

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA



UNAP

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela de Formación Profesional
de Biología

“PLANTAS ALIMENTICIAS USADAS POR MAMÍFEROS MAYORES
EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO ITAYA, LORETO, PERÚ”

TESIS

Requisito para optar el título Profesional de:

Biólogo

AUTORA:

Br. NADIUSKA GIANNINA ACHONG MONTALVÁN

IQUITOS – PERÚ

2015

JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR

Blgo. Roberto Pezo Díaz, Dr.

Presidente

Blgo. Alberto García Ruíz, MSc.

Miembro

Blgo. Javier Souza Tecco, MSc.

Miembro

ASESORES

Blgo. Rolando Aquino Yarihuamán

Blga. Emérita R. Tirado Herrera, MSc.



UNAP

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Dirección de Escuela Profesional de
Ciencias Biológicas

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Iquitos, 11 de noviembre de 2013



En la ciudad de Iquitos, a los once (11) días del mes de noviembre de 2013 y, siendo las 17:00 horas; se reunió en el Auditorio de las Direcciones de Escuelas de la Facultad de Ciencias Biológicas-UNAP, el Jurado Calificador y Dictaminador de Tesis que suscribe, designado con **RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 070-2009-DEFP-B-UNAP**, presidido e integrado por **Blgo. ROBERTO PEZO DÍAZ, Dr., Presidente; Blgo. JAVIER SOUZA TECCO, M.Sc., Miembro; y Blgo. ALBERTO GARCÍA RUÍZ, M.Sc., Miembro;** para escuchar, examinar y calificar la sustentación y defensa de la tesis titulada: **"PLANTAS ALIMENTICIAS USADAS POR MAMÍFEROS MAYORES EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO ITAYA, LORETO, PERÚ"**, realizado por la bachiller de la Facultad de Ciencias Biológicas-Escuela Profesional de Ciencias Biológicas: **NADUSKA GIANNINA ACHONG MONTALVÁN** de la Promoción II-2008, graduada de Bachiller con **R.R. N° 1980-2013-UNAP** de fecha 12 de setiembre de 2013; reconociendo como asesores: **Blga. EMÉRITA ROSABEL TIRADO HERRERA** y **Blgo. ROLANDO AQUINO YARIHUAMÁN**.

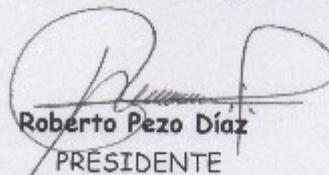


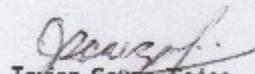
Durante todo el desarrollo de la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Calificador y Dictaminador, considerando lo establecido en el nuevo Reglamento de Grados y Títulos, aprobado y puesto en vigencia mediante **RESOLUCIÓN DECANAL N° 206-2012-FCB-UNAP**; realizó la evaluación del desempeño de la bachiller, considerando los criterios y el puntaje consignados en la tabla de valoración.

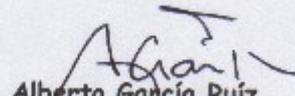


Culminado el acto, el Jurado Calificador y Dictaminador, con el puntaje alcanzado por la bachiller y, aplicando los términos establecidos en la tabla de calificación; dio como veredicto: Aprobar Muy Buena **LA SUSTENTACIÓN DE LA TESIS, CALIFICADA COMO**; quedando en consecuencia la candidata apta para ejercer la profesión de Biólogo, previo otorgamiento del Título Profesional por la autoridad universitaria competente y, su correspondiente inscripción al Colegio de Biólogos del Perú.

Finalmente, el Presidente del Jurado Calificador y Dictaminador levantó la sesión siendo las 18:15 horas y en fe de lo cual, todos los integrantes suscriben la presente Acta de Sustentación por triplicado.


Roberto Pezo Díaz
PRÉSIDENTE


Javier Souza Tecco
MIEMBRO


Alberto García Ruíz
MIEMBRO

DEDICATORIA

A Jehová Dios, por la vida y por darme como regalo a los seres más maravillosos sobre la tierra, a quienes amo y admiro: Juan y María, mis padres. Por los sabios consejos dados, por la confianza y sobre todo por el esfuerzo que hicieron por brindarme su apoyo incondicional durante mi formación profesional. Por el amor que me brindan día a día que es el regalo más grande y valioso que me pueden dar y por enseñarme los valores que hacen de mí la persona que soy, los amo mucho.

A Juan, Jackory mis hermanos y Yanirita por estar siempre conmigo y por todos los momentos que compartimos juntos en las buenas y las malas, los quiero mucho.

A Llins Mars, por todo el amor incondicional que me brindas, por el apoyo y el impulsarme a seguir adelante y ser cada día mejor, te amo mucho.

A mi mamá Mary por el apoyo brindado, a mi abuelita Inés por sus sabios consejos y a todos por el amor que nos une como familia a pesar de la distancia.

En memoria de nuestro amigo Humberto Peña Llerena: Don "Peñita", quien en vida fue mi guía de campo; persona de vastos conocimientos y una gran personalidad. Mi póstumo y sincero agradecimiento por el apoyo brindado, el esfuerzo, la confianza y el entusiasmo que lo caracterizó.

AGRADECIMIENTO

Al Centro Amazónico de Educación Ambiental e Investigación (ACEER), por el apoyo financiero, el cual hizo posible el desarrollo de la presente tesis, también mi agradecimiento especial a su representante en Iquitos la Lic. Aura Murrieta, por la oportunidad y la confianza brindada durante todo el tiempo de la investigación.

A mí querida amiga y asesora, Blga. Emérita R. Tirado Herrera, por brindarme su paciencia, tiempo, conocimientos y orientaciones durante la ejecución y redacción del presente manuscrito; asimismo por su apoyo incondicional, sus consejos, la confianza y la amistad que nos une.

Al también asesor de la tesis, el respetable Blgo. Rolando Aquino Yarihuamán, quien me dio la oportunidad de ser parte de su proyecto de investigación; además, por la trasmisión de su vasto conocimiento, orientación y críticas oportunas durante la ejecución y redacción del presente estudio.

Al Dr. Eckhard W. Heymann, por la literatura proporcionada, su invaluable tiempo en la revisión del presente informe, y por todos sus conocimientos transmitidos hacia mi persona.

Mi gratitud, al Bchr. Roger Soplín, por su tiempo y apoyo en la identificación de las muestras botánicas y su amistad.

A los Blgos. César Grandez y Ricardo Zarate, por el apoyo en la verificación de las muestras botánicas.

A mis asistentes de campo, Sr. Roel Vílchez, Sr. Humberto Peña y Gerbacio; por su valioso apoyo, confianza, amistad y por las bonitas e inolvidables experiencias compartidas durante nuestras salidas de campo; igualmente a la Sra. Salome Pérez y los Señores: Isacc, Gilmer, Eli y Hugo, por las atenciones brindadas.

A todas las personas de los caseríos de la cuenca alta del río Itaya, especialmente, Cahuide, Melitón Carbajal, Luz del Oriente y Villa Belén, por su hospitalidad durante las diferentes actividades programadas en cada una de nuestras visitas.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

	Pág.
JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR	ii
ASESORES	iii
ACTA DE SUSTENTACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DEL CONTENIDO	viii
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE TABLAS	xi
LISTA DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. Plantas alimenticias, dispersión y/o depredación de semillas	4
2.2. Abundancia y periodo de fructificación	16
III. MATERIALES Y MÉTODOS	17
3.1. Materiales	17
3.1.1. Ubicación geográfica del área de estudio	17
3.1.2. Descripción del área de estudio	19
A. Hidrología	19

B. Fisiografía	20
C. Composición florística	21
D. Clima	21
E. Caseríos asentados en la cuenca alta del río Itaya	22
F. Usos de la flora y fauna	25
G. Coordinación con los caseríos asentados	26
3.2. Métodos	26
3.2.1. Demarcación de la zona de muestreo	26
3.2.2. Inventario de posibles plantas alimenticias	27
3.2.3. Registro de alimentación, dispersión exocórica y/o depredación de Semillas	28
3.2.4. Determinación de los índices de abundancia	31
3.2.5. Periodo de fructificación de las especies de plantas alimenticias más Importantes	31
3.2.6. Colecta e identificación de muestras botánicas	31
3.3. Procesamiento y análisis de datos	32
3.3.1. Análisis de datos estadísticos	32
IV. RESULTADOS	33
4.1. Especies de plantas alimenticias	33
4.2. Índices de abundancia	40
4.3. Dispersión exocórica y/o depredación de semillas	43
4.4. Periodo de fructificación	48
V. DISCUSIÓN	50
5.1. Especies de plantas alimenticias	50
5.2. Índice de abundancia	59

5.3. Dispersión exocórica y/o depredación de semillas	60
5.4. Periodo de fructificación	65
VI. CONCLUSIONES	66
VII. RECOMENDACIONES	67
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
IX. ANEXOS	79

LISTA DE FIGURAS

1. Ámbito de variación en la masa corporal de las especies de mamíferos herbívoros que habitan en las selvas neo tropicales.	3
2. Mapa de ubicación geográfica del área de estudio, cuenca alta del río Itaya (Fuente: Terrones, 2006).	18
3. Mapa geocológico de la carretera Iquitos - Nauta, río Itaya (Fuente : Terrones, 2006).	20
4. Mapa de ubicación geográfica de los caseríos asentados en la cuenca alta del río Itaya (Fuente: Aquino <i>et al.</i> ; 2009).	24
5. Croquis de la parcela de estudio en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, afluente de la cuenca alta del río Itaya, 2012.	27
6. Familias más representativas de especies de plantas alimenticias usadas por los mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya, 2012.	36
7. Abundancia de plantas alimenticias de la familia Arecaceae usadas en la alimentación de los mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya, 2012.	40

8.	Abundancia de plantas alimenticias de la familia Fabaceae usadas en la alimentación de los mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya, 2012.	41
9.	Abundancia de plantas alimenticias de la familia Lecythidaceae usadas en la alimentación de los mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya, 2012.	42
10.	Abundancia de otras especies de plantas alimenticias usadas en la alimentación de mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya, 2012.	43

LISTA DE TABLAS

1.	Lista de plantas alimenticias usadas por los mamíferos mayores que habitan los bosques aledaños a la cuenca alta del río Itaya.	34
2.	Mamíferos mayores registrados en los bosques aledaños a la cuenca alta del río Itaya.	37
3.	Especies de plantas dispersadas y/o depredadas por los mamíferos mayores en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, cuenca alta del río Itaya.	46
4.	Periodo de fructificación de las plantas alimenticias usadas por los mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya.	48

LISTA DE ANEXOS

1.	Registro de plantas alimenticias inventariadas en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, cuenca alta del río Itaya.	80
2.	Registro de actividades alimenticias de mamíferos mayores en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, cuenca alta del río Itaya 2012.	81

3.	Conservación de los frutos consumidos por mamíferos mayores en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu 2012.	82
4.	Registro por método indirecto de mamíferos mayores en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu 2012.	82
5.	Colecta y conservación de muestras botánicas y de los frutos consumidos por mamíferos mayores en la quebrada Yanayacu 2012.	83
6.	Frutos consumidos por mamíferos mayores en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, cuenca alta del río Itaya, 2012.	84
7.	Abundancia de plantas consumidas por mamíferos mayores en los transectos de la parcela de estudio, en la quebrada Yanayacu 2012.	95
8.	Constancia N° 23. Verificación e identificación de muestras botánicas.	98

RESUMEN

El estudio sobre las especies de plantas alimenticias usadas por mamíferos mayores, que habitan los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, se realizaron durante 14 meses de Abril del 2009 a Mayo del 2010, teniendo como objetivo: Conocer algunos aspectos ecológicos sobre las plantas consumidas por mamíferos mayores. En el sitio de estudio se estableció una parcela de 700 x 700 m, realizándose el inventario de las plantas, así como el registro de la alimentación, dispersión y/o depredación de semillas de los mamíferos mayores mediante la observación directa. Como resultado se obtuvo un total de 71 especies de plantas consumidas por los mamíferos mayores, las cuales se agruparon en 30 familias; destacándose entre ellas: Moraceae, Fabaceae, Annonaceae, Arecaceae, Lecythidaceae, Menispermaceae, La mayor abundancia de plantas estuvo representada por las familias Arecaceae, Fabaceae y Lecythidaceae. Mediante la dispersión exocória, se dispersaron ocho especies de plantas entre ellas *Pouteria* sp. *Cissus verticillata*, *Sacoglottis peruviana*, *Parahancornia peruviana*, *Tapirira retusa*, *Strychnos amazonica*, y *Couma macrocarpa*; siendo los primates, los principales dispersores. Entre las especies de plantas cuyas semillas fueron depredadas, *Escheweilera parviflora*, fue la que tuvo mayor número de consumidores siendo sus principales depredadores los ungulados *Pecari tajacu* y *Mazama gouazoubira*. El periodo de fructificación de las plantas utilizados por los mamíferos mayores, fue variado desde 3 a 9 meses. Concluyendo que el área presenta una alta riqueza de especies de plantas usadas en la alimentación, sin embargo las especies dispersadas y depredadas son escasas.

I. INTRODUCCIÓN

Muchos animales se relacionan con las plantas directa y/o indirectamente, debido a la alimentación, hábitat o refugio, de tal manera que las plantas y los animales pueden sobrevivir (Ribeiro *et al.* 1999). La fauna entendida en su acepción más general, está referida a los grandes vertebrados, componente principal de la diversidad biológica (Robinson & Redford 1991); los cuales cumplen importantes roles ecológicos, dado que se desempeñan como controladores o depredadores y diseminadores de semillas de muchas especies de plantas (De Foresta *et al.* 1984, Howe 1986, Janzen 1983); ayudan a la germinación de semillas (Traveset 1998).

Las pérdidas poblaciones de mamíferos mayores, pueden tener efectos perjudiciales en los ecosistemas (Howe 1984), ya que altera la estructura y composición de la vegetación y la productividad de la planta (McInnes *et al.* 1992, Frank & Mc Naughton 1993)). Por otro lado los estudios referidos a la fructificación, son escasos; teniendo en cuenta que en la Amazonía son muy variables en duración y frecuencia (continua, subanual, anual y supra anual) (Tello & Alencar 1997); resaltando que el conocimiento fenológico contribuye al entendimiento de los patrones reproductivos y vegetativos de las plantas y de los animales frugívoros (Justiniano & Fredericksen 2000, Mantovani *et al.* 2003). De acuerdo con lo mencionado, la productividad en los bosques neotropicales, comprende un ciclo que tiene profunda influencia en los animales que cuentan con los frutos como su principal recurso alimenticio (Terborgh 1983).

La dependencia mutua es tan importante en el funcionamiento del ecosistema y la alteración de estos componentes podría dar origen a un desequilibrio, que se viene percibiendo en algunas cuencas de la Amazonía (Bodmer 1991); cabe resaltar, que en conjunto las poblaciones de mamíferos grandes son los que tienen mayor riesgo de extinción que los mamíferos pequeños (Cardillo *et al.* 2005), así mismo los mamíferos grandes son una fuente principal de comida (Deb & Malhotra, 1997); y en muchos casos estos están experimentando declives en su población debido a la reducción, fragmentación, degradación de su hábitat (Hanski *et al.* 1995) y la caza (Bodmer *et al.* 1997). De acuerdo con lo observado, la cuenca alta del río Itaya, está sujeta a una constante presencia humana, dedicadas a actividades de extracción de madera, hojas de “irapay” y la caza; las cuales están ocasionando alteraciones en los hábitats de la fauna silvestre, lo que amerita la búsqueda inmediata de información biológica y ecológica que pueden incluirse dentro de los programas de manejo de especies de flora y fauna. No existiendo antecedentes de estudios referidos en el área, motivó la conducción del presente estudio, con el propósito de conocer algunos aspectos ecológicos sobre las plantas consumidas por mamíferos mayores. Los resultados obtenidos se basaron en los siguientes objetivos: 1) Identificar las especies de plantas alimenticias usadas por los mamíferos mayores. 2) Determinar los índices de abundancia de las especies de plantas alimenticias. 3) Registrar casos de dispersión y/o depredación de semillas de los frutos consumidos por los mamíferos en estudio. 4) Conocer el periodo de fructificación de las especies de plantas más importantes usadas en la alimentación de los mamíferos mayores.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Los bosques tropicales, son reconocidos por poseer una gran diversidad de especies mayores en relación a cualquier otro ecosistema terrestre (Gentry 1988). Dentro de esta gran diversidad, destaca la fauna de mamíferos. Como resultado de los procesos evolutivos que han moldeado sus atributos de historia de vida, existe entre esta fauna una gama muy amplia de hábitos y tamaños corporales (Robinson & Redford 1986). En el bosque típico del Neotrópico es común encontrar pequeños roedores consumidores de follaje y semillas que no sobrepasan los 100 gramos, pero que aún comparten el mismo hábitat con especies como el tapir, ávido consumidor de follaje y frutos, que fácilmente puede sobrepasar los 300 kg (Figura 01).

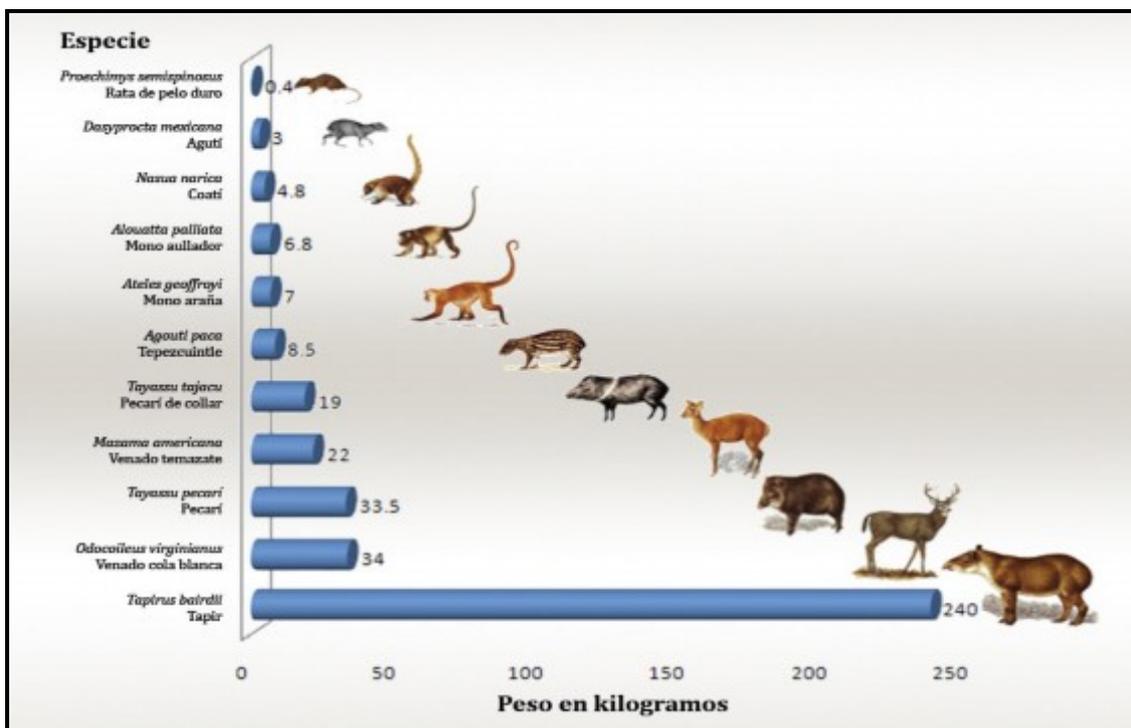


Figura 01. Ámbito de variación en la masa corporal de las especies de mamíferos herbívoros que habitan en las Selvas Neotropicales (Fuente: Petren 2001).

2.1. Plantas alimenticias, dispersión y/o depredación de semillas

Janzen (1970), indica que la dispersión de semillas por mamíferos terrestres, es un proceso crítico para el mantenimiento de la diversidad de árboles tropicales, ya que permite escapar a las semillas y a las plantas de la alta mortalidad causada por los patógenos, depredadores de semillas y herbívoros que concentran su actividad en la cercanía de los árboles semilleros.

Smythe (1971), como parte de un análisis experimental describe las relaciones entre un grupo de mamíferos (pecarí de collar o saíno, pecarí de labios blancos o puercos del monte y paca o conejo pintado) y los alimentos vegetales de los mismos; indicando que un 50% y 90% de las semillas en los bosques Neotropicales son dispersas por mamíferos. Algunas desarrollan un componente que atrae al agente dispersor, pero aquellas semillas que son demasiado grandes para ser tragadas dependen de otros mamíferos que las recojan y las lleven a otro sitios para germinar por ejemplo semillas de la palma *Astrocaryum standleyanum*, constituyen una fuente de alimento muy importante para los agutíes y otros vertebrados en Panamá.

Milton (1980), indica que dentro de la gran variedad de especies de árboles existentes en los bosques tropicales, las del género *Ficus* fueron las más importantes. Las especies pertenecientes a este género son

utilizadas como recurso alimenticio por muchos frugívoros; entre ellos se encuentran los monos aulladores y monos araña.

Buchanan et al. (1981), refieren que *Pithecia*, es básicamente frugívoro (alimentándose principalmente de partes blandas: mesocarpo) y predador de semillas de diferentes familias de plantas. Entre ellas Annonaceae, Bignoniaceae, Burceraceae, Combretaceae, Lecythidaceae, Fabaceae, Cecropiaceae.

Happel (1982), indica que *Pithecia monachus*, se alimentó de plantas de la familia Leguminosae (Fabaceae) con especies representativas como *Copaifera publiflora*, *Inga* sp. y *Pithecellobium* sp., asimismo; la familia Moraceae con especies de *Brosimun* sp., *Ficus* sp. y *Pourouma* sp.).

Howe & Smallwood (1982), sustentan que la dispersión de semillas por vertebrados, es un proceso dinámico que involucra la interacción íntima entre las plantas y los consumidores de sus frutos, siendo una característica dominante en los bosques tropicales. Dependiendo del hábitat, se estima que entre el 50% y 90% de los árboles y arbustos en los trópicos requieren de animales para dispersar sus semillas.

Oliveira et al. (1985), en 29 ocasiones observaron a *Pithecia pithecia* alimentarse de material vegetal. Según los resultados, este primate consumió el 69% de mesocarpo maduro, 17% de semillas inmaduras, 14% de flores y en una ocasión se alimentó de hojas jóvenes. Entre las

especies de plantas destacaron: *Oenocarpus bataua*, *Inga* sp., *Couma utilis*, entre otras.

Fang (1987), estudiando a *Saguinus mystax* y *S. fuscicollis* en el río Tahuayo, refiere que los frutos en la dieta, representó más del 80 %; los frutos más importantes que los pichicos consumieron pertenecieron a las familias Sapotaceae, Moraceae y Leguminosae, (principalmente el género *Inga*).

Soini (1987), indica que en el Pacaya la dieta de *Pithecia monachus*, consistió principalmente de frutos, semillas, hojas y flores. El grupo en estudio se alimentó mayormente de frutos inmaduros, aunque también de semillas maduras. Entre las principales familias de plantas destacaron: Annonaceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Hippocrataceae, Leguminosae, Moraceae, Sapotaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Lecythidaceae, Olacaceae y Palmae.

Bodmer (1989), refiere que el chanco de monte o cariblanco *Pecari tajacu*, es especialmente frugívoro, siendo los frutos y semillas de las familias Moracea, Araceae, Fabaceae y Arecaceae, indicando que los ungulados obtienen el suplemento necesario de grasas de otras especies, que no requieran tanto esfuerzo de procesamiento como las semillas duras de palmas).

Bodmer (1991), refiere quien trabajando en el noreste de Perú, con los ungulados, indica que estas especies son consumidores de grandes cantidades de pulpa y semillas, además de las palmas (Arecaceae), las especies más consumidas fueron de las familias Sapotaceae, Moraceae y Menispermaceae, esto ilustra la amplitud de la dieta de estas especies, respondiendo a la diferente composición florística o abundancia de ciertos frutos de los diversos bosques tropicales

Puertas et al. (1992), según los estudios realizados en las cuencas de los ríos Napo y Nanay, registraron las plantas cuyos frutos fueron usados por *Aotus vociferans* y otros mamíferos nocturnos, dichos mamíferos consumieron mayormente frutos (83%) y en menor proporción flores y néctar (17%). *Aotus vociferans* consumió frutos, flores y néctares pertenecientes a 16 especies de plantas. Las familias más utilizadas fueron Moraceae (31 %) y Leguminosae (21 %). Los frutos generalmente fueron consumidos en estado maduro, aunque también consumieron frutos inmaduros. La parte más aprovechada por el animal fue el mesocarpio, descartándose el pericarpio y las semillas.

Soini (1992), indica que la dieta de *Alouatta seniculus*, consiste principalmente de hojas, yemas, frutos, flores, pecíolos, brotes terminales de lianas y ramitas tiernas. La población en estudio se observó alimentarse de más de 40 especies de árboles, lianas y hemiepífitas. En 412 registros de alimentación las frecuencias porcentuales de consumo de los diferentes componentes de la dieta fueron hojas 53 %, frutos 40%,

flores 6% y otros 1%. Las hojas de árboles y lianas fueron las más importantes; aunque consumieron hojas maduras, más del 90% fueron yemas y hojas tiernas. Los frutos siguieron en importancia y además se consumieron en estado maduro, también con mucha frecuencia consumieron frutos inmaduros. Los de mayor consumo fueron *Ficus* spp. *Clarisia biflora*, *Cecropia membranacea*, *Inga* spp, *Brosimum rubescens*, y *Xylopia ligustrifolia*.

Peres (1993a), de acuerdo a su estudio en el alto río Urucú, en la Amazonía Brasileira; sostiene que *Saguinus mystax* y *Saguinus fuscicollis* se alimentaron de 192 especies de plantas, de los cuales Sapotaceae fue la familia que presentó mayor número de especies consumidas, seguido por Moraceae, Fabaceae y Annonaceae.

Peres (1993b), refiere que *Pithecia albicans*, se alimentó de frutos y semillas de 81 especies de plantas entre Árboles, lianas, epifitas y hemiepifitas; destacando las familias Annonaceae, Apocynaceae, Bombacaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Lecythidaceae, Leguminosae, Moraceae, Myristicaceae, Sapotaceae y Palmae.

Chapman (1995), sostiene que los primates son considerados importantes dispersores primarios de muchas especies de plantas en los bosques, debido a que conforman un grupo de animales con una alta proporción de frugívoros: 25 – 40 % en los trópicos.

Müller (1996), estudiando a dos grupos de titi *Callicebus personatus*, en la Estación Experimental Lemos Maia (ESMAI), Brazil; durante un periodo de 11 meses de estudio, consumieron 91 especies de plantas pertenecientes a 33 familias, de los cuales Myrtaceae, Sapotaceae y Moraceae correspondieron al 51.4% del total de muestras de los dos grupos. Entre las partes consumidas de los frutos correspondieron a: pulpa, semillas, pulpa y semillas y frutos enteros.

Heiduck (1997), trabajando en un bosque lluvioso de Brazil, sostiene que *Callicebus personatus melanochir* durante el periodo de estudio gastó su tiempo: 85.2% alimentándose de frutos, 14.1% de hojas y 0.7% otros; consistiendo su dieta del 51.6% de partes de frutas carnosas (pulpa y arilo) y 26.4% semillas.

Aquino (1998), en la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo y en la cuenca del río Yavarí, refiere que la dieta de *Cacajao calvus ucayalii*, está constituido principalmente por frutos, de los que aproximadamente 60% son semillas (maduras e inmaduras) y el resto mesocarpio y arilo. Con esta conducta aparentemente depredativa, estos primates contribuyen al mantenimiento del equilibrio ecológico actuando como controlador biológico de determinadas especies de plantas sin valor comercial, pero que tienen por característica una alta producción de semillas y elevada tasa germinativa de frutos. Por otro lado, *Cacajao* ha demostrado ser un gran dispersor de semillas grandes. Esta función fue observada en reiteradas oportunidades durante el seguimiento, y lo hacían

transportando entre sus manos y boca hasta tres frutos, de cuyo mesocarpio se alimentaron durante la locomoción, para luego soltar las semillas, en algunos casos a más de 150 m de distancia con relación al árbol. Entre las especies beneficiadas se encuentra el aguaje (*Mauritia flexuosa*).

Norkonk et al. (1998), según observaciones en Platyrrhines, Psitácidos, Roedores y Ungulados, reportan que estos predadores de semillas pueden contribuir a la dispersión, a pesar de su preferencia por las semillas grandes los predadores también ingieren semillas pequeñas como los *Agouti*, prefirieron frutos de *Astrocaryum* y los *Paca* frutos más suaves como el *Ficus*.

Ribeiro et al. (1999), sostienen que *Phitecia monachus* como cualquier otra especie de su género es típicamente frugívoro complementando su dieta con semillas, hojas y flores. En la reserva Nacional Pacaya Samiria se alimenta de especies de frutos de 22 especies de plantas entre árboles, bejucos, hemiepífitas y epífitas, semillas de 30 especies y de flores de 4 especies.

Tirado (1998), en la Estación Biológica Quebrada Blanco, *Saguinus mystax* y *Saguinus fuscicollis*, utilizaron en su alimentación, frutos de 47 especies de plantas, de los cuales Fabaceae y Menispermaceae fueron las familias que presentaron mayor número de especies consumidas; de los cuales el 47% de especies dispersadas corresponde a frutos que

tienen pulpa fibrosa. Además sostiene que *Saguinus mystax* y *Saguinus fuscicollis* actúan dispersores de una diversidad de especies de arbustos, lianas y epífitas.

Altrichter et al. (2000), estudiando la dieta del chanco de monte *Tayassu pecari* por medio de análisis de heces y observación directa en el Parque Nacional Corcovado, Costa Rica. Reportaron que el 61.6% correspondió a frutos, el 37.5% de materia vegetativa, el 0.4% de invertebrados y 0.5% no fue identificado. La familia más representada en la dieta fue Moraceae.

Price & Piedade (2001), como resultado del estudio de dos grupos de *Callicebus personatus*, en la Reserva Forestal Linhares (LFR), Brasil; indican que *Callicebus* son predominantemente frugívoros pero hay diferencias entre especies: *C. moloch* suplementa su dieta con hojas, *C. torquatus* usa insectos y semillas; asimismo en el área los dos grupos gastaron un promedio de 17% de tiempo en alimentarse teniendo 45 plantas consumidas con 28 familias identificadas por lo menos a nivel de familia.

Forget et al. (2002), refieren que el agutí *Dasyprocta* spp., es un importante consumidor de semillas y frutos que se depositan en el piso de la selva. Durante los periodos de abundancia los agutíes entierran superficialmente las semillas de plantas que consumen, esta reserva les sirve durante los periodos de escasez de alimento.

Defler, (2003), indica que la dieta del género *Pithecia* está, compuesta principalmente por semillas, pulpa de frutos, hojas, flores, e incluso pequeñas aves y mamíferos como ratones y murciélagos.

Knogge & Heymann (2003), en un estudio comparativo de *Saguinus mystax* y *Saguinus fuscicollis* en la Estación Biológica Quebrada Blanco (EBQB) en el Norte Oriental de la Amazonía Peruana: encontraron que la dieta de ambas especies consistió principalmente de pulpa de frutos seguida de exudados; ambas especies aprovecharon 150 especies de plantas, de los cuales 88 especies de plantas fueron dispersadas, concluyendo que ambas especies dispersan las semillas de un gran número de plantas cuyos frutos son consumidos.

Aquino & Bodmer (2004), refieren a 10 de las 12 especies de primates que habitan en la Reserva Nacional Pacaya Samiria, fueron observadas en 275 oportunidades comiendo frutos y otros órganos de 52 especies de plantas pertenecientes a 22 familias. Las familias Arecaceae, Moraceae, Leguminosae (actualmente Fabaceae) y Lecythidaceae, destacaron por agrupar la mayor diversidad de especies. Entre las plantas alimentarias, *Mauritia flexuosa* resultó el recurso alimenticio más importante para los primates en la RNPS.

Aquino (2005), como resultado de una investigación en la Reserva Nacional Pacaya Samiria, relacionado a los mamíferos de caza que

habitan en los aguajales aledaños al curso medio de la quebrada Yanayacu de Pucate; y su interrelación con las plantas alimenticias; registró 16 especies de plantas alimenticias, la mayoría habitando en los aguajales semi-eutrofizados; refiere entre las principales familias a Arecaceae, Moraceae Lecythidaceae y Myristicaceae, de ellas, el “aguaje” *Mauritia flexuosa*, la “shapaja” *Scheelea cephalotes* y los “renacos” *Ficus* spp. constituyeron los recursos alimenticios más importantes, de cuyos frutos y semillas se alimentaron alrededor de 14 especies de mamíferos de caza entre arborícolas y terrestres. De los primates y entre los ungulados el pecarí labiado y el tapir representaron los principales consumidores de plantas alimenticias de las familias Arecaceae principalmente, así mismo las familias Moraceae, Lecythidaceae y Myristicaceae. Por otra parte el venado colorado (*Mazama americana*) y el pecarí de collar (*Pecari tajacu*), dos asiduos visitantes de los aguajales de altura estuvieron ausentes, lo que demostraría una vez más que ambas especies están mejor adaptadas a los bosques de altura, mientras que en los bosques inundables su hábitat al parecer está limitado a las restingas. Así mismo también indica que *Pithecia monachus* fue observado alimentándose de frutos de la familia Arecaceae (*Euterpe oleraceae*, *Mauritia flexuosa*, y *Mauritiella* sp) y la familia Myristicaceae (*Iryanthera* sp, *Virola surinamensis* y *Virola pavonis*).

Bilbao et al. (2005), en un estudio en el Parque Nacional Yasuni en la Amazonía Ecuatoriana; entre sus resultados indican que la dieta de *Callicebus discolor* consistió principalmente de frutos (63% de los

registros), seguido por hojas (28%), flores (6%) y tallos (3%). Los datos obtenidos indican un importante rol de *Callicebus* como posible dispersor de semillas. El grupo utilizó para su dieta un total de 30 especies vegetales, agrupadas en 21 géneros pertenecientes a 14 familias. La familia Fabaceae fue la más utilizada con un total de ocho especies consumidas, seguida por las familias Melastomataceae y Cecropiaceae.

Beck (2006), en una revisión sintetizada de 76 publicaciones, refiere que los sajinos consumieron los frutos de 46 especies de palmeras, 73% cuyo fruto destruyeron las semillas después de la ingestión, además dispersaron semillas de palmeras, así mismo indica que las palmeras (Arecaceae) son un recurso importantes para los frugívoros como los sajinos. Las palmeras (Arecaceae) es un elemento dominante dentro de la comunidad de plantas del Neotrópico porque ellos contribuyen substancialmente global y anual a la disponibilidad de frutos, ellos son considerados un recurso importante para los frugívoros especialmente los sajinos.

Trevelin et al. (2007), mencionan que en el Parque Estatal de Cantareira, Estado de San Paulo; aprovechando la metodología para estimar la densidad poblacional y abundancia de *Callicebus nigrifrons*, se realizó colecta de datos auxiliares; como es la verificación de la dieta de *Callicebus*, teniendo como resultado que estos consumen 15 especies que pertenecen a 9 familias; siendo la pulpa de la fruta la parte principal consumida para la mayoría de las especies.

Palminteri (2008), dice que *Pithecia irrorata* a menudo comen las semillas en vez de la pulpa de las frutas del bosque, particularmente las semillas inmaduras. Los grupos focales de este estudio han consumido semillas, pulpa de frutas, hojas tiernas y las familias mayormente consumidas incluyen Sapotaceae, Moraceae y Fabaceae.

Quevedo et al. (2008), sugieren que la dieta de *Ateles chamek* en un bosque húmedo montano de las Yungas Bolivianos; fue altamente frugívora con un bajo consumo de hojas y otras partes vegetales. Las especies más consumidas fueron *Protium montanum*, *Casearia mariquitensis*, *Podocarpus* sp., *Anomospermum* sp., especies del género *Ficus*, y especies de la familia Lauraceae.

Culot et al. (2010), sugieren como parte de su estudio en la Estación Biológica Quebrada Blanco, que el grupo mixto de *Saguinus* utilizó en su alimentación frutos de 307 especies (251 por *Saguinus fuscicollis* y 267 por *Saguinus mystax*) incluyendo 216 árboles (70.3%), 14 hemiepipítas (4.7%) y 4 palmeras (1.3%); la composición y variación de la dieta variaron considerablemente por meses y estaciones, durante la estación seca gran parte de la dieta consistió en especies pioneras como *Cecropia sciadophylla*, *C. distachya*, *Bellucia pentamera*. Los *Saguinus mystax* dispersaron 151 especies y los *S. fuscicollis* dispersaron 154 especies lo que indica su importancia en el mantenimiento de la diversidad de plantas y la regeneración del bosque.

2.2. Abundancia y periodo de fructificación

Aquino (2005), como parte de un estudio relacionado con los mamíferos de caza que habitan en los aguajales aledaños al curso medio de la quebrada Yanayacu Pucate; indica que entre las plantas alimenticias registradas en los aguajales, (*Mauritia flexuosa*) refiriéndose a la producción de frutos tuvo una periodicidad más o menos prolongada y ocurrió entre noviembre y abril.

Zárate et al. (2006), en un estudio realizado en bosques de arena blanca y suelo arcilloso en la Amazonía Peruana, mencionan que la fructificación de las plantas leñosas en suelos arcillosos aconteció con mayor frecuencia en ambas estaciones (más y menos lluviosas) con una duración de 1 a 10 meses. Mientras que en bosque de arena blanca la fructificación tuvo una duración de 1 a 8 meses.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Materiales

3.1.1. Ubicación geográfica del área de estudio

El presente estudio, fue conducido entre los meses de Abril del 2009 y Mayo del 2010, en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, afluente de la cuenca alta del río Itaya, dicha quebrada se encuentra localizada entre los ríos Amazonas, Marañón y Nanay. Geográficamente ubicada entre las coordenadas 643279 E, 9533656 N (UTM). Los bosques aledaños a esta cuenca corresponden al típico bosque de “altura” o de “tierra firme”, con predominancia de terrazas altas de moderada a fuertemente disectada. Políticamente pertenece al Distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas Departamento de Loreto, Perú (Terrones, 2006) (Figura 02). La cuenca del río Itaya se encuentra ubicada dentro de la zona de vida denominada Bosque Húmedo Tropical (Brack 1987).

3.1.2. Descripción del área de estudio

A. Hidrología

El río Itaya, se encuentra ubicado a la margen izquierda del río Amazonas, tiene una longitud aproximada de 150 km. En la parte alta presenta un cauce muy meándrico, estrecho y de curvas cerradas. Su ancho máximo se encuentra en la desembocadura a la altura de la comunidad de Belén, alcanza un aproximado de 60 metros, el cual disminuye aguas arriba hasta presentar un ancho de 10 - 12 metros en la cabecera. El régimen del río Itaya no está bien definido, las épocas de “vaciante” y “creciente” dependen en su totalidad de las precipitaciones, tal es así que, lluvias intensas pueden elevar el caudal en pocas horas hasta aproximadamente cinco metros.

Sus aguas en la cabecera son negras, sin embargo, en la parte media y baja el Itaya se presenta como un río de aguas blancas como resultado de la confluencia de quebradas (Yanayacu, Agua Blanca, Agua Blanquillo y Tres panchos) que vierten sus aguas blancas al citado río. Cabe mencionar que esta cuenca presenta una enorme y compleja red de quebradas, que en tiempo de vaciante se vuelven muy difíciles de navegar; sin embargo en tiempo de creciente son más fáciles y accesibles a la navegación por embarcaciones de regular tamaño (Terrones 2006).

B. Fisiografía

Según la clasificación de (Encarnación 1993), la mencionada cuenca está dentro de la Clase I (denominado bosques de altura) de tipo Colinoso o Bosque de Colina, con una fisiografía típica de los bosques de altura, con suelo no inundable por la variación estacional del nivel de agua de los ríos, con predominancia de terrazas altas a colina baja, de moderada a fuertemente disectada con pendientes de hasta 40% de inclinación, las cuales convergen en una compleja red de quebradas. Asimismo, también se encuentran presentes en pequeñas extensiones, los complejos de orillales, donde se asienta un bosque característico denominado como Bosque de ribera o galería, el cual presenta suelo de tipo areno-arcilloso o franco arcilloso (Figura 03).



Figura 03. Mapa geo ecológico de la carretera Iquitos-Nauta; río Itaya (Fuente: Terrones 2006).

C. Composición Florística

La clasificación de Encarnación (1993), es de importancia práctica y ecológica, porque utiliza la terminología vernácula y se basa en un conocimiento profundo de la vegetación; de acuerdo a lo mencionado en el área de estudio los bosques predominantes son el de terraza alta y de colina baja de ligera a moderadamente disectada con pendientes de hasta 40% de inclinación (Aquino, 2006). La comunidad vegetal predominante fue de tipo **Varillal** que crece en suelo arcillo-arenoso, esta formación vegetal fue diferenciada por su composición florística, es decir, árboles y arbustos de fuste recto y tupido.

La vegetación estuvo compuesta por árboles esclerófilos, de fuste casi rectos entre 10 a 25 m de alto y algunos emergentes superiores a 35 metros como el pashaco (*Parkia* sp.), quinilla (*Elaeoluma* sp., *Manilkara* sp.), machimango (*Eschweilera* sp.), etc. Entre las palmeras sobresalieron por su relativa abundancia la huacrapona (*Socratea* sp.), cashapona (*Iriarteia* sp.), ungurahui (*Oenocarpus* sp.) y chambira (*Astrocaryum* sp.) (Aquino *et al.* 2009).

D. Clima

El sector de Iquitos y sus alrededores presentan precipitaciones totales anuales entre 2400 y 3100 mm. Presenta una Temperatura

máxima de 32°C y Temperatura mínima de 22°C. El trimestre más lluvioso es entre los meses de febrero, marzo y abril (Marengo 1998, citado por Terrones 2006).

E. Caseríos asentados en la cuenca alta del río Itaya

La cuenca alta del río Itaya, comprende desde el puente Itaya km. 51 aguas arriba hasta las cabeceras donde es originado por la unión de pequeñas quebradas, a lo largo de dicha cuenca, se encuentran asentados los siguientes caseríos (Fig. 04) (Terrones 2006):

- **Cahuide:** Está ubicado a la margen derecha de la carretera Iquitos-Nauta. Geográficamente está situado entre las coordenadas UTM 0667787E, 9532352N, a 97 msnm. Las principales actividades productivas que realizan sus habitantes son la agricultura y la extracción de productos del bosque como la hoja de “irapay” *Lepidocaryum tenue*, madera y carne del monte. Los productos agrícolas son comercializados en la ciudad de Iquitos. La caza y la extracción del irapay son practicadas principalmente con fines comerciales.
- **12 de octubre:** Está ubicado a la margen izquierda del río. Geográficamente está situado entre las coordenadas UTM 0660927E, 9530420124N, a 101 msnm. Las principales

actividades agrícolas realizadas son el cultivo de “yuca” *Manihot sculenta*, “maíz” *Zea maiz* y ciertos frutales como la “piña” *Ananas comosus*, la cual es comercializada en la ciudad de Iquitos. La caza es practicada esporádicamente y en zonas aledañas a las “chacras”, capturando principalmente especies de la denominada comunidad residual de fauna como: “añuje” *Dasyprocta fuliginosa*, “carachupa” *Dasyopus novemcinctus*, “zorros” *Philander opposum* y “sachacuyes” *Proechimys* spp. Al igual que la caza, la extracción de hoja de “irapay” y la pesca son actividades básicamente de subsistencia.

- **Melitón Carbajal:** Está ubicado a la margen izquierda del río Itaya. Geográficamente está situado entre las coordenadas UTM 0655727E, 9528124N, a 98 msnm. Las principales actividades realizadas por su gente son la agricultura y la producción de “aguardiente”. Entre los principales cultivos agrícolas se encuentran la “yuca”, “maíz”, “plátano” *Musa paradisiaca*, “caña de azúcar” *Saccharum officinarum* y la piña. La caza, pesca y extracción de hoja de “irapay” es practicada sólo con fines de subsistencia.
- **28 de enero:** Está ubicado a la margen derecha de la cuenca. Geográficamente está situado entre las

coordenadas UTM 0655977E, 9527884N, a 103 msnm. Las principales actividades productivas son la elaboración de “aguardiente” y la agricultura, destacándose el cultivo de “yuca”, “maíz”, “plátano” y “piña”. La caza es practicada ocasionalmente mientras realizan sus actividades agrícolas o la búsqueda de hoja de “irapay”. La pesca es otra actividad que sirve para complementar su alimentación.

- **Luz del Oriente:** Está ubicado a la margen izquierda del río. La agricultura es la principal actividad realizada por su gente, seguido de la extracción de hoja de “irapay” con fines de subsistencia y en algunas ocasiones comercial. La pesca y la caza, al igual que en los demás caseríos, no es ejercida en gran escala.

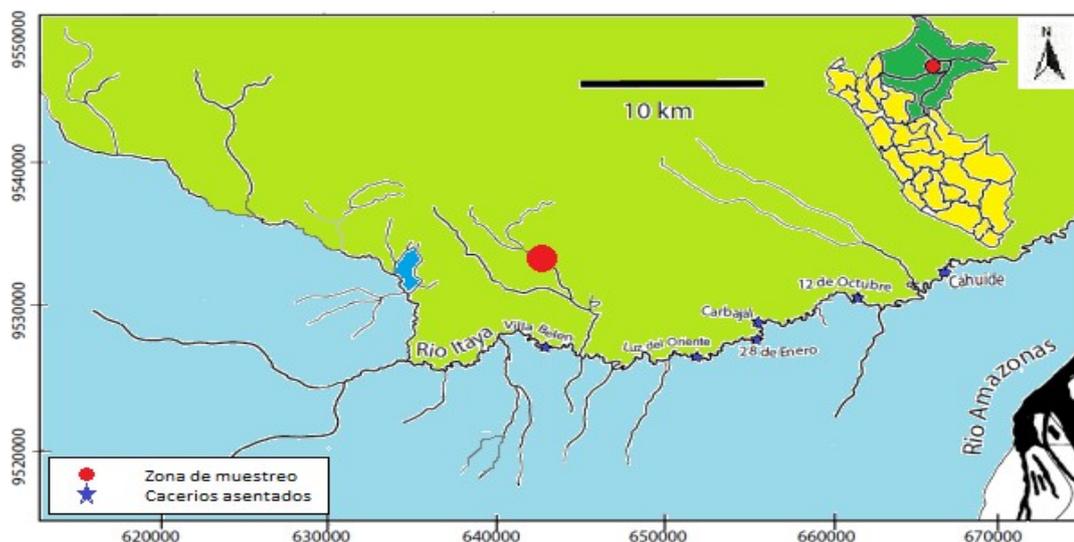


Figura 04. Mapa de ubicación geográfica de los caseríos asentados en la cuenca alta del río Itaya (Fuente: Aquino *et al.* 2009).

F. Usos de la flora y fauna

- La **flora** es fuertemente explotada en la cuenca, a través de las concesiones forestales, las cuales carecen completamente de estudios de impacto ambiental, y también por parte de los extractores ilegales de madera provenientes de áreas externas. Así mismo, las hojas de “irapay” no son ajenas a esta sobreexplotación, por parte de extractores provenientes de los caseríos aledaños y de áreas externas al área (Aquino *et al.* 2009).
- La **fauna**, especialmente la fauna mayor, son utilizados por los pobladores con fines de subsistencia; destacando entre la fauna primatólogica el “choro” *Lagothrix poeppigii*, “machin negro” *Cebus apella*, “machin blanco” *Cebus albifrons*, “huapo negro” *Pithecia aequatorialis* y eventualmente “tocones” *Callicebus cupreus* y *C. torquatus*; también con fines de subsistencia y comercialización destacan los ungulados como el “tapir” *Tapirus terrestris*, “sajino” *Pecari tajacu*, “huangana” *Tayassu pecari* y “venados” “*Mazama americana*, *M. gouazoubira*, roedores, como el “majas” *Cuniculus paca*, “añuje” *Dasyprocta fuliginosa* y “punchana” *Myoprocta pratti*; carnívoros, como el “achuni” *Nasua nasua* y edentados como la “carachupa” *Dasypus novemcinctus*, entre otros (Aquino *et al.* 2009).

G. Coordinación con los caseríos asentados

El presente estudio, se ejecutó dentro del marco del proyecto: “Interrelación Planta – Animal en bosques primarios de la cuenca del río Itaya”, dirigida por el ICBAR, Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con la participación de tesis de la FCB de la UNAP, teniendo como fuente financiadora al Amazon Center For Environmental Education and Research (ACEER).

Previo a los registros de información, se realizaron coordinaciones con los pobladores de los caseríos asentados en la cuenca alta del río Itaya, con la finalidad de coordinar el permiso respectivo de ingreso al área de estudio, también esta oportunidad se aprovechó para hacer una breve presentación de los objetivos, metas y posibles beneficios del presente proyecto.

3.2. Métodos

3.2.1. Demarcación de las zonas de muestreo

Para fines del estudio, se procedió a delimitar un cuadrante de 0.49 km² (700 x 700 m), dicha área fue dividida en 49 sub-parcelas o plots, haciendo transectos paralelos y perpendiculares cada 100 metros de distancia entre transecto y transecto, dichos transectos estuvieron direccionados de sur a norte y de este a oeste, formando un emparrillado (Figura 05). De los 49 se seleccionaron al azar 16 sub parcelas, donde se realizó el inventario de plantas que constituyen el recurso alimenticio de

Cada planta alimenticia (árbol, palmera o liana) reconocida por los guías de campo con y sin frutos fueron marcadas con cinta plástica bicolor, asignándole un código a cada especie de planta (NGAM001, NGAM002, NGAM003...). También se ejecutó inventarios fuera de las sub-parcelas, realizando caminatas en transectos lineales de aproximadamente 3 km – 4 km (Anexo, 01).

3.2.3. Registro de alimentación, dispersión exocórica y/o depredación de semillas.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados, se realizó recorridos pausados por los transectos aperturados y los transectos lineales con la finalidad de registrar la actividad alimenticia por observación directa (Anexo, 02), efectuándose durante las horas intensas de alimentación tanto para los mamíferos mayores diurnos y nocturnos en horarios establecidos durante la mañana (6:00 - 15:00 horas) y por las tardes (18:00 - 22:00 horas), hasta alcanzar el final de la trocha en un tiempo determinado.

El desplazamiento por los transectos se realizó a una velocidad promedio de 1km/hora, con paradas de escasos minutos para escuchar algún sonido que indique la presencia cercana de los mamíferos mayores (arborícolas y terrestres). Cada vez que hubo contacto se procedió a registrar al (los) individuo(s) avistado(s), utilizándose binoculares durante el día y linternas de mano durante la noche, con la finalidad de observar la

actividad alimenticia y determinar que parte del fruto fue consumido (fruto completo, pulpa, semilla, etc.).

Del mismo modo registrar los caso de dispersión exocórica y/o depredación de semilla mediante la observación directa, para tal caso respectivamente, se procedía a medir con una wincha la distancia entre la planta madre y el individuo con el fruto; de esta manera paralelo a la observación y registro se procedía a coleccionar los frutos consumidos en frascos de plástico conteniendo alcohol al 70% (Anexo 03), para comparar los frutos de las especies de plantas que consuman los mamíferos mayores a lo largo del estudio. Posteriormente se procedió a marcar con cinta plástica bicolor el fuste de la planta (árbol, palmera o liana) asignándole un código por cada especie para su posterior estudio fenológico e identificación taxonómica.

También para los fines del estudio se tomaron en cuenta evidencias indirectas, entre ellas la presencia de huellas, pelos, heces de mamíferos que se encontraron cerca de los árboles inventariados y marcados, o en todo caso frutos mordidos de las pantas (árbol, palmera o liana) (Anexo, 04), que se encontraban en plena fructificación para su posterior verificación mediante las visitas posteriores que se hizo a estas plantas con posible presencia de consumidores.

Cabe recalcar aunque no hay ninguna división taxonómica entre los mamíferos pequeños y grandes, para lo cual solo se considera los

mamíferos pequeños los que presentan un peso menor de 1 kg y los mamíferos grandes que presentan un peso mayor de 1 Kg; sin embargo para los propósitos del presente estudio se consideró a los mamíferos pequeños y grandes de acuerdo al tipo de metodología aplicada para su estudio, tal como lo indica Boddiker *et al.* (2001), quien realizó la valoración de los mamíferos grandes en la región baja de Urubamaba de acuerdo a la metodología aplicada.

Definiendo a los mamíferos pequeños los de los órdenes Didelphidomorfa, Chiroptera, Rodentia: Muridae y Echymidae considerando que para su estudio se utilizan Trampas: Sherman, Tomahawk, Victor con cebos para estudios de contenido estomacal y para el caso de los murciélagos se utiliza redes de neblina; mientras que para el caso de los mamíferos grandes entre arbóreos y terrestres se utilizan métodos directos (Avistamientos, Fotos) e indirectos (Huellas, Huesos, Pelos, Dormideros, Comederos) definiendo para su valoración a los mamíferos grandes como todos los miembros de los órdenes: Primates, Carnívora, Perisodactyla, Artiodactyla, Lagomorpha y las familias Sciuridae, Erethizontidae, Dinomyidae y Dasyproctidae del Orden Rodentia.

De acuerdo con lo mencionado en el presente estudio se consideró a los mamíferos mayores a todos los órdenes mencionados excepto las familias Erethizontidae y Dinomyidae considerando para el caso del orden Rodentia las familias Agoutidae, Dasyproctidae y Sciuridae.

3.2.4. Determinación de los índices de abundancia.

Para calcular los índices de abundancia de las especies de plantas consumidas por los mamíferos mayores se realizó el conteo de los individuos de plantas (árbol, palmera o liana) por especie en cada uno de los plots o subparcela. De las 49 sub-parcelas, en 16 se procedió a realizar el conteo de cada especie de planta consumida por los mamíferos mayores.

3.2.5. Periodo de fructificación de las plantas alimenticias más importantes.

Se estudiaron a las plantas alimenticias más importantes usadas por los mamíferos mayores dentro y fuera de la parcela de estudio. Las observaciones se realizaron durante 14 meses (Abril 2009 – Mayo 2010), con intervalos quincenales. Se determinó el periodo de fructificación para cada especie de planta marcada a lo largo del periodo de muestreo, para lo cual se realizó un control a cada uno de los ejemplares marcados con la finalidad de observar con atención y cuidado la presencia o ausencia de frutos; para facilitar las visualizaciones de la fructificación se utilizaron binoculares. Además se buscaron flores y frutos caídos en el suelo para detectar alguna planta en fructificación.

3.2.6. Colecta e Identificación de Muestras Botánicas.

La colecta de muestras botánicas se realizó los últimos días antes de concluir los muestreos de campo de cada mes, de tal manera que se dispuso de tiempo para fotografiar y conservar las muestras colectadas;

cada muestra botánica colectada por medio de la tijera telescópica (Anexo, 05), codificada y registrada se colocó en papel periódico y todas las muestras en conjunto se adjuntaron en una bolsa plástica y se roseó con alcohol al 70 % para su conservación y luego se colocó en una prensa para transportarlo al Herbarium Amazonense de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNAP donde se procedió al secado e identificación; la identificación se realizó por comparación con escicatas de dicho herbario y bibliografía especializada (Vásquez, 1997, Bracko and Zaruchi, 1993 y Ribiero et *al.*, 1999), finalmente las muestras identificadas fueron verificadas por un botánico.

3.3. Procesamiento y análisis de datos

3.3.1. Análisis de Datos

La información registrada durante el estudio, fue acopiada en una base de datos, mediante el programa Microsoft Excel 2007. Los resultados se presentan utilizando tablas y gráficos, según amerite cada objetivo.

IV. RESULTADOS

4.1. Especies de plantas alimenticias

En los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, se registró un total de 454 individuos, agrupadas en 30 familias cuyos frutos pertenecientes a 71 especies de plantas consumidas por los mamíferos mayores; entre las familias que aportaron el mayor número de especies de plantas resultaron: Moraceae, Fabaceae, Annonaceae, Arecaceae, Lecythidaceae, Menispermaceae, que en conjunto representaron el 49.0% del total, seguido de las familias Apocynaceae, Sapotaceae, Clusiaceae, Cecropiaceae, Loganiaceae, Burceraceae, Myristicaceae y Passifloraceae, que constituyeron en conjunto el 29,0% del total (Figura 06). Los mamíferos mayores tanto diurnos y nocturnos, entre arborícolas y terrestres se alimentaron de frutos y flores. El 99,0% correspondieron a frutos y el 1,0% a flores. Los frutos de mayor consumo pertenecieron a *Pseudolmedia laevis*, *Oenocarpus bataua*, *Couma macrocarpa*, *Schefflera morototoni*, *Astrocaryum chambira*, *Bellucia pentamera* (Tabla 01). Entre las partes aprovechadas por los mamíferos mayores resultaron la pulpa, el arilo junto con la semilla, la semilla sola y el fruto entero; de estas partes la pulpa resultó la de mayor consumo. De las flores, la parte usada fueron los pétalos, ej. *Escheweilera coriacea*. Las partes del fruto fueron consumidas en su estado maduro (93,0%) e inmaduro (7,0%).

Tabla 01. Listado de plantas usadas en la alimentación de mamíferos mayores de los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, cuenca alta del río Itaya, 2012.

Familia	Especie	Nombre Común	Hábito Planta	Parte/Consumida					Fruto		Mamíferos Consumidores	
				P	A	S	Fe	Fl	Ma	In		
Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i>	Cashillo	A	X		X				X		Hp, Mb
	<i>Tapirira retusa</i>	Sachaparinari	A	X						X		Hp, Sj, Añj
Annonaceae	<i>Diclinanona calycina</i>	Carahuasca Blanco	A	X						X		Hp
	<i>Guatteria amazónica</i>	Espintana negra	A							X		TcN
	<i>Oxandra xylopioides</i>	Espintana negra	A	X						X		Hp
	<i>Rollinia cuspidata</i>	Espintana	A	X						X		Chs
	<i>Xylopiia aromatica</i>	Carahuasca	A			X	X			X		Hp, TcC
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i>	Leche huayo	A	X						X		Pich, Hp, Chr, Chs
	<i>Parahancornia peruviana</i>	Naranja podrido	A	X						X		Pich, Hp, Chr
	<i>Rauvolfia sprucie</i>	Sananguillo	A	X						X		TcN, Chr
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Sacha cético	A				X			X		Pich, Fr, Hp, Chs
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	Chambira	P			X				X	X	Mb, Mn, Ard, Añj
	<i>Attalea butyraceae</i>	Shapaja	P			X				X		Mb
	<i>Socratea exorrhiza</i>	Cashapona	P				X			X		Sj
	<i>Oenocarpus bataua</i>	Ungurahui	P	X						X	X	Pich, TcC, Hp, Mb, Mn, Chr, Mnc
	<i>Wettinia augusta</i>	Ponilla	P	X						X		Pich
Burseraceae	<i>Protium divaricatum</i>	Copal	A	X		X				X		Chr
	<i>Protium unifoliolatum</i>	Copal	A	X		X				X		Chs
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i>	Almendra	A			X				X		Añj
Cecropiaceae	<i>Cecropia latiloba</i>	Cetico	A	X		X				X		Pich, TcC, Mnc
	<i>Coussapoa villosa</i>	Mata palo	L				X			X		Pich, TcN
	<i>Pouroma guianensis</i>	Moena uvilla	A			X	X			X		Chr
Clusiaceae	<i>Clusia amazonica</i>	Palta renaco	He				X			X		Hp
	<i>Clusia lorentensis</i>	Wawa renaco	L			X				X		Fr
	<i>Garcinia macrophylla</i>	Charichuelo	A	X						X		TcC, Hp
Connaraceae	<i>Connarus punctatus</i>	Sacha aji	L			X				X		Hp
Dichapetalaceae	<i>Tapura coriacea</i>	Sacha espintana	A			X				X		Pich, TcC
Fabaceae	<i>Inga brachyrhochis</i>	Shimbillo	A		X	X				X		TcC
	<i>Inga ciliata</i>	Shimbillo	A		X	X				X		Pich, Fr, TcC
	<i>Inga pilosula</i>	Shimbillo	A		X	X				X		Chr
	<i>Inga punctatu</i>	Shimbillo	A		X	X				X		Sj, Hp
	<i>Hymenaea palustris</i>	Azucar huayo	A	X		X				X		Chr
	<i>Parhia nitida</i>	Pashaco	A		X	X				X		Pich
	<i>Senna macrophylla</i>	Mataro	A			X						Hp
Humiriaceae	<i>Vantanea spichegeri</i>	Caspi	A			X				X		Mjs, Añj
	<i>Sacoglottis amazónica</i>	Parinari	A	X		X				X		TcC, TcN, Añj, Punch
Icacinaceae	<i>Pleurisanthes flava</i>	Sacha humari	L	X		X				X		Hp, Añj
Lacistemataceae	<i>Lacistema agregatum</i>	Sacha quinilla	A				X			X		Hp, Chr
Lecythidaceae	<i>Escheweilera coriácea</i>	Machimango	A						X			TcC

	<i>Escheweilera albiflora</i>	Machimango	A		X		X	Sj
	<i>Escheweilera parviflora</i>	Machimango	A		X		X	Vnd, Mjs
	<i>Escheweilera grandiflora</i>	Machimango	A		X		X	Hp
Loganiaceae	<i>Strychnos amazónica</i>	Huascasanango	L	X			X	Chr, Chs
	<i>Strychnos rondelotoides</i>	Venado micuna	L	X			X	TcC
	<i>Strychnos guianensis</i>	Venado Micuna	L	X			X	TcC
Margraviaceae	<i>Marcgravia longifolia</i>	Araña huasca	He			X	X	Hp
Melastomataceae	<i>Bellucia pentámera</i>	Campana huayo	A			X	X	Pich, TcC, TcN, Chs
Menispermaceae	<i>Abuta imene</i>	Abuta	A		X		X	Pich, Hp, Chs
	<i>Abuta rufescens</i>	Abuta	A	X			X	Hp
	<i>Elephantomene eburnea</i>	Abuta negra	L		X		X	Mb, Pich
Moraceae	<i>Brosimun potabile</i>	Tamamuri	A	X	X		X	Hp, Chs
	<i>Brosimun rubescens</i>	Palisangre	A		X			Pich, TcC
	<i>Brosimun utile</i>	Caucho masha	A		X			Hp, Chs
	<i>Ficus killipi</i>	Renaco	A	X			X	Chr, Chs, Añj
	<i>Ficus americana</i>	Mata palo	He			X		Pich
	<i>Helicostylis tomentosa</i>	Pata de motelo	A			X	X	TcC, Hp, Sj
	<i>Naucleopsis mello-barretoii</i>	Metalillo	A		X	X	X	Fr, Hp
	<i>Pseudolmedia laevis</i>	Chimicua	A			X	X	Pich, TcC, TcN, Hp, Mb, Chr, Chs, Mnc, Vnd, Ach
	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	Chimicua	A			X	X	Mjs
Myrcinaceae	<i>Cybianthus</i> sp.	Sacha quinilla	A		X		X	Sj, Vnd
Myristicaceae	<i>Iryanthera tricornis</i>	Pucuna caspi	A		X	X	X	Hp
	<i>Virola pavonis</i>	Caupuri	A		X		X	Hp, Chs
Myrtaceae	<i>Caliptranthes</i> sp.	Guayabilla	A			X	X	Pich
Olacaceae	<i>Minquartha guianensis</i>	Huacapú	A				X	Mb
Passifloraceae	<i>Dilkia retusa</i>	Sacha granadilla	A	X			X	Pich, Hp
	<i>Passiflora coccinea</i>	Sacha granadilla	L			X	X	Punch
Quiinaceae	<i>Quiina klugii</i>	Sacha Quinilla	A	X			X	Hp
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum prieurii</i>	Caimitillo	A		X	X	X	Hp, Chs
	<i>Pouteria</i> sp	Caimitillo	A	X			X	Chs
Sterculiaceae	<i>Theobroma subincanum</i>	Cacao del monte	A		X		X	Hp, Pich
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i>	Sapo huasca	L		X		X	Pich

Leyenda: A= Árbol, L= Liana, He= Hemiepipífita, P= Pulpa, A= Arilo, S= Semilla, Fe= Fruto entero, Fl= Flor, Ma= Maduro, In= Inmaduro, Pich= Pichico, Hp= Huapo Negro, TcC= Tocon Colorado, TcN= Tocon Negro, Mb= Machín Blanco, Machín Negro, Chr= Choro, Fr= Fraile, Vnd= Venado Gris, Sj= Sajino, Mjs= Majás, Añj= Añuje, Punch= Punchana, Ard= Ardilla, Mnc= Manco, Ach= Achuni, Chs= Chosna.

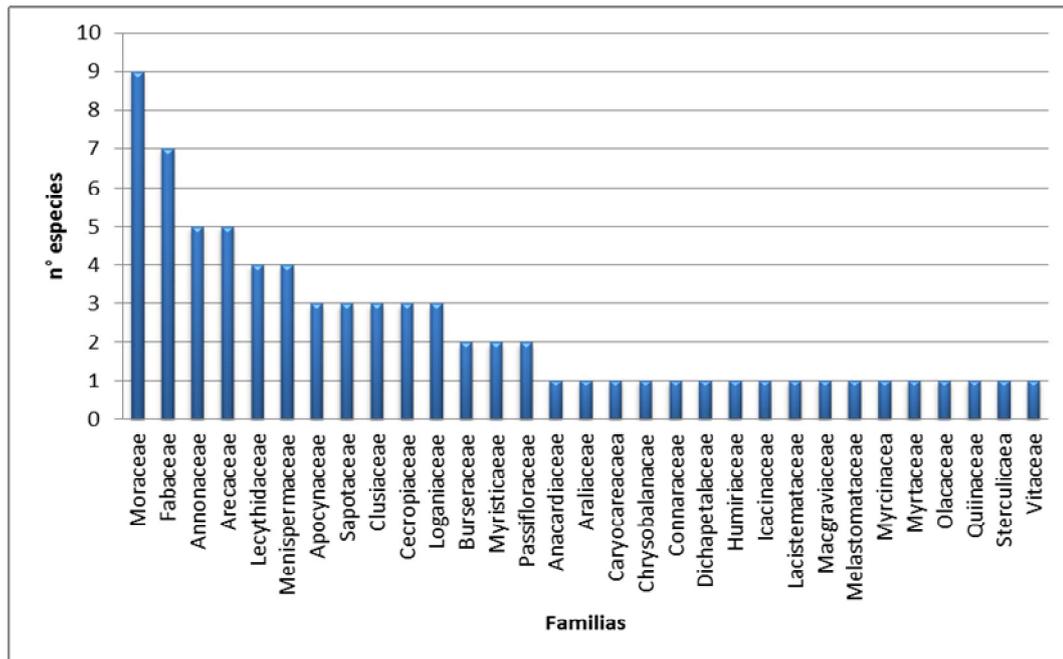


Figura 06. Familias más representativas de las especies de plantas alimenticias usadas por mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya, 2012.

Las 71 especies de plantas alimenticias registradas en el área de estudio, fueron consumidas por 17 especies de mamíferos mayores, agrupados en 4 órdenes, de los cuales el orden Primates agrupó al mayor número de especies consumidoras (Tabla 02). Entre las especies de plantas más consumidas fue “chimicua” *Pseudolmedia laevis*, la cual fue aprovechada por un total de 10 especies de mamíferos; otras especies como *Oenocarpus bataua*, *Couma macrocarpa*, *Astrocaryum chambira*, *Schefflera morototoni*, *Bellucia pentamera*, fueron consumidas por un número de 4 a 7 especies de mamíferos (Tabla 01).

Tabla 02. Listado de mamíferos mayores registrados en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, cuenca alta del río Itaya, 2012.

Especies de Mamíferos	Nombre Común	Planta Alimenticia	Hábito Planta	Parte/Consumida					Estado Fruto	
				P	A	S	Fe	Fl	Ma	In
Orden Artiodactyla										
<i>Pecari tajacu</i>	Sajino	<i>Tapirira retusa</i>	A	X					X	
		<i>Socratea exorrhiza.</i>	P				X		X	
		<i>Inga punctatu</i>	A		X	X			X	
		<i>Escheweilera albiflora</i>	A			X				X
		<i>Helicostylis tomentosa</i>	A				X		X	
		<i>Cybianthus sp.</i>	A			X			X	
<i>Mazama gouazoubira</i>	Venado gris	<i>Escheweilera parviflora</i>	A			X				X
		<i>Pseudolmedia laevis</i>	A				X		X	
		<i>Cybianthus sp.</i>	A			X			X	
Orden Rodentia										
<i>Cuniculus paca</i>	Majáz	<i>Vantanea spichegeri</i>	A			X			X	
		<i>Escheweilera parviflora</i>	A			X				X
		<i>Pseudolmedia laevigata</i>	A				X		X	
<i>Sciurus sp.</i>	Ardilla	<i>Astrocaryum chambira</i>	P			X			X	X
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Añuje	<i>Tapirira retusa</i>	A	X					X	
		<i>Astrocaryum chambira</i>	P			X			X	X
		<i>Caryocar glabrum</i>	A			X			X	
		<i>Sacoglottis amazónica</i>	A	X		X			X	
		<i>Vantanea spichegeri</i>	A			X			X	
		<i>Pleurisanthes flava</i>	L	X		X			X	
		<i>Ficus killipi</i>	A	X					X	
<i>Myoprocta pratti</i>	Punchana	<i>Sacoglottis amazonica</i>	A	X		X			X	
		<i>Passiflora coccinea</i>	L			X			X	
Orden Carnívora										
<i>Potos flavus</i>	Chosna	<i>Rollinia cuspidata</i>	A	X					X	
		<i>Couma macrocarpa.</i>	A	X					X	
		<i>Schefflera morototoni</i>	A				X		X	
		<i>Protium unifoliolatum</i>	A			X			X	
		<i>Strychnos amazónica</i>	L	X					X	
		<i>Bellucia pentámera</i>	A				X		X	
		<i>Abuta imene</i>	A			X			X	
		<i>Brosimun potabile</i>	A	X		X			X	
		<i>Brosimun utile</i>	A			X				
		<i>Ficus killipi</i>	A	X					X	
		<i>Pseudolmedia laevis</i>	A				X		X	
		<i>Virola pavonis</i>	A			X			X	
		<i>Chrysophyllum prieurii</i>	A			X	X		X	
		<i>Pouteria sp</i>	A	X					X	
<i>Eira barabara</i>	Manco	<i>Oenocarpus bataua</i>	P	X					X	X

		<i>Cecropia latiloba</i>	A	X	X		X	
		<i>Pseudolmedia laevis</i>	A			X	X	
<i>Nasua nasua</i>	Achuni	<i>Pseudolmedia laevis</i>	A			X	X	
Orden Primates								
<i>Cebus albifrons</i>	Machín Blanco	<i>Astrocaryum chambira</i>	P		X		X	X
		<i>Attalea butiraceae</i>	P		X		X	
		<i>Oenocarpus bataua</i>	P	X	X		X	X
		<i>Anacardium giganteum</i>	A	X	X		X	
		<i>Elephanthomene eburnea</i>	L		X		X	
		<i>Pseudolmedia laevis</i>	A			X	X	
		<i>Minquartha guianensis</i>	A				X	
<i>Cebus apella</i>	Machín Negro	<i>Astrocaryum chambira</i>	P		X		X	X
		<i>Oenocarpus bataua</i>	P	X	X		X	X
<i>Lagothrix poeppigii</i>	Choro	<i>Couma macrocarpa</i>	A	X			X	
		<i>Parahancornia peruviana</i>	A	X			X	
		<i>Rauvolfia sprucei</i>	A	X			X	
		<i>Oenocarpus bataua</i>	P	X	X		X	X
		<i>Protium divaricatum</i>	A	X	X		X	
		<i>Hymenaea palustris</i>	A	X	X		X	
		<i>Strychnos amazónica</i>	L	X			X	
		<i>Pseudolmedia laevis</i>	A			X	X	
<i>Phitecia aequatoralis</i>	Huapo Negro	<i>Tapirira retusa</i>	A	X			X	
		<i>Diclinanona calycina</i>	A	X			X	
		<i>Oxandra xylopioides</i>	A	X			X	
		<i>Xylopia aromatica</i>	A		X	X	X	
		<i>Couma macrocarpa</i>	A	X			X	
		<i>Parahancornia peruviana</i>	A	X			X	
		<i>Schefflera morototoni</i>	A			X	X	
		<i>Oenocarpus bataua</i>	P	X	X		X	X
		<i>Garcinia macrophylla</i>	A	X			X	
		<i>Connarus punctatus</i>	L		X		X	
		<i>Inga punctatu</i>	A		X	X	X	
		<i>Pleurisanthes flava</i>	L	X	X		X	
		<i>Lacistema agregatum</i>	A			X	X	
		<i>Escheweiler grandiflora</i>	A		X			X
		<i>Abuta imene</i>	A		X		X	
		<i>Brosimun potabile</i>	A	X	X		X	
		<i>Brosimun utile</i>	A		X			
		<i>Helicostylis tomentosa</i>	A			X	X	
		<i>Naucleopsis mello-barretoii</i>	A		X	X	X	
		<i>Pseudolmedia laevis</i>	A			X	X	
		<i>Iryanthera tricornis</i>	A		X	X	X	
		<i>Virola pavonis</i>	A		X		X	
		<i>Dilkea retusa</i>	A	X			X	
		<i>Quiina klugii</i>	A	X			X	

		<i>Chrysophyllum prieurii</i>	A	X	X		X	
		<i>Theobroma subincanum</i>	A	X			X	
<i>Saimiri sciureus</i>	Fraile	<i>Schefflera morototoni</i>	A			X	X	
		<i>Clusia lorentensis</i>	L		X		X	
		<i>Inga ciliata</i>	A	X	X		X	
<i>Callicebus torquatus</i>	Tocón Negro	<i>Guatteria amazónica</i>	A				X	
		<i>Rauvolfia sprucei</i>	A	X			X	
		<i>Coussapoa villosa</i>	L			X	X	
		<i>Sacoglottis amazónica</i>	A	X	X		X	
		<i>Bellucia pentámera</i>	A			X	X	
		<i>Pseudolmedia laevis</i>	A			X	X	
<i>Callicebus discolor</i>	Tocón Colorado	<i>Xylopia aromatica</i>	A		X	X	X	
		<i>Cecropia latiloba</i>	A	X	X		X	
		<i>Sacoglottis amazónica</i>	A	X	X		X	
		<i>Garcinia macrophylla</i>	A	X			X	
		<i>Tapura coriacea</i>	A		X		X	
		<i>Inga brachyrhachis</i>	A		X	X	X	
		<i>Inga ciliata</i>	A		X	X	X	
		<i>Strychnos brachirhachis</i>	L	X			X	
		<i>Strychnos ciliata</i>	L	X			X	
		<i>Bellucia pentámera</i>	A			X	X	
		<i>Brosimun rubescens</i>	A			X		
		<i>Pseudolmedia laevis</i>	A			X	X	
<i>Saguinus fuscicollis</i>	Pichico	<i>Couma macrocarpa</i>	A	X			X	
		<i>Parahancornia peruviana</i>	A	X			X	
		<i>Schefflera morototoni</i>	A			X	X	
		<i>Oenocarpus bataua</i>	P	X	X		X	X
		<i>Wettinia augusta</i>	P	X			X	
		<i>Cecropia latiloba</i>	A	X	X		X	
		<i>Coussapoa villosa</i>	L			X	X	
		<i>Tapura coriacea</i>	A		X		X	
		<i>Inga ciliata</i>	A		X	X	X	
		<i>Parhia nítida</i>	A		X	X	X	
		<i>Bellucia pentámera</i>	A			X	X	
		<i>Abuta imene</i>	A		X		X	
		<i>Brosimun rubescens</i>	A			X		
		<i>Ficus americana</i>	He			X		
		<i>Pseudolmedia laevis</i>	A			X	X	
		<i>Dilkea retusa</i>	A	X			X	
		<i>Theobroma subincanum</i>	A		X		X	
		<i>Cissus verticillata</i>	L		X		X	

Leyenda: A= Árbol, L= Liana, He= Hemiepipífita, P= Pulpa, A= Arilo, S= Semilla, Fe= Fruto entero, Fl= Flor, Ma= Maduro, In= Inmaduro.

4.2. Índices de abundancia

Dentro de la parcela delimitada de 0.49 km² (700 x 700 m), la mayor abundancia de plantas alimenticias estuvo representada por las familias Arecaceae, que incluyó 89 individuos de palmeras, de las cuales el “ungurahui” *Oenocarpus bataua*, fue la especie más abundante (52%), en relación a “huacrapona” *Socratea exorrhiza* (43 individuos), “chambira” *Astrocaryum chambira* (33 individuos), y “ponilla” *Wettinia augusta* (7 individuos) (Figura 07).

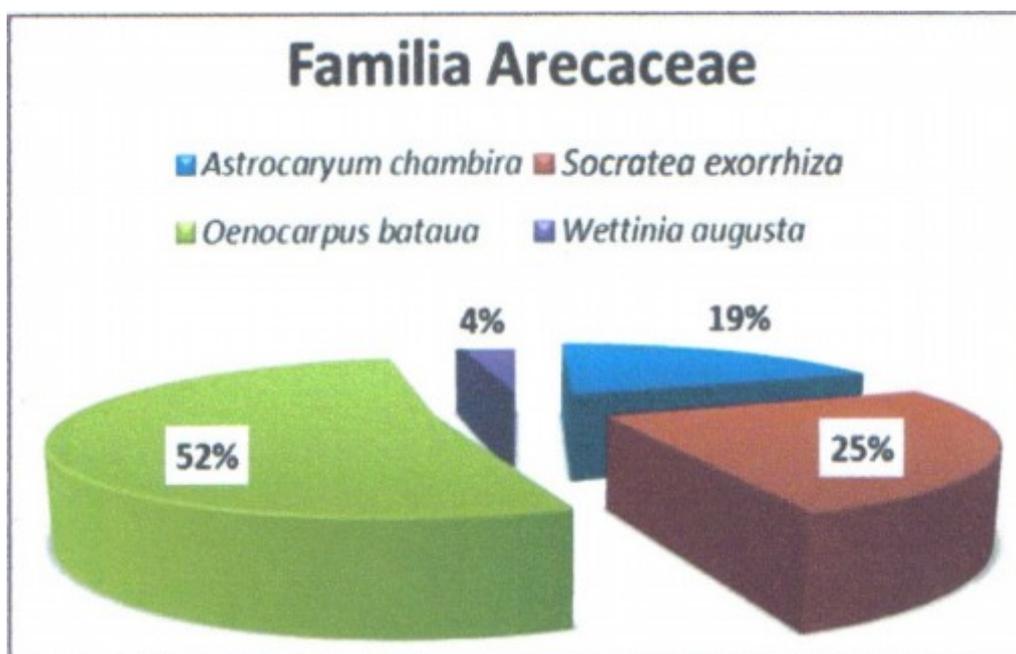


Figura 07. Abundancia de plantas alimenticias de la familia Arecaceae usadas en la alimentación de mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya, 2012.

Fabaceae, fue otra familia que presentó una mayor abundancia, incluyendo 3 especies de plantas, de las cuales el “pashaco” *Parkia nítida*,

alcanzó el 89%, que contuvo un total de 12 individuos, entre otras especies destacaron *Hymenaea palustris* (2 individuos) y *Senna macrophylla* (2 individuos) (Figura 08).

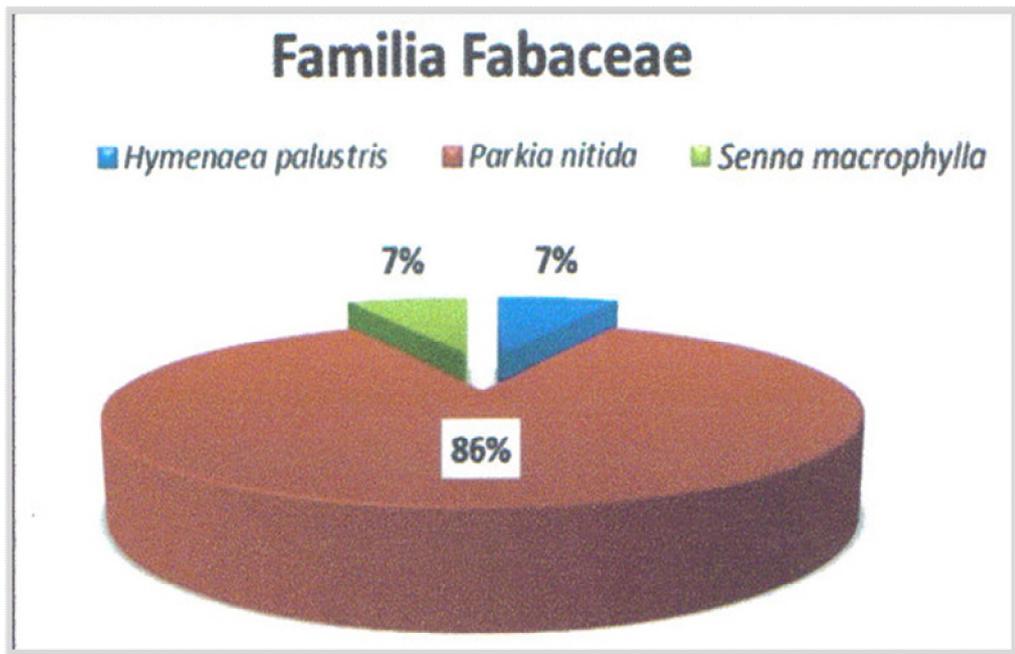


Figura 08. Abundancia de plantas alimenticias de la familia Fabaceae usadas por los mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya, 2012.

La familia Lecythidaceae, también obtuvo un alto índice de abundancia con 4 especies, que contuvo un total de 13 individuos donde el "Machimango" *Escheweilera albiflora* alcanzó una abundancia de 93% (Figura 09).

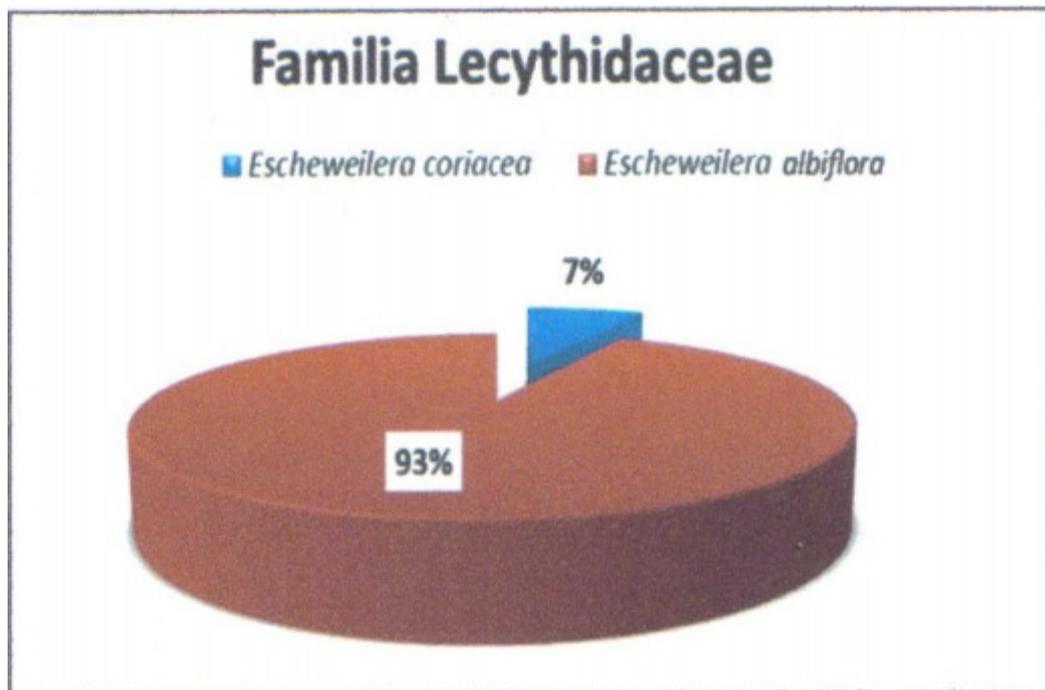


Figura 09. Abundancia de plantas alimenticias de la familia Lecythidaceae usadas por los mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya, 2012.

En los transectos evaluados fuera de la parcela, destacaron las familias: Apocynaceae, Sapotaceae, Cecropiaceae, Caryocareaceae, Humiriaceae, Menispermaceae y Moraceae; de las cuales las Apocynaceae y Sapotaceae, resultaron las más abundantes (Figura 10).

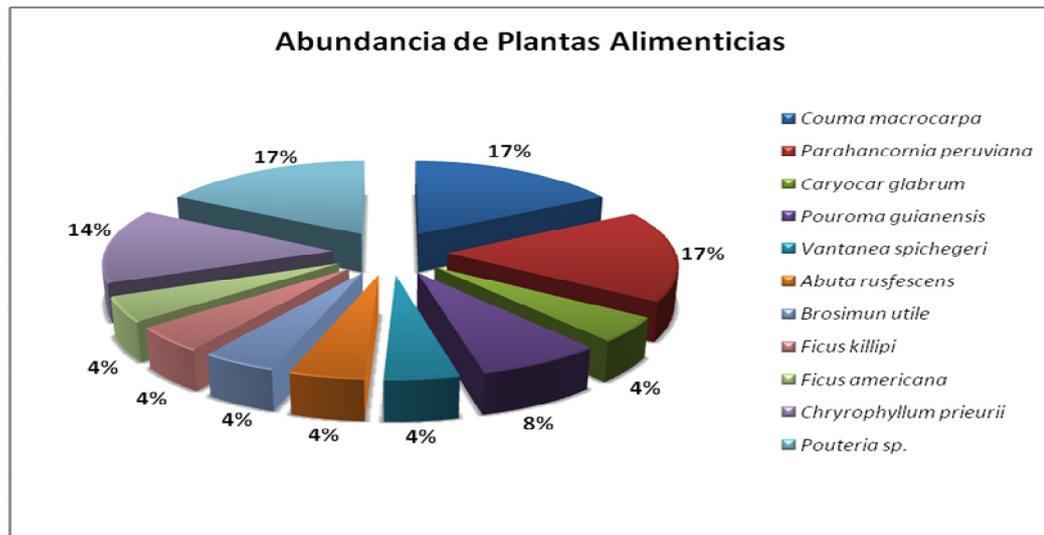


Figura. 10. Abundancia de otras especies de plantas alimenticias usadas por los mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya, 2012.

De acuerdo a los inventarios en los diferentes transectos, la familia Arecaceae también fue la más abundante y entre las especies representativas destacaron: *Oenocarpus bataua*, *Astrocaryum chambira* y *Socratea exorrhiza*, igualmente la familia Apocynaceae representada por las especies: *Couma macrocarpa*, *Parahancornia peruviana*; la familia Anacardiaceae con su representante *Tapirira retusa* (Anexo 07).

4.3. Dispersión exocórica y/o depredación de semillas

De las 71 especies de plantas consumidas en el área de estudio, 8 especies fueron dispersadas por exocoría, entre estas plantas estuvieron: *Pouteria sp.*, *Cissus verticillata*, *Sacoglottis amazonica*, *Parahancornia peruviana*, *Tapirira retusa*, *Strychnos amazonica*, y *Couma macrocarpa*, cuyos frutos fueron desprendidos y transportados a una distancia de 6 a 9

metros de la planta progenitora, donde fueron consumidos principalmente la pulpa, y dejando caer las semillas.

Los primates, fueron las especies de mamíferos que resultaron ser los principales dispersores por exocoria, entre las especies principales destacaron el “huapo negro” *Phitecia aequatoralis*, que dispersó a *Tapirira retusa*, *Couma macrocarpa*, y *Parahancornia peruviana* seguido de “pichico” *Saguinus fuscicollis* dispersó a *Cissus verticillata*; “chosna” *Potos flavus* dispersó a *Pouteria* sp., “tocon colorado” (*Callicebus discolor*) dispersó a *Sacoglottis amazonica* y el “choro” *Lagothrix poeppigii* dispersó a *Strychnos amazónica*.

En el caso de mamíferos terrestres como *Pecari tajacu* y *Dasyprocta fuliginosa* se les observó alimentándose de los frutos caídos debajo de la planta progenitora, entre ellas *Tapirira retusa* y *Sacoglottis amazonica* (Tabla 03).

Los mamíferos arborícolas, se destacaron también por consumir el fruto entero y el arilo que estuvo firmemente adherido a la semilla, factor que permitió tragar las semillas y estas probablemente defecadas lejos de la planta progenitora. Entre las especies de plantas que se observó consumir fueron *Inga brachyrhochis* y *Parkia nítida*, donde esta última especie los *Saguinus fuscicollis* abrieron los frutos legumbres y consumieron el exudado pegajoso junto con las semillas; entre otras especies de plantas destacaron: *Naucleopsis mello-barretoii*, *Pouroma*

guianensis y *Xylopia aromatica*; sin embargo también se observó consumir frutos enteros de: *Pseudolmedia laevis* por *Cuniculus paca* y *Bellucia pentamera* por *Callicebus discolor* y *Phitecia aequatorialis* (Tabla 02).

Los mamíferos mayores de la cuenca alta del río Itaya, no solo aprovecharon la pulpa de los frutos, sino también se alimentaron de las semillas, muchos de los cuales fueron completamente depredados, ejemplo el “machimango” *Escheweilera albiflora* y *E. parviflora*, cuyas semillas fueron destruidas en su totalidad, entre los principales depredadores fueron los ungulados *Pecari tajacu* y *Mazama gouazoubira*; entre los roedores *Cuniculus paca* y entre los primates *Phitecia aequatorialis*. Otra especie de planta cuyas semillas se destruyeron en su totalidad mediante el consumo, correspondió a *Astrocaryum chambira*, con sus principales depredadores los primates *Cebus albifrons*, *Cebus apella*, y entre los roedores *Cuniculus paca* y *Dasyprocta fuliginosa*.

Cabe recalcar que los mamíferos mayores, así como se alimentaron de las semillas destruyéndolas completamente, también ingirieron frutos con semillas pequeñas como *Pseudolmedia laevigata*, *Pseudolmedia laevis*, *Ficus americana*, *Bellucia pentamera* y *Marcgravia longifolia*, los cuales fueron completamente ingeridos, lo que indica que no solo pueden ser depredadores de semillas sino también posibles dispersores de semillas (Tabla 03).

Tabla 03. Listado de especies de plantas dispersadas y/o depredadas por mamíferos mayores en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, cuenca alta del río Itaya, 2012.

Familia	Especie	Part/Consum					Estado Fruto		Mamíferos Consumidores	RD
		P	A	S	Fe	Fl	Ma	In		
Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i>	X		X				X	Hp, Mb	-
	<i>Tapirira retusa</i>	X						X	Hp, Sj, Añj	6
Annonaceae	<i>Diclinanona calycina</i>	X						X	Hp	-
	<i>Guatteria amazónica</i>							X	TcN	-
	<i>Oxandra xylopioides</i>	X						X	Hp	-
	<i>Rollinia cuspidata</i>	X						X	Chs	-
	<i>Xylopia aromatica</i>		X	X				X	Hp, TcC	-
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i>	X						X	Pich, Hp, Chr, Chs	6
	<i>Parahancornia peruviana</i>	X						X	Pich, Hp, Chr	7
	<i>Rauvolfia sprucei</i>	X						X	TcN, Chr	-
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>				X			X	Pich, Fr, Hp, Chs	-
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>			X				X	X Mb, Mn, Ard, Añj	-
	<i>Attalea butiraceae</i>			X				X	Mb	-
	<i>Socratea exorrhiza</i>				X			X	Sj	-
	<i>Oenocarpus bataua</i>	X						X	X Pich, TcC, Hp, Mb, Mn, Chr, Mnc	-
	<i>Wettinia augusta</i>	X						X	Pich	-
Burseraceae	<i>Protium divaricatum</i>			X				X	Chr	-
	<i>Protium unifoliolatum</i>			X				X	Chs	-
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i>			X				X	Añj	-
Cecropiaceae	<i>Cecropia latiloba</i>	X		X				X	Pich, TcC, Mnc	-
	<i>Coussapoa villosa</i>				X			X	Pich, TcN	-
	<i>Pouroma guianensis</i>		X	X				X	Chr	-
Clusiaceae	<i>Clusia amazonica</i>				X			X	Hp	-
	<i>Clusia lorentensis</i>			X				X	Fr	-
	<i>Garcinia macrophylla</i>	X						X	TcC, Hp	-
Connaraceae	<i>Connarus punctatus</i>			X				X	Hp	-
Dichapetalaceae	<i>Tapura coriacea</i>		X					X	Pich, TcC	-
Fabaceae	<i>Inga brachyrhochis</i>		X	X				X	TcC	-
	<i>Inga ciliata</i>		X	X				X	Pich, Fr, TcC	-
	<i>Inga pilosula</i>		X	X				X	Chr	-
	<i>Inga punctatu</i>		X	X				X	Sj, Hp	-
	<i>Hymenaea palustris</i>	X		X				X	Chr	-
	<i>Parkia nitida</i>		X	X				X	Pich	-
Humiriaceae	<i>Vantanea spichegeri</i>			X				X	Mjs, Añj	-
	<i>Sacoglottis amazónica</i>	X		X				X	TcC, TcN, Añj, Punch	7
Icacinaceae	<i>Pleurisanthes flava</i>	X		X				X	Hp, Añj	-
Lacistemataceae	<i>Lacistema agregatum</i>				X			X	Hp, Chr	-
Lecythidaceae	<i>Escheweilera coriácea</i>					x			TcC	-
	<i>Escheweilera albiflora</i>			X				X	Sj	-
	<i>Escheweilera parviflora</i>			X				X	Vnd, Mjs	-

	<i>Escheweilera grandiflora</i>		X		X	Hp	-
Loganiaceae	<i>Strychnos amazónica</i>	X			X	Chr, Chs	6
	<i>Strychnos rondelotioides</i>	X			X	TcC	-
	<i>Strychnos guianensis</i>	X			X	TcC	-
Margraviaceae	<i>Marcgravia longifolia</i>			X	X	Hp	-
Melastomataceae	<i>Bellucia pentámera</i>			X	X	Pich, TcC, TcN, Chs	-
Menispermaceae	<i>Abuta imene</i>		X		X	Pich, Hp, Chs	-
	<i>Abuta rufescens</i>	X			X	Hp	-
	<i>Elephanthomene ebúrnea</i>		X		X	Mb, Pich	-
Moraceae	<i>Brosimun potabile</i>	X	X		X	Hp, Chs	-
	<i>Brosimun rubescens</i>			X		Pich, TcC	-
	<i>Brosimun utile</i>			X		Hp, Chs	-
	<i>Ficus killipi</i>	X			X	Chs, Añj	-
	<i>Ficus americana</i>			X		Pich	-
	<i>Helicostylis tomentosa</i>			X	X	TcC, Hp, Sj	-
	<i>Naucleopsis mello-barretoii</i>	X	X		X	Fr, Hp	-
	<i>Pseudolmedia laevis</i>			X	X	Pich, TcC, TcN, Hp, Mb, Chr, Chs, Mnc, Vnd, Ach	-
	<i>Pseudolmedia laevigata</i>			X	X	Mjs	-
Myrcinaceae	<i>Chybianthus</i> sp.		X		X	Sj, Vnd	-
Myristicaceae	<i>Iryanthera tricornis</i>	X	X		X	Hp	-
	<i>Virola pavonis</i>	X			X	Hp, Chs	-
Myrtaceae	<i>Caliptranthes</i> sp.			X	X	Pich	-
Olacaceae	<i>Minquartha guianensis</i>	X	X		X	Mb	-
Passifloraceae	<i>Dilkia retusa</i>	X			X	Pich, Hp	-
	<i>Passiflora coccínea</i>			X	X	Punch	-
Quiinaceae	<i>Quiina klugii</i>	X			X	Hp	-
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum prieurii</i>		X	X	X	Hp, Chs	-
	<i>Pouteria</i> sp.	X			X	Chs	9
Sterculiaceae	<i>Theobroma subincanum</i>		X		X	Hp, Pich	-
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i>		X		X	Pich	8

Leyenda: P= Pulpa, A= Arilo, S= Semilla, Fe= Fruto entero, Fl= Flor, Ma= Maduro, In= Inmaduro, R.D.= Radio de dispersión, Pich= Pichico, Hp= Huapo Negro, TcC= Tocon Colorado, TcN= Tocon Negro, Mb= Machín Blanco, Machín Negro, Chr= Choro, Fr= Fraile, Vnd= Venado Gris, Sj= Sajino, Mjs= Majás, Añj= Añuje, Punch= Punchana, Ard= Ardilla, Mnc= Manco, Ach= Achuni, Chs= Chosna.

4.4. Periodo de fructificación

En relación al índice de abundancia de las especies de plantas consumidas por mamíferos mayores, el periodo de fructificación, fue variada; para *Parahancornia peruviana* el periodo de fructificación fue de 9 meses, seguido de *Oenocarpus batahua*, *Socratea exorrhiza* y *Astrocaryum chambira* que presentaron un periodo de fructificación de 5 meses y por último de *Parkia nítida* un periodo de fructificación de 3 meses (Tabla 04).

Tabla 04. Periodo de fructificación de las plantas alimenticias más usadas por mamíferos mayores en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, cuenca alta del río Itaya, 2012.

Familia	Especies	Meses													
		2009							2010						
		A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>		X	X	X	X						X	X	X	X
	<i>Socratea exorrhiza</i>		X	X	X	X	X						X	X	X
	<i>Astrocaryum chambira</i>		X						X	X	X	X	X		
Lecythidaceae	<i>Eschweilera albiflora</i>										X	X			
Fabaceae	<i>Parkia nítida</i>					X				X				X	
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i>										X	X	X		
	<i>Parahancornia peruviana</i>		X										X		
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum prieurii</i>			X											
	<i>Pouteria</i> sp.		X												
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>							X							

Leyenda: E= Enero, F= Febrero, M= Marzo, A= Abril, M= Mayo, J= Junio, J= Julio, A= Agosto, S= Setiembre, O= Octubre, N= Noviembre, D= Diciembre.

Pseudolmedia laevis fue la especie consumida por el mayor número de mamíferos mayores, sin embargo debido al corto periodo de estudio, no fue posible completar las observaciones respecto al periodo de fructificación. Es oportuno mencionar que algunas especies fructificaron durante meses consecutivos, como *Oenocarpus bataua*, *Socratea exorrhiza* y *Astrocaryum chambira*.

V. DISCUSIÓN

5.1 Plantas alimenticias

El número de plantas consumidas por los mamíferos mayores en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, demuestra que existe una alta riqueza de especies a pesar de que dichos bosques son bajo en producción de frutos (Aquino, & Encarnación, 1994).

El grupo de ungulados, conformado por *Pecari tajacu* y *Mazama gouazoubira*, se alimentó de frutos de diferentes especies de plantas, incluidas en las familias Anacardiaceae, Arecaceae, Lecythidaceae y Moraceae; estos resultados no coinciden con Aquino (2005), quien trabajando con cierto grupo de mamíferos de caza en la RNPS, refiere a los primates y entre los ungulados el pecarí labiado y el tapir como los principales consumidores de plantas alimenticias principalmente de la familia Arecaceae, entre otras Moraceae, Lecythidaceae y Myristicaceae. Por otra parte el venado colorado (*Mazama americana*) y el pecarí de collar (*Pecari tajacu*), dos asiduos visitantes de los aguajales de altura estuvieron ausentes, lo que demostraría una vez más que ambas especies están mejor adaptadas a los bosques de altura, mientras que en los bosques inundables su hábitat al parecer está limitado a las restingas lo que indica la diferencia relacionada al tipo de hábitat de los mamíferos de caza.

Los resultados del presente estudio, sin embargo concuerdan en parte con autores como Bodmer (1991), quien trabajando en el noreste de Perú, con los ungulados, indica que estas especies son consumidores de grandes cantidades de pulpa y semillas, además de las palmas (Arecaceae), las especies más consumidas fueron las familias Sapotaceae, Moraceae y Menispermaceae, Esto ilustra la amplitud de la dieta de estas especies, respondiendo a la diferente composición florística o abundancia de ciertos frutos de los diversos bosques tropicales, lo que a diferencia de otros estudios, las palmas no parecen ser un recurso importante para los ungulados, a pesar de ser plantas abundantes. Por lo tanto, la similitud en los resultados obtenidos es probable que se deba a que los ungulados obtienen el suplemento necesario de grasas de otras especies, que no requieran tanto esfuerzo de procesamiento como las semillas duras de palmas Bodmer (1989).

De igual manera (Bodmer 1989, Altrichter *et al.* 2000), indican a *Pecari tajacu* como un consumidor de frutos de las familias Moraceae, Araceae, Fabaceae y Arecaceae. Datos que concuerdan en parte con lo registrado en el presente estudio, lo que probablemente respalde las diferentes teorías indicadas, y que del mismo modo, estos cambios en la dieta podrían estar relacionados con fluctuaciones de la disponibilidad de frutos, la cual varía mucho a través del año en los bosques tropicales (Janzen 1983). Considerando también que el chancho de monte no tiene una fuerte competencia inter-específica con otros ungulados de similar dieta y roedores que remueven y depredan las semillas de estas palmas.

Por estas razones, las interrelaciones en la comunidad de ungulados en el PNC podrían tener características muy particulares. Por otra parte los datos obtenidos discrepan con lo reportado por Beck (2006), quien refiere en una revisión sintetizada de publicaciones, que los sajinos consumieron los frutos de 46 especies de palmeras, 73% cuyo fruto destruyeron las semillas después de la ingestión, así mismo indica que las palmeras (Arecaceae) son un recurso importantes para los frugívoros como los sajinos, esta diferencia probablemente se deba a que las palmeras (Arecaceae) es un elemento dominante dentro de la comunidad de plantas en el Neotrópico porque ellos contribuyen substancialmente global y anual a la disponibilidad de frutos, siendo considerado un recurso muy importante para los frugívoros especialmente los sajinos.

Los roedores representados por *Cuniculus paca* y *Dasyprocta fuliginosa*, se alimentaron de frutos de las familias Lecythidaceae, Moraceae y Arecaceae, resultados que concuerdan con algunas familias reportadas por Norkonk *et al.* (1998), quienes mencionan que *Dasyprocta sp.* Y *Cuniculus paca* consumen frutos y semillas de la familia Arecaceae y Moraceae, los Agouti prefirieron frutos de *Astrocaryum sp.* y los paca prefirieron frutos más suaves como los *Ficus sp.*, a pesar de su preferencia por las semillas grandes, estos predadores también ingieren semillas pequeñas, Así mismo Forget *et al.* (2002), mencionan que *Dasyprocta spp.*, consume frutos y semillas de la familia Arecaceae, estas similitudes probablemente se deba a la estructura dentaria.

Potos flavus, como representante del orden Carnívora, se destacó como un importante consumidor de diferentes especies de plantas de las familias Moraceae y Sapotaceae. Con respecto a esta especie Puertas *et al.* (1992), en un estudio que realizaron en las cuencas de los ríos Napo y Nanay, señalan que consumen frutos de la familia Moraceae y Leguminosa (ahora Fabaceae). Datos que concuerdan por el tipo de bosque en donde se realizó el estudio conducido en los ríos napo y nanay.

El orden primates, fue el grupo de mamíferos mayores más registrado y diverso, se alimentaron de frutos y semillas de diferentes especies de plantas de las familias Moraceae, Arecaceae, Apocynaceae, Fabaceae, Annonaceae, estas familias destacaron por presentar la mayor diversidad de especies; datos similares refieren Aquino & Bodmer (2004), indicando a especies de primates que habitan en la RNPS, que fueron observadas en varias oportunidades comiendo frutos y otros órganos de diferentes especies de plantas. Las familias Arecaceae, Moraceae, Leguminosae (actualmente Fabaceae), Lecythidaceae y Myristicaceae destacaron por agrupar la mayor diversidad de especies de plantas en la RNPS consumidas por los mamíferos de caza, considerando que los datos son similares, es necesario resaltar la diferencia entre los tipos de hábitats donde se ejecutaron ambas investigaciones, mientras que el presente estudio se realizó en un bosque de altura caracterizado por presentar una diversidad de especies de plantas. Los típicos aguajales donde ejecutaron la investigación Aquino & Bodmer (2004), corresponde a los bosques

inundables, constituyendo un tipo de bosque dominado por las palmeras de aguaje y otras especies con formas de vida especializadas y adaptadas a los hábitats hidrometamórficos de estuarios y várzeas, así como los terrenos pantanosos de tierra firme. Sin embargo estos bosques casi monotípicos, tienen una alta producción de frutos desempeñándose como importantes recursos alimenticios para un grupo de especies, de mamíferos de caza Bodmer *et al.* (1997).

De acuerdo a los estudios realizados, los primates del género *Phitecia*, son considerados básicamente frugívoros, debido a que su dieta incluye frutos y semillas de las familias Annonaceae, Bignoniaceae, Burceraceae, Combretaceae, Lecythidaceae, Fabaceae, Cecropiaceae (Buchanan *et al.* 1981). Adicionalmente también incluye en su dieta la pulpa de frutos, hojas y flores (Defler 2003). Datos que coinciden en parte con lo reportado en el presente estudio considerando que los primates del género *Phitecia* de acuerdo a los estudios indican que son típicamente frugívoros complementando su dieta con otras partes de la planta (Ribeiro *et al.* 1999).

Hablando a nivel específico, las diferentes especies de *Phitecia*, tienen el mismo patrón de alimentación. En el presente estudio *Phitecia aequatoralis*, consumió frutos, semillas, y pulpa de frutos de diferentes especies de plantas de las familias Moraceae, Annonaceae, Apocynaceae y Myristicaceae. Soini (1987), estudiando a *Pithecia monachus* en la Reserva Pacaya, observó alimentándose principalmente de frutos,

semillas, hojas y flores. Entre las familias de plantas destacó a Euphorbiaceae, Annonaceae, Flacourtiaceae, Hippocrataceae, Leguminosae, Moraceae, Sapotaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Lecythidaceae, Olacaceae y Palmae. Del mismo modo Ribeiro *et al.* (1999) sostienen que *Phitecia monachus* como cualquier otra especie de su género que es típicamente frugívoro, complementando su dieta con semillas, hojas y flores. En la Reserva Nacional Pacaya Samiria se alimentó de frutos de 22 especies de plantas entre árboles, bejucos, hemiepífitas y epífitas, semillas de 30 especies y de flores de 4 especies.

Por su parte Happel (1982), trabajando con *Pithecia monachus*, menciona que se alimenta de plantas de la familia Moraceae y Leguminosae (ahora Fabaceae). Peres (1993b), refiere que *Pithecia albicans* se alimenta de frutos y semillas de árboles, lianas, epífitas y/o hemiepífitas, de las familias Annonaceae, Apocynaceae, Bombacaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Lecythidaceae, Leguminosae, Moraceae, Myristicaceae, Sapotaceae y Palmae. Del mismo modo Palminteri (2008), lo indica a *Pithecia irrorata* como un consumidor de semillas en vez de la pulpa de los frutos; las semillas consumidas son particularmente inmaduras. Las familias mayormente consumidas incluyeron a Sapotaceae, Moraceae y Fabaceae. Oliveira *et al.* (1985), indican que *Pithecia Pithecia*, consume principalmente el mesocarpio maduro de frutos de la familia Arecaceae, Fabaceae y Apocynaceae. Aunque existen diferencias a nivel de familias consumidas entre las distintas especies de *Phitecia*, hay algunas familias de plantas como Moraceae y Annonaceae, que son consumidas por casi

todas las especies mencionadas. Las diferencias entre las distintas familias consumidas, podrían estar relacionadas principalmente a los diferentes lugares de estudio.

Saguinus fuscicollis, fue otra de las especies que se destacó por consumir un gran número de especies de frutos de las familias Moraceae, Apocynaceae, Fabaceae, Cecropiaceae, Annonaceae, entre otras, algunas de estas familias concuerdan con lo reportado por (Fang 1987, Tirado 1998), quienes estudiando a *Saguinus fuscicollis* y *S. mystax* en la Estación Biológica Quebrada Blanco, río Tahuayo, indican que estos primates utilizaron en su alimentación, frutos de 47 especies de plantas, de las cuales Fabaceae y Menispermaceae fueron las familias que presentaron mayor número de especies consumidas; la similitud con el presente estudio, probablemente se deba al tipo de bosque en el que se desarrollaron ambas investigaciones, como es el típico bosque de altura; sin embargo (Fang 1987, Tirado 1998), refieren también especies de plantas de bosque secundario como es el caso de la familia Cecropiaceae. Trabajando en este mismo lugar, Knogge & Heymann (2003), refieren a las familias Fabaceae y Menispermaceae como las que presentaron mayor número de especies consumidas tanto por *Saguinus fuscicollis* y *S. mystax*. De igual manera, Peres (1993a) estudiando a estas dos especies de primates, menciona a Moraceae y Fabaceae entre las familias de plantas más consumidas por estos primates. Es preciso recalcar que la mayoría de estos trabajos coinciden en cuanto a las familias de plantas consumidas y algunas especies, tanto por *S. fuscicollis*

y *S. mystax*, la concordancia probablemente se deba a que las investigaciones en mención se realizaron en bosques de altura o tierra firme; sin embargo trabajos como el de Culot *et al.* (2010), refieren que la composición y variación de la dieta de estos primates variaron considerablemente por meses y estaciones, considerando que durante la época seca una gran parte de su dieta consistió de especies pioneras, Cecropiaceae representada por *Cecropia sciadophylla*, *C. distachya*, y Mestomataceae con su representante *Bellucia pentamera*; mientras que durante la época lluviosa su dieta consistió de frutos de las familias Fabaceae con sus representantes *Inga* sp., *Parkia* sp. y Moraceae con sus representantes *Naucleopsis* sp., *Ficus* sp., *Helicostylis* sp y *Clarisia* sp., aparte de estas especies también indican a otras especies de plantas. Esta diferencia podría estar relacionada a que el estudio de Culot se ejecutó tanto en bosque primario de altura como en bosque secundario, además el tiempo de muestreo fue más amplio durante cada mes.

Otro género de primates, fue *Callicebus*, considerado básicamente como frugívoro, destacando el consumo de frutos y flores, y en pequeñas cantidades insectos, siendo los principales recursos alimenticios en los bosques de altura frutos de las familias Annonaceae, Passifloraceae, Moraceae y Sapotaceae, Ribeiro *et al.* (1999), datos que concuerdan en parte con lo registrado en el presente estudio lo que probablemente se deba al tipo de bosque en el que se ejecutaron las investigaciones en mención.

Sin embargo a nivel específico *Callicebus discolor*, se destacó por consumir frutos de las familias, Moraceae, Fabaceae, Cecropiaceae, Annonaceae, Loganiaceae y Clusiaceae, datos similares registró Bilbao *et al.* (2005) en el Parque Nacional Yasuni en la Amazonía Ecuatoriana; refiriendo a las familias Fabaceae, Melastomataceae y Cecropiaceae como las especies más utilizadas en la alimentación de dicha especie, esta coincidencia en cuanto a las familias de plantas probablemente se deba al tipo de bosque ya que ambos estudios, se ejecutaron en bosques amazónicos de atura.

De acuerdo a los resultados, se puede decir que las diferentes especies del género *Callicebus* se alimentan casi de las mismas familias de plantas, esta afirmación se hace en base a los reportes realizados por Müller (1996), quien observó en la Estación Experimental Lemos Maia (ESMAI), Brazil a *Callicebus personatus* consumir frutos de la familias Myrtaceae, Sapotaceae y Moraceae. De igual manera Heiduck (1997), estudiando a *Callicebus personatus melanochir* indica el consumo de frutos y semillas de las familias anteriormente mencionadas. Así mismo Price & Piedade (2001), refieren que *Callicebus personatus* son predominantemente frugívoros alimentándose de frutos de las familias Sapotaceae, Moraceae. Por otra parte Trevelin *et al.* (2007), mencionan que en el Parque Estatal de Cantareira, Estado de San Paulo; *Callicebus nigrifrons*, se alimenta de frutos de Moraceae, Sapotaceae, Myrtaceae, resultados que concuerdan con algunas familias registradas en la

presente investigación. También *Cebus apella* y *C. albifrons* consumieron frutos de las Familias Arecaceae, Moraceae entre otras. De acuerdo a la presente investigación y referencias de los diferentes estudios antes mencionados, se puede concluir que el grupo de primates están considerados como importantes dispersores primarios de muchas especies de plantas en los bosques, debido a que conforman un grupo de animales con una alta proporción de frugívoros del 25% al 40% (Chapman 1995).

5.2 Índice de abundancia

Los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, cuenca alta del río Itaya, presentan una alta abundancia de las familias Arecaceae, Fabaceae, Lecythidaceae y Apocynaceae; de acuerdo a las diferentes investigaciones la alta abundancia podría estar relacionada a la humedad de los bosques que son característicos en la Amazonía Peruana, donde predominan las palmas (Arecaceae) Bodmer (1989), así mismo es preciso resaltar que considerando las estrategias defensivas de las semillas de las palmeras, estas incluyen fuerza, variación del tamaño y fibra, esta última de suma importancia por que protege a la semilla y al parecer es eficaz, lo que podría explicar su abundancia en el área de estudio, Bodmer (1991); y otro aspecto de la abundancia podría deberse a la disponibilidad de frutos de otras especies de plantas de las familias Moraceae, Lecythidaceae, Apocynaceae entre otras, presentes en el área de estudio.

5.3 Dispersión exocórica y/o depredación de semillas

La dispersión de semillas por vertebrados, es un proceso dinámico que involucra la interacción íntima entre las plantas y los consumidores de sus frutos, siendo una característica dominante en los bosques tropicales, estimándose que entre el 50% y 90% de los árboles y arbustos en los trópicos requieren de animales para dispersar sus semillas, tal como lo refieren Howe & Smallwood (1982).

Las semillas de plantas de las familias: Sapotaceae (*Pouteria* sp.), Vitaceae (*Cissus verticillata*), Apocynaceae (*Sacoglottis amazonica*), Apocynaceae (*Parahancornia peruviana*, *Couma macrocarpa*), Anacardiaceae (*Tapirira retusa*) y Loganiaceae (*Strychnos amazónica*), fueron dispersadas exocóricamente durante la alimentación de los mamíferos mayores, cuyos frutos fueron desprendidos y transportados desde 6 hasta 9 metros de distancia de la planta progenitora, donde se consumió principalmente la pulpa, y se dejó caer las semillas. Los primates resultaron siendo los principales dispersores por exocoria; resultados que es corroborado por Chapman (1995), quien sostiene que los primates son importantes dispersores primarios de muchas especies de plantas en los bosques tropicales.

Los frutos dispersados por exocoria, se caracterizaron por ser frutos medianos con el arilo firmemente adherido a la semilla como es el caso de *Cissus verticillata* y *Strychnos amazónica* y *Sacoglottis amazonica* que fue

consumida solo el epicarpio descartándose la semilla y los frutos grandes como *Tapirira retusa* que se caracterizó por presentar una sola semilla grande la cual fue descartada, *Parahancornia peruviana* y *Pouteria* sp. Frutos que se caracterizaron por tener varias semillas envueltas por abundante mesocarpio.

Es oportuno mencionar que los frutos con semillas pequeñas fueron completamente ingeridos y probablemente dispersadas por endozoocoria entre estas especies de plantas estuvieron *Pseudolmedia laevigata* consumida por *Cuniculus paca*, *Pseudolmedia laevis* consumida por *Mazama gouazoubira*, *Eira barbara*, *Nasua nasua*, *Lagothrix poeppigii*, *Phitecia aequatorialis*, *Callicebus discolor* y *Saguinus fuscicollis*, *Ficus americana* consumida por *Saguinus fuscicollis*, *Bellucia pentámera* consumida por *Photos flavus*, *Callicebus discolor*, *C. torquatus* y *Saguinus fuscicollis* y *Marcgravia longifolia*, consumida por *Phitecia aequatorialis*. Este tipo de dispersión es comúnmente observada en primates resultados que son respaldados por diferentes investigaciones realizadas por Knogge & Heymann (2003), en un estudio comparativo de *Saguinus mystax* y *Saguinus fuscicollis* en la Estación Biológica Quebrada Blanco (EBQB) en el Norte Oriental de la Amazonía Peruana: encontraron que la dieta de ambas especies consistió principalmente de pulpa de frutos de los cuales 88 especies de plantas fueron dispersadas, concluyendo que ambas especies dispersan las semillas de un gran número de plantas cuyos frutos son consumidos. Culot *et al.* (2010), también refieren que *Saguinus fuscicollis* dispersaron 154 especies lo que indica su importancia

en el mantenimiento de la diversidad de plantas y la regeneración del bosque. Tirado (1998), estudiando a los *Saguinus mystax* y *Saguinus fuscicollis*, reporta 47 especies dispersadas, cuyos frutos se caracterizaron por tener pulpa fibrosa. De acuerdo a los reportes y según el presente estudio los primates son componentes importantes en la dinámica de los ecosistemas.

En el caso de mamíferos terrestres como *Pecari tajacu* y *Dasyprocta fuliginosa* se les observó alimentándose de los frutos caídos debajo de la planta progenitora, entre ellas *Tapirira retusa* y *Sacoglottis amazonica*, considerándolos como posibles dispersores por exocoria de acuerdo con los registros obtenidos concordando en parte con lo reportado por Janzen (1970), quien indica que la dispersión de semillas por mamíferos terrestres es un proceso crítico para el mantenimiento de la diversidad de árboles tropicales ya que permite escapar a las semillas y a las plantas de la alta mortalidad causada por los patógenos, depredadores de semillas y herbívoros que concentran su actividad en la cercanía de los árboles semilleros. Del mismo modo Smythe (1971), como parte de un análisis experimental, describe las relaciones entre un grupo de mamíferos (pecarí de collar o saíno, pecarí de labios blancos o puercos del monte y paca o conejo pintado) y los alimentos vegetales de los mismos; indicando que un 50% y 90% de las semillas en los bosques Neotropicales son dispersas por mamíferos. Algunas desarrollan un componente que atrae al agente dispersor pero aquellas semillas que son demasiado grandes para ser tragadas dependen de otros mamíferos que las recojan y las

lleven a otros sitios para germinar por ejemplo semillas de las palmas, constituyen una fuente de alimento muy importante para los agutíes y otros vertebrados en Panamá.

Por otra parte Beck(2006), refiere que los sajinos consumieron los frutos de 46 especies de palmeras, además dispersaron semillas de palmeras, así mismo indica que las palmeras (Arecaceae) son un recurso importantes para los frugívoros como los sajinos, resultados que no concuerdan con lo reportado en el presente estudio considerando que en el presente estudio se reportó una sola especie de planta de la familia Arecaceae que o fue dispersada, entre otras especies de plantas, considerando que la diferencia de especies puede deberse a la disponibilidad de frutos en el área de estudio.

Los mamíferos mayores de la cuenca alta del río Itaya, no solo aprovecharon la pulpa de los frutos, sino también se alimentaron de las semillas, muchos de los cuales fueron completamente depredadas, ejemplo el “machimango” *Escheweilera albiflora*, *E. parviflora* *E. grandiflora*, cuyas semillas fueron destruidas en su totalidad, entre los principales depredadores fueron los ungulados *Pecari tajacu* y *Mazama gouazoubira*; entre los roedores *Cuniculus paca* y entre los primates *Phitecia aequatorialis*. Otra especie de planta cuyas semillas se destruyeron en su totalidad mediante el consumo, correspondió a *Astrocaryum chambira*, con sus principales depredadores los primates

Cebus albifrons, *Cebus apella*, y entre los roedores *Cuniculus paca* y *Dasyprocta fuliginosa*.

Para el caso de los ungulados y Roedores los resultados obtenidos concuerdan en parte con lo reportado por Norkonk *et al.* (1998), refieren que de acuerdo con sus observaciones en Roedores y Ungulados sugieren que estos son predadores de semillas grandes como el *Astrocaryum*, del mismo modo concuerdan en parte como lo reportado por Beck (2006), describe que los sajinos consumen frutos de palmeras, el 73% de cuyos frutos destruyeron las semillas después de la ingestión, además indica que las palmeras (Arecaceae) son un recurso importantes para los frugívoros como los sajinos.

El grupo de primates aparte de ser dispersores de semillas, muchos de ellos actúan como depredadores, como *Pithecia aequatorialis*, resultados que tiene relación con lo reportado por Buchanan *et al.* (1981), quienes mencionan que *Pithecia* es básicamente frugívoro (alimentándose principalmente de partes blandas: mesocarpo) y predando semillas de diferentes familias de plantas entre ellas Annonaceae, Bignoniaceae, Burceraceae, Combretaceae, Lecythidaceae, Fabaceae, Cecropiaceae. Del mismo modo Palminteri (2008), dice que *Pithecia irrorata* a menudo consume las semillas en vez de la pulpa de los frutos, particularmente las semillas inmaduras. En el presente estudio *Pithecia aequatorialis* fue un depredador de semilla maduras de *Escheweilera grandiflora*. Otros

primates como *Cebus apella* y *C. albifrons* depredaron semillas inmaduras de *Astrocaryum chambira*.

5.4 Periodo de fructificación

El periodo de fructificación en el área de estudio, fue variado; desde los 3 meses hasta los 9 meses, lo que concuerda en parte con lo reportado por Zárate *et al.* (2006), quienes al realizar un estudio en bosques de arena blanca y suelo arcilloso en la Amazonía Peruana, mencionan que la fructificación de las plantas leñosas en suelos arcillosos aconteció en un periodo de 1 a 10 meses. Mientras que en bosque de arena blanca la fructificación oscilo en un periodo de 1 a 8 meses. Los resultados del presente estudio no concuerda con Aquino (2005), quien realizando un estudio relacionado con los mamíferos de caza que habitan en los aguajales aledaños al curso medio de la quebrada Yanayacu Pucate; menciona que entre las plantas alimenticias registradas en los aguajales, (*Mauritia flexuosa*) refiriéndose a la producción de frutos fue cada 12 meses.

VI. CONCLUSIONES

- ♣ Los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, cuenca alta del río Itaya, alberga una alta riqueza de especies de plantas usadas en la alimentación de mamíferos mayores, entre ellas se destacan las familias: Moraceae, Fabaceae, Annonaceae, Arecaceae, Lecythidaceae y Menispermaceae.
- ♣ En el área de estudio, *Oenocarpus bataua*, *Parkia nítida* y *Escheweilera albiflora* mostraron los más altos índices de abundancia de las plantas utilizadas en la alimentación de mamíferos mayores.
- ♣ De los mamíferos mayores, los primates son los principales dispersores por exocoria de diferentes especies de plantas, alimentándose principalmente de la pulpa; sin embargo las semillas constituyen una fuente importante de alimento para los ungulados.
- ♣ Las principales plantas usadas en la alimentación de los mamíferos mayores, tuvo una periodicidad estacionalmente variada con una duración desde 3 hasta 9 meses.

VII. RECOMENDACIONES

- ♣ Continuar con los estudios sobre el consumo, dispersión y/o depredación de semillas por mamíferos mayores, información que servirían de base para la elaboración de planes de manejo de áreas como la cuenca del alto Itaya, que está siendo muy impactada por actividades antrópicas.

- ♣ Evaluar el impacto de las concesiones forestales, sobre el estado poblacional de las especies de mamíferos mayores tanto arborícolas como terrestres en la cuenca alta del río Itaya.

- ♣ Los estudios botánicos prolongados, son de vital importancia porque permiten determinar los patrones de fructificación de las especies vegetales, esto ayudaría a determinar las especies vegetales claves que conforman la dieta de los mamíferos mayores dispersores y/o depredadores de semillas, las cuales deben ser incluidas dentro de los planes de manejo de los concesionarios forestales, para que conozcan y se evite cortar las especies de plantas en el momento de la tala selectiva.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTRICHTER, M.; J. C. SÁENZ; E. CARRILLO and T. K. FULLER. 2000. Dieta estacional del *Tayassu pecari* (Artiodactyla: Tayassuidae) en el Parque Nacional Corcovado, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 48 (2-3).
- AQUINO, R. 1998. Some observation on the Ecology of *Cacajao calvus ucayalii* in the Peruvian Amazon. *Primate Conservation* 18: 21-24.
- AQUINO, R. & R. E. BODMER. 2004. Plantas útiles en la alimentación de primates en la cuenca del río Samiria, Amazonía Peruana. *Neotropical Primates* 12(1): 1-6.
- AQUINO, R & ENCARNACIÓN, F. 1994. Primates of Peru / Los Primates del Perú. *Primates Report* 40: 129 pp.
- AQUINO, R. 2005. Alimentación de mamíferos de caza en los “aguajales” de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Iquitos-Perú). *Revista Peruana de Biología* 12(3): 417-425.
- AQUINO, R. 2006. Mamíferos de la Cuenca del Río Alto Itaya: Caza y Estado Actual. Informe final. Instituto de Ciencias Biológicas Antonio Raimondi/Facultad de Ciencias Biológicas – UNMSM. Iquitos – Perú.

AQUINO, R.; D. GIL & E. PEZO. 2009. Aspectos ecológicos y sostenibilidad de la caza del majás (*Cuniculus paca*) en la cuenca del río Itaya, Amazonía Peruana. *Revista Peruana de Biología* 16 (1): 67 – 72.

BECK, HARALD.2006. A review of Pecary – Palm interactions and their ecological ramifications across the Neotropics. *Journal of Mammalogy*, 87(3), 519-530.

BILBAO, G.; A. DI FIORE and E. F. DUQUE. 2005. Dieta, forrajeo y presupuesto de tiempo en Cotoncillos (*Callicebus discolor*) del Parque Nacional Yasuní en la Amazonia Ecuatoriana. *Neotropical Primates* 13(2): 7-2.

BODICKER, M.; RODRIGUEZ, J. J.; and AMANZO J. 2001. Assessment of the large Mammals of the lower Urubamba Region, Perú. SI/MAB Series #7, pp 183 – 190.

BODMER, R. E. 1989. Frugivory in Amazon ungulates. Ph.D. Thesis. University of Cambridge, 234 pp.

BODMER, R. E. 1991. Strategies of seed dispersal and seed predation in Amazonian ungulates. *Biotropica* 23(3): 255-261.

BODMER, R. E.; J. F. EISENBERG and K. H. REDFORD. 1997. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. *Conservation Biology* 11(2): 460-466.

BUCHANAN, D. B; MITTERMEIER, R.A; VAN ROOSMALEN, M.G.M. 1981. The Saki Mankeys, Genus *Pithecia*. En Ecology and Behaviour of Neotropical Primates. Vol. 1 Academia Brasileira de Ciencias. Rio de Janeiro. pp 391- 416.

BRACK, E. 1987. Las zonas de vida. Gran geografía del Perú: naturaleza y hombre (flora-ecología). Vol. II. Manfer- Juan Mejía Baca. 315 pp

CARDILLO, M.; G. M. MACE; K. E. JONNES; J. BIELBY; O. R. P. BININDA-EMONDS; W. SECHERST and C.D.L. ORME. 2005. Multiple causes of high extinction risk in large mammals species. *Science* 309: 1239-1241.

CULOT, L.; J. J. MUÑOZ; M. C. HUYNEN; P. PONCIN and E. W. HEYMANN. 2010. Seasonal variation in seed dispersal by tamarins alters seed rain in a secondary rain forest. *International Journal of Primatology* 31: 553-569.

CHAPMAN, C. A. 1995. Primate seed dispersal: Coevolution and conservation implications. *Evolutionary Anthropology* 4: 74-82.

- DE FORESTA, H.; P. CHARLES-DOMINIQUE; C. ERARD and M. F. PREVOST. 1984. Zoochorieet Premier Stades de la regeneration naturelle Apres Coupe en forest Guyanaise. Rev. Ecol. Terre. Vie 39.
- DEB, D. & K. C. MALHOTRA. 1997. Interface between biodiversity and tribal cultural heritage: An exploration study. Journal of Human Ecology 8(3): 157-163.
- DEFLER, T.R. 2003. Primates de Colombia Bogotá Colombia. Universidad Nacional de Colombia Leticia. 543 pp.
- ENCARNACIÓN, F. 1993. El Bosque y las Formaciones Vegetales en la llanura Amazónica del Perú. Alma Mater. 6: 95 – 114. UNMSM, Diciembre. Lima – Perú.
- FANG, T. M. 1987. Importancia de los frutos en la dieta de *Saguinus mystax* y *S. fuscicollis* (Primates, Callitrichidae), en el Río Tahuayo, Loreto Perú. Titular Tesis. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- FEER, F. 1999. Effects of dung beetles (Scarabaeidae) on seeds dispersed by howler monkeys (*Alouatta seniculus*) in the French Guianan rain forest. Journal of Tropical Ecology 15(2): 129-142.

- FORGET P.M., HAMMOND D.S., MILLERON T. and THOMAS R. 2002. Seasonality of fruiting and food hoarding by rodents in neotropical forests: Consequences for seed dispersal and seeding recruitment. In D Levey, W Silva, M Galetti (eds.), *Frugivory and Seed Dispersal*, pp. 241 – 253. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- FRANK, D. A. & S.J. McNAUGHTON. 1993. Evidence for the promotion of aboveground grassland production by native large herbivores in Yellowstone National Park. *Oecologia* 96(2): 157-161.
- GENTRY A.H. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 75.1-34.
- HANSKI, I.; J. CLOBERT and W. REID. 1995. Ecology of extinction. In, Heywood, V. H., ed., *Global Biodiversity Assessment*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- HAPPEL, R.E. 1982. Ecology of *Pithecia hirsuta* in Peru *Journal of Human Evolution* © Academic Press Inc. (London) Limited 11, 581-590 pp.
- HEIDUCK, S. 1997. Food choice in masked titi monkeys (*Callicebus personatus melanochir*): Selectivity or opportunism? *International Journal Primatology* 18(4): 487-502.

- HOWE, H. F. & J. SMALLWOOD. 1982. Ecology of seed dispersal. *Annual Reviews of Ecology and Systematics* 13: 201-228.
- HOWE, H. F. 1984. Implications of seed dispersal by animals for Tropical Reserve Management. *Biological Conservation* 30: 261-281.
- HOWE, H. F. 1986. Seed dispersal by fruit-eating birds and mammals, en D.R Murray, editor: *Seed dispersal* New York: Academic Press.
- JANZEN, D. H. 1970. Herbivores and the number of tree species in tropical forests. *The American Naturalist*, 104: 501 - 528.
- JANZEN, D. H. 1983. Seed and pollen dispersed by animals: Convergence in the ecology of contaminant and sloppy harvest. *Biological Journal of the Linnean Society* 10.
- JUSTINIANO, M. J. & T. S. FREDERICKSEN. 2000. Phenology of tree species in Bolivian dry forests. *Biotrópica* 32: 276-281.
- KNOGGE C. & E. W. HEYMANN. 2003. Seed dispersal by Sympatric Tamarins, *Saguinus mystax* and *Saguinus fuscicollis*: Diversity and characteristics of plant species. *Folia Primatologica* 74: 33-47.
- MANTOVANI, M., A. R. RUSCHEL; M. SEDREZ DOS REIS; A. PUCHALSKI and R. O. NODARI. 2003. Fenologia reproductiva de

espécies arbóreas em uma formação secundária da floresta Atlântica. Rev. Árvore 27: 451-458.

MARENGO, J.A. 1998. Climatología de la zona de Iquitos, Perú. Geocología y desarrollo amazónico: Estudio integrado de la zona de Iquitos, Perú. Kalliola, R. I. & Flores, P. S. (eds.). 355.

McINNIS, P. F.; R. J. NAIMAN; J. PASTOR and Y. COHEN. 1992. Effects of moose browsing on vegetation and litter of the boreal forest, Isle Royale, Michigan, USA. Ecology 73(6): 2059-2075.

MILTON, K. 1980. The foraging strategy of howler monkeys. Columbia University, Nueva York, EEUU. 165 pp.

MÜLLER, K. H. 1996. Diet and feeding ecology of masked titis (*Callicebus personatus*). *Adaptive Radiations of Neotropical Primates* 4: 383-401.

NORCONK M. A.; B. W. GRAFTON and N. L. CONKLIN-BRITTAIN. 1998. Seed dispersal by Neotropical seed predators. *American Journal of Primatology* 45: 103-126.

OLIVEIRA, J. M. S; LIMA, M. G; BONVINCINO, C; AYRES, J. M; FEAGLE, J. G. 1985. Preliminary notes on the Ecology and Behavior

of the Guianan Saki (*Pithecia Pithecia*, Linnaeus 1766; Cebidae, Primate). ACTA AMAZONICA, 15 (1-2):249 – 263 pp.

PALTIMERI S. 2008. Uso de hábitat por el mono Huapo Negro (*Pithecia Irrorata*) En el Sureste del Perú: Un generalista con una distribución curiosa. En sitio web: museohn.unmsm.edu.pe/eventos/Resumenes_ordenados.pdf.

PERES, C. A. 1993a. Diet and feeding ecology of saddle-back (*Saguinus fuscicollis*) and moustached (*Saguinus mystax*) tamarins in an Amazonian terra firme forest. *Journal of Zoology London* 230: 567-592.

PERES, C. A. 1993b. Notes on the ecology of Buffy Saki Monkey (*Pithecia albicans*, Gray 1860): A canopy Seed-Predator. *American Journal of Primatology* 31:129-140. © Wiley-Liss, Inc.

PETREN, K. 2001. Concept of habitat and niche. En: Levin, S. A. (eds.), *Enciclopedia of biodiversity*, pp. 303 – 315. Academic Press California, USA.

PRICE, E. C. & H. M. PIEDADE. 2001. Diet of northern masked titi monkeys (*Callicebus personatus*). *Folia Primatologica* 72: 335-338.

PUERTAS, P.; R. AQUINO and F. ENCARNACIÓN. 1992. Uso de alimentos y competición entre el mono nocturno *Aotus vociferans* y otros mamíferos Loreto, Perú. *Folia Amazónica* 4(2): 151-160.

QUEVEDO, A.; L. PACHECO; A. ROLDÁN and M. ARIÑEZ. 2008. Ecología de *Ateles chamek* Humboldt en un bosque húmedo montano de las Yungas Bolivianas. *Neotropical Primates* 15(1).

RIBEIRO, J; M. HOPKINS; A. VICENTINI; C. SOTHERS; M. COSTA; J. BRITO; M. SOUZA; L. MARTINS; L. LOHMANN; P. ASSUNCAO; E. PEREIRA; C. SILVA; M. MESQUITA and L. PROCOPIO. 1999. Flora da Reserva Ducke. "Guia de identificao das plantas vasculares de una floresta de terra-firme na Amazônia Central". Midas Printing. INPA. Manaus-Brasil. 118 pp.

ROBINSON, J. C. & K. H. REDFORD. 1986. Body size, diet, and population density of neotropical forest mammals. *The American Naturalist*, 128: 665 - 680.

ROBINSON, J. C. & K. H. REDFORD. 1991. "Sustainable harvest of Neotropical forest mammals", en J.C. Robinson y K.H. Redford, editors: *Neotropical Use and Conservation*. Chicago: The University of Chicago Press.

SOINI, P. 1987. La dieta del mono Huapo (*Pithecia monachus*). Reporte Pacaya – Samiria. CDC, La Molina, Pro Naturaleza. 650pp.

SOINI, P. 1992. Ecología del coto mono (*Alouatta seniculus*, CEBIDAE) en el Río Pacaya, Reserva Nacional Pacaya-Samiria, Perú. *Folia Amazónica* 4(2): 117-134.

SMYTHE, N. 1994. La Importancia de los Mamíferos en los Bosques Neotropicales. En *Naturaleza Tropical*. Suplemento N° 4 (Jul. 22, 1994) de la Prensa. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. República de Panamá.

TELLO, R. & J. ALENCAR. 1997. Sincronía de la floración y fructificación de cinco especies de Myristicaceae de la Reserva Forestal Ducke, Manaus-Brasil. *Revista Conocimiento*, 3(1): 55-67.

TERBORGH, J. 1983. Five new world primates: A study in comparative ecology. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

TERRONES, W. 2007. Ecología poblacional del “tocón negro” *Callicebus torquatuslucifer* (Primates: Pitheciidae) en la cuenca alta del Río Itaya, Loreto, Perú.

TIRADO, E. R. 1998. Germinación de semillas dispersadas por *Saguinus mystax* y *S. fuscicollis* (Callitrichidae) en

comparación con semillas no dispersadas en Quebrada Blanco, Loreto, Perú. Titular Tesis. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

TRAVESET, A. 1998. Effect of seed passage through vertebrate frugivores' guts on germination: A review. *Perspectives in Plant Ecology Evolution and Systematics* 1(2): 151-190.

TREVELIN, L. C; M. PORT-CARVALHO; M. SILVEIRA and E. MORELL. 2007. Abundance, habitat use and diet of *Callicebus nigrifrons* Spix (Primates, Pitheciidae) in Cantareira State Park, São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 24 (4): 1071-1077.

ZARATE, R. AMASIFUEN C. & FLORES M. 2006. Flowering and fruiting of woody plants in white-sand and clay forests in Peruvian Amazonia. *Rev. peru. Biol.* 13(1): 095 – 102.

IX. ANEXO

Anexo 02: Registro de actividades alimenticias de mamíferos mayores en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, cuenca alta del río Itaya, 2012.



Foto 01. *Saguinus fuscicollis* alimentándose.



Foto 02. *Lagothrix poeppigii* alimentándose.

Anexo 03: Conservación de frutos consumidos por mamíferos mayores en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, 2012.



Foto 03. Colección de frutos consumidos.

Anexo 04: Registro por método indirecto de mamíferos mayores en los bosques aledaños a la quebrada Yanayacu, 2012.



Foto 04. Huella de *Tayassu pecari*.



Foto 05. Fruto de *Tapirira retusa*.

Anexo 05: Colecta y conservación de muestras botánicas de los frutos consumidos por mamíferos mayores en la quebrada Yanayacu, 2012.



Foto 06. Arbol marcado.

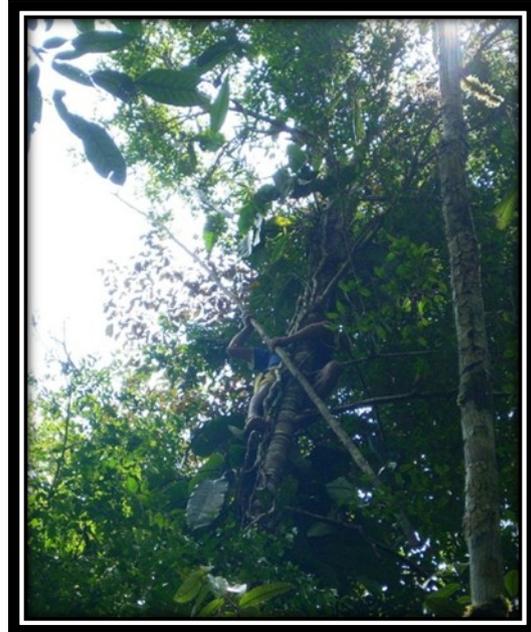


Foto 07. Colecta de muestra.



Foto 08. Muestra embalada y prensada.

Anexo 06: Frutos consumidos por mamíferos mayores en los bosques
aledaños a la quebrada Yanayacu, cuenca alta del río Itaya, 2012.



Foto 09. *Oenocarpus bataua*



Foto 10. *Socratea exorrhiza*



Foto 11. *Astrocaryum chambira*

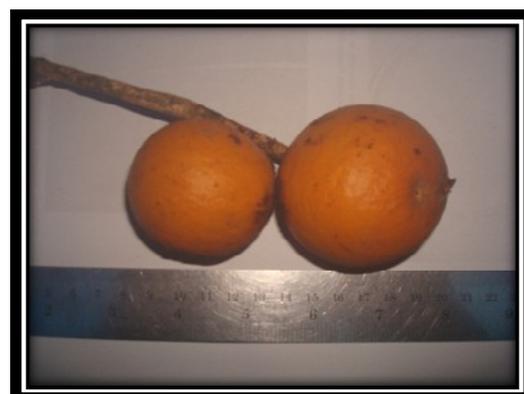


Foto 12. *Pouteria* sp.



Foto 13. *Chrysophyllum prieurii*



Foto 14. *Parahancornia peruviana*.



Foto 15. *Couma macrocarpa*



Foto 16. *Tapirira retusa*



Foto 17. *Clusia amazonica*



Foto 18. *Strychnos rondeletoides*



Foto 19. *Quiina klugii*



Foto 20. *Parkia nitida*



Foto 21 *Hymenaea palustris*



Foto 22. *Caryocar glabrum*



Foto 23. *Ficus killipi*



Foto 24. *Pleurisanthes flava*



Foto 25. *Anacardium giganteum*.



Foto 26. *Rollinia cuspidata*



Foto 27. *Inga brachyrhachis*



Foto 28. *Minuartia guianensis*



Foto 29. *Schefflera morototoni*



Foto 30. *Brosimum utile*



Foto 31. *Senna macrophylla*



Foto 32. *Garcinia macrophylla*



Foto 33. *Pseudolmedia laevis*



Foto 34. *Wettinia augusta*



Foto 35. *Xylopia aromatica*



Foto 36. *Passiflora coccinea*



Foto 37. *Naucleopsis mello-barretoii*



Foto 38. *Eschweilera coriacea*



Foto 39. *Sacoglottis amazonica*



Foto 40. *Inga ciliata*



Foto 41. *Pouroma guianensis*



Foto 42. *Strychnos amazónica*



Foto 43. *Brosimum rubescens*



Foto 44. *Attalea butyraceae*



Foto 45. *Protium divaricatum*



Foto 46. *Dilkea retusa*



Foto 47. *Diclinanona calycina*



Foto 48. *Abuta imene*



Foto 49. *Brosimum potable*



Foto 50. *Eschweilera albiflora*



Foto 51. *Pseudolmedia laevigata*



Foto 52. *Cissus verticillata*



Foto 53. *Coussapoa villosa*



Foto 54. *Helicostylis tomentosa*



Foto 55. *Iryanthera tricornis*



Foto 56. *Inga pilosula*



Foto 57. *Bellucia pentamera*



Foto 58. *Theobroma subincanum*



Foto 59. *Tapura coriacea*



Foto 60. *Virola pavonis*



Foto 61. *Abuta rufescens*



Foto 62. *Eschweilera parviflora*



Foto 63. *Escheweilera grandiflora*



Foto 64. *Marcgravia longifolia*



Foto 65. *Vantanea spichegeri*



Foto 66. *Elephantomene ebúrnea*



Foto 67. *Lacistema agregatum*



Foto 68. *Cybianthus* sp.



Foto 69. *Clusia lorentensis*



Foto 70. *Strychnos guianensis*



Foto 71. *Rauvolfia sprucei*

Anexo 07. Abundancia de plantas consumidas por mamíferos mayores en los transectos fuera de la parcela de estudio, en la quebrada Yanayacu. 2012.

Familia	Especie	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Total
Anacardiaceae	<i>Tapirira retusa</i>	2	2	0	0	0	0	4
Annonaceae	<i>Diclinanona calycina</i>	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Guatteria amazónica</i>	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Oxandra xylopioides</i>	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Rollinia cuspidata</i>	1	1	0	0	0	0	2
	<i>Xylopia aromatica</i>	1	1	0	0	0	0	2
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i>	1	2	0	0	2	0	5
	<i>Parahancornia peruviana.</i>	0	1	0	0	2	0	3
	<i>Rauvolfia sprucei</i>	0	1	0	0	0	0	1
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	0	1	0	0	0	0	1
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	1	3	0	1	0	0	5
	<i>Attalea butiraceae</i>	0	0	0	0	2	0	2
	<i>Socratea exorrhiza</i>	0	0	0	2	1	0	3
	<i>Oenocarpus bataua</i>	1	1	0	1	2	1	6
	<i>Wettinia augusta</i>	0	0	0	1	0	0	1
Burseraceae	<i>Protium divaricatum</i>	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Protium unifoliolatum</i>	1	0	0	0	0	0	1
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i>	0	1	0	0	0	0	1
Cecropiaceae	<i>Cecropia latiloba</i>	0	0	0	2	0	0	2
	<i>Coussapoa villosa</i>	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Pouroma guianensis</i>	0	2	0	0	0	0	2
Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i>	1	1	0	0	0	0	2

Clusiaceae	<i>Clusia amazónica</i>	1	1	0	0	0	0	2
	<i>Clusia lorentensis</i>	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Garcinia macrophylla.</i>	0	0	1	0	0	0	1
Connaraceae	<i>Connarus punctatus</i>	0	0	0	0	1	0	1
Dichapetalaceae	<i>Tapura coriacea</i>	0	0	1	0	0	0	1
Fabaceae	<i>Inga brachyrhachis</i>	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Inga ciliata</i>	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Inga pilosula</i>	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Inga punctatus</i>	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Hymenaea palustris</i>	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Parkia nítida</i>	0	1	0	1	0	0	2
Humiriaceae	<i>Vantanea spichegeri</i>	0	1	0	0	0	0	1
Icacinaceae	<i>Pleurisanthes eburnea</i>	0	0	0	0	1	0	1
Lacistemataceae	<i>Lacistema agregatum</i>	0	0	0	0	1	0	1
Lecythidaceae	<i>Escheweilera albiflora</i>	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Escheweilera parviflora</i>	0	0	0	0	1	0	1
Loganiaceae	<i>Strychnos amazónica</i>	0	1	0	1	0	0	2
	<i>Strychnos rondeletioides</i>	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Strychnos guianensis</i>	0	0	0	0	1	0	1
Margraviaceae	<i>Marcgravia longifolia</i>	0	0	0	0	1	0	1
Melastomataceae	<i>Bellucia pentámera</i>	0	0	0	0	1	0	1
Menispermaceae	<i>Abuta imene</i>	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Abuta rufescens</i>	0	2	0	0	0	0	2
	<i>Elephantomene eburnea</i>	0	0	0	0	2	0	2
Moraceae	<i>Brosimun potabile</i>	0	1	0	0	0	0	1

	<i>Brosimum rubescens</i>	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Ficus killipi</i>	0	1	0	0	1	0	2
	<i>Ficus americana</i>	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Helicostylis tomentosa</i>	0	2	0	1	0	0	3
	<i>Naucleopsis mello-barretoii</i>	0	2	0	0	0	0	2
	<i>Pseudolmedia laevis</i>	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	0	1	0	1	0	0	2
Myrcinaceae	<i>Cybianthus</i> sp.	1	2	0	0	0	0	3
Myristicaceae	<i>Iryanthera tricornis</i>	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Virola pavonis</i>	0	1	0	0	1	0	2
Myrtaceae	<i>Caliptranthes</i> sp.	0	1	1	0	0	0	2
Olacaceae	<i>Minquartha guianensis</i>	0	1	0	0	0	0	1
Passifloraceae	<i>Dilkea retusa</i>	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Passiflora coccinea</i>	0	1	0	1	1	0	3
Quiinaceae	<i>Quiina klugii</i>	0	0	0	0	1	0	1
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum prieurii</i>	0	2	0	0	0	0	2
Sterculiaceae	<i>Theobroma subincanum</i>	0	1	0	0	1	0	2
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i>	0	0	0	1	0	0	1

Leyenda: T1= Trocha 1, T2= Trocha 2, T3= Trocha 3, T4= Trocha 4, T5= Trocha 5, T6= Trocha 6.

**UNAP***Herbarium Amazonense - AMAZ*

Centro de Investigación de Recursos Naturales

CONSTANCIA Nº 23

LA COORDINADORA DEL HERBARIUM AMAZONENSE, AMAZ-CIRNA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

HACE CONSTAR:

Que, las muestras botánicas presentada por la Bachiller: **ACHONG MONTALVÁN NADIUSKA GIANNINA**, de la Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Formación Profesional de Biología; son parte de la tesis titulada: **“PLANTAS ALIMENTICIAS USADAS POR MAMÍFEROS MAYORES EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO ITAYA, LORETO, PERÚ”**. Las cuales fueron verificados e identificados en este Centro de Enseñanza e Investigación AMAZ, CIRNA-UNAP, que a continuación se indican:

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia
1	“sachaparinari”	<i>Tapirira retusa</i> Ducke	ANACARDIACEAE
2	“cashillo”	<i>Anacardium giganteum</i> W. Hancock ex Engl.	ANACARDIACEAE
3	“carahuasca blanco”	<i>Diclinanona calycina</i> (Diels) R.E. Fr.	ANNONACEAE
4	“espintana negra”	<i>Guatteria amazonica</i> R.E.Fr.	ANNONACEAE
5	“espintana negra”	<i>Oxandra xylopioides</i> Diels	ANNONACEAE
6	“espintana”	<i>Rollinia cuspidata</i> Mart.	ANNONACEAE
7	“carahuasca”	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	ANNONACEAE
8	“leche huayo”	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	APOCYNACEAE
9	“naranja podrido”	<i>Parahancornia peruviana</i> Monach.	APOCYNACEAE
10	“sananguillo”	<i>Rauvolfia sprucei</i> Mull. Arg.	APOCYNACEAE
11	“sacha cetico”	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	ARALIACEAE
12	“chambira”	<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	ARECACEAE
13	“shapaja”	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L. f.) Wess. Boer	ARECACEAE
14	“casha pona”	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl	ARECACEAE
15	“ungurahui”	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	ARECACEAE
16	“ponilla”	<i>Wettinia augusta</i> Poepp. & Endl.	ARECACEAE
17	“copal”	<i>Protium divaricatum</i> Engl.	BURSERACEAE
18	“copal”	<i>Protium unifoliolatum</i> Engl.	BURSERACEAE
19	“almendra”	<i>Caryocar glabrum</i> Pers.	CARYOCARACEAE
20	“cetico”	<i>Cecropia latiloba</i> Miq.	CECROPIACEAE
21	“mata palo”	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. & Endl.	CECROPIACEAE
22	“moena uvilla”	<i>Pououma guianensis</i> Aubl.	CECROPIACEAE
23	“sacha aji”	<i>Conarus punctatus</i> Planch.	CONNARACEAE
24	“palta renaco”	<i>Clusia amazónica</i> Planch. & Triana	CLUSIACEAE
25	“wawa renaco”	<i>Clusia lorentensis</i> Engl.	CLUSIACEAE
26	“charichuelo”	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	CLUSIACEAE
27	“sacha espintana”	<i>Tapura coriacea</i> J.F. Macbr.	DICHAPETALACEAE

**UNAP****Herbarium Amazonense - AMAZ****Centro de Investigación de Recursos Naturales**

28	"shimbillo"	<i>Inga brachyrhachis</i> Harms	FABACEAE
29	"shimbillo"	<i>Inga ciliata</i> C. Presl	FABACEAE
30	"shimbillo"	<i>Inga pilosula</i> (Rich.) J.F. Macbr.	FABACEAE
31	"shimbillo"	<i>Inga punctata</i> Willd.	FABACEAE
32	"azúcar huayo"	<i>Hymenaea palustris</i> Ducke	FABACEAE
33	"pashaco"	<i>Parkia nitida</i> Miq.	FABACEAE
34	"mataro"	<i>Senna macrophylla</i> (Kunth) H.S. Irwin & Barneby	FABACEAE
35	"manchari caspi"	<i>Vantanea spichigeri</i> A.H. Gentry	HUMIRIACEAE
36	"parinari"	<i>Sacoglottis amazonica</i> Mart.	HUMIRIACEAE
37	"Sacha humari"	<i>Pleurisanthes flava</i> Sandwith	ICACINACEAE
38	"sacha quinilla"	<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J. Bergius) Rusby	LACISTEMATACEAE
39	"machimango"	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	LECYTHIDACEAE
40	"machimango"	<i>Eschweilera albiflora</i> (DC.) Miers	LECYTHIDACEAE
41	"machimango"	<i>Eschweilera parviflora</i> (Aubl.) Miers	LECYTHIDACEAE
42	"machimango"	<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	LECYTHIDACEAE
43	"huascasanango"	<i>Strychnos amazonica</i> Krukoff	LOGANIACEAE
44	"venado micuna"	<i>Strychnos rondeletioides</i> Spruce ex Benth.	LOGANIACEAE
45	"venado micuna"	<i>Strychnos guianensis</i> (Aubl.) Mart.	LOGANIACEAE
46	"Araña huasca"	<i>Marcgravia longifolia</i> J.F. Macbr.	MARCGRAVIACEAE
47	"campana huayo"	<i>Bellucia pentamera</i> Naudin	MELASTOMACEAE
48	"abuta"	<i>Abuta imene</i> (Mart.) Eichler	MENISPERMACEAE
49	"abuta"	<i>Abuta rufescens</i> Aubl.	MENISPERMACEAE
50	"abuta negra"	<i>Elephantomene eburnea</i> Barneby & Krukoff	MENISPERMACEAE
51	"tamamuri"	<i>Brosimum potabile</i> Ducke	MORACEAE
52	"palisangre"	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	MORACEAE
53	"caucho masha"	<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken	MORACEAE
54	"renaco"	<i>Ficus killipi</i> Standl.	MORACEAE
55	"mata palo"	<i>Ficus americana</i> Aubl.	MORACEAE
56	"pata de motelo"	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	MORACEAE
57	"metalillo"	<i>Naucleopsis mello-barretoii</i> (Standl.) C.C. Berg	MORACEAE
58	"chimicua"	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE
59	"chimicua"	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE
60	"sacha quinilla"	<i>Cybianthus</i> sp.	MYRSINACEAE
61	"pucuna caspi"	<i>Iryanthera tricornis</i> Ducke	MYRISTICACEAE
62	"caupuri"	<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	MYRISTICACEAE
63	"guayabilla"	<i>Caliptranthes</i> sp.	MYRTACEAE
64	"huacapú"	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	OLACACEAE
65	Sacha granadilla	<i>Dilkea retusa</i> Mast.	PASSIFLORACEAE
66	"sacha granadilla"	<i>Passiflora coccinea</i> Aubl.	PASSIFLORACEAE
67	"Sacha quinilla"	<i>Quiina klugii</i> J.F. Macbr.	QUIINACEAE
68	"caimitillo"	<i>Chrysophyllum prieurii</i> A. DC.	SAPOTACEAE
69	"caimitillo"	<i>Pouteria</i> sp.	SAPOTACEAE
70	"cocoa del monte"	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	STERCULIACEAE
71	"Sapo huasca"	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	VITACEAE



UNAP

Herbarium Amazonense - AMAZ
Centro de Investigación de Recursos Naturales

Se expide el presente certificado al interesado para los fines que se estime conveniente.

Iquitos, 23 de Julio del 2013

Atentamente,

Blga. FELICIA DIAZ JARAMA M.sc
Coordinadora, AMAZ-CIRNA-UNAP

