



**UNAP**



**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**TESIS**

**ASPECTOS ECO-ETOLÓGICOS DEL “FRAILE” *Saimiri macrodon***  
**ELLIOT, 1907. (PRIMATES: CEBIDAE), EN EL CENTRO DE**  
**INVESTIGACIÓN ALLPAHUAYO Y BOSQUES ALEDAÑOS, IQUITOS-**  
**PERÚ.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**BIÓLOGO**

**PRESENTADO POR:**

**BEYQUER ZAMBRANO MOZOMBITE**

**JESÚS MIGUEL DAZA HUAÑAHUI**

**ASESORES**

**Blga. EMÉRITA R. TIRADO HERRERA, M.Sc.**

**Dr. ECKHARD WALTER HEYMANN**

**IQUITOS, PERÚ**

**2015**

# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



**UNAP**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
Dirección de Escuela Profesional de  
Ciencias Biológicas

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Iquitos, 29 de mayo de 2015



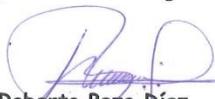
En la ciudad de Iquitos, a los veintinueve (29) días del mes de mayo de 2015 y, siendo las 10:00 horas; se reunió en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas-UNAP, el Jurado Calificador y Dictaminador de Tesis que suscribe, designado con RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 025-2013-DEFP-B-UNAP, presidido e integrado por la **Blgo. ROBERTO PEZO DÍAZ, Dr., Presidente; Blga. MERI DEL PILAR USHIÑAHUA ÁLVAREZ, MS.c., Miembro; y Blgo. MANUEL FLORES ARÉVALO, Dr., Miembro;** para escuchar, examinar y calificar la sustentación y defensa de la tesis titulada: **"ASPECTOS ECO-ETOLÓGICOS DEL "FRAILE" *Saimiri macrodon* Elliot, 1907. (PRIMATES: CEBIDAE), EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES ALLPAHUAYO Y BOSQUES ALEDAÑOS, IQUITOS-PERÚ"**, realizado por los bachilleres de la Facultad de Ciencias Biológicas-Escuela de Formación Profesional de Ciencias Biológicas: **Beyquer Zambrano Mozombite** de la Promoción II-2012, graduado de Bachiller con R.R. N° 1428-2013-UNAP de fecha 08 de julio de 2013 y **Jesús Miguel Daza Huañahui** de la Promoción II-2012, graduado de Bachiller con R.R. N° 0041-2015-UNAP de fecha 15 de enero de 2015; reconociendo como asesores: Blga. **EMÉRITA ROSABEL TIRADO HERRERA** y Dr. **ECKHARD WALTER HEYMANN**.



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 los bachilleres, 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 los bachilleres y, aplicando los términos establecidos en la tabla de calificación; dio como veredicto: aprobado Buena LA SUSTENTACIÓN DE LA TESIS, CALIFICADA COMO Buena; quedando en consecuencia los candidatos aptos 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 12:10 horas y en fe de lo cual, todos los integrantes suscriben la presente Acta de Sustentación por triplicado.

  
**Roberto Pezo Díaz**  
PRESIDENTE

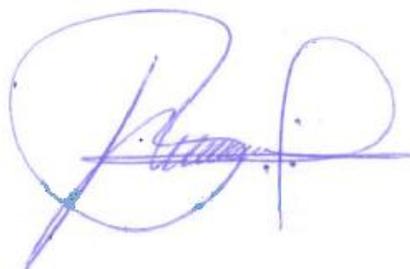
  
**Meri del Pilar Ushiñahua Álvarez**  
MIEMBRO

  
**Manuel Flores Arévalo**  
MIEMBRO

Dirección: Plaza Serafín Filomeno S/N, Iquitos, Perú  
Teléfono: 236121

[www.unapiquitos.edu.pe](http://www.unapiquitos.edu.pe)  
e-mail: [fccbb@unapiquitos.edu.pe](mailto:fccbb@unapiquitos.edu.pe)

**JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR**



---

**Blgo. ROBERTO PEZO DÍAZ, Dr.**

**Presidente**



---

**Blga. MERI DEL PILAR USHĨAHUA ÁLVAREZ, M.Sc.**

**Miembro**

**+**

---

**Blga. MANUEL FLORES ARÉVALO, Dr.**

**Miembro**

**ASESORES**



---

**Blga. EMÉRITA R. TIRADO HERRERA, M.Sc.**

**ASESORA**



---

**Dr. ECKHARD W. HEYMANN**

**ASESOR**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis queridos padres Felix Zambrano y Marbely Mozombite, que han sido mi inspiración, en mi formación profesional. También a mis tíos Eliseo y Lucy, por sus consejos y apoyo incondicional.

A mis hermanos, Tatiana, Nimia, Benjamín, Melina y Hillary, por su cariño amistad y compañerismo en todo momento de mi vida, por el apoyo que me brindaron que de una u otro manera influyó en este paso de mi vida.

### **Beyquer**

A mi madre Josefina Huañahui Rojas, y mis hermanas Lirka y Amil por el amor, apoyo y amistad incondicional en mi formación académica y moral; además por el ánimo para cumplir mis metas.

A mi familia compuesta por Margarita y mis dos queridos hijos Farís y París, los que me brindan su cariño e impulso en la obtención de mis objetivos ya que sin ellos no hubiese sido posible realizar este trabajo de investigación.

**Jesús.**

## AGRADECIMIENTO

- Especialmente a Jehová Dios, por la vida, constante protección y por darnos la oportunidad de explorar su maravillosa creación.
- Al Centro de Investigación Alpahuayo en nombre del Blgo Kember Mateo Mejía Carhuanca, por brindarnos las instalaciones y el apoyo logístico para la presente investigación.
- A nuestros asesores Dr. Eckhard W. Heymann, quien nos orientó y en este trabajo de investigación, con su vasta experiencia en la parte Primatológica.
- A nuestra también asesora y amiga Blga. Emérita Rosabel Tirado Herrera, por ser la primera persona en brindarnos su conocimiento y confianza, además por su apoyo incondicional en la ejecución del proyecto de investigación, al mismo tiempo por ayudarnos a descubrir nuestra verdadera vocación que son el estudio de los primates.
- Al Blgo. Pedro Pérez Peña y al Br. Ian Paul Simon Medina Torres, por el apoyo en los análisis estadísticos de la presente investigación.
- A nuestro amigo Br. Luis Alberto López Ramírez, por la ayuda en la elaboración del anteproyecto de tesis y amansamiento de la manada de primates para el estudio.
- A los estudiantes Carlos Villacorta Gonzales y Pablo Bayro Reátegui Suarez, quienes nos apoyaron en la colecta de datos como parte de realizar sus prácticas Pre-profesionales.

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

	Págs.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS	ii
JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR	iii
ASESORES	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DEL CONTENIDO	vii
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE ANEXOS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.	3
2.1. Fauna Primatológica de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.	3
2.2. Ubicación Taxonómica de <i>S. macrodon</i> (ELLIOT, 1907).	4
2.3. Distribución geográfica	4
2.4. Área domiciliar del género <i>Saimiri</i> .	5
2.5. Comportamiento y uso del estrato vertical del bosque usado por <i>Saimiri</i>	6

2.6. Dieta frugívora de <i>Saimiri</i>	8
2.7. Árboles de descanso y dormir usados por primates	11
III. MATERIALES Y MÉTODOS	14
3.1. Ubicación geográfica de área de estudio	14
3.2. Descripción del área de estudio	15
3.2.1. Fisiografía.	15
3.2.2. Tipos de bosques del área de estudio	15
3.3. Métodos	17
3.3.1. Búsqueda y seguimiento.	17
3.3.2. Área Domiciliaria.	18
3.3.3. Actividades de comportamiento y estrato vertical del bosque.	19
3.3.4. Registro, colecta e identificación de plantas alimenticias.	20
3.3.5. Caracterización de árboles de dormir y descanso.	21
3.4. Análisis de datos.	22
3.4.1. Área domiciliaria.	22
3.4.2. Actividades de comportamiento en relación al estrato vertical del bosque.	22
3.4.3. Especies de plantas consumidas	23
3.4.4. Caracterización de árbol de dormir.	23
IV. RESULTADOS	24
4.1. Área domiciliaria	24
4.2. Actividades de comportamiento de <i>Saimiri macrodon</i> , en relación al estrato vertical del tipo de vegetación.	26
4.2.1. Actividad de comportamiento.	26
4.2.2. Actividades de comportamiento en relación al estrato vertical del bosque.	27
4.2.3. Actividades de comportamiento en relación al estrato vertical por tipos de Bosques.	29
4.3. Plantas consumidas por <i>Saimiri macrodon</i> .	35

4.4. Caracterización de árboles de dormir utilizados por <i>Saimiri macrodon</i> .	39
V. DISCUSIÓN	41
5.1. Área domiciliar	41
5.2. Actividades de comportamiento de <i>Saimiri macrodon</i> , en relación al estrato vertical del tipo de vegetación.	42
5.3. Plantas consumidas por <i>Saimiri macrodon</i>	44
5.4. Caracterización de árboles de dormir utilizados por <i>Saimiri macrodon</i> .	46
VI. CONCLUSIONES	48
VII. RECOMENDACIONES	49
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
IX. ANEXO	61

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Actividades de comportamiento de <i>Saimiri macrodon</i> , en el Centro de Investigación Allpahuayo y Bosques aledaños, 2013.	26
<b>Tabla 2.</b> Frecuencia de uso de los estratos verticales del bosque por <i>Saimiri macrodon</i> , en el CIA y Bosques aledaños. 2013	28
<b>Tabla 3.</b> Frecuencia de actividades de comportamiento de <i>Saimiri macrodon</i> , en relación al estrato vertical del bosque de terraza media CIA y bosques aledaños, 2013.	30
<b>Tabla 4.</b> Frecuencia de actividades de comportamiento de <i>Saimiri macrodon</i> , en relación al estrato vertical del bosque de valles y galerías en el CIA y bosque aledaños, 2013.	31
<b>Tabla 5.</b> Frecuencia de actividades de comportamiento de <i>Saimiri macrodon</i> , en relación al estrato vertical en bosque de varillal del CIA y bosques aledaños, 2013.	32
<b>Tabla 6.</b> Frecuencia de actividades de comportamiento de <i>Saimiri macrodon</i> , en relación al estrato vertical del bosque de terraza baja, en el CIA y bosques aledaños, 2013.	33
<b>Tabla 7.</b> Plantas consumidas por <i>Saimiri macrodon</i> en el CIA y bosques aledaños, 2013	36
<b>Tabla 8.</b> Características de árboles de dormir utilizados por <i>Saimiri macrodon</i> en el centro de investigación Allpahuayo y bosques aledaños 2013.	40

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Centro de Investigación Allpahuayo.	14
<b>Figura 2.</b> Área domiciliaria de <i>Saimiri macrodon</i> en el Centro de Investigación Allpahuayo y bosques aledaños, 2013.	25
<b>Figura 3.</b> Porcentaje del comportamiento otras actividades de <i>Saimiri macrodon</i> , en el Centro de Investigación Allpahuayo y Bosques aledaños, 2013.	27
<b>Figura 4.</b> Asociación entre la frecuencia de eventos de <i>Saimiri macrodon</i> y estratos verticales de bosque en el CIA y bosque aledaños. 2013.	29
<b>Figura 5.</b> Frecuencia de locomoción en relación al estrato vertical del bosque, por tipo de vegetación.	34
<b>Figura 6.</b> Frecuencia de forrajeo en relación al estrato vertical del bosque, por tipo de vegetación.	35
<b>Figura 7.</b> Porcentaje de las formas de vida de las plantas consumidas por <i>Saimiri macrodon</i> en el CIA y bosques aledaños, 2013.	37
<b>Figura 8.</b> Porcentaje del tipo de fruto consumido por <i>Saimiri macrodon</i> en el CIA y bosques aledaños, 2013.	38
<b>Figura 9.</b> Porcentaje de partes consumidas de los frutos por <i>Saimiri macrodon</i> en el CIA y bosques aledaños, 2013.	38
<b>Figura 10.</b> Porcentaje de sabor de los frutos consumidos por <i>Saimiri macrodon</i> en el CIA y bosques aledaños, 2013	39

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
<b>Anexo 1.</b> Bosques de terrazas medias	62
<b>Anexo 2.</b> Bosque de valles y galerías	62
<b>Anexo 3.</b> Bosque de varillal	63
<b>Anexo 4.</b> Bosque de altura	63
<b>Anexo 5.</b> Individuo de <i>Saimiri macrodon</i> en estudio	64
<b>Anexo 6.</b> Georreferenciación de árbol de comer y dormir	64
<b>Anexo 7.</b> Árbol de dormir codificado.	66
<b>Anexo 8.</b> Colecta de frutos consumidos por <i>Saimiri macrodon</i> .	67
<b>Anexo 9.</b> Colecta botánica con tijera telescópica y subidora tipo arnés	67
<b>Anexo 10.</b> Ficha de colecta de datos de los árboles de dormir.	67
<b>Anexo 11.</b> Mapa de vegetación de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.	68

## RESUMEN

De enero a noviembre del 2013, se realizó el presente estudio en el Centro de Investigación Allpahuayo; con el propósito de determinar algunos aspectos eco-etológicos de *Saimiri macrodon*. Las actividades de comportamiento, uso del estrato vertical del bosque y caracterización de los árboles de dormir, se registraron mediante las técnicas etológicas del Scan Sampling e Instantaneous Sampling. Durante el estudio, *Saimiri macrodon* utilizó un área domiciliar de 87.3 hectáreas para realizar sus actividades de comportamiento. Entre las actividades más frecuentes se registraron la locomoción, forrajeo, alimentación y el resto de actividades en menos proporciones; mientras que entre los estratos verticales del bosque más utilizados fueron el dosel medio, seguido del dosel inferior y superior. Esta especie de primate se alimentó de 28 variedades de plantas, agrupadas en 18 familias; resultando Moraceae y Anacardiaceae entre las familias más importantes. Todos los frutos consumidos fueron maduros y el mesocarpo fue la parte más consumida. *Saimiri macrodon* utilizó 2 especies de palmeras como dormideros, *Astrocaryum murumuru* "huicungo" y *Oenocarpus bataua* "ungurahui". De estas especies la primera fue la más usada. Por la ingesta de semillas como parte de su alimentación se puede afirmar que esta especie de primate puede contribuir en la regeneración y mantenimiento de los bosques amazónicos.

**Palabras claves:** Eco-etológicos, Scan Sampling, Instantaneous Sampling

## ABSTRACT

From January to November 2013, the present study was carried out at the Allpahuayo Research Center; with the purpose of determining some eco-ethological aspects of *Saimiri macrodon*. The behavioral activities, use of the vertical layer of the forest and characterization of the sleeping trees, were recorded using the ethological techniques of Scan Sampling and Instant Sampling. During the study, *Saimiri macrodon* used a residential area of 87.3 hectares to carry out his behavioral activities. Among the most frequent activities, locomotion, foraging, feeding and the rest of the activities were recorded in lesser proportions; while among the vertical layers of the forest, the middle canopy was used, followed by the lower and upper canopy. This species of primate feeds on 28 varieties of plants, grouped into 18 families; resulting Moraceae and Anacardiaceae among the most important families. All the fruits consumed were ripe and the mesocarp was the most consumed part. *Saimiri macrodon* used 2 species of palm trees as roosts, *Astrocaryum murumuru* "huicungo" and *Oenocarpus bataua* "ungurahui". Of these species the first was the most used. By eating seeds as part of their diet, it can be stated that this species of primate can contribute to the regeneration and maintenance of Amazonian forests.

**Keywords:** Echo-ethological, Sweep sampling, Instantaneous sampling

## I. INTRODUCCIÓN

Los bosques amazónicos neotropicales del Perú, se extienden desde la Cordillera Oriental de los andes, hasta la frontera con Brasil por el lado oriental y desde las fronteras con Ecuador y Colombia en el lado septentrional hasta la frontera con Bolivia en el sur-oriente, constituye uno de los patrimonios invalorable que la naturaleza nos ha brindado; en estos bosques habitan una gran diversidad de especies, muchas aún desconocidas por el hombre (Aquino & Encarnación, 1994). Sin embargo, en las últimas décadas, estos ecosistemas se han ido reduciendo debido a la agricultura, ganadería, tala, extracción ilegal de madera, extracción selectiva de especies no maderables y desarrollo urbano, ocasionando una serie de impactos negativos sobre dichos ecosistemas (Aquino & Encarnación 1994).

De acuerdo a los estudios de primates en el Perú, el número se fue incrementando según el transcurrir de los años. Aquino y Encarnación (1994), reportaron 32 especies, Groves (2001), asciende este número a 36, y, por último, Pacheco *et al.* (2009), reporta 39 especies de primates.

En la Amazonía peruana en la década de los noventa, se conocía poco sobre la distribución geográfica y bioecología de los primates peruanos (Aquino y Encarnación 1994). En estudios recientes se han dado a conocer la distribución geográfica de algunas especies de primates (Cornejo *et al.* 2008, Bowler *et al.* 2009, Palminteri 2010, Matauschek *et al.* 2011, Rylands *et al.* 2011, Vermeer *et al.* 2011). Dentro de este grupo los *Saguinus mystax* y *S. fuscicollis* (ahora *S. nigrifrons*), son los más estudiados en la Amazonía Peruana, destacándose como dispersoras de semillas (Knogge *et al.* 2003,

Culot *et al.* 2010), controladores biológicos de invertebrados y pequeños vertebrados como parte de su alimentación (Nickle y Heymann 1996, Heymann *et al.* 2000, Smith 2000, Nadjafzadeh y Heymann 2008).

Respecto al género *Saimiri* en el Perú, solo se realizó estudios, sobre aspectos de adaptación a nuevas fuentes alimenticias de *Saimiri boliviensis* y *S. sciureus* (ahora *macrodon*) (Encarnación 1990a); otros se centraron en trabajos biomédicos, bioecológicos en semi-cautiverio; y otros en investigaciones genéticas y moleculares (Ique 1984, Soini 1990b, Soini y Moya 1990, Encarnación 1990a, Silva *et al.* 1992, Silva *et al.* 1993, Boinski y Cropp 1999, Chiou *et al.* 2011). Además, Tapia *et al.* (1990) y Encarnación (1990b), trabajaron en métodos, técnicas y sistemas de captura de las especies mencionadas.

Aunque los aspectos ecológicos de *Saimiri macrodon* ya estudiados son importantes, aún existe información relevante que no se conoce, éstas motivaron a realizar la presente investigación que tuvo por finalidad, evaluar algunos aspectos eco-etológicos del “fraile” *Saimiri macrodon* en el Centro de Investigación Alpahuayo y bosques aledaños, centrándose en los siguientes objetivos: 1) Determinar el tamaño del área domiciliar de *Saimiri macrodon*, 2) Determinar las actividades de comportamiento en relación al estrato vertical del tipo de vegetación, 3) Determinar las especies de plantas consumidas por el primate en estudio, y 4) Caracterizar los árboles de descanso y dormir utilizados por este primate.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA.

### 2.1. Fauna Primatológica de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

La Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, se caracteriza por poseer una gran riqueza específica y presentar especies endémicas y amenazadas; alberga 28 especies de fauna silvestre que están categorizadas en situación vulnerable, entre estas destacan *Callicebus torquatus*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Lagothrix lagotricha* (ahora *poepigii*), *Priodontes maximus*, *Pithecia aequatorialis* y *Pantera onca*. (BIODAMAZ, 2005)

**BIODAMAZ (2004)**, registra 10 géneros de primates, correspondientes a 13 especies: *Cebuella pigmaea*, *Saguinus fuscicollis* (ahora *lagonotus*), *S. nigricollis*, *Saimiri sciureus* (ahora *macrodon*), *Aotus vociferans*, *Callicebus cupreus* (ahora *discolor*), *C. torquatus*, *Allouatta seniculus*, *Pithecia aequatorialis*, *Cebus albifrons*, *C. apella* (ahora *Sapajus macrocephalus*) y *Lagothrix lagotricha* (ahora *poepigii*).

**Overluisj (2003)**, evaluando los mamíferos, reporta 11 especies de primates (10 diurnos 1 nocturno), las observaciones indican elevada densidad del pichico común *Saguinus fuscicollis* (ahora *lagonotus*). En relación al mono coto *Alouatta seniculus*, mono blanco *Cebus albifrons*, y mono negro *Cebus apella* (ahora *Sapajus macrocephalus*), las densidades fueron bajas, además se

registró tres grupos de choros *Lagothrix lagothricha* (ahora *poeppigii*).

## 2.2. Ubicación Taxonómica de *S. macrodon* (ELLIOT, 1907).

<b>Reino</b>	:	Animalia
<b>Filo</b>	:	Chordata
<b>Subfilo</b>	:	Vertebrata
<b>Clase</b>	:	Mammalia
<b>Sub clase</b>	:	Eutheria
<b>Orden</b>	:	Primates
<b>Suborden</b>	:	Haplorrhini
<b>Infraorden</b>	:	Simiiformes-Anthropoidea
<b>Parvorden</b>	:	Platyrrhini
<b>Superfamilia</b>	:	Ceboidea
<b>Familia</b>	:	Cebidae
<b>Subfamilia</b>	:	Cebinae-Saimiriinae
<b>Género</b>	:	<i>Saimiri</i>
<b>Especie</b>	:	<i>Saimiri macrodon</i> (Elliot, 1907)
<b>Nombre común:</b>		Fraile

## 2.3. Distribución geográfica

Su distribución va desde el oeste de la Amazonía brasileña (Oeste del río Japurá y Juruá). En Colombia se extiende del oeste al sur, hasta el río Apaporis. En Ecuador al Este, ubicándose específicamente al oeste de los Andes. En Perú va desde Norte y Este, Sur río Abujao (Norte del río Marañon hasta la

desembocadura del Río Huallaga al Sur del Marañon por la izquierda (oeste) del Río Huallaga a aproximadamente 9° S y E del río Ucayali (Rylands y Mittermeir 2013).

#### **2.4. Área domiciliar del género *Saimiri*.**

**Thorington (1968)**, como parte de un estudio realizado en los bosques de Colombia, con *S. sciureus*, refiere que usó un área domiciliar de 14.7 hectáreas.

**Baldwin y Baldwin (1981)**, mencionan que *S. sciureus* (ahora *S. macrodon*), utilizó áreas domiciliarias de 17.5 has y de 24 a 40 has hasta más.

**Terborgh (1983)**, en los bosques de Cocha Cashu en el sur peruano, menciona que *S. sciureus* (ahora *S. boliviensis*), se movilizó en un área domiciliar mayor a 250 hectáreas.

**Soini (1986)**, en la Reserva Nacional Pacaya Samiria, *S. boliviensis* ocupó un área domiciliar de 40 hectáreas.

**Boinski (1987b)**, en Costa Rica, *S. oerstedii* utilizó un área domiciliar que varió de 79 a 110 hectáreas.

**Podolsky (1990)**, en los bosques de Cocha Cashu al sur peruano, durante la estación seca el área domiciliar de *S. sciureus* (ahora *S. boliviensis*) fue más de 400 hectáreas.

**Soini y Moya (1990)**, estimaron en la Isla Iquitos la extensión de las áreas domiciliarias de manadas de *S. sciureus* (*S. macrodon*), que oscilaron entre 15 y 54 ha, con un promedio de 30 hectáreas.

**Stone (2007)**, en los bosques al este de Brasil dos grupos de *S. sciureus*, ocupó un área domiciliar de 110 y 123 hectáreas.

## **2.5. Comportamiento y uso del estrato vertical del bosque usado por *Saimiri***

**Fleagle et al. (1981)**, mencionan que *S. sciureus* (ahora *S. macrodon*) ocupa principalmente el estrato sotobosque en los bosques de Surinam.

**Terborgh (1983)**, en Cosha Cashu - Perú, *S. sciureus* (ahora *S. boliviensis*) utilizó mayor parte de su tiempo en el forraje de insectos, seguido de la locomoción y el descanso. Asimismo, utilizó menos tiempo en el despioje, seguido del juego, agresión, comportamiento sexual y actividad territorial.

**Soini y Moya (1990)**, refieren que *S. sciureus* (ahora *S. macrodon*) en la Isla Iquitos - Perú, pasa la mayor parte del día en locomoción, recorriendo la vegetación en busca de insectos y frutos. Además, refiere que utiliza todos los estratos verticales del bosque, desde el suelo hasta la copa de los árboles emergentes (30 m o más); sin embargo, con mayor frecuencia fue encontrado entre los 3 y 20 m sobre el suelo.

**Aquino et al. (2001)**, mencionan que *S. boliviensis*, estudios realizados en la cuenca del río Samiria-Perú; realiza sus actividades de locomoción, alimentación y descanso entre el sotobosque y el estrato medio. Además, refiere que algunas veces baja a tierra para recoger frutos caídos o para forrajear entre las hojarascas.

**Heymann et al. (2002)**, en los bosques cercanos del río Curaray, al norte peruano, observaron a *S. sciureus* ocupar una altura de 4 a 20 metros.

**Warner (2002)**, observó en los bosques del río Tambopata al sureste peruano a *S. sciureus* (ahora *S. boliviensis*) ocupar comúnmente la parte inferior del bosque, utilizando mayormente el estrato arbustivo entre los 5 y 9 m. También, menciona que nunca fue observado en el estrato de 15 a 19 m.

**Pozo (2004)**, en los bosques del Parque Nacional Yasuní en Ecuador, *S. sciureus*, optó por el estrato de 5 a 10 metros. Además, la mayoría de sus actividades, lo realizó en estratos inferiores a 25 metros.

**Stone (2008)**, en los bosques al este de Brasil, los infantes y juveniles de *S. sciureus* (ahora *S. macrodon*), emplearon mayor parte de su tiempo comiendo y forrajear y menos tiempo descansando y en actividades sociales.

## 2.6. Dieta frugívora de *Saimiri*

**Izawa (1975)**, estudiando la alimentación y comportamiento alimenticio de primates en los bosques de Colombia, observó a *S. sciureus* (ahora *S. macrodon*), alimentarse de diversos frutos jugosos como *Inga* sp. y *Cecropia* sp., en una ocasión observó comer hojas.

**Thorington (1968)**, señala que *S. sciureus* (ahora *S. macrodon*) en los bosques de Colombia, se alimenta de frutos y de una variedad de insectos. Mientras, avanza la mañana su alimentación es menos intensa en los árboles frutales, pasando más tiempo moviéndose o forrajeando de un árbol a otro.

**Terborgh (1983)**, afirma que *S. sciureus* (ahora *S. boliviensis*), utilizó en su alimentación 91 especies de plantas agrupadas en 35 familias en los bosques de Cocha Cashu -Perú. El 100% de las plantas consumidas durante la estación lluviosa correspondieron a frutos y en la estación seca el 91% correspondió a frutos y 9% a néctar.

**Soini (1986)**, reporta que *S. boliviensis*, estudios realizados en la Reserva Nacional Pacaya Samiria-Perú; consumió principalmente invertebrados y frutos. También refiere que el néctar fue importante al inicio de la temporada seca. Las semillas y flores fueron ocasionalmente consumidas. Entre las especies importantes de frutos y néctares fueron registradas *Inga* sp., *Ficus* sp. y *Combretum fruticosum* y *Ceiba pentandra*.

**Encarnación (1990a)**, investigando la adaptación de *S. boliviensis* y *S. sciureus* (ahora *S. macrodon*) a nuevas fuentes alimenticias en diferentes lugares de la Amazonía Peruana, afirma que ellos se adaptan progresivamente al consumo temporal de frutos inmaduros (choclos) de maíz (*Zea mays*), *Musa sapiens*, *M. paradisiaca* (plátanos diversos), caimito (*Pouteria caimito*, *P. guyanensis*), guava (*Inga edulis*), shimbillo (*Inga* sp.), uvilla (*Pourouma cecropiaefolia*).

**Podolsky (1990)**, en cuanto a las partes de las plantas, *S. sciureus* (ahora *S. boliviensis*) Parque Nacional del Manu-Perú, consume el mesocarpo de los frutos duros de palmeras que son desechados y comidos en parte por *Cebus*.

**Soini y Moya (1990)**, mencionan que *S. sciureus* (ahora *S. macrodon*), en la Isla de Iquitos-Perú; es principalmente insectívoro y frugívoro. Además, mencionan que la proporción cuantitativa del consumo de insectos y frutos varió de acuerdo con las fluctuaciones estacionales de la disponibilidad o abundancia de ciertos frutos.

**Smith (1999)**, como parte de un estudio con *S. fuscicollis* (ahora *S. nigrifrons*) y *S. mystax*, registró a *S. sciureus* alimentándose de exudados de *Parkia igneiflora*, en la Estación Biológica Quebrada Blanco-Perú.

**Aquino et al. (2001)**, mencionan que *S. boliviensis* en el río Samiria-Perú, es más insectívoro durante la escases de frutos.

**Lima y Ferrari (2003)**, al este de Brasil, durante un estudio de 6 meses observaron a *S. sciureus* (ahora *S. macrodon*) alimentarse de 23 especies de plantas incluidas en 13 familias. Las familias más importantes resultaron Leguminosae y Sapotaceae.

**Aquino y Bodmer (2004)**, en el río Samiria - Reserva Nacional Pacaya Samiria-Perú, registraron a *S. boliviensis* consumir plantas de *Spondias mombin*, *Annona duckei*, *Xylopia* sp., *Pourouma* sp., *Inga punctata*, *Inga* sp.1, *Gnetum* sp.2, *Rheedia acuminata*, *Tovomita* sp., *Coussapoa* sp., *Ficus* sp.1, *ficus* sp.2, *Ficus* sp.3.

**Aquino (2005)**, en la Reserva Nacional Pacaya Samiria-Perú, observó a *S. boliviensis* consumir especies de plantas que habitan en los aguajales, como *Annona duckei* y *Ficus* sp.

**Stone (2007)**, en los bosques brasileiros, *S. sciureus* (ahora *S. macrodon*), utilizó en su alimentación 68 especies de plantas agrupadas en 37 familias. Los frutos de *Attalea maripa* fue frecuentemente consumida. Además, refiere que las flores de *Memora magnifica* y *Passiflora glandulosa* (pétalos), y exudados de *Stryphnodendron pulcherrimum* también se consideraron entre las comúnmente consumidas.

**Stone (2008)**, durante la estación lluviosa, *S. sciureus* (ahora *S. macrodon*) este de la Amazonía Brasileña, el 48.2% de su alimentación correspondió a frutos, el 0.8% a flores y el 51% fue

insectos. En la estación seca la dieta se compuso básicamente de insectos en un 72%

## 2.7. Árboles de descanso y dormir usados por primates

**Baldwin y Baldwin (1981)**, aluden que *Saimiri*, duerme encima de ramas, encorvándose y agrupados con la cola encrespada sobre el hombro. Asimismo, refieren que no está claro si esta especie tiene sitios habituales de dormir.

**Soini (1986)**, *S. boliviensis*, pasa la noche en la corona media y superior de árboles medianos y grandes, dispersándose a menudo entre 2 y 4 árboles. En los bosques de la Reserva Nacional Pacaya Samiria-Perú.

**Soini (1990a)**, especifica que *Saguinus fuscicollis* (ahora *S. illigeri*) estudio realizado en Perú; pasa la noche normalmente juntos, durmiendo acurrucados o amontonados en uno o dos grupos compactos. Además, utilizan 24 diferentes árboles de dormir que se distribuyen ampliamente en su territorio, ubicados en las orillas de los claros causados por caídas de árboles grandes, o en las orillas de vegetación baja. La manada duerme mayormente en árboles medianos y grandes a una altura usual de 12-20 m., durmiendo casi siempre sobre una bifurcación o parte basal de una rama mayor.

**Soini y Moya (1990)**, en la Isla Iquitos-Perú, refieren que las manadas de *S. sciureus* duermen cada noche en un árbol

diferente, que dista de 150 a 300 m. del anterior. Además, refieren características de dichos árboles como: **Ubicación.** - área de vegetación baja (chacra o purna), **tamaño.** - grande o mediano de 20 a 40 m, con copa amplia y ramas grandes horizontales. **Relativa altura de la copa.** - emergente o en el estrato superior. **Otras.** - follaje ralo, tronco limpio, sin sogas ni epífitas, **Estado reproductivo.** - sin flores o frutos. La especie de árbol utilizada con mayor frecuencia fue *Clarisia biflora*, *Bombax aquaticum*, *Callycophyllum spruceanum*, *Ficus* sp., y *Scheelea* sp. Los animales durmieron acurrucados en pequeños grupos compactos sobre las partes medianas y distales de las ramas horizontales de la copa, generalmente entre 20 a 25 m. de altura con respecto al suelo.

**Heymann (1995)**, en la Estación Biológica Quebrada Blanco-Perú, concluyó que hay cinco tipos de sitios de dormir usados por *S. mystax* y *S. fuscicollis* (ahora *S. nigrifrons*). La palmera *Jessenia bataua* es la más utilizada por ambas especies, seguido de huecos de árboles usado únicamente por *S. fuscicollis*.

**Aquino (1998)**, en los ríos Blanco y Yavarí en la Reserva Comunal Tamshiyacu Tahuayo (ahora Área de Conservación Regional Tamshiyacu Tahuayo)-Perú, el número de árboles de dormir utilizado por *Cacajao calvus* dependieron del tamaño del grupo. Además, la distancia de los árboles de dormir estuvieron de 20 hasta 150 metros y su altura osciló desde 25 a 32 metros, las especies *Pouteria* sp. y *Eschweilera* sp.

**Aquino et al. (2001)**, conociendo la ecología de las especies de primates que habitan en los bosques de la cuenca del río Samiria en la Reserva Nacional Pacaya Samiria-Perú, reportan que *S. boliviensis*, duerme entre los árboles frondosos y con abundantes epífitas y hemiepífitas, utilizado por cada grupo entre uno y dos árboles de dormir.

**Park (2001)**, en los bosques de Costa Rica observó mayormente a *Alouatta palliata* dormir en la parte media y superior de los árboles. La altura total promedio de cada árbol fue de 29.25 metros.

**Pozo (2005)**, menciona que, en el Parque Nacional Yasuni en Ecuador, *Ateles belzebuth* prefiriere árboles de dormir mayores a 25 metros; la mayoría de especies de árboles dormideros pertenecen a las familias Bombacaceae y Myristicaceae. Alcanzando una altura promedio de 28.94 m. y un DAP promedio de 50.43 cm. Los árboles dormideros son utilizados por subgrupos conformados por un máximo de tres individuos.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Ubicación geográfica de área de estudio

El trabajo de investigación, se realizó en el Centro de Investigación Allpahuayo (CIA), y bosques aledaños; esta área pertenece a la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (RNAM). Está ubicado entre las coordenadas UTM 9561536/0675504, km 26.8 de la carretera Iquitos - Nauta, pertenece al distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas, departamento de Loreto (García *et al.* 2003) (Figura 01).

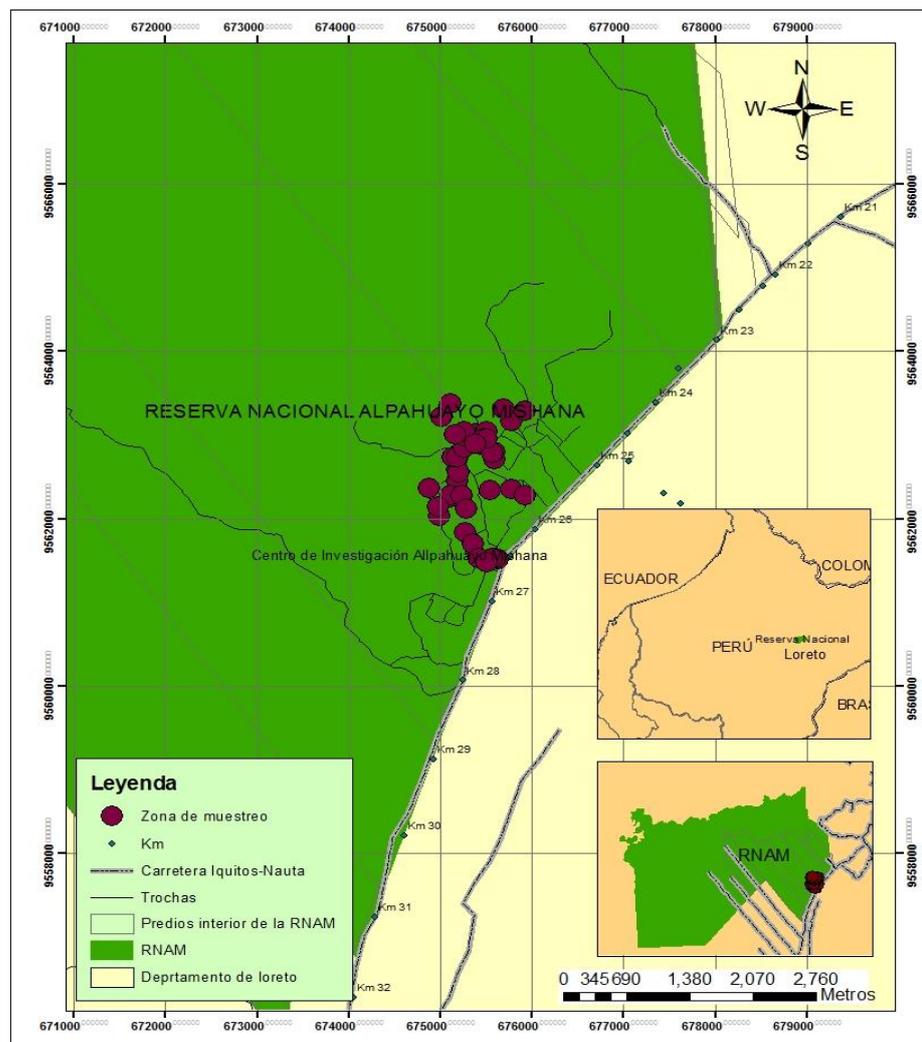


Figura 1. Centro de Investigación Allpahuayo.

## **3.2. Descripción del área de estudio**

### **3.2.1. Fisiografía.**

Los bosques del Centro de Investigación Allpahuayo, ocupan terrazas altas con buen drenaje que se hallan generalmente en amplias extensiones alejadas del río Nanay que pueden ser planas o ligeramente onduladas y con pendientes leves (BIODAMAZ 2005). En estos bosques, los suelos de arena blanca se encuentran distribuidos en forma dispersa en varios lugares, dichos suelos son extremadamente pobres en nutrientes, y restringida a ellos (Vitousek y Sanford 1986), la vegetación característica corresponde a especies mono dominantes, con baja diversidad y elevado endemismo. (Ruokolainen y Tuomisto 1998).

### **3.2.2. Tipos de bosques del área de estudio**

La clasificación de los tipos de bosques se hizo en base a Zarate *et al.* 2013, Encarnación 1993, BIODAMAZ 2004.

#### **A) Bosques de terrazas medias**

Este tipo de bosque, se desarrollan sobre terrazas medias, estos lugares ocasionalmente se inundan, pudiendo pasar varios años sin que las aguas las alcancen. La fisionomía corresponde a bosques con tres estratos que se pueden traslapar entre ellos. La composición florística está

representada por las familias: Mimosaceae, Mirysticaceae, Elaeocarpaceae, Lecythidaceae, Chrysobalanaceae, Apocynaceae, Sapotaceae, Cecropiaceae, Vochysiaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Arecaceae, Clusiaceae, Bombacaceae, entre otras (Zarate *et al.* 2013) (Anexo 01)

### **B) Bosque de valles y galerías**

Este tipo de Bosque se caracteriza por ser muy húmedo, se encuentran adyacentes al curso de los ríos pequeños. (Encarnación 1993). El dosel de este tipo de vegetación va de 15 a 25 m. de altura, los árboles emergentes pueden llegar a medir hasta más de 30 m. de altura. Presenta un sotobosque denso, entre las especies predominantes se encontró a palmeras del género *Astrocarium* (huicungo). En temporada de lluvia estas áreas crean charcos temporales (Anexo 02)

### **C) Bosque de varillal**

Vegetación heliófila y esclerófila, muy densa, con árboles delgados y rectos, con troncos más de 3 cm de DAP y hasta 10- 20m de alto algunos emergentes hasta 25 m de alto, conformada por Anonáceas, Apocináceas, Burseráceas, Dileniáceas y otras. Las Ciperáceas, Bromeliáceas, Aristoloquiáceas, Melastomatáceas, Gesneriáceas, y otra integran las herbáceas leñosas y suculentas. Los líquenes, helechos, orquídeas y

bromeliáceas, destacan entre las epifitas (Encarnación 1993) (Anexo 03)

#### **D) Bosque de terraza alta.**

Comprenden comunidades de bosques de pequeña extensión, con pendientes leves, con buen drenaje, estas características apropiadas para bosques de dosel alto y cerrado, con sotobosque escaso y ralo. Las especies más representativa de este tipo de bosque son *Aniba* sp. (Lauraceae), *Protium* sp., *Trattinickia* sp. (Burseraceae), *Zanthoxylon* sp. (Rutaceae), *Eschweilera* sp. (Lecythidaceae), *Pithecellobium* sp. (Fabaceae), *Brosimum alicastrum* (Moraceae), *Cedrela* sp.; y palmeras *Socratea exorrhiza*, *Euterpe* sp., *Iriartea deltoidea*, *Astrocaryum* sp. (BIODAMAZ 2004) (Anexo04)

### **3.3. Métodos**

#### **3.3.1. Búsqueda y seguimiento.**

El estudio, se inició con la búsqueda y amansamiento de una manada de "frailes" *Saimiri macrodon* (Anexo 05) que habita cerca de las instalaciones del Centro de Investigación Allpahuayo (CIA). La búsqueda se realizó con caminatas lentas y silenciosas por los transectos establecidos del centro, con paradas de pocos minutos para escuchar las actividades de los animales

(vocalizaciones, locomociones, caída de restos de frutos y/o ramas de árboles durante la alimentación). Una vez ubicada la manada se procedió a seguirlo, hasta su ingreso por la tarde a su árbol de dormir, esta misma mecánica se realizó por espacio de tres meses consecutivos, tiempo estimado que demoró para que los animales se acostumbren a la presencia de los investigadores. Durante el amansamiento se marcaron árboles de comer, descanso y dormir, estos datos sirvieron para conocer el recorrido de la manada, y a la vez ayudó a direccionar pequeños transectos que se abrieron para facilitar la ubicación de la manada de primates en estudio.

### **3.3.2. Área Domiciliaria.**

Los datos correspondientes al área domiciliar, se obtuvo georeferenciando con un GPS, la ubicación de los árboles de comer y dormir (Anexo 06). Los árboles fueron marcados con cinta Flagging con un código de letras y números correlativos para evitar ciertas confusiones, seguido de la fecha correspondiente. Ssc (*Saimiri sciureus* comer), y los de dormir con Ssdr (*Saimiri sciureus* duerme). Ejemplo: Ssc 001-05-01-2013; (Anexo 07). La amplitud del área utilizada por esta especie, se estimó y graficó mediante el programa ArcGis 10.

### **3.3.3. Actividades de comportamiento y estrato vertical del bosque.**

Las actividades de comportamiento, se obtuvo con las técnicas etológicas de Scan sampling, Instantaneous sampling y Behaviour sampling (Martin y Bateson 2007), con la primera técnica, se registró cada 15 minutos las actividades de comportamiento realizadas por cada individuo visible de la manada, con la finalidad de registrar las actividades del mayor número de individuos se estableció un intervalo de 3 minutos de observación por cada scan. La actividad de alimentación visualizada fuera del intervalo de 15 minutos, se registró mediante la técnica Instantaneous sampling; y el comportamiento cópula con la técnica Behaviour sampling.

Cada vez que se registraron las actividades de comportamiento, se anotó también la altura del estrato vertical del bosque. La categorización de los estratos se basó en la clasificación realizada por Warner (2002), quien especifica siete estratos. Para el presente estudio se incrementó un metro al final de cada estrato, quedando establecidos de la siguiente manera: 1) Capa arbustiva (C.A) 0-5m, 2) Sotobosque inferior (S.I) 5.01-10m, 3) Sotobosque superior (S.S) 10.01-15m, 4) Dosel inferior (D.I) 15.01-20m, 5) Dosel medio (D.M) 20.01-25m, 6) Dosel

superior (D.S.) 25.01-30m, 7) y Dosel emergente (D.E) 30.01 a más metros.

Las actividades de comportamiento, se basaron en las referidas por Boinski (1988), Boinski (1989a), quienes lo conceptualizan de la siguiente manera:

**Descanso.** - evento donde el animal está inmóvil, sin realizar ningún otro comportamiento. **Locomoción.** - traslado del animal de un lugar a otro, mediante caminatas lentas, carreras y saltos. **Alimentación.** - es el acto de lamer, masticar, tragar o ingerir partes de alimentos vegetales que pueden ser semillas, pulpas, arilos, flores (néctar), hojas u otras estructuras de las plantas, además de invertebrados y pequeños vertebrados. **Forrajeo.**- cuando el individuo manipula un sustrato en la búsqueda del alimento, tal como una flor o un artrópodo. **Otros.** - incluyó el auto-acicalamiento, frotamiento ano-genital, peleas, miccionar, etc.

#### **3.3.4. Registro, colecta e identificación de plantas alimenticias.**

Paralelamente al registro de actividades alimenticias, se colectaron frutos y/o restos como cáscaras, semillas y pulpas, restos que se colocaron en pequeñas bolsas plásticas rotuladas con el número correlativo de la planta consumida (Anexo 08), dichas muestras se trasladaron al

campamento para fotografiar, caracterizar (el estado de madurez, sabor, tipo de fruto y parte consumida).

Para la identificación de las plantas consumidas, se colectó dos muestras botánicas de cada planta. Las plantas hasta diez metros de altura se colectaron con una tijera telescópica y las que sobrepasaron los diez metros, se colectaron con subidores tipo arnés (Anexo 09). Las muestras botánicas fueron codificadas, registradas y fotografiadas, luego se colocaron en papel periódico y en conjunto se depositaron en una bolsa plástica de 100 cm x 50 cm, donde se rociaron con alcohol al 70°; posteriormente se transportaron al Herbarium del IIAP y de la Facultad de Ciencias Forestales, donde se procedió al secado e identificación. Las muestras se identificaron por comparación con excicatas de los Herbariums. Posteriormente, las muestras fueron verificadas por un botánico especialista.

### **3.3.5. Caracterización de árboles de dormir y descanso.**

Debido al comportamiento activo de los frailes, no se logró registrar ningún árbol de descanso. En el caso de árboles de dormir, se consideró solo aquellos donde los individuos pasaron toda la noche. Cada árbol implicado se caracterizó midiendo la altura total del árbol, altura del fuste, la altura donde durmieron los individuos, el diámetro a la altura del

pecho (DAP) y el diámetro de la copa (Anexo 10). Además, se anotaron la presencia de lianas, epífitas, hemiepífitas. Los árboles de dormir fueron identificados in situ por un botánico especialista.

### **3.4. Análisis de datos.**

Con todos los registros, se hizo una base de datos con el software Microsoft Excel 2010.

#### **3.4.1. Área domiciliaria.**

El tamaño del área domiciliar del grupo de *Saimiri macrodon*, se calculó utilizando el Software ArcGis 10, con el método Polígono Mínimo Convexo, que consistió en unir todos los puntos georreferenciados extremos de los árboles de comer y dormir.

#### **3.4.2. Actividades de comportamiento en relación al estrato vertical del bosque.**

Las frecuencias de ocurrencia y porcentajes de las actividades de comportamiento de *S. macrodon*, en relación a los diferentes estratos verticales del bosque, se calculó mediante el software Microsoft Excel 2010. Para conocer el grado de independencia de las actividades de comportamiento en relación a los estratos del bosque, se utilizó la prueba de  $\chi^2$  y el análisis de componentes

principales, usando los programas estadísticos Past 2.17.y CAP4.

#### **3.4.3. Especies de plantas consumidas**

Las especies de plantas consumidas por este primate se listó en base al sistema de clasificación Angiosperm Phylogeny Group APG III.

#### **3.4.4. Caracterización de árbol de dormir.**

Mediante el software Microsoft Excel 2010. Se obtuvo los promedios y porcentajes de los árboles de dormir.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Área domiciliaria

El grupo de *Saimiri macrodon*, estuvo conformado por un grupo promedio de 35 individuos, el área domiciliar utilizado por este grupo fue de 87.3 hectáreas, dicha área se obtuvo mediante la georreferenciación de 60 árboles de comer y 20 árboles de dormir, distribuidos en cuatro tipos de bosques: Bosque de terraza media (71.4 ha), bosque de valles y galerías (2.4 ha), bosque de varillales (6.3 ha), bosque de terraza alta (7.2 ha) (Figura 02) (Anexo 11).

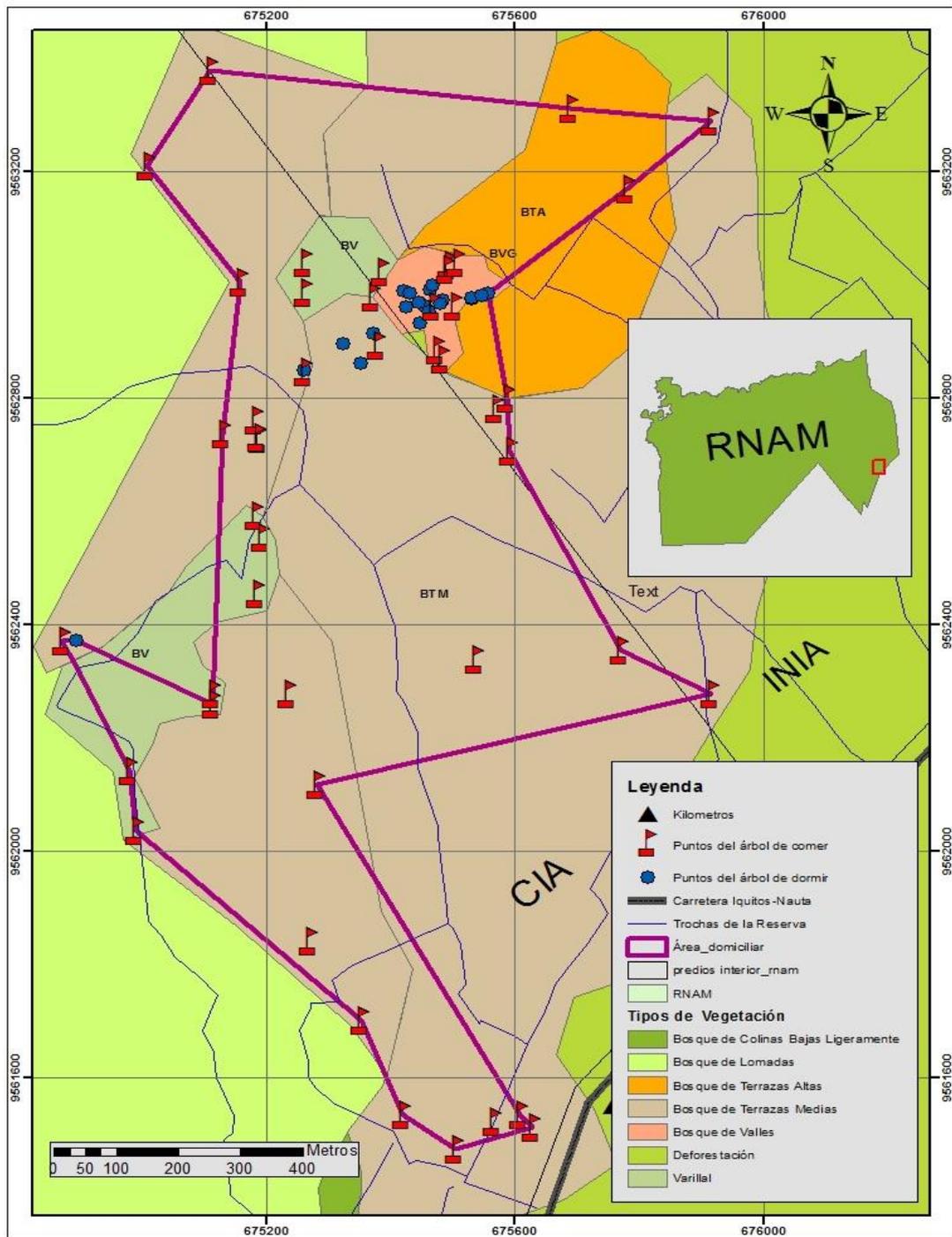


Figura 2. Área domiciliar de *Saimiri macrodon* en el Centro de Investigación Allpahuayo y bosques aledaños, 2013.

## 4.2. Actividades de comportamiento de *Saimiri macrodon*, en relación al estrato vertical del tipo de vegetación.

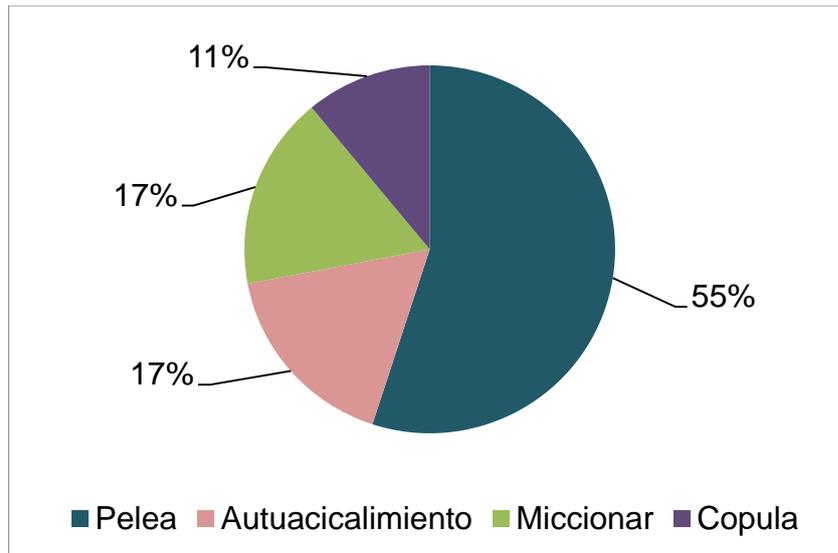
### 4.2.1. Actividad de comportamiento.

En 9840 minutos de observación, se registró un total de 3270 eventos de comportamientos que realizaron los individuos del grupo de *Saimiri macrodon*, los cuales se clasificó en cinco actividades: locomoción, forrajeo, alimentación, descanso y otros. De estas actividades la locomoción alcanzó el mayor porcentaje (74.7%), seguido del forrajeo con (18%), el resto de actividades oscilaron entre (0.55% y 3.85%) (Tabla 1). El comportamiento otras actividades, incluyó: pelea, auto acicalamiento, orinar y copula. De estas, la pelea alcanzó el mayor porcentaje (55%) (Figura 3).

**Tabla 1.** Actividades de comportamiento de *Saimiri macrodon*, en el Centro de Investigación Allpahuayo y Bosques aledaños, 2013.

Actividades de comportamiento						
	Lo.	Fo.	Ali.	Des.	O. Act.	Total
N° Eventos	2442	588	96	126	18	3270
% Eventos	74.7	18	2.9	3.85	0.55	100

Leyenda: Lo. = Locomoción, Fo. = Forrajeo, Ali. = Alimentación, Des. = Descanso, O. Act



**Figura 3.** Porcentaje del comportamiento otras actividades de *Saimiri macrodon*, en el Centro de Investigación Allpahuayo y Bosques aledaños, 2013.

#### 4.2.2. Actividades de comportamiento en relación al estrato vertical del bosque.

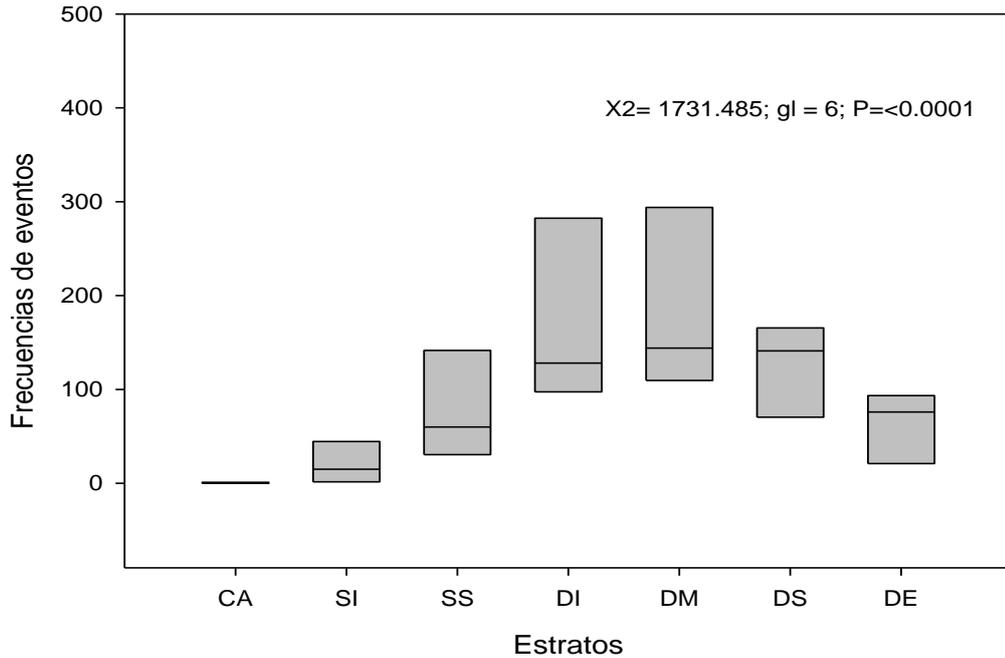
*Saimiri macrodon*, utilizó todos los estratos verticales del bosque, sin embargó los más utilizados para realizar sus actividades de comportamiento resultaron los estratos dosel medio con 29.1%, seguido del dosel inferior con 27.2% y dosel superior con 18.7% (Tabla 2).

**Tabla 2.** Frecuencia de uso de los estratos verticales del bosque por *Saimiri macrodon*, en el CIA y Bosques aledaños. 2013

<b>Estratos</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentajes (%)</b>
Capa arbustiva	0 – 5	2	0.1
Sotobosque Inferior	5.01 – 10	107	3.3
Sotobosque Superior	10.01 – 15	404	12.4
Dosel Inferior	15.01 – 20	888	27.2
Dosel Medio	20.01 -25	951	29.1
Dosel Superior	25.01 – 30	613	18.7
Dosel Emergente	30.01 a +	305	9.3

Fuente: Clasificación de estratos establecidos por Warner (2002), con cierta modificación en la altura para el presente estudio.

Según la prueba de independencia de Chi<sup>2</sup>, indica que hay diferencias significativas entre la frecuencia de eventos y los estratos dosel medio y dosel inferior ( $X^2 = 1122$ ,  $gl = 5$ ,  $p < 0.001$ ). (Figura 04). Estos resultados revelan que este grupo de primates prefieren alturas de 15 a 25 metros.



**Figura 4.** Asociación entre la frecuencia de eventos de *Saimiri macrodon* y estratos verticales de bosque en el CIA y bosque aledaños. 2013

**4.2.3. Actividades de comportamiento en relación al estrato vertical por tipos de Bosques.**

**A) Bosque de terraza media**

En este tipo de bosque, la locomoción se desarrolló con mayor frecuencia en los estratos, dosel medio (n=358), dosel inferior (n=244) y dosel superior (n=234). Aunque la locomoción también se realizó con una frecuencia relativamente alta en el sotobosque superior (n=135) y dosel emergente (n=132); el forrajeo se realizó con mayor frecuencia en el dosel medio y superior (n=67), seguido el dosel inferior (n=56) (Tabla 3).

**Tabla 3.** Frecuencia de actividades de comportamiento de *Saimiri macrodon*, en relación al estrato vertical del bosque de terraza media CIA y bosques aledaños, 2013.

Actividades de comportamiento	Estratos verticales del bosque							Total
	C. A.	S. I.	S. S.	D. I.	D. M.	D. S.	D. E.	
Locomoción	0	15	135	244	358	234	132	1118
Forrajeo	0	7	18	56	67	67	26	241
Descanso	0	7	4	21	22	7	3	64
Alimentación	0	1	4	8	13	18	7	51
Otras actividades	0	0	1	4	2	2	0	9
Total	0	30	162	333	462	328	168	1483

Leyenda: C. A = Capa arbustiva, S. I. =Sotobosque inferior, S. S. = Sotobosque superior, D. I. = Dosel inferior, D. M. = Dosel medio, D. S. = Dosel superior, D. E. = Dosel emergente.

### **B) Bosque de valles y galerías**

En este tipo de bosque, la locomoción se realizó más en el estrato dosel inferior (n=330), aunque también esta actividad se efectuó en otros estratos como dosel medio (n=189), sotobosque superior (n=150) y dosel superior (n=128); el forrajeo se realizó con mayor frecuencia en el dosel inferior (n=66), seguido dosel medio (n=64) y dosel superior (n=45) (Tabla 4).

**Tabla 4.** Frecuencia de actividades de comportamiento de *Saimiri macrodon*, en relación al estrato vertical del bosque de valles y galerías en el CIA y bosque aledaños, 2013.

Actividades de comportamiento	Estrato vertical del bosque							Total
	C. A.	S. I.	S. S.	D. I.	D. M.	D. S.	D. E.	
Locomoción	2	47	150	330	189	128	34	880
Forrajeo	0	6	20	66	64	45	31	232
Descanso	0	9	8	21	7	2	0	47
Alimentación	0	1	4	2	9	6	0	22
Otras actividades	0	0	2	0	0	2	1	5
Total	2	63	184	419	269	183	66	1186

Leyenda: C. A = Capa arbustiva, S. I. = Sotobosque inferior, S. S. = Sotobosque superior, D. I. = Dosel inferior, D. M. = Dosel medio, D. S. = Dosel superior, D. E. = Dosel emergente.

### C) Bosque de varillal

Aquí también, los resultados evidencian a la locomoción como la más realizada en el dosel medio (n=152), seguido del dosel superior (n=81) y dosel inferior (n=73). El forrajeo se realizó con mayor frecuencia en el dosel inferior (n=32), dosel emergente (n=29), y medio (n=25) (Tabla 5).

**Tabla 5.** Frecuencia de actividades de comportamiento de *Saimiri macrodon*, en relación al estrato vertical en bosque de varillal del CIA y bosques aledaños, 2013.

Actividades de comportamiento	Estrato vertical del bosque							Total
	C. A	S. I.	S. S.	D. I.	D. M.	D. S.	D. E.	
Locomoción	0	1	17	73	152	81	31	355
Forrajeo	0	2	5	32	25	12	29	105
Descanso	0	3	3	4	2	0	2	14
Alimentación	0	0	0	2	8	4	9	23
Otras actividades	0	0	0	0	2	0	0	2
Total	0	6	25	111	189	97	71	499

Leyenda: C. A = Capa arbustiva, S. I. = Sotobosque inferior, S. S. = Sotobosque superior, D. I. = Dosel inferior, D. M. = Dosel medio, D. S. = Dosel superior, D. E. = Dosel emergente.

#### **D) Bosque de terraza alta**

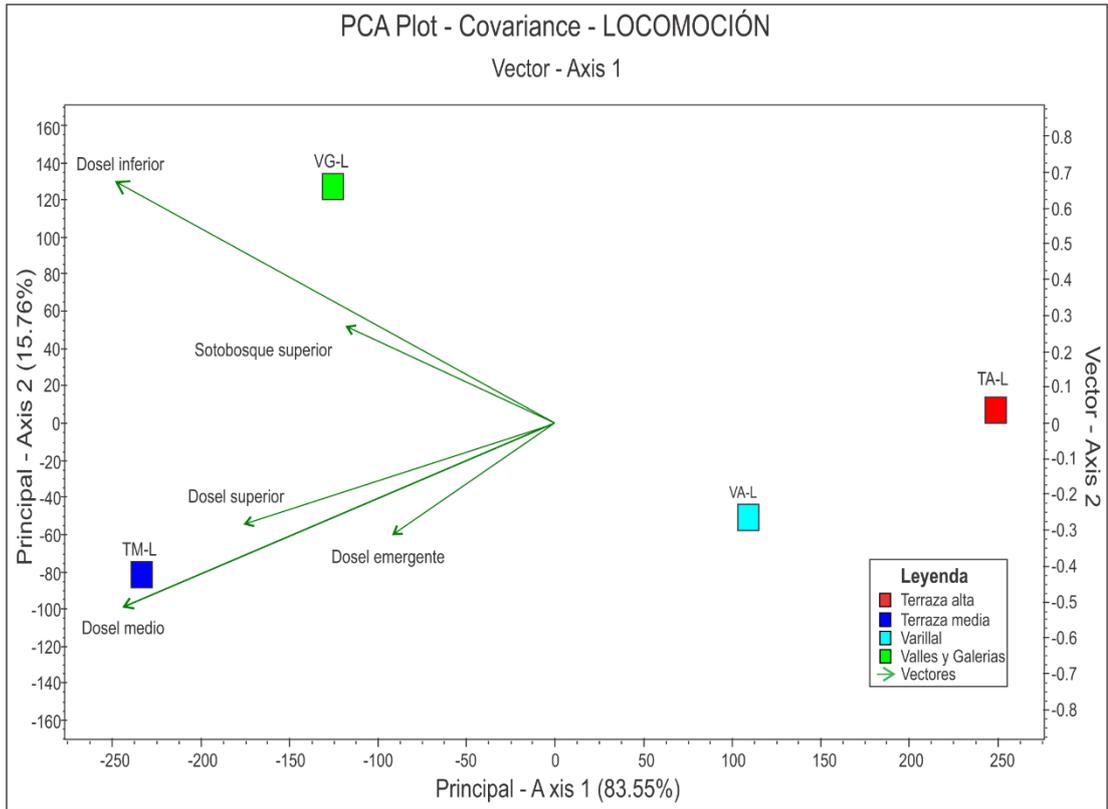
En este tipo de bosque la locomoción se realizó más en el estrato sotobosque superior (n=31), dosel medio (n=26) y dosel inferior (n=19). Como en el anterior tipo de bosque, el resto de actividades no se realizaron (Tabla 6).

**Tabla 6.** Frecuencia de actividades de comportamiento de *Saimiri macrodon*, en relación al estrato vertical del bosque de terraza baja, en el CIA y bosques aledaños, 2013.

Actividades de comportamiento	Estrato vertical del bosque							Total
	C. A.	S. I.	S. S.	D. I.	D. M.	D. S.	D. E.	
Locomoción	0	8	31	19	26	5	0	89
Forrajeo	0	0	1	4	5	0	0	10
Descanso	0	0	0	0	0	0	0	0
Alimentación	0	0	1	0	0	0	0	1
Otras actividades	0	0	0	2	0	0	0	2
Total	0	8	33	25	31	5	0	102

Leyenda: C. A = Capa arbustiva, S. I. = Sotobosque inferior, S. S. = Sotobosque superior, D. I. = Dosel inferior, D. M. = Dosel medio, D. S. = Dosel superior, D. E. = Dosel emergente.

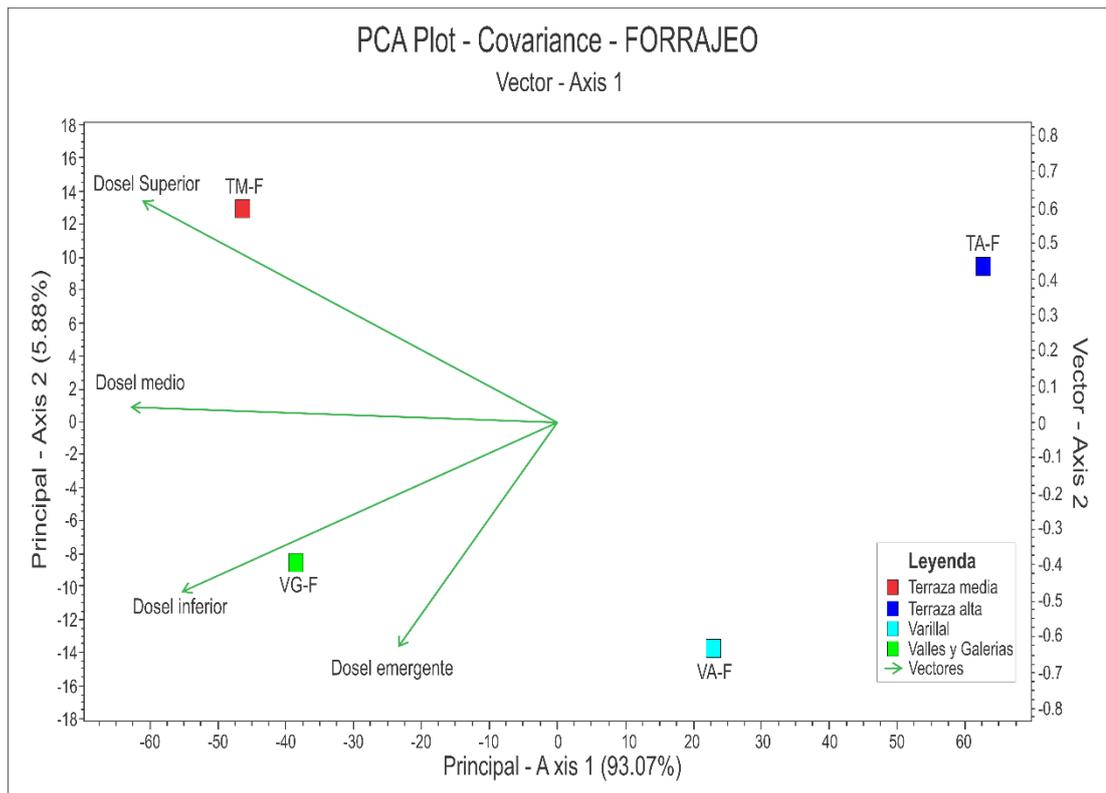
Analizando las actividades de comportamiento en relación al estrato vertical del bosque y el tipo de vegetación, la prueba estadística de análisis de componentes principales, indica que el grupo de *Saimiri macrodon*, realiza la locomoción en el estrato sotobosque inferior en bosque de valles y galerías, en el estrato medio en bosque de terraza media y en el dosel emergente en bosque de varillal (figura 5).



**Figura 5.** Frecuencia de locomoción en relación al estrato vertical del bosque, por tipo de vegetación.

El forrajeo fue otra de las actividades más frecuentes que se realizó en el dosel superior en el bosque de terraza media, en el dosel inferior en bosque de valles y galerías y el dosel emergente en bosque de varillal (Figura 6)

La alimentación, descanso y el resto de actividades resultaron similares en todos los tipos de vegetación y estratos verticales del bosque, no hubo diferencias significativas.



**Figura 6.** Frecuencia de forrajeo en relación al estrato vertical del bosque, por tipo de vegetación.

#### 4.3. Plantas consumidas por *Saimiri macrodon*.

Durante el estudio *S. macrodon* consumió un total de 28 variedades de plantas, de las cuales el 75% (n=21) correspondió al hábito árbol, el 18% (n=4) a lianas y el 7% (n=2) a hemiepífitas (Figura 07). De las 28 variedades de plantas, 24 se identificaron a nivel de especie y 4 a nivel de género. Entre las familias de plantas más representativas de acuerdo al número de especies, resultaron Moraceae y Anacardiaceae. Por la frecuencia de consumo el género *Tapirira* y la especie *Ficus quichuana*, fueron las más significativas durante el estudio (Tabla 7).

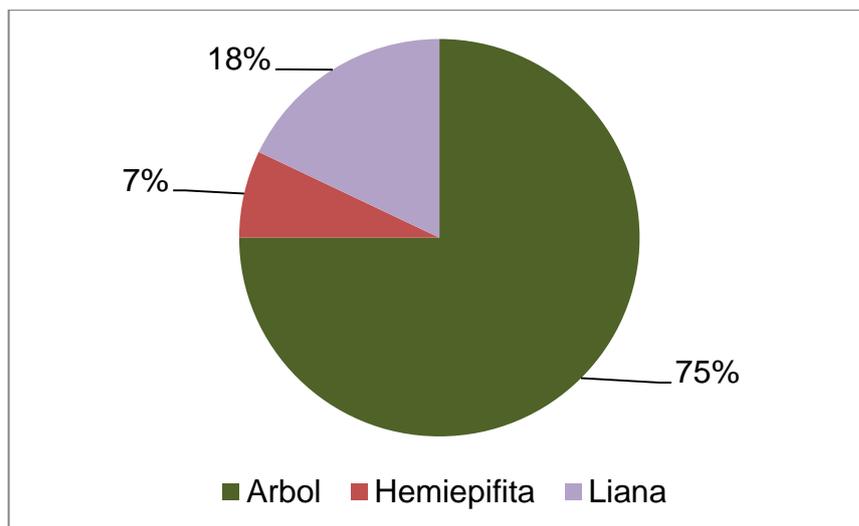
El 53.57% de los frutos consumidos por el grupo de primates correspondió a drupa, el 42.86% a baya y el 3.57% a infrutescencia (Figura 08). De las partes consumidas de los frutos, el mesocarpio fue el más aprovechado (64%), el resto de partes resultaron con bajos porcentajes (Figura 09); y en cuanto al sabor de los frutos, el 82.10% fue dulce y el 17.9% agridulce (Figura 10).

**Tabla 7.** Plantas consumidas por *Saimiri macrodon* en el CIA y bosques aledaños, 2013

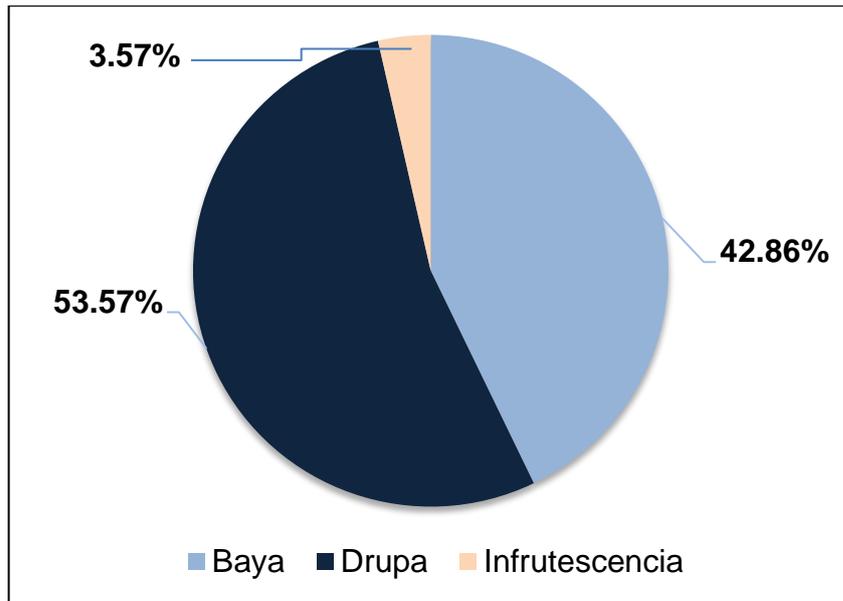
Familia	Especie	F. V.	T. F.	P. C.	S
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	A	D	M	DU
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> subsp. <i>Subandina</i>	A	D	M	DU
Anacardiaceae	<i>Tapirira retusa</i> Ducke	A	D	M	DU
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	A	B	M+EN+S	AG
Apocynaceae	<i>Lacmellea peruviana</i> (Van Heurck & Müll. Arg.) Markgr.	A	B	M	DU
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp.	A	D	M	DU
Burseraceae	<i>Protium klugii</i> J. F. Macbr.	A	D	M	DU
Combretaceae	<i>Buchenavia macrophylla</i> Eichler	A	D	M	AG
Convolvaceae	<i>Dicranostyles holostyla</i> Ducke	L	D	M	DU
Convolvaceae	<i>Dicranostyles</i> sp.	L	D	M	DU
Dilleniaceae	<i>Pinzona coriacea</i> Mart. & Zucc.	L	B	M	AG
Malpighiaceae	<i>Byrsonima poeppigiana</i> A. Juss.	A	D	M	AG
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp	A	B	FC	DU
Moraceae	<i>Batocarpus orinocensis</i> H. Karst.	A	D	M	DU
Moraceae	<i>Ficus quichuana</i> T. Berg.	H	B	FC	DU
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i> L.F.	H	B	FC	DU
Moraceae	<i>Helicostylis scabra</i> (J. F.	A	B	EP+ M+	AG

	Macbr.) C. C. Berg.			EN	
Nyctaginaceae	<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	A	D	M	DU
Passifloraceae	<i>Dilkea retusa</i> Mast.	L	B	M	DU
Phyllantaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	A	D	EP+M	DU
Salicaceae	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	A	B	M	DU
Sapindaceae	<i>Paullinia curvicauspis</i> Radlk.	L	D	M	DU
Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i>	A	B	M+EN+S	DU
Sapotaceae	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni subsp. <i>Cuspidata</i>	A	B	M+EN	DU
Sapotaceae	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni subsp. <i>Dura</i>	A	B	M+EN	DU
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	A	I	ME+EN+S	DU
Urticaceae	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	A	D	M	DU
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> subsp. <i>Guianensis</i>	A	D	M	DU

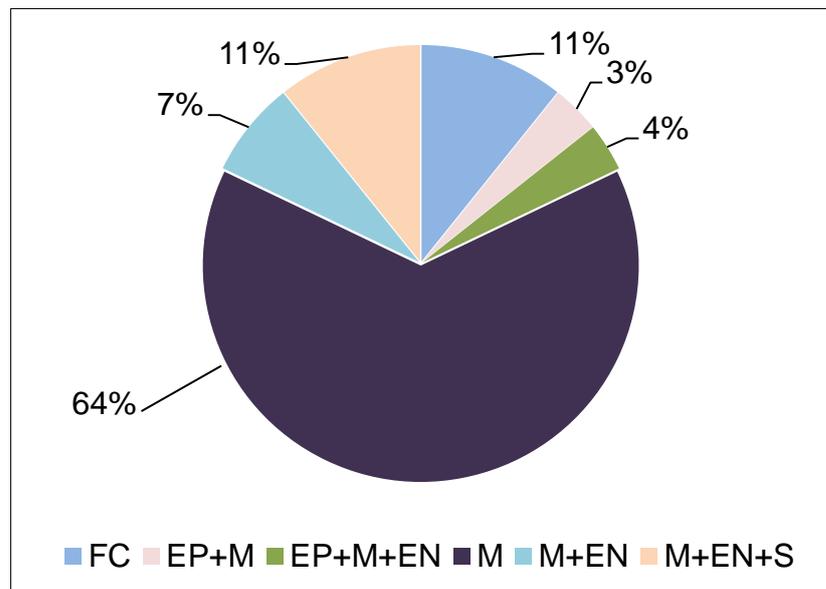
Leyenda: F. V. = Forma de vida, T. F. = Tipo de fruto A=árbol, P. C. = Parte consumida, S = Sabor, L=liana, H=hemiepifita, AG=agridulce, DU= dulce, M=mesocarpio, S= semilla, FC=fruto completo, B= baya, D=drupa EP=epicarpio, EN=endocarpio, I=infrutescencia.



**Figura 7.** Porcentaje de las formas de vida de las plantas consumidas por *Saimiri macrodon* en el CIA y bosques aledaños, 2013.

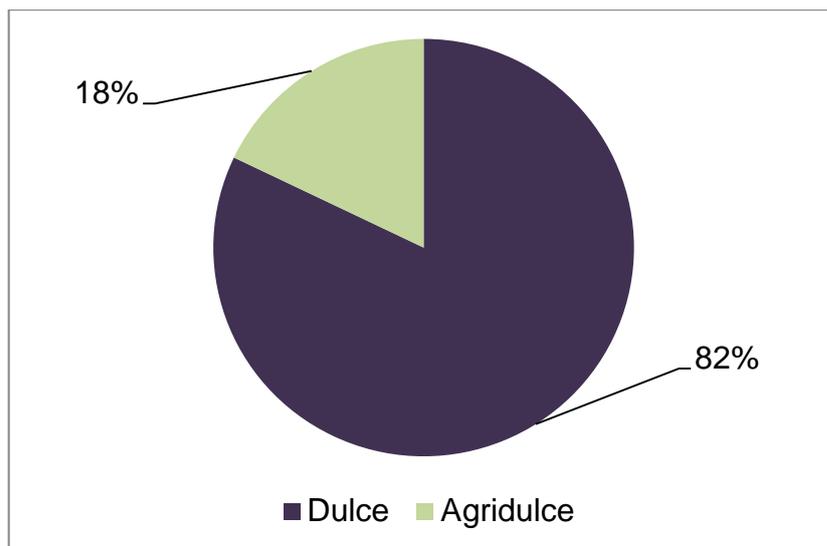


**Figura 8.** Porcentaje del tipo de fruto consumido por *Saimiri macrodon* en el CIA y bosques aledaños, 2013.



**Figura 9.** Porcentaje de partes consumidas de los frutos por *Saimiri macrodon* en el CIA y bosques aledaños, 2013.

Leyenda: M=mesocarpio, S= semilla, FC=fruto completo, B= baya, D=drupa  
EP=epicarpio, EN=endocarpio, I=infrutescencia.



**Figura 10.** Porcentaje de sabor de los frutos consumidos por *Saimiri macrodon* en el CIA y bosques aledaños, 2013

#### **4.4. Caracterización de árboles de dormir utilizados por *Saimiri macrodon*.**

Durante la investigación el grupo de primates utilizó para dormir un total de 20 árboles, todos pertenecientes a la familia *Arecaceae*, entre las especies utilizadas estuvieron *Astrocaryum murumuru* "huicungo" y *Oenocarpus bataua* "ungurahui". De estas especies la más utilizada fue *A. murumuru* (n=17). La mayoría de estos árboles fueron utilizados por única vez y algunos, pero algunos de *A. murumuru* se utilizaron desde 2 hasta 5 noches consecutivas.

*Astrocaryum murumuru* "huicungo" es una palmera relativamente alta, los individuos utilizados como dormitorios alcanzaron un promedio total de altura de 15m, y un promedio de altura hasta

donde durmieron de 10m, estas palmeras alcanzaron un DAP promedio de 0.18m y un diámetro promedio de copa de 8 x 8 m.

*Oenocarpus bataua* "ungurahui" esta especie alcanzó un promedio total de altura de 24m, y una altura promedio hasta donde los primates durmieron de 17m, esta palmera alcanzó un DAP promedio de 0.24 m y un diámetro promedio de copa 11x11 m. (Tabla 8). Características de árboles de dormir utilizados por *Saimiri macrodon* en el CIA y bosques aledaños, 2013

**Tabla 8.** Características de árboles de dormir utilizados por *Saimiri macrodon* en el centro de investigación Allpahuayo y bosques aledaños 2013.

Familia	Especies	N° ind.	Características de las plantas			
			DAP(m)	HD(m)	HT(m)	Copa(m)
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	2	0.24	17	24	8x8
Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i>	18	0.18	10	15	11x11

Leyenda: DAP=Promedio de diámetro a la altura del pecho, HD=Promedio de altura donde durmieron, HT= Promedio de altura total, Copa= Promedio de diámetro de la copa.

## V. DISCUSIÓN

### 5.1. Área domiciliar

El área domiciliar utilizada por el grupo de *Saimiri macrodon* en el presente estudio, resultó diferente a estudios realizados con especies del género *Saimiri*. En Colombia, Thoringotn (1968) reporta un área domiciliar de 14 hectáreas para *Saimiri sciureus*, Baldwin y Baldwin (1981), trabajo con varios grupos de *Saimiri sciureus* reportando áreas domiciliarias de 17.5 hectáreas y de 24 a 40 hectáreas hasta más. En Perú, en los bosques de Cocha Cashu, Terborgh (1983), trabajando con *Saimiri sciureus* (ahora *Saimiri boliviensis*) reportó un área domiciliar de 250 hectáreas. En un estudio posterior realizado en la misma zona y con la misma especie Podolsky (1990), refiere un área domiciliar de 400 hectáreas. Asimismo, Soini (1986), estudiando en la Reserva Nacional Pacaya Samiria un grupo de *Saimiri boliviensis* reporta 40 hectáreas. De igual manera en la isla Iquitos-Perú, Soini y Moya (1990), estimaron áreas domiciliarias que variaron entre 15 y 54 hectáreas para diferentes manadas de *Saimiri sciureus* (ahora *Saimiri macrodon*), con un promedio de 30 hectáreas. En Costa Rica Boinski (1987b), refirió áreas domiciliarias que varió de 79 a 110 hectáreas para *Saimiri oerstedii*. De igual manera Stone (2007), estudiando en Brasil dos grupos de *Saimiri sciureus*, reportó áreas domiciliarias de 110 y 123 hectáreas.

Las diferencias entre las áreas domiciliarias de *Saimiri macrodon* y otras especies de *Saimiri*, podría estar relacionada al número de individuos que constituyen las manadas de cada especie, a los tipos de hábitats y los lugares donde se desarrollaron los diferentes estudios. Refiriéndose a la especie *S. macrodon*, los resultados del área domiciliar de la presente investigación (87.3 ha) superó a los obtenidos por Soini y Moya (1990), quienes trabajando en la Isla Iquitos obtuvieron 15 y 54 ha. Estas diferencias probablemente se deba al tamaño de las áreas donde habitan estos grupos; el grupo del Centro de Investigación Allpahuayo, se encuentra dentro de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, lo que confiere una mayor área para realizar sus actividades de comportamiento; en relación a la pequeña área de la Isla Iquitos que alberga a varios grupos de *Saimiri* y otras especies de primates como *Saguinus* sp.; además dicha área se encuentra cerca a centros poblados, estos factores podrían estar influyendo en el tamaño del área domiciliar.

## **5.2. Actividades de comportamiento de *Saimiri macrodon*, en relación al estrato vertical del tipo de vegetación.**

Entre las actividades de comportamiento más frecuentes que realizó *Saimiri macrodon*, se destacaron la locomoción y el forrajeo, actividades que concuerdan en parte con Terborgh (1983), quien trabajando en Cocha Cashu con *S. sciureus* (ahora *S. boliviensis*), refiere a la locomoción y el descanso como las

actividades que ocuparon el mayor tiempo. Y Stone (2008), refiere a la alimentación y el forrajeo realizadas por *Saimiri sciureus*.

Refiriéndose al uso del estrato, esta especie utilizó todos los estratos verticales del bosque para desarrollar sus actividades, resultados que coincide en parte con Heymann *et al.* (2002), quienes observaron a esta especie ocupar altura desde 4 a 20m. En el presente estudio los estratos más utilizados fueron, el dosel medio, seguido del dosel inferior, superior y sotobosque superior; este último estrato concuerda con Fleagle *et al.* (1981), quienes hacen mención a *S. sciureus*, ocupando principalmente el sotobosque de los ecosistemas de Surinam. Pero no se concuerda con autores como Warner (2002), quien observó en los bosques del río Tambopata a *S. sciureus* (ahora *S. boliviensis*) ocupar comúnmente la parte inferior del bosque, utilizando mayormente el estrato arbustivo entre 5 y 9 m. Asimismo Pozo (2004), menciona que *S. sciureus* de los bosques del Parque Nacional Yasuní en Ecuador, utiliza el estrato de 5 a 10 metros.

*Saimiri macrodon* es una especie muy activa lo que le permite estar en constante movimiento, utilizando todos los estratos verticales del bosque, resultados que coinciden con Soini y Moya (1990), quienes estudiando a esta misma especie observaron desplazarse desde 3 hasta 30 m.; aunque no refiere el uso frecuente de un estrato específico, si mencionan que los individuos del grupo se encontraron con mayor frecuencia entre los 3 y 20 m. de altura, en cambio los individuos del grupo de la

presente investigación utilizaron principalmente el estrato dosel medio del bosque. En cuanto a las actividades, la locomoción resultó entre las actividades más desarrolladas, resultado que concuerda también con estos autores, quienes describen que la mayor parte del día recorren la vegetación en busca de insectos y frutos. Al parecer las especies del género *Saimiri*, tienen el mismo patrón de comportamiento, los resultados del presente trabajo indica a la locomoción, forrajeo, descanso y la alimentación como actividades que también son reportadas por (Soini y Moya 1990, Aquino *et al.* 2001, Stone 2008), quienes estudiaron a *Saimiri macrodon* y *S. boliviensis*.

### **5.3. Plantas consumidas por *Saimiri macrodon***

Durante el estudio *Saimiri macrodon*, se alimentó en su mayoría de frutos, pero también se observó consumir pequeñas arañas y saltamontes, estas observaciones son corroboradas por Thorington (1968), Soini (1986), Soini y Moya (1990), Stone (2008), quienes mencionan que la dieta de los *Saimirí*, se basa específicamente en frutos e insectos. Es oportuno mencionar que durante el estudio se observó en muchas oportunidades a un gavilán insectívoro (*Harpagus bidentatus*) desplazarse entre la copa de los árboles siguiendo la ruta de los individuos del grupo y mientras estos movían las ramas espantaban a los insectos que salían volando y al instante fueron atrapados y consumidos por esta ave, estas observaciones, también fueron reportadas por Boinski y Scott (1984).

En cuanto a la dieta frugívora este grupo de primates incluyó una diversidad de frutos de árboles, lianas y hemiepífitas; entre las familias de plantas más consumidas resultaron Moraceae y Anacardiaceae, resultados que difieren con Lima y Ferrari (2003) quienes estudiando a esta misma especie en Brasil mencionan a las familias Leguminosae y Sapotaceae como las más importantes. Esta diferencia podría estar relacionada a las áreas de estudio y al tiempo que duró cada investigación.

Los géneros de plantas que se destacaron como los más consumidos, fueron *Tapirira* y *Ficus*, estos resultados difieren con los estudios de Izawa (1975), quien estudiando en los bosques de Colombia a *S. sciureus* (ahora *S. macrodon*) refiere a *Inga* sp. y *Cecropia* sp. entre las más consumidas.

Las plantas, han adquirido una serie de adaptaciones en sus frutos, con la finalidad de atraer a sus consumidores, entre ellas se encuentran el color, olor, sabor y el tipo de pulpa que hace posible que sean consumidos, estas afirmaciones coinciden con lo que menciona Kricher (2008). Entre las partes más consumidas de los frutos por estos primates fue el mesocarpio, resultado que concuerda con lo obtenido por Podolsky (1990) quien estudió a *S. boliviensis*. Los primates del presente estudio, aparte de preferir el mesocarpio, también consumieron el (mesocarpio + endocarpio + semilla) y el fruto completo en igual proporción; la preferencia de consumo de estas partes podría a las características estructurales de los frutos, los cuales facilitan el consumo de estos frugívoros,

por ejemplo *Manilkara bidentata* y *Annona sp.* presentan un mesocarpio y endocarpio muy adherido a la semilla lo que permiten que en algunas oportunidades sean tragadas en el momento de la alimentación. Los frutos con epicarpio muy suave y de pequeño tamaño fueron consumidos completamente, esto fue el caso de las especies de *Ficus americana* y *Miconia poeppigiana*.

#### **5.4. Caracterización de árboles de dormir utilizados por *Saimiri macrodon*.**

En el presente estudio *Saimiri macrodon*, solo utilizó como dormideros dos especies de palmeras *Astrocaryum murumuru* "huicungo" y *Oenocarpus bataua* "ungurahui", resultados que no concuerdan con los trabajos de Soini y Moya (1990), realizados en la isla Iquitos, quienes refieren que *Saimiri macrodon* utilizó como árboles de dormir a las especies de *Clarisia biflora*, *Bombax aquaticum*, *Callycophyllum spruceanum*, *Ficus sp.*, y *Scheelea sp.* entre las utilizadas con más frecuencia. Otras especies de primates como *Saguinus mystax* y *Saguinus fuscicollis* (ahora *S. nigrifrons*), también han utilizado para dormir palmeras de *Jessenia bataua* (ahora *Oenocarpus*) en la Estación Biológica Quebrada Blanco (Heymann 1995). En la presente investigación la mayoría de los dormideros de *Saimiri macrodon*, se ubicaron en el bosque de valles y galerías, lugares caracterizados por mantenerse húmedos todo el tiempo. En su mayoría los estípites de las palmeras tuvieron adheridos lianas de los géneros

*Doliocarpus*, *Gurania*, *Abuta*, *Machaerium* y hemiepífitas de los géneros *Philodendron*, *Piper* y algunas epífitas como los helechos, estos resultados difieren con Soini y Moya (1990), quienes en sus estudios enfatizan que los árboles dormideros fueron grandes y medianos con copa amplia y ramas horizontales, follaje ralo, tronco limpio, sin sogas ni epífitas. En cuanto a la altura hasta donde durmieron estos primates osciló entre un promedio 10 en (huicungo) y 17m en (ungurahui), estos datos no concuerdan con lo referido por Soini y Moya (1990), que afirman que estos primates duermen de entre 20 a 25 m. de altura con respecto al suelo, la diferencia de altura probablemente esté relacionado en relación a los árboles de a la forma de *Astrocaryum murumuru* vida de la planta, las palmeras de son relativamente pequeñas en relación a los árboles de *Clarisia*, *Ficus* y *Scheelea*. Con respecto al comportamiento en los sitios de dormir, *Saimirí macrodon* adopta una posición encorvada, con la cola doblada hacia adelante, esta observación concuerda con los trabajos de Baldwin y Baldwin (1981), Soini y Moya (1990). También en el presente trabajo se observó que los individuos, se ubican formando pequeños grupos cerca a la base de las hojas de la palmera, generalmente el grupo siempre utilizó a la vez más que una palmera para dormir, quizás este comportamiento esté relacionado a la cantidad de individuos, tal vez una palmera no resulte suficiente para albergar a todos los individuos de la manada.

## VI. CONCLUSIONES

- El tamaño del área domiciliar de *Saimiri macrodon*, en el CIA-RNAM se encuentra dentro del rango de las áreas que utilizan sus congéneres de estos primates.
- En base a las mayores frecuencias de locomoción y forrajeo, se concluye que *Saimiri macrodon*, es una especie muy activa durante el día.
- Esta especie de primate usa los diferentes estratos verticales del bosque para realizar sus actividades de comportamiento, sin embargo, prefiere el dosel medio, inferior y dosel superior.
- *Saimiri macrodon* consumió 28 variedades de plantas, las familias más representativas según el número de especies, resultaron Moraceae y Anacardiaceae. Consumieron frutos maduros de sabor dulce y entre las partes consumidas prefirieron el mesocarpio.
- *Saimirí macrodon*, utilizó como dormideros las especies *Astrocaryum murumuru* "huicungo" y *Oenocarpus bataua* "ungurahui", de estas especies la más utilizada fue *A. murumuru*.

## VII. RECOMENDACIONES

- Continuar con los estudios primatológicos, sobre la eco-etología de esta y otras especies; con el objetivo de conocer áreas territoriales, comportamientos y funciones que este grupo de mamíferos ejercen en los ecosistemas tropicales.
- Los estudios sobre especies de plantas, que conforman la dieta de *Saimiri macrodon* y de otras especies de primates, deberían estar incluidas dentro de los planes de manejo de las concesiones forestales, de tal manera que se involucren en la conservación no solo de las especies en cuestión sino también del medio donde esta habita.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AQUINO R, y ENCARNACIÓN F. 1994. Primates del Perú. Primate Report 40: 1-130 pp.
- AQUINO R. 1998. Some observations on the ecology of *Cacajao calvus ucayalii* in the Peruvian Amazon. Primate Conservation 18. 21-24 pp.
- AQUINO R, BODMER RE, y GIL JG. 2001. Mamíferos de la cuenca del río Samiria: Ecología poblacional y sustentabilidad de la caza. Junglevagt for Amazonas, AIF-WWF/DK, WCS. Lima, Perú.
- AQUINO R, y BODMER RE. 2004. Plantas útiles en la alimentación de primates en la cuenca del río Samiria. Neotropical Primates12(Pt 1): 1–6 pp.
- AQUINO R. 2005. Alimentación de mamíferos de caza en los “aguajales” de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Revista Peruana de Biología. 12(Pt 3): 417-425 pp.
- BALDWIN JD, y BAIDWIN JI. 1981. The squirrel monkeys, genus *Saimiri*. En: Coimbra-Filho A.F. y Mittermeier R.A. (eds.) *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*. Vol. I. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. 227-330 pp.
- BIODAMAZ. 2004. Bases biofísicas y propuesta de Zoonificación y programa para el plan maestro de la zona Reservada

- Allpahuayo - Mishana. Documento Técnico N° 10. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú. 29 pp.
- BIODAMAZ. 2004. Diversidad de vegetación de la amazonia peruana expresada en un mosaico de imágenes de satélites. Documento Técnico N° 12. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú. 46 pp.
- BIODAMAZ. 2005. Plan de sitio del Centro de Interpretación de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana. Proyecto. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú. 05 pp.
- BOINSKI S. 1987. Habitat use by squirrel monekys (*Saimiri oerstedii*) in costa rica. *Folia primatológica*. 49: 151-167.
- BOINSKI S. 1988. Sex differences in the foraging behavior of squirrel monkeys in a seasonal habitat. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 23: 177-186 pp.
- BOINSKI S. 1989a. The positional behavior and substrate use of squirrel monkeys: Ecological implications. *Journal of Human Evolution* 18: 659-677 pp.
- BOINSKI S, Y CROPP SJ. 1999. Disparate data sets resolve squirrel monkey (*Saimiri*) taxonomy: Implications for behavioral ecology and biomedical usage. *American Journal of Primatology* 20(2): 237-256 pp.

- BOWLER M, NORIEGA-MURRIETA J, RECHARTE M, PUERTAS P, Y BODMER R. 2009. Peruvian red uakari monkeys (*Cacajao calvus ucayalii*) in the Pacaya-Samiria National Reserve - A range extension across a major river barrier. *Neotropical Primates* 16(1): 34-37 pp.
- CHIOU LK, POZZI L, LYNCH AJW, Y DI FIORE A. 2011. Pleistocene diversification of living squirrel monkeys (*Saimiri* spp.) inferred from complete mitochondrial genome sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 59: 736-745 pp.
- CORNEJO FM, AQUINO R, Y JIMENEZ C. 2008. Notes on the natural history, distribution and conservation status of the andean night monkey, *Aotus miconax* Thomas, 1927. *Primate Conservation* 23: 1-4 pp.
- CULOT L, MUÑOZ LFJJ, HUYNEN M, PONCIN P, Y HEYMANN EW. 2010. Seasonal variation in seed dispersal by tamarins alters seed rain in a secondary rain forest. *International Journal of Primatology* 31: 553-569 pp.
- ENCARNACIÓN F. 1990A. Aspectos de la adaptación de *Saimiri boliviensis peruviansis* y *S. sciureus macrodon* a nuevas fuentes de alimentación en la Amazonía peruana. En: Castro-Rodríguez N. E. (Ed.). *La Primatología en el Perú. Investigaciones Primatológicas (1973-1985)* (135-151 pp.). Lima: Imprenta Propaceb.

ENCARNACIÓN F, 1990B. Técnicas y sistemas de atrapamiento o captura de primates en la Amazonía peruana. En: Castro-Rodríguez N. E. (Ed.). *La Primatología en el Perú. Investigaciones Primatológicas (1973-1985)* (125-157 pp.). Lima: Imprenta Propaceb.

ENCARNACION F. 1993. El Bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. *Alma Mater* 6:95-114.

FLEAGLE JG, MITTERMEIER RA, Y SKOPEC AL. 1981. Differential habitat use by *Cebus apella* and *Saimiri sciureus* in central Surinam. *Primates* 22(3): 361-367 pp.

GARCÍA VR, AHUITE RM, Y OLORTEGUI ZM. 2003. Clasificación de bosques sobre arena blanca de la Zona Reservada Allpahuayo Mishana. *Folia Amazónica* 14(1): 17-33 pp.

GROVES CP. 2001. *Primate Taxonomy*. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. 350 pp.

HEYMANN EW. 1995. Sleeping habitats of tamarins, *Saguinus mystax* and *Saguinus fuscicollis* (Mammalia: Primates: Callitrichidae), in north-eastern Peru. En: San Martín Howard F. y Garcia Podesta M. (eds). *La Primatología en el Perú 2*. Lima: Master Graf Editores. 299-321 pp.

HEYMANN EW, KNOGGE C, Y TIRADO HER, 2000. Vertebrate predation by sympatric tamarins, *Saguinus mystax* and

*Saguinus fuscicollis*. *American Journal of Primatology* 51: 153-158 pp.

HEYMANN EW, ENCARNACION FC, CANAQUIN JY. 2002. Primates of the Rio Curaray, Northern Peruvian. *International Journal of Primatology*. Vol. 23

IIAP. 2000. Proyecto Caracterización y Evaluación de la Biodiversidad para la Conservación de la Cuenca del Río Nanay. Informe Técnico. Programa de Biodiversidad, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Iquitos, Perú.

IIAP. 2001a. Vegetación. En: Zonificación Ecológica Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos - Nauta. Informe Final. Tomo III Medio Biológico. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) & Consejo Transitorio de Administración Regional de Loreto (CTAR Loreto). Iquitos, Perú. Tipog. pp. 1-55 + Anexos, Cuadros 1 A 114 A.

IQUE GCA. 1984. Estudio de la bioecología de *Saimiri sciureus* (Linnaeus, 1758) "fraile" (Cebidae) en semi-cautiverio en la Isla de Iquitos (Loreto-Perú). Tesis para optar el título profesional de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 109 pp.

IZAWA K. 1975. Foods and feeding behavior of monkeys in the upper amazon basin. *Primates* 16(3): 295-316 pp.

- KNOGGE C, Y HEYMANN EW. 2003. Seed dispersal by sympatric tamarins, *Saguinus mystax* and *Saguinus fuscicollis*: Diversity and characteristics of plant species. *Folia Primatologica* 74: 33-47 pp.
- KRICHER J. 2008. Un compañero neotropical. Una introducción a los animales, plantas y ecosistema del trópico del nuevo mundo. Segunda Edición, Modificada y Expandida. *America Birding Association*, EUA. 437 pp.
- LIMA EM, Y FERRARI SF. 2003. Diet of a free-ranging group of squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*) in eastern brazilian Amazonia. *Folia Primatologica* 769. 1-8 pp.
- MATAUSCHEK C, ROOS C, Y HEYMANN EW. 2011. Mitochondrial phylogeny of tamarins (*Saguinus*, Hoffmannsegg 1807) with taxonomic and biogeographic implications for the *S. nigricollis* species group. *American Journal of Physical Anthropology* 144: 564-574 pp.
- MARTIN P, Y BATESON P. 2007. Measuring Behaviour. An Introductory Guide. Cambridge University Press. United Kingdom. 176 pp.
- NADJAFZADEH MN, Y HEYMANN EW. 2008. Prey foraging of red titi monkeys, *Callicebus cupreus* in comparison to sympatric tamarins, *Saguinus mystax* and *Saguinus fuscicollis*. *American Journal of Anthropology* 135: 56-63 pp.

- NICKLE DA, Y HEYMANN EW. 1996. Predation on orthoptera and other orders of insects by tamarin monkeys, *Saguinus mystax mystax* and *Saguinus fuscicollis nigrifrons* (Primates: Callitrichidae) in north-eastern Peru. *Journal Zoology of London*. 799-819 pp.
- OVERSLUIJS VM. 2003. Animales de caza en la zona reservada Allpahuayo Mishana. *Folia Amazonica* 14(1) 8-16 pp.
- PACHECO V, CADENILLAS R, SALAS E, TELLO C, Y ZEBALLOS H. 2009. Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. *Revista Peruana de Biología* 16(1): 5-32 pp.
- PALMINTERI S. 2010. Determinants of primate distribution and abundance in southwestern Amazonia, with a focus on bald-faced saki monkeys (*Pithecia irrorata*). PhD thesis. University of East Anglia, UK. 198 pp.
- PARK JS, 2001. Sleeping habits of the mantled howler monkeys (*Alouatta palliata palliata*). *Journal of Undergraduate Study and Independent Research* 2: 25-28 pp.
- PODOLSKY RD. 1990. Effects of mixed-species association on resource use by *Saimiri sciureus* and *Cebus apella*. *American Journal of Primatology* 21: 147-158 pp.
- POZO RWE. 2004. Preferencia de hábitat de seis primates simpátricos del Yasuní, Ecuador. *Ecología Aplicada* 3(1-2): 128-133 pp.

- POZO RWE. 2005. Caracterización de los dormidores usados por *Ateles belzebuth* en el Parquet Nacional Yasuní, Ecuador. *Neotropical Primates* 13(3): 27–34 pp.
- RUOKOLAINEN K, TUOMISTO H. 1998. Vegetación natural de la zona de Iquitos. En: Kalliola R, Flores Paitán, S. (eds.). *Geoecología y desarrollo amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú*. *Annales Universitatis Turkuensis Ser. A II* 114: 253-365 pp.
- RYLANDS AB, & MITTERMEIR RA. 2013. Family callitrichidae (marmosets and tamarins. Pp 262 – 346 in Mittermeir, R.A, Rylands, A.B & Wilson, D.E. eds (2013). *Handbook of the Mammals of the world. Vol.3. Primates*. Lynx Edicions, Barcelona.
- RYLANDS AB, MATAUSCHEK C, AQUINO R, ENCARNACIÓN F, HEYMANN EW, Y DE LA TORRE S. 2011. The range of the Golden-mantle tamarin, *Saguinus tripartitus* (Milne Edwards, 1978): distributions and sympatry of four tamarin species in Colombia, Ecuador, and northern Peru. *Primates* 52: 25-39 pp.
- SILVA BTF, SAMPAIO MIC, SCHNEIDER H, SCHNEIDER MPC, MONTOYA E, ENCARNACIÓN F, Y SALZANO FM. 1992. Natural hybridization between *Saimiri* taxa in the peruvian Amazonia. *Primates* 33(1): 107-113 pp.

- SILVA BTF, SAMPAIO MIC, SCHNEIDER H, SCHNEIDER MPC, MONTOYA E, ENCARNACIÓN F. CALLEGARI-JACQUES SM. Y SALZANO FM. 1993. Protein electrophoretic variability in Saimiri and the question of its species status. *American Journal of Primatology* 29(3): 183-193 pp.
- SMITH AC. 1999. Potential competitors for exudates eaten by saddleback (*Saguinus fuscicollis*) and moustached (*Saguinus fuscicollis*) tamarins. *Neotropical Primates* 7(3): 73-75 pp.
- SMITH AC. 2000. Interspecific differences in prey captured by associating saddleback (*Saguinus fuscicollis*) and moustached (*Saguinus mystax*) tamarins. *Journal Zoology of London* 251: 315-324 pp.
- SOINI P. 1986. A synecological study of a primate community in the Pacaya-Samiria National Reserve, Peru. *Primate Conservation* 7. 63-71 pp.
- SOINI P, Y MOYA L. 1990. Resultados de un estudio primatológico en la zona norte de la Isla de Iquitos. En: Castro-Rodríguez N. E. (Ed.), *La Primatología en el Perú. Investigaciones Primatológicas (1973-1985 pp) (442-474 pp.)*. Lima: Imprenta Propaceb.
- SOINI P. 1990A. Ecología y dinámica poblacional de pichico común *Saguinus fuscicollis* (CALLITRICHIDAE: PRIMATES). En: Castro-Rodríguez N.E. (Ed.), *La Primatología en el Perú*.

- Investigaciones Primatológicas (1973-1985) (442-474 pp.).  
Lima: Imprenta Propaceb.
- SOINI P. 1990B. Resultados de una investigación preliminar de la fauna de la Isla de Iquitos e islas adyacentes. En: N. E. Castro-Rodríguez (Ed.). *La Primatología en el Perú. Investigaciones Primatológicas (1973-1985) (413-441 pp.)*. Lima: Imprenta Propaceb.
- STONE AI. 2007. Responses of squirrel monkeys to seasonal changes in food availability in an eastern Amazonian forest. *American Journal of Primatology* 69. 142-157 pp.
- STONE AI. 2008. Seasonal effects on play behavior in immature *Saimiri sciureus* in Eastern Amazonia. *International Journal Primatology* 29: 195-205 pp.
- TAPIA J, AQUINO R, ENCARNACIÓN F, Y MOYA L. 1990. Métodos y técnicas de atrapamiento de Cébidos (*Saimiri, Aotus y Cebus*). En: Castro-Rodríguez N. E. (Ed.), *La Primatología en el Perú. Investigaciones Primatológicas (1973-1985) (158-162 pp.)*. Lima: Imprenta Propaceb.
- TERBORGH J. 1983. Five new world primates - A study in comparative ecology. Princeton: Princeton University Press. 260 pp.
- THORINGTON RW, JR. 1968. Observations of squirrel monkeys in a colombian forest. En: The squirrel monkey. L.A. Roseblum y R.W. Cooper (eds.). Academic Press, New York. 69-85 pp

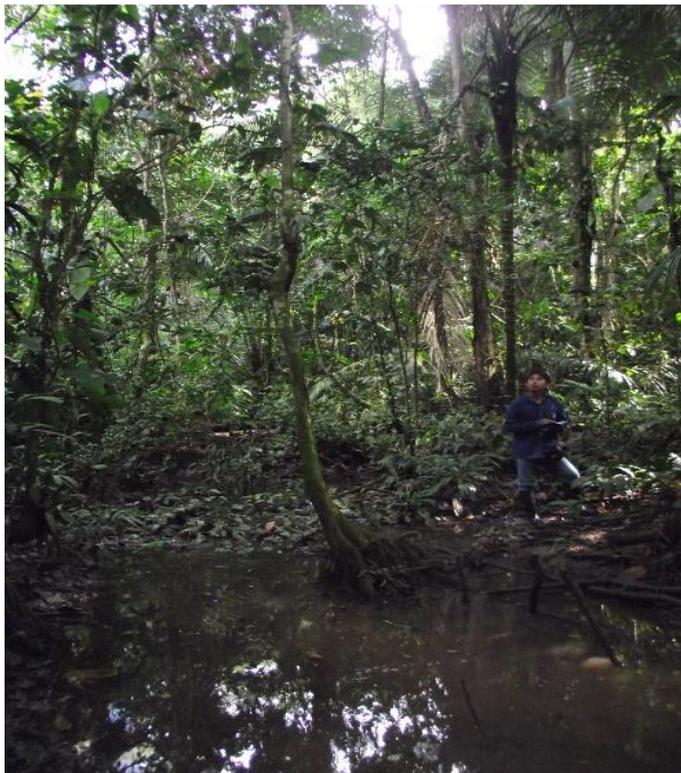
- VERMEER J, TELLO-ALVARADO JC, MORENO-MORENO S, Y GUERRA-VÁSQUEZ F. 2011. Extension of the geographical range of white-browed titi monkeys (*Callicebus discolor*) and evidence for sympatry with San Martin titi monkeys (*Callicebus oenanthe*). *International Journal Primatology* 32: 924-930 pp.
- VITOUSEK PM, SANFORD RL. 1986. Nutrient cycling in moist tropical forest. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 17:137-167 pp.
- WARNER MD. 2002. Assessing habitat utilization by neotropical primates - A new approach. *Primates* 43(1): 59-71 pp.
- ZARATE R, MORY TJ, MACO JT. 2013. Estructura y composición florística de las comunidades vegetales del ámbito de la carretera Iquitos-Nauta, Loreto-Perú. *Folia Amazónica*, vol. 22 N° 1-2 2013: 77-89 pp.

## **IX. ANEXO**

**Anexo 1. Bosques de terrazas medias**



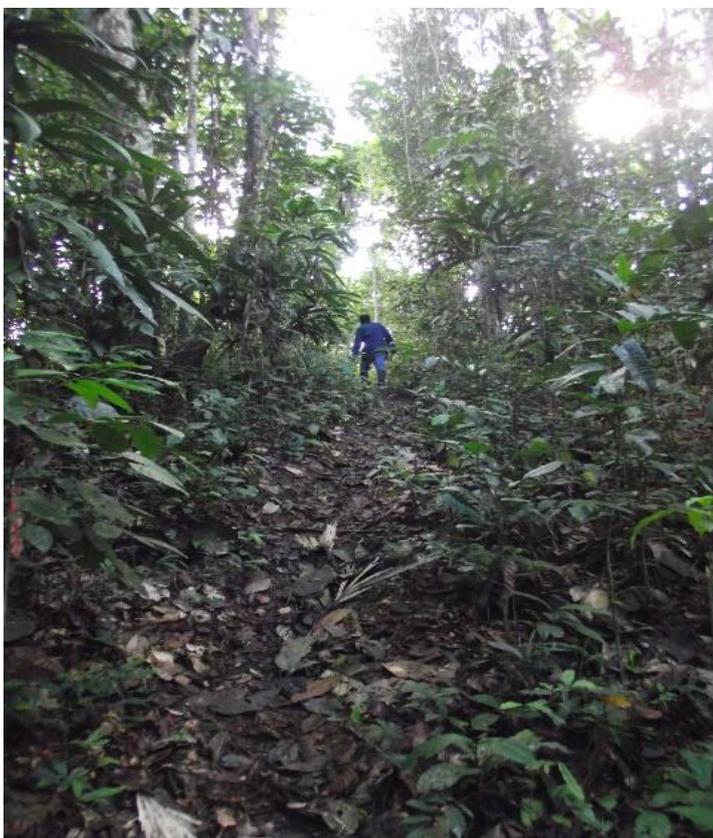
**Anexo 2. Bosque de valles y galerías**



### **Anexo 3. Bosque de varillal**



### **Anexo 4. Bosque de altura**



**Anexo 5.** Individuo de *Saimiri macrodon* en estudio



**Anexo 6.** Georreferenciación de árbol de comer y dormir

Georreferenciaciones de árbol de comer y dormir		
Código de árbol de comer	X	Y
SsC 001	675537	9562340
SsC 002	675111	9562262
SsC 003	674989	9562038
SsC 004	675269	9561842
SsC 005	675628	9561515
SsC 006	675608	9561536
SsC 007	675592	9562708
SsC 008	675184	9562456
SsC 009	675565	9561525
SsC 010	675352	9561702
SsC 011	675418	9561536
SsC 012	675504	9561476
SsC 013	675181	9562594
SsC 017	675769	9562357
SsC 021	674870	9562373
SsC 022	675112	9562279
SsC 023	675182	9562763
SsC 024	675370	9562980
SsC 025	675474	9562886
SsC 026	675492	9563036

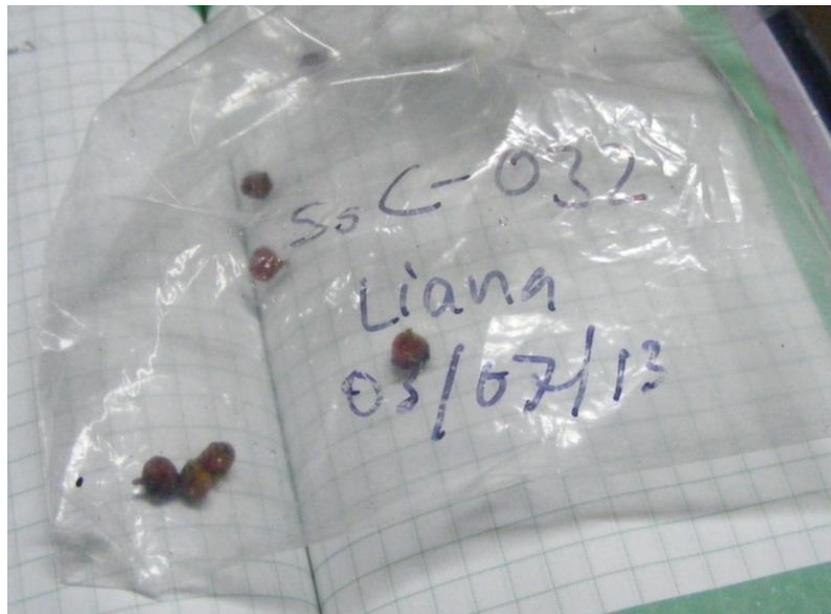
SsC 027	675187	9562731
SsC 028	675385	9563024
SsC 029	675490	9563029
SsC 030	675505	9563040
SsC 033	675234	9562280
SsC 034	675191	9562555
SsC 035	675128	9562738
SsC 036	675917	9562280
SsC 037	674978	9562144
SsC 038	675185	9562732
SsC 039	675468	9562963
SsC 041	675779	9563171
SsC 043	675917	9563291
SsC 044	675588	9562802
SsC 046	675482	9562871
SsC 047	675569	9562782
SsC 049	675261	9562848
SsC 051	675280	9562119
SsC 052	675501	9562964
SsC 053	675261	9562989
SsC 054	675261	9563041
SsC 055	675377	9562895
SsC 057	675156	9563007
SsC 058	675006	9563212
SsC 059	675689	9563312
SsC 060	675107	9563379
Código de árbol de dormir	X	Y
SsDr 001	674893	9562372
SsDr 002	675531	9562976
SsDr 003	675456	9562963
SsDr 004	675462	9562953
SsDr 005	675531	9562978
SsDr 006	675446	9562933
SsDr 007	675557	9562986
SsDr 008	675547	9562981
SsDr 009	675484	9562973
SsDr 010	675479	9562968
SsDr 011	675463	9562992
SsDr 012	675260	9562850
SsDr 013	675424	9562962
SsDr 014	675420	9562991
SsDr 015	675351	9562863
SsDr 016	675324	9562897
SsDr 017	675371	9562915
SsDr 018	675468	9563001

SsDr 019	675444	9562970
SsDr 020	675431	9562986

**Anexo 7. Árbol de dormir codificado.**



**Anexo 8.** Colecta de frutos consumidos por *Saimiri macrodon*.



**Anexo 9.** Colecta botánica con tijera telescópica y subidora tipo arnés



**Anexo 10.** Ficha de colecta de datos de los árboles de dormir.

Código del árbol	Ángulo del fuste	Ángulo de dormir	Ángulo Total	Diámetro del árbol	Distancia obs. Al árbol (m)	Altura del observador Ho. (m)	Altura total del árbol Ht. (m)	N° de hojas	Otros
Ssdr 001									
Ssdr 002									
Ssdr 003									
Ssdr 004									
Ssdr 005									
Ssdr 006									
Ssdr 007									
Ssdr 008									
Ssdr 009									
Ssdr 010									

**Anexo 11.** Mapa de vegetación de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

