en pie o caídos, posiblemente a que según (Ballesteros, 2007), éstos brindan un ambiente adecuado por la temperatura, mayor número de sitios de refugios potenciales y por la disponibilidad de alimento, siendo estos factores importantes en la fisiología de los murciélagos tanto para la reproducción, gestación y socialización de la colonia

En el caso de las insectívoras *Furipterus horrens* y *Lophostoma silvicolum*, la primera de las mencionadas fue encontrada ocupando la cavidad existente en el tronco de un árbol caído cubierta por una aglomeración tupida de irapay, característica que habría proporcionado un excelente ambiente para refugiarse de predadores; la segunda fue hallada en un nido abandonado de termitas adherido al tronco de un árbol el cual fue un refugio común para esta especie puesto que aparte de disminuir la competencia por el refugio con especies de murciélagos simpátricas, también se beneficiaban por la reducción en la carga de parásitos y por contar con un micro clima adecuado; aparte de contar con mayor disponibilidad de recursos alimenticios por la poca competencia con otras especies. (Kalko *et al.*, 2006).

En cuanto a los componentes de la familia Phyllostomidae, la abundancia en los distintos tipos de refugios indica su fácil adaptación, por lo tanto se tratan de especies que no necesitan requerimientos específicos de microhábitats (Ballesteros, 2007), lo cual fue reflejado en el mayor número de especies registradas de esta familia durante la evaluación.

VI. CONCLUSIONES

- Durante el estudio se registraron un total de 50 especies de micro mamíferos agrupados en tres órdenes. De ellos, el orden Quiróptera fue la más abundante con 30 especies, seguido de Rodentia con 12 especies y por último Didelphimorphia con 8 especies, que en conjunto representa una alta riqueza de especies para el área de estudio.
- Entre los tres tipos de hábitats evaluados, el bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd), resultó ser el hábitat más diverso para los micromamíferos, el mismo que estaría relacionado con la mayor diversidad de especies vegetales hasta ahora reportadas.
- No existe similaridad entre los hábitat evaluados en cuanto a composición de especies, esto estaría relacionado con las preferencias por algunas especies a los tipos de hábitats, siendo el Bosque de Colina Baja fuertemente disectada (BCb-fd) como el más usado por los micromamíferos.
- De los refugios de quirópteros más utilizados fueron las raíces y cavidades de árboles respectivamente, que reportaron un total de 22 individuos, que sumados a los demás tipos de refugios clasificados registraron 42 individuos.

VII. RECOMENDACIONES

- Continuar realizando investigaciones en ecología y diversidad de micromamíferos en la cuenca alta del río Itaya, en particular en los microhábitats que no fueron explorados y presentes en los diferentes tipos de bosques, así como incrementar el tiempo y puntos de muestreo, lo que permitirá diversificar y ampliar la información sobre este grupo de mamíferos.
- Implementar un ambiente adecuado en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias Biológicas- UNAP, para la preservación y colección de las muestras de micromamíferos colectadas en los diversos estudios de investigación, el mismo que facilitará la identificación de los especímenes de posteriores estudios.

VIII. RESUMEN

El presente estudio de investigación trata de los micromamíferos que habitan de la cuenca alta del río Itaya. El estudio fue conducido entre Mayo a Octubre del 2008 en tres tipos de hábitats o bosques: Los objetivos planteados estuvo orientado a determinar la diversidad para la cuenca por tipos de hábitats y al uso de hábitats y microhábitats.

Con este propósito se definieron cuatro unidades de muestreo correspondientes a los siguientes tipos de hábitats: bosque de colina baja moderadamente disectada (BCb-md), bosque de terraza baja (BTb) y bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd). En cada tipo de hábitat diferenciado se hicieron capturas y colectas de micromamíferos mediante el uso de 6 redes de neblina, trampas de golpe Víctor, trampas Tomahawk y trampas Pitfall y complementada con la búsqueda de refugios y observaciones. Se empleó un total de 4 800 trampas/noche y 1 560 horas/red, además se realizó búsqueda de dormideros y registros por observaciones reportando un total 50 especies de micromamíferos correspondientes a 30 quirópteros, 12 roedores y 9 marsupiales. Los resultados también indican al bosque de colina baja fuertemente disectada (BCb-fd) fue el que obtuvo mayor diversidad de micromamíferos, la misma que estaría relacionado con las características en cuanto a composición florística, asimismo fue el más usado como hábitat. Además según los el análisis mediante el coeficiente de Jaccard no se observó similitud entre los hábitat evaluados en cuanto a la composición de especies. dentro de los refugios encontrados los más concurridos fueron del tipo raíz de árbol caído y cavidad de árbol.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuja, L. 1999. Murciélagos del Ecuador, 2da edición. Cicetronic Cia. Ltda. Offset Quito, Ecuador, pp. 288, 19 lám., 52 figs. Y 93 mapas.
- Álvarez, J. A. 1997. Estado actual de la fauna silvestre en la propuesta Reserva Comunal del Pucacuro. En: Manejo de fauna silvestre en la Amazonía. T. Fang, R. E. Bodmer, R. Aquino y M. Valqui (eds.), pp. 93 – 103. La Paz, Bolivia.
- Angulo, S. 2006. Distribución vertical de la comunidad de murciélagos (mammalia: Chiroptera) en bosque primario de tierra firme, Loreto – Perú. Tesis para optar título de biólogo. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana 53 pp.
- Aquino, R.; R. Bodmer & E. Pezo. 1999. Evaluación de primates en la cuenca del río Pucacuro. En: La Primatología en el Perú, Vol II. J. Espinoza, F. San Martín y E. Montoya (eds.), pp. 92 - 100. Lima, Perú.
- Aquino, R.; C. Terrones; R. Navarro & W. Terrones. 2007. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca del río Alto Itaya, Amazonía peruana *Rev. Peru. Biol.* 14(2): 181- 186
- Aquino, R.; F. Comejo; E. Pezo & E. Heymann. 2009a. Geographic distribution and demography of *Pithecia aequatorialis* (Pitheciidae) in Peruvian Amazonia. *Am. J. Primatol.* 71: 1 – 5.

- Aquino, R.; W. Terrones; R. Macha & C. Terrones. 2009b. Caza y estado de conservación de primates en la cuenca del río Itaya, Loreto, Perú. *Rev. Per. Biol.* 15(2): 33 – 39.
- Ascorra, C.; D. Wilson & M. Romo. 1991. Lista anotada de los quirópteros del Parque Nacional Manu, Perú. Publicaciones del Museo de Historia Natural. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Serie A, Zoología, 42: 1-14.
- Ascorra, C. F. & D. E. Wilson. 1992. Bat Frugivory and Seed Dispersal in the Amazon, Loreto, Perú. Publicaciones del Museo de Historia Natural. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Serie A, Zoología: 43:1- 6.
- Ascorra, C. F.; D. L. Gorchov. & F. Cornejo. 1993. The bats from Jenaro Herrera, Loreto, Peru. *Mammalia*, 57: 533–552.
- Baev, P. V. & Penev, L. D. 1995. *BIODIV: program for calculating biological diversity parameters, similarity, niche overlap, and cluster analysis*. Versión 5.1. Pensoft, Sofia- Moscow, pp. 57.
- Ballesteros, J. 2007. Diversidad de murciélagos en cuatro localidades de la zona costanera del departamento de Córdoba-Colombia. *Rev. MVZ* 12 (2): 1013-1019.
- Barclay, R.M.R. & Brigham, R.M. 1996. Bats and forest symposium. Ministry of Forest, Victoria. British. Columbia, pp.55.

- Bolaños, F. 2000. Diversidad y similitud. Universidad de Costa Rica. Escuela de Biología- Laboratorio de Ecología General (B-305).
- Díaz, M. & Willing M. 2004. Nuevos registros de *Glironia venusta* y *Didelphys albiventris* (Didelphimorphia) para Perú. Mastozoología Neotropical. Vol.11. N° 2, pp.185-192.
- Dinerstein, E.; D.M. Olson; D.J. Graham; A.L. Webster; S.A. Primm; M.P. Bookbinder & G. Ledec. 1995. *Una Evaluación del Estado de Conservación de las Ecorregiones de América Latina y el Caribe*. Publ. Banco Mundial- Fondo Mundial para la Naturaleza. pp.135 y mapas. Washington D.C.
- Emmons, L. H. & F. Feer. 1997. Neotropical rainforest mammals, a field guide. 2da Ed. The University of Chicago Press.
- Eisenberg, F. & Redford, H. 1999. Mammals of the Neotropics, the Central Neotropics, Vol 3 The University of Chicago Press, Chicago and London. pp. 609.
- Encarnación, F. 1993. El bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. Alma Mater. 6: 95 – 114.
- ERM: Environment Research Management. 2007. Estudio de Impacto Ambiental y Social de la Prospección Sísmica 2D de 445 Km en el Lote 104, Línea base ambiental capítulo 3

- Fenton, M.B.; L. Acharya; D. Audet; M.B.C. Hickey; C. Merriman; M.K. Obrist; D.M. Syme & B. Adkins. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica*. 24: 440-446.
- Fenton, M.B.; M.J. Vonhof; S.A. Bouchard; D.S. Johnston & R. Wagner. 2000. Roost used by *Sturnira lilium* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Belize. *Biotropica* 32: 729-733.
- Gentry, A. H. & Ortiz, R. 1993. Patrones de composición florística en la Amazonía Peruana en: Kalliola R., M. Puhakka & W. Danjoy (eds.): Amazonia Peruana – Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Capítulo 7: pp. 155 – 166.
- Graham, G.L. 1988. Interspecific association among Peruvian Bats. *Journal of Mammalogy* 69: 711-720.
- Hammer, O.; D.A.T. Harper & P.D. Ryan. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Paleontological Electronic* 4(1): 9pp. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
- Hice, C. L. & Schmidly, D. J 2002. The effectiveness of pitfall traps for sampling small mammals in the Amazon basin, *Mastozoología, Technical note Neotropical / J. Neotrop. Mammal.*; 9(1):85-89.

- Hice, C. L. 2003. The Non-Volant Mammals of the Estación Biológica Allpahuayo: Assessment of the Natural History and Community Ecology of a Proposed Reserve, Texas Tech University, Texas.
- Hice, C.L.; P. Velazco & M. Willig. 2004, Bats of the National Reserve Allpahuayo-Mishana, northeastern Peru, with notes on community structure. *Acta Chiropterologica*, 6(2): 319–334.
- Howe H.F. & Smallwood J. 1982. Ecology of seed dispersal. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* N° 13, pp 201-228. Instituto de biociências curso depós - graduação em ecologia 69 pp.
- IIAP: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. 2001. Conservación y Manejo de la Biodiversidad de la Cuenca del Pucacuro. Programa del Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad. Informe Técnico.
- Kalko, E.K.V. & Handley Jr. Ch.O. 2001. Neotropical bats in the canopy: diversity, community structure, and implications for conservation. *Plant Ecology* 153: 319-333.
- Kalko, E.K.V.; K. Ueberschaer & D. Dechmann. 2006. Roost structure, modification, and availability in the white- throated round-eared bat, *Lephostoma silvicolum* (Phyllostomidae) living in active termite nests. *Biotropica* 38(3): 398-404.

- Kunz, T. H. & Lumsden, L.F. 2003. Ecology of cavity and foliage roosting bats. *In* T. H. Kunz and M. B. Fenton (Eds.). *Bat ecology*, pp. 3–90. University of Chicago Press, Chicago.
- Loja, J. 1997. Diseminación de semillas de algunas plantas útiles para el hombre por quirópteros frugívoros en bosques primarios, chacras y purmas del Río Napo. Loreto-Perú. Tesis para optar título profesional de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 67 pp.
- López, C. 2002. Uso de hábitat por quirópteros en la Zona Reservada de Allpahuayo Mishana, Loreto-Perú. Tesis para optar título profesional de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 78 pp.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey, pp.179.
- Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. 1era Edición. Manuales y Tesis. Editado por CYTED (Programa Iberoamericano de ciencia y Tecnología para el Desarrollo). Volumen 1: 83 pp.
- Musser, G.; M. Cartelon; E. Brothers & A. Gardner. 1998. Systematic Studies Of Oryzomyinae Rodents (Muridae, Sigmodontinae); Diagnoses And Distributions Of Species Formerly Assigned To *Oryzomys* "Capito". *Bulletin of the American Museum of Natural History* 236: 1-376.

- Nagorsen, D. W. & Peterson R. L. 1980. Mammal Collectors' Manual. Life Sciences Miscellaneous Publications. Royal Ontario Museum. 79 pp.
- Navarro, R. & Terrones, C. 2006. Evaluación del Impacto de la Caza en Mamíferos de la Cuenca Alta del Río Itaya, Loreto, Perú. Tesis para optar el título profesional de biólogo.
- Ochoa, G. J, 2000. Efectos de la Extracción de Maderas sobre la Diversidad de Mamíferos Pequeños en Bosques de Tierras Bajas de la Guayana Venezolana. BIOTROPICA: Vol. 32, No. 1 pp. 146–164.
- Ortiz, D; Lorenzo C.; Naranjo, E. & León L. 2006. Selección de refugios por tres especies de murciélagos frugívoros (Chiroptera: Phyllostomidae) en la Selva Lacandona, Chiapas, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 77:261-270.
- Pacheco, V. 2002. Mamíferos del Perú. Departamento de Mastozoología, Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Pacheco V.; Cadenillas R.; Salas E.; Tello C. & Zeballos H. 2009. Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú, Revista Peruana de Biología Vol 16 N° 1 pp 5-32
- Patton, J. L. 1987. Species groups of spiny rats, genus *Proechimys* (Rodentia: Echimyidae). Fieldiana Zool., n. 39: 305–345.

- Patton, J. L.; M. N. F. Da Silva & J. R. Malcolm. 2000. Mammals of the Rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 244:1-306.
- Peet, R. K. 1974. The measurement of species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 5: 285-307.
- Rasanen, M.; A. Linna Irion; G. Rebata; L. Vargas, R. & F. Wesseling. 1998. Geología y geformas de la zona de Iquitos en: Kalliola, R. & Flores Paitán, S. (eds.): *Geoecológica y desarrollo Amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú*. *Annales Universitatis Turkuensis Ser A II* 114: 253-365.
- Simmons, N. B. & Voss, R. S. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: a Neotropical lowland rain forest fauna. Part 1. *Bats. Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 237: 1-219.
- Solari, S.; E. Vivar; P. Velazco, M.; J. J. Rodríguez; D. E. Wilson; R. J. Baker & J. L. Mena. 2001. The Small Mammal Community of the Lower Urubamba Region, Peru. Pg. 171-181. En A. Alonso, F. Dallmeier y P. Campbell (eds.) *Urubamba: The biodiversity of a Peruvian rainforest* 7: 171-181.
- Terrones, W. 2006 Ecología poblacional del "tocón negro" *Callicebus torquatus lucifer* (Pitheciidae: Primates) en la cuenca Alta del Río

taya, Loreto, Perú. Tesis para optar título de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, 62 pp.

Uglan, K.I.; J.S. Gray & K.E. Ellingsen. 2003. The species-accumulation curve and estimation of species richness. *Journal of Animal Ecology*. 72: 888-897.

Valqui, M.H. 2001. Mammal diversity and ecology of terrestrial small rodents in Western Amazonia, 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, 207 pp.

Voss, R. S. & Emmons, L. H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland forests. A preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 230: 1 – 115.

Voss, R.S.; D.P. Lunde & N.B. 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*, pp. 263 – 236.

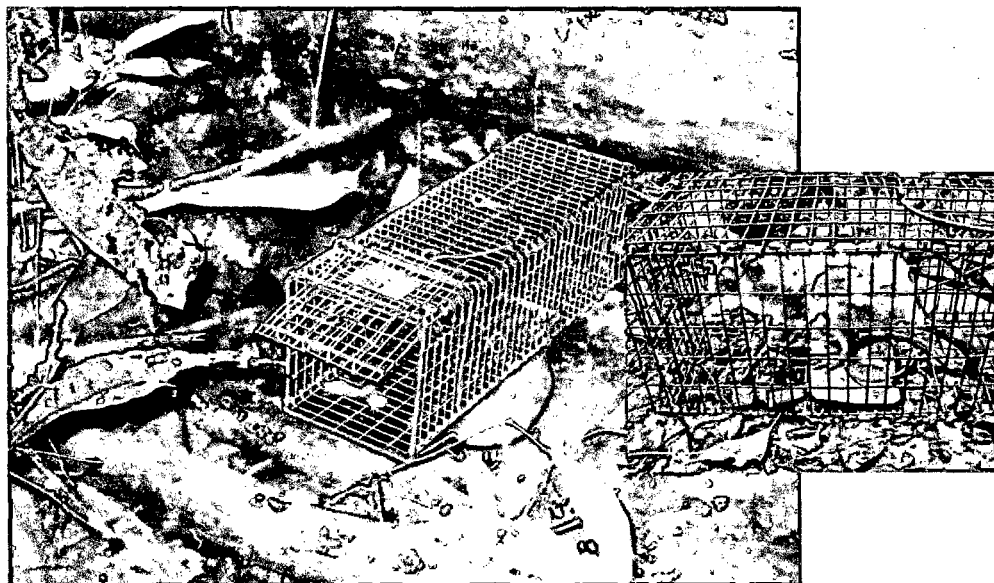
Weksler, M.; Percequillo A.R.; Voss, R.S. 2006 Ten New Genera of Oryzomyine Rodents (Cricetidae: Sigmodontinae) *American Museum Novitates*, 29 pp.

ANEXOS

Anexo1. Métodos empleados para la captura de micromamíferos en la cuenca alta del río Itaya.



1a. Trampas de Golpe Víctor.



1b. Trampa Tomahawk.

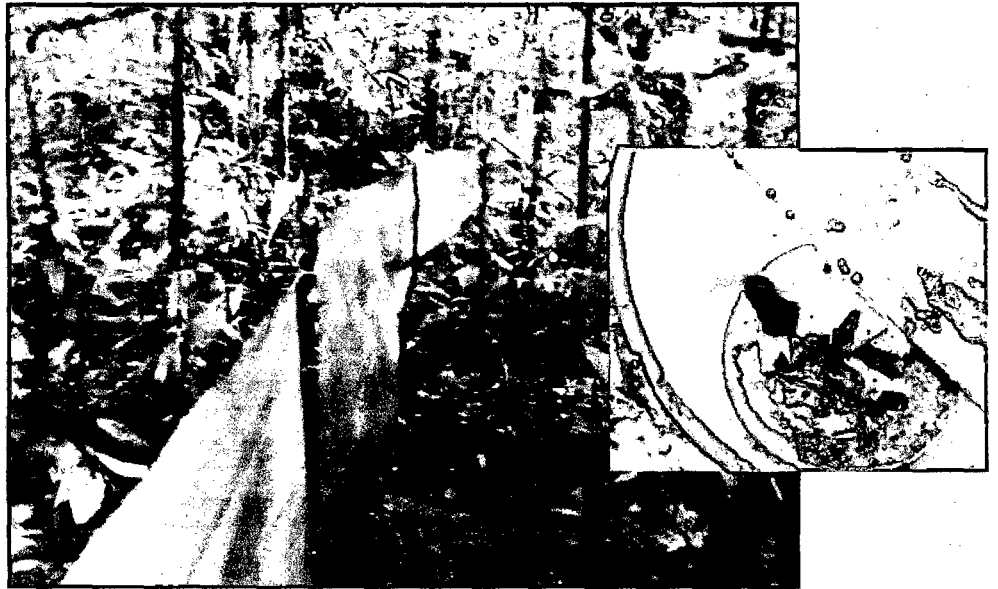


Foto 6.Trampa de caída Pitfall



1c. Redes de neblina.



1d. Búsqueda de refugios.

Anexo 2. Refugios de quirópteros registrados en la cuenca alta del río Itaya.



2a. Individuo de *Mesophylla macconnelli* perchado en hoja de irapay (*Lepidocaryum tessmannii*).



2b. Cavidad en raíz de árbol caído.



2c. Colonia de *Saccopteryx bilineata* en corteza de árbol en pie.



2d. Individuos de *Carollia brevicauda*, *Rhinophylla pumilio* y *Micronycteris megalotis* en cavidad de árbol caído de Machimango (*Eschweilera* sp.)



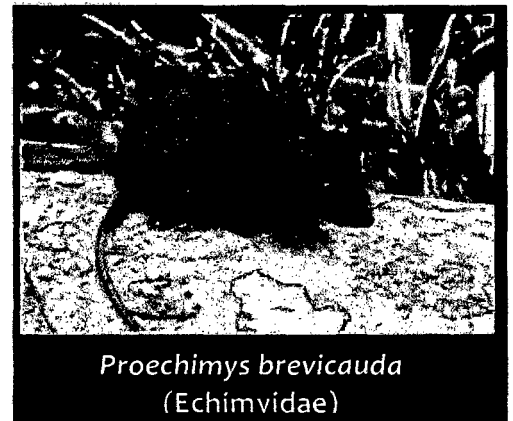
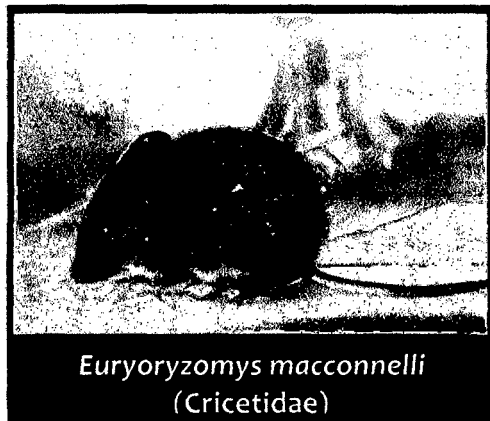
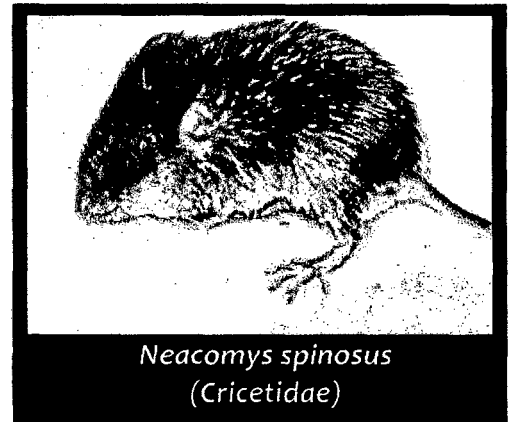
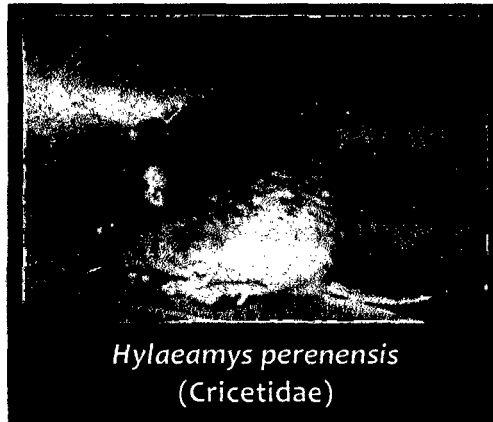
2e. Refugio en cavidad de árbol.



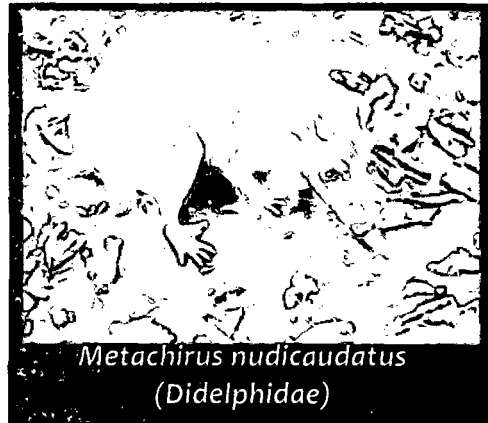
2f. Individuo de *Peropteryx leucoptera* perchado en raíces ubicado en erosión de tierra.

Anexo 3. Individuos capturados en la cuenca alta del río Itaya.

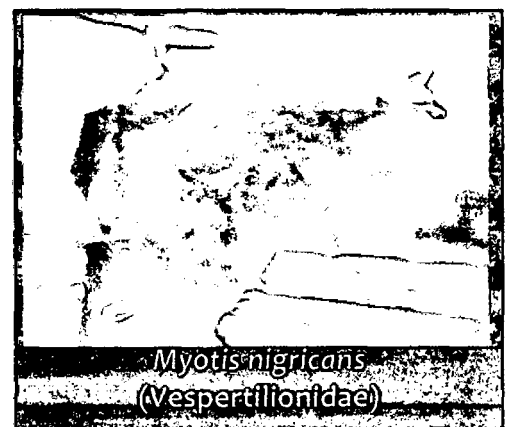
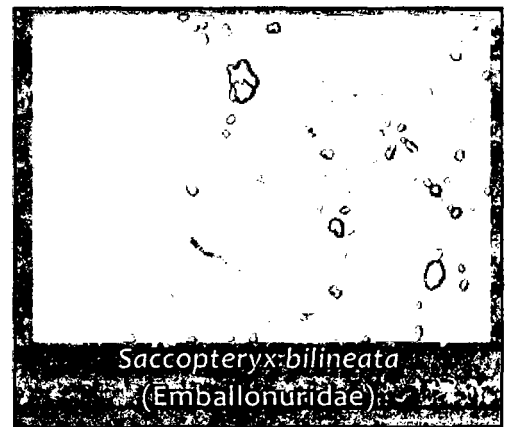
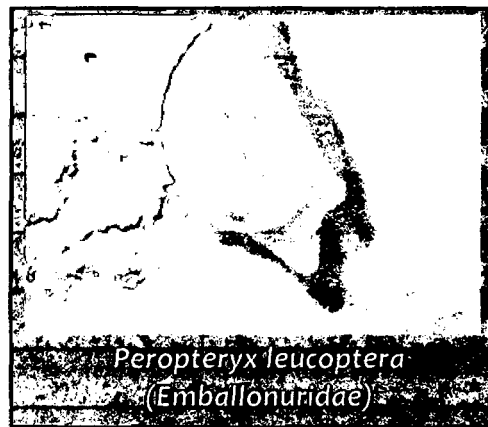
a) Roedores.



b) Marsupiales.



c) Quirópteros.

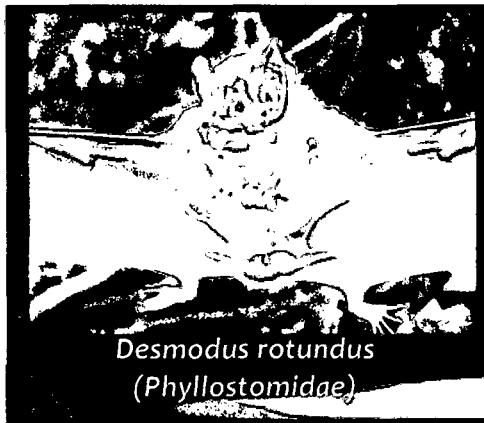




Choeroniscus minor
(Phyllostomidae)



Lophostoma silvicolum
(Phyllostomidae)



Desmodus rotundus
(Phyllostomidae)



Micronycteris minuta
(Phyllostomidae)

Anexo 4. Esfuerzo de captura para micromamíferos en la Cuenca alta del Río Itaya

Hábitat	Unidad de muestreo	Roedores y Marsupiales			Quirópteros		
		N° Trampas	N° Noches	Esfuerzo	N° Redes	N° Horas	Esfuerzo
BCb-md	Nauta	120	10	1200	6	67	402
BTb	Agua blanquillo	120	10	1200	6	63	378
BCb-fd	Seis Unidos	120	10	1200	6	66	396
	Yanayacu	120	10	1200	6	64	384
	Subtotal			2400			780
	Total			4800			1560

Anexo 5. Micromamíferos registrados en la cuenca alta del río Itaya y el uso de hábitat.

Especies	Nombre Común	Tipo de registro	Tipos de hábitats		
			BCb-md (Nauta)	BTb (Agua blanquillo)	BCb-fd (6 unidos Yanayacu)
<u>ORDEN DIDELPHIMOPHIA</u>					
FAMILIA DIDELPHIDAE					
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorro	O			
<i>Chironectes minimus</i>	Patulejo	O			
<i>Marmosa waterhausei</i>	Zorrito	C			X
<i>Marmosa regina</i>	Zorrito	C			X
<i>Marmosops noctivagus</i>	Zorrito	C	X	X	
<i>Philander andersoni</i>	Pericote	C,O		X	
<i>Philander opossum</i>	Pericote	C			X
<i>Metachirus nidicaudatus</i>	Pericote	C,O			X
<u>ORDEN RODENTIA</u>					
FAMILIA CRICETIDAE					
<i>Scolomys melanops</i>	Ratón de monte	C	X		X
<i>Hylaeamys perenensis</i>	Ratón arrocero	C		X	
<i>Euryoryzomys macconnelli</i>	Ratón arrocero	C		X	X
<i>Neacomys espinosus</i>	Ratón de monte	C			X
<i>Neacomys cf. minutus</i>	Ratón de monte	C	X	X	X
<i>Oecomys roberti</i>	Ratón de monte	C			X
FAMILIA ECHIMYIDAE					
<i>Proechimys simonsi</i>	Sachacuy	C	X		
<i>Proechimys quadriplacatus</i>	Sachacuy	C	X	X	X
<i>Proechimys cuvieri</i>	Sachacuy	C		X	X
<i>Proechimys brevicauda</i>	Sachacuy	C		X	X
<i>Isothrix bistrata</i>	Chinganero	O			
<i>Mesomys hispidus</i>	Ratón de monte	C,O		X	
<u>ORDEN CHIRÓPTERA</u>					
FAMILIA EMBALLONURIDAE					
<i>Peropteryx leucoptera</i>	Murciélago, masho	D,O	X		
<i>Peropteryx macrotis</i>	Murciélago, masho	D			X
<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murciélago, masho	D	X		X
<i>Rhynchonycteris naso</i>	Murciélago, masho	O			

Especies	Nombre Común	Tipo de registro	Tipos de hábitats			
			BCb-md (Nauta)	BTb (Agua blanquillo)	BCb-fd	
					6 unidos	Yanayacu
FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE						
<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago, masho	C				X
<i>Choeroniscus minor</i>	Murciélago, masho	D			X	X
<i>Lichonycteris degener</i>	Murciélago, masho	C			X	
<i>Lonchophylla robusta</i>	Murciélago, masho	C			X	
<i>Lonchophylla thomasi</i>	Murciélago, masho	C	X			
<i>Lophostoma silvicolum</i>	Murciélago, masho	D				X
<i>Micronycteris megalotis</i>	Murciélago, masho	C,D			X	
<i>Micronycteris minuta</i>	Murciélago, masho	C,D	X	X	X	
<i>Mimon crenulatum</i>	Murciélago, masho	C		X	X	
<i>Phyllostomus elongatus</i>	Murciélago, masho	C,D	X	X		X
<i>Trachops cirrhosus</i>	Murciélago, masho	C		X	X	X
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago, masho	C,D	X	X	X	X
<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago, masho	C,D	X		X	X
<i>Rhinophylla pumilio</i>	Murciélago, masho	C	X	X	X	X
<i>Rhinophylla fischeriae</i>	Murciélago, masho	C	X		X	
<i>Artibeus gnomus</i>	Murciélago, masho	C	X		X	
<i>Artibeus obscurus</i>	Murciélago, masho	C,D		X	X	X
<i>Artibeus planirostris</i>	Murciélago, masho	C		X	X	
<i>Mesophylla macconnelli</i>	Murciélago, masho	C	X	X	X	
<i>Platyrrhinus incarum</i>	Murciélago, masho	C	X			
<i>Stumira magna</i>	Murciélago, masho	C			X	X
<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago, masho	C			X	
<i>Vampyriscus bidens</i>	Murciélago, masho	C		X		
<i>Vampyriscus brocki</i>	Murciélago, masho	C				X
FAMILIA FURIPTERIDAE						
<i>Furipterus horrens</i>	Murciélago, masho	D				X
FAMILIA VESPERTILIONIDAE						
<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago, masho	C		X		X

C: captura; D: dormidero; O: observación,