



Distritos Piloto del Proyecto Paisajes de Producción Verde:  
Evaluación de Biodiversidad  
de Tavaí y Abaí,  
Caazapá - Paraguay



TEKOHA HA  
AKÁRAPU'Á KATUIRÁ  
Motenondéta  
Ministerio del  
AMBIENTE Y DESARROLLO  
SOSTENIBLE



TETĀ REKUÁI  
GOBIERNO NACIONAL

Paraguay  
de la gente

# AUTORIDADES

**Señor Mario Abdo Benítez**

Presidente  
República del Paraguay

**Señor César Ariel Oviedo Verdún**

Ministro  
Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

**Señor Rafael Sosa**

Director General  
Dirección General de Protección  
y Conservación de la Biodiversidad  
Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

**Señor Luis Morán**

Director  
Dirección de Investigación Biológica /  
Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay  
Dirección General de Protección  
y Conservación de la Biodiversidad  
Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

**Señora Graciela Miret**

Directora  
Dirección de Planificación Estratégica  
Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Punto Focal  
Proyecto Paisajes de Producción Verde

**Señor Euclides Acevedo**

Ministro  
Ministerio de Relaciones Exteriores

**Señora Silvia Morimoto**

Representante Residente  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

**Señor Alfonso Fernández de Castro**

Representante Residente Adjunto  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

**Señora Veronique Gerard**

Oficial de Programa, Desarrollo Sustentable  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo



# PROYECTO PAISAJES DE PRODUCCIÓN VERDE

## EQUIPO COORDINADOR Y DIAGRAMACIÓN

### **Oscar Rafael Gadea Quiñones**

Coordinador  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

### **Graciela Miret**

Directora  
Dirección de Planificación Estratégica  
Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Punto Focal Proyecto Paisajes de Producción Verde

### **Paloma Mercedes Núñez von Lücken**

Asistente Técnica  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

### **Marisol Jara Hüttemann**

Comunicadora  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

### **Héctor Vera**

Jefe Departamento Zoología  
Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad  
Dirección de Investigación Biológica /  
Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay  
Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Coordinador de Componente Evaluación de Biodiversidad Proyecto  
Paisajes de Producción Verde

Diseño

**Javier Giménez**

Chacra creativa

# FICHA TÉCNICA

Vera-Alcaraz, H.S. (Ed.). 2021. Distritos Piloto del Proyecto Paisajes de Producción Verde: Evaluación de Biodiversidad de Tavaí y Abaí, Caazapá, PARAGUAY. Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, San Lorenzo, 148 pp.

## EQUIPO TÉCNICO

- **Héctor S. Vera-Alcaraz** - Coordinador del Componente, Editor, Ictiología
- **Braulio L. Rojas** - Asistente Ictiología
- **Camila Toledo** - Asistente Ictiología
- **Tomás Ríos** - Botánica
- **Oscar Feltes** - Asistente Botánica
- **Aníbal Bogado** - Asistente Botánica
- **Martha Motte** - Herpetología
- **Lía Romero** - Asistente Herpetología
- **Rebeca Carballo** - Asistente Herpetología
- **Patricia Salinas** - Ornitología
- **Alan Martin** - Ornitología
- **Ronald Román** - Asistente Ornitología
- **Cintia Acuña** - Asistente Ornitología
- **Joel Mercado** - GIS



© Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible & Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: Proyecto Paisajes de Producción Verde: Integrando la Conservación de la Biodiversidad y el Manejo Sustentable de la Tierra en Prácticas de Producción en todas las Bio-Regiones y Biomas en el Paraguay

Derechos Reservados

Enero 2021  
Asunción - PARAGUAY

# CONTE- NIDO

Cap.	<b>1</b>	<b>BOTÁNICA:</b> Flora y comunidades vegetales	<b>PAG. 8</b>
		Introducción y antecedentes	Pag. 10
		Objetivos	Pag. 12
		Metodología	Pag. 13
		Resultados	Pag. 18
		Bibliografía	Pag. 52
Cap.	<b>2</b>	<b>ICTIOLOGÍA:</b> Peces	<b>PAG. 58</b>
		Introducción y antecedentes	Pag. 60
		Objetivos	Pag. 62
		Metodología	Pag. 63
		Resultados	Pag. 72
		Bibliografía	Pag. 83
Cap.	<b>3</b>	<b>HERPETOLOGÍA:</b> Anfibios y reptiles	<b>PAG. 86</b>
		Introducción y antecedentes	Pag. 88
		Objetivos	Pag. 90
		Metodología	Pag. 91
		Resultados	Pag. 96
		Bibliografía	Pag. 106
Cap.	<b>4</b>	<b>ORNITOLOGÍA:</b> Aves	<b>PAG. 108</b>
		Introducción y antecedentes	Pag. 110
		Objetivos	Pag. 111
		Metodología	Pag. 112
		Resultados	Pag. 119
		Bibliografía	Pag. 144













**BOTÁNICA:**  
*Flora y  
comunidades  
vegetales*

Tomás Ríos, Oscar Feltes-González,  
Aníbal Bogado

# 1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Los sitios de estudio están ubicados dentro del gran bioma del Bosque Atlántico, considerado una de las grandes ecorregiones terrestres de enorme prioridad y de gran importancia en el planeta por su gran número de endemismos y de gran diversidad biológica. Sin embargo, es uno de los ecosistemas más amenazados del mundo, ya que de la superficie original sobrevive muy poco, apenas un 8%. Esta ecorregión se vuelve a dividir en alrededor de 15 subunidades, siendo la porción Sudoeste del Bosque Atlántico conocida como Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA) (Di Bitetti *et al.*, 2003).

En Paraguay este bioma se centra en la Región Oriental del país, el mismo ha sufrido la mayor pérdida de hábitats y degradación del Paraguay con un alto índice. El BAAPA abarca 10 departamentos de la Región Oriental del Paraguay. En el contexto ecorregional a nivel país, el área de estudio se encuentra ubicado en la ecorregión Alto Paraná, que abarca una superficie de aproximadamente 33.510 km<sup>2</sup> (Acevedo *et al.*, 1990).

El clima de la región corresponde al subtropical húmedo con una temperatura media anual de 20° y precipitaciones que oscilan entre los 1700mm/año, influenciada por los vientos húmedos que provienen del atlántico. La topografía se caracteriza por un relieve que se presenta como una variación de altitud de entre 230 a 100 msnm.

Estos bosques se encuentran en gran medida fragmentados y degradados con algunos sitios que se encuentran dentro del sistema de áreas silvestres protegidas. Este componente de las áreas protegidas ha sido una de las herramientas más importantes para la conservación de algunas especies de la biodiversidad.

La formación vegetal que domina el paisaje de BAAPA corresponde al bosque alto semideciduo, que aparece en forma de masas arbóreas de extensión variable, más o menos densas dependiendo de la extracción forestal que ha sufrido, de su capacidad de regeneración, y de su capacidad de resiliencia. Este tipo de bosques se extiende desde el Noreste del Brasil hasta el Noreste de la Argentina, y el Este del Paraguay, ocupando una superficie de aproximadamente 1,5 millones de km<sup>2</sup>.

En Paraguay, el BAAPA se extendía por un área de 159.800 km<sup>2</sup> representando casi el 40% del territorio del país. Estos bosques altos dejaron paso a bosques de menor altura y bosques ribereños sobre aquellos suelos menos adecuados para el desarrollo de muchas de las especies del dosel y en proximidades de ríos y arroyos, así como por bosques bajos en depresiones del terreno, sobre suelos inundados.



Se pueden observar tres estratos bien diferenciados, el mayor de los cuales puede llegar a alcanzar o superar los 25 metros de altura. El estrato alto está constituido por aquellas especies muy apreciadas desde el punto de vista forestal como el guajayvi (*Cordia americana*), el kurupa'y kuru (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*), el yvyra pere (*Apuleia leiocarpa*), el yvyra pytä (*Peltophorum dubium*), yvyra ro (*Pterogyne nitens*), el ygary (*Cedrela fissilis*), el guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), entre otros.

El estrato medio está formado por individuos de menor tamaño (entre 10 a 20 metros de altura), por ejemplo, el yvyra pepe (*Holocalyx balansae*), el laurel hü (*Nectandra angustifolia*), el guäimi rosario (*Guarea macrophylla* ssp. *spiciflora*), el guavira pytä (*Campomanesia xanthocarpa*), el yva poroity (*Plinia rivularis*), el yvyra piü (*Diatenopteryx sorbifolia*), el aguai (*Chrysophyllum gonocarpum*), muchas de estas especies son productores de frutos comestibles y por lo tanto constituyen un valioso recurso para la fauna del lugar.

El estrato bajo formado por especies de menor tamaño, tales como el katigua pytä (*Trichillia catigua*), el ñandypa mi (*Sorocea bonplandii*), el yvyra tái (*Pilocarpus pennatifolius*), entre otras.

En el sotobosque abundan diversas especies arbustivas, como las piperáceas (*Piper aduncum*, *P. amalago*), takuaremba (*Chusquea ramosissima*), el takuapi (*Merostachys clausenii*), algunas rubiáceas como el mborevi rembi'u (*Faramea cyanea*), *Geophila macropoda* y *Geophila repens*, abundan además los helechos terrestres (*Pteris deflexa*) y el helecho arborescente (*Alsophila cuspidata* y *Cyathea atrovirens*).

Varias epifitas están presentes en estos hábitats, así tenemos las especies de orquídeas como el anguja pakova (*Miltonia flavescens*), *Oeceoclades maculata*; bromelias como el karaguata mi (*Bilbergia nutans* var. *nutans*); aráceas como el guembe (*Thaumatococcus bipinnatifidum*) y diversas especies de tunas como la suelta con suelta (*Rhizophora* spp.). Así también helechos como el anguja ruguái (*Microgramma squamulosa*).

En la zona de estudio se tienen datos sobre la flora del Parque Nacional Caazapá y de la Reserva Natural Ypeti. La diversidad florística registrada para el Parque Nacional Caazapá según su Plan de manejo se encuentra representada por 534 especies, en 435 géneros y 82 familias (AECID et al., 2011). En tanto que en el Plan de manejo de la Reserva Natural Ypeti se registraron 311 especies, en 262 géneros y 80 familias (FMB et al., 2018).



# OBJETIVOS

## ➤ General:

---

- Realizar una Evaluación de Biodiversidad de los fragmentos boscosos y sus áreas de influencia de los sitios con agricultura de soja de la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, áreas de producción del Distrito Los Cedrales, áreas de producción de Agropeco S.A., y el Parque Nacional Ñacunday, Departamento Alto Paraná, Paraguay.

## ➤ Específicos:

---

- Elaborar listado actualizado y comentado de especies y ecosistemas;
- Identificar las especies del lugar con rangos de amenaza, incluyendo listados nacionales e internacionales más utilizados y otros datos relevantes propios de cada grupo o taxa (endémicas, usos, Apéndice CITES, etc.), que puedan ser relevantes para los análisis;

# 3 METODOLOGÍA

**E**l trabajo se inició con la recopilación de datos bibliográficos existentes y la revisión de los mismos, así como la revisión de ejemplares de herbario y consultas con otros profesionales e informantes clave del área de la botánica y otras áreas afines. Además, se inició con el análisis e interpretación visual de imágenes satelitales, la colecta de datos en el campo fue georeferenciada mediante el uso del equipo GPS (Global Positioning System) (Sayre *et al.*, 2000).

Se determinaron dos parches de remanentes boscosos en el área piloto del proyecto, dentro del Departamento Caazapá en los Distritos Tavaí y Abaí. Se procedió a la evaluación de esos parches y se identificaron puntos de observación para la verificación en el campo de las comunidades vegetales, el relevamiento de datos sobre la flora nativa, y otros rasgos de interés para la conservación.

- I. En el Parque Nacional Caazapá, Abaí y Tavaí, Caazapá, Paraguay, se determinaron seis sitios de evaluación (Tabla 1, Figura 1).
- II. En la Reserva Natural Ypeti, Tavaí, Caazapá, Paraguay, se determinaron cuatro sitios de evaluación (Tabla 2, Figura 2).

Se estableció comunicación personal con los propietarios de los sitios estudiados, los lugareños, los colonos y los técnicos que cumplen funciones en el lugar y que facilitaron informaciones relevantes y que contribuyeron a desarrollar mejor el trabajo (Figura 3).

Para el registro de los datos de campo fueron utilizados algunos criterios: **a)** Descripción del área de estudio. **b)** Descripción de las comunidades vegetales existentes. **c)** Inventario de la flora de los puntos elegidos. Los registros de las especies de la flora nativa se realizaron en los puntos de observación, incluyendo observaciones oportunistas. Además, durante el inventario de flora se registraron plantas especiales, como especies dominantes, especies amenazadas, y algunas especies exóticas invasoras (Figura 4). En algunos casos se hicieron colectas de muestras de las especies para su posterior identificación en el Laboratorio (Figura 5). En todos los puntos se realizaron registros fotográficos de los principales ecosistemas, de las especies vegetales y los elementos de conservación más importantes.



## Tabla 1

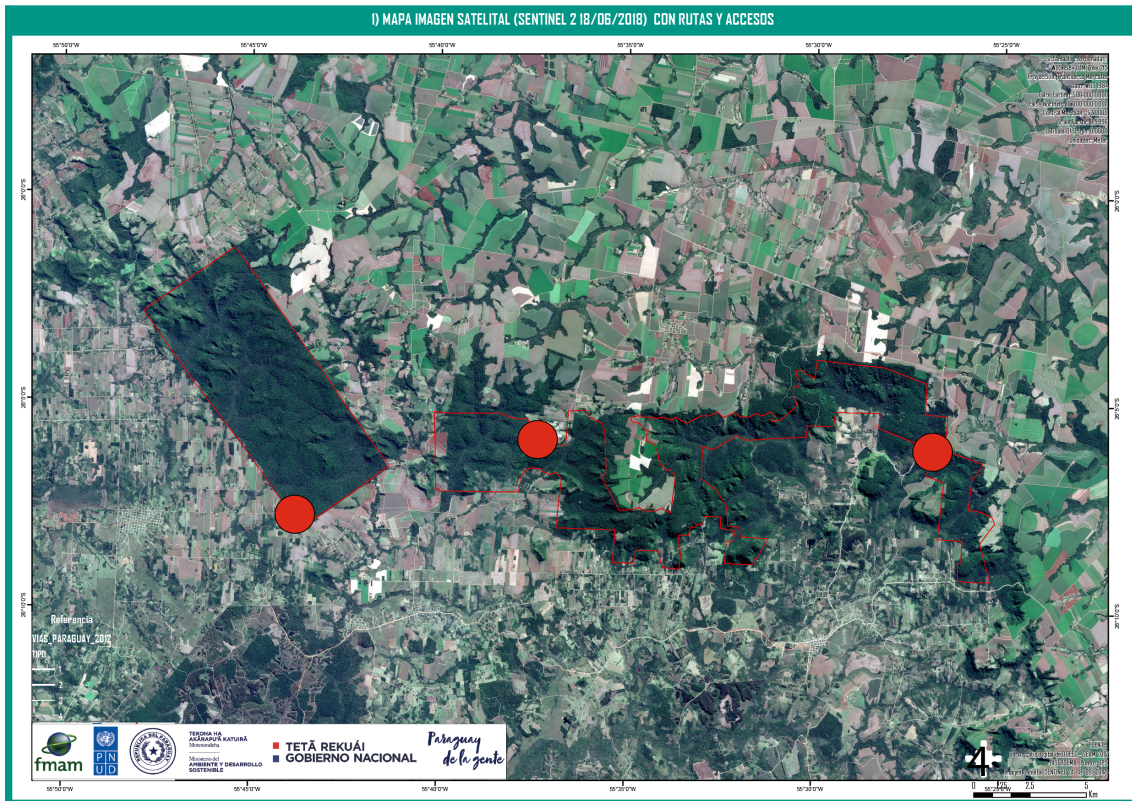
Sitios evaluados para el estudio de la diversidad florística y las comunidades naturales en el Parque Nacional Caazapá y alrededores, Distritos de Abaí y Tabaí, Departamento de Caazapá, Paraguay.

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitat	Método
1	Sendero. Puesto Apepú. Bloque N° 2. Parque Nacional Caazapá, Distrito de Tabaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	26° 06' 04.6" S 55° 26' 50.3" W	17/07/2018	Bosque húmedo	Transecto
2	Sendero. Puesto Apepú. Bloque N° 2. Parque Nacional Caazapá, Distrito de Tabaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	26° 06' 07.1" S 55° 26' 44.7" W	17/07/2018	Bosque húmedo	Transecto
3	Sendero. Puesto Cristal. Bloque N° 1. Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	26° 07' 49.8" S 55° 43' 46.9" W	18/07/2018	Bosque ribereño	Transecto
4	Sendero. Puesto Cristal. Bloque N° 1. Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	26° 07' 52.5" S 55° 43' 41.4" W	18/07/2018	Bosque húmedo	Transecto
5	Sendero. Puesto Enramadita. Bloque N° 2. Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	26° 05' 58.3" S 55° 37' 19.6" W	19/07/2018	Borde de bosque	Transecto
6	Sendero. Puesto Enramadita. Bloque N° 2. Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	26° 05' 50.0" S 55° 37' 19.9" W	19/07/2018	Cultivos / Ganadería	Transecto

## Tabla 2

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad florística y las comunidades naturales en la Reserva Natural Ypetí y alrededores, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay.

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitat	Método
1	Picada. Reserva Natural Ypetí de PAYCO S.A., Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	25° 32' 50.3" S 55° 28' 51.9" W	20/08/2019	Borde de bosque	Transecto
2	Picada. Reserva Natural Ypetí de PAYCO S.A., Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	25° 32' 53.1" S 55° 28' 54.9" W	20/08/2019	Borde de bosque	Transecto
3	Sendero al Río Monday. Reserva Natural Ypetí de PAYCO S.A., Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	25° 32' 33.5" S 55° 28' 57.2" W	21/08/2019	Bosque húmedo	Transecto
4	Territorio de la Comunidad Indígena Ka'atymi. Reserva Natural Ypetí de PAYCO S.A., Distrito de Tabaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	25° 43' 30.2" S 55° 32' 4.9" W	22/08/2019	Borde de bosque	Transecto



**Figura 1.** Imagen satelital año 2018 del Parque Nacional Caazapá, Distritos de Tavaí y Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de flora



1) MAPA IMAGEN SATELITAL (SENTINEL 2 30/03/2019) CON RUTAS Y ACCESOS



**Figura 2.** Imagen satelital año 2019 de la Reserva Natural Ypetí, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de flora





**va** Metodología de trabajo: Entrevista a miembros de la Comunidad Indígena Ka'atymi sobre usos de la flora en el de la Reserva Natural Ypetí, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay



**Figura 4.** Metodología de trabajo: Estimación de altura de un ejemplar de *Nectandra lanceolata* en el Parque Nacional Caazapá, Distrito de Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay



**Figura 5.** Metodología de trabajo: Identificación de especies en campo y recolecciones botánicas: ejemplar de *Corymborkis flava* y frutos de karaja bola (*Guarea kunthiana*) en el Parque Nacional Caazapá, Distrito de Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay

# 4 RESULTADOS

## a) Listado Actualizado y Comentado de las Especies



Parque Nacional Caazapá, Distritos Tavaí Y Abaí,  
Departamento Caazapá, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Se registraron un total de 114 especies, siendo 84 correspondientes al grupo de las Dicotyledoneae y 16 correspondientes al grupo de las Monocotyledoneae, ambas pertenecientes a las Magnoliophyta o plantas con flores. Así también, 14 especies pertenecientes a las Pteridophyta o helechos (Tabla 3, Figura 6).

La familia Fabaceae se posiciona en primer lugar en cuanto a diversidad de especies, con nueve (9) especies, de las cuales las más abundantes fueron el yvyra pepe (*Holocalyx balansae*), el kurupa'y rä (*Parapiptadenia rigida*) y el yvyra pytä (*Peltophorum dubium*). En segundo lugar se tiene a la familia Meliaceae, con siete (7) especies, siendo el ygary (*Cedrela fissilis*) la más abundante.

En términos de abundancia de individuos, las especies *Nectandra angustifolia* (laurel hũ) y *Ocotea diospyrifolia* (laurel morotĩ), ambas de la familia Lauraceae, son las más abundantes y características de las zonas con bosque alto degradado destacándose como dominantes y alcanzando grandes dimensiones, de hasta 25 metros de altura. Así también abundan individuos de loro blanco (*Bastardiopsis densiflora*) en las zonas más húmedas.

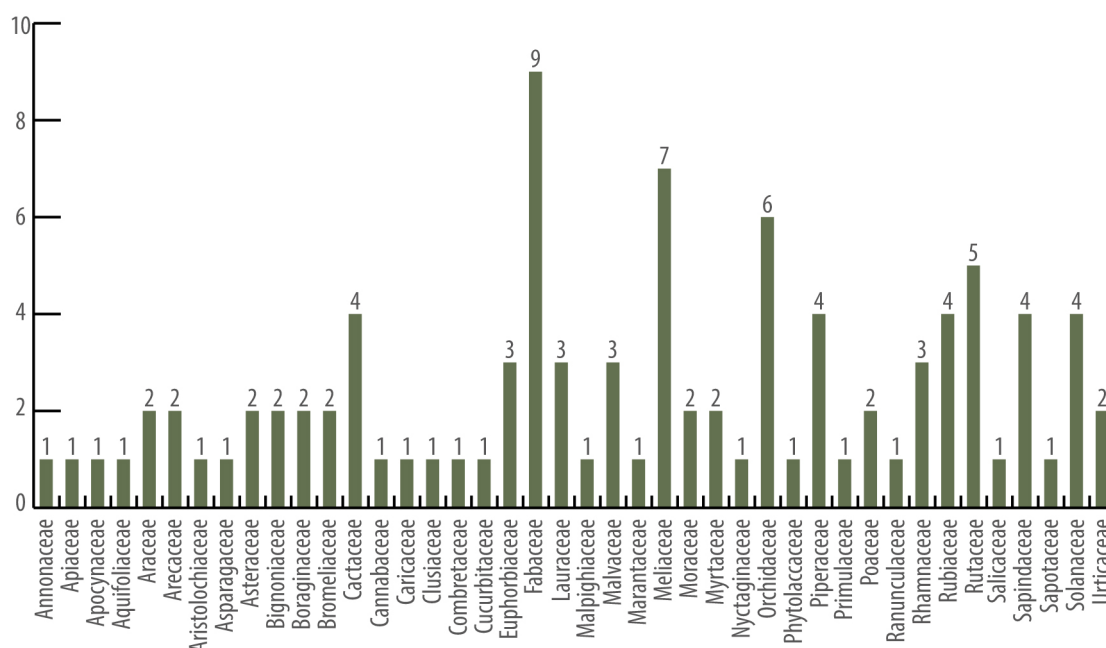
En el Plan de Manejo del Parque Nacional Caazapá (AECID *et al.*, 2011) se citan 534 especies, en 435 géneros y 82 familias. De esta lista se han registrado unas 84 especies (15,7%), en 89 géneros (20,5%) y 49 familias (59,8%). Los porcentajes restantes corresponden a especies no registradas y a nuevas menciones para el área protegida o determinaciones de los taxones determinados hasta género.

Mediante este trabajo, Son nuevas citas para el Parque Nacional Caazapá los siguientes taxones: veintitrés (23) del grupo de las Magnoliophyta (17 Dicotyledoneae y 6 Monocotyledoneae) y dos (2) especies del grupo de las Pteridophyta.



Entre las Dicotyledoneae (Magnoliophyta) tenemos a: *Annona neosalicifolia* (Annonaceae), *Ilex paraguariensis* (Aquifoliaceae), *Baccharis trimera*, *Cirsium vulgare* (Asteraceae), *Amphilophium paniculatum* (Bignoniaceae), *Rhipsalis cereuscula*, *Rhipsalis cruciforme* (Cactaceae), *Lagenaria siceraria* (Cucurbitaceae), *Inga uraguensis*, *Machaerium paraguariense*, *Schnella microstachya*, *Senegalia polyphylla* (Fabaceae), *Guazuma ulmifolia* var. *tomentella* (Malvaceae), *Myrciaria delicatula* (Myrtaceae), *Peperomia rotundifolia*, *Piper aduncum*, *Piper amalago* (Piperaceae), *Gouania lupuloides*, *Rhamnidium elaeocarpum* (Rhamnaceae), *Geophila macropoda* (Rubiaceae), *Casearia gossypiosperma* (Salicaceae).

En el grupo de las Monocotyledoneae (Magnoliophyta) y Pteridophyta, respectivamente, tenemos a: *Cordyline sellowiana* (Asparagaceae), *Maranta sobolifera* (Marantaceae), *Catasetum fimbriatum* ssp. *fimbriatum*, *Cyrtopodium pflanzii*, *Vanilla angustipetala* (Orchidaceae), *Chusquea ramosissima* (Poaceae), *Anemia phyllitidis* var. *phyllitidis* (Anemiaceae), *Lindsaea lancea* (Lindsaeaceae) y *Pteris deflexa* (Pteridaceae).



**Figura 6.** Diversidad de especies de Magnoliophyta por familia en el Parque Nacional Caazapá y alrededores, Distritos de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay

## Tabla 3

Especies registradas en el Parque Nacional Caazapá y alrededores, Distritos de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay, organizadas en secuencia según su clasificación taxonómica incluyendo la autoría de los nombres científicos y sus nombres comunes. Se indica además distribución y su categorización de amenaza según la MADES, UICN y CITES.

N°	Taxa				
	MAGNOLIOPHYTA EUDICOTYLEDONAE AMARANTHACEAE	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
1	<i>Chamissoa altissima</i>	(Jacq.) Kunth		Nativa	Ninguno
2	<i>Iresine diffusa</i> var. <i>diffusa</i>	Humb. & Bonpl. ex Willd.		Nativa	Ninguno
ANNONACEAE					
3	<i>Annona neosalicifolia</i>	H. Rainer	aratiku guasu	Nativa	Ninguno
APIACEAE					
4	<i>Hydrocotyle leucocephala</i>	Cham. & Schldl.	akäryso	Nativa	Ninguno
APOCYNACEAE					
5	<i>Forsteronia glabrescens</i>	Müll. Arg.	ysypo San Vicente	Nativa	Ninguno
AQUIFOLIACEAE					
6	<i>Ilex paraguayensis</i>	A. St.-Hil.	ka'a	Nativa	Ninguno
ARISTOLOCHIACEAE					
7	<i>Aristolochia triangularis</i>	Cham.	ysypo milhombre	Nativa	Ninguno
ASTERACEAE					
8	<i>Baccharis trimera</i>	(Less.) DC.	jaguarete ka'a	Nativa	Amenazada (MADES)
9	<i>Cirsium vulgare</i>	(Savi) Ten.	cardo	Exótica	Ninguno
BIGNONIACEAE					
10	<i>Amphilophium paniculatum</i>	(L.) Kunth		Nativa	Ninguno
11	<i>Pyrostegia venusta</i>	(Ker Gawl.) Miers	flor de San Juan	Nativa	Ninguno
BORAGINACEAE					
12	<i>Cordia americana</i>	(L.) Gottschling & J.S. Mill.	guajayvi	Nativa	Ninguno
13	<i>Cordia trichotoma</i>	Vell.	peterevy hü	Nativa	En peligro (MADES)
CACTACEAE					
14	<i>Pereskia aculeata</i>	Mill.	amapola	Nativa	Preocupación menor (UICN)
15	<i>Rhipsalis baccifera</i> ssp. <i>baccifera</i>	(J.S. Muell.) Stearn	suelta con suelta	Nativa	Apéndice II (CITES) Preocupación menor (UICN)
16	<i>Rhipsalis cereuscula</i>	Haw.	suelta con suelta	Nativa	Apéndice II (CITES)

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
17	<i>Rhipsalis cruciforme</i>	(Vell.) A. Cast.	suelta con suelta	Nativa	Apéndice II (CITES)
<b>CANNABACEAE</b>					
18	<i>Trema micrantha</i>	(L.) Blume	kurundi'y	Nativa	Ninguno
<b>CARICACEAE</b>					
19	<i>Jacaratia spinosa</i>	Jacq.	jakarati'a	Nativa	Ninguno
<b>CLUSIACEAE</b>					
20	<i>Garcinia brasiliensis</i>	Mart.	pakuri	Nativa	Ninguno
<b>COMBRETACEAE</b>					
21	<i>Combretum fruticosum</i>	(Loefl.) Stuntz	ka'i kygua	Nativa	Ninguno
<b>CUCURBITACEAE</b>					
22	<i>Lagenaria siceraria</i>	(Molina) Standl.	porongo	Exótica	Ninguno
<b>EUPHORBIACEAE</b>					
23	<i>Acalypha gracilis</i>	Spreng.	ita ka'a	Nativa	Ninguno
24	<i>Alchornea triplinervia</i>	(Spreng.) Müll. Arg.	chipa rupa	Nativa	Ninguno
25	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Spreng.	yvyra kamby	Nativa	Ninguno
<b>FABACEAE</b>					
26	<i>Albizia niopoides</i>	(Spruce ex Benth.) Burkart	yvyra ju	Nativa	Ninguno
27	<i>Apuleia leiocarpa</i>	(Vogel) J.F. Macbr.	yvyra pere	Nativa	Amenazada (MADES)
28	<i>Holocalyx balansae</i>	Micheli	yvyra pepe	Nativa	Ninguno
29	<i>Inga uraguensis</i>	Hook. & Arn.	inga guasu	Nativa	Ninguno
30	<i>Machaerium paraguariense</i>	Hassl.	ysapy'y guasu	Nativa	Ninguno
31	<i>Parapiptadenia rigida</i>	(Benth.) Brenan	kurupa'y rä	Nativa	Ninguno
32	<i>Peltophorum dubium</i>	(Spreng.) Taub.	yvyra pytä	Nativa	Ninguno
33	<i>Schnella microstachya</i>	Raddi	ka'i escalera	Nativa	Ninguno
34	<i>Senegalia polyphylla</i>	(DC.) Britton & Rose ex Britton & Killip	jukeri guasu	Nativa	Ninguno
<b>LAURACEAE</b>					
35	<i>Endlicheria paniculata</i>	(Spreng.) J.F. Macbr.	laurel aguacate	Nativa	Ninguno
36	<i>Nectandra lanceolata</i>	Nees & Mart.	laurel hü	Nativa	Ninguno
37	<i>Ocotea puberula</i>	(Rich.) Nees	laurel guaika	Nativa	Preocupación menor (UICN)
<b>MALPIGHIACEAE</b>					
38	<i>Dicella nucifera</i>	Chodat.		Nativa	Ninguno
<b>MALVACEAE</b>					
39	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	(Hook. & Arn.) Hassl.	loro blanco	Nativa	Ninguno

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
40	<i>Guazuma ulmifolia</i> var. <i>tomentella</i> K. Schum.	Lam.	kamba akä	Nativa	Ninguno
41	<i>Luehea divaricata</i>	Mart.	ka'a oveti	Nativa	Datos deficientes (UICN)
<b>MELIACEAE</b>					
42	<i>Cabralea canjerana</i>	(Vell.) Mart.	cancharana	Nativa	Preocupación menor (UICN)
43	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	ygary	Nativa	En peligro (MADES); Apéndice II (CITES); Vulnerable (UICN)
44	<i>Guarea guidonia</i>	(L.) Sleumer	cancharana macho	Nativa	Preocupación menor (UICN)
45	<i>Guarea kunthiana</i>	A. Juss.	mborevi rembi'u	Nativa	Ninguno
46	<i>Guarea macrophylla</i> ssp. <i>spiciflora</i> (A. Juss.) T.D. Penn.	Vahl.	guäimi rosario	Nativa	Ninguno
47	<i>Trichilia catigua</i>	A. Juss.	katigua pytä	Nativa	Ninguno
48	<i>Trichilia elegans</i>	A. Juss.	ka'avove'i	Nativa	Ninguno
<b>MORACEAE</b>					
49	<i>Ficus citrifolia</i>	Mill.	guapo'y	Nativa	Ninguno
50	<i>Soroorea bonplandii</i>	(Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer	ñandypa mi	Nativa	Ninguno
<b>MYRTACEAE</b>					
51	<i>Myrciaria delicatula</i>	(DC.) O. Berg		Nativa	Ninguno
52	<i>Plinia rivularis</i>	(Cambess.) Rotman	yva poroity	Nativa	Ninguno
<b>NYCTAGINACEAE</b>					
53	<i>Pisonia zapallo</i> var. <i>zapallo</i>	Griseb.	jukeri vusu	Nativa	Ninguno
<b>PHYTOLACCACEAE</b>					
54	<i>Phytolacca dioica</i>	L.	ombu	Nativa	Ninguno
<b>PIPERACEAE</b>					
55	<i>Peperomia circinnata</i> var. <i>circinnata</i>	Link	jatevu ka'a	Nativa	En peligro (MADES)
56	<i>Peperomia rotundifolia</i>	(L.) Kunth	jatevu ka'a	Nativa	En peligro (MADES)
57	<i>Piper aduncum</i>	L.	tuja retymy'a	Nativa	Ninguno
58	<i>Piper amalago</i>	L.	tuja retymy'a	Nativa	Ninguno
<b>PRIMULACEAE</b>					
59	<i>Myrsine umbellata</i>	Mart.	kanelon pytä	Nativa	Ninguno
<b>RANUNCULACEAE</b>					
60	<i>Clematis dioica</i> var. <i>australis</i> Eichler	L.	tuja rendyva	Nativa	Ninguno
<b>RHAMNACEAE</b>					
61	<i>Gouania lupuloides</i>	(L.) Urb.		Nativa	Ninguno
62	<i>Hovenia dulcis</i>	Thunb.	hovenia	Exótica	Ninguno

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
63	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	Reissek	tarumaí	Nativa	Ninguno
<b>RUBIACEAE</b>					
64	<i>Geophila macropoda</i>	(Ruiz & Pav.) DC.		Nativa	Ninguno
65	<i>Geophila repens</i>	(L.) I.M. Johnst.		Nativa	Ninguno
66	<i>Manettia luteo-rubra</i>	(Vell.) Benth.		Nativa	Ninguno
67	<i>Psychotria carthagenensis</i>	Jacq.		Nativa	Ninguno
<b>RUTACEAE</b>					
68	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	(Engl.) Engl.	guatambu	Nativa	En peligro (MADES; UICN)
69	<i>Citrus aurantium</i>	L.	apepú	Exótica	Ninguno
70	<i>Helietta apiculata</i>	Benth.	yvyra ovi	Nativa	Ninguno
71	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	Lem.	yvyra tai	Nativa	Ninguno
72	<i>Zanthoxylum fagara</i>	(L.) Sarg.	kuratü rä	Nativa	Ninguno
<b>SALICACEAE</b>					
73	<i>Casearia gossypiosperma</i>	Briq.	mbavy	Nativa	Ninguno
<b>SAPINDACEAE</b>					
74	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	Sw.	ysypo kamambu	Nativa	Ninguno
75	<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.	jaguarata'y	Nativa	Ninguno
76	<i>Serjania glabrata</i>	Kunth	ysypo timbo perö	Nativa	Ninguno
77	<i>Thinouia mucronata</i>	Radlk.	pira jukaha	Nativa	Ninguno
<b>SAPOTACEAE</b>					
78	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	(Mart. & Eichler) Engl.	aguai	Nativa	Ninguno
<b>SOLANACEAE</b>					
79	<i>Cestrum strigilatum</i>	Ruiz & Pav.		Nativa	Ninguno
80	<i>Solanum atropurpureum</i>	Schrank		Nativa	Ninguno
81	<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	Dunal	hu'í moneha	Nativa	Ninguno
82	<i>Solanum hirtellum</i>	(Spreng.) Hassl.		Nativa	Ninguno
<b>URTICACEAE</b>					
83	<i>Cecropia pachystachya</i>	Trécul	amba'y	Nativa	Ninguno
84	<i>Urera baccifera</i>	(L.) Gaudich.	pyno guasu	Nativa	Ninguno
<b>MONOCOTYLEDONEAE</b>					
<b>ARACEAE</b>					
85	<i>Spathicarpa hastifolia</i>	Hook.		Nativa	Ninguno
86	<i>Thaumatococcus bipinnatifidum</i>	(Schott ex Endl.) Sakur., Calazans & Mayo	guembe	Nativa	Ninguno
<b>ARECACEAE</b>					

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
87	<i>Euterpe edulis</i>	Mart.	jejy'y	Nativa	En peligro (MADES)
88	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	(Cham.) Glassman	pindo	Nativa	Ninguno
<b>ASPARAGACEAE</b>					
89	<i>Cordyline sellowiana</i>	Kunth	ka'i takuare'e	Nativa	Ninguno
<b>BROMELIACEAE</b>					
90	<i>Billbergia nutans</i> var. <i>nutans</i>	H. Wendl. ex Regel	karaguata'i	Nativa	Ninguno
91	<i>Bromelia balansae</i>	Mez	karaguata	Nativa	Ninguno
<b>MARANTACEAE</b>					
92	<i>Maranta sobolifera</i>	L.Andersson		Nativa	Ninguno
<b>ORCHIDACEAE</b>					
93	<i>Capanemia micromera</i>	Barb. Rodr.	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES)
94	<i>Catasetum fimbriatum</i> ssp. <i>fimbriatum</i>	(C. Morren) Lindl. & Paxton	casco romano	Nativa	Apéndice II (CITES)
95	<i>Corymborkis flava</i>	(Sw.) Kuntze	tapir tyne	Nativa	Apéndice II (CITES)
96	<i>Cyrtopodium pflanzii</i>	Schltr.	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES)
97	<i>Oeceoclades maculata</i>	(Lindl.) Lindl.	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES) Preocupación menor (UICN)
98	<i>Vanilla angustipetala</i>	Schltr.	vainilla rä	Nativa	En peligro (MADES); Apéndice II (CITES)
<b>POACEAE</b>					
99	<i>Chusquea ramosissima</i>	Lindm.	takuaremo	Nativa	Ninguno
100	<i>Merostachys clausenii</i>	Munro	takuapi	Nativa	Ninguno



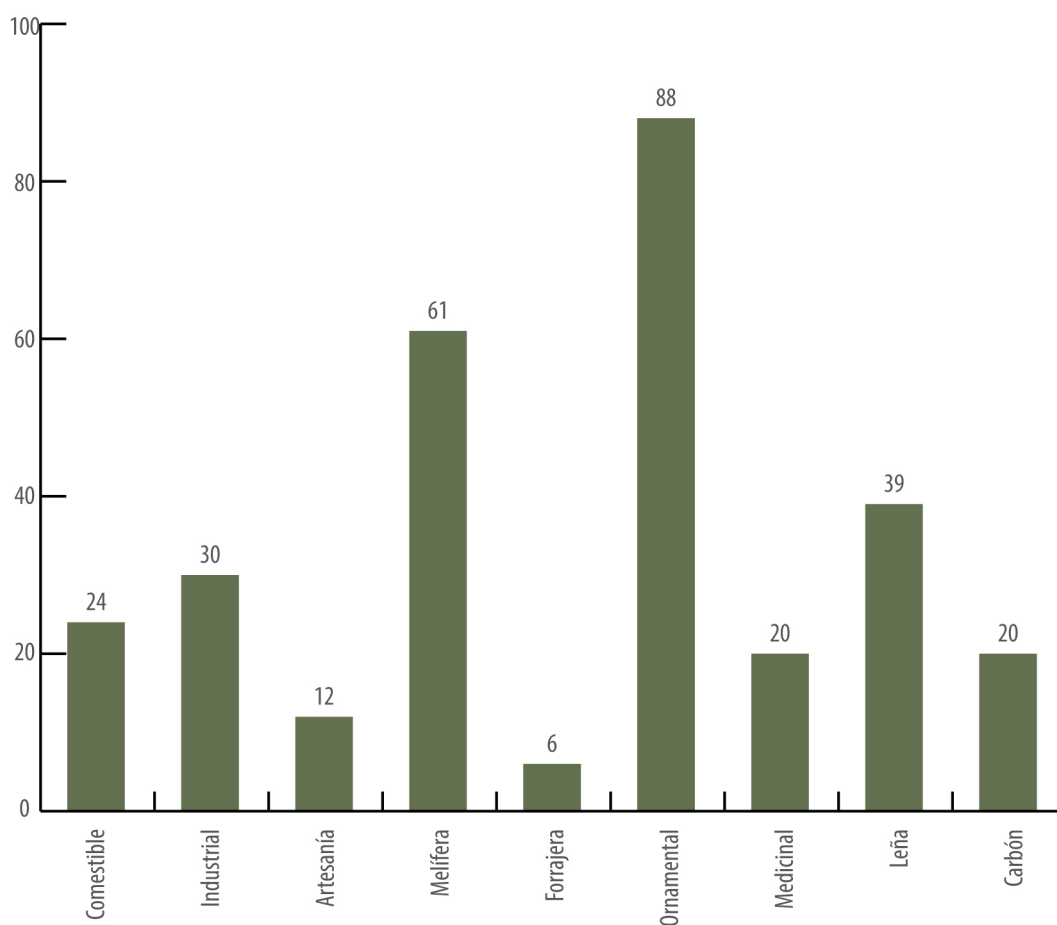
N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>PTERIDOPHYTA</b>					
<b>ANEMIACEAE</b>					
101	<i>Anemia phyllitidis</i> var. <i>phyllitidis</i>	(L.) Sw.	amambay poty	Nativa	Ninguno
<b>ASPLENIACEAE</b>					
102	<i>Asplenium serratum</i>	L.	kalagualaí	Nativa	Ninguno
<b>BLECHNACEAE</b>					
103	<i>Neoblechnum brasiliense</i>	(Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	amambay	Nativa	Ninguno
<b>DIDYMOCHLAENACEAE</b>					
104	<i>Didymochlaena truncatula</i>	(Sw.) Sm.	amambay	Nativa	Preocupación menor (UICN)
<b>DRYOPTERIDACEAE</b>					
105	<i>Ctenitis submarginalis</i> var. <i>submarginalis</i>	(Langsd. & Fisch.) Ching	amambay	Nativa	Ninguno
106	<i>Lastreopsis amplissima</i>	(C. Presl) Tindale	amambay	Nativa	Ninguno
<b>LINDSAEACEAE</b>					
107	<i>Lindsaea lancea</i>	(L.) Bedd.	amambay	Nativa	Ninguno
<b>POLYPODIACEAE</b>					
108	<i>Campyloneurum nitidum</i>	(Kaulf.) C. Presl	kalagualaí	Nativa	Ninguno
109	<i>Microgramma squamulosa</i>	(Kaulf.) de la Sota	anguja ruguái	Nativa	Ninguno
110	<i>Niphidium crassifolium</i>	(L.) Lellinger	kalagualaí	Nativa	Ninguno
<b>PTERIDACEAE</b>					
111	<i>Adiantopsis radiata</i>	(L.) Fée	amambay sombrillaí	Nativa	Ninguno
112	<i>Doryopteris nobilis</i>	(T. Moore) C. Chr.	amambay	Nativa	Ninguno
113	<i>Doryopteris pedata</i>	(L.) Fée	amambay	Nativa	Ninguno
114	<i>Pteris deflexa</i>	Link	amambay	Nativa	Ninguno

## Especies de interés especial

Todas las especies listadas en la Tabla 3 son nativas, pero ninguna de ellas endémicas del país.

Algunas especies encontradas en este sitio tienen alguna categoría de amenaza según criterios nacionales (MADES), *Cordia trichotoma*, *Myrocarpus frondosus*, *Cedrela fissilis* y *Balfourodendron riedelianum* (todas ellas especies maderables altamente cotizadas en el mercado nacional e internacional), se encuentran bajo la categoría En Peligro de Extinción, por la sobreexplotación y tala selectiva que sufren. *Euterpe edulis* también es otra especie En Peligro de Extinción (MADES, 2019), a causa de su sobreexplotación y pérdida de hábitat. La especie *Cedrela fissilis* está categorizada como Vulnerable bajo la UICN, asimismo, se encuentra en el Apéndice II del CITES.

Los usos de las especies registradas son los siguientes: veinticuatro (24) especies comestibles, treinta (30) industriales, doce (12) para artesanía, sesenta y un (61) melíferas, seis (6) para forraje, ochenta y ocho (88) ornamentales, veinte (20) medicinales, treinta y nueve (39) para leña, y veinte (20) para carbón. (Tabla 4, Figura 7). Algunas especies importantes son el ka'a (*Ilex paraguariensis*), el guajayvi (*Cordia americana*), el peterevy hü (*Cordia trichotoma*), el yvyra pere (*Apuleia leiocarpa*), el yvyra pepe (*Holocalyx balansae*), el loro blanco (*Bastardiopsis densiflora*), el ygary (*Cedrela fissilis*), el guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), entre otras.



**Figura 7.** Usos de las especies registradas en el Parque Nacional Caazapá y alrededores, Distritos de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay

**Tabla 4**

Especies registradas en el Parque Nacional Caazapá y alrededores, Distrito de Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay, organizadas en orden alfabético e indico el tipo de uso al cual son sometidas. co = comestible, in = industrial, ar = artesanía, ml = melífera, fo = forraje, or = ornamental, md = medicinal, le = leña, ca = carbón.

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos								
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca
1	<i>Acalypha gracilis</i>	ita ka'a						X			
2	<i>Adiantopsis radiata</i>	amambay sombrillaí						X			
3	<i>Albizia niopoides</i>	yvyra ju		X		X	X			X	X
4	<i>Alchornea triplinervia</i>	chipa rupa				X				X	
5	<i>Amphilophium paniculatum</i>					X		X			
6	<i>Anemia phyllitidis</i> var. <i>phyllitidis</i>	amambay poty						X			
7	<i>Annona neosalicifolia</i>	aratiku guasu	X	X				X		X	X
8	<i>Apuleia leiocarpa</i>	yvyra pere		X		X				X	X
9	<i>Aristolochia triangularis</i>	ysypo milhombre						X	X		
10	<i>Asplenium serratum</i>	kalaguala'í						X			
11	<i>Baccharis trimera</i>	jaguareté ka'a				X		X	X		
12	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	guatambu		X		X				X	X
13	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	loro blanco		X		X				X	X
14	<i>Billbergia nutans</i> var. <i>nutans</i>	karaguata mi						X			
15	<i>Bromelia balansae</i>	karaguata	X			X		X	X		
16	<i>Cabralea canjerana</i>	cancharana		X		X				X	X
17	<i>Campyloneurum nitidum</i>	kalaguala'í						X			
18	<i>Capanemia micromera</i>	orquídea						X			
19	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	ysypo kamambu				X		X			
20	<i>Casearia gossypiosperma</i>	mbavy guasu		X						X	X
21	<i>Catasetum fimbriatum</i> ssp. <i>fimbriatum</i>	casco romano						X			
22	<i>Cecropia pachystachya</i>	amba'y	X					X	X		
23	<i>Cedrela fissilis</i>	ygary		X		X				X	X
24	<i>Cestrum strigilatum</i>		X			X		X	X		
25	<i>Chamissoa altissima</i>							X			
26	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	aguai	X			X		X		X	
27	<i>Chusquea ramosissima</i>	takuarembo			X			X			
28	<i>Cirsium vulgare</i>	cardo						X	X		
29	<i>Citrus aurantium</i>	apepu	X			X		X	X	X	

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos									
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca	
31	<i>Combretum fruticosum</i>	ka'i kygua				X		X				
32	<i>Cordia americana</i>	guajayvi		X		X				X	X	
33	<i>Cordia trichotoma</i>	peterevy hü		X		X				X	X	
34	<i>Cordyline sellowiana</i>	varana			X	X		X	X			
35	<i>Corymborkis flava</i>	tapir tyne						X				
36	<i>Ctenitis submarginalis</i> var. <i>submarginalis</i>	amambay						X				
37	<i>Cupania vernalis</i>	jaguarata'y		X		X				X	X	
38	<i>Cyrtopodium pflanzii</i>	orquídea						X				
39	<i>Dicella nucifera</i>		X			X		X				
40	<i>Didymochlaena truncatula</i>	amambay						X				
41	<i>Doryopteris nobilis</i>	amambay						X				
42	<i>Doryopteris pedata</i>	amambay						X				
43	<i>Endlicheria paniculata</i>	laurel aguacate		X		X				X		
44	<i>Euterpe edulis</i>	jejy'y	X	X		X	X	X				
45	<i>Ficus citrifolia</i>	guapo'y	X					X	X			
46	<i>Forsteronia glabrescens</i>	ysypo kamby						X				
47	<i>Garcinia brasiliensis</i>	pakuri	X					X				
48	<i>Geophila macropoda</i>							X				
49	<i>Geophila repens</i>							X				
50	<i>Gouania lupuloides</i>							X				
51	<i>Guarea guidonia</i>					X				X		
52	<i>Guarea kunthiana</i>	karaja bola				X				X		
53	<i>Guarea macrophylla</i> ssp. <i>spiciflora</i>	guäimi rosario				X		X		X		
54	<i>Guazuma ulmifolia</i> var. <i>tomentella</i>	kamba akä guasu		X		X				X		
55	<i>Helietta apiculata</i>	yvyra ovi		X		X				X		
56	<i>Holocalyx balansae</i>	yvyra pepe		X	X	X				X	X	
57	<i>Hovenia dulcis</i>	hovenia	X	X		X		X		X	X	
58	<i>Hydrocotyle leucocephala</i>	akäryso						X				
59	<i>Ilex parauariensis</i>	ka'a		X						X		
60	<i>Inga uraguensis</i>	inga guasu	X	X		X				X	X	
61	<i>Iresine diffusa</i> var. <i>diffusa</i>							X				
62	<i>Jacaratia spinosa</i>	jakarati'a	X	X	X	X		X				
63	<i>Lagenaria siceraria</i>	porongo			X	X						

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos								
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca
65	<i>Lindsaea lancea</i>	amambay						X			
66	<i>Luehea divaricata</i>	ka'a oveti		X		X		X		X	X
67	<i>Machaerium paraguariense</i>	ysapy'y guasu		X		X				X	X
68	<i>Manettia luteo-rubra</i>							X			
69	<i>Maranta sobolifera</i>							X			
70	<i>Merostachys clausenii</i>	takuapi			X			X			
71	<i>Microgramma squamulosa</i>	anguja ruguai						X	X		
72	<i>Myrciaria delicatula</i>		X			X		X			
73	<i>Myrsine umbellata</i>	kanelon guasu		X		X				X	X
74	<i>Nectandra lanceolata</i>	laurel moroti				X				X	
75	<i>Neoblechnum brasiliense</i>	amambay						X			
76	<i>Niphidium crassifolium</i>	amambay						X			
77	<i>Ocotea puberula</i>	laurel guaika				X				X	
78	<i>Oeceoclades maculata</i>	orquidea						X			
79	<i>Parapiptadenia rigida</i>	kurupa'y rä		X		X	X			X	X
80	<i>Peltophorum dubium</i>	yvyra pytä		X		X	X	X	X	X	X
81	<i>Peperomia circinnata</i> var. <i>circinnata</i>	jatevu ka'a						X	X		
82	<i>Peperomia rotundifolia</i>	jatevu ka'a						X	X		
83	<i>Pereskia aculeata</i>	amapola	X			X		X			
84	<i>Phytolacca dioica</i>	ombú		X		X		X			
85	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	yvyra tai		X		X		X	X	X	
86	<i>Piper aduncum</i>	tuja retymy'a						X			
87	<i>Piper amalago</i>	tuja retymy'a						X			
88	<i>Pisonia zapallo</i> var. <i>zapallo</i>	jagua pinda				X		X			
89	<i>Plinia rivularis</i>	yva poroity	X			X			X	X	
90	<i>Psychotria carthagenensis</i>							X			
91	<i>Pteris deflexa</i>	amambay						X			
92	<i>Pyrostegia venusta</i>	flor de San Juan				X		X			
93	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	taruma'i	X					X			
94	<i>Rhipsalis baccifera</i> ssp. <i>baccifera</i>	suelta con suelta				X		X			
95	<i>Rhipsalis cereuscula</i>	suelta con suelta				X		X			
96	<i>Rhipsalis cruciforme</i>	suelta con suelta				X		X			
97	<i>Schnella microstachya</i>	ka'i escalera			X	X		X		X	

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos								
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca
99	<i>Senegalia polyphylla</i>	jukeri guasu		X		X	X	X		X	X
100	<i>Serjania glabrata</i>	ysypo timbo			X	X		X			
101	<i>Solanum atropurpureum</i>		X			X		X			
102	<i>Solanum granulolum-leprosum</i>	hu'i moneha	X			X		X	X		
103	<i>Solanum hirtellum</i>		X			X		X			
104	<i>Sorocea bonplandii</i>	ñandypa mi						X	X	X	
105	<i>Spathocarpa hastifolia</i>							X			
106	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	pindo	X	X	X	X	X	X	X		
107	<i>Thaumatococcus bipinnatifidum</i>	guembe	X					X			
108	<i>Thinouia mucronata</i>	pira jukaha			X	X		X			
109	<i>Trema micrantha</i>	kurundi'y	X					X		X	
110	<i>Trichilia catigua</i>	katigua pytä				X		X			
111	<i>Trichilia elegans</i>	ka'avove'i			X	X		X			
112	<i>Urera baccifera</i>	pyno guasu						X	X		
113	<i>Vanilla angustipetala</i>	vainilla rä	X					X			
114	<i>Zanthoxylum fagara</i>	kuratu rä		X		X		X		X	
Total			24	30	12	61	6	88	20	39	20



## Reserva Natural Ypeti, Distrito Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay

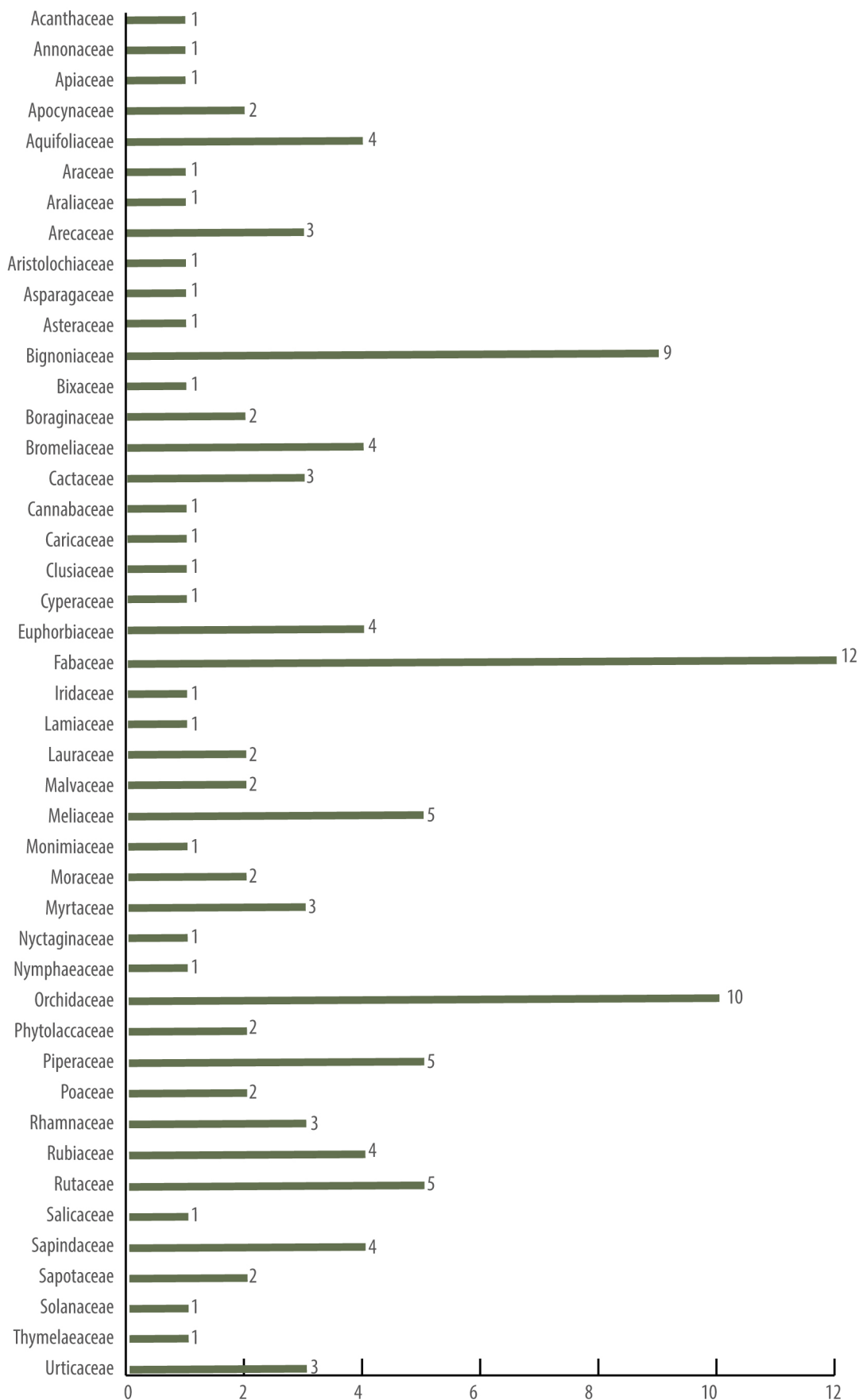
### Diversidad y abundancia de especies

Se registraron un total de 132 especies de plantas, siendo 95 correspondientes al grupo de las Dicotyledoneae y 23 correspondientes al grupo de las Monocotyledoneae, ambas pertenecientes a las Magnoliophyta o plantas con flores. Así también, 14 especies correspondientes al grupo de las Pteridophyta o helechos (Tabla 5, Figura 8).

La familia Fabaceae se posiciona en primer lugar en cuanto a diversidad de especies, con doce (12) especies, de las cuales las más abundantes fueron el yvyra pepe (*Holocalyx balansae*), el kurupa'y rä (*Parapiptadenia rigida*) y el yvyra pytä (*Peltophorum dubium*). En segundo lugar se tiene a la familia Orchidaceae, con diez (10) especies, siendo el anguja pakova (*Miltonia flavescens*) la más abundante.

En términos de abundancia de individuos, las especies *Nectandra angustifolia* (laurel hü) y *Ocotea diospyrifolia* (laurel moroti), ambas de la familia Lauraceae, son las más abundantes y características de las zonas con bosque alto degradado destacándose como dominantes y alcanzando grandes dimensiones, de hasta 25 metros de altura. Así también, abundan individuos de yvyra pytä (*Peltophorum dubium*) en las zonas más húmedas.





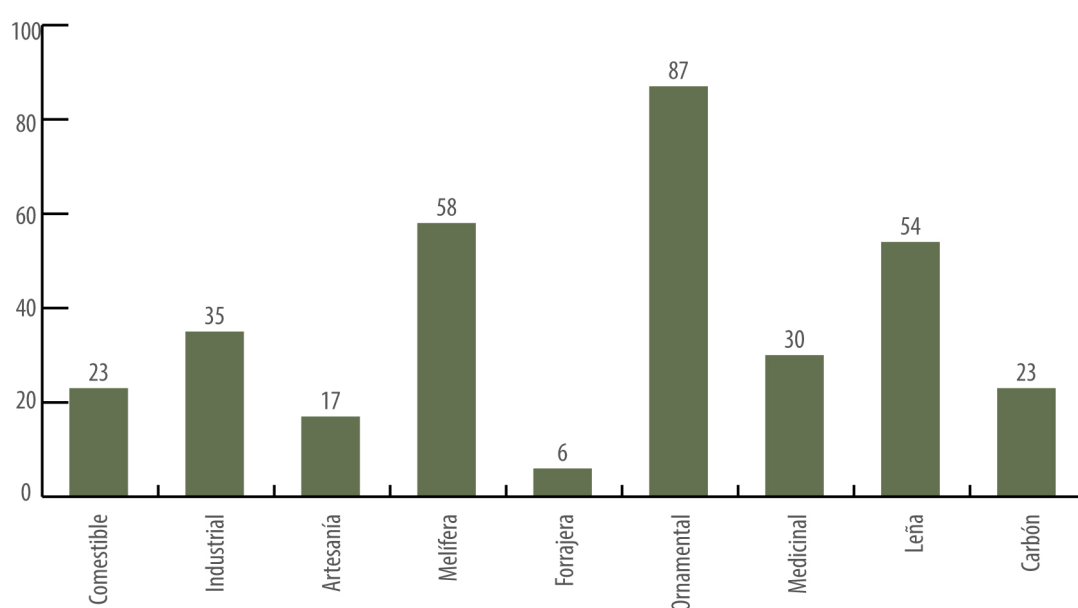
**Figura 8.** Diversidad de especies de Magnoliophyta por familia en la Reserva Natural Ypetí y alrededores, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay

En el Plan de Manejo de la Reserva Natural Ypetí (FMB *et al.*, 2018) se citan 311 especies, en 262 géneros y 80 familias. De esta lista se han registrado unas 91 especies (29,37%), de 92 géneros (35,15%) y 48 familias (60%). Los porcentajes restantes corresponden a especies no registradas y a nuevas menciones para el área protegida o determinaciones de los taxones determinados hasta género.

Son nuevas citas para la Reserva Natural Ypetí los siguientes taxones: treinta y ocho (38) del grupo de las Magnoliophyta (28 Dicotyledoneae y 10 Monocotyledoneae) y tres (3) especies del grupo de las Pteridophyta.

Entre las Dicotyledoneae (Magnoliophyta) tenemos a: *Pachystachys dubiosa* (Acanthaceae), *Marsdenia guaranítica* (Apocynaceae), *Ilex affinis*, *Ilex brasiliensis*, *Ilex dumosa* var. *guaranina* (Aquifoliaceae), *Aristolochia triangularis* (Aristolochiaceae), *Sonchus oleraceus* (Asteraceae), *Amphilophium carolinae*, *Amphilophium paniculatum*, *Bignonia sciuripabulum*, *Pyrostegia venusta* (Bignoniaceae), *Bixa orellana* (Bixaceae), *Pereskia aculeata* (Cactaceae), *Acalypha gracilis* (Euphorbiaceae), *Schnella microstachya*, *Senegalia bonariensis* (Fabaceae), *Ocimum ovatum* (Lamiaceae), *Pisonia ambigua* (Nyctaginaceae), *Phytolacca dioica* (Phytolaccaceae), *Peperomia rotundifolia*, *Piper aduncum* (Piperaceae), *Gouania lupuloides*, *Hovenia dulcis*, *Rhamnidium elaeocarpum* (Rhamnaceae), *Zanthoxylum riedelianum* (Rutaceae), *Cardiospermum grandiflorum* (Sapindaceae), *Pouteria glomerata* (Sapotaceae) y *Urtica spathulata* (Urticaceae).

En el grupo de las Monocotyledoneae (Magnoliophyta) y Pteridophyta, respectivamente, tenemos a: *Euterpe edulis* (Arecaceae), *Aechmea distichantha* var. *schlumbergeri*, *Tillandsia tenuifolia* var. *tenuifolia* (Bromeliaceae), *Nymphaea prolifera* (Nymphaeaceae), *Acianthera recurva*, *Campylocentrum neglectum*, *Capanemia micromera*, *Cyclopogon elatus*, *Lankesterella ceracifolia*, *Trichocentrum pumilum* (Orchidaceae), *Lastreopsis amplissima* (Dryopteridaceae), *Doryopteris pedata* y *Pteris deflexa* (Pteridaceae).



**Figura 9.** Usos de las especies registradas en la Reserva Natural Ypetí y alrededores, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay

**Tabla 5**

Especies registradas en la Reserva Natural Ypetí y alrededores, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay, organizadas en secuencia según su clasificación taxonómica incluyendo la autoría de los nombres científicos y sus nombres comunes. Se indica además distribución y su categorización de amenaza según la MADES, UICN y CITES.

N°	Taxa				
	MAGNOLIOPHYTA EUDICOTYLEDONAE ACANTHACEAE	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
1	<i>Pachystachys dubiosa</i>	(Lindau) A.L.A. Côrtes		Nativa	
ANNONACEAE					
2	<i>Annona neosalicifolia</i>	H. Rainer	aratiku guasu	Nativa	
APIACEAE					
3	<i>Hydrocotyle leucocephala</i>	Cham. & Schltld.	akäryso	Nativa	
APOCYNACEAE					
4	<i>Forsteronia glabrescens</i>	Müll. Arg.	ysypo San Vicente	Nativa	
5	<i>Marsdenia guaranitica</i>	Malme	ysypo kamby	Endémica	
AQUIFOLIACEAE					
6	<i>Ilex affinis</i>	Gardner	ka'a rä	Nativa	
7	<i>Ilex brasiliensis</i>	(Spreng.) Loes.	kuati nambi	Nativa	
8	<i>Ilex dumosa</i> var. <i>guaranina</i> Loes.	Reissek	guaraniná	Nativa	
9	<i>Ilex paraguayensis</i>	A. St.-Hil.	ka'a	Nativa	
ARALIACEAE					
10	<i>Aralia warmingiana</i>	(Marchal) J. Wen	para para'i guasu	Nativa	
ARISTOLOCHIACEAE					
11	<i>Aristolochia triangularis</i>	Cham.	ysypo milhombre	Nativa	
ASTERACEAE					
12	<i>Sonchus oleraceus</i>	L.	cerraja	Exótica	
BIGNONIACEAE					
13	<i>Adenocalymma marginatum</i>	(Cham.) DC.	ysypo hü	Nativa	
14	<i>Amphilophium carolinae</i>	(Lindl.) L.G. Lohmann	ka'i kygua	Nativa	
15	<i>Amphilophium paniculatum</i>	(L.) Kunth		Nativa	
16	<i>Bignonia sciuripabulum</i>	(Hovel.) L.G. Lohmann	ka'i kygua	Nativa	
17	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	(Vell.) Mattos	tajy hü	Nativa	En peligro (MADES)
18	<i>Handroanthus pulcherrimus</i>	(Sandwith) S. Grose	tajy sa'yju	Nativa	Amenazada (MADES)
19	<i>Jacaranda micrantha</i>	Cham.	karova guasu	Nativa	
20	<i>Pyrostegia venusta</i>	(Ker Gawl.) Miers	flor de San Juan	Nativa	
21	<i>Tanaecium mutabile</i>	(Bureau & K. Schum.) L.G. Lohmann		Nativa	
BIXACEAE					
22	<i>Bixa orellana</i>	L.	uruku	Nativa	
BORAGINACEAE					
23	<i>Cordia americana</i>	(L.) Gottschling & J.S. Mill.	guajayvi	Nativa	
24	<i>Cordia trichotoma</i>	Vell.	peterevy hü	Nativa	En peligro (MADES)

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>CACTACEAE</b>					
25	<i>Pereskia aculeata</i>	Mill.	amapola	Nativa	Preocupación menor (UICN)
26	<i>Rhipsalis baccifera</i> ssp. <i>baccifera</i>	(J.S. Muell.) Stearn	suelta con suelta	Nativa	Apéndice II (CITES); Preocupación menor (UICN)
27	<i>Rhipsalis cruciforme</i>	(Vell.) A. Cast.	suelta con suelta	Nativa	Apéndice II (CITES)
<b>CANNABACEAE</b>					
28	<i>Trema micrantha</i>	(L.) Blume	kurundi'y	Nativa	
<b>CARICACEAE</b>					
29	<i>Jacaratia spinosa</i>	Jacq.	jakarati'a	Nativa	
<b>CLUSIACEAE</b>					
30	<i>Garcinia brasiliensis</i>	Mart.	pakuri	Nativa	
<b>EUPHORBIACEAE</b>					
31	<i>Acalypha gracilis</i>	Spreng.		Nativa	
32	<i>Alchornea triplinervia</i>	(Spreng.) Müll. Arg.	tapia guasu'y	Nativa	
33	<i>Sapium haematospermum</i>	Müll. Arg.	kuripika'y	Nativa	
34	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Spreng.	yvyra kamby	Nativa	
<b>FABACEAE</b>					
35	<i>Albizia niopoides</i>	(Spruce ex Benth.) Burkart	yvyra ju	Nativa	
36	<i>Apuleia leiocarpa</i>	(Vogel) J.F. Macbr.	yvyra pere	Nativa	Amenazada (MADES)
37	<i>Copaifera langsdorffii</i> var. <i>langsdorffii</i>	Desf.	Kupa'y	Nativa	
38	<i>Holocalyx balansae</i>	Micheli	yvyra pepe	Nativa	
39	<i>Inga uraguensis</i>	Hook. & Arn.	inga guasu	Nativa	
40	<i>Machaerium paraguariense</i>	Hassl.	ysapy'y guasu	Nativa	
41	<i>Machaerium stipitatum</i>	(DC.) Vogel	ysapy'y mi	Nativa	
42	<i>Muelleria campestris</i>	(Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	yvyra ita	Nativa	
43	<i>Myrocarpus frondosus</i>	Allemão	yvyra paje	Nativa	En peligro (MADES); Datos deficientes (UICN)
44	<i>Peltophorum dubium</i>	(Spreng.) Taub.	yvyra pytä	Nativa	
45	<i>Schnella microstachya</i>	Raddi	ka'i escalera	Nativa	
46	<i>Senegalia bonariensis</i>	(Gillies ex Hook. & Arn.) Seigler & Ebinger	ñapinday	Endémica regional	
<b>LAMIACEAE</b>					
47	<i>Ocimum ovatum</i>	Benth.		Nativa	
<b>LAURACEAE</b>					
48	<i>Nectandra angustifolia</i>	(Schrad.) Nees & Mart.	laurel hü	Nativa	
49	<i>Nectandra lanceolata</i>	Nees & Mart.	laurel moroti	Nativa	
<b>MALVACEAE</b>					
50	<i>Ceiba speciosa</i>	(A. St.-Hil.) Ravenna	samu'u	Nativa	
51	<i>Luehea divaricata</i>	Mart.	ka'a oveti	Nativa	Datos deficientes (UICN)

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>MELIACEAE</b>					
52	<i>Cabralea canjerana</i>	(Vell.) Mart.	cancharana	Nativa	Preocupación menor (UICN)
53	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	ygary	Nativa	En peligro (MADES); Apéndice II (CITES); Vulnerable (UICN)
54	<i>Guarea macrophylla</i> ssp. <i>spiciflora</i> (A. Juss.) T.D. Penn.	Vahl.	guäimi rosario	Nativa	
55	<i>Trichilia catigua</i>	A. Juss.	katigua pytä	Nativa	
56	<i>Trichilia elegans</i>	A. Juss.	ka'aveve'i	Nativa	
<b>MONIMIACEAE</b>					
57	<i>Hennecartia omphalandra</i>	J. Poiss	ñandypa rä	Nativa	
<b>MORACEAE</b>					
58	<i>Maclura tinctoria</i> ssp. <i>tinctoria</i>	(L.) Steud.	tatajyva	Nativa	
59	<i>Sororea bonplandii</i>	(Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer	ñandypa mi	Nativa	
<b>MYRTACEAE</b>					
60	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	O. Berg	guavira pytä	Nativa	
61	<i>Eugenia myrcianthes</i>	Nied.	yva hái	Nativa	
62	<i>Plinia rivularis</i>	(Cambess.) Rotman	yva poroity	Nativa	
<b>NYCTAGINACEAE</b>					
63	<i>Pisonia ambigua</i>	Heimerl		Nativa	
<b>NYMPHAEACEAE</b>					
64	<i>Nymphaea prolifera</i>	Wiersema	aguape pyhare	Nativa	
<b>PHYTOLACCAEAE</b>					
65	<i>Phytolacca dioica</i>	L.	ombu	Nativa	
66	<i>Sequiera aculeata</i>	Jacq.	Joavy guasu	Nativa	
<b>PIPERACEAE</b>					
67	<i>Peperomia circinnata</i> var. <i>circinnata</i>	Link	jatevu ka'a	Nativa	En peligro (MADES)
68	<i>Peperomia rotundifolia</i>	(L.) Kunth	jatevu ka'a	Nativa	En peligro (MADES)
69	<i>Peperomia urocarpa</i>	Fisch. & C.A. Mey.		Nativa	
70	<i>Piper aduncum</i> .	L.	tuja retymy'a	Nativa	
71	<i>Piper amalago</i>	L.	tuja retymy'a	Nativa	
<b>RHAMNACEAE</b>					
72	<i>Gouania lupuloides</i>	(L.) Urb.		Nativa	
73	<i>Hovenia dulcis</i>	Thunb.	hovenia	Exótica	
74	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	Reissek	taruma'i	Nativa	
<b>RUBIACEAE</b>					
75	<i>Geophila macropoda</i>	(Ruiz & Pav.) DC.		Nativa	
76	<i>Geophila repens</i>	(L.) I.M. Johnst.		Nativa	
77	<i>Manettia luteo-rubra</i>	(Vell.) Benth.		Nativa	
78	<i>Psychotria carthagenensis</i>	Jacq.		Nativa	
<b>RUTACEAE</b>					
79	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	(Engl.) Engl.	guatambu	Nativa	En peligro (MADES; UICN)
80	<i>Citrus aurantium</i>	L.	aepú	Exótica	
81	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	Lem.	yvyra tai	Nativa	
82	<i>Zanthoxylum fagara</i>	(L.) Sarg.	kuratü rä	Nativa	
83	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Engl.	tembetary sa'yju	Nativa	

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>SALICACEAE</b>					
84	<i>Casearia gossypiosperma</i>	Briq.	mbavy	Nativa	
<b>SAPINDACEAE</b>					
85	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	Sw.	ysypo kamambu	Nativa	
86	<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.	jaguarata'y	Nativa	
87	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Radlk.	yvyra piü	Nativa	
88	<i>Serjania glabrata</i>	Kunth	ysypo timbo perö	Nativa	
<b>SAPOTACEAE</b>					
89	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	(Mart. & Eichler) Engl.	aguai	Nativa	
90	<i>Pouteria glomerata</i>	(Miq.) Radlk.	paku rembi'u	Nativa	
<b>SOLANACEAE</b>					
91	<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	Dunal	hu'i moneha	Nativa	
<b>THYMELAEACEAE</b>					
92	<i>Daphnopsis racemosa</i>	Griseb.	kururu pire	Nativa	
<b>URTICACEAE</b>					
93	<i>Cecropia pachystachya</i>	Trécul	amba'y	Nativa	
94	<i>Urera baccifera</i>	(L.) Gaudich.	pyno guasu	Nativa	
95	<i>Urtica spathulata</i>	Sm.	pyno'i	Nativa	
<b>MONOCOTYLEDONEAE</b>					
<b>ARACEAE</b>					
96	<i>Thaumatococcus bipinnatifidum</i>	(Schott ex Endl.) Sakur., Calazans & Mayo	guembe	Nativa	
<b>ARECACEAE</b>					
97	<i>Acrocomia aculeata</i>	(Jacq.) Lodd. ex Mart.	mbokaja	Nativa	
98	<i>Euterpe edulis</i>	Mart.	jejy'y	Nativa	En peligro (MADES)
99	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	(Cham.) Glassman	pindo	Nativa	
<b>ASPARAGACEAE</b>					
100	<i>Cordyline sellowiana</i>	Kunth	ka'i takuare'e	Nativa	
<b>BROMELIACEAE</b>					
101	<i>Aechmea distichantha</i> var. <i>schlumbergeri</i> E. Morren ex Mez	Lem.	karaguata'i	Nativa	
102	<i>Billbergia nutans</i> var. <i>nutans</i>	H. Wendl. ex Regel	karaguata'i	Nativa	
103	<i>Bromelia balansae</i>	Mez	karaguata	Nativa	
104	<i>Tillandsia tenuifolia</i> var. <i>tenuifolia</i>	L.	tuja rendyva	Nativa	
<b>CYPERACEAE</b>					
105	<i>Scleria plusiophylla</i>	Steud.	kapi'i piri	Nativa	
<b>IRIDACEAE</b>					
106	<i>Neomarica candida</i>	(Hassl.) Sprague	lirio del pobre	Nativa	

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>ORCHIDACEAE</b>					
107	<i>Acianthera recurva</i>	(Lindl.) Pridgeon & M.W. Chase	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES)
108	<i>Campylocentrum neglectum</i>	(Rchb. f. & Warm.) Cogn.	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES)
109	<i>Capanemia micromera</i>	Barb. Rodr.	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES)
110	<i>Cohniella jonesiana</i>	(Rchb. f.) Christenson	orquídea	Nativa	En peligro (MADES); Apéndice II (CITES)
111	<i>Corymborkis flava</i>	(Sw.) Kuntze	tapir tyne	Nativa	Apéndice II (CITES)
112	<i>Cyclopogon elatus</i>	(Sw.) Schltr.	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES)
113	<i>Lankesterella ceracifolia</i>	(Barb. Rodr.) Ames	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES)
114	<i>Miltonia flavescens</i>	Lindl.	anguja pakova	Nativa	Apéndice II (CITES)
115	<i>Oeceoclades maculata</i>	(Lindl.) Lindl.	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES) Preocupación menor (UICN)
116	<i>Trichocentrum pumilum</i>	(Lindl.) M.W. Chase & N.H. Williams	oro ku'i	Nativa	Apéndice II (CITES)
<b>POACEAE</b>					
117	<i>Chusquea ramosissima</i>	Lindm.	takuarembó	Nativa	
118	<i>Merostachys clausenii</i>	Munro	takuapi	Nativa	
<b>PTERIDOPHYTA</b>					
<b>ANEMIAEAE</b>					
119	<i>Anemia phyllitidis</i> var. <i>phyllitidis</i>	(L.) Sw.	amambay poty	Nativa	
<b>ASPLENIAEAE</b>					
120	<i>Asplenium serratum</i>	L.	kalaguala'i	Nativa	
<b>BLECHNACEAE</b>					
121	<i>Neoblechnum brasiliense</i>	(Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	amambay	Nativa	
<b>CYATHEACEAE</b>					
122	<i>Alsophila cuspidata</i>	(Kunze) D.S. Conant	chachi	Nativa	En peligro (MADES)
123	<i>Cyathea atrovirens</i>	(Langsd. & Fisch.) Domin	chachi	Nativa	Ninguno
<b>DIDYMOCHLAENACEAE</b>					
124	<i>Didymochlaena truncatula</i>	(Sw.) Sm.	amambay	Nativa	Preocupación menor (UICN)
<b>DRYOPTERIDACEAE</b>					
125	<i>Ctenitis submarginalis</i>	(Langsd. & Fisch.) Ching	amambay	Nativa	
126	<i>Lastreopsis amplissima</i>	(C. Presl) Tindale	amambay	Nativa	
<b>POLYPODIACEAE</b>					
127	<i>Campyloneurum nitidum</i>	(Kaulf.) C. Presl	kalaguala'i	Nativa	
128	<i>Microgramma squamulosa</i>	(Kaulf.) de la Sota	anguja rugua'i	Nativa	
<b>PTERIDACEAE</b>					
129	<i>Adiantopsis radiata</i>	(L.) Fée	amambay sombrilla'i	Nativa	
130	<i>Doryopteris nobilis</i>	(T. Moore) C. Chr.	amambay	Nativa	
131	<i>Doryopteris pedata</i>	(L.) Fée	amambay	Nativa	
132	<i>Pteris deflexa</i>	Link	amambay	Nativa	



## Especies de interés especial

Todas las especies listadas en la Tabla 5 son nativas, dos de ellas son endémicas del país.

Las especies endémicas registradas son: una especie de liana leñosa de la familia Fabaceae: el ñapinday (*Senegalia bonariensis*) y una liana de la familia Apocynaceae (*Marsdenia guaranitica*). Ninguna de ellas mencionada en el Plan de Manejo 2018 - 2028, debiéndose añadirlas en la próxima edición. Estos registros son los primeros de las especies para esta importante área silvestre protegida, y se efectuó durante los relevamientos de campo de este proyecto.

Algunas especies encontradas en este sitio tienen alguna categoría de amenaza según criterios nacionales (MADES), *Cordia trichotoma*, *Myrcarpus frondosus*, *Cedrela fissilis* y *Balfourodendron riedelianum* (todas ellas especies maderables altamente cotizadas en el mercado nacional e internacional), se encuentran bajo la categoría En Peligro de Extinción, por la sobreexplotación y tala selectiva que sufren. *Euterpe edulis* también es otra especie En Peligro de Extinción (MADES, 2019), a causa de su sobreexplotación y pérdida de hábitat. La especie *Cedrela fissilis* está categorizada como Vulnerable bajo la UICN, asimismo, se encuentra en el Apéndice II del CITES.

Los usos de las especies registradas son los siguientes: veintitrés (23) especies comestibles, treinta y cinco (35) industriales, diecisiete (17) para artesanía, cincuenta y ocho (58) melíferas, seis (6) para forraje, ochenta y siete (87) ornamentales, treinta (30) medicinales, cincuenta y cuatro (54) para leña y veintitrés (23) para carbón (Tabla 6, Figura 9). Algunas especies importantes son: el guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), el guavira pytã (*Campomanesia xanthocarpa*), el ygary (*Cedrela fissilis*), el guajayvi (*Cordia americana*), el peterevy hü (*Cordia trichotoma*), el jejy'y (*Euterpe edulis*), el ka'a (*Ilex paraguariensis*), el guaviju (*Myrcianthes pungens*), el yvyra pytã (*Peltophorum dubium*), el yvyra ro (*Pterogyne nitens*) y el kurupika'y (*Sapium haematospermum*).



**Figura 10.** Comunidades naturales: Pastizal recientemente quemado en la Reserva Natural Ypeti, Departamento de Caazapá, Paraguay



**Figura 11.** Comunidades naturales: Bosque alto degradado en la Comunidad Indígena Ka'atymi de la Reserva Natural Ypeti, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay

## b) Listado Comentado de Ecosistemas

### Caracterización de las comunidades vegetales registradas

#### I. Bosques ribereños:

Es una formación de porte arbóreo que se caracteriza por la presencia de arbustos y árboles medianos a grandes, distribuidos a lo largo de todos los cursos de agua, en franjas variables. Las especies más comunes en estas formaciones son las especies de inga (*Inga marginata* e *Inga uraguensis*), meliáceas como el guäimi rosario (*Guarea macrophylla*) y los katigua (*Trichilia catigua*, *Trichilia elegans*), euphorbiáceas como el chipa rupa (*Alchornea triplinervia*) y el yvyra kamby (*Sebastiania brasiliensis*) y gran variedad de myrtáceas.

Es importante diferenciarlos de los bosques de galería, de los cuales se los diferencia por la matriz del paisaje que los rodean: los bosques ribereños se encuentran inmersos en una matriz de bosque y los bosques en galería se encuentran inmersos en una matriz de pastizales.

#### II. Bosques altos degradados (Figura 11):

Se pueden observar ejemplares forestales de altura media y un tapiz herbáceo muy importante. Es una formación de porte arbóreo que se caracteriza por la presencia de grandes especies de árboles que ocupan el dosel superior. Así mismo se pueden observar una clara diferenciación del bosque en estratos, superior, medio, sotobosque y tapiz herbáceo. Así mismo, las lianas ocupan un lugar importante en los mismos, encontrándose grandes ejemplares que llegan a la parte superior de los bosques sobre los grandes árboles.

Estos bosques pueden encontrarse a diferentes altitudes, siendo algunas especies de bosques altos compartidas con las especies encontradas con las especies pertenecientes a los bosques ribereños. Algunas especies comunes en estas zonas son: el yvyra piü (*Diatenopteryx sorbifolia*), el ygary (*Cedrela fissilis*), el guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), el yvyra ita (*Muelleria campestris*), el ka'a vusu (*Dahlstedtia muehlenbergiana*), el kurupa'y rä (*Parapiptadenia rigida*) y el yvyra pytä (*Peltophorum dubium*).

#### III. Bosques muy degradados:

Con presencia de especies pioneras que colonizan rápidamente las áreas que fueron deforestadas, habitan muy pocas especies forestales, especialmente las especies arbustivas que forman el sotobosque. Entre ellas podemos mencionar al kurundi'y (*Trema micrantha*), el amba'y (*Cecropia pachystachya*) y el kurupika'y (*Sapium haematospermum*).

#### IV. Pastizales sobre suelos saturados (Figura 10):

Los suelos presentan humedad media, son un poco más secos y la superficie del mismo se halla cubierto en menor porcentaje de vegetación; presenta un aspecto más alterado. La vegetación alcanza alturas promedias de entre 50 y 80 cm, distribuyéndose en manchones casi puros de determinadas especies. Dominan las especies gramínoideas (Poaceae), varias especies del género *Eryngium*, y arbustos de la familia Myrtaceae.



Entre los mismos también se encuentran pequeños bosques en isletas, con especies características como el kurupa'y (*Anadenanthera peregrina*), el laurel hü (*Nectandra angustifolia*) y el yvyra pytä (*Peltophorum dubium*).

## Principales objetos de conservación

### I. Bosques ribereños:

Los bosques ribereños son de vital importancia por su función protectora de los cursos de agua. En el sitio se encuentran varios cursos hídricos de pequeña y mediana envergadura cuyos márgenes deben permanecer cubiertos por dichos bosques, de tal modo a evitar la erosión y la colmatación de los mismos.

Es muy importante la conservación de este ecosistema en ambas márgenes de los cauces hídricos, cuidando la vegetación propiamente en un espacio de 100 metros en ambas márgenes, en tal modo a evitar la erosión y la colmatación del sitio. La región se caracteriza por sus cursos naturales de agua continua con caudales variables que se incrementan con las lluvias.

Los bosques en galería son importantes por la función protectora de los márgenes de los cursos de agua, que generalmente presentan pendientes de diferentes categorías. En el Parque Nacional Caazapá se observan pequeños arroyos que fluyen en medio de los bosques. Mientras que en la Reserva Natural Ypetĩ, los bosques ribereños del Río Monday, son bajos con abundante vegetación arbustiva y en ciertas zonas vegetación graminoide.

### II. Bosques altos:

Principalmente consisten en grandes remanentes boscosos, observados en ambas áreas protegidas, tanto en el Parque Nacional Caazapá como en la Reserva Natural Ypetĩ. Ambas áreas protegidas, por sus características actuales, debería ser una prioridad su mantenimiento, fomentar algún tipo de manejo forestal como el enriquecimiento o repoblación, o restauración con especies nativas, siguiendo criterios silviculturales que son recomendados para la zona. En la zona se puede observar arboles de muchas especies nativas con características interesantes, para mantenerlos como árbol semillero: altura considerable, buen estado sanitario, buen nivel reproductivo, buen aspecto general de las mismas, por lo tanto, ser objeto de conservación.

### III. Especies de interés especial:

Especies forestales: Algunas especies arbóreas registradas en la zona pueden presentar condiciones (tamaño, estado sanitario y ubicación) de árboles semilleros para la posterior reproducción y enriquecimiento de los bosques. Entre ellos se observaron grandes ejemplares de timbo (*Enterolobium contortisiliquum*), yvyra paje (*Myrocarpus frondosus*), kurupa'y rä (*Parapiptadenia rigida*), yvyra pytä (*Peltophorum dubium*), yvyra piü guasu (*Ruprechtia laxiflora*), guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), yvyra piü (*Diatenopteryx sorbifolia*), entre otros.

Además, son de importancia en la comunidad ecológica pues las especies forestales de importancia para las aves, y otros componentes de la fauna, como fuente de alimento.





**Figura 13.** Diversidad de especies: varana (*Cordyline sellowiana*) en la Reserva Natural Ypetí, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay

Se observaron varias especies forestales de importancia para algunos mamíferos frugívoros y en especial para las aves, se puede citar el jakarati'a (*Jacaratia spinosa*), el pakuri (*Garcinia brasiliensis*), el guavira pytä (*Campomanesia xanthocarpa*), el yva po-roity (*Plinia rivularis*), el aguai (*Chrysophyllum gonocarpum*), entre otros.

Especies ornamentales (Figuras 14, 15, 16 y 17): Algunas especies de importancia ornamental y económica como representantes de las familias Orchidaceae, Cactaceae y Bromeliaceae. Las orquídeas epífitas: *Capanemia micromera*, *Miltonia flavescens* y *Trichocentrum pumilum*, y orquídeas terrestres: *Corymborkis flava* (tapir tyne) y *Oeceoclades maculata*; los cactus y tunas: *Pereskia aculeata*, *Rhipsalis* spp. (suelta con suelta); y las bromelias: *Billbergia nutans* var. *nutans* y *Bromelia balansae* (karaguata).

Especies medicinales (Figura 13): Plantas medicinales que puedan servir a la población en medicina alternativa. Especies como la varana (*Cordyline sellowiana*) y el agrial pytä (*Begonia cucullata*) fueron registradas en la zona.

Especies amenazadas y en peligro de extinción (Figura 12): Muchas especies vegetales que se encuentran en el sitio se hallan amenazadas de extinción, según Resolución MADES N° 470/19. Se citan algunas especies como: el jejy'y (*Euterpe edulis*), el peterevy hü (*Cordia trichotoma*), el chachĩ (*Alsophila cuspidata*), el yvyra paje (*Myrocarpus frondosus*), el ygary (*Cedrela fissilis*) y el guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), la vainilla rä (*Vanilla angustipetala*), entre otras. Las especies citadas deben ser objeto de conservación por encontrarse en esta categoría.

Además, teniendo en cuenta criterios internacionales, deben de considerarse como objetos de conservación a las orquídeas nativas de los bosques, por encontrarse en el Apéndice II del CITES: *Capanemia micromera*, *Catasetum fimbriatum* ssp. *fimbriatum*, *Corymborkis flava*, *Cyclopogon elatus*, *Cyrtopodium pflanzii* por mencionar algunas. Además, se encuentran en la misma categoría, todas las especies de la familia Cactaceae (cactus y tunas), a excepción de la especie *Pereskia aculeata*.



**Figura 12.** Diversidad de especies: Regeneración de jejy'y (*Euterpe edulis*) en el Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay





Figura 14. Diversidad de especies: ñandypa rä (*Hennecartia omphalandra*) en la Reserva Natural Ypetí, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay



**Figura 15.** Diversidad de especies: karaguatami (*Billbergia nutans* var. *nutans*) en la Reserva Natural Ypetí, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay



**Figura 16.** Diversidad de especies: yvyra tai (*Pilocarpus pennatifolius*) en la Reserva Natural Ypetí, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay



**Figura 17.** Diversidad de especies: ka'i escalera (*Schella microstachya*) en la Reserva Natural Ypetí, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay



## Tabla 6

Especies registradas en la Reserva Natural Ypeti, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay, organizadas en orden alfabético e indico el tipo de uso al cual son sometidas. co = comestible, in = industrial, ar = artesanía, ml = melífera, fo = forraje, or = ornamental, md = medicinal, le = leña, ca = carbón.

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos									
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca	
1	<i>Acalypha gracilis</i>	ita ka'a							X			
2	<i>Acianthera recurva</i>	orquidea							X			
3	<i>Acrocomia aculeata</i>	mbokaja	X	X	X	X	X	X	X	X		
4	<i>Adenocalymma marginatum</i>	ysypo hü				X		X				
5	<i>Adiantopsis radiata</i>	amambay sombrilla'i						X				
6	<i>Aechmea distichanta</i> var. <i>schlumbergeri</i>	karaguata'i						X				
7	<i>Albizia niopoides</i>	yvyra ju		X		X	X				X	X
8	<i>Alchornea triplinervia</i>	chipa rupa									X	
9	<i>Alsophila cuspidata</i>	chachi			X			X				
10	<i>Amphilophium carolinae</i>	ka'i kygua				X		X				
11	<i>Amphilophium paniculatum</i>					X		X				
12	<i>Anemia phyllitidis</i> var. <i>phyllitidis</i>	amambay poty						X				
13	<i>Annona neosalicifolia</i>	aratiku guasu	X								X	X
14	<i>Apuleia leiocarpa</i>	yvyra pere		X		X					X	X
15	<i>Aralia warmingiana</i>	para para'i guasu									X	
16	<i>Aristolochia triangularis</i>	ysypo milhombre			X			X	X			
17	<i>Asplenium serratum</i>	kalaguala'i						X				
18	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	guatambu		X		X					X	X
19	<i>Bignonia sciuripabulum</i>	ka'i kygua				X		X				
20	<i>Billbergia nutans</i> var. <i>nutans</i>	karaguata mi						X				
21	<i>Bixa orellana</i>	uruku	X		X	X		X			X	
22	<i>Bromelia balansae</i>	karaguata	X		X	X		X	X			
23	<i>Cabralea canjerana</i>	cancharana		X		X					X	
24	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guavira pytä	X			X				X	X	
25	<i>Campylocentrum neglectum</i>	orquidea						X				
26	<i>Campyloneurum nitidum</i>	kalaguala'i						X				
27	<i>Capanemia micromera</i>	orquidea						X				
28	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	ysypo kamambu				X		X				
29	<i>Casearia gossypiosperma</i>	mbavy guasu		X							X	X



N	Especie	Nombre vernáculo	Usos									
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca	
31	<i>Cedrela fissilis</i>	ygary		X		X					X	X
32	<i>Ceiba speciosa</i>	samu'ú				X		X				
33	<i>Cohniella jonesiana</i>	orquídea						X				
34	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	aguai	X			X					X	
35	<i>Chusquea ramosissima</i>	takuarembó			X			X				
36	<i>Citrus aurantium</i>	aepu	X			X		X	X	X		
37	<i>Copaifera langsdorffii</i> var. <i>langsdorffii</i>	kupa'y		X		X					X	X
38	<i>Cordia americana</i>	guajayvi		X		X					X	X
39	<i>Cordia trichotoma</i>	peterevy hü		X		X					X	X
40	<i>Cordyline sellowiana</i>	varana		X	X	X		X	X			
41	<i>Corymborkis flava</i>	tapir tyne						X				
42	<i>Ctenitis submarginalis</i>	amambay						X				
43	<i>Cupania vernalis</i>	jaguaratá'y		X		X					X	
44	<i>Cyathea atrovirens</i>	chachi			X			X				
45	<i>Cyclopogon elatus</i>	orquídea						X				
46	<i>Daphnopsis racemosa</i>	kururu pire						X			X	
47	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	yvyra piü		X		X					X	X
48	<i>Didymochlaena truncatula</i>	amambay						X				
49	<i>Doryopteris nobilis</i>	amambay						X				
50	<i>Doryopteris pedata</i>	amambay						X				
51	<i>Eugenia myrcianthes</i>	yva hai	X			X					X	
52	<i>Euterpe edulis</i>	jejy'y	X	X		X	X	X				
53	<i>Forsteronia glabrescens</i>	ysypo kamby						X				
54	<i>Garcinia brasiliensis</i>	pakuri	X					X				
55	<i>Geophila macropoda</i>							X				
56	<i>Geophila repens</i>							X				
57	<i>Gouania lupuloides</i>											
58	<i>Guarea macrophylla</i> ssp. <i>spiciflora</i>	guäimi rosario				X		X			X	
59	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	tajy hü		X		X		X	X	X	X	X
60	<i>Handroanthus pulcherrimus</i>	tajy sa'yju		X		X		X			X	X
61	<i>Hennecartia omphalandra</i>	ñandypa rä						X				
62	<i>Holocalyx balansae</i>	yvyra pepe		X	X	X					X	X
63	<i>Hovenia dulcis</i>	hovenia	X	X		X	X	X			X	X
64	<i>Hydrocotyle leucocephala</i>	akäryso						X	X			

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos									
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca	
66	<i>Ilex brasiliensis</i>	kuati nambi		X						X	X	
67	<i>Ilex dumosa</i> var. <i>guaranina</i> .	guaranina		X						X	X	
68	<i>Ilex paraguariensis</i>	ka'a		X						X	X	
69	<i>Inga uraguensis</i>	inga guasu	X	X		X					X	X
70	<i>Jacaranda micrantha</i>	karova guasu		X		X		X			X	X
71	<i>Jacaratia spinosa</i>	jakarati'a	X	X	X	X		X				
72	<i>Lankesterella ceracifolia</i>	orquidea						X				
73	<i>Lastreopsis amplissima</i>	amambay						X				
74	<i>Luehea divaricata</i>	ka'a oveti		X		X					X	X
75	<i>Machaerium paraguariense</i>	ysapy'y guasu		X		X					X	X
76	<i>Machaerium stipitatum</i>	ysapy'y moroti		X		X					X	
77	<i>Maclura tinctoria</i> ssp. <i>tinctoria</i>	tatajyva	X							X	X	X
78	<i>Manettia luteo-rubra</i>							X				
79	<i>Marsdenia guaranitica</i>	ysypo kamby						X				
80	<i>Merostachys clausenii</i>	takuapi			X			X				
81	<i>Microgramma squamulosa</i>	anguja ruguai						X	X			
82	<i>Miltonia flavescens</i>	anguja pakova						X				
83	<i>Muelleria campestris</i>	yvyra ita		X		X					X	X
84	<i>Myrocarpus frondosus</i>	yvyra paje		X		X					X	X
85	<i>Nectandra angustifolia</i>	laurel hü				X					X	
86	<i>Nectandra lanceolata</i>	laurel moroti				X					X	
87	<i>Neoblechnum brasiliense</i>	amambay						X				
88	<i>Neomarica candida</i>							X				
89	<i>Nymphaea prolifera</i>	aguape pyhare						X				
90	<i>Ocimum ovatum</i>							X				
91	<i>Oeceoclades maculata</i>	orquidea						X				
92	<i>Pachystachys dubiosa</i>							X				
93	<i>Peltophorum dubium</i>	yvyra pytä		X		X	X	X	X	X	X	X
94	<i>Peperomia circinnata</i> var. <i>circinnata</i>	jatevu ka'a						X	X			
95	<i>Peperomia rotundifolia</i>	jatevu ka'a						X	X			
96	<i>Peperomia urocarpa</i>							X				
97	<i>Pereskia aculeata</i>	amapola	X			X		X	X			
98	<i>Phytolacca dioica</i>	ombú	X					X				
99	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	yvyra tai		X		X		X	X	X		

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos									
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca	
101	<i>Piper amalago</i>	tuja retymy'a						X				
102	<i>Pisonia ambigua</i>	jagua pinda						X				
103	<i>Plinia rivularis</i>	yva poroity	X			X		X	X	X		
104	<i>Pouteria glomerata</i>	paku rembi'u	X			X		X		X		
105	<i>Psychotria carthagenensis</i>							X				
106	<i>Pteris deflexa</i>	amambay						X				
107	<i>Pyrostegia venusta</i>	flor de San Juan				X		X				
108	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	taruma'í	X					X		X		
109	<i>Rhipsalis baccifera</i> ssp. <i>baccifera</i>	suelta con suelta				X		X				
110	<i>Rhipsalis cruciforme</i>	suelta con suelta				X		X				
111	<i>Sapium haematospermum</i>	kurupika'y			X				X			
112	<i>Schnella microstachya</i>	ka'í escalera			X	X		X		X		
113	<i>Scleria plusiophylla</i>							X	X			
114	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	yvyra kamby							X	X		
115	<i>Seguiera aculeata</i>	joavy guasu		X						X		
116	<i>Senegalia bonariensis</i>	ñapinday				X						
117	<i>Serjania glabrata</i>	ysypo timbo			X	X		X				
118	<i>Sonchus oleraceus</i>	cerraja							X			
119	<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	hu'í moneha				X		X	X			
120	<i>Soreea bonplandii</i>	ñandypa mi						X	X	X		
121	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	pindo	X	X	X	X	X	X	X			
122	<i>Tanaecium mutabile</i>					X		X				
123	<i>Thaumatococcus bipinnatifidum</i>	guembe	X		X			X				
124	<i>Tillandsia tenuifolia</i> var. <i>tenuifolia</i>	tuja rendyva						X				
125	<i>Trema micrantha</i>	kurundi'y	X							X		
126	<i>Trichilia catigua</i>	katigua pytä				X				X		
127	<i>Trichilia elegans</i>	ka'avove'í			X	X				X		
128	<i>Trichocentrum pumilum</i>	oro ku'í						X				
129	<i>Urera baccifera</i>	pyno guasu						X	X			
130	<i>Urtica spathulata</i>	pyno'í							X			
131	<i>Zanthoxylum fagara</i>	kuratu rä				X		X		X		
132	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	tembetary mi		X		X				X	X	
<b>Total</b>			<b>23</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>58</b>	<b>6</b>	<b>87</b>	<b>30</b>	<b>54</b>	<b>23</b>	

## Especies exóticas en las zonas de estudio

Se han observado la presencia de especies exóticas consideradas como invasoras de acuerdo al Programa Mundial sobre Especies invasoras. Se considera una especie exótica o introducida cuando procede de otro hábitat u otra región. Una porción de las especies exóticas o introducidas consigue formar poblaciones autosostenibles en la nueva localidad y se las denomina entonces especies establecidas (GISP, 2005).

Algunas especies establecidas son capaces de avanzar sobre los ambientes naturales o seminaturales, con lo que se convierten en invasoras. Según el Convenio Internacional sobre la Biodiversidad, una especie invasora es "una especie introducida que prospera sin ayuda directa del ser humano y amenaza a hábitats naturales o seminaturales fuera de su área natural de distribución", y como consecuencia tiene impactos económicos, sociales y medioambientales.

Algunas especies observadas en la zona de estudio son la hovenia (*Hovenia dulcis*), nativo de China y Japón, introducido como ornamental y es considerado una especie melífera y el apepú (*Citrus aurantium*), especie que ha alcanzado un alto índice de invasión gracias a la diseminación de sus semillas a través de la fauna local.

## Amenazas y presiones

- Deforestación descontrolada, esto a causa del avance de la frontera agrícola por las grandes exigencias del mercado, que hacen necesario el aumento de la producción de los principales commodities en el país;
- Extracción de especies leñosas de forma furtiva, a causa de la alta demanda de maderas nativas en el mercado;
- Extracción de especies de importancia ornamental, principalmente especies de la familia de las orquídeas (Orchidaceae): como *Corymborkis flava* y *Trichocentrum pumilum*, los karaguata (Bromeliaceae): como *Billbergia nutans* var. *nutans* y *Bromelia balansae*, entre otras.
- Extracción de especies medicinales, debido a que en la actualidad cada vez más personas optan por la medicina alternativa y natural.
- Incendios, tanto producidos por causas naturales o antrópicas.





## Recomendaciones generales

- Evitar la deforestación a tala rasa.
- Controlar la extracción selectiva de las especies forestales, estableciendo un adecuado manejo y respetando los criterios silviculturales.
- Controlar la extracción de plantas medicinales y ornamentales.
- Fomentar prácticas silviculturales, como el enriquecimiento de los bosques con especies nativas, teniendo en cuenta el grado de alteración que han sufrido dichos bosques.
- Seleccionar especies forestales, como árbol “*plus*” o productores de semillas como árboles semilleros para la reproducción en viveros de plántines, para eventuales programas de reforestación y restauración de los ecosistemas.
- Facilitar las informaciones correspondientes a la cobertura de la tierra, que será de gran utilidad para la toma de decisiones relacionadas al desarrollo, el manejo y la planificación efectiva del uso de la tierra y de los recursos.
- Establecer estrategias para el control y monitoreo de las especies exóticas invasoras que puedan establecerse en la zona y competir con las especies nativas.
- Establecer cortinas rompevientos con especies adecuadas para el efecto, de tal modo a evitar la erosión eólica.
- Restaurar los bosques ribereños, de tal modo a evitar la erosión de suelos causada por los cursos hídricos dentro de los bosques.



# BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, C., J. Fox, R. Gauto, T. Granizo, S. Keel, J. Pinazzo, L. Spinzi, W. Sosa & V. Vera. 1990. Áreas prioritarias para la conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación, Asunción, PY.
- AECID – Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, AL-TERVIDA Centro de Estudios y Formación para el Ecodesarrollo, SEAM – Secretaría del Ambiente, STP – Secretaría Técnica de Planificación. 2011. Plan de Manejo Parque Nacional Caazapá. Proyecto Araucaria XXI – Secretaria del Ambiente. 182 p.
- Ahumada, L.Z. 2010. Aristolochiaceae. In: Ramella, L. & P. Perret. Flora del Paraguay 41. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 74 p.
- Bernardi, L. 1984. Contribución a la Dendrología Paraguaya. Primera Parte: Apocynaceae – Bombacaceae – Euphorbiaceae – Flacourtiaceae – Mimosoideae – Caesalpinioideae – Papilionatae. Boissiera 35. Editions des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 341 p.
- Bernardi, L. 1985. Contribución a la Dendrología Paraguaya. Segunda Parte: Meliaceae – Moraceae – Myrsinaceae – Myrtaceae – Rubiaceae – Vochysiaceae. Boissiera 37. Editions des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 294 p.
- Bernardi, L. Lauraceae. In: Ramella, L. Flora del Paraguay 50. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 96 p.
- Bertoni, S, R. Duré, T. Florentín, A. Pin., J. Pinazzo, M. Quintana, T. Ríos, N. Rivarola & C. Acevedo. 1994. Flora Amenazada del Paraguay. Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre. 201 p.
- Brack, W. & J. Weik 1993. El Bosque Nativo Del Paraguay. Riqueza subestimada. Serie n° 15. Asunción, Paraguay: DGP/ MAG-GTZ (Proyecto ALA 90-24 /Proyecto de Planificación del Uso de la Tierra).
- Burkart, A.E. 1943. Las leguminosas argentinas silvestres y cultivadas. Acme Agency Ltda. 590 p.

- Caballero Marmorì, G. 1995. Lista de especies vegetales del àrea de influencia de Itaipù. En: Biota Nùmero 3. Ciudad del Este, Paraguay: Itaipù Binacional, Superintendencia de Medio Ambiente.
- Cialdella, A.M. & J. Brandbyge. 2001. Polygonaceae. In: Spichiger, R. & L. Ramella. Flora del Paraguay 33. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 106 p.
- CITES - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III.
- Cristóbal C.L. 2007. Sterculiaceae de Paraguay. I. Ayenia, Byttneria, Guazuma, Helicteres, Melochia y Sterculia. Bonplandia 16(1-2): 5-142. Corrientes, AR.
- Croat, T.B. & D. Mount. 1988. Araceae. In: Spichiger, R. Flora del Paraguay 11. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 47 p.
- Cusato, L.I. & R.D. Tortosa. 2013. Rhamnaceae. In: Ramella, L. & P. Perret. Flora del Paraguay 44. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 56 p.
- De Egea Elsam, J; G. Céspedes; M.C. Peña Chocarro; F. Mereles & C. Rolón Mendoza. Recursos fitogenéticos del Paraguay: Sinopsis, Atlas y Estado de Conservación de los Parientes Silvestres de Especies de Importancia para la Alimentación y la Agricultura. Parte I. Rojasiana. Serie Especial N° 4: 1-228. San Lorenzo, PY.
- Di Bitetti, M. S., Placci, G., & Dietz, L. A. (2003). Una Visión de Biodiversidad para la Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná: Diseño de un Paisaje para la Conservación de la Biodiversidad y prioridades para las acciones de conservación. World Wildlife Fund, 154.
- Duré Rodas, R. & J. Molero Briones. 2010. Lythraceae. In: Ramella, L. & P. Perret. Flora del Paraguay 40. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 152 p.

- Ezcurra, C; M.E. Endress, M.E. & A.J.M Leeuwenberg. 1992. Apocynaceae. In: Spichiger, R. & L. Ramella. Flora del Paraguay 17. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 121 p.
- Fernández Casas, J. 1987. Caricaceae. In: Spichiger R. Flora del Paraguay 5. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 18 p.
- Ferrucci, M.S. 1991. Sapindaceae. In: Spichiger, R. & L. Ramella. Flora del Paraguay 16. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 144 p.
- FGDC – Federal Geographic Data Committee. 1997. Vegetation Classification Standard.
- FMB – Fundación Moisés Bertoni. 1991. Proyecto Trinacional de Manejo del Bosque Atlántico Interior: Diagnostico de los Recursos Socio-Ambientales.
- FMB – Fundación Moisés Bertoni, RPCTP – Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas, PAYCO – Paraguay Agricultural Corporation. 2018. Reserva Natural Ypeti. Plan de Manejo 2018 – 2028. Asunción, PY. 208 p.
- Furlan, A. & A.M. Giulietti. 2014. A tribo Pisonieae Meisner (Nyctaginaceae) no Brasil. Bol. Bot. Univ. São Paulo 32(2): 145-268.
- Giberti, G.C. 1994. Aquifoliaceae. In: Spichiger, R. & L. Ramella. Flora del Paraguay 24. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 34 p.
- GISP - Global Invasive Species Programme. 2005. Programa Mundial Sobre Especies Invasoras. Sudamérica invadida.
- González Torres, D.M. 1997. Catálogo de plantas medicinales (y alimenticias y útiles) usadas en Paraguay.
- Holdridge L. 1969. Estudio ecológico de los bosques de la Región oriental del Paraguay. Informe del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Gobierno de Paraguay, Asunción, 19 p.
- Huespe Fatecha, H., L. Spinzi Menzonca, M.V. Curiel, S. Burgos, & O. Rodas Insfrán, O. 1994. Uso de la tierra y deforestación en la Región Oriental del Paraguay. Período 1984-1991. San Lorenzo, Paraguay: Universidad de Asunción / Facultad de Ingeniería Agronómica / Carrera de Ingeniería Forestal.
- Ibarrola, D.A. & R.L. Degen de Arrúa (editoras). 2011. Catálogo ilustrado de 80 plantas medicinales del Paraguay. Facultad de Ciencias Químicas-UNA & Agencia de Cooperación Internacional del Japón-JICA. 178 p.
- Keller, H.A. & S.G. Tressens. 2005. Novedades en Peperomia (Piperaceae) para la Argentina, con una clave para las especies de Misiones. Bol. Soc. Argent. Bot. 40(3-4): 297-306. Córdoba, AR.
- Lehtonen, S. 2018. Alismataceae. In: Ramella, L. Flora del Paraguay 49. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 42 p.

- López, J.A. & E.L. Little Jr. 1987. Árboles comunes del Paraguay. Ñande yvyra mata kuera. U.S. Government Printing Office. 425 p.
- Lorenzi, H. 2008. Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas no Brasil.
- MADES – Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2019. Resolución N° 470/19 “Por la que se actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay”.
- Mentz, L.A. & P.L.D. Oliveira. 2004. Solanum (Solanaceae) na região sul do Brasil. Pesquisas Botânica 54: 1–192.
- Mereles, F., J. De Egea Elsam, G. Céspedes, M.C. Peña-Chocarro & R. Degen de Arrúa (editoras). 2015. Plantas Acuáticas y Palustres del Paraguay. Volumen I: Bryophyta, Pteridophyta, Angiospermae Monocotyledoneae. Rojasiana Serie Especial N° 2. San Lorenzo, PY. 233 p.
- Mereles, F., J. De Egea Elsam, G. Céspedes, M.C. Peña-Chocarro & R. Degen de Arrúa (editoras). 2018. Plantas Acuáticas y Palustres del Paraguay. Volumen II: Angiospermae Dicotyledoneae. Rojasiana Serie Especial N° 2. San Lorenzo, PY. 570 p.
- Oliveira, J. & S. Burgos. 1995. Sistema de clasificación de la aptitud agroecológica de la tierra para la Región Oriental del Paraguay.
- Ortega Torres, E., L. Stutz de Ortega & R. Spichiger. Noventa especies forestales del Paraguay. In: Spichiger, R. Flora del Paraguay. Serie Especial N° 3. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 218 p.
- Peña Chocarro, M.C. & J. De Egea. 2018. Checklist of the endemic vascular plants of Paraguay. Phytotaxa 384(1): 1–74.
- Pérez de Molas, L. 2003. Catedra de Dendrologia: Dendrologia general y descriptiva (inédito). Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Agrarias. San Lorenzo, PY
- Pérez de Molas, LF. 2003. Formaciones Vegetales, Región Oriental del Paraguay (inédito). Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Agrarias. San Lorenzo, PY. 47 p.
- Pérez de Molas, L. 2016. Manual de familias y géneros de árboles del Paraguay. Programa ONU-REDD, FAO, PNUD, PNUMA. 216 pp.
- Sayre, R., E. Roca, G. Sedaghatkish, B. Young, S. Keel, & R. Roca. 1999. Nature in focus: rapid ecological assessment. Island Press.
- Proyecto Paraguay Biodiversidad, Consorcio Manuel Barrientos & Asociados. 2015. Parque Nacional Ñacunday. Plan de Manejo. 2016 – 2026. Itaipú Binacional. Asunción, PY. 284 p.



- Schinini, A. 2010. Orquídeas Nativas del Paraguay. *Rojasiana* 9(1-2): 11-316. San Lorenzo, PY.
- Soloaga, M; E. Cottier & R. Spichiger. Flacourtiaceae. In: Spichiger, R & L. Ramella. *Flora del Paraguay* 32. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 60 p.
- Spichiger, R. & J.M. Mascherpa. 1983. Annonaceae. In: Spichiger, R. & G. Bocquet. *Flora del Paraguay* 1. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 45 p.
- Spichiger, R. & L. Stutz de Ortega. 1987. Rutaceae. En: Spichiger, R. *Flora del Paraguay* 8. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 50 p.
- Spichiger, R.E., F.W. Stauffer, F. Mereles, M. Soloaga & P.A. Loizeau. 2011. Claves de identificación para las familias de Angiospermas de Paraguay. In: Ramella, L. & P. Perret. *Flora del Paraguay. Serie Especial N° 8*. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra, CH. 247 p.
- UICN. 2019. Lista Roja de Especies Amenazadas. Disponible en <http://www.iucnredlist.org/>





# ICTIOLOGÍA:

## *Peces*

Héctor S. Vera-Alcaraz, Braulio L. Rojas, Camila Toledo

# 1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Los sitios de estudio corresponden a remanentes boscosos en un contexto de áreas de producción agrícola, dominada por extensas áreas con plantaciones mecanizadas de soja. Fueron evaluados dos sitios en el Departamento Caazapá, Paraguay (Figura 1):

- I. Áreas de conservación del Parque Nacional Caazapá, Distrito Tavaí y Abaí,
- II. Áreas de conservación de la Reserva Natural Ypeti, Distrito Abaí.

Los sitios se encuentran en el Distritos Piloto seleccionado por el Proyecto Paisajes de Producción Verde (PNUD & MADES), e incluyen al Distrito Tavaí y al Distrito Abaí. El Parque Nacional Caazapá cumple el rol de área núcleo de los posibles corredores biológicos entre los remanentes boscosos de los Departamentos Alto Paraná e Itapúa, en el contexto de paisajes de uso múltiple es importante como estrategia de biodiversidad implementado en el Proyecto.

El Parque Nacional Caazapá se encuentra en los Distritos de Tavaí y Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay. El sitio evaluado consiste en aproximadamente 40.879 Ha de superficie, incluyendo propiedades aledañas y considerando el paisaje de áreas productivas y de reservas forestales, de las cuales 15.585 Ha (38% del sitio) corresponden a áreas destinadas a la agricultura, y 25.294 Ha (62% del sitio) corresponden a áreas forestadas con características naturales.

La Reserva Natural Ypeti del Distrito Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay, se constituyen de reservas forestales contiguas a ríos y arroyos que bordean campos agrícolas donde domina el cultivo mecanizado de la soja. El sitio evaluado consiste en aproximadamente 24.326 Ha de superficie, incluyendo varias propiedades agrícolas y considerando el paisaje de áreas productivas y de reservas, de las cuales 7.768 Ha (31.9% del sitio) corresponden a áreas destinadas a la agricultura, y 16.558 Ha (68% del sitio) corresponden a áreas forestadas con características naturales.

En el contexto biogeográfico de ecosistemas terrestres, los dos parches de remanentes boscosos seleccionados de los Distritos de Tavaí y Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay, se encuentran en el Bioma Bosque Húmedo Tropical y Subtropical, el cual pertenece al Dominio Neotropical (Olson *et al.*, 2001). De acuerdo con estos autores, las áreas de estudio se encuadran dentro de la Ecorregión Bosque Atlántico y su estado de conservación es En Peligro Crítico. No obstante, esta ecorregión se vuelve a di-



vidir en alrededor de 15 subunidades siendo la porción Sudoeste del Bosque Atlántico conocida como Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA) (Di Bitetti *et al.*, 2003). En el contexto nacional, los sitios evaluados se encuentran dentro de la Ecorregión Selva Central (Acevedo *et al.*, 1990).

Los ambientes acuáticos del Distrito Abaí incluyen el Río Capiibary y el Río Ypeti, ambos conforman en su confluencia el Río Monday, el cual es un tributario de la margen derecha del Río Paraná. Al Sur del Distrito Abaí, los cauces hídricos drenan al Río Tebicuary, el cual es un tributario de la margen izquierda del Río Paraguay. En el Distrito Tavaí, los ambientes acuáticos drenan casi en su totalidad al Río Tebicuary, apenas una pequeña porción al Norte incluye las cabeceras del Arroyo Ypeti, cuenca del Río Monday, y otra porción al Noreste incluye las cabeceras del Arroyo Yñaro, cuenca del Río Ñacunday.

Paraguay está irrigado por los sistemas del Río Paraguay y del Río Paraná, ambos pertenecientes a la Cuenca del Río de la Plata. La Cuenca del Río Paraguay nace en las partes altas del Estado Mato Grosso en Brasil, cerca de los 14°S, incluye al Pantanal y al Chaco, y desemboca en el Río Paraná cerca de los 27°S en Paraguay y Argentina. La Cuenca del Río Paraná posee aproximadamente 4.695 Km de largo y se extiende desde los 20°S en su nacimiento en la confluencia de los ríos Paranaíba y Grande, hasta los 34°S en su desembocadura, cerca de Buenos Aires, Argentina (Stevaux, 1994).

En el contexto biogeográfico de ecosistemas acuáticos, los sitios evaluados se encuentran dentro del Bioma Llanuras de Inundación y Humedales Templados, el cual pertenece al Dominio Neotropical (Abell *et al.*, 2008). Según estos autores, el Río Paraná se divide en dos grandes ecorregiones: "Alto Paraná" y "Bajo Paraná". Los ambientes acuáticos de la cuenca del Río Monday se encuadran dentro de la Ecorregión Bajo Paraná, el cual se extiende desde aguas debajo de la Represa de Itaipú hasta la desembocadura en el Río de la Plata, Buenos Aires, Argentina. Los ambientes acuáticos del Río Tebicuary se encuadran dentro de la Ecorregión Paraguay, el cual se extiende desde el Norte en las partes altas del Estado Mato Grosso, Brasil, hasta el Sur en la cuenca del Río Tebicuary del Paraguay.

La diversidad de peces del Paraguay fue estudiada por algunos autores (Bertoni, 1939; Ramlow, 1989; y Mandelburger *et al.*, 1996), los cuales proveyeron listados taxonómicos de las especies. En una revisión reciente, 307 especies de peces fueron confirmadas para Paraguay (Koerber *et al.*, 2017). No obstante, este valor es aún preliminar y la diversidad total estimada es mayor.

En general, la ictiofauna de los tributarios del Río Paraná en Paraguay fue poco estudiada, un estudio del 2017 reporta 30 especies de peces para la Reserva Natural Ypeti (Resquin Centurion en FMB, 2017). En cambio, para el Parque Nacional Caazapá no existe un listado de especies de peces según su Plan de Manejo (SEAM, 2011).

Ésta Evaluación de Biodiversidad es un complemento al trabajo de peces realizado en la Reserva Natural Ypetí del 2017 (FMB, 2017) y es el primer trabajo de inventario de especies de peces y evaluación de hábitats acuáticos para el Parque Nacional Caazapá. La visión del Proyecto Paisajes de Producción Verde es promover la producción sustentable de soja y ganado dentro del objetivo de paisaje de uso múltiple, cuidando especialmente la protección de la biodiversidad.



# OBJETIVOS

## ➤ General:

---

- Realizar una Evaluación de Biodiversidad de los fragmentos boscosos y sus áreas de influencia de los sitios con agricultura de soja del Parque Nacional Caazapá y la Reserva Natural Ypeti, Distritos Tavaí y Abaí, Departamento Alto Paraná, Paraguay.

## ➤ Específicos:

---

- Elaborar listado actualizado y comentado de especies y ecosistemas
- Identificar las especies del lugar con rangos de amenaza, incluyendo listados nacionales e internacionales más utilizados y otros datos relevantes propios de cada grupo o taxa (endémicas, usos, Apéndice CITES, etc.), que puedan ser relevantes para los análisis

# 3 METODOLOGÍA

## Sitios evaluados

El relevamiento de campo se realizó en dos remanentes boscosos del Departamento Caazapá, Paraguay. Se realizó un registro fotográfico de todos los sitios evaluados, en los cuales se procedió a la colecta científica de peces con registros de datos del hábitat en una planilla de campo bajo los códigos HV-18-15 al HV-18-27 (Parque Caazapá) y HV-19-06 al HV-19-15 (Reserva Ypeti). Los sitios evaluados con sus respectivos números de campo, la clasificación de los ambientes acuáticos utilizada en este informe, el tipo de ambiente acuático (arroyo, río, humedal), las fechas, y las coordenadas se resumen en tablas y figuras los cuales se detallan a continuación.

- I. Parque Nacional Caazapá y alrededores, Distrito Tavaí y Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay: Se evaluaron cinco sitios en el sistema del Río Tebicuary (Cuenca del Río Paraguay), siendo uno dentro del Parque (Sitio 1) y dos en su zona de amortiguamiento (Sitio 2 y Sitio 3). Además, en los alrededores del Parque en sitios agrícolas del Río Yñaró (Cuenca del Río Paraná) (Sitio 4 y Sitio 5) (Tabla 1, Figura 2, y Figuras 4 al 6).
- II. Reserva Natural Privada Ypeti y alrededores, Distrito Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay: Se evaluaron diez sitios en total, todos pertenecientes a la Cuenca del Río Monday, siendo cuatro sitios en la Reserva Ypeti o PAYCO S.A. (Sitios 4, 5, 6, y 7), uno fuera de la Reserva en Abaí (Sitio 2), uno fuera de la Reserva en San Cristóbal (Sitio 1), y tres fuera de la reserva en J. E. Estigarribia (Sitios 8, 9, y 10) (Tabla 2, Figura 3, y Figuras 7 al 9).

## Tabla 1

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de peces del Parque Nacional Caazapá y alrededores, Distrito Tavai y Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay

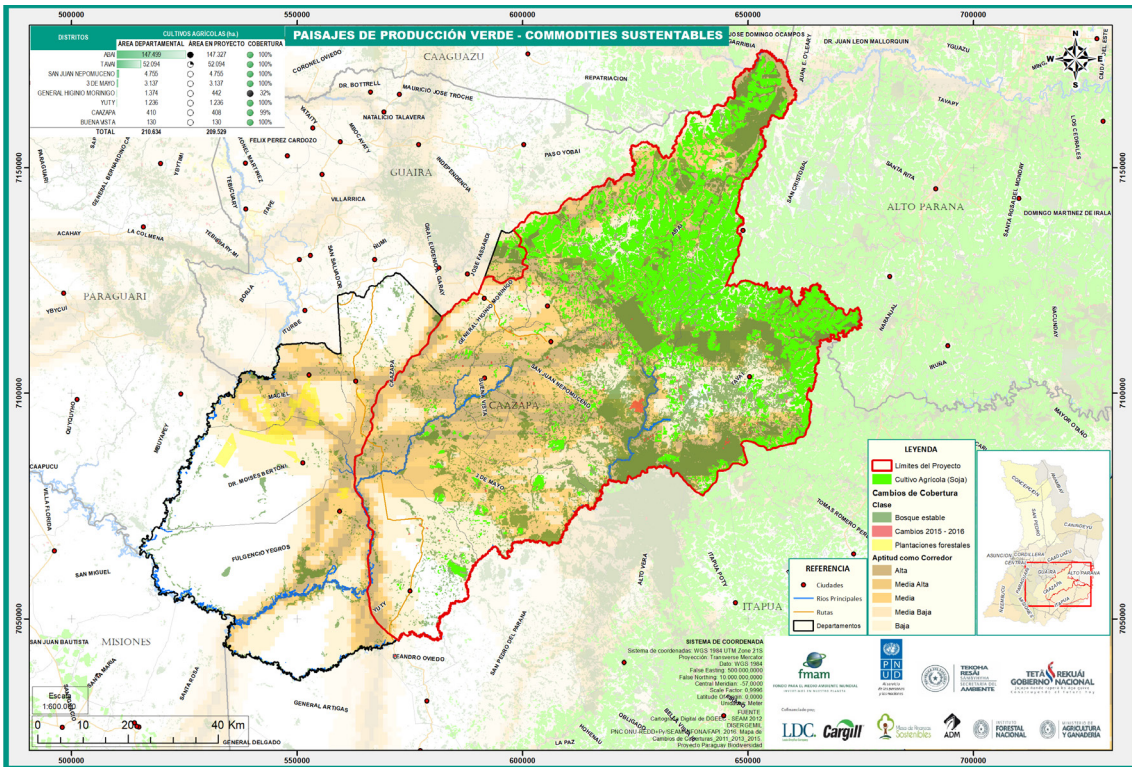
Sitio	#Código de Campo: Localidad	Coordenadas	Fecha	Clasificación de hábitats	Tipo de ambiente acuático
1	#HV-18-15: Arroyo cerca del Puesto Apepú en el Parque Nacional Caazapa, Tavai, Caazapa, Paraguay	26° 6' 39.38" S 55° 27' 36.92" W	17/07/18	Arroyo	Natural
2	#HV-18-16: Arroyo Tributario del Tebicuarymi en Apepú, Tavai, Caazapa, Paraguay	26° 5' 45.60" S 55° 29' 0.90" W	17/07/18	Arroyo	Natural
3	#HV-18-17: Arroyo Guasu, Abaí, Caazapa, Paraguay	26° 7' 6.98" S 55° 41' 39.88" W	18/07/18	Arroyo	Natural
4	#HV-18-18: Arroyo Yñaro en Apepú, Tavai, Caazapa, Paraguay	26° 0' 12.04" S 55° 24' 25.12" W	18/07/18	Arroyo	Natural
5	#HV-18-27: Arroyo Yñaro en Apepú, Tavai, Caazapa, Paraguay	25° 59' 35.10" S 55° 21' 35.20" W	18/07/18	Arroyo	Natural

## Tabla 2

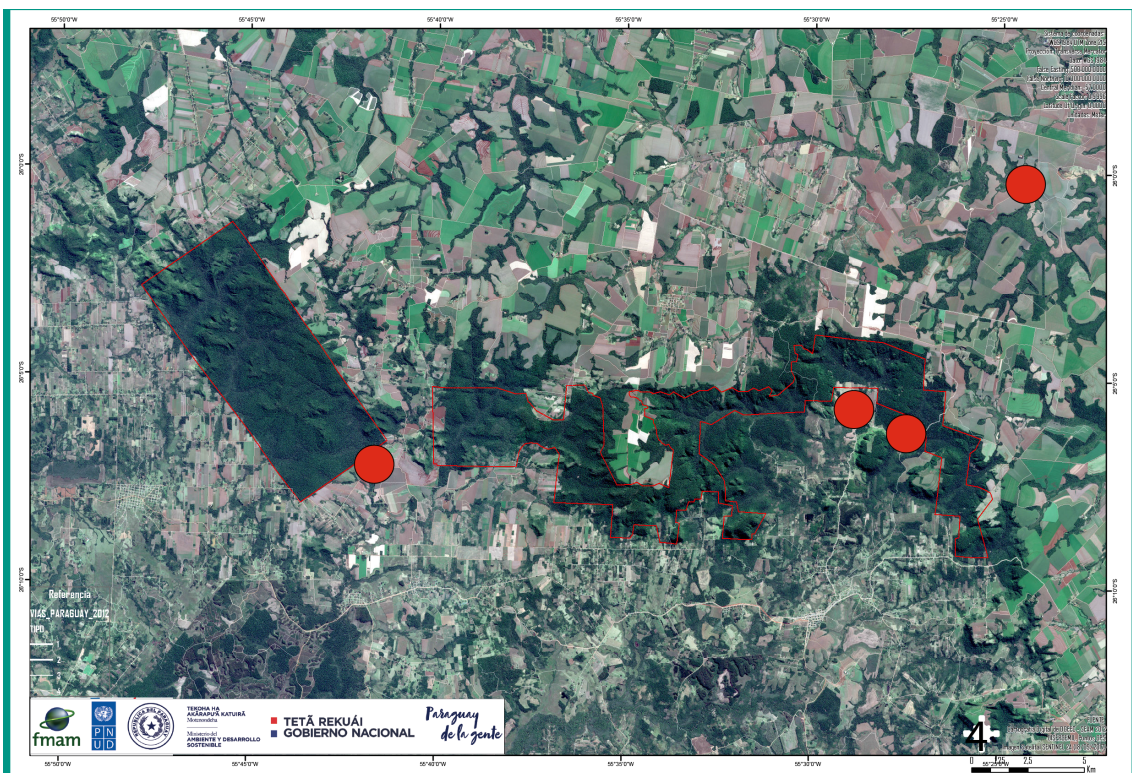
Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de peces en la Reserva Natural Privada Ypeti y alrededores, Distrito Abaí (algunos sitios afuera del Distrito), Departamento Caazapá, Paraguay

Sitio	#Código de Campo: Localidad	Coordenadas	Fecha	Clasificación de hábitats	Tipo de ambiente acuático
1	#HV-19-06: Arroyo tributario del Río Ypeti, San Cristóbal, Alto Paraná, PARAGUAY	25°53'32.75" S 55°29'36.33" W	20/08/19	Arroyo	Natural
2	#HV-19-07: Arroyo Ypeti Guasu, Abaí, Caazapá, PARAGUAY	25°48'00.0" S 55°35'55.8" W	20/08/19	Arroyo	Natural
3	#HV-19-08: Represa en PAYCO S.A., tributario del Río Capiibary, Abaí, Caazapá, PARAGUAY	25°32'20.94" S 55°28'51.16" W	20-21/08/2019	Arroyo	Modificado
4	#HV-19-09: Arroyo Tereré en la Reserva Natural Privada Ypeti, Abaí, Caazapá, PARAGUAY	25°35'40.52" S 55°25'49.29" W	21/08/19	Arroyo	Natural
5	#HV-19-10: Arroyo Tereré aguas debajo de la Represa UP4 en la Reserva Natural Privada Ypeti, Abaí, Caazapá, PARAGUAY	25°36'35.6" S 55°27'31.2" W	21/08/19	Arroyo	Natural
6	HV-19-11: Río Capiibary en PAYCO S.A., Abaí, Caazapá, PARAGUAY	25°32'22.36" S 55°29'2.44" W	21/08/19	Arroyo	Natural
7	#HV-19-12: Arroyo tributario del Río Capiibary en PAYCO S.A., Abaí, Caazapá, PARAGUAY	25°39'27.61" S 55°33'30.27" W	22/08/19	Arroyo	Natural
8	#HV-19-13: Arroyo tributario del Río Capiibary, J. E. Estigarribia, Caaguazú, PARAGUAY	25°27'35.38" S 55°31'30.43" W	22/08/19	Arroyo	Natural
9	#HV-19-14: Humedal tributario del Río Capiibary, J. E. Estigarribia, Caaguazú, PARAGUAY	25°28'51.71" S 55°30'31.09" W	22/08/19	Arroyo	Modificado
10	#HV-19-15: Arroyo tributario del Río Capiibary, J. E. Estigarribia, Caaguazú, PARAGUAY	25°31'21" S 55°29'15" W	22/08/19	Arroyo	Natural



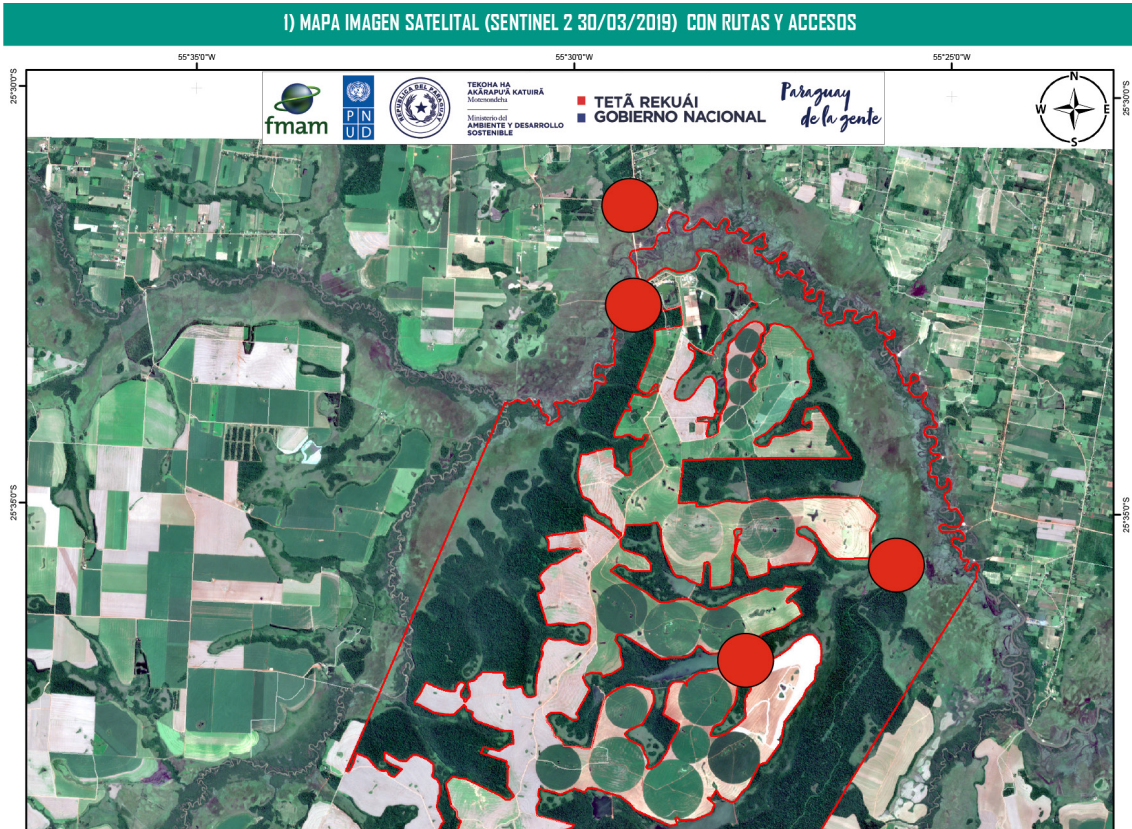


**Figura 1.** Mapa parcial político e hidrográfico del Paraguay mostrando la Región Oriental, departamentos, límites de la Ecorregión BAAPA, y Distritos Piloto del Proyecto Paisajes de Producción Verde: Los Cedrales, Naranjal, Abaí, Tavaí, San Pedro del Paraná, y Natalio.



**Figura 2.** Imagen satelital año 2018 del Parque Nacional Caazapá y alrededores, Tavaí y Abaí, Caazapá, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de la diversidad de peces.





**Figura 3.** Imagen satelital año 2019 de la Reserva Natural Privada Ypeti, Distrito Abaí, Caazapá, Paraguay y sitios aledaños. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de la diversidad de peces.



**Figura 4.** Ambientes de colecta de peces en Tavaí y sitios aledaños: Sitio 1: #HV-18-15: Arroyo cerca del Puesto Apepú en el Parque Nacional Caazapa, Tavai, Caazapa, Paraguay (26° 6' 39.38"S 55° 27' 36.92"W)



## Materiales

Se utilizaron los siguientes materiales: mapas, equipamiento fotográfico, GPS, bolsas de plástico, redes (red de mano, red de arrastre, atarrayas), trampas, pesca eléctrica, linternas de mano y de cabeza, pilas, planillas de campo, pinzas, bandejas, baldes, tambores, tubos de criogenia, jeringas y agujas, bidones, cajas de plástico, cajas de criotubos, formol, alcohol, agua, eugenol, etiquetas de papel y de plástico, y marcadores permanentes.



**Figura 5.** Ambientes de colecta de peces en Tavaí y sitios aledaños: Sitio 2: #HV-18-16: Arroyo Tributario del Tobicuarymi, Tavaí, Caazapa, Paraguay (26° 5' 45.60"S 55° 29' 0.90"W)



**Figura 6.** Ambientes de colecta de peces en Tavaí y sitios aledaños: Sitio 3: #HV-18-17: Arroyo Guasu, Abaí, Caazapa, Paraguay (26° 7' 6.98"S 55° 41' 39.88"W)





**Figura 7.** Ambientes de colecta de peces en Abaí y sitios aledaños: Sitio 1: #HV-19-06: Arroyo tributario del Rio Ypeti, San Cristobal, Alto Parana, PARAGUAY (25°53'32.75" S 55°29'36.33" W)



## Colecta y procesamiento de especímenes

Los especímenes fueron colectados en horario diurno mediante métodos activos utilizando atarrayas, redes de mano, redes de arrastre y pesca eléctrica; y en horario nocturno mediante atarrayas (Figura 10).

El método de eutanasia utilizado fue el de Eugenol puro certificado, mediante diluciones madre en alcohol 96% (*stock solution*) y diluciones de trabajo en agua (*work solutions*) (Lucena *et al.*, 2013). Los especímenes fueron fijados en formol diluido en agua al 10%, utilizando Formol Comercial al 40% como solución madre, y almacenando los especímenes en tambores para su posterior identificación en laboratorio.

Los especímenes fueron preservados en alcohol al 70% y almacenados en frascos de vidrio, separados según localidad y especie, y depositados en el Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay para su posterior catalogación según los números de campo #HV (Tablas 1 al 2). Para algunas especies fueron tomadas muestras de tejidos



**Figura 8.** Ambientes de colecta de peces en Abaí y sitios aledaños: Sitio 4: #HV-19-09: Arroyo Tereré en la Reserva Natural Privada Ypeti, Abaí, Caazapá, PARAGUAY (25°35'40.52"S 55°25'49.29"W).



**Figura 9.** Ambientes de colecta de peces en Abaí y sitios aledaños: Sitio 9 #HV-19-14: Humedal tributario del Río Capiibary, J. E. Estigarribia, Caaguazú, PARAGUAY (25°28'51.71"S 55°30'31.09"W).



para estudios de DNA, fijando los especímenes en alcohol rectificado y almacenándolos en tubos y cajas de criogenia para su posterior catalogación.

La identificación de las especies colectadas fue realizada en el laboratorio utilizando microscopio estereoscópico, y claves taxonómicas específicas para identificación de especies de la cuenca del Río de la Plata (Britski *et al.*, 2007; Graça & Pavanelli, 2007). Los individuos fueron contabilizados según localidad (sitios de muestreo). Una lista de las especies colectadas organizadas alfabéticamente según los sitios de muestreo se detalla en los Resultados y se resume en tablas en los Anexos. La clasificación taxonómica de las especies registradas fue realizada utilizando la propuesta de Reis *et al.* (2003) y Eschmeyer *et al.* (2018), y el Checklist del Paraguay para la asignación de los nombres de las especies (Koerber *et al.*, 2017). Una lista detallando la clasificación taxonómica de las especies registradas, nombres comunes, y categorías de amenaza según la SEAM, UICN y CITES se detalla en los Resultados y se resume en tablas en los Anexos.



**Figura 10.** Metodología de estudio de peces en campo: a) Pesca eléctrica, b) Atarraya, c y d) preparación de especímenes para colecciones científicas (fijación y etiquetado)

**Tabla 3**

Lista de especies de peces del Parque Nacional Caazapá, Distrito Tavaí y Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay, y localidades aledañas según los sitios de muestreo

N	Especies	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5
1	<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>				X	X
2	<i>Ancistrus</i> sp.	X	X	X	X	
3	<i>Aphyocharax</i> sp.			X		
4	<i>Astyanax eigenmanniorum</i>		X	X	X	X
5	<i>Astyanax lacustris</i>			X		
6	<i>Astyanax lineatus</i>			X		
7	<i>Astyanax rutilus</i>			X	X	X
8	<i>Bryconamericus exodon</i>		X	X		
9	<i>Bryconamericus</i> sp.	X	X	X	X	
10	<i>Characidium</i> sp.1			X		
11	<i>Characidium</i> sp.2	X	X	X		
12	<i>Crenichla lepidota</i>			X		
13	<i>Crenichla</i> sp.		X		X	
14	<i>Heptapterus mustelinus</i>	X	X	X	X	
15	<i>Heptapteridae</i> sp.1		X			
16	<i>Heptapteridae</i> sp.2		X			
17	<i>Holoshstes pequirá</i>			X		
18	<i>Ituglanis</i> sp.	X	X	X		
19	<i>Parodon</i> sp.			X		
20	<i>Phalloceros harpagos</i>		X			X
21	<i>Rineloricaria lanceolata</i>		X	X		
22	<i>Rineloricaria</i> sp.	X	X	X	X	
23	<i>Synbranchus marmoratus</i>		X	X		
24	<i>Tatia</i> sp.			X		
25	<i>Tridentopsis</i> sp.		X			
<b>Total especies</b>		<b>7</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

# 4 RESULTADOS

## a) Listado Actualizado y Comentado de las Especies



Parque Nacional Caazapá, Tavaí Y Abaí,  
Caazapá, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Fueron registradas 25 especies de peces en los cinco sitios muestreados mediante colecta científica en el Parque Nacional Caazapá y sitios aledaños (Tabla 3), están distribuidas según su clasificación taxonómica en 10 familias, cinco órdenes, y una clase (Tabla 4).

La fauna de peces del Parque Caazapá y alrededores presenta dominancia de las especies de pequeño tamaño, como las mojarras o piky (*Bryconamericus* sp.), bagres (*Heptapterus mustelinus*) y las viejas de agua o limpiavidrios (*Ancistrus* sp. y *Rineloricaria* sp.), los cuales fueron comunes o frecuentes en los cuatro sitios evaluados y, además, abundantes en número de individuos.

### Especies de interés especial

De las 25 especies registradas, todas son especies nativas del Paraguay o de la ecorregión.

Fueron registradas dos (2) especies: *Ancistrus* sp. (Vieja de agua, limpiavidrio) y *Crenicichla* sp. (Juanita, pirá kyguá) que posiblemente tengan distribución restringida al país o a la ecorregión, siendo muy posiblemente especies endémicas. Las mismas, por su distribución restringida deben ser consideradas objetos de conservación.

No fueron registradas especies exóticas, siendo todas nativas las especies registradas.

No se encontraron especies con estados de amenaza a nivel nacional o internacional.

Las especies registradas no tienen importancia comercial como carne de consumo. No obstante doce (12) especies registradas, como *Acestrorhynchus pantaneiro*, *Astyanax eigenmanniorum*, *Astyanax lacustris*, *Astyanax lineatus*, *Astyanax rutilus*, *Aphyocharax* sp., *Characidium* sp.1, *Characidium* sp.2, *Crenicichla lepidota*, *Crenicichla* sp., *Rineloricaria* sp., y *Rineloricaria lanceolata* son especies con uso en la acuariofilia y tienen importancia comercial ornamental (Tabla 5).

## Tabla 4

Especies de peces registradas en el Parque Nacional Caazapá, Distrito Tavaí y Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay, y localidades aledañas. Las mismas están organizadas en secuencia según su clasificación filogenética incluyendo la autoría de los nombres científicos y sus nombres comunes. Se indica además si las especies son endémicas y su categorización de amenaza según la SEAM, UICN y CITES

N	Estado de amenaza	Autor	Nombre común	Distribución	Estado de amenaza
<b>ACTINOPTERY</b>					
<b>CHARACIFORMES</b>					
<b>Characidae</b>					
1	<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	Menezes, 1992	Dientudo, pira yaguá	Nativa	
2	<i>Aphyocharax</i> sp.	Guenther, 1868	Mojarra, piky	Nativa	
3	<i>Astyanax lacustris</i>	(Lütken 1875)	Mojarra, piky	Nativa	
4	<i>Astyanax lineatus</i>	Perugia 1891	Mojarra, piky	Nativa	
5	<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	(Cope, 1894)	Mojarra, piky	Nativa	
6	<i>Astyanax rutilus</i>	(Jenyns, 1842)	Mojarra, piky	Nativa	
7	<i>Bryconamericus exodon</i>	Eigenmann, 1907	Mojarra, piky	Nativa	
8	<i>Bryconamericus</i> sp.	Eigenmann, 1907	Mojarra, piky	Nativa	
9	<i>Odontostilbe pequirá</i>	(Steindachner 1882)	Mojarra, piky	Nativa	
<b>Crenuchidae</b>					
10	<i>Characidium</i> sp.1	Reinhardt, 1867		Nativa	
11	<i>Characidium</i> sp.2	Reinhardt, 1867		Nativa	
<b>Parodontidae</b>					
12	<i>Parodon</i> sp.	Valenciennes, 1850		Nativa	
<b>SILURIFORMES</b>					



N	Estado de amenaza	Autor	Nombre común	Distribución	Estado de amenaza
<b>Auchenipteridae</b>					
13	<i>Tatia</i> sp.	Miranda Ribeiro, 1911		Nativa	
<b>Heptapteridae</b>					
14	<i>Heptapterus mustelinus</i>	(Valenciennes, 1835)	Bagre	Nativa	
15	<i>Heptapteridae</i> sp.1	Gill, 1861	Bagre	Nativa	
16	<i>Heptapteridae</i> sp.2	Gill, 1861	Bagre	Nativa	
<b>Trichomycteridae</b>					
17	<i>Itiglanis</i> sp.	Costa & Bockmann, 1993		Nativa	
18	<i>Tridentopsis</i> sp.	Myers 1925		Nativa	
<b>Loricariidae</b>					
19	<i>Ancistrus</i> sp.	Kner, 1854	Vieja de agua, limpia-vidrio	Nativa, posiblemente endémica Río Paraná	
20	<i>Rineloricaria</i> sp.	Bleeker 1862	Vieja de agua, limpia-vidrio	Nativa	
21	<i>Rineloricaria lanceolata</i>	Günther 1868	Vieja de agua, limpia-vidrio	Nativa	
<b>CYPRINODONTIFORMES</b>					
<b>Poeciliidae</b>					
22	<i>Phalloceros harpagos</i>	Lucinda, 2008	Madrecita de agua	Nativa	
<b>SYNBRANCHIFORMES</b>					
<b>Synbranchidae</b>					
23	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Bloch, 1795	Anguila, mbusú	Nativa	
<b>CICHLIFORMES</b>					
<b>Cichlidae</b>					
24	<i>Crenicichla lepidota</i>	Heckel, 1840	Juanita, pirá kyguá	Nativa	
25	<i>Crenicichla</i> sp.	Heckel, 1840	Juanita, pirá kyguá	Nativa, posiblemente endémica Paraguay	

**Tabla 5**

Especies de peces registradas en el Parque Nacional Caazapá, Distrito Tavaí y Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay, y localidades aledañas. Las especies están organizadas alfabéticamente y se indica el tipo de uso al cual son sometidas.

N	Especies	Comercial Consumo	Comercial Ornamental	Pesca Subsistencia	Pesca Deportiva
1	<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>		X		
2	<i>Ancistrus</i> sp.				
3	<i>Aphyocharax</i> sp.		X		
4	<i>Astyanax eigenmanniorum</i>		X		
5	<i>Astyanax lacustris</i>		X		
6	<i>Astyanax lineatus</i>		X		
7	<i>Astyanax rutilus</i>		X		
8	<i>Bryconamericus exodon</i>				
9	<i>Bryconamericus</i> sp.				
10	<i>Characidium</i> sp.1		X		
11	<i>Characidium</i> sp.2		X		
12	<i>Crenicichla lepidota</i>		X		
13	<i>Crenicichla</i> sp.		X		
14	<i>Heptapterus mustelinus</i>				
15	<i>Heptapteridae</i> sp.1				
16	<i>Heptapteridae</i> sp.2				
17	<i>Ituglanis</i> sp.				
18	<i>Odontostilbe pequirá</i>				
19	<i>Parodon</i> sp.				
20	<i>Phalloceros harpagos</i>				
21	<i>Rineloricaria</i> sp		X		
22	<i>Rineloricaria lanceolata</i>		X		
23	<i>Synbranchus marmoratus</i>				
24	<i>Tatia</i> sp.				
25	<i>Tridentopsis</i> sp.				
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



## Reserva Natural Ypeti Y Sitios Aledaños, Abaí, Caazapá, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Fueron registradas 33 especies de peces en los diez sitios muestreados mediante colecta científica (Tabla 6), las cuales están distribuidas según su clasificación taxonómica en 13 familias, siete órdenes, y una clase (Tabla 7).

La dominancia de especies de ambientes de ríos y arroyos fue escasa entre los diez sitios muestreados, siendo en muchos casos registros únicos de especies en cada lugar muestreado. La especie más común o frecuente en por lo menos siete sitios evaluados fue *Astyanax* sp. (mojarra o piky) y *Corydoras diphyes* (Limpiafondo o tachuela), las mismas también fueron abundantes en número de individuos registrados.

### Especies de interés especial

Casi la totalidad de las especies registradas son nativas (32 especies), siendo apenas un registro de especie exótica (1 especie).

Algunas de las especies registradas tienen distribución restringida al país o a la ecorregión, siendo especies endémicas confirmadas o especies endémicas posibles. Algunas especies con estas características son *Australoheros guarani*, *Crenicichla* sp., *Gymnogeophagus* sp., *Corydoras diphyes*, *Ancistrus* sp., *Hypostomus dlouhyi*, *Otocinclus mimulus*, y *Otothyropsis* sp. Estas especies, por su distribución restringida, deben ser consideradas objetos de conservación.

Una especie tiene estado de amenaza a nivel nacional e internacional, la vieja de agua o guaimingú *Hypostomus dlouhyi*, tipificada como En Peligro Crítico (Resolución SEAM 1563/2009) a nivel nacional y En Peligro (Cappato & Yanosky, 2009) para la Cuenca del Plata.

Las especies amenazadas y también las endémicas deben ser consideradas objetos de conservación.

Casi en su totalidad fueron registradas especies nativas, con excepción de *Poecilia reticulata* (guppy), el cual es una especie exótica invasora originaria de Trinidad y Tobago.

Unas 14 especies tienen potencial uso en la acuariofilia y son de importancia comercial ornamental, como las mojarras (*Aphyocharax* y *Astyanax*), acarás y pirá kyguás (*Cichlasoma* y *Crenicichla*), limpiafondos (*Corydoras*) y las viejas de agua y limpiavidrios (*Hypostomus* y *Otocinclus*) (Tabla 8).

**Tabla 6**

Lista de especies de peces de la Reserva Natural Privada Ypeti, Distrito Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay y localidades aledañas (algunos sitios afuera del Distrito).

N	Especies	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5	Sitio 6	Sitio 7	Sitio 8	Sitio 9	Sitio 10
1	<i>Ancistrus</i> sp.	X									
2	<i>Aphyocharax</i> sp.						X				
3	<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	X	X				X				
4	<i>Astyanax lacustris</i>				X		X				X
5	<i>Astyanax rutilus</i>	X					X				X
6	<i>Astyanax</i> sp.			X	X	X		X	X	X	X
7	<i>Australoheros guarani</i>	X		X							
8	<i>Bryconamericus exodon</i>		X								
9	<i>Bryconamericus</i> sp.	X							X	X	X
10	<i>Bunocephalus</i> sp.				X	X					
11	<i>Characidium</i> sp.1				X			X			X
12	<i>Cichlasoma</i> sp.		X	X							
13	<i>Corydoras diphyes</i>		X		X	X	X	X	X		X
14	<i>Crenicichla lepidota</i>	X		X	X	X		X			
15	<i>Crenicichla</i> sp.	X									
16	<i>Cyphocharax</i> sp.									X	X
17	<i>Gymnogeophagus</i> sp.	X	X								
18	<i>Gymnotus</i> sp.							X			
19	<i>Heptapterus mustelinus</i>	X						X	X		
20	<i>Heptapteridae</i> sp.2				X	X		X			X
21	<i>Hoplias mbigua</i>		X								
22	<i>Hyphessobrycon</i> sp.							X			
23	<i>Hypostomus dlouhi</i>		X			X	X				
24	<i>Ituglanis</i> sp.				X	X		X			
25	<i>Mimagoniates</i> sp.				X						
26	<i>Odontostilbe pequirá</i>		X								
27	<i>Otocinclus mimulus</i>								X		
28	<i>Otocinclus</i> sp.										X
29	<i>Otothyropsis</i> sp.				X			X	X		X
30	<i>Phalloceros harpagos</i>							X			
31	<i>Poecilia reticulata</i>		X								
32	<i>Rhamdia</i> sp.	X			X	X		X	X		
33	<i>Synbranchus marmoratus</i>	X			X						
<b>Total especies</b>		<b>11</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>10</b>



## Tabla 7

Especies de peces registradas en la Reserva Natural Privada Ypeti, Distrito Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay y localidades aledañas (algunos sitios afuera del Distrito), organizadas en secuencia según su clasificación filogenética incluyendo la autoría de los nombres científicos y sus nombres comunes. Se indica además si las especies son endémicas y su categorización de amenaza según la SEAM, UICN y CITES.

N	Especies / Taxa	Autor	Nombre común	Distribución	Estado de amenaza
<b>ACTINOPTERYGII</b>					
<b>CHARACIFORMES</b>					
<b>Characidae</b>					
1	<i>Aphyocharax</i> sp.	Guenther, 1868	Mojarra, Piky	Nativa	
2	<i>Astyanax rutilus</i>	(Jenyns, 1842)	Mojarra, Piky	Nativa	
3	<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	(Cope, 1894)	Mojarra, Piky	Nativa	
4	<i>Astyanax lacustris</i>	(Luetken, 1875)	Mojarra, Piky	Nativa	
5	<i>Astyanax</i> sp.	Baird & Girard, 1854	Mojarra, Piky	Nativa	
6	<i>Bryconamericus exodon</i>	Eigenmann, 1907	Mojarra, Piky	Nativa	
7	<i>Bryconamericus</i> sp.	Eigenmann, 1907	Mojarra, Piky	Nativa	
8	<i>Hyphessobrycon</i> sp.	Durbin, 1908	Mojarra, Piky	Nativa	
9	<i>Mimagoniates</i> sp.	Regan, 1907	Mojarra, Piky	Nativa	
10	<i>Odontostilbe pequirá</i>	(Steindachner, 1882)	Mojarra, Piky	Nativa	
<b>Curimatidae</b>					
11	<i>Glyphocharax</i> sp.	Fowler, 1906	Sabalito, Karimbata'i	Nativa	
<b>Erythrinidae</b>					
12	<i>Hoplias mbigua</i>	Azpelicueta, Benítez, Aichino & Mendez, 2015	Tarey'i	Nativa	
<b>CICHLIFORMES</b>					
<b>Cichlidae</b>					
13	<i>Australoheros guarani</i>	O'rián & Kullander, 2008	Acará	Endémica Paraguay	
14	<i>Cichlasoma</i> sp.	Swainson, 1839	Acará	Nativa	
15	<i>Crenicichla lepidota</i>	Heckel, 1840	Juanita, Pirá kyguá	Nativa	
16	<i>Crenicichla</i> sp.	Heckel, 1840	Juanita, Pirá kyguá	Nativa, posiblemente endémica Paraguay	
17	<i>Gymnogeophagus</i> sp.	Miranda Ribeiro, 1918	Acará	Nativa, posiblemente endémica Paraguay	

N	Especies / Taxa	Autor	Nombre común	Distribución	Estado de amenaza
<b>CLUPEIFORMES</b>					
<b>Crenuchidae</b>					
18	<i>Characidium</i> sp.1	Reinhardt, 1867		Nativa	
<b>CYPRINODONTIFORMES</b>					
<b>Poeciliidae</b>					
19	<i>Phalloceros harpagos</i>	Lucinda, 2008	Madrecita de agua	Nativa	
20	<i>Poecilia reticulata</i>	Perters, 1859	Guppy	Exótica	
<b>GYMNOTIFORMES</b>					
<b>Gymnotidae</b>					
21	<i>Gymnotus</i> sp.	Linnaeus, 1758	Morenita	Nativa	
<b>SILURIFORMES</b>					
<b>Aspredinidae</b>					
22	<i>Bunocephalus</i> sp.	Kner, 1855	Guitarrita	Nativa	
<b>Callichthyidae</b>					
23	<i>Corydoras diphys</i>	Axenrot & Kullander, 2003	Limpiafondo, Tachuela	Endémica Río Paraná	
<b>Loricariidae</b>					
24	<i>Ancistrus</i> sp.	Kner, 1854	Vieja de agua, Limpiavidrio	Nativa, posiblemente endémica Río Paraná	
27	<i>Hypostomus dlouhyi</i>	Weber, 1985	Vieja de agua, Guai-mingué	Endémica Paraguay	En peligro crítico (SEAM Resolución 1563/2009). En Peligro (Cappato & Yanosky, 2009)
26	<i>Otocinclus mimulus</i>	Axenrot & Kullander, 2003	Vieja de agua, Limpiavidrio	Endémica Paraguay	
27	<i>Otocinclus</i> sp.	Cope, 1871	Vieja de agua, Limpiavidrio	Nativa	
28	<i>Otothyropsis</i> sp.	Ribeiro, Carvalho & Melo, 2005	Vieja de agua, Limpiavidrio	Nativa, posiblemente endémica Paraguay	
<b>Heptapteridae</b>					
29	<i>Heptapterus mustelinus</i>	(Valenciennes, 1835)	Bagrecito	Nativa	
30	<i>Heptapteridae</i> sp.2	Gill, 1861	Bagrecito	Nativa	
31	<i>Rhamdia</i> sp.	Bleeker 1858	Bagre, Ñurundiá	Nativa	
<b>Trichomycteridae</b>					
32	<i>Ituglanis</i> sp.	Costa & Bockmann, 1993		Nativa	
<b>SYNBRANCHIFORMES</b>					
<b>Synbranchidae</b>					
33	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Bloch, 1795	Anguila, Mbusú	Nativa	

## Tabla 8

Especies de peces registradas en la Reserva Natural Privada Ypeti, Distrito Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay y localidades aledañas (algunos sitios afuera del Distrito). Las especies están organizadas alfabéticamente y se indica el tipo de uso al cual son sometidas.

N	Especies	Comercial Consumo	Comercial Ornamental	Pesca Subsistencia	Pesca Deportiva
1	<i>Ancistrus</i> sp.				
2	<i>Aphyocharax</i> sp.		X		
3	<i>Astyanax eigenmanniorum</i>		X		
4	<i>Astyanax lacustris</i>		X		
5	<i>Astyanax rutilus</i>		X		
6	<i>Astyanax</i> sp.		X		
7	<i>Australoheros guarani</i>				
8	<i>Bryconamericus exodon</i>				
9	<i>Bryconamericus</i> sp.				
10	<i>Bunocephalus</i> sp.				
11	<i>Characidium</i> sp1		X		
12	<i>Cichlasoma</i> sp.		X		
13	<i>Corydoras diphyes</i>		X		
14	<i>Crenicichla lepidota</i>		X		
15	<i>Crenicichla</i> sp.		X		
16	<i>Cyphocharax</i> sp.				
17	<i>Gymnogeophagus</i> sp.				
18	<i>Gymnotus</i> sp.				
19	<i>Heptapterus mustelinus</i>				
20	<i>Hoplias misionera</i>			X	
21	<i>Hyphessobrycon</i> sp.				
22	<i>Hypostomus dlouhyi</i>		X		
23	<i>Ituglanis</i> sp.				
24	<i>Mimagoniates</i> sp.				
25	<i>Odontostilbe pequirá</i>				
26	<i>Otocinclus mimulus</i>		X		
27	<i>Otocinclus</i> sp.		X		
28	<i>Otothyropsis</i> sp.				
29	<i>Phalloceros harpagos</i>				
30	<i>Heptapteridae</i> sp.2				
31	<i>Poecilia reticulata</i>				
32	<i>Rhamdia</i> sp.				
33	<i>Synbranchus marmoratus</i>				
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>0</b>



**Figura 11.** Especies de peces registradas. a) *Bryconamericus* sp. (mojarra o piky). b) *Heptapterus mustelinus* (bagrecito). c) *Astyanax* sp. (mojarra o piky). d) *Corydoras diphyes* (limpiafondo o tachuela). e) *Hypostomus dlouhyi* (Vieja de agua o Guaimingué)



## b) Listado Comentado de Ecosistemas

### **Análisis de los ecosistemas de interés para las especies registradas**

En el Distrito Tavaí, Caazapá, se evaluaron ambientes lóticos como arroyos de suelo rocoso y arenoso, todos tributarios del Río Tebicuary, Cuenca del Río Paraguay en la Ecorregión Paraguay. No se observaron represas en los sitios, siendo la mayor amenaza de los mismos la construcción de caminos o rutas y la colmatación de sus aguas debido a la falta de bosques protectores de cauces hídricos.

La mayor parte de los sitios evaluados en el Distrito Abaí, Caazapá (algunos sitios muestreados afuera de este distrito como en J.E. Estigarribia en Caaguazú y San Cristóbal en Alto Paraná) fueron ambientes lóticos como arroyos y ríos, todos tributarios del Río Monday y a la Cuenca del Río Paraná en la ecorregión acuática Bajo Paraná del Paraguay. Dentro de la Reserva Natural Ypeti, el Arroyo Tereré presenta modificaciones en sus cauces con unas 5 represas para irrigación de soja en las cabeceras del Arroyo. En otros tributarios menores del Río Ypeti y Río Capiibary también existen otras represas de irrigación. Las represas cambian drásticamente los ecosistemas lóticos (arroyos) a lenticos (lagunas), siendo especies plásticas o aquellas especialistas en aguas quietas las que habitan el sitio. Precisamente, el Sitio 4, presentó la menor riqueza de peces con apenas 4 especies.

En general, se observó que los 10 sitios presentan una baja o moderada abundancia de individuos o especímenes de peces, oscilando entre 28 a 214 especímenes por cada sitio estudiado, siendo en promedio unos 80 individuos. Este valor puede considerarse bajo comparado con otros lugares, como el Parque Nacional Caazapá, donde con esfuerzos de captura similares arrojaron mayor abundancia de individuos, oscilando entre 49 a 243 especímenes por cada sitio estudiado, siendo en promedio unos 143 individuos.

No obstante, en todos los ambientes muestreados (tanto ríos como arroyos) del Distrito Abaí (Cuenca del Río Monday) se registraron la presencia de 10 especies con posible distribución restricta o endemismo ecorregional, totalizando alrededor del 30% de su riqueza total.



# BIBLIOGRAFÍA

- Abell, R., M. Thieme, C. Revenga, M. Bryer, M. Kottelat, N. Bogutskaya, B. Coad, N. Mandrak, S. Contreras-Balderas, W. Bussing, M.L.J. Stiassny, P. Skelton, G.R. Allen, P. Unmack, A. Naseka, R. Ng, N. Sindorf, J. Robertson, E. Armijo, J. Higgins, T.J. Heibel, E. Wikramanayake, D. Olson, H.L. López, R.E. Reis, J.G. Lundberg, M.H. Sabaj Perez & P. Petry (2008): Freshwater ecoregions of the world: A new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *BioScience* 58 (5): 403-414
- Acevedo, C., Fox, J., Gauto, R., Granizo, T., Keel, S., Pinazzo, J., Spinzi, L., Sosa, W. & Vera, V. (1990). Áreas prioritarias para la conservación en la región oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación, Asunción.
- Bertoni, A. D. W. (1939). Fauna Paraguaya. Catálogos sistemáticos de los vertebrados del Paraguay: peces, batracios, reptiles, aves y mamíferos conocidos hasta 1937. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, 4(4): 50-58.
- Britski, H. A., de Silimon, K. Z. de S., & Lopes, B. S. (2007). Peixes do Pantanal. Manual de identificação. Embrapa, Brasília, DF. 184 pp.
- Di Bitetti, M. S., Placci, G., & Dietz, L. A. (2003). Una Visión de Biodiversidad para la Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná: Diseño de un Paisaje para la Conservación de la Biodiversidad y prioridades para las acciones de conservación. *World Wildlife Fund*, 154.
- Eschmeyer, W.N., R. Fricke & R. van der Laan (2018): Catalog of Fishes. Version of 01 January 2018. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>
- Graça, W. J. & Pavanelli, C. S. (2007). Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. *Eduem, Maringá*. 241 pp.

- Hales, J. & P. Petry. (2017). Ecoregion 345: Lower Parana. Available from: [http://www.feow.org/ecoregions/details/lower\\_parana](http://www.feow.org/ecoregions/details/lower_parana) (18 Abr 2017).
- Koerber, S., H.S. Vera-Alcaraz & R.E. Reis (2017): Checklist of the Fishes of Paraguay (CLOFPY). Ichthyological Contributions of PecesCriollos 53: 1-99 available as pdf-file at [www.pecescriollos.de](http://www.pecescriollos.de) since 19.April.2017
- Lucena, C. A., Calegari, B. B., Pereira, E. H. L. & Dallegrave, E. (2013). O uso de óleo de cravo na eutanásia de peixes. Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia, N° 105: 20-24
- Mandelburger, D., Medina, M. & Romero, O. (1996). Los peces del Inventario Biológico Nacional: 285-330. En: Romero, O. (Ed.) Colecciones de Flora y Fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay MNHNP, Asunción.
- Olson, D. M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E. D., Burgess, N. D., Powell, G. V., Underwood, E. C., ... & Loucks, C. J. (2001). Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth: A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. *BioScience*, 51(11), 933-938.
- Ramlow, J. M. (1989). Lista de Peces y Sitios de Colección de la Sección de Ictiología del Inventario Biológico Nacional/Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (Junio, 1980-Diciembre, 1988). Boletín del Inventario Biológico Nacional del Paraguay, 9: 2-38
- Reis, R. E., Kullander, S. O., & Ferraris, C. J. (2003). Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Edipucrs.
- Stevaux, J.C. (1994): The upper Paraná River (Brazil): Geomorphology, sedimentology, and paleoclimatology. *Quaternary International* 21: 143-161







# HERPETOLOGÍA:

*Anfibios y  
reptiles*

Martha Motte, Rebeca Carballo

# 1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La herpetología enfoca su estudio en anfibios y reptiles (Herpetozoos). Tradicionalmente se los estudia en conjunto ya que muchos aspectos de la biología de anfibios y reptiles son complementarios, y posibilita la utilización de técnicas similares para dichos grupos (Vitt, 2009).

El Bosque Atlántico es en realidad un complejo de 15 ecorregiones terrestres, que originalmente cubría 1.345.300 km<sup>2</sup>. Este complejo ecorregional se extiende a lo largo de más de 3.300 kilómetros de la costa atlántica brasileña, y tierra adentro hacia el oeste, a casi 1.000 kilómetros del océano, alcanzando el noreste de Argentina y el este de Paraguay (Fundación Vida Silvestre Argentina & WWF, 2017).

El Bosque Atlántico presenta gran cantidad de endemismos, lo que hace que este complejo de ecorregiones sea de alta prioridad para la conservación. El 40% de las 20.000 especies de plantas del Bosque Atlántico son endémicas y el 42% de los 1.361 vertebrados terrestres también son endémicos (Myers *et al.*, 2000). Muchas de estas especies se encuentran en la actualidad amenazadas de extinción (Placi & Di Bitetti, 2006).

El Parque Nacional Caazapá se encuentra ubicado en la Región Oriental del Paraguay en el Departamento de Caazapá, creado por el Decreto N° 30.952/73, modificado por el Decreto N° 20.933/76, y ampliado por Decreto N° 5.137/90. La unidad de conserva-

ción se presenta con dos bloques separados, un bloque de forma regular y compacta con 6.000 ha y otro bloque muy irregular con 10.000 ha, sus tierras son consideradas patrimonio inalienable a perpetuidad del Estado Paraguayo (SEAM, 2016).

Actualmente los anfibios del Paraguay están representados por dos clados: Gymnophiona (con 3 especies cecilias) y Anura (con 88 especies de sapos y ranas) (Brusquetti & Lavilla, 2006; Frost, 2006). En Paraguay se estima la presencia de 87 especies para anfibios (Brusquetti & Lavilla, 2006; Weiler *et al.*, 2013; Caballero *et al.*, 2014; Brouard *et al.*, 2014), y la presencia de 185 especies para reptiles (Cacciali *et al.*, 2016; Cacciali *et al.*, 2017; Cacciali *et al.*, 2018).

Existen registros para el Parque Nacional Caazapá de trabajos anteriores, algunos donde realizan listas preliminares de colecciones científicas (Cabral & Weiler, 2014; Cacciali & Scott, 2012), y otras como el Plan de manejo del Parque Nacional Caazapá (SEAM, 2011).

Los estudios en la Reserva Ypeti son escasos, podemos citar a Aquino *et al.* (1996), este trabajo constituye una lista preliminar de la colección de anfibios y reptiles depositados en el Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, también a Brusquetti & Lavilla (2006) y Cacciali *et al.* (2016) donde citan especies que se encuentran en el área, y además el Plan de Manejo de la Reserva Natural Ypeti (Bartrina *et al.*, 2018).





# OBJETIVOS

## ➤ General:

---

- Realizar una Evaluación de Biodiversidad de los fragmentos boscosos y sus áreas de influencia de los sitios con agricultura de soja del Parque Nacional Caazapá y áreas de bosque y producción de PAYCO S.A. y la Reserva Natural Ypeti, Departamento de de Caazapá, Paraguay.

## ➤ Específicos:

---

- Elaborar listado actualizado y comentado de especies y ecosistemas.
- Identificar las especies del lugar con rangos de amenaza, incluyendo listados nacionales e internacionales más utilizados y otros datos relevantes propios de cada grupo o taxa (endémicas, usos, Apéndice CITES, etc.), que puedan ser relevantes para los análisis.
- Cualificar y cuantificar las especies del lugar en tres zonas generales: 1) área de uso (cultivo), 2) borde área de uso-área de reserva, 3) área de reserva (cobertura forestal).

# 3 METODOLOGÍA

## Sitios evaluados

### El área de estudio consistió en dos localidades:

- I. Parque Nacional Caazapá (PNC), Distrito de Abaí y Tavaí, Departamento Caazapá, PARAGUAY, se determinaron tres sitios de evaluación (Tabla 1, Figura 1). La región corresponde al Bosque Paranaense y está compuesta principalmente por la reserva boscosa del PNC, borde del área de la reserva con el área de uso y el área de uso (cultivo o ganadería). El trabajo de campo se realizó los días 16 al 20 de setiembre del 2019.
- II. Reserva Natural Privada Ypeti, PAYCO S.A., Distrito de Abai, Departamento Caazapá (Tabla 2, Figura 2). La reserva está compuesta por bosques de áreas protegidas, borde de área protegida y área de uso, donde habita la Comunidad Indígena Ka-atymi, de la etnia Mbya guaraní y el área de uso (cultivo y ganadería). El trabajo de campo fueron los días 19 al 23 de agosto del 2019.

## Materiales

Se utilizaron los siguientes materiales: mapas, equipamiento fotográfico, GPS, bolsas de plástico, chloretone o clorobutanol, agujas hipodérmicas, ganchos herpetológicos, bolsas de tela gruesas, formol, alcohol, tambores, frascos de vidrio y de plástico, planchetas, etiquetas, y marcadores permanentes.

## Tabla 1

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de anfibios y reptiles del Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay.

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitat
1	Área boscosa del Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	26°6'39.82"S 55°27'40.95"O	17-19/07/2018	Bosque degradado
2	Área de borde del Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	26°5'47.605"S 55°29'1.247"O	17-19/07/2018	Bosque degradado y Zona de Producción
3	Zona de Uso del Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, PARAGUAY	26°3'18.29"S 55°29'45.49"O	17-19/07/2018	Zona de Producción

## Tabla 2

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de anfibios y reptiles en las áreas de la Reserva Natural Ypeti, Estancia la Golondrina, Distrito de Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitat
1	Área boscosa de la Reserva Natural Ypeti, Estancia la Golondrina, Distrito de Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay	25°34'73.9"S 55°48'10.1"W	19-23/08/2019	Bosque degradado
2	Área de borde de la Reserva Natural Ypeti, Estancia la Golondrina, Distrito de Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay	25°35'40.8"S 55°25'48.9"W	19-23/08/2019	Zona de Producción
3	Zona de Uso de la Reserva Natural Ypeti, Estancia la Golondrina, Distrito de Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay	25°43'1.07"S 55°32'33.56"W	19-23/08/2019	Bosque degradado y Zona de Producción

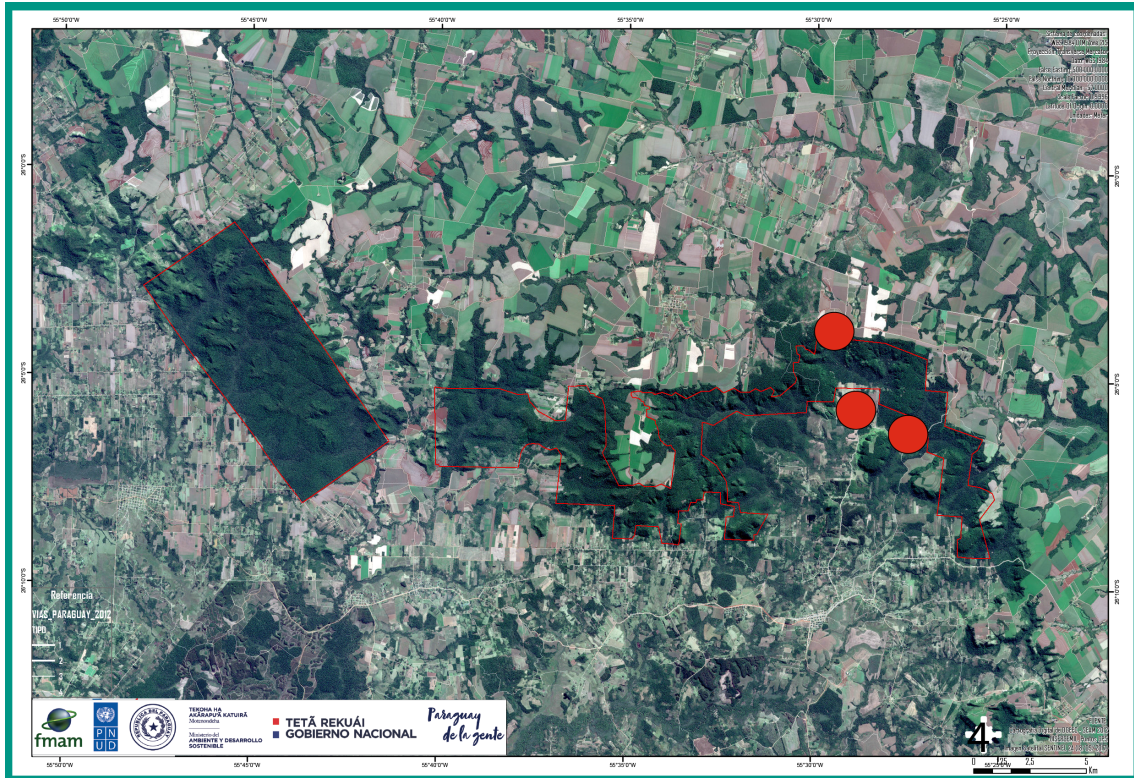
## Registro, colecta, y procesamiento de especímenes

Se realizó un reconocimiento del área de estudio para establecer sitios potenciales para el registro de anfibios y reptiles, a su vez identificar los tipos de hábitats en el área.

El esfuerzo de muestreo fue aproximadamente 4 horas en la mañana, 4 en la tarde y 4 horas en la noche en los diferentes ambientes. Se realizó recorridos en área de uso (cultivo), el borde del área de uso y bosque y cobertura forestal (Figura 3).

Se colectaron algunas especies de anfibios y reptiles. La búsqueda de anfibios fue hecha principalmente durante la noche, los reptiles durante el día en las horas más calurosas y esporádicamente en la noche. Los especímenes fueron sacrificados por aplicación en el pliegue inguinal Lidocaína 5% para anfibios e inyección de solución estéril de Lidocaína clorhidrato 2% para reptiles, fueron fijados en formol al 10% (Figura 4). En el laboratorio los especímenes fueron colocados en alcohol a los 70%, catalogados y almacenados en el MNHNP.

Para la determinación de los especímenes se contó con la guía de anfibios del Paraguay (Weiler *et al.*, 2013) y el libro de reptiles del Paraguay (Cacciali, 2016).



**Figura 1.** Imagen satelital año 2018 de las áreas de producción y de Reserva del Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de anfibios y reptiles





**Figura 2.** Imagen satelital año 2019 de las áreas de producción y forestales de la Reserva Natural Ypeti, Estancia Golondrina, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de anfibios y reptiles





**Figura 3.** Metodología de trabajo en campo para la evaluación herpetológica durante la noche en los alrededores de los cuerpos de agua



**Figura 4.** Metodología de trabajo en campo para el preparado científico de especímenes de anfibios

# 4 RESULTADOS

## a) Listado Actualizado y Comentado de las Especies



Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí Y Tavaí,  
Departamento de Caazapá, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

En el área de estudio se registraron en total siete especies, siendo cinco especies para el orden Anura que corresponden a tres familias [Bufonidae (2 especies), Hylidae (2 especies) y Odontophrynidae (1 especie)] y dos especies para el orden Squamata que corresponden a dos familias [Dipsadidae (1 especie) y Amphisbaenidae (1 especie)] (Tabla 3).

La especie más común fue *Odontophrynus americanus* (Figura 5) de hábitos terrestres y fosoriales, se observó principalmente en zonas de producción, que son las zonas en que se hace uso del suelo destinado al cultivo de diferentes especies o a la ganadería.

Otras especies, sin embargo, solo fueron registradas por un único individuo, como *Rhinella ornata* (Figura 6) y *Amphisbaena angustifrons* (Figura 7) en zonas de bosque.

La presencia de anfibios y reptiles fue observado principalmente en la zonas de bosque, refiriéndose aquí en específico al Parque Nacional Caazapá.

Siguiendo la literatura para el área (Weiler *et al.*, 2013; Cacciali *et al.*, 2016) y el Plan de Manejo del Parque Nacional Caazapá, se registró la especie *Odontophrynus americanus* que no estaba citada anteriormente para el Departamento Caazapá.

### Tabla 3

Listado de especies de anfibios y reptiles encontradas en el Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay, con sus respectivas zonas de registro.

N°	Taxón	Zona de Producción	Zona de Borde	Zona de Bosque
Clase Amphibia				
Orden Anura				
Familia Bufonidae				
1	<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)			X
2	<i>Rhinella</i> sp			X
Familia Hylidae				
3	<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)			X
4	<i>Boana caingua</i> (Carrizo, 1991)			X
Familia Odontophrynidae				
5	<i>Odontophrynus americanus</i> (Duméril y Bibron, 1841)	x		
Clase Reptilia				
Orden Squamata				
Familia Amphisbaenidae				
6	<i>Amphisbaena angustifrons</i> (Cope, 1861)			X
Familia Dipsadidae				
7	<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i> (Weid, 1825)			X
Cantidad especies		1	0	6



**Figura 5.** Anfibio *Odontophrynus americanus*, encontrado en el Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay





**Figura 6.** Anfibio *Rhinella ornata*, encontrada en el Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay. Se encuentra categorizada como Amenazada de Extinción (MADES), Vulnerable (UICN) y es Endémica del BAAPA.

## Especies de interés especial

Durante los trabajos de relevamiento en el área de estudio, se identificó una especie de anfibio *Rhinella ornata*, de la familia Bufonidae, considerada endémica del Bosque Atlántico del Alto Paraná. Si bien esta especie actualmente se encuentra categorizada como "Preocupación menor" a nivel internacional (UICN), al nivel nacional (MADES) se encuentra categorizada como "Amenazada de Extinción". Definitivamente, la presencia de esta especie posiciona al área de estudio como un área con potencial de conservación que a su vez puede beneficiar directa e indirectamente a otras especies. Por lo tanto, la especie citada es propuesta para ser considerada objeto de conservación del área de estudio. Es una especie de bosque, por lo que es importante conservar este tipo de formaciones o ecosistemas.

Según la categorización de las especies de anfibios (Resolución MADES 433/2019), *Rhinella ornata* (Figura 6), se encuentra Amenazada de Extinción a nivel nacional (MADES). Para reptiles, la categorización según la Resolución SEAM 206/20, no se registra especies de reptiles amenazados o en peligro de extinción para el área.





**Figura 7.** Reptil *Amphisbaena angustifrons* encontrada en el Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay.





**Figura 8.** Anfibio *Boanas albopunctatus* encontrada en la Reserva Natural Ypeti, Estancia Golondrina, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay



**Figura 9.** Anfibio *Boanas caingua*, encontrada en la Reserva Natural Ypeti, Estancia Golondrina, Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay.

## Tabla 4

Listado de especies de anfibios y reptiles encontradas en el Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay, con sus respectivos rangos de amenaza.

N°	Taxón	Especie Endémica	Resolución SEAM 2242/06 2243/06	Motte et al. 2009	Motte et al. 2019	IUCN Red List
<b>Clase Amphibia</b>						
<b>Orden Anura</b>						
<b>Familia Bufonidae</b>						
1	<i>Rhinella ornata</i>	BAAPA	Amenazada de extinción	Preocupación Menor	Amenazada de Extinción	Vulnerable
2	<i>Rhinella sp</i>					
<b>Familia Hylidae</b>						
3	<i>Scinax fuscovarius</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
4	<i>Boana caingua</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Familia Odontophrynidae</b>						
5	<i>Odontophrynus americanus</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación menor	Preocupación Menor
<b>Clase Reptilia</b>						
<b>Orden Squamata</b>						
<b>Familia Amphisbaenidae</b>						
6	<i>Amphisbaena angustifrons</i>		-	-	-	Preocupación Menor
<b>Familia Dipsadidae</b>						
7	<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>		-	-	-	Preocupación Menor





**Reserva Natural Ypeti, Estancia la Golondrina,  
Distrito de Abaí, Departamento de Caazapá, Paraguay**

## **b) Listado Actualizado y Comentado de las Especies**

### **Diversidad y abundancia de especies**

Se registraron un total de 12 especies, siendo 10 especies pertenecientes al Orden Anura [Bufonidae (1 especie), Hylidae (9 especies)] y dos especies encontradas del Orden Squamata [Teiidae (1 especie) y Viperidae (1 especie)] (Tabla 5).

Las especies más comunes fueron *Rhinella dictycha*, *Dendropsophus minutus*, y *Salvator merianae*, principalmente en zonas bosque y borde, donde este último se considera la conexión entre la producción y el área de la Reserva.

Otras especies, sin embargo, solo fueron registradas por un único individuo, como *Scinax fuscovarius* y *Scinax nasicus* en zona de bosque.

Siguiendo la literatura para el área (Weiler *et al.*, 2013; Cacciali *et al.*, 2016) y el Plan de Manejo de la Reserva Natural Ypeti, se registraron especies del género *Boana*, *Dendropsophus* y *Scinax* que no estaban citadas anteriormente para el Departamento Caazapá.

### **Especies de interés especial**

No se encuentran especies de anfibios o reptiles bajo algún criterio de amenaza tanto a nivel nacional (UICN) como internacional (MADES). No obstante, según la clasificación de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES), solo una especie de reptil está incluida en el Apéndice II, o sea especies que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia. La especie incluida en el Apéndice II es *Salvator merianae*.

## Tabla 5

Listado de especies de anfibios y reptiles encontradas en la Reserva Natural Ypeti, Estancia la Golondrina, Distrito de Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay, con sus respectivas zonas de registro.

N°	Taxón	Zona de Producción	Zona de Borde	Zona de Bosque
Clase Amphibia				
Orden Anura				
Familia Bufonidae				
1	<i>Rhinella dictycha</i> (Cope, 1862)			X
Familia Hylidae				
2	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)		X	X
3	<i>Dendropsophus sanborni</i> (Schmidt, 1944)		X	
4	<i>Boanas caingua</i> (Carrizo, 1991)			X
5	<i>Boanas raniceps</i> Cope, 1862		X	X
6	<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)			X
7	<i>Scinax fuscomarginatus</i> (Lutz, 1925)			X
8	<i>Scinax nasicus</i> (Cope, 1862)			X
9	<i>Scinax squalirostris</i> (Lutz, 1925)			X
10	<i>Ololygon berthae</i> (Barrio, 1962)			X
Clase Sauropsida				
Orden Squamata				
Familia Viperidae				
11	<i>Bothrops diporus</i> (Cope 1862)			X
Familia Teiidae				
12	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)		X	
Cantidad especies		0	4	10

## Tabla 6

Listado de especies de anfibios y reptiles encontradas en la Reserva Natural Ypeti, Estancia la Golondrina, Distrito de Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay, con sus respectivos grados de amenaza, con sus respectivos rangos de amenaza.

N°	Taxón	Especie Endémica	Resolución SEAM 2242/06 2243/06	Motte et al. 2009	Motte et al. 2019	IUCN Red List
<b>Clase Amphibia</b>						
<b>Orden Anura</b>						
<b>Familia Bufonidae</b>						
1	<i>Rhinella dictycha</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Familia Hylidae</b>						
2	<i>Dendropsophus minutus</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
3	<i>Dendropsophus sanborni</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
4	<i>Boanas caingua</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
5	<i>Boanas raniceps</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
6	<i>Scinax berthae</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
7	<i>Scinax fuscovarius</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
8	<i>Scinax fuscomarginatus</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
9	<i>Scinax nasicus</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
10	<i>Scinax squalirostris</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Clase Sauropsida</b>						
<b>Orden Squamata</b>						
<b>Familia Viperidae</b>						
11	<i>Bothrops diporus</i>		-			-
<b>Familia Teiidae</b>						
12	<i>Salvator merianae</i>		-			Preocupación Menor

## c) Listado Comentado de Ecosistemas

### **Análisis de los ecosistemas de interés para las especies registradas**

La pérdida de hábitat y la fragmentación de ésta representan la mayor amenaza para la biodiversidad en general, siendo la modificaciónn de suelos para plantaciones agrícolas y uso ganadero los casos más comunes del área estudio.

Se registraron tres especies de anfibios y reptiles que aún no se citaron para el Departamento, por lo que el área de reserva y otros ecosistemas asociados de estas localidades pueden contribuir a la distribución y recategorización de las especies que ocurren en el área.

Fue observado que el área de bosque o de reserva, tanto del Parque Nacional Caazapá como la Reserva Natural Ypeti, presentan la mayor riqueza de especies de anfibios y reptiles (Tabla 3, 5) en comparación con las otras zonas de estudio (zonas de producción o zonas de borde). Por lo cual confirma la importancia de estas áreas naturales.





# BIBLIOGRAFÍA

- Aquino, A. L., N. Scott & M. Motte. 1996. Lista de los anfibios y reptiles del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. 331-400. En: Romero, O. (Ed.). Colecciones de Fauna y Flora del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. Asunción.
- Bartrina, L., Sienra, A. M., Villalba, G. 2018. Reserva Natural Ypeti. Plan de Manejo 2018 - 2028. Asunción, Paraguay. Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza (FMB), Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas (RPCTP) Y Paraguay Agricultural Corporation (PAYCO). 210pp
- Brouard, J. P., D. Manders, & P. Smith. 2014. *Elachistocleis matogrosso* Caramaschi 2010, (Amphibia: Anura: Microhylidae) first records for Paraguay. Cuadernos de Herpetología 29(1):97-98
- Brusquetti, F. & E. O. Lavilla. 2006. Lista comentada de los anfibios de Paraguay. Cuadernos de Herpetología, 20 (2), 3-79.
- Caballero, A., D. Bueno, L. Romero, & E. O. Lavilla. 2014. *Elachistocleis haroi* Akmentins, Laufer & Vaira, 2013 (Anura: Microhylidae) en Paraguay. Boletín del Museo de Historia Natural de Paraguay, 18 (1): 98-103
- Cacciali P, N. J. Scott, A. L. Aquino Ortíz, L. A. Fitzgerald, P. Smith. 2016. The Reptiles of Paraguay: literature, distribution, and an annotated taxonomic checklist. Special Publications of the Museum of Southwestern Biology 11:1-373.
- Cacciali P., M. Morando, C. D. Medina, G. Köhler, M. Motte, & L. J. Avila. 2017. Taxonomic analysis of Paraguayan samples of *Homonota fasciata* Duméril & Bibron (1836) with the revalidation of *Homonota horrida* Burmeister (1861) (Reptilia: Squamata: Phyllodactylidae) and the description of a new species. PeerJ, 5: e3523.
- Cacciali, P., M. Morando, L. J. Avila, G. Köhler. 2018. Description of a new species of *Homonota* (Reptilia, Squamata, Phyllodactylidae) from the central region of northern Paraguay. Zoosyst. Evol. 94 (1) 2018, 147-161.

- Fundación Vida Silvestre Argentina and WWF 2017. State of the Atlantic Forest: Three Countries, 148 Million People, One of the Richest Forests on Earth. Puerto Iguazú, Argentina.
- Frost, D. R., Grant, T., Faivovich, J., Bain, R. H., Haas, A., Haddad, C. F., & Raxworthy, C. J. 2006. The amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of natural History*, 2006(297), 1-291.
- Motte, M., Zaracho, V., Caballero-Gini, A., Ferreira-Riveros, M., Nardelli, L. R., Coronel-Bejarano, D., ... & Cabral, H. 2019. Estado de Conservación y Lista Roja de los Anfibios del Paraguay. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay*, 1-62.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858.
- Placi, G., Di Bitetti, M., Brown, A., Martínez Ortíz, U., Acerbi, M., & Corcuera, J. 2006. Ecorregión selva paranaense. Situación ambiental en la ecorregión del bosque atlántico del alto Paraná (selva paranaense). p.197-210.
- Secretaría del Ambiente/SEAM, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo/AECID, Centro de Estudios y Formación para el Ecodesarrollo/ALTER VIDA, Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad/DGPCB, Proyecto Araucaria XXI, Secretaría Técnica de Planificación/STP. 2011. Plan de Manejo Parque Nacional Caazapa, Paraguay. 182 pp.
- SEAM (Secretaría del Ambiente). 2016. Quinto Informe Nacional al Convenio de Diversidad Biológica. Asunción 221 pp.
- Vitt, L. J. & Caldwell, JP. 2009. *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*.
- Weiler, A., K. Núñez, K. Airaldi, E. Lavilla, S. Peris y D. Baldo. 2013. *Anfibios del Paraguay*. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción - Universidad de Salamanca. San Lorenzo, Paraguay.





# ORNITOLOGÍA:

## *Aves*

Patricia Salinas, Alan Martin  
Rebeca Irala, Ronald Román, Cintia Acuña



# 1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

**E**l Bosque Atlántico del Alto Paraná (Bosque Paranaense) se caracteriza por ser la región más húmeda del Paraguay y presenta bosques altos y húmedos. Esta región está limitada al este y al sur por el Río Paraná y al oeste por la región Central (Guyra Paraguay, 2005). Según Cartes (2006), El Bosque Atlántico representa una de las ecorregiones más fragmentadas del mundo.

El Departamento de Caazapá está situado al sureste de la región Oriental del Paraguay, y se ubica dentro del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), que es uno de los ambientes más importantes a nivel mundial pero así también uno de los más amenazados; es un sitio de gran relevancia para la conservación de la biodiversidad y considerada como uno de los (*Hotspots*) de "Conservation International" (Guyra Paraguay, 2008).

El Proyecto Paraguay Biodiversidad ejecutado por Itaipú Binacional diseñó un corredor biológico de áreas para la conservación, en donde se incluyen a la La Reserva Natural Ypeti y otras áreas públicas como el Parque Nacional Ybycui, Reserva de Recursos Manejados Yvytyruzú, Parque Nacional Caazapá, Área de Reserva para Parque nacional San Rafael y las Reservas Naturales Maharishi I y Tabucaí (Plan de Manejo, 2018)

Este trabajo incluye el relevamiento de datos de diversidad de aves en dos parches de bosques de los Distritos piloto del Programa Paisajes de Producción Verde, por el equipo de técnicos y colaboradores de la Dirección de Investigación Biológica / Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (DIB/MNHNP), del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).

Los lugares evaluados fueron remantes boscosos e inmediaciones del Parque Nacional Caazapá y de la Reserva Natural Ypeti, Distritos de Abaí y Tavaí, Departamento de Caazapá, Paraguay. En los estudios de Evaluación Ecológica Rápida para el Parque Nacional Caazapá se registraron 258 especies de aves, que representan un 38% del total de especies de avifauna para Paraguay, cabe destacar que se encuentran el lugar especies de aves que se considera de importancia como Objeto de conservación, como *Ondotophorus capoeira*, *Selenidera maculirostris* y *Baillonius bailloni* (Plan de Manejo, 2011). Para la Reserva Natural Ypeti se menciona que la avifauna tiene una gran relevancia para la conservación y cuenta con 351 especies de aves registradas (Esquivel & Centrón, 2017). Además en el informe Proyecto Paraguay Biodiversidad, Esquivel concluyó que la Reserva se encuentra en el cuarto lugar en riqueza de especies de aves en Áreas protegidas del Bosque Atlántico (Plan de Manejo, 2018)



# OBJETIVOS

## ➤ General:

---

- Realizar una Evaluación de Biodiversidad de los fragmentos boscosos y sus áreas de influencia de los sitios con agricultura de soja del Parque Nacional Caazapá y la Reserva Natural Privada Ypeti, Distritos de tavaí y Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay.

## ➤ Específicos:

---

- Elaborar listado actualizado y comentado de especies y ecosistemas.
- Identificar las especies del lugar con rangos de amenaza, incluyendo listados nacionales e internacionales más utilizados y otros datos relevantes propios de cada grupo o taxa (endémicas, usos, Apéndice CITES, etc.), que puedan ser relevantes para los análisis.
- Comparar el listado de especies del lugar con los registros de otras áreas conservadas de la biorregión del BAAPA.
- Cualificar y cuantificar las especies del lugar en tres zonas generales: 1) área de uso (cultivo), 2) borde área de uso-área de reserva, 3) área de reserva (cobertura forestal).

# 3 METODOLOGÍA

## Sitios evaluados

**Fueron evaluados dos parches de remanentes boscosos, e incluyen los siguientes sitios:**

- I. Parque Nacional Caazapá, entre el 17/07/2018 y el 19/07/2018, a través de 21 puntos de conteo (Figura 1, Tabla 1).
- II. Reserva Natural Privada Ypeti entre el 19/08/2019 y el 23/08/2019, a través de 12 puntos de conteo (Figura 2, Tabla 2).

## Materiales

Durante los trabajos de campo, fueron utilizados los siguientes materiales: binoculares Nikon Monarch 3 10 X 42, cámara fotográfica Nikon P610, grabador de voz, libreta de campo, y como apoyo, la Guía para la identificación de las Aves del Paraguay (Narosky & Yzurieta 2006) (Figura 3).

**Tabla 1**

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de aves del Parque Nacional Caazapá, Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay

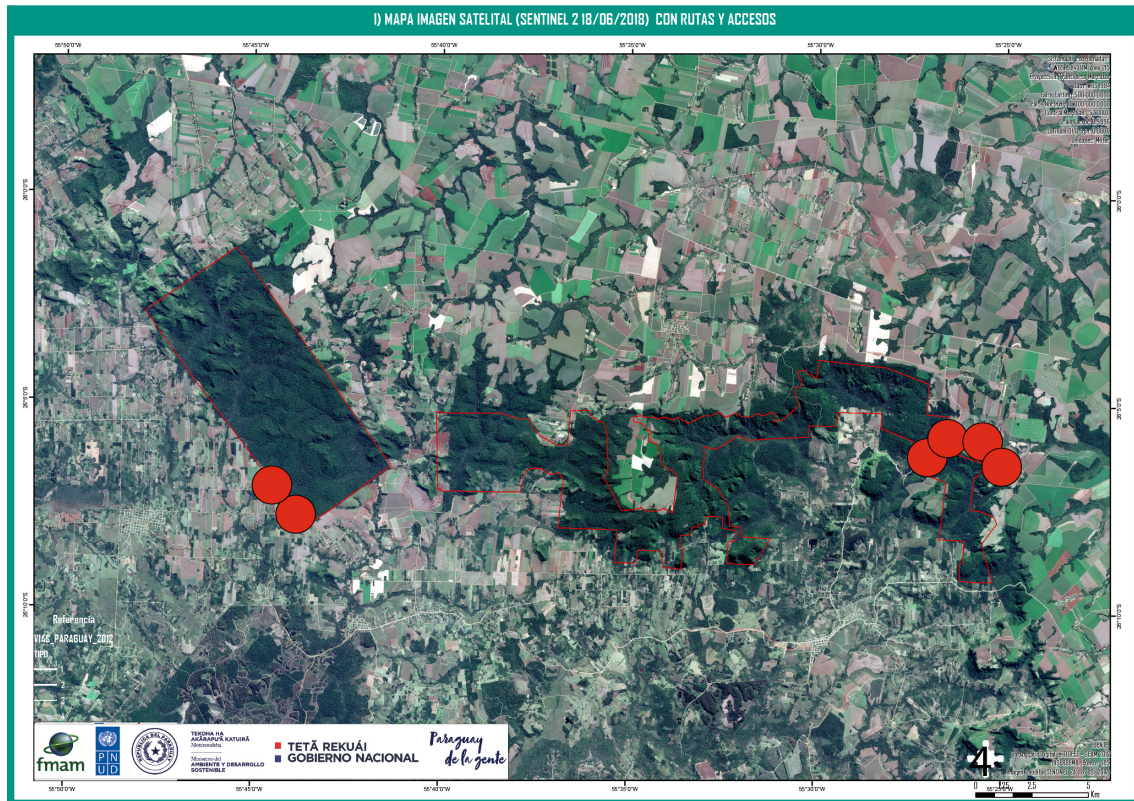
Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitats	Ambiente
1	Puesto Apepu - Borde de bosque secundario	26°05'39,7"S 55°26'36,24"W	17/07/2018	Bosque en galería	Borde de Bosque
2	Puesto Apepu - Borde de bosque secundario	26° 05' 57,2"S 55° 26' 37,2"W	17/07/2018	Bosque en galería	Borde de Bosque
3	Puesto Apepu - Borde e interior de bosque secundario	26° 06' 00,9"S 55° 26' 47,2"W	17/07/2018	Bosque en galería	Borde e interior de bosque secundario
4	Puesto Apepu - Borde de bosque secundario	26°06'14,6"S 55°27'02"W	17/07/2018	Bosque en galería	Borde de Bosque
5	Puesto Cristal - Borde e interior de bosque secundario	26°07'50,1"S 55°43'47,6"W	18/07/2018	Bosque en galería	Borde e interior de bosque secundario
6	Puesto Cristal - Interior de bosque secundario	26°07'51,1"S 55°43'40,5"W	18/07/2018	Bosque en galería	Borde e interior de bosque secundario
7	Puesto Cristal - Interior de bosque secundario	26°07'42,1"S 55°43'44,0"W	18/07/2018	Bosque en galería	Borde e interior de bosque secundario
8	Puesto Cristal - Borde boscoso de reserva	26°07'44,2"S 55°43'55,5"W	18/07/2018	Bosque en galería	Borde boscoso de reserva
9	Puesto Cristal - Zona de producción (trigo y maíz)	26°07'44,2"S 55°43'55,5"W	18/07/2018	Uso agrícola	Cultivo de Trigo y Maíz
10	Puesto Apepu - Zona de producción (trigo y maíz)	26°06'05,2"S 55°26'07,9"W	19/07/2018	Uso agrícola	Cultivo de Trigo y Maíz
11	Puesto Apepu - Borde de zona de amortiguamiento de la reserva	26°06'05,2"S 55°26'07,9"W	19/07/2018	Bosque en galería	Borde de zona de amortiguamiento de la reserva
12	Puesto Apepu - Zona de producción (trigo)	26°06'04,2"S 55°26'11,0"W	19/07/2018	Uso agrícola	Cultivo de Trigo
13	Puesto Apepu - Borde de zona de amortiguamiento de la reserva	26°06'04,2"S 55°26'11,0"W	19/07/2018	Bosque en galería	Borde de zona de amortiguamiento de la reserva
14	Puesto Apepu - Zona de producción (trigo)	26°06'00,2"S 55°26'19,1"W	19/07/2018	Uso agrícola	Cultivo de Trigo
15	Puesto Apepu - Borde de zona de amortiguamiento de la reserva. Obs.: Presencia de matorral en zona de amortiguamiento	26°06'00,2"S 55°26'19,1"W	19/07/2018	Bosque en galería	Borde de zona de amortiguamiento de la reserva
16	Puesto Apepu - Zona de producción (trigo)	26°05'57,8"S 55°26'23,9"W	19/07/2018	Uso agrícola	Cultivo de Trigo
17	Borde de zona de amortiguamiento de la reserva	26°05'57,8"S 55°26'23,9"W	19/07/2018	Bosque en galería	Borde de zona de amortiguamiento de la reserva
18	Puesto Apepu - Zona de producción (trigo)	26°05'56,4"S 55°26'28,0"W	19/07/2018	Uso agrícola	Cultivo de Trigo
19	Puesto Apepu - Borde de zona de amortiguamiento de la reserva. Obs.: Borde con vegetación boscosa densa	26°05'56,4"S 55°26'28,0"W	19/07/2018	Bosque en galería	Borde de zona de amortiguamiento de la reserva
20	Puesto Apepu - Zona de producción (trigo)	26°05'56,2"S 55°26'30,1"W	19/07/2018	Uso agrícola	Cultivo de Trigo
21	Puesto Apepu - Borde de zona de amortiguamiento de la reserva. Obs.: Borde con vegetación boscosa densa. También presencia de matorral	26°05'56,2"S 55°26'30,1"W	19/07/2018	Bosque en galería	Borde de zona de amortiguamiento de la reserva



## Tabla 2

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de aves de la Reserva Natural Ypeti, Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay.

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Habitats	Ambiente
1	Borde del Río Monday. Reserva Natural Ypetí Distrito de Abaí. Departamento de Caazapá	25°32'30,0"S 55°29'0,45"W	20/08/2019	Bosque	Bosque ripario
2	Borde de Laguna, con Bosque Sec. Reserva Natural Ypetí Distrito de Abaí. Departamento de Caazapá	25°32'25,9"S 55°28'52,7"W	20/08/2019	Bosque	Bosque Degradado
3	Pastizal con laguna artificial. Reserva Natural Ypetí Distrito de Abaí. Departamento de Caazapá	25°32'49,5"S 55°28'44,2"W	20/08/2019	Pastizal inundable	Pastizal
4	Borde de Bosque Secundario Reserva Natural Ypetí Distrito de Abaí. Departamento de Caazapá	25°32'41,1"S 55°28'46,3"W	20/08/2019	Bosque en galería	Bosque
5	Zona de Uso. Pastizal con ganadería. PAYCO S.A	25°32'42,0"S 55°28'00,9"W	20/08/2019	Pastizal inundable	Pastizal
6	Laguna. Zona de la comunidad indígena Reserva Natural Ypetí Distrito de Abaí. Departamento de Caazapá	25°43'02,8"S 55°33'11,7"W	21/08/2019	Borde de Laguna, con Bosque degradado	Bosque secundario
7	Bosque Húmedo semicaducifolio. Reserva Natural Ypetí Distrito de Abaí. Departamento de Caazapá	25°42'43,9"S 55°31'01,6"W	21/08/2019	Bosque Húmedo semicaducifolio	Bosque
8	Zona de uso, cultivo de Yerba Mate. Bosque Húmedo semicaducifolio. Reserva Natural Ypetí. Distrito de Abaí. Departamento de Caazapá	25°42'12,5"S 55°32'17,0"W	21/08/2019	Bosque Húmedo semicaducifolio.	Bosque con cultivo de Yerba Mate
9	Zona de uso. PAYCO S.A	25°36'29,7"S 55°29'37,6"W	21/08/2019	Pastizal inundable	Zona de cultivo de soja
10	Zona de uso. Represa, laguna con borde de pastizal y bosque en galería. PAYCO S.A	25°33'27,5"S 55°28'02,4"W	22/08/2019	Bosque en galería y pastizal inundable	Zona de uso
11	Zona de uso. Represa, laguna con borde de pastizal y bosque en galería. PAYCO S.A	25°33'11,0"S 55°28'05,6"W	22/08/2019	Bosque en galería y pastizal inundable	Zona de uso
12	Zona de uso. Represa, laguna con borde de pastizal y bosque en galería. PAYCO S.A	25°36'50,9"S 55°27'57,9"W	22/08/2019	Bosque en galería y pastizal inundable	Zona de uso



**Figura 1.** Imagen satelital año 2018 de las áreas del Parque Nacional Caazapá Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de aves.





**Figura 2.** Imagen satelital año 2019 de las áreas de Reserva Natural Ypeti, Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de aves



**Figura 3.** Materiales utilizados: Guía de Identificación de Aves del Paraguay, cuaderno de campo, y binoculares para visualización directa de las especies.



## Registro de especies

Para el Parque Nacional Caazapá, fueron clasificados los siguientes ambientes: i) Remanente boscoso (tanto si fuese parte de la reserva o aledaña a ella) ii) Borde de reserva o de zona de amortiguamiento iii) Zona de cultivo. Dado que los ambientes ii y iii son contiguos, los puntos para la evaluación de éstos llevan el mismo número, separando las detecciones producidas hacia el lado del borde, y hacia el lado de los cultivos.

Para la Reserva Natural Ypeti fueron clasificados los siguientes ambientes: i) Bosques húmedos semicaducifolio ii) Bosque en galería iii) Pastizal inundable iv) Zona de uso (cultivo de Soja, cultivo de Yerba mate y ganadería).

El relevamiento de datos de la ornitofauna para los ambientes estudiados en el distrito de Abaí (inmediaciones del Parque Nacional Caazapá) se llevó a cabo mediante siete puntos de conteo por cada ambiente, en cada uno de los cuales se realizó una repetición, excepto en el punto 8 (Puesto Cristal - Borde boscoso de reserva y zona de cultivo de trigo y maíz), en donde se realizaron dos repeticiones. Así entonces, en total, se generaron 23 listas. En la Reserva Natural Ypeti se llevó a cabo mediante puntos de conteo 12 sitios, y se generaron 25 listas.

Fueron registradas todas las aves observadas y oídas durante 20 minutos en cada punto, sin un radio determinado. No obstante, se prestó especial atención para evitar el doble conteo de ciertos individuos; para ello, los puntos estuvieron separados en promedio por al menos 100 metros de distancia (en los ambientes boscosos incluso más, dado que son muchas las vocalizaciones y cantos oídos, por lo tanto, existen más posibilidades de doble conteo). Cabe destacar que, especialmente para el caso de las zonas de cultivos, han sido registradas únicamente las aves con vinculación directa con el ambiente, no así las que han sobrevolado el sitio a una altura considerable, y otras que, en realidad, permanecían en el sitio influenciadas por la presencia de arboledas o matorrales ajenos al cultivo (Figura 4).



**Figura 4.** Registro de especies de aves en la Reserva Ypeti mediante recorridos en áreas con distintos tipos de uso del suelo.

# 4 RESULTADOS

## a) Listado Actualizado y Comentado de las Especies



Parque Nacional Caazapá, Tavaí Y Abaí,  
Caazapá, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Fueron registradas 92 especies de aves en total, todas dentro del muestreo sistemático y pertenecen a 31 familias taxonómicas. La estimación de cantidad de individuos ha sido de 255. Teniendo en cuenta la base de datos online e-bird ([www.ebird.org](http://www.ebird.org)), el Departamento de Caazapá tiene registradas 428 especies, por lo tanto, las especies detectadas en este trabajo equivaldrían al 21% (Tabla 3 y 4) (Figura 6,7 y 8).



**Figura 5.** Especies endémicas de Bosque húmedo del Parque Nacional Caazapá. Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay. *Trogon surrucura*.

## Tabla 3

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Caazapá Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay. Sitios: 1) Bosque en galería, 2) Bosque en galería, 3) Bosque en galería, 4) Bosque en galería, 5) Bosque en galería, 6) Bosque en galería, 7) Bosque en galería, 8) Bosque en galería, 9) Uso agrícola, 10) Uso agrícola, 11) Bosque en galería, 12) Uso agrícola, 13) Bosque en galería, 14) Uso agrícola, 15) Bosque en galería, 16) Uso agrícola, 17) Bosque en galería, 18) Uso agrícola, 19) Bosque en galería, 20) Uso agrícola, 21) Bosque en galería.

N°	Nombre científico	Familia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	T
1	<i>Ammodramus humeralis</i>	Passerellidae												2					2			1		5
3	<i>Automolus leucophthalmus</i>	Furnariidae					2	2																4
4	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Parulidae	2	2		6	1	2				3												16
5	<i>Brotogeris chiriri</i>	Psittacidae	3			3	2	2				4									2			16
6	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Icteridae	4		1		2					3												10
7	<i>Cacicus solitarius</i>	Icteridae	1																					1
8	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Tyrannidae			1																			1
9	<i>Caracara plancus</i>	Falconidae		2																				2
10	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Pipridae			2																			2
11	<i>Chlorophonia cyanea</i>	Fringillidae						1																1
12	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Trochilidae		3																				3
13	<i>Cissopis leverianus</i>	Thraupidae		1		2																		3
14	<i>Coereba flaveola</i>	Coerebidae							1															1
16	<i>Colaptes melanochloros</i>	Picidae				2																		2
17	<i>Colonia colonus</i>	Tyrannidae				2																		2
19	<i>Columbina squammata</i>	Columbidae	1				1						1											3
20	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbidae										1												1
21	<i>Conirostrum speciosum</i>	Thraupidae										2												2
22	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae		3		1																		4
23	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Emberizidae															2		1		2			5
24	<i>Corythopsis delalandi</i>	Tyrannidae					2																	2
25	<i>Cranioleuca obsoleta</i>	Furnariidae		1																				1
27	<i>Crypturellus tataupa</i>	Tinamidae	1																					1
28	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Corvidae							2		2													4
29	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireonidae			1																			1
30	<i>Dacnis cayana</i>	Thraupidae							2															2
31	<i>Dendrocincla turdina</i>	Furnariidae					1																	1
32	<i>Drymophila malura</i>	Thamnophilidae	3	3																			1	7
34	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Thamnophilidae			2			2																4



N°	Nombre científico	Familia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	T
35	<i>Elaenia parvirostris</i>	Tyrannidae																	1					1
36	<i>Euophonia chlorotica</i>	Fringillidae		3					2		3													8
38	<i>Furnarius rufus</i>	Furnariidae										1												1
40	<i>Gubernetes yetapa</i>	Tyrannidae																				8		8
43	<i>Hemitriccus diops</i>	Tyrannidae			2																			2
45	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	Thamnophilidae					2																	2
46	<i>Hylocharis chrysura</i>	Trochilidae							1															1
47	<i>Hypoedaleus guttatus</i>	Thamnophilidae							2															2
49	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Tyrannidae	4																					4
50	<i>Leptotila rufaxilla</i>	Columbidae		2	1			1																4
51	<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae			3		1	2			2	1		1		1		1				1		13
52	<i>Mackenziaena severa</i>	Thamnophilidae						1																1
53	<i>Megarynchus pitangua</i>	Tyrannidae	1	2							2													5
55	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Tyrannidae			1																			1
56	<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	Parulidae	2		1		2		2		1													8
57	<i>Myiozetetes similis</i>	Tyrannidae			2																1			3
58	<i>Nemosia pileata</i>	Thraupidae								1														1
61	<i>Pachyrhamphus validus</i>	Tityridae				1																		1
62	<i>Pardirallus nigricans</i>	Rallidae	2																					2
63	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Columbidae		1		2																		3
64	<i>Patagioenas picazuro</i>	Columbidae	1											2		1		1						5
65	<i>Philydor rufum</i>	Furnariidae	1					2																3
66	<i>Piaya cayana</i>	Cuculidae	1					1			2													4
68	<i>Pionus maximiliani</i>	Psittacidae					2																	2
69	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae		2							2						2				1		1	8
70	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Psittacidae		2																				2
72	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Psittacidae	4			3																		7
75	<i>Setophaga pitaiayumi</i>	Parulidae					2				2													4
77	<i>Sporophila caerulescens</i>	Thraupidae															2							2
79	<i>Synallaxis frontalis</i>	Furnariidae			2																			2
80	<i>Tapera naevia</i>	Cuculidae	1			1																		2
81	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Thamnophilidae	1																					1
82	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Thamnophilidae	1																				1	1
83	<i>Thlypopsis sordida</i>	Thraupidae									1													1
84	<i>Thraupis sayaca</i>	Thraupidae													1									1



N°	Nombre científico	Familia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	T
85	<i>Trichothraupis melanops</i>	Thraupidae				1																		1
86	<i>Troglodytes aedon</i>	Troglodytidae	2								1						1				1			5
87	<i>Trogon surrucura</i>	Trogonidae	1																					1
88	<i>Turdus leucomelas</i>	Turdidae	1	2	2		2		2		2													11
89	<i>Turdus rufiventris</i>	Turdidae									1													1
90	<i>Vanellus chilensis</i>	Charadriidae																11						11
91	<i>Volatinia jacarina</i>	Thraupidae										1												1
92	<i>Zenaida auriculata</i>	Columbidae	1																					1
Total especies			22	14	13	11	13	10	8	0	18	1	3	1	3	0	6	1	5	0	5	2	4	92
Total individuos			38	29	21	24	22	16	14	0	35	1	3	2	4	0	9	11	6	0	7	2	11	255

## Tabla 4

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Caazapá Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay. Las mismas están organizadas en secuencia según su clasificación filogenética incluyendo sus nombres comunes. Se indica además endemismo BAAPA (Brooks *et al.*, 1999) y su categorización de amenaza según MADES.

N°	Nombre científico	Nombre común	Endemismo BAAPA/Distribución	Estado de amenaza
<b>ACCIPITRIFORMES</b>				
Rallidae				
1	<i>Pardirallus nigricans</i>	Gallineta negruzca		
<b>APODIFORMES</b>				
Trochilidae				
2	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Picaflor verde		II CITES
3	<i>Hylocharis chrysura</i>	Picaflor bronceado		II CITES
<b>CATHATIFORMES</b>				
Cathartidae				
4	<i>Coragyps atratus</i>	Cuervo negro		
<b>CATHATIFORMES</b>				
Charadriidae				
5	<i>Vanellus chilensis</i>	Tero tero		
<b>COLUMBIFORMES</b>				
Columbidae				
6	<i>Columbina picui</i>	Tortolita		
7	<i>Columbina squammata</i>	Palomita escamada		
8	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita colorada		

N°	Nombre científico	Nombre común	Endemismo BAAPA/Distribución	Estado de amenaza
9	<i>Leptotila rufaxilla</i>	Yerutí colorada		
10	<i>Leptotila verreauxi</i>	Yerutí		
11	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Paloma colorada		
12	<i>Patagioenas picazuro</i>	Paloma turca		
<b>CORACIIFORMES</b>				
<b>Bucconidae</b>				
13	<i>Nonnulla rubecula</i>	Chacurú enano		
<b>CUCULIFORMES</b>				
<b>Cuculidae</b>				
14	<i>Crotophaga ani</i>	Anó chico		
15	<i>Guira guira</i>	Piririta		
16	<i>Piaya cayana</i>	Tingazú		
17	<i>Tapera naevia</i>	Crespín		
<b>FALCONIFORMES</b>				
<b>Falconidae</b>				
18	<i>Caracara plancus</i>	Carancho		II CITES
19	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaicurú		II CITES
<b>PASSERIFORMES</b>				
<b>Corvidae</b>				
20	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Urraca		
<b>Emberizidae</b>				
21	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Brasita de fuego		
<b>Fringillidae</b>				
22	<i>Chlorophonia cyanea</i>	Tangará bonito		
23	<i>Euphonia chlorotica</i>	Tangará		
<b>Furnariidae</b>				
24	<i>Automolus leucophthalmus</i>	Ticotico ojo blanco	Endémica BAAPA	
25	<i>Cranioleuca obsoleta</i>	Curutié oliváceo	Endémica BAAPA	Amenazada de extinción MADES
26	<i>Dendrocincla turdina</i>	Trepador pardo	Endémica BAAPA	Amenazada de extinción MADES
27	<i>Furnarius rufus</i>	Hornero		
28	<i>Philydor rufum</i>	Ticotico ocráceo grande		
29	<i>Synallaxis cinerascens</i>	Pijuí ceniciento		Amenazada de extinción MADES
30	<i>Synallaxis frontalis</i>	Pijuí frente gris		

N°	Nombre científico	Nombre común	Endemismo BAAPA/Distribución	Estado de amenaza
<b>Icteridae</b>				
31	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Cacique		
32	<i>Cacicus solitarius</i>	Boyero negro		
33	<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrido		
<b>Parulidae</b>				
34	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Arañero coronado		
35	<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	Arañero silbón	Endémica BAAPA	
36	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Pitiayumí		
<b>Passerellidae</b>				
37	<i>Ammodramus humeralis</i>	Chingolo ceja amarilla		
<b>Pipridae</b>				
38	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Bailarín azul	Endémica BAAPA	
<b>Thamnophilidae</b>				
39	<i>Dryophila malura</i>	Tiluchí estriado	Endémica BAAPA	
40	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Batará amarillo		
41	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	Tiluchí ala rojiza		
42	<i>Hypoedaleus guttatus</i>	Batará goteado	Endémica BAAPA	
43	<i>Mackenziaena severa</i>	Batará copetón	Endémica BAAPA	
44	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Batará plumizo		
45	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará rayado		
<b>Thraupidae</b>				
46	<i>Cissopis leverianus</i>	Frutero overo		
47	<i>Conirostrum speciosum</i>	Mielerito azul		
48	<i>Dacnis cayana</i>	Saí azul		
49	<i>Hemithraupis guira</i>	Saira dorada		
50	<i>Nemosia pileata</i>	Frutero cabeza negra		
51	<i>Sporophila caerulescens</i>	Corbatita común		
52	<i>Thlypopsis sordida</i>	Fruterito jilguero		
53	<i>Thraupis sayaca</i>	Celestino		
54	<i>Trichothraupis melanops</i>	Frutero corona amarilla		
55	<i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero		
<b>Tityridae</b>				
56	<i>Pachyrhamphus validus</i>	Anambé grande		

N°	Nombre científico	Nombre común	Endemismo BAAPA/Distribución	Estado de amenaza
<b>Troglodytidae</b>				
57	<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona		
<b>Turdidae</b>				
58	<i>Turdus albicollis</i>	Zorzal collar blanco		
59	<i>Turdus leucomelas</i>	Zorzal alas canelas		
60	<i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado		
<b>Tyrannidae</b>				
61	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Piojito silbón		
62	<i>Colonia colonus</i>	Yetapá negro		
63	<i>Corythopis delalandi</i>	Mosquitero		
64	<i>Elaenia parvirostris</i>	Fiofio pico corto		
65	<i>Gubernetes yetapa</i>	Yetapá grande		
66	<i>Hemitriccus diops</i>	Mosqueta de anteojos		Amenazada de extinción MADES
67	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Mosqueta parda		
68	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabezudo		
69	<i>Megarynchus pitangua</i>	Pitanguá		
70	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Burlisto pico canela		
71	<i>Myiozetetes similis</i>	Pitogüé mediano		
72	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pitogüé		
73	<i>Sirystes sibilator</i>	Suiriri silbón		
<b>Vireonidae</b>				
74	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Juan chiviro		
<b>Coerebidae</b>				
75	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero		
<b>Picidae</b>				
76	<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre		
77	<i>Colaptes melanochloros</i>	Carpintero real		
78	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero garganta estriada		
79	<i>Picumnus temminckii</i>	Carpinterito cuello canela	Endémica BAAPA	
<b>Ramphastidae</b>				
80	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Arasarí fajado		
81	<i>Selenidera maculirostris</i>	Arasarí chico	Endémica BAAPA	Amenazada de extinción MADES



N°	Nombre científico	Nombre común	Endemismo BAAPA/Distribución	Estado de amenaza
<b>PSITTACIFORMES</b>				
<b>Psittacidae</b>				
82	<i>Brotogeris chiriri</i>	Catita chiriri		II CITES
83	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Viudita		II CITES
84	<i>Pionus maximiliani</i>	Loro choclero		II CITES
85	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Maracaná ala roja		II CITES
86	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Chiripepé cabeza verde	Endémica BAAPA	II CITES
<b>STRIGIFORMES</b>				
<b>Caprimulgidae</b>				
87	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Curiango		
88	<i>Setopagis parvula</i>	Atajacaminos chico		
89	<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera		II CITES
90	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé		II CITES
<b>TINAMIFORMES</b>				
<b>Tinamidae</b>				
91	<i>Crypturellus tataupa</i>	Tataupá		
<b>TROGONIFORMES</b>				
<b>Trogonidae</b>				
92	<i>Trogon surrucura</i>	Surucúa	Endémica BAAPA	



**Figura 7.** Especies registradas en el Parque Nacional Caazapá. Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay. *Psittacara leucophthalmus*.





**Figura 8.** Especies registradas en el Parque Nacional Caazapá. Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay. *Dryocopus lineatus*.



**Figura 6.** Especies registradas en el Parque Nacional Caazapá. Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay. *Pardirallus nigricans*.

Las especies con más registros han sido *Leptotila verreauxi*, *Basileuterus culicivorus*, *Brotogeris chiriri*, *Cacicus haemorrhous*, *Vanellus chilensis*. En cuanto a las familias con mayor riqueza de especies, fueron: Tyrannidae, con 13 especies, Thraupidae, con 10 especies, Columbidae, Thamnophilidae y Furnariidae, con 7 especies, y Psittacidae, con 5 especies.

En la Zona de Bosque se encontraron 32 especies, siendo las más abundantes *Leptotila verreauxi*, *Myiothlypis leucoblephara*, *Turdus leucomelas*, en la zona de Borde de Bosque se registraron 45 especies, siendo las más abundantes *Basileuterus culicivorus*, *Brotogeris chiriri*, *Drymophila malura*, *Gubernetes yetapa* y *Pyrrhura frontalis* y en la zona de uso agrícola se registraron 21 especies de aves, de las cuales *Vanellus chilensis* fue la más abundante.

Para el Parque Nacional Caazapá se registraron 258 especies de aves según el Plan de manejo, y para este estudio se encontraron 92 especies de las cuales se discriminan especies amenazadas y especies endémicas del BAAPA. No se encontraron especies exóticas tanto para este estudio ni en el Plan de Manejo.

## Especies de interés especial

Todas las especies registradas son nativas del Paraguay o la región (93 especies).

Doce especies endémicas al BAAPA en total. Las especies *Trogon surrucura*, *Selenidera maculirostris*, *Picumnus temminckii*, *Pyrrhura frontalis*, *Hypoedaleus guttatus*, *Mackenziaena severa*, *Drymophila malura*, *Dendrocincla turdina*, *Automolus leucophthalmus*, *Cranioleuca obsoleta*, *Chiroxiphia caudata*, *Myiothlypis leucoblephara*, son consideradas Endémicas del Bosque Atlántico (Brooks *et al.* 1999). Las mismas guardan especial interés nacional y global por su dependencia hacia este ecosistema amenazado por las presiones antrópicas referentes principalmente al cambio de uso de la tierra (Figura 5).

## No se encontraron especies exóticas.

Cinco especies amenazadas en total a nivel nacional (MADES). Las especies *Selenidera maculirostris*, *Dendrocincla turdina*, *Cranioleuca obsoleta*, *Synallaxis cinerascens* y *Hemitriccus diops*, se encuentran en la lista de Especies Amenazadas de Extinción por (Resolución MADES 254/2019). Por otra parte, todas las especies están en la categoría "Preocupación menor", por la UICN.

De las especies registradas, 11 se encuentran en el Apéndice II de CITES, lo cual implica que, si bien hoy en día estas especies no se encuentran en una categoría de amenaza, pueden llegar a estarlo en un futuro si no se regula estrictamente su comercio. Éstas son: *Glaucidium brasilianum*, *Athene cunicularia*, *Chlorostilbon lucidus*, *Hylocharis chrysura*, *Herpetotheres cachinnans*, *Brotogeris chiriri*, *Caracara plancus*, *Pionus maximiliani*, *Forpus xanthopterygius*, *Pyrrhura frontalis*, *Psittacara leucophthalmus*.





## Reserva Natural Privada Ypeti, Abaí, Caazapá, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Fueron registradas 109 especies de aves en total, de las cuales 91 especies se incluyen dentro del muestreo sistematizado y estimados una cantidad de 560 individuos en todos los sitios evaluados, correspondientes a 20 Órdenes y 42 Familias (Tablas 5 y 6). Según la base de datos e-bird (disponible en <http://ebird.org>), el Departamento de Caazapá tiene registradas 428 especies de aves, por lo que en este estudio equivale al 25% del total registrado para el lugar (Figura 12 y 13).

Las familias con mayor riqueza de especies fueron (en orden decreciente): Thraupidae, Icteridae, Ardeidae, Columbidae, Picidae, Accipitridae, Psittacidae, Tyrannidae, Anatidae.

Las especies más abundantes en orden decreciente fueron: *Zenaida auriculata*, *Amazonetta brasiliensis*, *Molothrus bonariensis*, *Crotophaga ani*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Vanellus chilensis*, *Furnarius rufus* (Figura 10, 11).

También fueron identificadas aves comunes como *Columbina talpacoti*, *Crotophaga ani*, *Furnarius rufus*, *Leptotila verreauxi*, *Pitangus sulphuratus*, *Troglodytes aedon*, *Turdus amaurochalinus*, *Vanellus chilensis*, *Zenaida auriculata*.

En la Zona de Bosque se encontraron 34 especies, siendo las más abundantes *Amazonetta brasiliensis*, *Cacicus haemorrhous*, *Crotophaga ani*, *Euphonia violácea*, *Troglodytes aedon*, en la zona de Borde de Bosque se registraron 35 especies, siendo las más abundantes *Cacicus haemorrhous*, *Furnarius rufus* y *Molothrus bonariensis*, y en la zona de uso agrícola y represa se registraron 55 especies siendo las más abundantes *Amazonetta brasiliensis*, *Crotophaga ani*, *Phalacrocorax brasilianus*, cabe destacar que en la zona de uso de represa se formaban lagunas artificiales lo que atraía a las aves acuáticas.



**Figura 10.** Especies más abundantes registradas en la Reserva Natural Ypeti Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay: *Vanellus chilensis*.





**Figura 12.** Especies registrada en la Reserva Natural Ypeti Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay: *Patagioenas picazuru*.





**Figura 13.** Especies registrada en la Reserva Natural Ypeti Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay: *Pionus maximiliani*.





**Figura 11.** Especies más abundantes registradas en la Reserva Natural Ypeti Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay: *Phalacrocorax brasilianus*.



Tabla 5

Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypeti, Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay. Sitio 1: Bosque ripario. Sitio 2: Bosque degradado. Sitio 3: Pastizal. Sitio 4: Bosque. Sitio 5: Pastizal. Sitio 6: Bosque secundario. Sitio 7: Bosque Húmedo semicaducifolio. Sitio 8: Bosque Húmedo semicaducifolio. Sitio 9: Zona de cultivo de soja. Sitio 10: Zona de uso (Represa). Sitio 11: Zona de uso (Represa). Sitio 12: Zona de uso (Represa)

N°	Nombre científico	Familia	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5	Sitio 6	Sitio 7	Sitio 8	Sitio 9	Sitio 10	Sitio 11	Sitio 12	Total
1	<i>Amazona aestiva</i>	Psittacidae		4											4
2	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Anatidae		5	4			5				20		10	44
3	<i>Ammodramus humeralis</i>	Emberizidae			1							1			2
4	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhingidae										1	1	1	3
5	<i>Ardea alba</i>	Ardeidae			1										1
6	<i>Arremon flavirostris</i>	Emberizidae												1	1
7	<i>Athene cunicularia</i>	Strigidae			2										2
8	<i>Brotogeris chiriri</i>	Psittacidae		3											3
9	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Accipitridae		1											1
10	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Icteridae		6					4	5					15
11	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	Troglodytidae	3	2		2									7
12	<i>Caracara plancus</i>	Falconidae			1										1
13	<i>Cathartes aura</i>	Cathartidae							3				1	2	6
14	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Furnariidae						2							2
15	<i>Chloroceryle amazona</i>	Alcedinidae		2				2				4	2		10
16	<i>Circus buffoni</i>	Accipitridae											1		1
17	<i>Cissopis leverianus</i>	Thraupidae							2	2					4
18	<i>Colaptes campestris</i>	Picidae			2		2					2	2		8
19	<i>Colaptes melanochloros</i>	Picidae						2							2
20	<i>Columbina picui</i>	Columbidae					2								2
21	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbidae		2	1		2				2	2	3	2	14
22	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	2			2					2	1			7
23	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Thraupidae			2			1	2					2	7
24	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae		1			3		5	10		3			22
25	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Corvidae										3			3
26	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireonidae						1						1	2
27	<i>Dendrocygna viduata</i>	Anatidae			3										3
28	<i>Donacobius atricapilla</i>	Donacobiidae		2											2
29	<i>Egretta thula</i>	Ardeidae					3								3
30	<i>Emberizoides herbicola</i>	Thraupidae											1		1



N°	Nombre científico	Familia	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5	Sitio 6	Sitio 7	Sitio 8	Sitio 9	Sitio 10	Sitio 11	Sitio 12	Total
31	<i>Embernagra platensis</i>	Thraupidae			1		1					1			3
32	<i>Euphonia pectoralis</i>	Fringillidae				1			1						2
33	<i>Euphonia violacea</i>	Fringillidae	10												10
34	<i>Furnarius rufus</i>	Furnariidae		6	6	2	2	1				1	2		20
35	<i>Gallinula galeata</i>	Rallidae		2			2								4
36	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Parulidae		2											2
37	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Icteridae										1			1
38	<i>Guira guira</i>	Cuculidae					5	2			3				10
39	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Tyrannidae						1					2		3
40	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	Icteridae										3			3
41	<i>Jacana jacana</i>	Jacanidae		1	3										4
42	<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae			2			1	2		2			4	11
43	<i>Machetornis rixosa</i>	Tyrannidae			1										1
44	<i>Megasceryle torquata</i>	Alcedinidae		1								1	1	1	4
45	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Picidae		2										2	4
46	<i>Milvago chimachima</i>	Falconidae		1	1						1				3
47	<i>Mimus saturninus</i>	Mimidae			4		2								6
48	<i>Molothrus bonariensis</i>	Icteridae		10	7									7	24
49	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Icteridae					7						2		9
50	<i>Mustelirallus albicollis</i>	Rallidae						2							2
51	<i>Myiopsitta monachus</i>	Psittacidae		3									3		6
52	<i>Myiornis auricularis</i>	Tyrannidae							1						1
53	<i>Nystalus chacuru</i>	Bucconidae		1											1
54	<i>Passer domesticus</i>	Passeridae					2								2
55	<i>Patagioenas picazuro</i>	Columbidae		1											1
56	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Phalacrocoracidae		1										20	21
57	<i>Piaya cayana</i>	Cuculidae							1						1
58	<i>Pionus maximiliani</i>	Psittacidae			2							3			5
59	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae		5	2		1	1				2		2	13
60	<i>Podilymbus podiceps</i>	Podicipedidae		4											4
61	<i>Porphyrio martinicus</i>	Rallidae		2											2
62	<i>Progne chalybea</i>	Hirundinidae											7		7

N°	Nombre científico	Familia	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5	Sitio 6	Sitio 7	Sitio 8	Sitio 9	Sitio 10	Sitio 11	Sitio 12	Total
63	<i>Progne tapera</i>	Hirundinidae			3							4			7
64	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Icteridae											3		3
65	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Ramphastidae										1			1
66	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Accipitridae												1	1
67	<i>Rupornis magnirostris</i>	Accipitridae					1			1				1	3
68	<i>Saltator aurantirostris</i>	Incertae Sedis											2		2
69	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Parulidae								1					1
70	<i>Sicalis flaveola</i>	Thraupidae			6							2	2		10
71	<i>Spinus magellanicus</i>	Fringillidae		1											1
72	<i>Sporophila angolensis</i>	Thraupidae						1				1			2
73	<i>Sporophila caerulea</i>	Thraupidae										2			2
74	<i>Sporophila collaris</i>	Thraupidae					2					6			8
75	<i>Sturnella superciliosa</i>	Icteridae			16										16
76	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Ardeidae						1						1	2
77	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Podicipedidae	1												1
78	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Thraupidae												1	1
79	<i>Tersina viridis</i>	Thraupidae						1							1
80	<i>Thamnophilus caeruleus</i>	Thamnophilidae						3						1	4
81	<i>Thraupis sayaca</i>	Thraupidae				1		1	1	1		6			10
82	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Ardeidae		1				1							2
83	<i>Troglodytes aedon</i>	Troglodytidae	1		2	1	1	3				2	2	2	14
84	<i>Trogon surrucura</i>	Trogonidae		1											1
85	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Turdidae				2	1	2				2		3	10
86	<i>Turdus rufiventris</i>	Turdidae	3												3
87	<i>Vanellus cayanus</i>	Charadriidae			4									3	7
88	<i>Vanellus chilensis</i>	Charadriidae		3	7			3			3		2	3	21
89	<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picidae												1	1
90	<i>Zenaida auriculata</i>	Columbidae		2	32		10				3	1		2	50
91	<i>Zonotrichia capensis</i>	Emberizidae						2							2
<b>Total especies</b>			<b>6</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>91</b>
<b>Total individuos</b>			<b>20</b>	<b>78</b>	<b>116</b>	<b>11</b>	<b>49</b>	<b>39</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>76</b>	<b>39</b>	<b>74</b>	<b>560</b>

## Tabla 6

Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypeti, Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay. Las mismas están organizadas en secuencia según su clasificación filogenética incluyendo sus nombres comunes. Se indica además endemismo BAPPA (Brooks *et al.*, 1999) y su categorización de amenaza según MADES.

N°	Nombre científico	Nombres en español	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>TINAMIFORMES</b>				
<b>TINAMIDAE</b>		<b>PERDICES</b>		
1	<i>Nothura maculosa</i>	Perdiz chica		
<b>ANSERIFORMES</b>				
<b>ANATIDAE</b>		<b>PATOS</b>		
2	<i>Dendrocygna viduata</i>	Pato silbón cara blanca		
3	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato silbón ala blanca		
4	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Alita azul		
<b>PODICIPEDIFORMES</b>				
<b>PODICIPEDIDAE</b>		<b>MACÁES</b>		
5	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Macacito gris		
6	<i>Podilymbus podiceps</i>	Macá pico grueso		
<b>SULIFORMES</b>				
<b>PHALACROCORACIDAE</b>		<b>CORMORANES</b>		
7	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán		
<b>ANHINGIDAE</b>		<b>ANINGA</b>		
8	<i>Anhinga anhinga</i>	Aninga		
<b>PELECANIFORMES</b>				
<b>ARDEIDAE</b>		<b>GARZAS</b>		
9	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Hocó colorado		
10	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca		
11	<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca		
12	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera		
13	<i>Butorides striata</i>	Garcita azulada		
14	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Flauta del sol		
<b>CATHATIFORMES</b>				
<b>CATHARTIDAE</b>		<b>CUERVOS</b>		
15	<i>Coragyps atratus</i>	Cuervo negro		
16	<i>Cathartes aura</i>	Cuervo cabeza roja		
<b>ACCIPITRIFORMES</b>				
<b>ACCIPITRIDAE</b>		<b>ÁGUILAS, MILANOS</b>		
17	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero		II CITES
18	<i>Circus buffoni</i>	Gavilán planeador		II CITES
19	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Águila negra		II CITES
20	<i>Rupornis magnirostris</i>	Taguató		II CITES

N°	Nombre científico	Nombres en español	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>RALLIDAE</b>		<b>GALLINETAS, BURRITOS</b>		
21	<i>Mustelirallus albicollis</i>	Burrito grande		
22	<i>Porphyrio martinicus</i>	Polla azul		
23	<i>Gallinula galeata</i>	Polla negra		
<b>CHARADRIIFORMES</b>		<b>TEROS Y CHORLOS</b>		
<b>CHARADRIIDAE</b>		<b>TEROS Y CHORLOS</b>		
24	<i>Vanellus cayanus</i>			
25	<i>Vanellus chilensis</i>	Tero tero		
<b>JACANIDAE</b>		<b>JACANA</b>		
26	<i>Jacana jacana</i>	Jacana		
<b>COLUMBIFORMES</b>		<b>PALOMAS</b>		
<b>COLUMBIDAE</b>		<b>PALOMAS</b>		
27	<i>Patagioenas picazuro</i>	Paloma turca		
28	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita colorada		
29	<i>Columbina picui</i>	Tortolita		
30	<i>Leptotila verreauxi</i>	Yerutí		
31	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza		
<b>CUCULIFORMES</b>		<b>ANOS, PIRIRITAS, CHOCHIES</b>		
<b>CUCULIDAE</b>		<b>ANOS, PIRIRITAS, CHOCHIES</b>		
32	<i>Guira guira</i>	Piririta		
33	<i>Crotophaga ani</i>	Anó chico		
34	<i>Piaya cayana</i>	Tingazú		
<b>STRIGIFORMES</b>		<b>LECHUZA DE CAMPANARIO</b>		
<b>TYTONIDAE</b>		<b>LECHUZA DE CAMPANARIO</b>		
35	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario		II CITES
<b>STRIGIDAE</b>		<b>BÚHOS Y LECHUZAS</b>		
36	<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera		II CITES
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>		<b>URUTAÚES</b>		
<b>NYCTIBIIDAE</b>		<b>URUTAÚES</b>		
37	<i>Nyctibius griseus</i>	Urutaú		
<b>APODIFORMES</b>		<b>PICAFLORES</b>		
<b>TROCHILIDAE</b>		<b>PICAFLORES</b>		
38	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Picaflor verde		II CITES
<b>TROGONIFORMES</b>		<b>SURUCUÁES</b>		
<b>TROGONIDAE</b>		<b>SURUCUÁES</b>		
39	<i>Trogon curucui</i>	Surucúa aurora		
40	<i>Trogon surrucura</i>	Surucúa	Endémica BAAPA	
41	<i>Trogon rufus</i>	Surucúa amarillo		



N°	Nombre científico	Nombres en español	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>MOMOTIDAE</b>				
<b>BURGOS</b>				
42	<i>Momotus momota</i>	Burgo		
43	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Yeruvá	Endémica BAAPA	
<b>CORACIIFORMES</b>				
<b>ALCEDINIDAE</b>				
<b>MARTÍN PESCADORES</b>				
44	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador mediano		
45	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador grande		
<b>BUCCONIDAE</b>				
<b>CHACURÚES</b>				
46	<i>Nystalus chacuru</i>	Chacurú		
<b>PICIFORMES</b>				
<b>RAMPHASTIDAE</b>				
<b>TUCANES</b>				
47	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Arasari fajado		
48	<i>Ramphastos toco</i>	Tucán grande		II CITES
<b>PICIDAE</b>				
<b>CARPINTEROS</b>				
49	<i>Melanerpes candidus</i>	Carpintero blanco		
50	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Carpintero arcoiris	Endémica BAAPA	
51	<i>Veniliomis spilogaster</i>	Carpinterito barrado	Endémica BAAPA	
52	<i>Colaptes melanochloros</i>	Carpintero real		
53	<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre		
<b>FALCONIFORMES</b>				
<b>FALCONIDAE</b>				
<b>HALCONCITOS Y CARANCHOS</b>				
54	<i>Caracara plancus</i>	Carancho		II CITES
55	<i>Milvago chimachima</i>	Chimachima		II CITES
56	<i>Falco femoralis</i>	Halcón plumizo		II CITES
<b>PSITTACIFORMES</b>				
<b>PSITTACIDAE</b>				
<b>LOROS Y COTORRAS</b>				
57	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorrita		II CITES
58	<i>Brotogeris chiriri</i>	Catita chiriri		II CITES
59	<i>Pionus maximiliani</i>	Loro choclero		II CITES
60	<i>Amazona aestiva</i>	Loro hablador		II CITES
<b>PASSERIFORMES</b>				
<b>THAMNOPHILIDAE</b>				
<b>BATARAES Y TILUCHIES</b>				
61	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Batará plumizo		
<b>FURNARIIDAE</b>				
<b>HORNEROS Y TREPADORES</b>				
62	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Chincherito chico		
63	<i>Furnarius rufus</i>	Hornero		
64	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié colorado		

N°	Nombre científico	Nombres en español	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>TYRANNIDAE</b>		<b>MONJITAS Y PITOGUES</b>		
65	<i>Myiornis auricularis</i>	Mosqueta enana	Endémica BAAPA	
66	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Mosqueta ojo dorado		
67	<i>Machetornis rixosa</i>	Caballerizo		
68	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pitogüé		
<b>VIREONIDAE</b>		<b>CHIVÍES</b>		
69	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Juan chiviro		
<b>CORVIDAE</b>		<b>URRACAS</b>		
70	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Urraca		
<b>HIRUNDINIDAE</b>		<b>GOLONDRINAS</b>		
71	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina doméstica		
72	<i>Progne tapera</i>	Golondrina parda		
<b>TROGLODYTIDAE</b>		<b>RATONAS</b>		
73	<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona		
74	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	Ratona grande		
<b>DONACOBIIDAE</b>		<b>CALANDRIA ESTERO</b>		
75	<i>Donacobius atricapilla</i>	Calandria estero		
<b>TURDIDAE</b>		<b>ZORZALES</b>		
76	<i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado		
77	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal mandioca		
<b>MIMIDAE</b>		<b>CALANDRIAS</b>		
78	<i>Mimus saturninus</i>	Calandria		
<b>PARULIDAE</b>		<b>ARAÑEROS, PITIAYUMI</b>		
79	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Arañero cara negra		
80	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Pitiayumí		
<b>THRAUPIDAE</b>		<b>FRUTEROS Y TANGARAS</b>		
81	<i>Paroaria capitata</i>	Cardenilla		II CITES
82	<i>Cissopis leverianus</i>	Frutero overo		
83	<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	Frutero cabeza castaña	Endémica BAAPA	
84	<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	Bandoleta		Amenazada de extinción MADES
85	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Frutero coronado	Endémica BAAPA	
86	<i>Thraupis sayaca</i>	Celestino		
87	<i>Tersina viridis</i>	Tersina		
88	<i>Dacnis cayana</i>	Saí azul		
89	<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero		
90	<i>Sporophila angolensis</i>	Arrocero castaño		
91	<i>Sporophila caerulescens</i>	Corbatita común		
92	<i>Sporophila collaris</i>	Corbatita dominó		
93	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Brasita de fuego		

N°	Nombre científico	Nombres en español	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>INCERTAE SEDIS</b>				
94	<i>Saltator aurantirostris</i>	Pepitero de collar		
<b>EMBERIZIDAE</b>		<b>CORBATITAS Y CAPUCHINOS</b>		
95	<i>Ammodramus humeralis</i>	Chingolo ceja amarilla		
96	<i>Arremon flavirostris</i>	Afrechero de collar		
97	<i>Zonotrichia capensis</i>	San Francisco		
<b>ICTERIDAE</b>		<b>CACIQUES Y TORDOS</b>		
98	<i>Sturnella superciliaris</i>	Pecho colorado		
99	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Chopí		
100	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Pecho amarillo		
101	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Tordo pico corto		
102	<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrado		
104	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	Boyerito		
105	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Cacique		
<b>FRINGILLIDAE</b>		<b>CABECITA NEGRA</b>		
106	<i>Euphonia violacea</i>	Tangará amarillo		
107	<i>Euphonia pectoralis</i>	Tangará alcalde	Endémica BAAPA	
108	<i>Spinus megallanicus</i>	Cabecita negra		
<b>PASSERIDAE</b>		<b>GORRIÓN</b>		
109	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	Exótica	



**Figura 9.** Especies endémicas de Bosque Húmedo en la Reserva Natural Ypeti.  
Distrito de Abaí, Departamento Caazapá, Paraguay. *Colonia colonus*.



## Especies de interés especial

Casi la totalidad de las especies registradas son nativas del Paraguay o de la región (108 especies), siendo apenas una exótica (1 especie).

Fueron registradas ocho especies endémicas del Bosque Atlántico: *Trogon surrucura*, *Baryphthengus ruficapillus*, *Melanerpes flavifrons*, *Veniliornis spilogaster*, *Myiornis auricularis*, *Tachyphonus coronatus*, *Euphonia pectoralis* según Brooks et al. (1999) (Figura 9).

Se registró una especie introducida de Europa (*Passer domesticus*) que tiene una expansión en toda América en áreas rurales y urbanas, este especie también fue mencionada en el Plan de Manejo.

Cuatro especies amenazadas en total. A nivel nacional, cuatro especies categorizadas como especies nativas amenazadas de extinción en Paraguay (Resolución MADDES 254/2019) son: Carpinterito barrado (*Veniliornis spilogaster*), Mosqueta enana (*Myiornis auricularis*), Frutero coronado (*Tachyphonus coronatus*) y Tangará alcalde (*Euphonia pectoralis*). Las especies registradas están categorizadas en su mayoría como Preocupación menor (*Least concern - LC*) según la lista internacional de especies amenazadas UICN.

Además, se registraron especies categorizadas para CITES Apéndice II son especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. Caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), Gavilán planeador (*Circus buffoni*), Águila negra (*Buteogallus urubitinga*), Taguató (*Rupornis magnirostris*), Lechuza de campanario (*Tyto alba*), Lechucita vizcachera (*Athene cunicularia*), Picaflor verde (*Chlorostilbon lucidus*), Tucán grande (*Ramphastos toco*), Carancho (*Caracara plancus*), Chimachima (*Milvago chimachima*), Halcón plumizo (*Falco femoralis*), Cotorrita (*Myiopsitta monachus*), Catita chiriri (*Brotoyeris chiriri*), Loro choclero (*Pionus maximiliani*), Loro hablador (*Amazona aestiva*).

## b) Listado Comentado de Ecosistemas

### Descripción de los ecosistemas de interés para las especies registradas

Una recomendación importante es la de respetar las zonas de amortiguamiento del PNC, dado que éstas, en varios sitios, presentan alteraciones paisajísticas severas, o incluso, son utilizadas como áreas destinadas a la agricultura, lo cual, como quedó en evidencia por los resultados obtenidos, limita marcadamente la ocurrencia de ciertas especies dependientes del bosque.

Con respecto a la diversidad de ambientes de la Reserva Ypetí, fueron relevados tres zonas: i) Bosque o zonas preservadas (Bosque ripario, Bosque fragmentado, Pastizal), ii) Bordes de bosque, y iii) Uso (agrícola, ganadero u otro). La zona que presentó una mayor riqueza de aves fue la natural o preservada (bosque u otro como bosque en galería), seguida de zona de uso (Represa de agua con borde de bosque en galería) y la zona de pastizal.

En la Reserva Ypetí, los fragmentos de bosques corresponden a bosques altos y bajos pertenecientes al área de reserva, y tienen conexión con los bosques en galería que conectan el paisaje. En estos fragmentos de bosque de reserva y bosque en galería se localizaron especies de aves principalmente relacionadas con el BAAPA, endémicas del lugar. El estudio también fue realizado en ambientes antrópicos, relacionados a cultivos de soja y cultivos de yerba mate que presentaron un número de especies generalistas de aves.

### **Análisis de los ecosistemas de interés para las especies registradas**

En el Plan de Manejo de la Reserva Natural Ypeti; Esquivel & Centurión (2007) mencionaron que la avifauna del lugar muestra una importante biodiversidad y en su estudio registraron un total de 351 especies de aves; posicionándola en el cuarto lugar en términos de riqueza entre las Reservas de Área protegidas del BAAPA.

En la Reserva Natural Ypeti se desarrollan una gran variedad de actividades agrícolas y la extracción de maderera controlada, si bien existe un Plan de Manejo para el uso de los recursos, presenta una gran presión antrópica. Sin embargo, existen fragmentos de bosques de BAAPA conectados estructuralmente por los bosques de galería, manteniendo una cohesión en el paisaje y la distribución de especies de aves.

Para este muestreo fueron identificadas especies endémicas del BAAPA, por lo que, la conservación del lugar es de gran importancia para la conservación de la diversidad de aves en el BAAPA. Por ende, se recomienda que los sitios evaluados sean incluidos en una planificación del paisaje para conservación de la diversidad de aves, considerando la alta biodiversidad en la misma a pesar de los cambios de uso de suelo por la agricultura.

### **La propuesta de Objetos Focales de Conservación para el PNC son los siguientes:**

- I. *Senelidera maculirostris* (Amenazada de extinción - MADES-; endémica del Bosque Atlántico)
- II. *Dendrocinia turdina* (Amenazada de extinción - MADES-; endémica del Bosque Atlántico)
- III. *Cranioleuca obsoleta* (Amenazada de extinción - MADES-; endémica del Bosque Atlántico)
- IV. *Synallaxis cinerascens* (Amenazada de extinción -MADES-)
- V. *Hemitriccus diops* (Amenazada de extinción -MADES-).



# BIBLIOGRAFÍA

- Brooks, T., Tobias, J. & Balmford, A. 1999. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic Forest. *Animal Conservation* 2, 211-222. The Zoological Society of London. Printed in the United Kingdom.
- Cartes, J. L. 2006. El Bosque Atlántico en Paraguay, Biodiversidad, Amenazas y Perspectivas. State of Hotspots Series. Conservation International – Center for Applied Biodiversity Science – Guyra Paraguay, Asunción.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Apéndices. Disponible en: <https://www.cites.org/esp/app/appendices.php>
- FMB - RCTP - PAYCO S.A. 2018. Reserva Natural Ypeti. Plan de Manejo 2018 - 2028. Asunción, Paraguay: Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza (FMB), Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas (RPCTP) y Paraguay Agricultural Corporation (PAYCO).
- Guyra Paraguay. 2004. Lista comentada de las Aves de Paraguay. Annotated checklist of the Birds of Paraguay. Asunción, Paraguay.
- Guyra Paraguay. 2005. Atlas de las Aves del Paraguay. Asunción, Paraguay.
- Cartes, J.L, Centrón, S., de Egea, J., Del Castillo, H., Balbuena, C., Lesterhuis, A. López, L., Esquivel, A., R.P. Clay. 2008. La relevancia de las IBAs en el contexto socioeconómico del país. En Guyra Paraguay (Ed.) Áreas de importancia para la conservación de las Aves en Paraguay. 1ª edición. Cap. 4. Areas importantes para la Conservación de las aves en Paraguay. PY042 Parque Nacional Caazapá. Pág: 249-250. ISBN 978-99953-848-2-1. Guyra Paraguay /BirdLife International. Asunción.

- Hayes, F.E. 1995. Status, Distribution and Biogeography of the Birds of Paraguay. Mon. Field. Orn. N°1. New York: American Birding Association.
- IUCN. 2019. IUCN Red List of Threatened Species. Disponible en: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible 2019. Resolución MADES 254/2019: Lista de Especies Amenazadas de Extinción.
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2019. Resolución MADES 254/2019: Lista de Especies En Peligro Extinción.
- Narosky, T. & Yzurieta, D. 2006. Guía para la Identificación de las Aves del Paraguay. Guyra Paraguay - Vazquez Mazzini Editores, Argentina.
- Plan de Manejo Parque Nacional Caazapá 2011, Paraguay. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo/ AECID, Centro de Estudios y formación para el Ecodesarrollo/ ALTER VIDA, Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad/ DGPCB, Proyecto Araucaria XXI, Secretaria del Ambiente/SEAM, Secretaría Técnica de Planificación/STP.



## AGRADECIMIENTOS

A los propietarios de las fincas agrícolas, reservas, y parques, sus administradores, funcionarios y técnicos, por autorizar el trabajo en sus propiedades, recibirnos cordialmente, y facilitar sus comodidades al equipo durante las actividades de campo para el relevamiento de biodiversidad. Osvaldo Brizuela del Parque Nacional Caazapá, Luis Enrique Arréllaga, Giselle Villalba y Gustavo Helman de PAYCO S.A. y Reserva Ypeti, Caazapá.

Agradecemos a los colegas de trabajo del MADES y del PNUD por el apoyo y buenos oficios durante la ejecución de este proyecto. María José Mendoza, Graciela Miret, Darío Mandelburger, Ines Alcaraz, Carmelo Rodriguez, Osvaldo Brizuela, Victor Orué, Macarena González, Aisnalia Moreno, Mauro Aponte, Osvaldo Resquín, David Montania, y Felipe Lovera del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Rafael Gadea, Fabiano Ruiz, Guadalupe Reyes, Paloma Núñez, Lourdes Gómez, Joel Mercado, Virginia Fernández, y Laura Aguilera del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.





Evaluación de Biodiversidad  
de Tavaí y Abaí,  
**Caazapá - Paraguay**

COFINANCIADO POR:



INSTITUTO  
**FORESTAL  
NACIONAL**



YVY HA TYMBA  
ÑANGAREKO  
Motenondcha  
Ministerio de  
**AGRICULTURA  
Y GANADERÍA**