

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
AREA: CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA DE BIOLOGIA



**CARACTERIZACIÓN DE LA HERPETOFAUNA EN LOS ESTRATOS
DEL BOSQUE DE DOS UNIDADES DE VEGETACIÓN, EN TRES
COMUNIDADES DE LA RESERVA NACIONAL DE VIDA SILVESTRE
AMAZÓNICA MANURIPI**

**PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO
DE LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

Por: Marcelo Guerrero Reinhard.

Asesor: Lic. Julio A. Rojas Guamán

COBIJA – PANDO – BOLIVIA
2018

HOJA DE APROBACIÓN

ING. PEDRO GOMEZ MONTERO

TRIBUNAL

LIC. BENICIA BECERRA BAPTISTA

TRIBUNAL

LIC. SEVERO MEO CHUPINAGUA

TRIBUNAL

LIC. JULIO ROJAS GUAMAN

ASESOR

COBIJA – PANDO - BOLIVIA

2018

DEDICATORIA

El presente estudio va dedicado a la conservación de la Biodiversidad y los Recursos Naturales del departamento Pando, ya que de ellos depende nuestra existencia actual y de las futuras generaciones.

De una manera muy especial y particular este estudio, va dedicado también a toda mi familia, especialmente a Eduardo Miranda y Anna Guerrero, quienes apoyaron constantemente mi formación profesional.

A mis amigos herpetólogos Steffen Sreichle y Lucindo González A., por haberme motivado y transmitido su conocimiento sobre los anfibios y reptiles de la región.

AGRADECIMIENTOS

A la ONG HERENCIA Interdisciplinaria para el Desarrollo Sostenible, por haber hecho posible la realización del presente estudio y su apoyo incondicional.

A la Universidad Amazónica de Pando, por haberme brindado el conocimiento académico necesario para realizar el presente estudio.

Al Lic. Lulio Rojas Guamán Asesor de tesis.

Al Tribunal revisor del documento Ing. Pedro Gomez M., Lic. Benicia Becerra B. y Lic. Severo Meo Ch.

A mis compañeros y amigos universitarios, en especial a Gonzalo Calderón V. por su amistad y apoyo incondicional.

A los guías de campo de las comunidades de Curichón, San Antonio del Chive y Luz de América, por su arduo trabajo desempeñado señores: Raimundo Leites (Shucu), Victor Montes (El Tigre), Wensenlau Solano (Don Wensen).

RESUMEN

El estudio se realizó al sudoeste del departamento Pando, en tres comunidades de la Reserva Nacional de Vida silvestre Amazónica Manuripi, Curichon, San Antonio del Chive, y Luz de América. Con el presente estudio se pretendió caracterizar la herpetofauna en 2 unidades de vegetación y 3 estratos por unidad, el tiempo de estudio fue de 96 días, comprendió los meses de junio, julio y agosto del año 2002, realizando una remediación en marzo de 2003. Para evaluar la herpetofauna, se utilizó el método directo: Inventario Completo de Especies en diferentes unidades boscosas (Scout 1994), donde se realizaron recorridos diurnos y nocturnos por sendas castañeras, márgenes de los arroyos y en algunos casos se hizo apertura de picas. Los recorridos se efectuaron en 3 horarios, por las mañanas de 9:00 a 11:00, en las tardes de 15:00 a 17:00 y por las noches de 19:00 a 23:30.

La herpetofauna de la Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional (semi-sempervirente) más sus 3 estratos, está caracterizada por 31 especies (25 anfibios y 6 reptiles), representados por: Anfibios: (1 orden, 4 familias y 13, géneros); Reptiles: (1 orden 2 subórdenes, 4 familias, 6 géneros). A diferencia el Bosque de Arroyos de Aguas Claras y sus 3 estratos, poseen una estructura taxonómica mucho más compleja en relación a la unidad de vegetación (A), caracterizada por 43 especies (34 anfibios y 9 reptiles), representados por Anfibios: (1 orden, 6 familias, 13 géneros); Reptiles: (3 ordenes, 2 subórdenes, 7 familias y 11 géneros). Al mismo tiempo la riqueza, diversidad, similitud y abundancia de especies es mayor. El presente estudio se lo puede considerar como base para futuras investigaciones orientadas al monitoreo de las poblaciones de anfibios y reptiles del área protegida, como también para otras áreas del departamento, logrando incrementar más el conocimiento sobre la ecología y biología de la herpetofauna en la región.

SUMMARY

The study was conducted in the southwest region the Departamento of Pando, in three communities of the Manuripi National Wildlife Reserve, Curichon, San Antonio del Chive, and Luz de América. The purpose of this study, was to catalogue the herpetofauna in 2 vegetation units and 3 strata per unit, the study took place over 4 months from June to September. To evaluate the herpetofauna a direct method was used: Complete Inventory of Species in Different Forest Units (Scout 1994), where day and night expeditions were carried out along brazil nut paths, stream and in some cases, paths were cleared. The expeditions were made in the mornings from 9:00 a.m. to 11:00 a.m., in the afternoon from 15:00 p.m. to 17:00 p.m. and in the evenings from 19:00 p.m. to 23:00 p.m.

The herpetofauna of the Amazon Rainforest of Low Seasonal Heights (semi-semipervirente) plus its 3 strata, is characterized and 31 species were found (25 amphibians and 6 reptiles), represented by: Amphibians: (1 order, 4 families and 13, genera); Reptiles: (1 order 2 suborders, 4 families, 6 genera). Unlike the Bosque de Arroyos of Aguas Claras and its 3 strata, they have a much more complex taxonomic structure in relation to the unit of vegetation (A), characterized by 43 species (34 amphibians and 9 reptiles), represented by Amphibians: (1 order, 6 families, 13 genera); Reptiles: (3 orders, 2 suborders, 7 families and 11 genera). At the same time the wealth, diversity, similarity and abundance of greater species. It can be said that this study could be the basis for future research aimed at monitoring the populations of amphibians and reptiles in the reserve, as well as for other areas of the Departamento, thus increasing the knowledge about the ecology and biology of the Herpetofauna in the region.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo General	3
2.2. Objetivos Específicos	3
3. REVISION BIBLIOGRAFICA	4
3.1. Estado de Conservación de los Bosques de Pando	4
3.2. Estado de Conocimiento de los Bosques de Pando	4
3.3. Unidades Ambientales y de Vegetación de la (RNVSAM)	6
3.3.1. Características Generales de la Unidad de Vegetación (A) - Selva Amazónica de Alturas, Poco Estacional (semi-sempervirente)	7
3.3.2. Características Generales de la Unidad de vegetación (B) - Bosque de Arroyos de Aguas Claras.	9
3.4. Estado de Conocimiento de la Herpetofauna en Bolivia y Pando.	11
□ Anfibios	11
□ Reptiles	14
3.5. Diversidad, Riqueza y Composición de la Herpetofauna en Bolivia y Pando.	16
□ Anfibios	16
□ Reptiles	18
3.6. Riqueza y Diversidad Herpetológica de la (RNVSAM) por Unidad de Vegetación (A y B)	21
3.6.1. Herpetofauna Característica de la Selva Amazónica de Altura Poco Estacional (siempre - sempervirente).	21
3.6.2. Herpetofauna Característica del Bosque de Arroyos de Aguas Claras.	22

3.7.	Distribución Geográfica de la Herpetofauna de la (RNVSAM).	22
3.8.	Especies de Anfibios y Reptiles Prioritarias en la (RNVSAM).	22
3.8.1.	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN/LR).	22
3.8.2.	Convenio Internacional Sobre el Tráfico de Especies Amenazadas (CITES).	23
3.8.3.	Ecoturismo.	23
3.9.	Uso Actual y Estado de Conservación de la Herpetofauna en la (RNVSAM).	24
3.10.	Zonas Ecológicamente Importantes para la Herpetofauna en la (RNVSAM).	24
4.	METODOS Y MATERIALES	25
4.1.	Área de Estudio	26
4.1.1.	Características Ecológicas por Comunidad	26
4.2.	Metodología	30
4.2.1.	Taller Comunal.	30
4.2.2.	Selección e Identificación de Unidades Ambientales y Estratos del Bosque para evaluar la herpetofauna.	30
4.2.3.	Métodos para Evaluar la Herpetofauna.	31
4.2.4.	Recolección de Datos.	32
4.2.5.	Colecta e identificación de especies	33
4.2.6.	Fijado y Montaje de Especímenes	34
4.2.7.	Análisis de Datos.	34
4.3.	Materiales	36
5.	RESULTADOS	38

5.1.	Identificación de Especies.	38
5.1.1.	Identificación de Anfibios por Unidad de Vegetación y Estratos.	38
5.1.2.	Identificación de Reptiles por Unidad de Vegetación y Estratos.	40
5.2.	Estructura Taxonómica de Anfibios y Reptiles.	41
5.2.1.	Estructura Taxonómica de los Anfibios de la Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional y sus estratos.	41
5.2.2.	Estructura taxonómica de los anfibios del Bosque de Arroyos de Aguas Claras.	45
5.2.3.	Estructura Taxonómica de los Reptiles de la Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional y sus estratos.	48
5.2.4.	Estructura Taxonómica de Reptiles del Bosque de Arroyos de Aguas Claras.	50
5.3.	Diversidad de especies de Anfibios y Reptiles.	52
5.3.1.	Diversidad de Anfibios por Unidad de Vegetación y Estratos.	52
5.3.2.	Diversidad de Reptiles por Unidad de Vegetación y Estratos.	54
5.4.	Similaridad de Especies de Anfibios y Reptiles.	56
5.4.1.	Similaridad de Anfibios por Unidad de Vegetación (A+B).	56
5.4.2.	Similitud de Reptiles por Unidad de Vegetación (A+B).	58
6.	DISCUSIONES	60
6.1.	Identificación de Especies	60
6.2.	Estructura taxonómica de especies	62
6.3.	Diversidad y Similaridad de Especies	62
7.	CONCLUSIONES	64
7.1.	Identificación de especies	64

7.2.	Estructura taxonómica	64
7.3.	Diversidad de especies	65
7.4.	Similaridad de especies	¡Error! Marcador no definido.
8.	RECOMENDACIONES	67
9.	BIBLIOGRAFIA	68

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nuevas especies de anfibios descritas entre 1960 a 2016	12
Tabla 2. Diversidad, Riqueza y Estructura Taxonómica de Anfibios de Bolivia	17
Tabla 3. Diversidad, Riqueza y Estructura Taxonómica de Anfibios de Pando	18
Tabla 4. Diversidad, Riqueza y Estructura Taxonómica de Reptiles de Bolivia	19
Tabla 5. Diversidad, Riqueza y Estructura Taxonómica de Reptiles de Pando	20
Tabla 6. Cronograma de evaluación de la herpetofauna por comunidad.	25
Tabla 7. Numero de estratos evaluados por unidad ambiental (A-B).	31
Tabla 8. Materiales y equipos utilizados en el estudio	37
Tabla 9. Especies de Anfibios identificadas por unidad de vegetación (A y B) y estratos	39
Tabla 10. Especies de Reptiles identificadas por unidad de vegetación (A y B), y estratos	41
Tabla 11. Estructura Taxonómica de Anfibios Unidad de Vegetación (A)	42
Tabla 12. Estructura Taxonómica de Anfibios - Nivel Herbáceo Inferior (0 - 1m) Unidad (A).	43
Tabla 13. Estructura Taxonómica de Anfibios - Nivel- Herbáceo Superior (1-2 m) Unidad (A).	44
Tabla 14. Estructura Taxonómica de Anfibios - Nivel Arbustivo (3-6 m)	44
Tabla 15. Estructura Taxonómica de Anfibios de la Unidad de Vegetación (B)	45
Tabla 16. Estructura Taxonómica de Anfibios del Sotobosque de Herbáceo	46
Tabla 17. Estructura Taxonómica de Anfibios del Sotobosque Arbustivo Inferior Arbóreo (4 - 8 m).	47
Tabla 18. Estructura Taxonómica de Anfibios del Sotobosque Arbustivo superior (10 - 15 m).	47
Tabla 19. Estructura Taxonómica de Reptiles - Unidad de Vegetación (A).	48
Tabla 20. Estructura Taxonómica de Reptiles del Nivel Herbáceo Inferior.	49
Tabla 21. Estructura Taxonómica de Reptiles del Nivel Herbáceo Superior.	49
Tabla 22. Estructura Taxonómica de Reptiles del Nivel Arbustivo.	50

Tabla 23. Estructura Taxonómica de Reptiles de la Unidad Vegetación (B)	50
Tabla 24. Estructura Taxonómica de Reptiles del Sotobosque de Matas Herbáceo. Unidad (B).	51
Tabla 25. Estructura Taxonómica de Reptiles del Sotobosque Arbustivo Inferior. Unidad (B).	52
Tabla 26. Estructura Taxonómica de Reptiles del Sotobosque Arbustivo Superior. Unidad (B).	52
Tabla 27. Diversidad de especies por Unidad de vegetación (A y B).	53
Tabla 28. Diversidad de especies por Estratos - Selva Amazónica de Alturas	53
Tabla 29. Diversidad de especies por Estratos - Bosques de Arroyos de Aguas Claras (B).	54
Tabla 30. Diversidad de especies por Unidad de Vegetación (A y B).	54
Tabla 31. Diversidad de Reptiles por Estratos - Selva Amazónica de Alturas.	55
Tabla 32. Diversidad de Reptiles por Estratos - Bosques de Arroyos de Aguas Claras (B).	55
Tabla 33. Similitud de especies por Unidades Ambientales (A+B).	56
Tabla 34. Similaridad de Especies Estrato 1-2 Unidad Ambiental (A).	57
Tabla 35. Similaridad de Especies Estratos 1-3 unidad ambiental (A).	57
Tabla 36. Similaridad de Especies Estratos 2-3 unidad ambiental (A).	57
Tabla 37. Similaridad de Especies Estrato 1-2 Unidad Ambiental (B).	58
Tabla 38. Similaridad de Especies por Unidad Ambiental (A+B).	58
Tabla 39. Similaridad de Especies Estrato 1-2 Unidad Ambiental (A).	59
Tabla 40. Similaridad de Especies Estrato 1-2 Unidad Ambiental (B).	59

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener	73
Anexo 2. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener	74
Anexo 3. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener	75
Anexo 4. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener	75
Anexo 5. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener	76
Anexo 6. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener	77
Anexo 7. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener	78
Anexo 8. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener	78
Anexo 9. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener	78
Anexo 10. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener	79
Anexo 11. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener	79
Anexo 12. Planillas de Recolección de Datos - Unidad de Vegetación (A).	80
Anexo 13. Planillas de Recolección de Datos - Unidad de Vegetación (B).	81
Anexo 14. Memoria Fotográfica del Estudio	82
Anexo 15. Anfibios Representativos del Bosque de Tierra Firme	83
Anexo 16. Anfibios Representativos del Bosque de Arroyos de Aguas Claras	85
Anexo 17. Anfibios que Coexisten en Ambas Unidades de Vegetación (A+B)	88
Anexo 18. Reptiles Representativos del Bosque de Tierra Firme	91
Anexo 19. Reptiles Representativos del Bosque de Arroyos de Aguas Claras	92
Anexo 20. Reptiles que Coexisten en Ambas Unidades de Vegetación (A+B)	93
Anexo 21. Lista General de Anfibios y Reptiles	94

1. INTRODUCCIÓN

Los bosques de Pando cubren una extensión de 75.263 kilómetros cuadrados de los 221.825 kilómetros que conforman la amazonía Boliviana (Lara, 1995), están considerados en segundo lugar como los más diversos de Bolivia y cuentan con el 90 a 92% de su cobertura vegetal aun intacta. Pando es diverso biológicamente, muchas de las especies de flora y fauna que ocurren en el departamento son raras, de distribución restringida o endémicas a Bolivia (Alverson, et. al., 2000). A pesar de ello, se tiene limitados conocimientos de su biodiversidad biológica. Gran parte de la biodiversidad Amazónica está presente en el departamento de Pando. Como referencia se tiene registrado 1500 especies de plantas, 112 especies de peces, 95 especies de anfibios, 105 especies de reptiles, 608 especies de aves y 173 especies de mamíferos.

Desde su creación de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi se han desarrollado pocas investigaciones con el fin de conocer su diversidad florística y faunística. Los primeros registros sobre la herpetofauna se obtuvieron durante la segunda fase del programa de reestructuración del área protegida, donde se ha registrado un total de 99 especies (39 anfibios y 60 reptiles) Salm y Marconi (1992). Posteriormente en la propuesta de recategorización del área protegida Pérez y Martínez (1998) incrementaron el número de herpetozoos a 106 especies (45 anfibios y 61 reptiles). Luego Santivañez et. al., (2000) durante el diagnóstico de diversidad faunística registraron 123 especies, (57 anfibios y 66 reptiles) incrementando aún más la diversidad y riqueza de especies del área protegida, sin embargo, dichos estudios se han restringido únicamente a inventariar la biodiversidad de la flora y fauna y no así a estudiar la ecología de las poblaciones. En términos específicos la herpetofauna presente en el área protegida aún no ha sido estudiada a niveles específicos, lo cual ha limitado el conocimiento, sobre la dinámica y biología de sus poblaciones que permitan brindar información básica para futuros estudios (Santivañez et. al., 2000).

Recién en el proceso de zonificación de la reserva se analizaron zonas ecológicamente importantes para la fauna y flora, donde se evaluó el estado de conservación de los anfibios y reptiles y se intentó caracterizar la herpetofauna por unidades ambientales (Miserendino et al., 2001), como resultado del estudio se logró registrar un total de 142 especies (70 anfibios y 72 reptiles). Estos resultados muestran claramente que la curva de acumulación de especies va ascendiendo proporcionalmente de acuerdo a la insidencia de investigaciones que se realizan en el área protegida.

Hasta la fecha se ha incrementado considerablemente la riqueza de especies, reportándose nuevos registros para el departamento Pando y Bolivia, lo cual ha destacado a la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi, como una de las áreas protegidas más diversas del país en cuanto se refiere a anfibios y reptiles (Miserendino et. al., 2001).

Actualmente la herpetofauna de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi cuenta con un listado de 160 especies compuesta por la clase anfibia y reptilia. **Anfibios** (ranas y sapos) estructurados por: 1 orden (**Anura**), 8 familias, 24 géneros y 83 especies. **Reptiles** (caimanes, lagartos, tortugas, lagartijas y víboras) estructurados por: 3 ordenes (**Testudines, Crocodilia, y Squamata**) y 2 Sub-Ordenes (**Sauria y Ophidia**), con 19 familias, 55 géneros y 77 especies. Ambos grupos representan el 90% de las especies que ocurren en el departamento Pando (Miserendino et. al., 2003).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Caracterizar la herpetofauna en los estratos del bosque de dos unidades de vegetación: **Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional** (semi-sempervirente) y el **Bosque de Arroyo de Aguas Claras**, en tres comunidades de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar las especies de anfibios y reptiles por unidad de vegetación y estratos del bosque.
- Determinar la estructura taxonómica de anfibios y reptiles por unidad de vegetación y estratos del bosque.
- Comparar la diversidad y similaridad de anfibios y reptiles por unidad de vegetación y estratos del bosque.

3. REVISION BIBLIOGRAFICA

3.1. Estado de Conservación de los Bosques de Pando

El aislamiento del departamento con el resto del país, ha hecho que sus bosques presenten un menor grado de alteración y degradación (Pennington et. al., 1989).

Según la Capacidad de Uso Mayor de la Tierra (CUMAT), Pando en 1992 contaba con una cobertura vegetal del 96%, en 1996 estudios realizados por el Plan de Uso del suelo (Plus-Pando) indican una reducción de cobertura del 94%.

Datos del Plan Departamental de Desarrollo Forestal (PDDF) 2002, muestran que el departamento Pando cuenta con un 90 a 92% de su cobertura vegetal aun intacta con comunidades biológicas saludables en un buen estado de conservación.

3.2. Estado de Conocimiento de los Bosques de Pando

Los bosques de Pando están conformados por una diversidad de ecosistemas distribuidos en un complejo mosaico. Esta diversidad permitió elaborar diferentes clasificaciones de su vegetación basadas en factores bioclimáticos y edafológicos (Salms y Marconi, 1992), a pesar de ello aún se tiene limitados conocimientos de su flora. Para Ayres, (1995) la vegetación de la región Amazónica se divide en sabanas, bosque de tierra firme y vegetación inundables con várzeas, pantanos e igapós.

Lara (1995), indica que la región amazónica presenta cuatro formaciones boscosas: **a)** bosques densos mayormente perennifolios ombrófilos en relieve ondulado; **b)** bosques densos mayormente perennifolios ombrófilos en llanuras planas a onduladas no inundables; **c)** bosques densos mayormente perennifolios

en llanuras planas a ligeramente onduladas inundables; **d)** sabana arbórea o arbustiva con islas de bosque dispersas en llanura suavemente ondulada. Killeen et. al., (1993) mencionan para el departamento Pando, formaciones boscosas como, el Bosque del Escudo Precámbrico, palmares y bosques de tacuara.

Según Alverson et. al., (2000) el bosque del escudo precámbrico posee un alto potencial de recursos no maderables y especies endémicas que sólo ocurren en este sector del país. También (Balcazar & Montero, 2001) mencionan una formación boscosa de tierra firme entre la cuenca inferior del río negro y más al este sobre las rocas del escudo Brasileño, que es diferente en su composición florística a los bosques de la parte central y occidental del departamento.

Para Alverson et. al. (2000), la vegetación del sector oeste del departamento posee bosques altos, similares a los del centro de Pando con algunas diferencias de menor presencia de castaña y siringa en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi. ZONISIG (1997), clasifica a la vegetación de Pando en ocho tipos florísticos más cinco variantes condicionadas a la abundancia y frecuencia de especies.

Asimismo, Navarro (1997), denomina a los bosques de Pando en: selvas pluviestacionales climatófilas semidecíduas, selvas de várzea estacionalmente inundadas por aguas blancas, selvas de igapó temporalmente inundadas por aguas claras o negras, palmares permanentemente inundados por aguas negras, tres tipos de bosques ribereños que corresponden a etapas sucesionales en relación a la estabilidad del sustrato y micro bosques esclerófilos o cerrado amazónico.

Balcazar & Montero (2001), en el diagnóstico estructura y composición florística de los bosques en el sector de Pando, mencionan tres tipos de vegetación para

el departamento con sus respectivas formaciones boscosas como: **Bosques de llanuras** - que presenta cinco etapas sucesionales: **a)** Hierbas anuales, **b)** Matorrales de *Tessaria-Ginerium*, **c)** Rodales de *Cecropia*, **d)** Bosques de *Picus* y *Cedrela* de hasta 150 años y **e)** Bosques viejos, mayores de 150 años, pero inundables ocasionalmente. **Bajos mal drenados de los ríos Tahamanu, Orthon y Manuripi** - es otro tipo de vegetación descrita, con comunidades de hierbas flotantes y emergentes, bosques fantasmas (árboles aislados muertos y cubiertos de enredaderas) y rodales de *Mauritia flexuosa*. **Bosque de bambú** (*Guadua* cf. *wueberbaueri*) - otra comunidad vegetal mencionada, que se extiende al noroeste de Pando, rodea a la reserva indígena Yaminagua – Machineri y continúa en el Perú y Brasil.

3.3. Unidades Ambientales y de Vegetación de la (RNVSAM)

Recientemente Navarro (2001), en la zonificación ecológica de unidades ambientales y de vegetación de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi caracteriza **3** Sistemas Ecológicos de Paisaje, **18** Unidades de vegetación caracterizadas por sus respectivos estratos, aportando con una clasificación ecológica florística con unidades cartografiables y verificables en campo.

Estas unidades de vegetación se comportan de una manera homogénea para el manejo, ya sea en la investigación, conservación de los recursos biológicos, uso del suelo u ordenamiento del territorio (Navarro, 2001). La reserva Manuripi aún mantiene la mayor parte de su cobertura vegetal forestal poco intervenida, mayoritariamente sus unidades ambientales de vegetación están representadas por la vegetación clímax (Navarro, 2001).

Según Miserendino et. al. (2003), las unidades de vegetación en su conjunto presentan una riqueza de 538 especies botánicas, distribuidas en cifras

diferentes dentro de cada unidad. Una unidad de vegetación se concibe como el conjunto constituido por un solo tipo de vegetación clímax potencial y sus diversas etapas seriales características y asociadas, que la sustituyen cuando es sometida a perturbación (Navarro, 2001).

3.3.1. Características Generales de la Unidad de Vegetación (A) - Selva Amazónica de Alturas, Poco Estacional (semi-sempervirente)

Caracterizada por la presencia de especies en series, como Isigo (*Tetragastris altissima*) y la Castaña (*Bertholletia excelsa*). Posee menor presencia de árboles típicos de zonas marcadamente pluviestacionales como es el caso del almendrillo (*Apuleia leiocarpa*), Yesquero (*Cariniana estrellensis*), Palo ajo (*Gallesia intergrifolia*), Paquio (*Hymenaea courbaril*), Cedrillo (*Spondias mombin*) y el Tumi (*Amburana cearensis*), (Navarro, 2002).

Presenta un bosque alto semi-sempervirente con dosel denso de 30-35 m de alto, con emergentes dispersos de 45 m, sotobosque arbóreo de 15-25 m de alto estructurado por uno o dos estratos. Nivel Arbustivo de 3-6 m con densidad variable. Nivel herbáceo superior de 1-2 m de alto dominado generalmente por pequeñas especies de palmas jatata (*Geonoma*, *Chamaedorea*) y algunas especies de Patujú (*Heliconia* spp.), el Nivel herbáceo inferior presenta una forma constante, un predominio de pequeños helechos (*Adiantum*, *Asplenium*).

Este tipo de bosque constituye la vegetación climax climatofila de los suelos de tierra firme de todo el oeste de Pando, determinado por una época relativamente seca entre los meses de junio, julio y agosto. De acuerdo a la jerarquización de unidades ambientales de la reserva, la **Selva Amazónica de Alturas Poco**

Estacional, es considera en el primer nivel de jerarquía dentro del grupo de **muy superior importancia** (Miserendino et. al., 2003).

- **Riqueza de Especies Botánicas y Grado de Conservación de la Selva Amazónica de Alturas, Poco Estacional (semi - sempervirente)**

Miserendino et. al. (2003), considera a esta unidad ambiental de vegetación como la más diversa de la reserva con 113 especies vegetales registradas, unidad con Bosque capaz de producir mayor cantidad de frutos silvestres. Contiene la mayoría de las especies destinadas a satisfacer las necesidades de los pobladores, a su vez es de fácil acceso, lo cual conlleva una mayor explotación y presión antrópica.

- **Combinación Florística Característica de la Selva Amazónica de Alturas, Poco Estacional (semi - sempervirente)**

Navarro & Maldonado, (2002) en su obra Geografía Ecología de Bolivia Vegetación y Ambientes Acuáticos, presentan una lista de especies botánicas características de esta unidad p. ej. Castaña (*Bertholletia excelsa*), Bacaba (*Oenocarpus mapora*), Balsamo (*Myroxylon balsamun*), Cacha (*Aspidosperma macrocarpon*), Casharöña (*Spondias lutea*), Cedro (*Cedrela odorata*), Chepereque (*Jacaranda copaia*), Farihna seca (*Celtis schippi*), Gabetillo de altura (*Aspidosperma ramiflorum*), Guayabochi de altura (*Capirona decorticans*), Isigo colorado (*Tetragastris altissima*), Itauba blanca (*Heisteria ovata*), Jatata hembra y macho (*Geonoma deversa*, *Geonoma stricta*), Mara macho (*Cedrelinga catenaeformis*), Miso colorado (*Couratari macrosperma*), Miso o Bitumbo amarillo (*Couratari guinensis*), Nuí (*Pseudolmedia rigida*), Palo santo (*Tachigali paniculata*, *Tachigali vasquezii*), Paquiosillo (*Hymenaea parvifolia*), Patuju grande (*Phenakospermum guianense*), Paya (*Attalea maripa*), Quecho (*Diplonon*

cuspidatum), Quecho verde (*Brosimum guianense*), Tamarindo del monte (*Dialium guianense*), Toko (*Parkia pendula*) (*Tapirira guianensis*, *Myrocarpus frondosus*).

Posteriormente Miserendino et. al. (2003), en el diagnóstico de biodiversidad de la Reserva citan otras especies también características de la Selva Amazónica de Alturas.

Saguinto (*Calypttranthes* sp.) Aguaí (*Chrysophyllum sparsiflorum*), Pachiuba (*Socratea exhoriza*), Majo (*Oenocarpus Bataua*), Asaí (*Euterpe precarotia*), Mururé (*Clarisia racemosa*), Verdolago amarillo (*Terminalia oblonga*), Sangre de toro (*Iryanthera juruensis* / *Virola flexuosa*), *Miconia* sp., Cayú (*Anacardium* sp.), Lucuma (*Pouteria* aff. *guianensis*), Canilla de camba (*Cavanillesia hylogeyton*), papaya del monte (*Jacaritia digitata*), Caripé (*Licania canescens*), Itaúba amarilla (*Mezilaurus itauba*), Laurel (*Nectandra* cf. *amazonum*), Urucucillo (*Sloanea guinensis*), Sapuraki (*Trichilia pleeana*), Sahuinto chico (*Eugenia* cf. *florida*), Achachairú (*Rheedia macrophylla*), Cachari (*Lacistema aggregatum*), Piraquina blanca (*Xylopia* cf. *calophylla*), Marayaú (*Astrocarym* cf. *gynacanthum*), Pata de anta (*Metrodorea* sp.), Oreja de burro (*Paussandra trianae*).

3.3.2. Características Generales de la Unidad de vegetación (B) - Bosque de Arroyos de Aguas Claras.

Caracterizado por la presencia en serie de yesquero negro (*Cariniana domestica*) y de siringa (*Hevea brasiliensis*). Se desarrollan sobre el cauce y márgenes estacionalmente inundados de los arroyos de curso lento que disectan la tierra firme o alturas, siendo relativamente homogéneos en todo el departamento Pando. Esta unidad ambiental de vegetación presenta cinco estratos en su formación boscosa. Bosque medio sempervirente estacional con dosel de 20-25

m de alto, donde la presencia del yesquero negro y la goma es frecuente, con emergentes dispersos de 30-35 m de altura.

Sotobosque arbóreo superior más o menos denso por zonas de 10-15 m, a menudo dominado por palmas como el Majo (*Oenocarpus bataua*) y el Asaí (*Euterpe precatoria*), Pachuibilla (*Iriartea deltoidea*), Pachuiba (*socratea exorrhiza*). Sotobosque arbóreo inferior y arbustivo de 4-8 m de altura y Sotobosque de matas y herbáceo de 0.50-3 m de alto con frecuencia de helechos arbóreos (*Trichipteris procera*) y especies de la familia melastomataceas del género (*Tococa* y *miconia*) así mismo como grandes herbáceas de los géneros *Costus*, *Scleria*, *Rhynchospora*, Patujucillos pequeños (*Heliconia* spp.), con manchas de algunas especies de la familia araceae.

En tramos de aguas casi inundadas y permanentes se forman palmares de arroyo sustituyendo al bosque. Muchos bosques de arroyo forman mosaicos de bosque inundado y de palmares en función a velocidad y permanencia del agua, existiendo una frecuente transición entre ambas formaciones.

- **Riqueza de Especies Botánicas y Grado de Conservación del Bosque de Arroyos de Aguas Claras.**

Miserendino et. al. (2003), consideran a esta unidad ambiental con menor cantidad de especies en relación a las otras unidades de vegetación de tierra firme, registrándose 47 especies en total. En cierta medida se halla intervenido por la acción antropogénica debido a que muchas especies que se encuentran en su interior son utilizadas como material de construcción y consumo alimenticio.

- **Combinación Florística Características del Bosque de Arroyos de Aguas Claras.**

Goma (*Hevea brasiliensis*), Yesquero negro (*Cariniana domestica*), Sangre de toro (*Iryanthera juruensis*), Palma real (*Mauritia flexuosa*), Majo (*Oenocarpus bataua*), Asaí (*Euterpe precatoria*), Tipa (*Macrolobium acacifolium*), Patujú grande (*Phenakospermum guianense*), Pachiubilla (*Iriartea deltoidea*), Huevo de peta (*Leonia racemosa*), Palo santo (*Tachigali vasquezii*), Itaubarana (*Heisteria cf. spruceana*), Bibisis (*Ficus aripuanensis*, *Ficus caballita*, *Ficus juruensis*, *Ficus quillipii*) (Navarro & Maldonado 2002).

Miserendino et. al. (2003), en el diagnóstico de biodiversidad de la reserva adicionan la lista de especies características del bosque de arroyos de aguas claras mencionada por (Navarro & Maldonado, 2002), como p. ej. Bibosi mata palo (*Ficus* sp.), *Tovomita* cf. *schomburgkii*, Isiguillo (*Protium* cf. *unifoliatum*) *Isertia* cf. *hypoleuca*, Ojé (*Ficus insipida*) Laurel (*Nectandra* cf. *amazonum*), Quecho (*Brosimum* sp.), Urucusillo (*Sloanea guianensis*).

3.4. Estado de Conocimiento de la Herpetofauna en Bolivia y Pando.

- **Anfibios**

Los primeros conocimientos de la fauna anfibia para Bolivia datan de los años 1838, con la descripción de *Hysiboasplezia picta*, hoy nombrado *Ameerega picta* por Bibron en Tschudi. Referencias mucho más amplias de los anfibios de Bolivia se dan en 1847 publicadas en la obra de Alcides d Orbigny sobre sus experiencias en Sudamérica (d Orbigny 1847).

Muchas especies de Bolivia fueron colectadas y sacadas del país por visitantes extranjeros, la mayoría de ellas por P.O. Sommosns y otros, las cuales posteriormente fueron descritas a finales del siglo XIX por científicos europeos que nunca visitaron Bolivia como Boettger (1891), Boulenger (1882, 1887, 1891, 1898, 1902), Steindachner (1892), Wener (1899,1901).

A partir del siglo XX se realizaron varias expediciones grandes en territorio boliviano como la “Expedición Sueca Chaco-Cordillera” (1901-02); “Exploración Mulford de la Cuenca Amazónica (1921-22) y la “Expedición Alemana del Gran Chaco” a finales de los años veinte. En los años subsiguientes los resultados de las expediciones dieron origen a nuevas publicaciones de la fauna anfibia como (Eisentraut 1932, Muller & Helmsch 1936, Parker 1928).

En los años 1940 y comienzos de 1980 se produjeron muy pocos trabajos, describiendo nuevas citas (Ceii 1968, Vellard 1970), también se revisaron géneros y grupos taxonómicos que fueron publicados (Duellman 1973, 1974, Heyer 1970, 1973 Lynch 1976). Al transcurso de los años se fueron intensificando progresivamente las publicaciones de investigaciones y reportes de nuevas especies de anfibios.

En la década de 1980 en Bolivia se intensificaron los estudios sobre los anfibios por diferentes autores (Canatella 1980, Lynch & McDiarmid 1987, Fugler 1983, 1984, 1985, 1986 y 1989 De la Riva 1990a) culminando en una lista preliminar de los anfibios de Bolivia (De la Riva, 1990b), a partir de entonces se publicaron y describieron nuevas especies para el país notablemente (Tabla 1).

Tabla 1. Nuevas especies de anfibios para Bolivia descritas entre 1960 a 2016

Periodo de tiempo (años)	1960-69	1970-79	1980-89	1990-99	2000-2016
Número de especies descritas	2	1	5	21	25

En los años noventa es donde más descripciones y publicaciones se realizaron de la fauna anfibia de Bolivia. A finales del 1990 y comienzos del nuevo milenio las investigaciones por los anfibios fueron mucho más aceleradas, realizándose los primeros estudios sobre la ecología de los anfibios en Bolivia por investigadores nacionales e internacionales (Ergueta 1991, 1992, Aparicio 1992, Márquez et. al 1993, De la Riva 1994, 1995, 1996, Ergueta & Havey 1996, Reichle 1997a, 1997b, 1997c, Reichle & Koller 1998, Gonzáles 1998, Aguayo 2000, Cortez 2001).

El conocimiento de la fauna anfibia en el departamento Pando aún es insuficiente y limitada, los primeros registros sobre anfibios en el departamento datan de 1984 y principios de 1990, restringiéndose al registro de especies de la familia Hylidae y Leptodactylidae (Aparicio 1992, De la Riva 1990, 1993b, Fugler 1984, Márquez 1993 et. al, Heyer 1994).

La Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi es una de las zonas más estudiadas del departamento en cuanto se refiere a la fauna anfibia (Salm & Marconi 1992, Pérez & Martínez 1998, Santibáñez et. al 2000, Miserendino et. al 2001, 2003), allí se obtuvieron las primeras listas preliminares de los anfibios de Pando.

Posteriormente también se reportan otros estudios realizados en diferentes localidades del departamento Pando, Oeste de Pando Río Tahumanu (Alverson, 1999), Reserva de inmovilización Madre de Dios y Federico Román (Alverson, 2003a,b), provincia Abuna (Moravec & Aparicio 2004). Estos estudios permitieron incrementar considerablemente la lista de anfibios para el departamento, además de reportar la descripción de nuevas especies a Bolivia.

- **Reptiles**

Los primeros estudios relacionados a los reptiles de Bolivia datan de 1836, con la descripción de *Gymnodactylus dorbignyi* hoy conocido como *Omonata dorbignyi* por Duméril & Bibron (1836), en los posteriores años los mismos autores describieron otras especies como *Anolis fuscoauratus* y *Stenocercus roseiventris* en 1837 y *Chalcides dorbignyi*, actualmente conocido como *Bachia dorbignyi* en 1839.

Referencias más amplias sobre los reptiles de Bolivia se dan en la obra de Alcides D Orbigny en 1849. Muchas especies fueron descritas en posteriores años por investigadores europeos y norteamericanos que nunca estuvieron en Bolivia como Duméril & Bibron (1854), Juan (1863), Boettger (1888, 1891), Boulenger (1896, 1898, 1901, 1902a,b), Cope (1885), Wener (1899,1901).

A comienzos del siglo XX en Bolivia se hicieron grandes expediciones como la “Expedición Sueca Chaco-Cordillera” (1901-02), “Exploración Mulford en la cuenca Amazónica” (1921-22) y la “Expedición Alemana al Gran Chaco”. Dando origen a nuevas publicaciones en los próximos años, Eisentraut (1932), Müller & Hellmich (1936), Parker (1928).

En los siguientes años se continuó describiendo especies y revisando distintos grupos taxonómicos de los reptiles de Bolivia por diferentes autores, Amaral (1927, 1930a, b, 1937, 1944), Bailey (1955), Duellman (1958), Griffin (1916, 1917), Peters (1956), Peters, Orejas & Miranda (1970) y Peters, Donosa & Barros (1970).

En 1975 se intentó recopilar toda la información sobre las serpientes de Bolivia en la publicación *Ofidios de Bolivia* (Kempff, 1975). Ya en la década de los 80 se empieza a trabajar en el oriente boliviano, Fugler (1983, 1984, 1986a, 1988).

Las primeras listas publicadas de ofidios y saurios de Bolivia se dieron por (Fugler 1986b, 1989) respectivamente. Estas listas sirvieron como base e inicio del conocimiento de los reptiles del país, a partir de entonces se hicieron variadas actualizaciones, correcciones y adiciones por diferentes autores, Fugler & De la Riva (1990), Fugler et. al. (1995), Dirksen & De la Riva (1999).

Posteriores estudios en la década de los 90 se enfocaron a conocer la composición poblacional de los reptiles en distintos lugares del país, Aparicio (1992, 1993), Dirksen et al. (1995), Ergueta & Pacheco (1990), Gonzáles (1998), Harvey (1995, 1997, 1998), Hoogmoed & Vaca (1990), Montero et al. (1995) y Pérez (1997). Muchas otras investigaciones no fueron publicadas, como informes técnicos y proyectos de tesis que limitaron aún más el conocimiento y disponibilidad de información sobre los reptiles de Bolivia.

Las primeras colectas y reportes sobre los reptiles de Pando fueron realizadas por investigadores extranjeros remontándose hace mucho tiempo atrás (Boulenger 1896, Dixon & Henndricks 1979, Dixon 1938b, Duellmam 1958, Fugler 1984, 1988, Peters 1956, Schmidt & Inger 1951, Wiest 1978). Muchas de estas especies se encuentran preservadas en colecciones de museos europeos y norteamericanos de donde fueron reportadas por primera vez como nuevos registros departamentales y nacionales. (American Museum of Natural History, New York, New York AMNH, Museum of Natural Sciences, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana LSUMZ, The zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig (ZFMK).

De igual manera que en los anfibios el conocimiento de los reptiles aún es muy generalizado restringiéndose simplemente a la riqueza, diversidad y listas de especies que ocurren en la región, teniendo poca información sobre la ecología, biología y estado de conservación de las especies. Durante la segunda fase de reestructuración de la reserva se documentaron los primeros registros de reptiles para el área (Saml & Marconi, 1992, Pérez & Martínez 1998).

Posteriormente en los últimos años se incrementó el interés por conocer la biodiversidad de la reserva y de otras localidades del departamento, lo cual generó que se efectúen más investigaciones como inventarios biológicos rápidos (Alberson 1999, 2003 a,b), diagnósticos de biodiversidad (Santibáñez et. al 2000, Miserendino et. al., 2001, 2003), relevamientos y colectas (Moravec & Aparicio 2004). Dichos estudios permitieron generar listas preliminares de los reptiles presentes en el departamento Pando.

3.5. Diversidad, Riqueza y Composición de la Herpetofauna en Bolivia y Pando.

- ***Anfibios***

Después de una década de intensos trabajos el número de especies conocidas para Bolivia se ha incrementado de 112 (De la Riva 1990b) a 186 (De la Riva et. al., 2000). Posteriormente Reichle (2003), reporta más de 200 especies para el país. Hasta 2014 estas cifras se incrementaron significativamente reportándose 266 especies para Bolivia, producto de una serie de nuevas investigaciones realizadas en el país (De la Riva & Reichle, 2014). La estructura Taxonómica de la fauna anfibia de Bolivia está representada por 3 **ordenes**, 17 **familias**, 59 **géneros** y 266 **especies** (De la Riva & Reichle, 2014). El orden anuro es el más

diverso y representativo del país, aglutinando el 99% de las especies, los demás ordenes están representados por un restringido número de especies.

Tabla 2. **Diversidad, Riqueza y Estructura Taxonómica de Anfibios de Bolivia**

Orden	Familia	Numero de géneros	Número de especies
Anura	Aromobatidae	1	5
	Rhinellanidae	6	23
	Centrolenidae	5	11
	Ceratophryidae	3	5
	Craugastoridae	5	52
	Dendrobatidae	3	8
	Hemiphractidae	2	6
	Hylidae	12	78
	Leptodactylidae	10	45
	Microhylidae	5	11
	Odontophrynidae	1	2
	Pipidae	1	1
	Ranidae	1	1
Telmatobiidae	1	14	
Caudata	Plethodontidae	1	1
Gymnophiona	Caeciliidae	1	1
	Siphonopidae	1	2
3	17	59	266

La fauna anfibia de Pando contribuye con el 43% de los anfibios conocidos de Bolivia, actualmente se cuenta con 88 especies registradas producto de investigaciones y estudios realizados en el departamento. Existen aún especies que no fueron reportadas o publicadas formalmente, de hecho, se estima que la lista se podría incrementar a 110 especies. (Miserendino et. al., 2003).

El orden anura y la familia Hylidae se los puede considerar como los más diversos y representativos del departamento con un 47%, seguido de la familia Leptodactylidae 27%, Dendrobatidae 8%, Rhinellanidae 7%, Microhylidae 7%, Pipidae y Pseudidae representadas por una especie. Familias del orden caudata y apoda (Plethodontidae y Caeciliidae), están representadas por una especie lo cual hace que se las considere como las menos diversas (Tabla 3). Las

poblaciones de anfibios en el departamento están estructuradas taxonómicamente por **3 órdenes**: **9 familias**, **28 géneros** y **88 especies**.

Tabla 3. **Diversidad, Riqueza y Estructura Taxonómica de Anfibios de Pando**

Orden	Familia	Numero de géneros	Número de especies
Anura	Aromobatidae	1	2
	Rhinellaniidae	2	6
	Dendrobatidae	3	5
	Hylidae	8	42
	Leptodactylidae	8	24
	Microhylidae	4	6
	Pipidae	1	1
Caudata	Plethodontidae	1	1
Gymnophiona	Caeciliidae	1	1
3	9	29	88

- **Reptiles**

Bolivia cuenta con una riqueza de 267 especies de reptiles, taxonomicamente estructurados en **3 órdenes**, **3 subórdenes**, **22 familias**, **102 géneros** y **267 especies** (L. Gonzáles & S. Reichle, 2003).

El orden Squamata, a su vez se subdivide en tres **subórdenes**: Anphisbaenia (Cutuchis), Sauria (lagartijas), Ophidia (serpientes), constituyéndose como el más diverso del grupo.

Una de las familias más diversa y representativa es la Culubridae con el 40%, Tropiduridae 12%, Gymnophthalmidae, 6%, las familias Kinosternidae, Iguanidae y Anilliidae están representadas por un género y una especie considerada la menos diversas (Tabla 4).

Tabla 4. **Diversidad, Riqueza y Estructura Taxonómica de Reptiles de Bolivia**

Orden	Familia	Nº Géneros	Nº Especies
Testudines	Kinosternidae	1	1
	Testudinae	1	3
	Chelidae	3	7
	Podocnemidae	1	2
Crocodylia	Alligatoridae	2	5
Squamata - Amphisbaenia	Amphisbaenidae	3	13
Squamata - Sauria	Anguidae	2	3
	Gekkonidae	6	9
	Gymnophthalmidae	11	15
	Hoplocercidae	2	2
	Iguanidae	1	1
	Polychrotidae	3	9
	Scincidae	1	7
	Teiidae	6	14
	Tropiduridae	4	30
Squamata - Ophidia	Leptotyphlopidae	1	7
	Typhlopidae	1	2
	Aniliidae	1	1
	Boidae	4	6
	Culubridae	44	106
	Elapidae	1	10
	Viperidae	3	14
3	22	102	267

Pando cuenta con el 34% de los reptiles conocidos de Bolivia, sus poblaciones están estructuradas taxonómicamente por 3 **órdenes**, 3 **subórdenes**, 22 **familias**, 60 **géneros** y 90 **especies**. Siendo el orden Squamata el más diverso y representativo, a su vez se subdivide en 3 **subórdenes**: Amphisbaenia (Cutuchis), Sauria (lagartijas), Ophidia (serpientes).

Muchas especies de reptiles fueron colectadas y documentadas en informes técnicos o simplemente se restringen a colectas que aún no fueron publicadas formalmente en literatura especializada, lo cual restringe la información.

Las familias más representativas y diversas para el departamento son Culubridae 33%, Polychrotidae 8%, Boidae y Viperidae 7%, Gymnophthalmidae y Elapidae 6%, Chelidae, Alligatoridae, Gekkonidae y Teiidae 4%, Podocnemidae, Amphisbaenidae, Scincidae y Tropiduridae 2%. Las demás familias están representadas por una sola especie siendo las menos diversas y con menor riqueza (Tabla 5).

Tabla 5. **Diversidad, Riqueza y Estructura Taxonómica de Reptiles de Pando**

Orden	Familia	Nº Géneros	Nº Especies
Testudines	Kinosternidae	1	1
	Testudinae	1	1
	Chelidae	3	4
	Podocnemidae	1	2
Crocodylia	Alligatoridae	2	4
Squamata - Amphisbaenia	Amphisbaenidae	1	2
Squamata - Sauria	Anguidae	1	1
	Gekkonidae	3	4
	Gymnophthalmidae	4	5
	Hoplocercidae	1	1
	Iguanidae	1	1
	Polychrotidae	3	7
	Scincidae	1	2
	Teiidae	3	4
	Tropiduridae	1	2
Squamata - Ophidia	Leptotyphlopidae	1	1
	Typhlopidae	1	1
	Aniliidae	1	1
	Boidae	4	6
	Culubridae	22	29
	Elapidae	1	5
	Viperidae	3	6
3	22	60	90

3.6. Riqueza y Diversidad Herpetológica de la (RNVSAM) por Unidad de Vegetación (A y B)

Miserendino et. al. (2003), menciona que la Selva Amazónica de Alturas poco Estacional (semi - sempervirente), presenta una mayor diversidad y riqueza de especies en relación a las demás unidades de vegetación de la reserva registrándose un total de 42 anfibios y 22 reptiles. Posiblemente uno de los factores que haya hecho que esta unidad presente una mayor diversidad y riqueza de especies, es que la mayor parte de las investigaciones se dieron en este tipo de vegetación, siendo además el más representativo de la reserva y de fácil acceso. El bosque de arroyos de aguas claras es otra unidad del sistema de paisaje de Tierra Firme Amazónica Pluviestacional que presenta una notable diversidad y riqueza de especies con 23 anfibios y 4 reptiles.

3.6.1. Herpetofauna Característica de la Selva Amazónica de Altura Poco Estacional (siempre - sempervirente).

Durante el inventario de biodiversidad de la reserva (Miserendino et. al., 2003) intenta caracterizar la herpetofauna por unidades ambientales de vegetación tomando en cuenta la ausencia y presencia de individuos más la abundancia de las especies, llegando a caracterizar un grupo representativo de 20 especies (13 anfibios y 7 reptiles), p.ej. *Rhinella castaneotica*, *Osteocephalus leprieuri*, *Phyllomedusa bicolor*, *P. vaillanti*, *Trachycephalus cunauaru*, *Chiasmocleis ventrimaculata*, *Ameerega hahneli*, *A. picta*, *A. trivittatus*, *Pristimantis altamazonicus*, *P. danae*, *P. toftae*, *Oreobates quixensis*, *Chelonoidis denticulada*, *Gonatodes hasemani*, *Thecadactylus solimoensis*, *Chironius fuscus*, *Imantodes cenchoa*, *Spilotes pullatus*, y *Lachesis muta*.

3.6.2. Herpetofauna Característica del Bosque de Arroyos de Aguas Claras.

El Bosque de Arroyos de Aguas Claras poco profundas está representado especies 9 especies (8 anfibios y 1 reptil), especies que son representativas y asociadas a esta unidad vegetal, como son las ranas *Leptodactylus leptodactyloides*, *L. petersii*, *Boana lanciformis*, *B. geographica*, *B. cinerascens*, *Osteocephalus buckleyi*, *Allobates trilineatus*, *Pipa pipa*, y la serpiente *Eunectes murinus*; sin embargo, estas especies no son exclusivas o se restringen simplemente a esta unidad (Miserendino et. al., 2003)

3.7. Distribución Geográfica de la Herpetofauna de la (RNVSAM).

Muchas especies de anfibios y reptiles que ocurren en el departamento Pando y específicamente en la reserva presentan una distribución amplia en el Neotrópico, Sudamérica y la amazonía, otras se restringen a ciertos puntos cardinales de la amazonía.

3.8. Especies de Anfibios y Reptiles Prioritarias en la (RNVSAM).

Miserendino et. al. (2003), clasifica a ciertas especies de anfibios y reptiles como prioritarias de la reserva en base al grado de conservación e importancia para el ecoturismo:

3.8.1. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN/LR).

Los anfibios de la reserva presentan un buen nivel de conservación sin presentar ningún riesgo de amenaza a nivel de especie o en sus poblaciones hasta la fecha. Al contrario, ocurre con los reptiles ya que algunas especies presentan un cierto

grado de amenaza en sus poblaciones según la UICN/LR como: en peligro (EN), vulnerable (VU), menor riesgo (LR). p. ej. especies en peligro (EN) *Podocnemis expansa*, *Caiman niger*. Vulnerables (VU) *Podocnemis unifilis*. De menor riesgo (Lr) *Caiman yacare*, *Tupinambis teguixin*, *Boa constrictor*, *Eunectes murinus*.

3.8.2. Convenio Internacional Sobre el Tráfico de Especies Amenazadas (CITES).

Dentro de los anfibios la familia Aromobatidae y Dendrobatidae son las únicas que se encuentra dentro del apéndice (I y II de citas), especies como *Allobates trilineatus* apéndice (I), *Allobates* sp., *Ameerega hahneli*, *A. picta* (II) y *A. trivittata* (II). En los reptiles se incluyen un mayor número de familias y especies pertenecientes al orden: Chelonia, Crocodilia y Ofidia, casi en su totalidad los reptiles se limitan al apéndice (II de citas) por ej. *Chelonoidis denticulada*, *Podocnemis expansa* *P. unifilis*, *Caiman yacare*, *Paleosuchus trigonatus*, *Tupinambis teguixin*, *Clelia clelia*, *Boa constrictor*, *Corallus hortulanus*, *Epicrates cenchria*, *Eunectes murinis*. Solo una especie se restringe al (apéndice I de citas), el *Caiman niger*.

3.8.3. Ecoturismo.

Del total de anfibios y reptiles registrados en la reserva el 60% son de interés para el turismo 30% anfibios y 40% reptiles, debido a ciertas peculiaridades como su biología, ecología, coloración y tamaño.

3.9. Uso Actual y Estado de Conservación de la Herpetofauna en la (RNVSAM).

El uso actual de la herpetofauna en la reserva es de autoconsumo con fines alimenticios y en algunos casos medicinales restringiéndose al aprovechamiento de ciertas especies como el Caimán negro (*Caiman niger*), el lagarto (*Caiman yacare*), Peta de agua (*Podocnemis unifilis*), Peta de tierra (*Cholonoidis denticulada*), y la Boye (*Boa constrictor*).

También existen otras especies que son afectadas indirectamente de alguna manera por los pobladores del lugar, las cuales son consideradas como una amenaza (animales peligrosos), como es el caso específico de las serpientes p. ej. la Yoperojobobo (*Bothrops atrox*) Pucarara (*Lachesis muta*), Lora (*Bothriopsis bilineata*) Boa arborícola parda (*Corallus hortulanus*), Boa arborícola verde (*Corallus caninus*), Salamanca (*Epicrates cenchria*), Sicuri (*Eunectes murinus*), y un gran número de culebras que son afectadas porque son confundidas por serpientes venenosas. En el caso de los anfibios se puede asumir que sus poblaciones se encuentran en un buen estado de conservación, ya que hasta el momento no tiene un uso específico de la fauna anfibia por parte de los pobladores de la reserva.

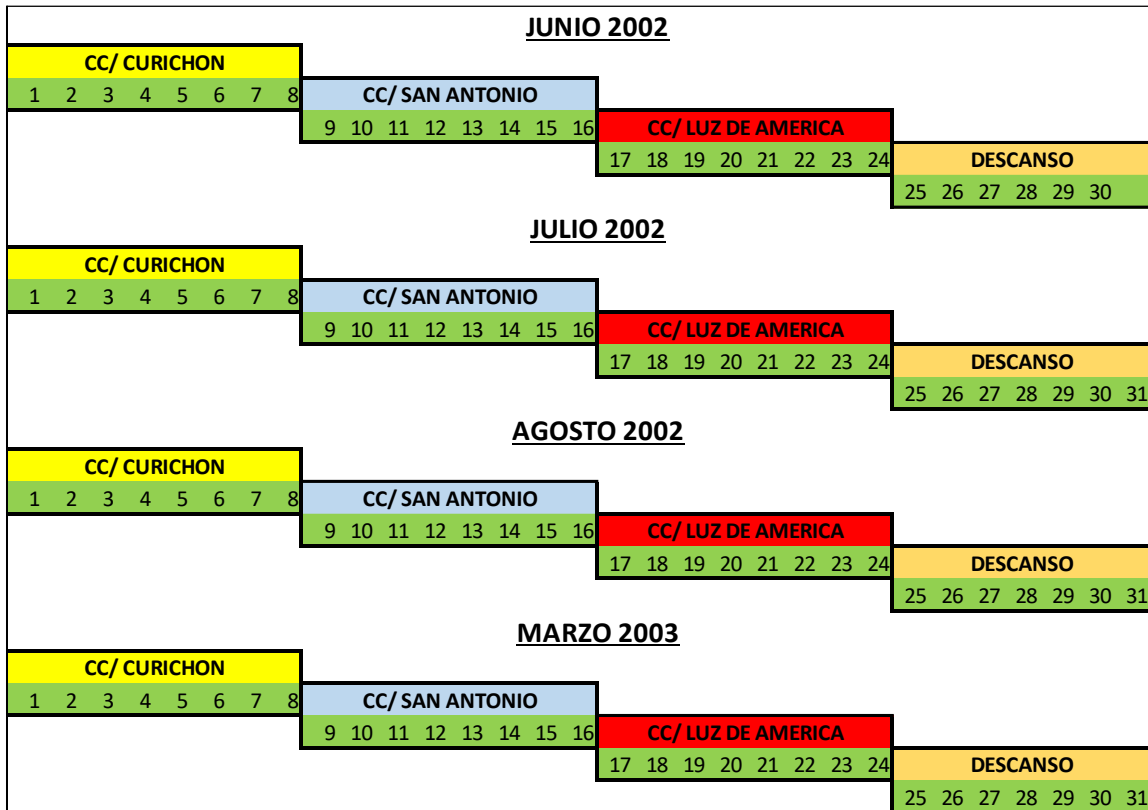
3.10. Zonas Ecológicamente Importantes para la Herpetofauna en la (RNVSAM).

Miserendino et. al. (2003), menciona como zonas ecológicamente importantes para la herpetofauna el sector Oeste de la reserva, localidades como Malecón, Laguna Bay, Rió Manuripi, San Silvestre, Florida, Chive, Rió Madre de Dios, Nueva España y Arroyos como el Tulapa y Florida. Considerando que son áreas poco pobladas con una diversidad de unidades de vegetación que albergan una considerable diversidad de anfibios y reptiles.

4. METODOS Y MATERIALES

El presente estudio se desarrolló en dos épocas, la época seca que comprendió los meses de junio, julio y agosto del año 2002 y la época lluviosa que comprendió el mes de marzo del año 2003, las evaluaciones se realizaron cada 8 días por comunidad, haciendo un total de 96 días efectivos de recolección de datos de campo. Tabla 6.

Tabla 6. Cronograma de evaluación de la herpetofauna por comunidad.



4.1. Área de Estudio

El estudio se realizó en tres comunidades de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi: **CURICHON - SAN ANTONIO DEL CHIVE - LUZ DE AMERICA**, ubicadas en la provincia Manuripi, departamento Pando, con las siguientes coordenadas:

11°50'31.12" y 12°10'37.61" de Latitud Sur.

68°26'33.14" y 68°46'04.80" de Longitud Oeste.

Constituyen una extensión conjunta aproximada de 39.832 hectáreas, datos proporcionados por el INRA - PANDO (2001), con un rango altitudinal que oscila entre los 128 y 269 msm.

Según la clasificación de Rivas - Martínez, et al. (1999), el bioclima de Pando, es pluviestacional subhúmedo con terrmotipo infratropical, presenta un gradiente de temperaturas medias de 26.2 °C al SE y de 24.9 °C al NO, las máximas medias llegan a 31C. En los meses de invierno se presenta fuertes fríos o surazos. La precipitación pluvial media varia de 1.815 al Este y 2.500mm anuales al Oeste, con bajas precipitaciones en los meses de invierno (Salm y Marconi 1992).

4.1.1. Características Ecológicas por Comunidad

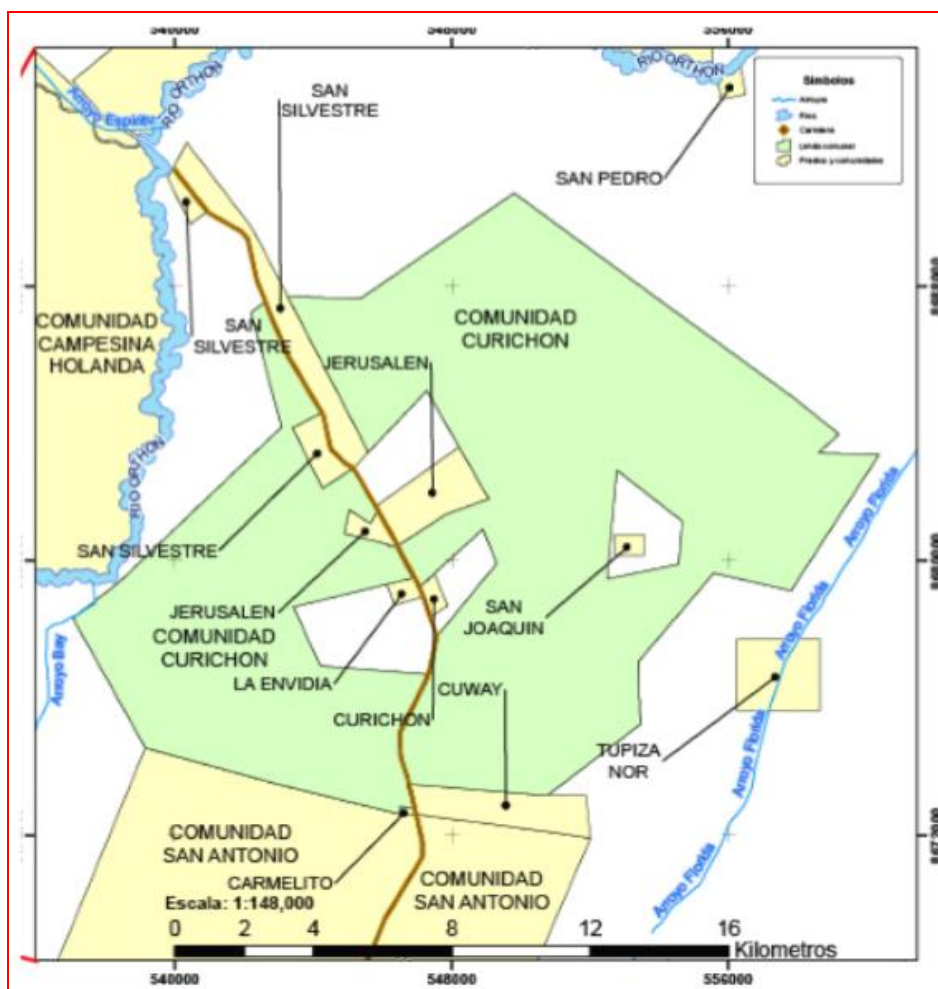
- **Comunidad Curichón**

Posee una superficie aproximada de 14188 hectáreas (INRA, 2001), caracteriza por ser una comunidad castañera, con un bosque alto de tierra firme con poca presencia de bejucos, sotobosque poco denso, existiendo emergentes de 35 a 45 m de altura dispersos. Presenta pendientes leves en su relieve formando una

discontinuidad en el dosel, en su interior corren bastantes arroyos de aguas claras poco profundas (Santivañes et. al., 2000).

Limita: Al Norte con la comunidad de San Silvestre; Al Sur con la barraca de Kuwait y la comunidad San Antonio del Chive; Al Este con la Barraca de Tupiza y Al Oeste con tierras fiscales.

Mapa de ubicación de la Comunidad Curichon

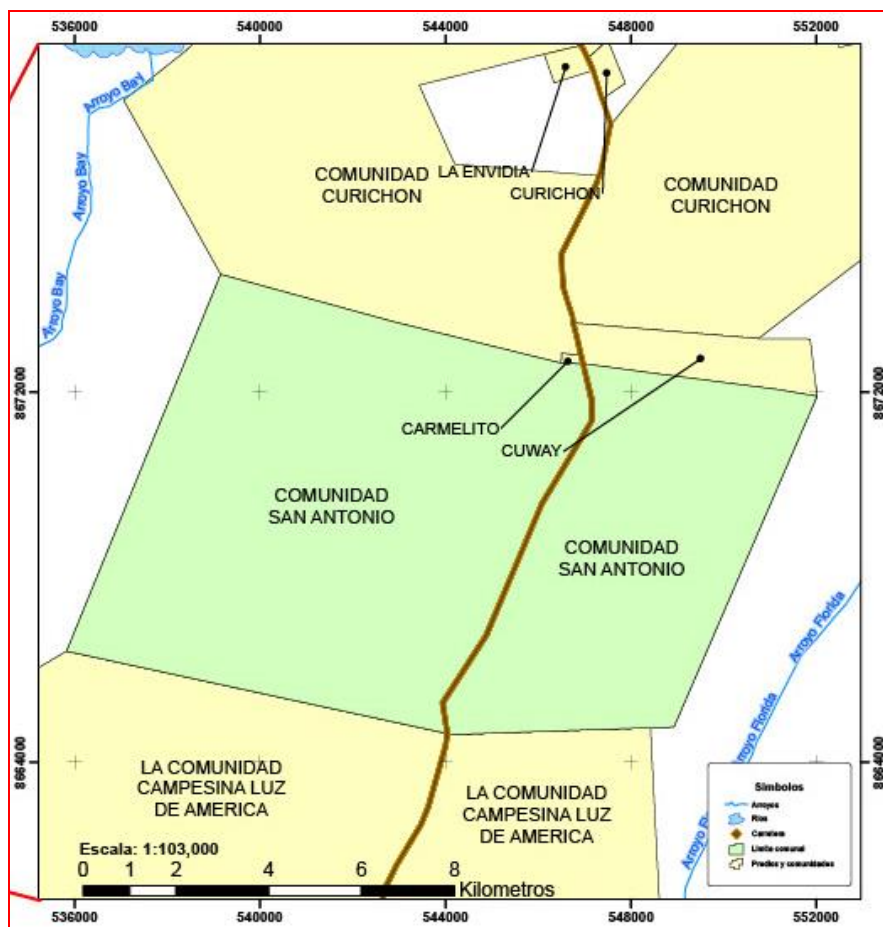


- **Comunidad San Antonio.**

Caracterizada por ser una comunidad castañera, posee un bosque de tierra firme alto, con un sotobosque poco denso, leve presencia de bejucos y numerosos arroyos de aguas claras poco profundas corren por su interior (Santivañes et. al., 2000). Cuenta con una extensión de superficie aproximada de 8646 hectáreas (INRRA, 2001).

Limita: Al Norte con la comunidad de Curichón y la barraca de Kuwait; Al Sur con la comunidad de Luz de América; Al Este con la barraca de Tupiza y Al Oeste con tierras fiscales.

Mapa de ubicación de la Comunidad San Antonio

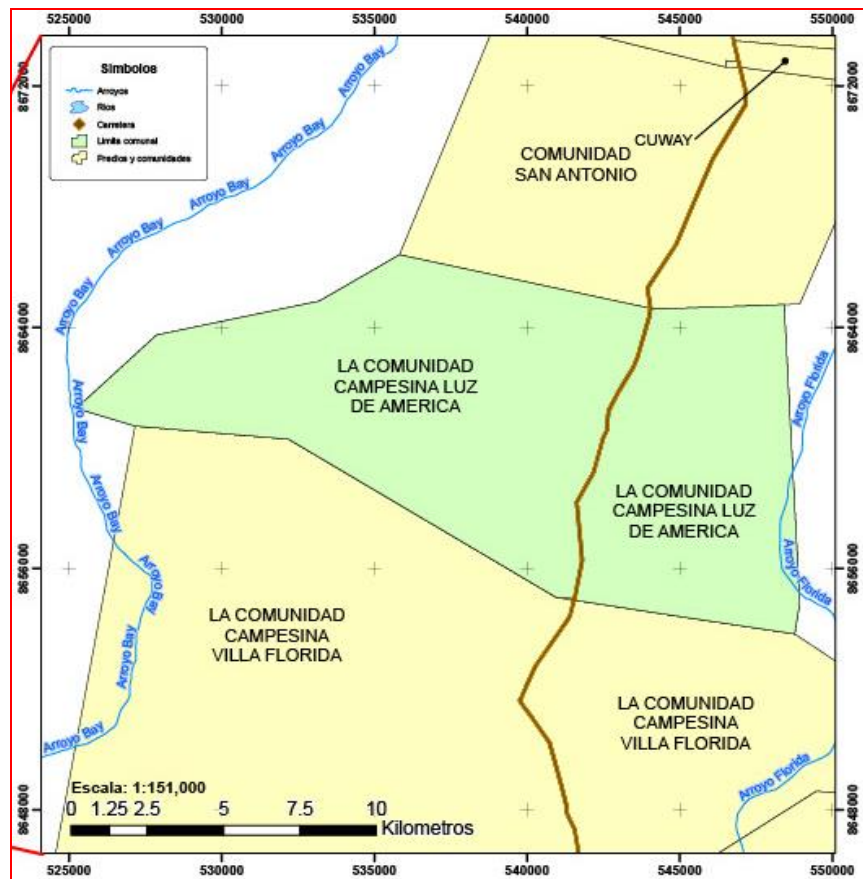


- **Comunidad Luz de América.**

Comunidad castañera ubicada sobre la carretera entre San Silvestre y el Chive, con una extensión aproximada de 16.998 hectáreas; como afluentes de esta comunidad son los pequeños arroyos de aguas claras. Presenta un bosque de tierra firme alto con emergentes de 45 m, el sotobosque es poco denso y con poca presencia de lianas, en los arroyos se observa manchas de palma real (*Mauritia flexuosa*), (Santivañes et. al., 2000).

Limita: Al Norte con la comunidad de San Antonio del Chive; Al Sur con la comunidad de Villa Florida; Al este con la barraca de Tupiza y Santa Rosa y Al Oeste con tierras fiscales.

Mapa de ubicación de la Comunidad Luz de América



4.2. Metodología

4.2.1. Taller Comunal.

El 8, 16 y 24 de mayo del año 2002, se hizo la presentación oficial del proyecto de tesis, a las comunidades de Curichón, San Antonio del Chive y Luz de América respectivamente. La finalidad del taller fue socializar los objetivos y el cronograma de actividades con las comunidades, al mismo tiempo seleccionar los guías de campo y conseguir más información sobre el área de estudio, como ser identificar sendas castañeras donde se pueda evaluar la herpetofauna y cuerpos de agua accesible de ingresar. En cada comunidad se contó con el apoyo voluntario de dos guías de campo, quienes dieron seguimiento a la investigación y fueron de gran ayuda en el reconocimiento del área.

4.2.2. Selección e Identificación de Unidades Ambientales y Estratos del Bosque para evaluar la herpetofauna.

Para evaluar y caracterizar la herpetofauna se han considerado 2 unidades de vegetación y 3 estratos por unidad del Sistema Ecológico de Paisaje de Tierra Firme Amazónica Pluvioestacional (Alturas), descritas por (Navarro, 2001). Quien clasifica los bosques de la reserva en 3 Sistemas Ecológicos de Paisajes y 18 unidades de vegetación, estructuradas con sus respectivos estratos.

Las unidades de vegetación, sometidas a estudio fueron ubicadas con precisión con el apoyo de imágenes satelitales y los guías de campo. En el caso de los estratos se hizo una previa selección (Tabla 7)., que consistió en discriminar aquellos estratos que sobrepasaron los 15m de altura, debido a la dificultad para evaluarlos, por tanto, no fueron tomados en cuenta en el presente estudio.

La selección de estratos responde a dos condicionantes:

- a) Que las especies tengan la misma oportunidad de ser observadas
- b) Que los estratos sean explorados con la misma intensidad.

Tabla 7. **Numero de estratos evaluados por unidad ambiental (A-B)**

Unidad (A)	Unidad (B)
a) Nivel Arbustivo 3-6 m	a) Soto Bosque Arbóreo Superior 10-15m
b) Nivel Herbáceo Superior 1-2m	b) Sotobosque Arbóreo Inferior Arbustivo de 4-8m
c) Nivel Herbáceo Inferior 0 -1m	c) Sotobosque de Matas y Herbáceo de 0.50-3 m

4.2.3. Métodos para Evaluar la Herpetofauna.

Para evaluar la herpetofauna se utilizó el método directo de **Inventario completo de especies en diferentes unidades boscosas, (Scott 1994)**, que consiste en la búsqueda intensiva de animales en todos los posibles habitats y micro-habitats del ecosistema. En el presente estudio se utilizaron las sendas castañeras y los márgenes de los arroyos como trayectos para detectar y observar las especies mediante recorridos diurnos y nocturnos. El rango de observación y búsqueda de especies fue de 1 metro de distancia perpendicular a ambos lados de la senda o trayecto.

- **Recorridos Diurnos.**

Fueron de gran ayuda en la determinación de los trayectos evaluados, estos recorridos se realizaron en dos turnos por las mañanas de 9:00 a 11:00 am y en las tardes de 15:00 a 17:00 pm. estos recorridos permitieron observar y evaluar las especies diurnas, además permitió realizar el reconocimiento del área, como el acceso y habitats potenciales de muestreo.

- **Recorridos Nocturnos.**

Se efectuaron por las noches con la finalidad de detectar y evaluar las especies de hábitos nocturnos, los horarios de evaluación fueron de 19:00 a 23:00 pm. haciendo un esfuerzo de búsqueda intensiva de 4 horas esfuerzo noche persona.

4.2.4. Recolección de Datos.

Los datos fueron colectados mediante el llenado de planillas (anexo2), se apuntó la fecha, hora de salida y de retorno, nombre de la especie observada, la altura donde se encontraban ubicadas las especies y por último se registró y determino el tipo de estrato al cual correspondía el espécimen observado.

Los anfibios y reptiles detectados fueron identificados bajo el taxón (genero / especie). Aquellas especies de fácil identificación fueron liberadas después de ser identificadas y haber llenado los datos en la planilla (anexo 2).

Para aquellas especies que mostraron una identificación taxonómica dudosa o se sospechaba de un nuevo registro fueron colectadas como muestras testigos para su posterior identificación en laboratorio. Después de haber observado e identificado las especies se prosiguió a medir la altura donde se encontraban ubicadas, utilizando un flexo-metro de 5 metros de longitud.

Una vez tomadas las medidas de la altura se determinó el tipo de estrato en el cual se encontraban las especies, considerando como parámetro la estratificación descrita por (Navarro 2001). Para las especies que sobrepasaron los cinco metros se prosiguió a estimar la altura.

4.2.5. Colecta e identificación de especies

Anfibios (Sapos y Ranas). - El método de captura que se utilizó fue manual, mediante recorridos diurnos y nocturnos, para las especies de hábitos nocturnos se utilizó linternas de mano y de cabeza para poder detectar y observar los especímenes en los diferentes estratos del bosque. Una vez capturadas los especímenes fueron identificados en el momento de la captura y luego liberados, para aquellas especies que presentaron dificultad en su identificación a primera vista, estas fueron colectadas como muestras para ser identificadas y clasificadas debidamente en laboratorio.

Reptiles (Serpientes y lagartijas). - Fueron capturadas de forma manual, en algunos casos con la ayuda de un palo o bastón, posteriormente fueron identificadas y liberadas nuevamente, en caso considerarse un nuevo registro para la reserva, el departamento Pando o el país, estas fueron colectadas y depositadas en bolsas de lienzo en calidad de muestras científicas para su posterior identificación y publicación como nuevos registros.

La identificación de las especies se realizó a través de guías de campo foto visuales, adicionalmente para las especies de difícil identificación se utilizó la nomenclatura científica de Frost (1985); Duellman (1993); Rodríguez & Duellman (1994) y De la Riva et. al. (2000); De la Riva I., J. Köhler, S. Lötters & S. Reichle (2000), para los anfibios y Avila & Pires (1995), Dirksen & De la Riva (1999), Fugler & Cabot, (1995), Ernst & Barbour (1989), Peters & Donoso Barros (1970), Peters & Orejas Miranda (1970); Vanzolini (1986); (Vitt y De la Torre, 1996), para los reptiles.

Todos los especímenes observados en su hábitat natural como los colectados durante el estudio fueron documentados mediante registros fotográficos.

4.2.6. Fijado y Montaje de Especímenes

- **Anfibios.**

Para este proceso se utilizó una bandeja de plástico, los especímenes colectados fueron muertos mediante inmersión en alcohol al 10%, posteriormente fueron fijados en una solución de formol al 10%, para luego ser conservados en alcohol al 75%.

- **Reptiles.**

Los reptiles (Serpientes y lagartijas), fueron sobre-anestesiados con tiopental sódico para quitarles la vida, las muestras fijadas y su respectiva conservación responden al método utilizado en los anfibios.

Los especímenes colectados de ambos grupos (anfibios y reptiles), fueron catalogados bajo el taxón (genero especie). Cada individuo posee una etiqueta la cual lleva las iniciales (M.G), nombre del colector y un número correlativo que identifica cada especie en el catálogo personal del colector. Todos los especímenes colectados en el presente estudio, se encuentran depositados en la colección herpetológica del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado en la ciudad de Santa Cruz.

4.2.7. Análisis de Datos.

Los datos fueron analizados mediante índices directos comparando la diversidad y similitud de las especies entre unidades ambientales de vegetación (A y B), y sus respectivos estratos de cada unidad.

- **Índice de Diversidad (Shannon Wiener).**

Para estimar la diversidad herpetológica se consideró el número de especies (riqueza) y el número de individuos de cada especie (abundancia). Para calcular el índice se utilizó el logaritmo natural (Ln).

$$H' = -\sum Pi * LnPi$$

Donde:

H = Índice de diversidad de Shannon-Winer

Pi = Proporción de individuos hallados en la iésima especie.

Ln = Logaritmo natural

En una muestra el valor verdadero de Pi, es desconocido, pero se estima como:

$$Pi = ni / N$$

Donde **ni**, es el número de individuos de la especie **i**, la muestra y **N**, es el número total de individuos de la muestra. El valor de H' para una muestra depende de la base del logaritmo que se seleccione (Feinsinger, 2003). Los resultados del índice se obtuvieron con logaritmos naturales. Para interpretar la diversidad de la herpetofauna por unidad de vegetación y sus estratos, se utilizó la tabla de valores y condiciones propuesta por Ramírez y Gonzales 2006.

SHANNON (H')	
VALORES	CONDICION
0 - 1	MUY BAJA
>1 - 1.8	BAJA
>1.8 - 2.1	MEDIA
>2.1 - 2.3	ALTA
>2.3 - 5	MUY ALTA

- **Índice de Similaridad (Sorensen).**

La similaridad de especies fue medida en base a datos cuantitativos (presencia/ausencia), y cualitativos (abundancia).

$$IS = \frac{2C}{A+B} * 100$$

Donde:

IS = Índice de Sorensen

A = Número de especies encontradas en la unidad (A)

B = Número de especies encontradas en la unidad (B)

C = Número de especies encontradas en ambas unidades (A+B)

4.3. Materiales

A continuación, se describen los materiales y equipos utilizados durante la ejecución del estudio.

Tabla 8. **Materiales y equipos utilizados en el estudio.**

<u>a) Material para Fijar Muestras</u>	<u>b) Material de Colecta</u>	<u>e) Otros Materiales de Apoyo</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Bandeja de disección • Frasco hermético • Formol • Alcohol • Tiopental sódico • Agujas enmangadas • Tijeras • Pinzas • Guantes quirúrgicos • Barbijo • Jeringas • Bisturís • Cinta dimo 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas plásticas • Bolsas de lienzo • Resortera (Honda) • Linternas <p data-bbox="670 688 1015 720"><u>c) Material de Identificación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guías de fotografías • Claves taxonómicas <p data-bbox="670 877 808 909"><u>d) Equipos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • M. fotográfica Nikon 10F • GPS Garmín 12 XL • Dimo 	<ul style="list-style-type: none"> • Libreta de campo • Planilla de datos de campo • Lápices • Bolígrafos • Mochilas • Camping • Sleeping • Películas fotográficas • Pilas • Machetes

5. RESULTADOS

5.1. Identificación de Especies.

5.1.1. Identificación de Anfibios por Unidad de Vegetación y Estratos.

Al concluir el estudio se logró identificar y registrar un total de 819 individuos para ambas unidades de vegetación, correspondientes a 42 especies, todos ellos (ranas y sapos), pertenecientes al orden anura (Tabla 7). A nivel de unidades de vegetación en la **Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional (A)** se registro 25 especies y en **Bosque de Arroyos de Aguas claras (B)**. 34 especies. Los datos nos muestran que la unidad de vegetación (B), presenta una mayor riqueza y abundancia de especies en relación a la unidad de vegetación (A).

A nivel de estratos la mayor riqueza de especies se registró en el **Estrato 1A - Nivel Herbáceo Inferior (0 a 1m)**, de la unidad **Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional** con 22 spp. y 326 ind., seguido del **Estrato 2A - Nivel Herbáceo Superior (1 - 2m)**, con 9 spp. y 47 ind., y por último el **Estrato 3A – Nivel Arbustivo (3 - 6m)** con 3 spp. y 5 ind. (Tabla 9).

En el caso de la unidad de vegetación **Bosque de Arroyos de Aguas claras**, el estrato que presento mayor riqueza de especies fue el **Estrato 1B - Sotobosque de Matas Herbáceo (0.50 a 3m)** con 34 especies y 435 individuos. El **Estrato 2B - Sotobosque Arbustivo Inferior Arbóreo (4 a 8m)**, se registró solo 2 especies y 6 individuos.

Los resultados a nivel estratos, nos muestran que la mayor concentración de especies e individuos se encuentran en los estratos inferiores de ambas unidades de vegetación.

Tabla 9. Especies de Anfibios identificadas por unidad de vegetación (A y B) y estratos

FAMILIA	Unidad (A)			Unidad (B)		
	Estratos del Bosque			Estratos del Bosque		
	1A	2A	3A	1B	2B	3B
ESPECIE	0-1m	1-2m	3-6m	0,50-3m	4-8m	10-15m
AROMOBATIDAE						
1	<i>Allobates trilineatus</i>	4		5		
BUFONIDAE						
2	<i>Rhinella marina</i>	6		13		
3	<i>Rhinella margaritifera</i>	13		18		
CERATOPHRYIDAE						
4	<i>Ceratophrys cornuta</i>	2				
CRAUGASTORIDAE						
5	<i>Pristimantis altamazonicus</i>			1		
6	<i>Pristimantis reichlei</i>	113	28	16		
7	<i>Pristimantis fenestratus</i>	48		4		
8	<i>Pristimantis ventrimarmoratus</i>			1		
9	<i>Oreobates quixensis</i>	25				
DENDROBATIDAE						
10	<i>Ameerega trivittatus</i>	16		3		
HYLIDAE						
11	<i>Boana calcarata</i>			10		
12	<i>Boana geographica</i>		1	21		
13	<i>Boana cinirascens</i>			35		
14	<i>Boana lanciformis</i>	1	1	46		
15	<i>Boana leucophyllata</i>			22		
16	<i>Boana punctata</i>			15		
17	<i>Dendropsophus bifurcus</i>	1				
18	<i>Dendropsophus minutus</i>		1	22		
19	<i>Dendropsophus parviceps</i>	9	5	5		
20	<i>Dendropsophus triangulum</i>			17		
21	<i>Dendropsophus juliani</i>			11		
22	<i>Ostocephalus buckleyi</i>	1	1	2	11	
23	<i>Ostocephalus taurinus</i>	9	5	2	10	
24	<i>Ostocephalus leprieurii</i>	3	4		6	
25	<i>Scinax ictericus</i>	2				
26	<i>Scinax nebulosus</i>			18		
27	<i>Scinax reber</i>			13		
28	<i>Scinax garbei</i>			30		
LEPTODACTYLIDAE						
29	<i>Engystomops freibergi</i>			7		
30	<i>Adenomera andreae</i>	15		2		

31	<i>Adenomera hylaedactyla</i>	42			23		
32	<i>Leptodactylus knudseni</i>	1					
33	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	2			9		
34	<i>Leptodactylus rhodomystax</i>	5			5		
35	<i>Leptodactylus petersii</i>				32		
36	<i>Lithodytes lineatus</i>	5					
MICROHYLIDAE							
37	<i>Hamptophryne boliviana</i>				5		
PHYLLOMEDUSIDAE							
38	<i>Callymedusa tomopterna</i>		1				
39	<i>Phyllomedusa bicolor</i>				6	1	
40	<i>Phyllomedusa camba</i>				2	5	
41	<i>Phyllomedusa palliata</i>	3	1				
PIPIDAE							
42	<i>Pipa pipa</i>				1		
Sp. Identificadas por Estratos		22	9	3	34	2	0
Total de sp. por Unidad Ambiental		25			34		
Total de Ind. por Estratos		326	47	5	435	6	0
Total de Ind. por Unidad ambiental		378			441		
Total de ind. en Ambas Unidades (A+B)		819					

5.1.2. Identificación de Reptiles por Unidad de Vegetación y Estratos.

En el caso de los reptiles se identificaron un total de 13 especies y 33 individuos para ambas unidades de vegetación (Tabla 10). A nivel de unidades de vegetación se registro 6 especies constituidas por 12 individuos en la unidad de vegetación (A), y 9 especies constituidas por 21 individuos en la unidad (B). Los resultados nos muestran que la unidad de vegetación (B) es la que presenta una mayor riqueza y abundancia de especies.

A nivel de estratos de la unidad de vegetación (A), la mayor riqueza y abundancia de especies se registró en el Estrato 1A - Nivel Herbáceo Inferior (0 - 1m), con 6 spp. y 11 individuos. En el caso de la unidad de vegetación (B), la mayor riqueza se registró en el Estrato 1B - Sotobosque de Matas Herbáceo (0.50 a 3m) con 9 especies y 20 individuos.

Tabla 10. Especies de Reptiles identificadas por unidad de vegetación (A y B), y estratos

FAMILIA	ESPECIE	Unidad (A)			Unidad (B)		
		Estratos del Bosque			Estratos del Bosque		
		1A	2A	3A	1B	2B	3B
		0-1 m	1-2 m	3-6 m	0,50-3	4-8 m	10-15 m
BOIDAE							
1	<i>Corallus hortulanus</i>	1			2	1	
CULUBRIDAE							
2	<i>Clelia clelia</i>	1					
3	<i>Helicops angulatus</i>				4		
4	<i>Oxirhopus formosus</i>	1					
5	<i>Oxirhopus</i> sp.				1		
6	<i>Xenoxibelis argentus</i>	1			2		
7	<i>Culubridae</i> sp.				1		
GEKKONIDAE							
8	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	1	1				
POLICROTIDAE							
9	<i>Anolis fuscoauratus</i>	6			5		
10	<i>Anolis ortonii</i>				1		
SCINCIDAE							
11	<i>Mabuya nigropunctata</i>				2		
TEIIDAE							
12	<i>Kentropyx altamazonica</i>				1		
13	<i>Prionodactylus oshaughnessis</i>				1		
Sp. Identificadas por Estratos		6	1	0	10	1	0
Total de sp. por Unidad Ambiental		6			9		
Total de Ind. por Estratos		11	1	0	20	1	0
Total de Ind. por Unidad ambiental		12			21		
Total de ind. en Ambas Unidades (A+B)		33					

5.2. Estructura Taxonómica de Anfibios y Reptiles.

5.2.1. Estructura Taxonómica de los Anfibios de la Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional y sus estratos.

Taxonómicamente los anfibios de la Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional, están estructurados por 1 orden (Anura), 8 familias, 13 géneros y 25 especies (Tabla 11). La familia Hylidae presenta una mayor riqueza en su

estructura taxonómica, con 3 géneros y 9 spp, seguida por la familia Leptodactylidae con: 3 géneros y 6 spp., la familia Craugastoridae se limita al registro de 2 géneros y 3 spp., siendo las familias Aromobatidae, Bufonidae, Ceratophryidae, Dendrobatidae y Phyllomedusidae las menos representativas.

Tabla 11. **Estructura Taxonómica de Anfibios**
Unidad de Vegetación (A)

Orden	Familia	Genero	Nº spp.	
Anura	Aromobatidae	<i>Allobates</i>	1	
	Bufonidae	<i>Rhinella</i>	2	
	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys</i>	1	
	Craugastoridae		<i>Pristimantis</i>	2
			<i>Oreobates</i>	1
	Dendrobatidae	<i>Ameerega</i>	1	
	Hylidae		<i>Boana</i>	5
			<i>Osteocephalus</i>	3
			<i>Scinax</i>	1
	Leptodactylidae		<i>Adenomera</i>	2
			<i>Leptodactylus</i>	3
			<i>Lithodytes</i>	1
	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa</i>	2	
1	8	13	25	

- **Estructura taxonómica de Anfibios del Estrato 1A - Nivel Herbáceo Inferior (0 - 1m).**

El nivel herbáceo inferior está representado por 1 orden, 8 familias, 13 géneros y 22 especies en total (Tabla 12). La familia Hylidae posee una mayor riqueza en sus poblaciones con 3 géneros: y 7 spp., seguida por la familia leptodactylidae con 3 géneros y 6 spp., la familia Craugastoridae presenta 2 géneros

representados por 3 especies. Las familias menos diversas son la Aromatidae, Bufonidae, Ceratophryidae, Dendrobatidae y Phyllomedusidae.

Tabla 12. **Estructura Taxonómica de Anfibios - Nivel Herbáceo Inferior (0 - 1m) Unidad Ambiental (A)**

Orden	Familia	Genero	Nº spp.	
Anura	Aromobatidae	<i>Allobates</i>	1	
	Bufonidae	<i>Rhinella</i>	2	
	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys</i>	1	
	Craugastoridae		<i>Pristimantis</i>	2
			<i>Oreobates</i>	1
	Dendrobatidae	<i>Ameerega</i>	1	
	Hylidae		<i>Boana</i>	3
			<i>Osteocephalus</i>	3
			<i>Scinax</i>	1
	Leptodactylidae		<i>Adenomera</i>	2
<i>Leptodactylus</i>			3	
<i>Lithodytes</i>			1	
Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa</i>	1		
1	8	13	22	

- **Estructura taxonómica de Anfibios del Estrato 2A - Nivel Herbáceo Superior (1 - 2m).**

Está conformada por 3 familias, 4 géneros y 9 especies, el 67% de las especies que ocurren en esta formación boscosa pertenecen a la familia Hylidae (Tabla 13). Las familias Craugastoridae y Phyllomedusidae, presentan un limitado número de especies.

Tabla 13. Estructura Taxonómica de Anfibios - Nivel-
Herbáceo Superior (1-2 m) Unidad Ambiental (A)

Orden	Familia	Genero	Nº spp.
Anura	Hylidae	<i>Boana</i>	3
		<i>Osteocephalus</i>	3
	Craugastoridae	<i>Pristimantis</i>	1
	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa</i>	2
1	3	4	9

- Estructura Taxonómica de Anfibios del Estrato 3A – Nivel Arbustivo (3 - 6m).

La estructura taxonómica del nivel arbustivo se restringe a 1 familia con 2 géneros y 3 especies (Tabla 14). El género *Osteocephalus* es el más representativo con 2 spp., seguido del género *Boana* con 1 sp.

Tabla 14. Estructura Taxonómica de Anfibios del Estrato
3A - Nivel Arbustivo (3-6 m) Unidad Ambiental (A)

Orden	Familia	Genero	Nº spp.
Anura	Hylidae	<i>Boana</i>	1
		<i>Osteocephalus</i>	2
1	1	2	3

Los resultados obtenidos nos muestran que el mayor número de familias, géneros y especies se encuentran concentradas en el Estrato 1A - Nivel Herbáceo Inferior (0 - 1m), en relación a los demás estratos evaluados.

5.2.2. Estructura taxonómica de los anfibios del Bosque de Arroyos de Aguas Claras.

Se puede ver que el Bosque de Arroyos de Aguas claras está estructurado taxonómicamente por 1 orden, 9 familias, 13 géneros y 34 especies (Tabla 15). Las familias más representativas de esta unidad de vegetación es la Hylidae con 4 géneros y 16 spp. y la familia Leptodactylidae con 3 géneros y 6 spp., en el caso de la familia Craugastoridae, Bufonidae y Phyllomedusidae, presentan una disminución de especies. Las demás familias se limitan al registro de una especie.

Tabla 15. Estructura Taxonómica de Anfibios de la Unidad de Vegetación (B)

Orden	Familia	Genero	Nº spp.	
Anura	Aromatidae	<i>Allobates</i>	1	
	Bofonidae	<i>Rhinella</i>	2	
	Craugastoridae	<i>Pristimantis</i>	4	
	Dendrobatidae	<i>Ameerega</i>	1	
	Hylidae		<i>Boana</i>	10
			<i>Osteocephalus</i>	3
			<i>Scinax</i>	3
	Leptodactylidae		<i>Engystomops</i>	2
			<i>Adenomera</i>	3
			<i>Leptodactylus</i>	1
	Microhylidae		<i>Hamptophryne</i>	1
	Phyllomedusidae		<i>Phyllomedusa</i>	2
	Pipidae		Pipa	1
	1	9	13	34

- **Estructura taxonómica de Anfibios del Estrato 1B - Sotobosque de Matas Herbáceo (0.50 - 3m).**

El estrato sotobosque de Matas Herbáceo, presenta la mayor concentración de familias, géneros y especies en su estructura taxonómica en relación a los demás estratos evaluados. A nivel de riqueza de especies las familias más representativas son la Hylidae con 2 géneros y 13 spp., Leptodactylidae con 3 géneros y 6 spp., Craugastoridae con 1 género y 4 spp. Las demás familias presentan una riqueza de especies limitada. (Tabla 16).

Tabla 16. **Estructura Taxonómica de Anfibios del Sotobosque de Matas Herbáceo (0.50 - 3m) Uidad Ambiental (B).**

Orden	Familia	Genero	Nº spp.
Anura	Aromatidae	<i>Allobates</i>	1
	Bofonidae	<i>Rhinella</i>	2
	Craugastoridae	<i>Pristimantis</i>	4
	Dendrobatidae	<i>Ameerega</i>	1
	Hylidae	<i>Boana</i>	10
		<i>Scinax</i>	3
	Leptodactylidae	<i>Engystomops</i>	1
		<i>Adenomera</i>	2
		<i>Leptodactylus</i>	3
	Microhylidae	<i>Hamptophryne</i>	1
	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa</i>	2
	Pipidae	Pipa	1
1	9	12	31

- **Estructura Taxonómica de Anfibios del Estrato 2B - Sotobosque Arbustivo Inferior Arbóreo (4 - 8m).**

La estructura taxonómica del Sotobosque Arbustivo Inferior Arbóreo (Tabla 17), se limita al registro de una familia, 1 género y 2 especies.

Tabla 17. **Estructura Taxonómica de Anfibios del Sotobosque Arbustivo Inferior Arbóreo (4 - 8 m) Unidad Ambiental (B).**

Orden	Familia	Genero	Nº spp.
Anura	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa</i>	2
1	1	1	2

- **Estructura Taxonómica de Anfibios del Estrato 3B - Sotobosque Arbustivo Superior (10 - 15m).**

La estructura taxonómica del Sotobosque Arbustivo Superior está conformada por 1 familia, 1 género y 3 especies (Tabla 18).

Tabla 18. **Estructura Taxonómica de Anfibios del Sotobosque Arbustivo superior (10- 15 m). Unidad Ambiental (B).**

Orden	Familia	Genero	Nº spp.
Anura	Hylidae	<i>Osteocephalus</i>	3
1	1	1	3

5.2.3. Estructura Taxonómica de los Reptiles de la Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional y sus estratos.

Estructurada taxonómica de los reptiles para la selva amazónica de alturas poco estacional está conformada por 1 orden, 2 subórdenes, 4 familias, 6 géneros y 6 especies (Tabla 19). El mayor número de especies registradas son serpientes no venenosas, las demás especies son lagartijas de hábitos arbóreos tanto diurnos como nocturnos.

Tabla 19. **Estructura Taxonómica de Reptiles Unidad de Vegetación (A)**

Orden	Suborden	Familia	Genero	Nº spp.
Squamata	Ofidia	Boidae	<i>Corallus</i>	1
		Culubridae	<i>Clelia</i>	1
			<i>Oxyrhopus</i>	1
	<i>Xenoxybelis</i>		1	
	Laserticia	Gekkonidae	<i>Thecadactylus</i>	1
		Iguamidae	<i>Anolis</i>	1
1	2	4	6	6

- **Estructura Taxonómica de Reptiles del Estrato 1A - Nivel Herbáceo Inferior (0 - 1m).**

Las poblaciones reptiles del Nivel Herbáceo Inferior poseen una mayor concentración de familias, géneros y especies, en relación a los demás estratos evaluados. Las especies más representativas en esta unidad boscosa son las serpientes no venenosas con hábitos arbóreos y las lagartijas (ver tabla 20).

Tabla 20. Estructura Taxonómica de Reptiles del Nivel Herbáceo Inferior. Unidad de Vegetación (A)

Orden	Suborden	Familia	Genero	Nº spp.
Squamata	Ofidia	Culubridae	<i>Clelia</i>	1
			<i>Oxyrhopus</i>	1
			<i>Xenoxybelis</i>	1
	Laserticia	Gekkonidae	<i>Thecadactylus</i>	1
			Iguamidae	<i>Anolis</i>
1	2	4	5	5

- Estructura Taxonómica de reptiles del Estrato 2A - Nivel Herbáceo Superior (1 - 2m).

En el estrato 2A Nivel Herbáceo Superior (Tabla 21), únicamente se logró registrar 1 especies del genero *Thecadactylus* que corresponde al orden (Squamata), suborden (Laseticia) y a la familia (Gekkonidae).

Tabla 21. Estructura Taxonómica de Reptiles del Nivel Herbáceo Superior. Unidad de Vegetación (A)

Orden	Suborden	Familia	Genero	Nº spp.
Squamata	Laserticia	Gekkonidae	<i>Thecadactylus</i>	1
1	1	1	1	1

- Estructura Taxonómica de Reptiles del Estrato 3A - Nivel Arbustivo (3 - 6m).

Para dicho estrato se logró registrar 1 sola especie del genero *Corralus*, especie con hábitos estrictamente arborícolas y nocturnos (Tabla 22).

Tabla 22. Estructura Taxonómica de Reptiles del Nivel Arbustivo. Unidad de Vegetación (A).

Orden	Suborden	Familia	Genero	Nº spp.
Squamata	Ofidia	Boidae	<i>Corallus</i>	1
1	1	1	1	1

5.2.4. Estructura Taxonómica de Reptiles del Bosque de Arroyos de Aguas Claras.

La estructura taxonómica de los reptiles del Bosque de Arroyos de Aguas Claras está representada por 1 orden, 2 subórdenes, 5 familias, 9 géneros y 10 especies Tabla (23). Las especies más dominantes en la estructura taxonómica de esta unidad boscosa son las serpientes no venenosas.

Tabla 23. Estructura Taxonómica de Reptiles de la Unidad Vegetación (B)

Orden	Suborden	Familia	Genero	Nº spp.
Squamata	Ofidia	Boidae	<i>Corallus</i>	1
		Culubridae	<i>Helicops</i>	1
			<i>Liophis</i> sp.	1
			<i>Rinobothrium</i>	1
	<i>Xenoxybelis</i>		1	
	Laserticia	Iguanidae	<i>Anolis</i>	2
		Scincidae	Mabuya	1
		Teiidae	<i>Kentropyx</i>	1
	<i>Prionodactylus</i>		1	
	1	2	5	9

- **Estructura Taxonómica de Reptiles del Estrato 1B - Sotobosque de Matas Herbáceo (0.50 - 3m).**

El Soto Bosque de Matas Herbáceo presenta una mayor concentración de familias, géneros y especies en relación a los demás estratos evaluados, sus poblaciones están conformadas por serpientes y lagartijas (Tabla 24).

Tabla 24. **Estructura Taxonómica de Reptiles del Sotobosque de Matas Herbáceo. Unidad Vegetación (B)**

Orden	Suborden	Familia	Genero	Nº spp.
Squamata	Ofidia	Boidae	<i>Corallus</i>	1
		Culubridae	<i>Helicops</i>	1
			<i>Liophis</i> sp.	1
			<i>Rinobothrium</i>	1
	Laserticia	Iguanidae	<i>Anolis</i>	2
		Scincidae	Mabuya	1
		Teiidae	<i>Kentropyx</i>	1
			<i>Prionodactylus</i>	1
		1	2	5

- **Estructura Taxonómica de Reptiles del Estrato 2B - Sotobosque Arbustivo Inferior Arbóreo (4 - 8m).**

Para el Sotobosque Arbustivo Inferior Arbóreo se logró catalogar únicamente 1 especie de serpiente *Corallus hortulanus*, haciendo que su estructura taxonómica sea limitada (Tabla 25).

Tabla 25. **Estructura Taxonómica de Reptiles del Sotobosque Arbustivo Inferior Arbóreo. Unidad Vegetación (B)**

Orden	Suborden	Familia	Genero	Nº spp.
Squamata	Ofidia	Boidae	<i>Corallus</i>	1
1	1	1	1	1

- **Estructura Taxonómica de Reptiles del Estrato 3B - Sotobosque Arbustivo Superior (10 - 15m).**

La estructura taxonómica del estrato sotobosque arbustivo superior, está representada por una especie de serpiente arborícola de la familia Culubridae (Tabla 26).

Tabla 26. **Estructura Taxonómica de Reptiles del Sotobosque Arbustivo Superior. Unidad Vegetación (B)**

Orden	Suborden	Familia	Genero	Nº spp.
Squamata	Ofidia	Culubridae	<i>Xenoxybelis</i>	1
1	1	1	1	1

5.3. Diversidad de especies de Anfibios y Reptiles.

5.3.1. Diversidad de Anfibios por Unidad de Vegetación y Estratos.

Una vez calculado el índice de diversidad para ambas unidades de vegetación (Tabla 27), la unidad de vegetación (A), muestra una menor diversidad de especies en sus poblaciones en comparación con la unidad de vegetación (B), representada por 4 familias, 25 especies y 378 individuos. En cambio, la diversidad de especies de la unidad de vegetación (B), está representada por 6 familias, 34 especies y 441 individuos.

Tabla 27. **Diversidad de especies por Unidad de vegetación (A y B)**

Unidades Ambientales	Diversidad (H')
Selva Amazónica de alturas Poco Estacional (A)	2.3
Bosque de Arroyos de Aguas Claras (B)	3.2

De acuerdo a la tabla de valores y condición de diversidad propuesta por Ramírez Gonzales 2006, se puede inferir que la unidad de vegetación selva amazónica de alturas de tierra firme, presenta una diversidad de especies alta, en cambio la unidad de bosque de arroyos de aguas claras presenta una diversidad de especies muy alta.

- **Diversidad de Anfibios por Estratos de la Unidad de Vegetación Selva Amazónica de alturas Poco Estacional (A).**

El índice de diversidad de Shannon – Wiener calculado para cada estrato de la unidad ambiental (A), indica que el estrato **1A**, presenta una alta diversidad con 4 familias, 22 especies y 326 individuos. En cambio, el estrato **2A**, muestra una diversidad baja, con 2 familias, 9 especies y 47 individuos, finalmente el estrato **3A**, posee una diversidad muy baja con 1 familia, 3 especies y 5 individuos. Se puede ver que la diversidad de especies va disminuyendo progresivamente a manera que la altura de los estratos se incrementa (Tabla 28).

Tabla 28. **Diversidad de especies por Estratos - Unidad de Vegetación Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional (A).**

Estratos del Bosque	Diversidad
Nivel Herbáceo Inferior (0-1m)	2.3
Nivel Herbáceo Superior (1-2m)	1.4
Nivel Arbustivo (3-6)	1.1

- **Diversidad de Anfibios por Estratos de la Unidad de Vegetación Bosques de Arroyos de Aguas Claras (B).**

En el caso de los estratos de la unidad ambiental (B), el estrato **1B**, es el que posee la mayor diversidad de especies, con 6 familias, 34 especies y 435 individuos, el estrato **2B** presenta una muy baja diversidad de especies. Para el estrato **3B**, no se calculó la índice diversidad por que no se registraron especies.

Tabla 29. **Diversidad de especies por Estratos - Unidad de Vegetación Bosques de Arroyos de Aguas Claras (B).**

Estratos del Bosque	Diversidad
Sotobosque de Matas Herbáceo (0.50-3m)	3.2
Sotobosque Arbustivo Inferior Arbóreo (4-8m)	0.1
Sotobosque Arbustivo Superior (10-15m)	-

5.3.2. Diversidad de Reptiles por Unidad de Vegetación y Estratos.

El análisis del cálculo de diversidad entre unidades de vegetación nos muestra que el bosque de arroyos de aguas claras reporta una alta diversidad de especies en relación a la selva amazónica de alturas de análisis que reporta una baja diversidad (Tabla 30). La unidad de vegetación (**B**), está constituida por 8 familias, 12 especies y 36 individuos, en cambio la unidad de vegetación (**A**), está representada por 4 familias, 6 especies y 12 individuos.

Tabla 30. **Diversidad de especies por Unidad de Vegetación (A y B)**

Unidades Ambientales	Diversidad
Selva Amazónica de alturas Poco Estacional	1.5
Bosque de Arroyos de Aguas Claras	2.2

- **Diversidad de Reptiles por Estratos de la Unidad de Vegetación Selva Amazónica de alturas Poco Estacional (A).**

El cálculo del índice de diversidad para los estratos del bosque de la selva amazónica de alturas, se aplicó únicamente al estrato **1A**, ya que en los demás estratos no se registraron especies. Sin embargo, la diversidad del estrato **1A** es baja según la escala de valores y condiciones de diversidad propuesta por Ramírez Gonzales (Tabla 31).

Tabla 31. **Diversidad de Reptiles por Estratos - Unidad de Vegetación Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional (A).**

Estratos del Bosque	Diversidad
Nivel Herbáceo Inferior (0-1m)	1.4
Nivel Herbáceo Superior (1-2m)	-
Nivel Arbustivo (3-6)	-

- **Diversidad de Reptiles por Estratos de la Unidad de Vegetación Bosques de Arroyos de Aguas Claras (B).**

De igual manera que en el anterior caso, el cálculo de diversidad se aplicó al estrato **1B**, porque en los demás estratos no se registraron especímenes. La diversidad reportada en el estrato **1B** es alta, según la escala de valores y condiciones de diversidad propuesta por Ramírez y Gonzales (Tabla 32).

Tabla 32. **Diversidad de Reptiles por Estratos - Unidad de Vegetación Bosques de Arroyos de Aguas Claras (B).**

Estratos del Bosque	Diversidad
Sotobosque de Matas Herbáceo (0.50-3m)	2.3
Sotobosque Arbustivo Inferior Arbóreo (4-8m)	-
Sotobosque Arbustivo Superior (10-15m)	-

5.4. Similaridad de Especies de Anfibios y Reptiles.

5.4.1. Similaridad de Anfibios entre Unidades de Vegetación (A+B).

Los resultados del **Índice de Similaridad (Sorensen)**, nos indica que el coeficiente de similitud de especies entre la **Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional** (semi - sempervirente) y el **Bosque de Arroyos de Aguas claras**, es de 0.58, existiendo una similitud moderada de especies, lo que significa que el 58% de las especies están presentes en ambas unidades ambientales (Tabla 33).

Tabla 33. Similitud de especies por Unidades Ambientales (A+B)

Unidades Ambientales	(A)	(B)
Nº de especies	8	17
Sp. Compartidas	17	
Coefficiente de similitud Sorensen	0.58 = 58%	

De un total de 42 especies registradas, 17 son compartidas en ambas unidades ambientales (A+B), representadas por 5 familias. **Aromatidae**: *Allobates trilineatus*, **Bufonidae**: *Rhinella marina*, *R. margaritifera*; **Dendrobatidae**: *Ameerega trivittata*, **Hylidae**: *Boana geographica*, *B. Lanciformis*, *Dendropsophus minutus*, *D. parviceps*, *Osteocephalus buckleyi*, *O. taurinus*, *O. lepriurii*; **Leptodactylidae**: *Adenomera andreae*, *A. hylaedactyla*, *Pristimantis reichlei*, *P. fenestratus*, *Leptodactylus pentadactylus*, *L. rhodomystax*.

- **Similitud de Anfibios por Estratos de la Unidad de Vegetación Selva Amazónica de alturas Poco Estacional (A).**

La similitud de especies entre estratos de la unidad ambiental (A), indica que el estrato 1A y 2A, poseen una similitud moderada de 0.45 (Tabla 32), *Pristimantis reichlei*, *Boana lanciformis*, *D. parviceps*, *Osteocephalus buckleyi*, *O. taurinus*, *O.*

Leprieurii, *Phyllomedusa paliata*, son especies que se comparten en ambos estratos. Los resultados de similitud de especies entre el estrato 1A y 3A, (tabla 33), es de 0.16 lo que nos indica que existe una alta disimilitud de especies. Las especies que son compartidas es *Osteocephalus buckleyi* y *O. taurinus*. Para los estratos 2A y 3A, (Tabla 34), los resultados fueron de 0.33 demostrando de igual manera una similitud de especies baja, donde se comparten únicamente 2 especies *Osteocephalus buckleyi* y *O. taurinus*.

Tabla 34 **Similaridad de Especies Estrato 1-2**
Unidad Ambiental (A)

Estratos Unidad (A)	(1A)	(2A)
Nº de especies	22	9
Sp. Compartidas	7	
Coefficiente de similitud Sorensen	0.45 = 45%	

Tabla 35. **Similaridad de Especies Estratos 1-3**
unidad ambiental (A)

Estratos Unidad (A)	(1A)	(3A)
Nº de especies	22	3
Sp. Compartidas	2	
Coefficiente de similitud Sorensen	0.16 = 16%	

Tabla 36. **Similaridad de Especies Estratos 2-3**
unidad ambiental (A)

Estratos Unidad (A)	(2A)	(3A)
Nº de especies	9	3
Sp. Compartidas	2	
Coefficiente de similitud Sorensen	0.33 = 33%	

- **Similaridad de Anfibios por Estratos de la Unidad de Vegetación (B).**

El índice de Sorensen fue calculado para los estratos **1B** y **2B**, de la unidad ambiental (B), siendo que el estrato **3B** carece de registros. Los resultados fueron

de 0.11, lo que significa una similitud baja, donde se comparten únicamente 2 especies *Phyllomesa bicolor*, *P. camba*, (Tabla 37).

Tabla 37. **Similaridad de Especies Estrato 1-2
Unidad Ambiental (B)**

Estratos Unidad (B)	(1B)	(2B)
Nº de especies	34	2
Sp. Compartidas	2	
Coeficiente de similitud Sorensen	0.11 = 11%	

5.4.2. Similitud de Reptiles por Unidad de Vegetación (A+B).

La **Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional** (semi - sempervirente) y el **Bosque de Arroyos de Aguas claras**, (Tabla 36), muestran una similitud baja de 0.33, lo que significa que el 33% de las especies presentes en ambas unidades son compartidas y están representadas por 2 familias **Boidae**: *Corallus hortulanus*, *Xenoxybelis argenteus*; **Iguanidae**: *Anolis fuscoauratus*.

Tabla 38. **Similaridad de Especies por Unidad
Ambiental (A+B)**

Unidades Ambientales	(A)	(B)
Nº de especies	6	12
Sp. Compartidas	3	
Coeficiente de similitud Sorensen	0.33 = 33%	

- **Similaridad de Reptiles por Estratos de la Unidad de vegetación (A).**

Debido a la ausencia de registros en el estrato **3A**, el índice de similaridad fue calculado para el estrato **1A** y **2A**, (Tabla 37) dando como resultado 0.29, que significa una similitud baja, donde se comparte 1 especie *Tecadactylus solimoensis*.

Tabla 39. **Similaridad de Especies Estrato 1-2**
Unidad Ambiental (A)

Unidades Ambientales	(1A)	(2A)
Nº de especies	6	1
Sp. Compartidas	1	
Coeficiente de similitud Sorensen	0.29 = 29%	

- **Similitud de Reptiles por Estratos de la Unidad de Vegetación (B).**

De igual manera que en la unidad de vegetación (A) la similitud de especies fue calculada para el estrato **1B** y **2B**, teniendo como resultados una similitud baja de 0.15 (Tabla 38), compartiendo 1 especie *Corallus hortulanus*.

Tabla 40. **Similaridad de Especies Estrato 1-2**
Unidad Ambiental (B)

Unidades Ambientales	(1B)	(2B)
Nº de especies	12	1
Sp. Compartidas	1	
Coeficiente de similitud Sorensen	0.15 = 15%	

6. DISCUSIONES

6.1. Identificación de Especies

Con el registro de nuevas especies en este estudio se ha podido constatar que la curva de acumulación de especies de la reserva sigue en ascenso, lo que indica que aún falta documentar la herpetofauna del área. De acuerdo a lo expuesto asumimos que, a mayor esfuerzo de búsqueda, la riqueza de especies se acentúa con el registro de nuevas especies, lo cual puede modificar la estructura, diversidad, similaridad y abundancia de la herpetofauna por unidad de vegetación y los estratos que se caracterizar en este estudio. También existieron otras especies que no fueron consideradas en el estudio por restricciones de la metodología empleada para caracterizar la herpetofauna, ya que fueron registradas mediante audio y sobrepasaron los 15m de altura.

Miserendino et. al., (2003) también menciona que la lista de especies de la reserva puede considerarse aun incompleta por diferentes causas, ya que en anteriores estudios las especies más comunes rápidamente fueron registradas, pero las menos conspicuas están siendo registradas progresivamente con estudios más prolongados incrementando de esta manera la lista de especies para el área. Se puede ver que los nuevos registros en su mayoría están siendo representados por un solo individuo. Prueba de ello es el registro de 4 nuevas especies para la reserva, 2 ranas *Dendropsophus bifurca*, *Pristimantis ventrimarmoratus*, 2 lagartijas *Polichrus liogaster* y *Prionodactylus argulus*.

A nivel de estratos la mayor concentración de especies se pudo registrar e identificar en los estratos primarios de 0-1m de altura en ambas unidades de vegetación, siendo que la riqueza de especies va disminuyendo progresivamente en los estratos superiores a medida que la altura se incrementa a partir de los 2 metros de altura.

No sabemos las causas de este comportamiento en la dinámica de las poblaciones de los anfibios y reptiles, pero consideramos que son factores como hábitos alimenticios y reproductivos.

Durante la evaluación en campo se ha podido observar que la actividad de las especies se inicia al caer la noche de 7:00 a 11:30. A medida que van transcurriendo las horas las especies son mucho más activas, donde ciertas especies con hábitos arbóreos van descendiendo de los estratos superiores a los inferiores como es el caso de las especies de la familia Hylidae: *Boana calcarata*, *B. geographica*, *B. lanciformis*, *B. minuta*, *D. parviceps*, *Osteocephalus buckleyi*, *O. taurinus*, *O. ieprierii*, *Phyllomedusa bicolor*, *P. camba*, *Callimedusa. tomopterna* (De la Riva et. al., 2000). También se ha podido observar que existen otras especies con hábitos arbóreos que permanecen de manera constante en un solo estrato como es el caso de *Boana cinerancens*, *B. punctata*, *B. triangulum*, *Dendropsophus juliani*, *Scinax garbei*, *S. nebulosus*, *S. ruber*, estas especies estuvieron presentes en el estrato 1A, de 0-1 m, con una mayor abundancia de individuos, pero también se identificaron dichas en los estratos superiores con una menor abundancia. En el caso de *Dendropsophus biburca* se ha registrado un solo individuo en el estrato 1A, y no se puede asevera sobre su permanencia en algún estrato específico.

De igual manera ocurrió con las especies de hábitos terrestres que fueron ascendiendo hacia el estrato superior, a manera que transcurren las horas, esta actividad se ha podido percibir que ocurre a partir de las 7:00 a 10:00 de la noche. Pasado este lapso de tiempo progresivamente las especies empiezan nuevamente a desplazarse a los estratos superiores e inferiores. Este comportamiento se estima que sea debido a hábitos reproductivos y alimenticios, considerando que muchas de las especies fueron observadas reproduciéndose y

la mayor disponibilidad de alimento (insectos) se encuentran en los estratos primarios.

6.2. Estructura taxonómica de especies

Estudios realizados en la región para caracterizar la estructura taxonómica de especies por tipos de vegetación o hábitats no existen. Todas las evaluaciones de fauna realizadas en la región se limitaron a determinar la riqueza de especies con el fin de generar listas de especies generalizadas y no así cuantificar y caracterizar la biodiversidad y la abundancia existente en las diferentes formaciones boscosas.

El presente estudio se podría considerar como pionero para el departamento Pando, considerando que trata de caracterizar la herpetofauna por unidad de vegetación, además de entender la interacción que existe con los estratos del bosque. De manera general los anfibios y reptiles de la amazonia presentan una estructura taxonómica casi homogénea cuando se considera al bosque como una sola unidad de vegetación, sin embargo, cuando se estudian los bosques por unidad de vegetación estos presentan una diversidad heterogénea de formaciones boscosas que determinan una estructura taxonómica específica para cada unidad de vegetación. El presente estudio nos muestra que la estructura taxonómica de especies es muy variable por unidad de vegetación y sus estratos.

6.3. Diversidad y Similitud de Especies

En el diagnóstico de la Biodiversidad de la reserva Manuripi (Miserendino et. al. 2003), registraron para la selva amazónica de alturas poco estacional un total de 64 especies (42 anfibios y 22 reptiles), considerándose como la unidad de vegetación más diversa de todas tanto en anfibios como reptiles. En cambio, para

el bosque de arroyos de aguas claras se registraron solo 23 especies de anfibios donde los registros de reptiles son muy bajos.

Miserendino et. al. 2003, considera que la selva amazónica de alturas poco estacional hasta la fecha es la más diversa, debido a que tradicionalmente este ambiente ha sido estudiado con mayor intensidad, además de ser el más representativo de la reserva y con mayores facilidades de acceso.

Los resultados de nuestro estudio reflejan lo contrario al diagnóstico de biodiversidad de la reserva Manuripi, donde la unidad de vegetación bosque de arroyos de aguas claras reporta una mayor diversidad con 45 especies registradas (34 anfibios y 11 reptiles), en relación a la selva amazónica de alturas poco estacional con 31 especies (25 anfibios y 6 reptiles).

La herpetofauna del Bosque de Arroyos de Aguas claras presenta una mayor riqueza y abundancia de especies (diversidad), en relación a la Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional (semi - sempervirente). Asimismo, el estrato 1 de ambas unidades de vegetación (A+B), también es el más diverso en relación a los estratos superiores, posiblemente debido a factores tales como patrones de actividad (alimenticia y reproductiva). Otro aspecto sobresaliente que se observo es que a medida que la altura de los estratos se va incrementando la riqueza y abundancia de especies de anfibios y reptiles disminuye significativamente, es decir la diversidad es menor. Muchas de las especies utilizan los estratos inferiores y medios del bosque para reproducirse y alimentarse, en las primeras horas de la noche, posteriormente retornan a los estratos superiores e inferiores para protegerse y estar inactivos.

7. CONCLUSIONES

7.1. Identificación de especies

Al concluir el estudio se logró identificar y registrar un total de 57 especies, (42 anfibios y 15 reptiles, para ambas unidades de vegetación (A+B), **Selva Amazónica de Alturas Poco Estacional** (semi - sempervirente) y el **Bosque de Arroyos de Aguas claras**, más sus respectivos estratos. La herpetofauna registrada esta representada por: (3 ordenes, 2 subórdenes, 22 familias y 42 géneros). Cuatro especies se consideran nuevos registros para la reserva, (2 anfibios y 2 reptiles), de los cuales 2 se consideran nuevos registros para el departamento Pando y 1 para Bolivia.

Para la unidad de vegetación **(A)**, se tiene identificadas 31 sp. (25 anfibios y 6 reptiles), donde el Estrato **1A - Nivel Herbáceo Inferior** (0 - 1m), cuenta con 28 spp. (22 anfibios y 6 reptiles), seguido por El Estrato **2A - Nivel Herbáceo Superior** (1 - 2m), con 10 spp. (9 anfibios y 1 reptil), por último, el **Estrato 3A – Nivel Arbustivo** (3 - 6m) 3 spp. de anfibios, no existiendo registros de reptiles. La unidad (B), presenta una mayor riqueza de especies en relación a la unidad (A), con 46 spp. (34 anfibios y 12 reptiles). El **Estrato 1B - Sotobosque de Matas Herbáceo** (0.50 - 3m), presenta la misma riqueza de Anfibios y reptiles de la unidad (B). El Estrato **2B - Sotobosque Arbustivo Inferior Arbóreo** (4 - 8m), se limita al registro de 3 spp. (2 anfibios y 1 reptil).

7.2. Estructura taxonómica

La estructura taxonómica de las especies es muy variable entre unidades de vegetación y sus estratos, la unidad de vegetación **B**, posee una estructura taxonómica más compleja y diversa que la unidad de vegetación **A**. A nivel de estratos la estructura taxonómica más diversa se encuentra en los estratos

inferiores de ambas unidades de vegetación. A manera que los estratos incrementan su rango de altura, la estructura taxonómica es menos diversa.

La herpetofauna de la unidad **(A)**, está estructurada taxonómicamente por: **Anfibios** (1 orden, 4 familias, 13 géneros y 25 spp.); **Reptiles** (1 ordenes, 2 subórdenes, 4 familias, 6 géneros y 6 spp.), donde el estrato **1A**, está representado por **Anfibios** (1 orden, 4 familias, 13 géneros y 22 spp.); **Reptiles** (1 ordenes, 2 subórdenes, 4 familias, 6 géneros y 6 spp.), seguido por el estrato **2A**, **Anfibios** (1 Orden, 2 familias, 4 géneros y 9 spp); **Reptiles** (1orden, 1subordenes, 1 familias, 1 géneros y 1 sp.). El estrato **3A**, no presenta registros de especies en ambos grupos.

A diferencia la unidad **(B)**, presenta una mayor diversidad en la estructura taxonómica, compuesta por: **Anfibios** (1 orden, 6 familias, 13 géneros y 34 spp.); **Reptiles** (3 ordenes, 2 subórdenes, 7 familias, 11 géneros y 12 spp.), donde el estrato **1A**, está representado por **Anfibios** (1 orden, 6 familias, 13 géneros y 34 spp.); **Reptiles** (3 ordenes, 2 subordenes, 7 familias, 11 géneros y 12 spp.), seguido por el estrato **2A**, **Anfibios** (1 Orden, 1 familias, 1 géneros y 2 spp); **Reptiles** (1orden, 1 subórdenes, 1 familias, 1 géneros y 1 sp.). El estrato **3A**, no presenta registros de especies en ambos grupos.

7.3. Diversidad de especies

La mayor diversidad de especies de anfibios y reptiles se encuentra en la unidad de vegetación **(B)**, en comparación con la unidad de vegetación **(A)**. A nivel de estratos para ambas unidades de vegetación, la mayor diversidad de especies está concentrada en los estratos inferiores. A medida que los estratos incrementan su altura la diversidad disminuye relativamente.

7.4. Similaridad de especies

La similitud de especies entre unidades de vegetación **(A y B)**, para los anfibios es moderada (0.58), donde se comparten casi el 60 % de las especies. En el caso de los reptiles la similaridad de especies es relativamente baja. A nivel de estratos la mayor similaridad de especie para los anfibios se encontró en los estratos inferiores 1 y 2 para ambas unidades de vegetación, donde se comparten menos del 50% de las especies, en el caso de los reptiles la similaridad es de igual manera baja en los estratos de ambas unidades.

8. RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio se recomienda replicar el estudio en otras unidades de vegetación, para entender mejor la biología y ecología de las especies y contar a futuro con una caracterización de la herpetofauna por unidades de vegetación para el departamento Pando. Esta información permitirá tomar acciones y estrategias correctas para el manejo y la conservación de las especies y el bosque.

El presente estudio nos demuestra que en los estratos inferiores del bosque se encuentra la mayor abundancia y diversidad de especies de anfibios y reptiles, por tanto, el manejo y la conservación de estos estratos debe ser prioritaria y considerada en el manejo del bosque.

Se recomienda impulsar estudios de monitoreo a largo plazo para determinar el estado de salud poblacional de las especies, considerando que muchas especies están siendo afectadas por el cambio climático e incidencia del hongo kitidrio.

Se recomienda realizar campañas o programas de educación ambiental sobre rol ecológico que desempeñan los reptiles en la naturaleza, considerando que muchas especies de serpientes y tortugas son sacrificadas por desconocimiento de su función ecológica.

9. BIBLIOGRAFIA

Aguayo, R. 2009. Anfibios. Pp. 91–224 In Ministerio de Medio Ambiente y Agua (Ed.), Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Bolivia.

Alverson, W.S., D.K. Moskovits, and I.C. Halm (eds.). 2003. Bolivia: Pando, Federico Román. Rapid Biological Inventories Report 06. Chicago: The Field Museum.

Alverson, W.S. (ed.). 2003. Bolivia: Pando, Madre de Dios. Rapid Biological Inventories Report 05. Chicago: The Field Museum.

Alverson, W.S., D.K. Moskovits, and J.M. Shopland (editors). 2000. Bolivia: Pando, Río Tahuamanu. Rapid Biological Inventories Report 1. Chicago, Illinois : The Field Museum.

Avila - Pires, T.C.S. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). Zool. Verh. Leiden 299: 706. Pp.

Cortez, C. 2009. Reptiles. Pp. 226–236 In Ministerio de Medio Ambiente y Agua (Ed.), Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Bolivia

.

De La Riva, I. and Reichle, S. 2014. Herpetological Monographs, 28 2014, 46–65 2014 by The Herpetologists' League, Inc.

De la Riva, I., J. Kohler, S. Lotters, and S. Reichle. 2000. Ten years of research on Bolivian amphibians: updated checklist, distribution, taxonomic problems, literature, and iconography. Revista Española de Herpetología 14:19–164.

- De la Riva, I. 1990.** Lista preliminar comentada de los anfibios de Bolivia con datos sobre su distribución. Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali—Torino 8:261–319.
- Dirksen L. & I. De la Riva, 1999.** The lizards and amphisbaenians of Bolivia (Reptila, Squamata): Checklist, Localities, and Bibliography. Graellsia, 55: 199-215.
- Duellman W. E. 1993.** Amphibians species of the world: additions and corrections. Univ. Kansas Spec. Publ., 21: 1-372.
- Ergueta, P., and M.B. Harvey. 1996.** Anfibios. Pp. 67–72 In P. Ergueta and C. de Morales (Eds.), Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia. Centro de Datos para la Conservacion, Bolivia.
- Ergueta, P., AND C. de Morales (Eds.). 1996.** Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia. Centro de Datos para la Conservacion, Bolivia.
- Ernst, C. H. & Barbour, R. W. 1989.** Turtles of the world. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Feinsinger, P. 2003.** El Diseño de Estudios de Campo para la Conservacion de la Biodiversidad. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia p. 147-161.
- Frost D. R. (ed). 1985.** Amphibians species of the world. A taxonomic and geographical reference. Allen Press & ASC, Lawrence, Kansas, USA. 732 pp.
- Fugler C., 1986.** La estructura de una comunidad herpetológica en las selvas benianas en la estación de sequía. Ecol. En Bolivia, 8: 1-20.

- Fugler C. M. & J. Cabot 1995.** Herpetológica boliviana: Una lista comentada de las Serpientes de Bolivia con datos sobre su distribución. *Ecología en Bolivia*. 24: 41-87.
- Gonzales L., 2002.** Reserva Nacional De Vida Silvestre Amazónica “Manuripi” Evaluación Herpetológica. Informe técnico, HERENCIA.
- Ibisch, P.L., and G. Mérida (Eds.). 2003.** Biodiversidad: La Riqueza de Bolivia. Estado de Conocimiento y Conservación. Editorial FAN, Bolivia.
- Köhler J. & S. Lötters, 1999.** Annotated list of amphibian records from the Departamento Pando, Bolivia with description of some advertisement calls. *Bonn. Zool. Beitr.* Bd. 48 H. 3 – 4, 259-273.
- Maguran, A. 1989.** Diversidad ecologica y su mediccion. Editorial Vedra Barcelona, España. 200 pp.
- Miserendino, R., et al., 2003.** Biodiversidad de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi. Herencia, Cobija-Pando.
- Miserendino R., A. Arellano, R. Aguape, L. Gonzales y A. Torrico 2001.** Diagnóstico de Flora y Fauna en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi. Herencia.
- Navarro, G. y M. Maldonado. 2002.** Geografía Ecológica de Bolivia. Vegetación y Ambientes Acuáticos. Ed. Centro de Ecología Simón I. Patiño. Cochabamba, Bolivia. 719 p.
- Navarro G. 2001.** Unidades Ambientales y de Vegetación de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi. Herencia, Pando. 29 p.

- Perez M. E. y O. Martinez, 1998.** Componente Fauna. Propuesta de Recategorización Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi Heath. Ministerio de Desarrollo Sostenible Planificación.
- Peters, J. A., & R. Donoso-Barros. 1970.** Catalogue of the Neotropical squamata: Part II: Lizards and amphisbaenians. United States National Museum. Bulletin 297.
- Peters, J. A., & B. Orejas-Miranda. 1970.** Catalogue of the Neotropical squamata: Part I: Snakes. United States National Museum. Bulletin 297.
- Ramirez Gonzales, A. 2006.** Ecología Métodos de muestreo y analisis de poblaciones y comunidades. Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Rivas-Martinez, D. Sánchez- Mata & M. 1999.** North American boreal and western, temperate forest vegetation. *Itinera Geobotanica* 12: 5-316.
- Reichle, S. 2003.** Anfibios. Pp. 133–137 In P.L. Ibisch and G. Mérida (Eds.), *Biodiversidad: la Riqueza de Bolivia. Estado de Conocimiento y Conservación.* Editorial FAN, Bolivia.
- Rodriguez, L. B. & W. E. Duellman. 1994.** Guide to the frogs of the Iquitos Region, Amazonian Peru. University of Kansas Natural History Museum, Lawrence.
- Salm H. y M. Marconi (eds), 1992.** Reserva Nacional Amazónica Manuripi Heath, Programa de reestructuración (Fase II). PL 480 – LIDEMA – CORDEPANDO.

Santiváñez J. L., R. Miserendino y L. Gonzales. 2000. Diagnóstico de diversidad faunística en la Reserva Nacional Amazónica de flora y fauna silvestre "Manuripi Heath". Mus. Hist. Nat. Noel Kempff M., Herencia. 37 pp.

Scott Jr. N. 1994. Complete Species Inventories. En: Heyer, W. R., M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L.A.C. Hayek, & M. S. Foster (eds.) 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians, Smithsonian, Washington, 78 - 84.

Vanzolini, P. E., 1986. Addenda and corrigenda to the catalogue of neotropical Squamata. Smithson. Herpetol. Inform. Serv., 70: 1-25.

VITT. L. J. & S. DE LA TORRE, 1996. Guía para la investigación de las lagartijas de Cuyabeno. Quito Ecuador. 165 pp.

Web. Cite septiembre 2016. [http://www. Amphibian Species of the World.](http://www.AmphibianSpeciesoftheWorld.com)

Web. Cite septiembre 2016. [http://www.reptile-database.org/.](http://www.reptile-database.org/)

ANEXOS

**Anexo 1. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener
Anfibios – Unidad de Vegetación (A)**

ESPECIES	ni	N	pi	ln pi	pi * ln pi		H'
<i>Pristimantis reichlei</i>	141	378	0.3730	-0.9861	-0.3678	-1	0.3678
<i>Pristimantis fenestratus</i>	48	378	0.1270	-2.0637	-0.2621	-1	0.2621
<i>Adenomera hylaedactyla</i>	42	378	0.1111	-2.1972	-0.2441	-1	0.2441
<i>Oreobates quixensis</i>	25	378	0.0661	-2.7160	-0.1796	-1	0.1796
<i>Ameerega trivittata</i>	16	378	0.0423	-3.1623	-0.1339	-1	0.1339
<i>Ostocephalus taurinus</i>	16	378	0.0423	-3.1623	-0.1339	-1	0.1339
<i>Adenomera andreae</i>	15	378	0.0397	-3.2268	-0.1280	-1	0.1280
<i>Dendropsophus parviceps</i>	14	378	0.0370	-3.2958	-0.1221	-1	0.1221
<i>Rhinella margaritifera</i>	13	378	0.0344	-3.3699	-0.1159	-1	0.1159
<i>Ostocephalus leprieurii</i>	7	378	0.0185	-3.9890	-0.0739	-1	0.0739
<i>Rhinella marinus</i>	6	378	0.0159	-4.1431	-0.0658	-1	0.0658
<i>Leptodactylus rhodomystax</i>	5	378	0.0132	-4.3255	-0.0572	-1	0.0572
<i>Litodytes lineatus</i>	5	378	0.0132	-4.3255	-0.0572	-1	0.0572
<i>Allobates trilineatus</i>	4	378	0.0106	-4.5486	-0.0481	-1	0.0481
<i>Ostocephalus buckleyi</i>	4	378	0.0106	-4.5486	-0.0481	-1	0.0481
<i>Phyllomedusa palliata</i>	4	378	0.0106	-4.5486	-0.0481	-1	0.0481
<i>Ceratophrys cornuta</i>	2	378	0.0053	-5.2417	-0.0277	-1	0.0277
<i>Boana lansiformis</i>	2	378	0.0053	-5.2417	-0.0277	-1	0.0277
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	2	378	0.0053	-5.2417	-0.0277	-1	0.0277
<i>Scinax ictericus</i>	2	378	0.0053	-5.2417	-0.0277	-1	0.0277
<i>Dendropsophus bifurca</i>	1	378	0.0026	-5.9349	-0.0157	-1	0.0157
<i>Dendropsophus minuta</i>	1	378	0.0026	-5.9349	-0.0157	-1	0.0157
<i>Boana geographica</i>	1	378	0.0026	-5.9349	-0.0157	-1	0.0157
<i>Leptodactylus knudseni</i>	1	378	0.0026	-5.9349	-0.0157	-1	0.0157
<i>Phyllomedusa tomopterna</i>	1	378	0.0026	-5.9349	-0.0157	-1	0.0157
	378						2.2753

Anexo 2. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener
Anfibios Estrato 1A - Unidad de Vegetación (A)

ESPECIES	ni	N	Pi	ln pi	pi * ln pi		H'
<i>Pristimantis reichlei</i>	113	326	0.34663	-1.0595	-0.3673	-1	0.3673
<i>Pristimantis fenestratus</i>	48	326	0.14724	-1.9157	-0.2821	-1	0.2821
<i>Adenomera hilaedactyla</i>	42	326	0.12883	-2.0492	-0.2640	-1	0.2640
<i>Oreobates quixensis</i>	25	326	0.07669	-2.5680	-0.1969	-1	0.1969
<i>Amereega trivittata</i>	16	326	0.04908	-3.0143	-0.1479	-1	0.1479
<i>Adenomera andreae</i>	15	326	0.04601	-3.0788	-0.1417	-1	0.1417
<i>Rhinella margaritifera</i>	13	326	0.03988	-3.2219	-0.1285	-1	0.1285
<i>Dendropsophus parviceps</i>	9	326	0.02761	-3.5897	-0.0991	-1	0.0991
<i>Ostocephalus taurinus</i>	9	326	0.02761	-3.5897	-0.0991	-1	0.0991
<i>Rhinella marina</i>	6	326	0.01840	-3.9951	-0.0735	-1	0.0735
<i>Leptodactylus rhodomystax</i>	5	326	0.01534	-4.1775	-0.0641	-1	0.0641
<i>Litodytes lineatus</i>	5	326	0.01534	-4.1775	-0.0641	-1	0.0641
<i>Allobates trilineatus</i>	4	326	0.01227	-4.4006	-0.0540	-1	0.0540
<i>Ostocephalus lepieuri</i>	3	326	0.00920	-4.6883	-0.0431	-1	0.0431
<i>Phyllomedusa palliata</i>	3	326	0.00920	-4.6883	-0.0431	-1	0.0431
<i>Ceratophrys cornuta</i>	2	326	0.00613	-5.0938	-0.0313	-1	0.0313
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	2	326	0.00613	-5.0938	-0.0313	-1	0.0313
<i>Scinax ictericus</i>	2	326	0.00613	-5.0938	-0.0313	-1	0.0313
<i>Leptodactylus knudseni</i>	1	326	0.00307	-5.7869	-0.0178	-1	0.0178
<i>Dendropsophus bifurca</i>	1	326	0.00307	-5.7869	-0.0178	-1	0.0178
<i>Boana lansiformis</i>	1	326	0.00307	-5.7869	-0.0178	-1	0.0178
<i>Ostocephalus buckleyi</i>	1	326	0.00307	-5.7869	-0.0178	-1	0.0178
Total	326						2.2333

Anexo 3. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener
Anfibios - Estrato 2A - Unidad de Vegetación (A)

ESPECIE	ni	N	Pi	ln pi	pi * ln pi		H'
<i>Pristimantis reichlei</i>	28	47	0.5957	-0.5179	-0.3086	-1	0.3086
<i>Dendropsophus parviceps</i>	5	47	0.1064	-2.2407	-0.2384	-1	0.2384
<i>Osteocephalus taurinus</i>	5	47	0.1064	-2.2407	-0.2384	-1	0.2384
<i>Ostocephalus leprieurii</i>	4	47	0.0851	-2.4639	-0.2097	-1	0.2097
<i>Boana lansiformis</i>	1	47	0.0213	-3.8501	-0.0819	-1	0.0819
<i>Dendropsophus minuta</i>	1	47	0.0213	-3.8501	-0.0819	-1	0.0819
<i>Ostocephalus buckleyi</i>	1	47	0.0213	-3.8501	-0.0819	-1	0.0819
<i>Phyllomedusa palliata</i>	1	47	0.0213	-3.8501	-0.0819	-1	0.0819
<i>Callimedusa tomopterna</i>	1	47	0.0213	-3.8501	-0.0819	-1	0.0819
	47						1.4046

Anexo 4. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener
Anfibios - Estrato 3A - Unidad de Vegetación (A)

ESPECIE	ni	N	Pi	ln pi	pi * ln pi		H'
<i>Ostocephalus buckleyi</i>	2	5	0.4000	-0.9163	-0.3665	-1	0.367
<i>Osteocephalus taurinus</i>	2	5	0.4000	-0.9163	-0.3665	-1	0.367
<i>Boana geographica</i>	1	5	0.2000	-1.6094	-0.3219	-1	0.322
	5						1.0549

Anexo 5. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener
Anfibios - Unidad de Vegetación (B)

ESPECIES	ni	Pi	ln pi	pi * ln pi	H'
<i>Boana lansiformis</i>	46	0.104	-2.2604	-0.2358	0.2358
<i>Boana cinerascens</i>	35	0.079	-2.5337	-0.2011	0.2011
<i>Leptodactylus petersi</i>	32	0.073	-2.6233	-0.1904	0.1904
<i>Scinax garbei</i>	30	0.068	-2.6878	-0.1828	0.1828
<i>Adenomera hylaedactyla</i>	23	0.052	-2.9536	-0.1540	0.1540
<i>Hyla minuta</i>	22	0.050	-2.9980	-0.1496	0.1496
<i>Boana leocophillata</i>	22	0.050	-2.9980	-0.1496	0.1496
<i>Boana geographica</i>	21	0.048	-3.0445	-0.1450	0.1450
<i>Rhinella margaritifera</i>	18	0.041	-3.1987	-0.1306	0.1306
<i>Scinax nebulosus</i>	18	0.041	-3.1987	-0.1306	0.1306
<i>Boana triangulum</i>	17	0.039	-3.2558	-0.1255	0.1255
<i>Pristimantis reichlei</i>	16	0.036	-3.3165	-0.1203	0.1203
<i>Boana punctata</i>	15	0.034	-3.3810	-0.1150	0.1150
<i>Scinax reber</i>	13	0.029	-3.5241	-0.1039	0.1039
<i>Demdrpsophus juliani</i>	11	0.025	-3.6911	-0.0921	0.0921
<i>Ostocephalus buckleyi</i>	11	0.025	-3.6911	-0.0921	0.0921
<i>Boana calcarata</i>	10	0.023	-3.7865	-0.0859	0.0859
<i>Osteocephalus taurinus</i>	10	0.023	-3.7865	-0.0859	0.0859
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	9	0.020	-3.8918	-0.0794	0.0794
<i>Phyllomedusa bicolor</i>	7	0.016	-4.1431	-0.0658	0.0658
<i>Phyllomedusa camba</i>	7	0.016	-4.1431	-0.0658	0.0658
<i>Engystomops frebergi</i>	7	0.016	-4.1431	-0.0658	0.0658
<i>Ostocephalus leprieuri</i>	6	0.014	-4.2973	-0.0585	0.0585
<i>Allobates trilineatus</i>	5	0.011	-4.4796	-0.0508	0.0508
<i>Hamptophiryne boliviana</i>	5	0.011	-4.4796	-0.0508	0.0508
<i>Dendropsophus parviceps</i>	5	0.011	-4.4796	-0.0508	0.0508
<i>Leptodactylus rhodomystax</i>	5	0.011	-4.4796	-0.0508	0.0508
<i>Pristimantis fenestratus</i>	4	0.009	-4.7028	-0.0427	0.0427
<i>Rhinella marina</i>	3	0.007	-4.9904	-0.0339	0.0339
<i>Amereega trivittata</i>	3	0.007	-4.9904	-0.0339	0.0339
<i>Adenomera andreae</i>	2	0.005	-5.3959	-0.0245	0.0245
<i>Pristimantis altamazonica</i>	1	0.002	-6.0890	-0.0138	0.0138
<i>Pristimantis ventrimarmoratus</i>	1	0.002	-6.0890	-0.0138	0.0138
<i>Pipa pipa</i>	1	0.002	-6.0890	-0.0138	0.0138
441				-3.205	3.2047

Anexo 6. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener
Anfibios - Estrato 1B - Unidad de Vegetación (B)

ESPECIE	ni	N	Pi	ln pi	pi * ln pi	-1	H'
<i>Boana lansiformis</i>	46	435	0.1057	-2.2467	-0.2376	-1	0.2376
<i>Boana cinerascens</i>	35	435	0.0805	-2.5200	-0.2028	-1	0.2028
<i>Leptodactylus petersi</i>	32	435	0.0736	-2.6096	-0.1920	-1	0.1920
<i>Scinax garbei</i>	30	435	0.0690	-2.6741	-0.1844	-1	0.1844
<i>Adenomera hilaedactyla</i>	23	435	0.0529	-2.9399	-0.1554	-1	0.1554
<i>Boana leocophillata</i>	22	435	0.0506	-2.9843	-0.1509	-1	0.1509
<i>Dendropsophus minuta</i>	22	435	0.0506	-2.9843	-0.1509	-1	0.1509
<i>Boana geographica</i>	21	435	0.0483	-3.0308	-0.1463	-1	0.1463
<i>Rinella margaritifera</i>	18	435	0.0414	-3.1850	-0.1318	-1	0.1318
<i>Scinax nebulosus</i>	18	435	0.0414	-3.1850	-0.1318	-1	0.1318
<i>Boana triangulum</i>	17	435	0.0391	-3.2421	-0.1267	-1	0.1267
<i>Pristimantis reichlei</i>	16	435	0.0368	-3.3028	-0.1215	-1	0.1215
<i>Boana punctata</i>	15	435	0.0345	-3.3673	-0.1161	-1	0.1161
<i>Scinax reber</i>	13	435	0.0299	-3.5104	-0.1049	-1	0.1049
<i>Dendropsophus juliani</i>	11	435	0.0253	-3.6775	-0.0930	-1	0.0930
<i>Ostocephalus buckleyi</i>	11	435	0.0253	-3.6775	-0.0930	-1	0.0930
<i>Boana calcarata</i>	10	435	0.0230	-3.7728	-0.0867	-1	0.0867
<i>Osteocephalus taurinus</i>	10	435	0.0230	-3.7728	-0.0867	-1	0.0867
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	9	435	0.0207	-3.8781	-0.0802	-1	0.0802
<i>Engystomops frebergi</i>	7	435	0.0161	-4.1294	-0.0665	-1	0.0665
<i>Ostocephalus leprieurii</i>	6	435	0.0138	-4.2836	-0.0591	-1	0.0591
<i>Phyllomedusa bicolor</i>	6	435	0.0138	-4.2836	-0.0591	-1	0.0591
<i>Leptodactylus rhodomystax</i>	5	435	0.0115	-4.4659	-0.0513	-1	0.0513
<i>Dendropsophus parviceps</i>	5	435	0.0115	-4.4659	-0.0513	-1	0.0513
<i>Hamptophirynne boliviana</i>	5	435	0.0115	-4.4659	-0.0513	-1	0.0513
<i>Allobates trilineatus</i>	5	435	0.0115	-4.4659	-0.0513	-1	0.0513
<i>Pristimantis fenestratus</i>	4	435	0.0092	-4.6891	-0.0431	-1	0.0431
<i>Rhinella marina</i>	3	435	0.0069	-4.9767	-0.0343	-1	0.0343
<i>Amereega trivittata</i>	3	435	0.0069	-4.9767	-0.0343	-1	0.0343
<i>Adenomera andreae</i>	2	435	0.0046	-5.3822	-0.0247	-1	0.0247
<i>Phyllomedusa camba</i>	2	435	0.0046	-5.3822	-0.0247	-1	0.0247
<i>Pristimantis altamazonica</i>	1	435	0.0023	-6.0753	-0.0140	-1	0.0140
<i>Pristimantis ventrimarmoratus</i>	1	435	0.0023	-6.0753	-0.0140	-1	0.0140
<i>Pipa pipa</i>	1	435	0.0023	-6.0753	-0.0140	-1	0.0140
	435						3.1859

Anexo 7. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener
Anfibios - Estrato 2B - Unidad de Vegetación (B)

ESPECIE	ni	N	Pi	ln pi	pi * ln pi		H'
<i>Phyllomedusa camba</i>	5	6	0.8333	-0.1823	-0.1519	-1	0.1519
<i>Phyllomedusa bicolor</i>	1	6	0.1667	-1.7918	-0.2986	-1	0.2986
	6						0.451

Anexo 8. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener
Reptiles - Unidad de Vegetación (A)

ESPECIE	ni	N	Pi	ln pi	pi * ln pi		H'
<i>Anolis fuscoauratus</i>	6	12	0.5000	-0.6931	-0.3466	-1	0.3466
<i>Thecadactylus solimoensis</i>	2	12	0.1667	-1.7918	-0.2986	-1	0.2986
<i>Clelia clelia</i>	1	12	0.0833	-2.4849	-0.2071	-1	0.2071
<i>Corallus hortulanus</i>	1	12	0.0833	-2.4849	-0.2071	-1	0.2071
<i>Oxirhopus formosus</i>	1	12	0.0833	-2.4849	-0.2071	-1	0.2071
<i>Xenoxybelis argenteus</i>	1	12	0.0833	-2.4849	-0.2071	-1	0.2071
	12						1.4735

Anexo 9. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener
Reptiles - Estrato 1A - Unidad de Vegetación (A)

ESPECIE	ni	N	Pi	ln pi	pi * ln pi		H'
<i>Anolis fuscoauratus</i>	6	12	0.5000	-0.6931	-0.3466	-1	0.3466
<i>Thecadactylus solimoensis</i>	1	12	0.0833	-2.4849	-0.2071	-1	0.2071
<i>Clelia. clelia</i>	1	12	0.0833	-2.4849	-0.2071	-1	0.2071
<i>Corallus hortulanus</i>	1	12	0.0833	-2.4849	-0.2071	-1	0.2071
<i>Oxirhopus formosus</i>	1	12	0.0833	-2.4849	-0.2071	-1	0.2071
<i>Xenoxybelis argenteus</i>	1	12	0.0833	-2.4849	-0.2071	-1	0.2071
	11						1.3820

Anexo 10. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener
Reptiles - Unidad de Vegetación (B)

ESPECIE	ni	N	Pi	ln pi	pi * ln pi		H'
<i>Palesuchus palpebrosus</i>	10	36	0.2778	-1.2809	-0.3558	-1	0.356
<i>Anolis fuscoauratus</i>	5	36	0.1389	-1.9741	-0.2742	-1	0.274
<i>Phrynops guibus</i>	5	36	0.1389	-1.9741	-0.2742	-1	0.274
<i>Helicops angulatus</i>	4	36	0.1111	-2.1972	-0.2441	-1	0.244
<i>Corallus hortulanus</i>	3	36	0.0833	-2.4849	-0.2071	-1	0.207
<i>Mabuya nigropunctata</i>	2	36	0.0556	-2.8904	-0.1606	-1	0.161
<i>Xenoxybelis rgenteus</i>	2	36	0.0556	-2.8904	-0.1606	-1	0.161
<i>Anolis ortonii</i>	1	36	0.0278	-3.5835	-0.0995	-1	0.100
<i>Culubridae sp.</i>	1	36	0.0278	-3.5835	-0.0995	-1	0.100
<i>Kentropyx altamazonica</i>	1	36	0.0278	-3.5835	-0.0995	-1	0.100
<i>Oxirhopus sp.</i>	1	36	0.0278	-3.5835	-0.0995	-1	0.100
<i>Cercosauna argulus</i>	1	36	0.0278	-3.5835	-0.0995	-1	0.100
	36						2.1742

Anexo 11. Análisis de Datos Índice de Diversidad de Shannon Wiener
Reptiles - Estrato 1B - Unidad de Vegetación (B)

ESPECIE	ni	N	Pi	ln pi	pi * ln pi		H'
<i>Paleosuchus .palpebrosus</i>	10	36	0.2778	-1.2809	-0.3558	-1	0.356
<i>Anolis fuscoauratus</i>	5	36	0.1389	-1.9741	-0.2742	-1	0.274
<i>Phrynops guibus</i>	5	36	0.1389	-1.9741	-0.2742	-1	0.274
<i>Helicops angulatus</i>	4	36	0.1111	-2.1972	-0.2441	-1	0.244
<i>Corallus .hortulanus</i>	2	36	0.0556	-2.8904	-0.1606	-1	0.161
<i>Mabuya .nigropunctata</i>	2	36	0.0556	-2.8904	-0.1606	-1	0.161
<i>Xenoxyelis argenteus</i>	2	36	0.0556	-2.8904	-0.1606	-1	0.161
<i>Anolis ortonii</i>	1	36	0.0278	-3.5835	-0.0995	-1	0.100
<i>Culubridae sp.</i>	1	36	0.0278	-3.5835	-0.0995	-1	0.100
<i>Kentropyx altamazonica</i>	1	36	0.0278	-3.5835	-0.0995	-1	0.100
<i>Oxirhopus sp.</i>	1	36	0.0278	-3.5835	-0.0995	-1	0.100
<i>Cercosauna argulus</i>	1	36	0.0278	-3.5835	-0.0995	-1	0.100
	35						2.1277

Anexo 14. Memoria Fotográfica del Estudio



Colecta de anfibios



Fijado de muestras de anfibios



Colecta de reptiles



Fijado de muestras de reptiles



Registro fotográfico de especies de anfibios



Registro fotográfico de especies reptiles

Anexo 15. Anfibios Representativos del Bosque de Tierra Firme



Ceratohrys cornuta



Oreobates quixensis



Leptodactylus knudseni



Litodytes lineatus



Dendropsophus bifurcus



Phyllomedusa palliata



Callimedusa tomopterna



Scinax ictericus



Pristimantis altamazonica



Pristimantis ventrimarmoratus

Anexo 16. Anfibios Representativos del Bosque de Arroyos de Aguas Claras



Engystomops freibergi



Leptodactylus petersii



Boana calacarata



Boana cinerascens



Boana leocophyllata



Boana punctata



Boana triangulum



Dendrosophus juliani



Phyllomedusa bicolor



Phyllomedusa camba



Scinax garbei



Scinax nebulosus



Hamptophryne bolivina



Pipa pipa

Anexo 17. Anfibios que Coexisten en Ambas Unidades de Vegetación (A+B)



Rhinella marinus



Rhinella margaritifera



Adenomera andreae



Adenomera hylaedactyla



Pristimantis reichlei



Pristimantis fenestratus



Leptodactylus pentadactylus



Leptodactylus rhodomystax



Boana geographica



Boana lanciformis



Dendrosophus minuta



Dendrosophus parviceps



Ostocephalus buckleyi



Ostocephalus taurinus



Ostocephalus leprieuri



Allobates trilineatus



Ameerega trivittata

Anexo 18. Reptiles Representativos del Bosque de Tierra Firme



Clelia clelia



Oxirhopus formosus



Thecadactylus solimoensis

Anexo 19. Reptiles Representativos del Bosque de Arroyos de Aguas Claras



Anolis ortonii



Cercosaura argulus



Mabuya nigropunctata



Kentropyx altamazonica



Culubridae sp.



Helicops angulatus

Anexo 20. Reptiles que Coexisten en Ambas Unidades de Vegetación (A+B)



Anolis fuscoauratus



Corallus hortulanus



Xenoxybelis argenteus

Anexo 21. Lista General de Anfibios y Reptiles

ANFIBIOS

FAMILIA	
GENERO / ESPECIE	
AROMOBATIDAE	
1	<i>Allobates trilineatus</i>
BUFONIDAE	
2	<i>Rhinella marina</i>
3	<i>Rhinella margaritifera</i>
CERATOPHRYIDAE	
4	<i>Ceratophrys cornuta</i>
CRAUGASTORIDAE	
5	<i>Pristimantis altamazonicus</i>
6	<i>Pristimantis reichlei</i>
7	<i>Pristimantis fenestratus</i>
8	<i>Pristimantis ventrimarmoratus</i>
9	<i>Oreobates quixensis</i>
DENDROBATIDAE	
10	<i>Ameerega trivittatus</i>
HYLIDAE	
11	<i>Boana calcarata</i>
12	<i>Boana geographica</i>
13	<i>Boana cinirascens</i>
14	<i>Boana lanciformis</i>
15	<i>Boana leucophyllata</i>
16	<i>Boana punctata</i>
17	<i>Dendropsophus bifurcus</i>
18	<i>Dendropsophus minutus</i>
19	<i>Dendropsophus parviceps</i>
20	<i>Dendropsophus triangulum</i>
21	<i>Dendropsophus juliani</i>
22	<i>Ostocephalus buckleyi</i>
23	<i>Ostocephalus taurinus</i>
24	<i>Ostocephalus leprieurii</i>
25	<i>Scinax ictericus</i>
26	<i>Scinax nebulosus</i>
27	<i>Scinax reber</i>
28	<i>Scinax garbei</i>
LEPTODACTYLIDAE	
29	<i>Engystomops freibergi</i>
30	<i>Adenomera andreae</i>
31	<i>Adenomera hylaedactyla</i>

32	<i>Leptodactylus knudseni</i>
33	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>
34	<i>Leptodactylus rhodomystax</i>
35	<i>Leptodactylus petersii</i>
36	<i>Lithodytes lineatus</i>
MICROHYLIDAE	
37	<i>Hamptophryne boliviana</i>
PHYLLOMEDUSIDAE	
38	<i>Callymedusa tomopterna</i>
39	<i>Phyllomedusa bicolor</i>
40	<i>Phyllomedusa camba</i>
41	<i>Phyllomedusa palliata</i>
PIPIDAE	
42	<i>Pipa pipa</i>

REPTILES

FAMILIA	
GENERO / ESPECIE	
BOIDAE	
1	<i>Corallus hortulanus</i>
CULUBRIDAE	
2	<i>Clelia clelia</i>
3	<i>Helicops angulatus</i>
4	<i>Oxirhopus formosus</i>
5	<i>Oxirhopus</i> sp.
6	<i>Xenoxibelis argenteus</i>
7	Culubridae sp.
GEKKONIDAE	
8	<i>Thecadactylus solimoensis</i>
POLICROTIDAE	
9	<i>Anolis fuscoauratus</i>
10	<i>Anolis ortonii</i>
SCINCIDAE	
11	<i>Mabuya nigropunctata</i>
TEIIDAE	
12	<i>Kentropyx altamazonica</i>
13	<i>Cercosaura argulus</i>