



**Distritos Piloto del Proyecto Paisajes de Producción Verde:  
Evaluación de Biodiversidad  
de Naranjal y Los Cedrales,  
Alto Paraná - Paraguay**



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



TETÁ 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 Naranjal y Los Cedrales, Alto Paraná, PARAGUAY. Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, San Lorenzo, 216 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
- **Tadeo López** - Asistente Herpetología
- **Rebeca Carballo** - Asistente Herpetología
- **Romina Cardozo** - Ornitología
- **Karen Colman** - Ornitología
- **Patricia Salinas** - 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

<i>Cap.</i>	<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. 20
		Bibliografía	Pag. 64
<i>Cap.</i>	<b>2</b>	<b>ICTIOLOGÍA:</b> Peces	<b>PAG. 70</b>
		Introducción y antecedentes	Pag. 72
		Objetivos	Pag. 77
		Metodología	Pag. 78
		Resultados	Pag. 95
		Bibliografía	Pag. 116
<i>Cap.</i>	<b>3</b>	<b>HERPETOLOGÍA:</b> Anfibios y reptiles	<b>PAG. 118</b>
		Introducción y antecedentes	Pag. 120
		Objetivos	Pag. 121
		Metodología	Pag. 122
		Resultados	Pag. 130
		Bibliografía	Pag. 146
<i>Cap.</i>	<b>4</b>	<b>ORNITOLOGÍA:</b> Aves	<b>PAG. 148</b>
		Introducción y antecedentes	Pag. 150
		Objetivos	Pag. 152
		Metodología	Pag. 153
		Resultados	Pag. 170
		Bibliografía	Pag. 210







**BOTÁNICA:**

*Flora y  
comunidades  
vegetales*

Oscar Feltes-González,  
Tomás Ríos, 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 1.700 mm/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*), el yvyra ro (*Pterogyne nitens*), el ygary (*Cedrela fissilis*), el guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), entre otras.

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*), el takuaremba (*Chusquea ramosissima*), el takuapi (*Merostachys clausenii*), algunas rubiáceas como el mborevi rembi'u (*Faramea cyanea*), las rubiaceas (*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*) y calaguala (*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 (*Rhipsalis* spp.). Así también helechos como el anguja ruguái (*Microgramma squamulosa*).

En la zona de estudio se tienen datos sobre la flora del Parque Nacional Ñacunday (Proyecto Paraguay Biodiversidad & Consorcio Manuel Barrientos y Asociados, 2015). Según su plan de manejo se registraron 166 especies, distribuidas en 140 géneros y 53 familias.



# 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 cuatro parches de remanentes boscosos en el área piloto del proyecto, dentro del extremo Sur del Departamento de Alto Paraná. 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 la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Naranjal, Alto Paraná, Paraguay, se determinaron cinco sitios de evaluación (Tabla 1, Figura 1).
- II.** En las áreas de producción del Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay, se determinaron cuatro sitios de evaluación (Tabla 2, Figura 2).
- III.** En las áreas de producción de Agropeco S.A., Naranjal, Alto Paraná, Paraguay, se determinaron cuatro sitios de evaluación (Tabla 3, Figura 3).
- IV.** En el Parque Nacional Ñacunday, Ñacunday, Alto Paraná, Paraguay, se determinaron nueve sitios de evaluación (Tabla 4, Figura 4).

## Tabla 1

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de plantas y comunidades naturales de la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra y alrededores, Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitat	Método
1	Zona de reserva cerca del Río Iruña en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'22.88"S 54°59'47.91"W	10/10/2017	Bosque ribereño	Parcela
2	Zona de Reserva en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°01'11.23"S 54°59'18.61"W	11/10/2017	Bosque ribereño	Transecto
3	Zona de reserva cerca del Arroyo Iñaro en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'18.82"S 54°59'46.18"W	12/10/2017	Bosque ribereño	Transecto
4	Zona de reserva en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'7.13"S 55°00'19.35"W	13/10/2017	Bosque degradado	Transecto
5	Zona de reserva en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'27.16"S 55°00'57.55"W	13/10/2017	Bosque degradado	Transecto

## Tabla 2

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de plantas y comunidades naturales en las áreas de producción del Distrito Los Cedrales y alrededores, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitat	Método
1	Zona de reserva cerca de la desembocadura del Arroyo Ita Koty, Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°41'12.93"S 54°39'38.73"W	31/10/2017	Bosque ribereño	Transecto
2	Zona de reserva cerca Río Paraná, Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°41'9.24"S 54°39'37.76"W	01/11/2017	Bosque ribereño	Transecto
3	Zona de reserva cerca del Arroyo Ita Koty, Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°41'38.00"S 54°41'18.61"W	02/11/2017	Bosque ribereño	Transecto
4	Zona de reserva cerca del Arroyo Morevi, Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°40'1.37"S 54°40'6.46"W	02/11/2017	Bosque ribereño	Transecto

### Tabla 3

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de plantas y comunidades naturales en las áreas de producción de Agropeco S.A. y alrededores, Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitat	Método
1	Reserva San Juan de Agropeco S.A. cerca del Río Yñarõ, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 3'36.91"S 55°10'17.45"W	28/11/2017	Bosque ribereño	Transecto
2	Reserva de Agropeco S.A. cerca del Arroyo Barra Negra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 7'11.72"S 55°10'48.18"W	29/11/2017	Bosque ribereño	Transecto
3	Reserva de Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 6'15.89"S 55°11'11.03"W	30/11/2017	Bosque degradado	Transecto
4	Reserva Cerrito de Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 5'42.88"S 55°21'5.30"W	01/12/2017	Bosque degradado	Transecto

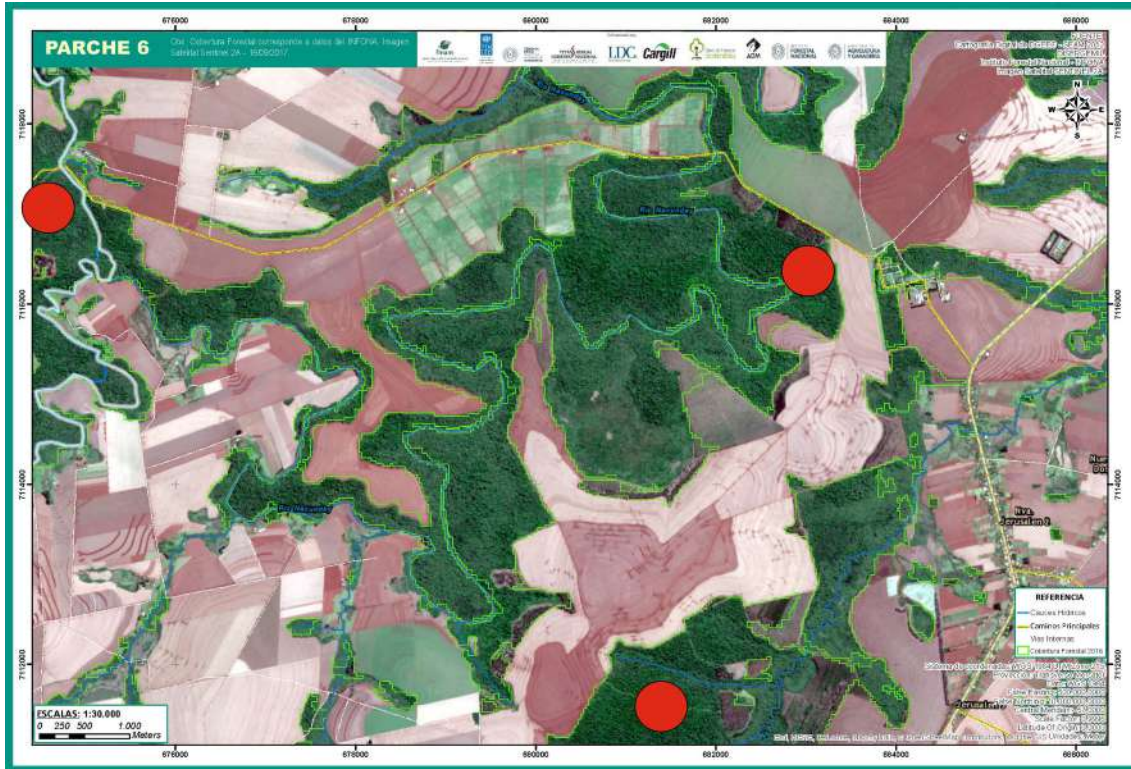
### Tabla 4

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad florística y las comunidades naturales en el Parque Nacional Ñacunday y alrededores, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitat	Método
1	Bosque ribereño del río Ñacunday. Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°02'53.09"S 54°40'15.71"W	17/09/2019	Bosque ribereño	Transecto
2	Sendero. Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°02'49.60"S 54°40'11.96"W	17/09/2019	Bosque degradado	Transecto
3	Sendero. Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°02'49.85"S 54°40'11.86"W	17/09/2019	Bosque degradado	Transecto
4	Sendero. Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°02'48.91"S 54°40'10.38"W	17/09/2019	Bosque degradado	Transecto
5	Borde de cultivos. Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°03'16.49"S 54°42'21.96"W	18/09/2019	Borde de bosque	Transecto
6	Sendero. Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°03'31.75"S 54°40'49.65"W	18/09/2019	Bosque alto	Transecto
7	Sendero. Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°03'35.50"S 54°40'46.34"W	18/09/2019	Bosque alto	Transecto
8	Sendero. Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°02'27.85"S 54°40'15.46"W	19/09/2019	Bosque degradado	Transecto
9	Sendero. Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°02'25.98"S 54°40'17.00"W	19/09/2019	Bosque degradado	Transecto







**Figura 3.** Imagen satelital año 2017 de las áreas de producción de Agropeco S.A., Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de flora.



**Figura 4.** Imagen satelital año 2019 del Parque Nacional Ñacunday y remanentes aledaños, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de flora.

Se estableció comunicación personal con los propietarios de los sitios estudiados, los lugareños, los colonos y los técnicos que cumplen funciones en el lugar; los cuales facilitaron informaciones relevantes y contribuyeron a desarrollar mejor el trabajo (Figuras 5).

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 (Figuras 6 y 7). En algunos casos se hicieron colectas de muestras de las especies para su posterior identificación en el Laboratorio del Herbario PY (Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay). En todos los puntos se realizaron registros fotográficos de los principales ecosistemas, de las especies vegetales y los elementos de conservación más importantes.



**Figura 5.** Metodología de trabajo: Entrevista y recorrido en campo con informantes clave de la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.



**Figura 6.** Metodología de trabajo: Identificación de especies en la Comunidad Indígena Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay



**Figura 7.** Metodología de trabajo: Medición de datos en campo en las áreas de producción de Agropeco S.A., Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.

# 4 RESULTADOS

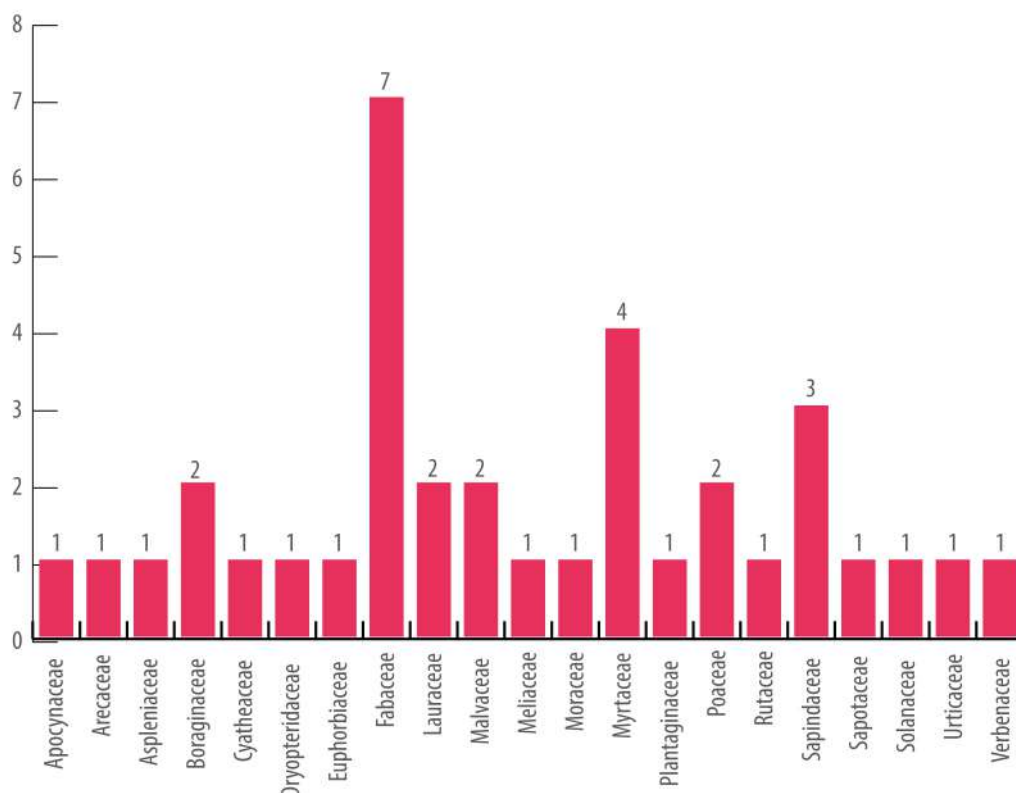
## a) Listado Actualizado y Comentado de las Especies



Comunidad Indígena Aché Puerto barra,  
Naranjal, Alto Paraná, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Se registraron un total de treinta y seis (36) especies de plantas: treinta (30) correspondientes al grupo de las Dicotyledoneae y tres (3) correspondientes al grupo de las Monocotyledoneae, ambas pertenecientes a las Magnoliophyta o plantas con flores. Así también, tres (3) pertenecientes a las Pteridophyta o helechos (Tabla 5, Figura 8).



**Figura 8.** Diversidad de especies de Magnoliophyta por familia en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay



La familia Fabaceae se posiciona en primer lugar en cuanto a diversidad de especies, con siete (7) especies, de las cuales las más abundantes fueron el timbo (*Enterolobium contortisiliquum*) y el yvyra pytä (*Peltophorum dubium*); en segundo lugar, se tiene a la familia Myrtaceae, con cuatro (4) especies, siendo el yva poroity (*Plinia rivularis*) 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, siendo las especies dominantes y alcanzando grandes dimensiones, de hasta 25 metros de altura.

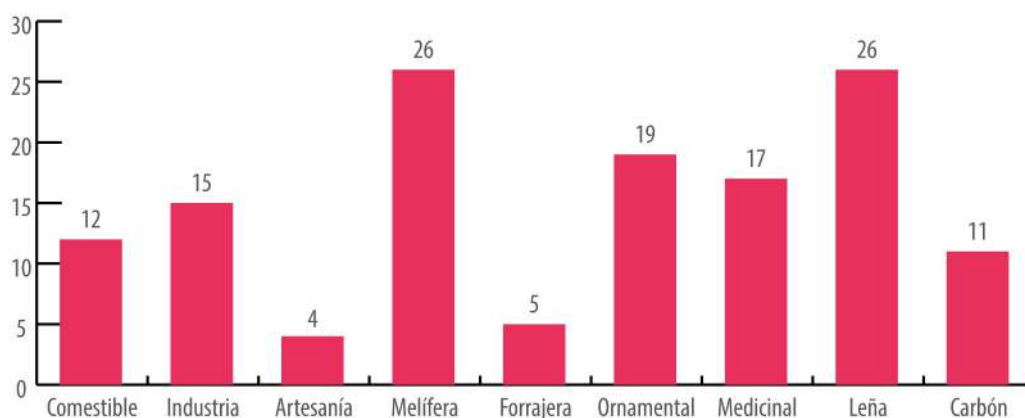
### Especies de interés especial

La mayor parte de las especies listadas en la Tabla 5 son nativas, solo una especie tiene endemismo a nivel regional (llantén kokue guasu - *Plantago napiformis* de la familia Platinaceae) para la ecorregión Bosque Atlántico (Brasil, Paraguay, y Argentina).

Algunas especies encontradas en este sitio tienen alguna categoría de amenaza, según criterios nacionales: *Cordia trichotoma*, *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 (MADES, 2019), por la sobreexplotación y tala selectiva que sufren. Otra especie también categorizada en Peligro de Extinción, a nivel mundial (UICN, 2019) es *Myrcianthes pungens*, debido a la pérdida de su hábitat por fragmentación. La especie *Cedrela fissilis* está categorizada como Vulnerable bajo la UICN, asimismo, se encuentra en el Apéndice II del CITES.

Algunas especies importantes para el uso maderable son el guajayvi (*Cordia americana*), el peterevy hü (*Cordia trichotoma*), el kurupa'y kuru (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*), el yvyra pytä (*Peltophorum dubium*), el guavira pytä (*Campomanesia xanthocarpa*), el taruma (*Vitex megapotamica*), entre otras.

Los usos de las especies registradas son los siguientes: doce (12) especies comestibles, quince (15) industriales, cuatro (4) para artesanía, veintiséis (26) melíferas, cinco (5) para forraje, diecinueve (19) ornamentales, diecisiete (17) medicinales, veintiséis (26) para leña y once (11) para carbón (Tabla 6, Figura 9).



**Figura 9.** Usos de las especies registradas en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay

## Tabla 5

Especies registradas en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra y alrededores, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay, organizadas en secuencia según su clasificación taxonómica incluyendo la autoría de los nombres científicos y sus nombres comunes. Se indica además origen y su categorización de amenaza según la MADES, UICN y CITES.

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>Magnoliophyta</b>					
<b>Dicotyledoneae</b>					
<b>APOCYNACEAE</b>					
1	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	A. DC.	sapirangy	Nativa	
<b>BORAGINACEAE</b>					
2	<i>Cordia americana</i>	(L.) Gottschling & J.S. Mill.	guajayvi	Nativa	
3	<i>Cordia trichotoma</i>	Vell.	petereby hü	Nativa	En peligro (MADES)
<b>EUPHORBIACEAE</b>					
4	<i>Sapium haemospermum</i>	Müll. Arg.	kurupika'y	Nativa	
<b>FABACEAE</b>					
5	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	(Vell.) Brenan	kurupa'y kuru	Nativa	
6	<i>Bauhinia forficata</i> ssp. <i>pruinosa</i> (Vogel) Fortunato & Wunderlin	Link	pata de buey	Nativa	
7	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	(Vell.) Morong	timbo	Nativa	
8	<i>Holocalyx balansae</i>	Micheli	yvyra pepe	Nativa	
9	<i>Machaerium stipitatum</i>	(DC.) Vogel	ysapy'y morotĩ	Nativa	
10	<i>Myrocarpus frondosus</i>	Allemão	yvyra paje	Nativa	En peligro (MADES), Datos deficientes (UICN)
11	<i>Peltophorum dubium</i>	(Spreng.) Taub.	yvyra pytä	Nativa	Ninguno
<b>LAURACEAE</b>					
12	<i>Nectandra angustifolia</i>	(Schrad.) Nees & Mart.	laurel hü	Nativa	
13	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	(Meisn.) Mez	laurel morotĩ	Nativa	
<b>MALVACEAE</b>					
14	<i>Guazuma ulmifolia</i> var. <i>tomentella</i> K. Schum.	Lam.	kamba akä	Nativa	
15	<i>Luehea divaricata</i>	Mart.	ka'a ovetĩ	Nativa	Datos deficientes (UICN)
<b>MELIACEAE</b>					
16	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	ygary	Nativa	En peligro (MADES); Apéndice II (CITES); Vulnerable (UICN)
<b>MORACEAE</b>					
17	<i>Sorocea bonplandii</i>	(Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer	ñandypa mi	Nativa	

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>MYRTACEAE</b>					
18	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	O. Berg	guavira pytä	Nativa	
19	<i>Eugenia uniflora</i>	L.	ñangapiry	Nativa	
20	<i>Myrcianthes pungens</i>	(O. Berg) D. Legrand	guaviju	Nativa	En peligro (UICN)
21	<i>Plinia rivularis</i>	(Cambess.) Rotman	yva poroity	Nativa	
<b>PLANTAGINACEAE</b>					
22	<i>Plantago napiformis</i>	(Rahn) Hassemer	llantén kokue guasu	Endémica Bosque Atlántico	
<b>RUTACEAE</b>					
23	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	(Engl.) Engl.	guatambu	Nativa	En peligro (MADES; UICN)
<b>SAPINDACEAE</b>					
24	<i>Allophylus edulis</i>	(A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl.	kokü	Nativa	
25	<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.	jaguarata'y	Nativa	
26	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Radlk.	yvyra piü	Nativa	
<b>SAPOTACEAE</b>					
27	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	(Mart. & Eichler) Engl.	aguai	Nativa	
<b>SOLANACEAE</b>					
28	<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	Dunal	hu'i moneha	Nativa	
<b>URTICACEAE</b>					
29	<i>Cecropia pachystachya</i>	Trécul	amba'y	Nativa	
<b>VERBENACEAE</b>					
30	<i>Vitex megapotamica</i>	(Spreng.) Moldenke	taruma	Nativa	
<b>Monocotyledoneae</b>					
<b>ARECACEAE</b>					
31	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	(Cham.) Glassman	pindo	Nativa	
<b>POACEAE</b>					
32	<i>Chusquea ramosissima</i>	Lindm.	takuarembó	Nativa	
33	<i>Guadua chacoensis</i>	(Rojas) Londoño & P.M. Peterson	takuarusu	Nativa	
<b>Pteridophyta</b>					
<b>ASPLENIACEAE</b>					
34	<i>Asplenium cuspidatum</i>	Lam.	amambay	Nativa	
<b>CYATHEACEAE</b>					
35	<i>Alsophila cuspidata</i>	(Kunze) D.S. Conant	chachi	Nativa	En peligro (MADES)
<b>DRYOPTERIDACEAE</b>					
36	<i>Ctenitis submarginalis</i> var. <i>submarginalis</i>	(Langsd. & Fisch.) Ching	amambay	Nativa	

## Tabla 6

Especies registradas en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra y alrededores, Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay, organizadas en orden alfabético e indicando 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>Allophylus edulis</i>	kokü	X			X		X	X	X	
2	<i>Alsophila cuspidata</i>	chachi						X			
3	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i>	kurupa'y rä		X		X	X			X	X
4	<i>Asplenium cuspidatum</i>	amambay						X			
5	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	guatambu		X		X				X	X
6	<i>Bauhinia forficata</i> ssp. <i>pruinosa</i>	pata de buey				X		X	X	X	
7	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guavira pytä	X			X		X	X	X	
8	<i>Cecropia pachystachya</i>	amba'y	X			X		X	X		
9	<i>Cedrela fissilis</i>	ygary		X		X				X	X
10	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	aguai	X					X		X	
11	<i>Chusquea ramosissima</i>	takuarembó			X			X			
12	<i>Cordia americana</i>	guajayvi		X		X				X	X
13	<i>Cordia trichotoma</i>	peterevy hü		X		X				X	X
14	<i>Ctenitis submarginalis</i> var. <i>submarginalis</i>	amambay						X			
15	<i>Cupania vernalis</i>	jaguarata'y	X	X		X				X	X
16	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	yvyra piü		X		X				X	X
17	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	timbo		X	X	X	X			X	



N	Especie	Nombre vernáculo	Usos								
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca
19	<i>Guadua chacoensis</i>	takuarusu			X			X			
20	<i>Guazuma ulmifolia</i> var. <i>tomentella</i>	kamba akã guasu		X		X			X	X	
21	<i>Holocalyx balansae</i>	yvyra pepe		X		X	X			X	X
22	<i>Luehea divaricata</i>	ka'a oveti		X		X		X		X	
23	<i>Machaerium stipitatum</i>	ysapy'y moroti		X		X				X	X
24	<i>Myrcianthes pungens</i>	guaviju	X			X			X	X	
25	<i>Myrocarpus frondosus</i>	yvyra paje		X		X			X	X	X
26	<i>Nectandra angustifolia</i>	laurel hü				X				X	
27	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	laurel guaika				X				X	
28	<i>Peltophorum dubium</i>	yvyra pytä		X		X	X	X	X	X	X
29	<i>Plantago napiformis</i>	llantén kokue guasu						X	X		
30	<i>Plinia rivularis</i>	yva poroity	X			X			X	X	
31	<i>Sapium haematospermum</i>	kurupika'y							X	X	
32	<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	hu'i moneha				X		X	X		
33	<i>Sorocea bonplandii</i>	ñandypa mi	X					X	X	X	
34	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	pindo	X	X	X	X	X	X	X		
35	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	sapirangy	X					X	X		
36	<i>Vitex megapotamica</i>	taruma	X			X		X	X	X	
<b>TOTAL</b>			<b>12</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>11</b>



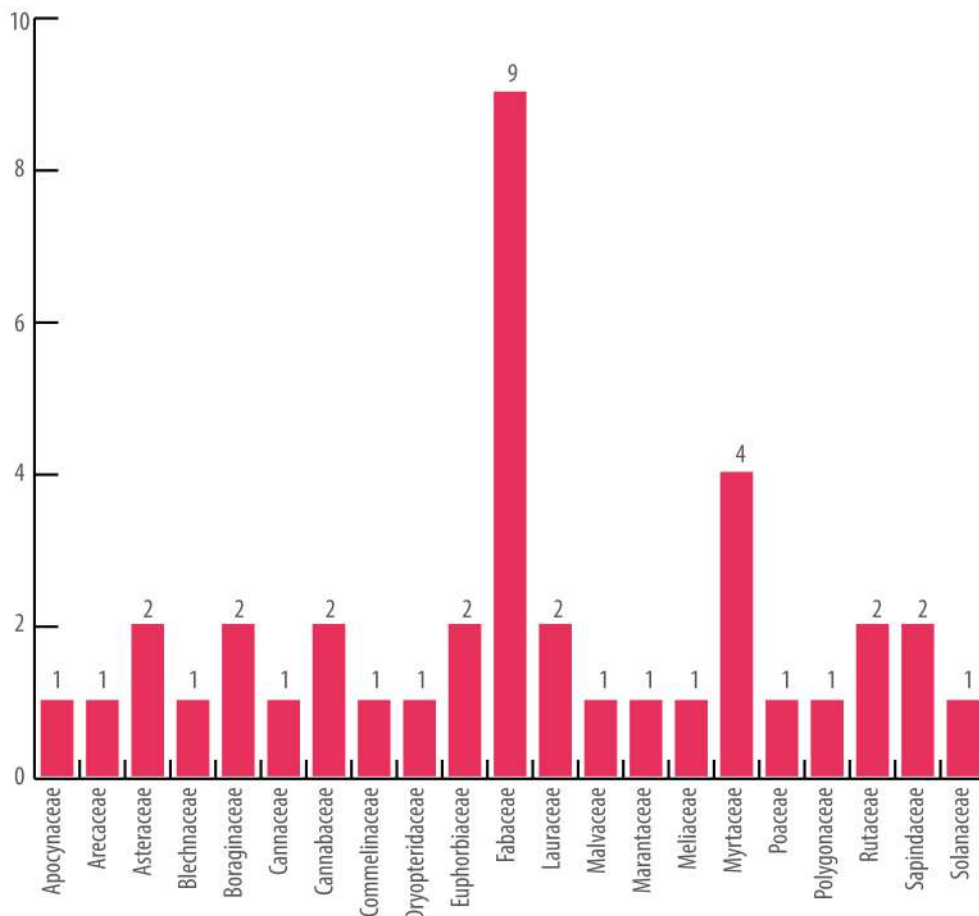
## Áreas de Producción del Distrito de Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Se registraron un total de treinta y nueve (39) especies de plantas: treinta y dos (32) correspondientes al grupo de las Dicotyledoneae y cinco (5) al grupo de las Monocotyledoneae, pertenecientes a las Magnoliophyta o plantas con flores. Así también dos (2) pertenecientes a las Pteridophyta o helechos (Tabla 7, Figura 10).

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 *Enterolobium contortisiliquum* (timbo), *Peltophorum dubium* (yvyra pytä) y *Pterogyne nitens* (yvyra ro); en segundo lugar, se tiene a la familia Myrtaceae, con cuatro (4) especies, siendo *Plinia rivularis* (yva poroity) la más abundante.

En términos de abundancia de individuos, las especies *Nectandra angustifolia* (laurel hñ) y *Ocotea diospyrifolia* (laurel morotĩ), ambas de la familia Lauraceae son las más abundantes y características de las zonas con bosque alto degradado, siendo las especies dominantes y alcanzando grandes dimensiones, de hasta 25 metros de altura.



**Figura 10:** Diversidad de especies de Magnoliophyta por familia en las áreas de producción del Distrito de Los Cedrales, Departamento de Alto Paraná, Paraguay

## Tabla 7

Especies registradas en las áreas de producción en el Distrito de Los Cedrales y alrededores, Departamento Alto Paraná, Paraguay, organizadas en secuencia según su clasificación taxonómica incluyendo la autoría de los nombres científicos y sus nombres comunes. Se indica además origen y su categorización de amenaza según la MADES, UICN y CITES.

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>Magnoliophyta</b>					
<b>Dicotyledoneae</b>					
<b>APOCYNACEAE</b>					
1	<i>Asclepias curassavica</i>	L.	bandera española	Exótica América Central	
<b>ASTERACEAE</b>					
2	<i>Chaptalia nutans</i>	(L.) Pol.	lengua de vaca	Nativa	
3	<i>Verbesina subcordata</i>	DC.		Nativa	
<b>BORAGINACEAE</b>					
4	<i>Cordia americana</i>	(L.) Gottschling & J.S. Mill.	guajayvi	Nativa	
5	<i>Cordia trichotoma</i>	Vell.	petereby hü	Nativa	En peligro (MADES)
<b>CANNABACEAE</b>					
6	<i>Celtis iguanaea</i>	(Jacq.) Sarg.	juasy'y	Nativa	
7	<i>Trema micrantha</i>	(L.) Blume	kurundi'y	Nativa	
<b>EUPHORBIACEAE</b>					
8	<i>Croton urucurana</i>	Baill.	sangre de drago	Nativa	
9	<i>Manihot grahamii</i>	Hook.	guasú mandí'ó	Nativa	
<b>FABACEAE</b>					
10	<i>Albizia niopoides</i>	(Spruce ex Benth.) Burkart	yvyra ju	Nativa	
11	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	(Vell.) Brenan	kurupa'y kuru	Nativa	
12	<i>Bauhinia forficata</i> ssp. <i>pruinosa</i> (Vogel) Fortunato & Wunderlin	Link	pata de buey	Nativa	
13	<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i>	(Hassl.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	ka'a vusu	Nativa	
14	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	(Vell.) Morong	timbo	Nativa	
15	<i>Machaerium stipitatum</i>	(DC.) Vogel	ysapy'y morotí	Nativa	
16	<i>Myrcarpus frondosus</i>	Allemão	yvyra paje	Nativa	En peligro (MADES); Datos deficientes (UICN)
17	<i>Peltophorum dubium</i>	(Spreng.) Taub.	yvyra pytä	Nativa	
18	<i>Pterogyne nitens</i>	Tul.	yvyra ro	Nativa	
<b>LAURACEAE</b>					
19	<i>Nectandra angustifolia</i>	(Schrad.) Nees & Mart.	laurel hü	Nativa	
20	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	(Meisn.) Mez	laurel morotí	Nativa	

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>MALVACEAE</b>					
21	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	(Hook. & Arn.) Hassl.	loro blanco	Nativa	
<b>MELIACEAE</b>					
22	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	ygary	Nativa	En peligro (MADES); Apéndice II (CITES); Vulnerable (UICN)
<b>MYRTACEAE</b>					
23	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	O. Berg	guavira pytä	Nativa	
24	<i>Eugenia involucrata</i>	DC.	ñangapiry	Nativa	
25	<i>Myrcianthes pungens</i>	(O. Berg) D. Legrand	guaviju	Nativa	En peligro (UICN)
26	<i>Plinia rivularis</i>	(Cambess.) Rotman	yvaporoyty	Nativa	
<b>POLYGONACEAE</b>					
27	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	Meisn.	yvyra piü guasu	Nativa	
<b>RUTACEAE</b>					
28	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	(Engl.) Engl.	guatambu	Nativa	En peligro (MADES; UICN)
29	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	(A. St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	Guatambu mi	Nativa	
<b>SAPINDACEAE</b>					
30	<i>Allophylus edulis</i>	(A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl.	kokü	Nativa	
31	<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.	jaguarata'y	Nativa	
<b>SOLANACEAE</b>					
32	<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	Dunal	hu'i moneha	Nativa	
<b>Monocotyledoneae</b>					
<b>ARECACEAE</b>					
33	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	(Cham.) Glassman	pindo	Nativa	
<b>CANNACEAE</b>					
34	<i>Canna indica</i>	L.	achira pytä	Nativa	
<b>COMMELINACEAE</b>					
35	<i>Tradescantia fluminensis</i>	Vell.		Nativa	
<b>MARANTACEAE</b>					
36	<i>Maranta sobolifera</i>	L.Andersson		Nativa	
<b>POACEAE</b>					
37	<i>Chusquea ramosissima</i>	Lindm.	takuarembo	Nativa	
<b>Pteridophyta</b>					
<b>BLECHNACEAE</b>					
38	<i>Neoblechnum brasiliense</i>	(Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	amambay	Nativa	
<b>DRYOPTERIDACEAE</b>					
39	<i>Ctenitis submarginalis</i> var. <i>submarginalis</i>	(Langsd. & Fisch.) Ching	amambay	Nativa	



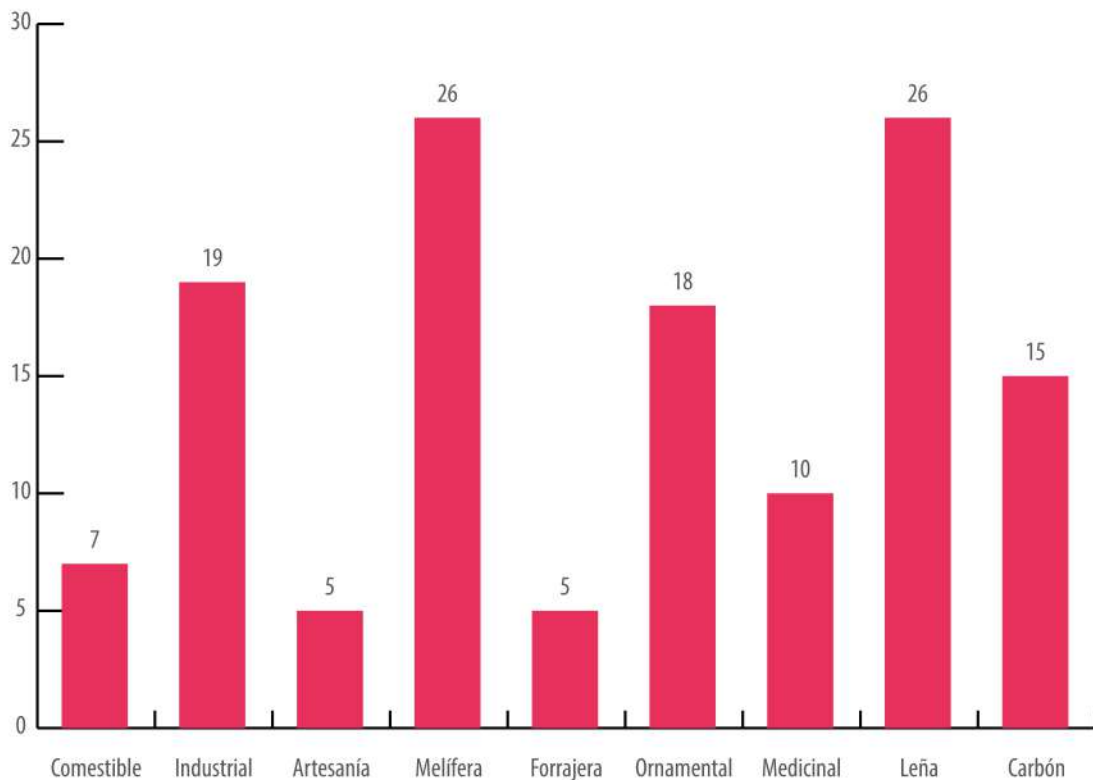
## Especies de interés especial

La mayor parte de las especies listadas en la Tabla 7 son nativas, excepto por una especie exótica. La especie exótica o adventicia es *Asclepias curassavica*, conocida popularmente como bandera española, es originaria de América Central primariamente, y parte de América del Norte y del Sur.

Algunas especies importantes para uso maderable son: el ygary (*Cedrela fissilis*), el guajayvi (*Cordia americana*), el peterevy hü (*Cordia trichotoma*), el jakarati'a (*Jacaratia spinosa*), el yvyra ro (*Pterogyne nitens*), y el guatambu (*Balfourodendron riedelianum*).

Algunas especies encontradas en este sitio tienen alguna categoría de amenaza, según criterios nacionales: *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 (MADES, 2019), por la sobreexplotación y tala selectiva que sufren. Otra especie también categorizada en Peligro de Extinción, a nivel mundial (UICN, 2019) es *Myrcianthes pungens*, debido a la pérdida de su hábitat por fragmentación. La especie *Cedrela fissilis* está categorizada como Vulnerable bajo la UICN, asimismo, se encuentra en el Apéndice II del CITES.

Los usos que se les dan a las especies registradas son los siguientes: siete (7) especies comestibles, diecinueve (19) industriales, cinco (5) para artesanía, veintiséis (26) melíferas, cinco (5) para forraje, dieciocho (18) ornamentales, diez (10) medicinales, veintiséis (26) para leña y quince (15) para carbón (Tabla 8, Figura 11).



**Figura 11:** Usos de las especies registradas en las áreas de producción del Distrito de Los Cedrales, Departamento de Alto Paraná, Paraguay

## Tabla 8

Especies registradas en las áreas de producción del Distrito Los Cedrales y alrededores, Departamento Alto Paraná, Paraguay, organizadas en orden alfabético e indicando 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>Albizia niopoides</i>	yvyra ju		X		X	X	X		X	X
2	<i>Allophylus edulis</i>	kokü	X			X		X	X	X	
3	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i>	kurupa'y kuru		X		X	X			X	X
4	<i>Asclepias curassavica</i>	bandera española						X			
5	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	guatambu		X		X				X	X
6	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	loro blanco		X		X				X	X
7	<i>Bauhinia forficata</i> ssp. <i>pruinosa</i>	pata de buey				X		X	X	X	
8	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guavira pytä	X			X		X	X	X	
9	<i>Canna indica</i>	achira pytä			X			X			
10	<i>Cedrela fissilis</i>	ygary		X		X				X	X
11	<i>Celtis iguanaea</i>	juasy'y		X						X	X
12	<i>Chaptalia nutans</i>	lengua de vaca						X			
13	<i>Chusquea ramosissima</i>	takuarembó			X			X			
14	<i>Cordia americana</i>	guajayvi		X		X				X	X
15	<i>Cordia trichotoma</i>	peterevy hü		X		X				X	X
16	<i>Croton urucurana</i>	sangre de drago		X				X	X		
17	<i>Ctenitis submarginalis</i> var. <i>submarginalis</i>	amambay						X			
18	<i>Cupania vernalis</i>	jaguarata'y		X		X				X	X
19	<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i>	ka'a vusu		X		X				X	X

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos									
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca	
21	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	guatambu mi		X							X	
22	<i>Eugenia involucrata</i>		X			X			X		X	
23	<i>Machaerium stipitatum</i>	ysapy'y moroti		X		X					X	X
24	<i>Manihot grahamii</i>	guasu mandi'o							X			
25	<i>Myrcianthes pungens</i>	guaviju	X			X				X	X	
26	<i>Myrocarpus frondosus</i>	yvyra paje		X		X					X	X
27	<i>Nectandra angustifolia</i>	laurel hü				X					X	
28	<i>Neoblechnum brasiliense</i>	amambay							X			
29	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	laurel moroti				X					X	
30	<i>Peltophorum dubium</i>	yvyra pytä		X		X	X	X	X	X	X	X
31	<i>Plinia rivularis</i>	yva poroity	X			X				X	X	
32	<i>Pterogyne nitens</i>	yvyra ro		X		X					X	X
33	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	yvyra piü guasu		X		X					X	X
34	<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	hu'i moneha				X				X		
35	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	pindo	X	X	X	X	X	X	X	X		
36	<i>Tradescantia fluminensis</i>								X			
37	<i>Trema micrantha</i>	kurundi'y	X						X	X	X	
38	<i>Verbesina subcordata</i>					X			X			
<b>TOTAL</b>			<b>7</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>15</b>	



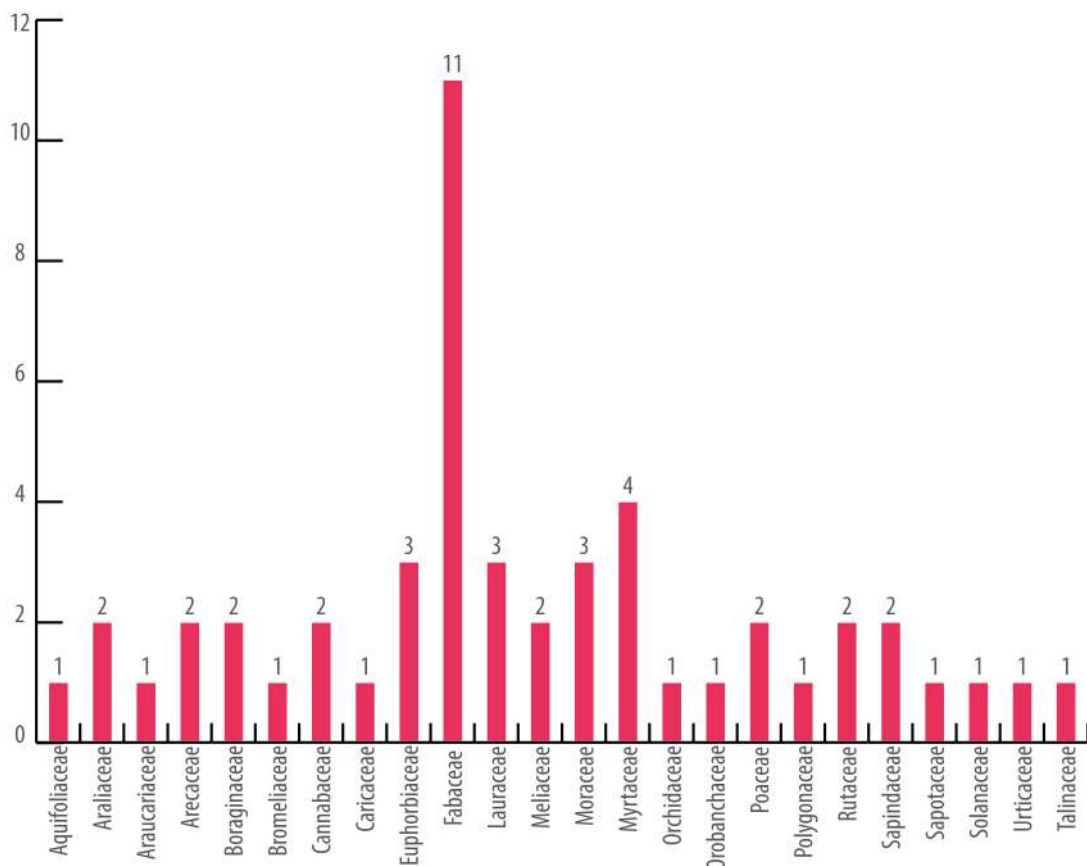
## Áreas De Producción De Agropeco S.A., Naranjal, Alto Paraná, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Se registraron un total de cincuenta y un (51) especies de plantas: cuarenta y cuatro (44) correspondientes al grupo de las Dicotyledoneae y seis (6) al grupo de las Monocotyledoneae, pertenecientes a las Magnoliophyta o plantas con flores. Así también una (1) perteneciente a las Pinophyta o pinos (Tabla 9, Figura 12).

La familia Fabaceae se posiciona en primer lugar en cuanto a diversidad de especies, con once (11) especies, de las cuales las más abundantes fueron el kurupa'y kuru (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*), el timbo (*Enterolobium contortisiliquum*), el yvyra pytä (*Peltophorum dubium*) y el yvyra ro (*Pterogyne nitens*); en segundo lugar, se tiene a la familia Myrtaceae, con cuatro (4) especies, siendo yva poroity (*Plinia rivularis*) la más abundante.

En términos de abundancia de individuos, las especies *Nectandra angustifolia* (laurel hü), *Ocotea diospyrifolia* (laurel morotí) y *Ocotea puberula* (laurel guaika), todas de la familia Lauraceae son las más abundantes y características de las zonas con bosque alto degradado, siendo las especies dominantes y alcanzando grandes dimensiones, de hasta 25 metros de altura.



**Figura 12:** Diversidad de especies de Magnoliophyta por familia en las áreas de producción de Agropeco S.A., Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay



**Tabla 9**

Especies registradas en las áreas de producción de Agropeco S.A. y alrededores, Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay, organizadas en secuencia según su clasificación taxonómica incluyendo la autoría de los nombres científicos y sus nombres comunes. Se indica además origen y su categorización de amenaza según la MADES, UICN y CITES.

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre verná- culo	Origen	Estado de amenaza
<b>Magnoliophyta</b>					
<b>Dicotyledoneae</b>					
<b>AQUIFOLIACEAE</b>					
1	<i>Ilex paraguariensis</i>	A. St.-Hil.	ka'a	Nativa	
<b>ARALIACEAE</b>					
2	<i>Aralia warmingiana</i>	(Marchal) J. Wen	para para'í guasu	Nativa	
3	<i>Schefflera morototoni</i>	(Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin	amba'y rä	Nativa	
<b>BORAGINACEAE</b>					
4	<i>Cordia americana</i>	(L.) Gottschling & J.S. Mill.	guajayvi	Nativa	
5	<i>Cordia trichotoma</i>	Vell.	petereby hü	Nativa	En peligro (MADES)
<b>CANNABACEAE</b>					
6	<i>Celtis iguanaea</i>	(Jacq.) Sarg.	tala	Nativa	
7	<i>Trema micrantha</i>	(L.) Blume	kurundi'y	Nativa	
<b>CARICACEAE</b>					
8	<i>Jacaratia spinosa</i>	Jacq.	jakaratí'a	Nativa	
<b>EUPHORBIACEAE</b>					
9	<i>Croton urucurana</i>	Baill.	sangre de drago	Nativa	
10	<i>Manihot grahamii</i>	Hook.	guasu mandi'o	Nativa	
11	<i>Sapium haematospermum</i>	Müll. Arg.	kurupika'y	Nativa	
<b>FABACEAE</b>					
12	<i>Albizia niopoides</i>	(Spruce ex Benth.) Burkart	yvyra ju	Nativa	
13	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	(Vell.) Brenan	kurupa'y kuru	Nativa	
14	<i>Bauhinia forficata</i> ssp. <i>pruinosa</i> (Vogel) Fortunato & Wunderlin	Link	pata de buey	Nativa	
15	<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i>	(Hassl.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	ka'a vusu	Nativa	

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre verná- culo	Origen	Estado de amenaza
16	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	(Vell.) Morong	timbo	Nativa	
17	<i>Holocalyx balansae</i>	Micheli	yvyra pepe	Nativa	
18	<i>Inga uraguensis</i>	Hook. & Arn.	inga guasu	Nativa	
19	<i>Machaerium stipitatum</i>	(DC.) Vogel	ysapy'y morotĩ	Nativa	
20	<i>Myrocarpus frondosus</i>	Allemão	yvyra paje	Nativa	En peligro (MADES); Datos deficientes (UICN)
21	<i>Peltophorum dubium</i>	(Spreng.) Taub.	yvyra pytä	Nativa	
22	<i>Pterogyne nitens</i>	Tul.	yvyra ro	Nativa	
<b>LAURACEAE</b>					
23	<i>Nectandra angustifolia</i>	(Schrad.) Nees & Mart.	laurel hü	Nativa	
24	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	(Meisn.) Mez	laurel morotĩ	Nativa	
25	<i>Ocotea puberula</i>	(Rich.) Nees	laurel guaika	Nativa	Preocupación menor (UICN)
<b>MELIACEAE</b>					
26	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	ygary	Nativa	En peligro (MADES); Apéndice II (CITES); Vulnerable (UICN)
27	<i>Trichilia catigua</i>	A.Juss.	katigua pytä	Nativa	
<b>MORACEAE</b>					
28	<i>Ficus enormis</i>	(Miq.) Miq.	guapo'y	Nativa	
29	<i>Maclura tinctoria</i> ssp. <i>tinctoria</i>	(L.) Steud.	tatajyva	Nativa	
30	<i>Sororea bonplandii</i>	(Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer	ñandypa mi	Nativa	
<b>MYRTACEAE</b>					
31	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	O. Berg	guavira pytä	Nativa	
32	<i>Eugenia involucrata</i>	DC.	ñangapiry	Nativa	
33	<i>Myrcianthes pungens</i>	(O. Berg) D. Legrand	guaviju	Nativa	En peligro (UICN)
34	<i>Plinia rivularis</i>	(Cambess.) Rotman	yva poroity	Nativa	
<b>OROBANCHACEAE</b>					
35	<i>Buchnera ternifolia</i>	Kunth		Nativa	
<b>POLYGONACEAE</b>					
36	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	Meisn.	yvyra piü guasu	Nativa	

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre verná- culo	Origen	Estado de amenaza
<b>RUTACEAE</b>					
37	<i>Zanthoxylum petiolare</i>	A. St.-Hil. & Tul.	tembetary moroti	Nativa	
38	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Lam.	tembetary mi	Nativa	
<b>SAPINDACEAE</b>					
39	<i>Allophylus edulis</i>	(A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl.	kokü	Nativa	
40	<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.	jaguarata'y	Nativa	
<b>SAPOTACEAE</b>					
41	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	(Mart. & Eichler) Engl.	aguai	Nativa	
<b>SOLANACEAE</b>					
42	<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	Dunal	hu'i moneha	Nativa	
<b>TALINACEAE</b>					
43	<i>Talinum paniculatum</i>	(Jacq.) Gaertn.	verdolaga guasu	Nativa	
<b>URTICACEAE</b>					
44	<i>Cecropia pachystachya</i>	Trécul	amba'y	Nativa	
<b>Monocotyledoneae</b>					
<b>ARECACEAE</b>					
45	<i>Euterpe edulis</i>	Mart.	jejy'y	Nativa	En peligro (MADES)
46	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	(Cham.) Glassman	pindo	Nativa	
<b>BROMELIACEAE</b>					
47	<i>Aechmea distichantha</i> var. <i>schlumbergeri</i> E. Morren ex Mez	Lem.	karaguata'i	Nativa	
<b>ORCHIDACEAE</b>					
48	<i>Miltonia flavescens</i>	Lindl.	Anguja pakova	Nativa	Apéndice II (CITES)
<b>POACEAE</b>					
49	<i>Chusquea ramosissima</i>	Lindl.	takuarembo	Nativa	
50	<i>Guadua chacoensis</i>	(Rojas) Londoño & P.M. Peterson	takuarusu	Nativa	
<b>Pinophyta</b>					
<b>ARAUCARIACEAE</b>					
51	<i>Araucaria angustifolia</i>	(Bertol.) Kuntze	kuri'y	Nativa	En peligro (MADES)

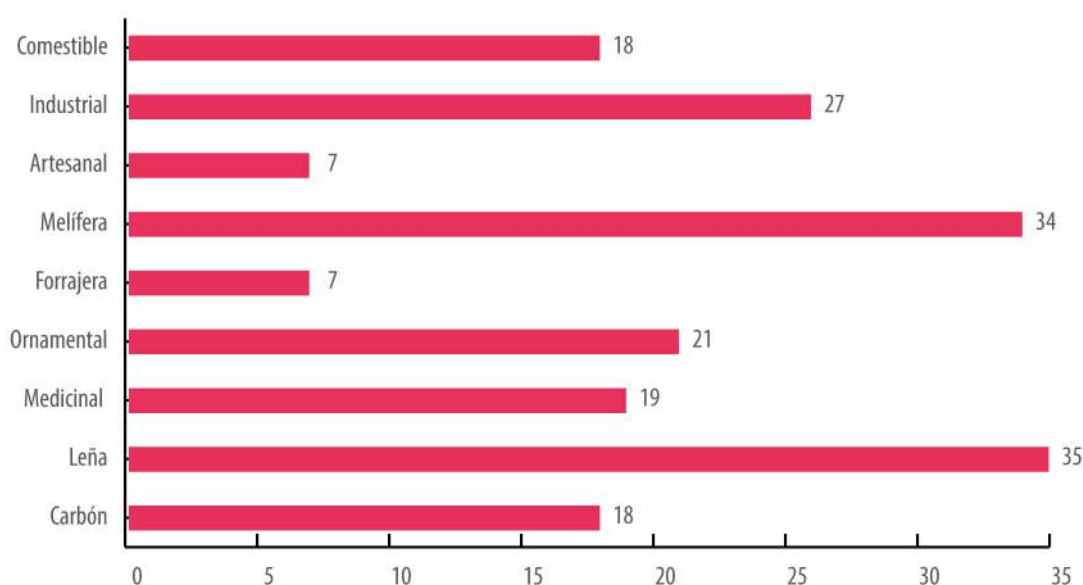
## Especies de interés especial

Todas las especies listadas en la Tabla 9 son nativas, pero ninguna de ellas endémicas del país.

Algunas especies importantes para uso maderable y comestible, entre otros, son: el kurupa'y kuru (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*), el guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), el guavira pytä (*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 jakarati'a (*Jacaratia spinosa*), el guaviju (*Myrcianthes pungens*), el yvyra pytä (*Peltophorum dubium*), el yvyra ro (*Pterogyne nitens*), el kurupi-ka'y (*Sapium haematospermum*), y el tembetary sa'yju (*Zanthoxylum petiolare*).

Algunas especies encontradas en este sitio tienen alguna categoría de amenaza, según criterios nacionales: *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. Otra especie también categorizada en Peligro de Extinción, a nivel mundial (UICN, 2019) es *Myrcianthes pungens*, debido a la pérdida de su hábitat por fragmentación. La especie *Cedrela fissilis* está categorizada como Vulnerable bajo la UICN, asimismo, se encuentra en el Apéndice II del CITES.

Los usos que se les dan a las especies registradas son las siguientes: dieciocho (18) especies comestibles, veintiséis (26) industriales, siete (7) para artesanía, treinta y cuatro (34) melíferas, siete (7) para forraje, veintiún (21) ornamentales, diecinueve (19) medicinales, treinta y cinco (35) para leña y dieciocho (18) para carbón (Tabla 10, Figura 13).



**Figura 13.** Usos de las especies registradas en las áreas de producción de Agropeco S.A., Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay

**Tabla 10**

Especies registradas en las áreas de producción de Agropeco S.A. y alrededores, Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay, organizadas en orden alfabético e indicando 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>Aechmea distichantha</i> var. <i>schlumbergeri</i>	karaguata'i						X			
2	<i>Albizia niopoides</i>	yvyra ju		X		X	X	X		X	X
3	<i>Allophylus edulis</i>	kokü	X			X		X	X	X	
4	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i>	kurupa'y rä		X		X	X			X	X
5	<i>Aralia warmingiana</i>	para para'i guasu		X						X	X
6	<i>Araucaria angustifolia</i>	kuri'y		X				X		X	X
7	<i>Bauhinia forficata</i> ssp. <i>pruinosa</i>	pata de buey		X		X	X		X	X	X
8	<i>Buchnera ternifolia</i>							X			
9	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guavira pytä	X			X		X	X	X	
10	<i>Cecropia pachystachya</i>	amba'y	X					X	X		
11	<i>Cedrela fissilis</i>	ygary		X		X				X	X
12	<i>Celtis iguanaea</i>	juasy'y	X							X	
13	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	aguai	X			X				X	
14	<i>Chusquea ramosissima</i>	takuarembó			X			X			
15	<i>Cordia americana</i>	guajayvi		X		X				X	X
16	<i>Cordia trichotoma</i>	peterevy hü		X		X				X	X
17	<i>Croton urucurana</i>	sangre de drago						X	X		
18	<i>Cupania vernalis</i>	jaguarata'y		X		X				X	X
19	<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i>	ka'a vusu		X		X				X	X
20	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	timbo		X	X	X	X			X	X
21	<i>Eugenia involucrata</i>		X			X		X			
22	<i>Euterpe edulis</i>	jejy'y	X	X	X	X	X	X	X		
23	<i>Ficus enormes</i>	guapo'y	X							X	

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos									
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca	
25	<i>Holocalyx balansae</i>	yvyra pepe		X		X					X	X
26	<i>Ilex paraguariensis</i>	ka'a	X	X					X	X	X	
27	<i>Inga uraguensis</i>	inga guasu	X	X		X					X	X
28	<i>Jacaratia spinosa</i>	jakarati'a	X	X	X	X			X	X		
29	<i>Machaerium stipitatum</i>	ysapy'y moroti		X		X					X	X
30	<i>Maclura tinctoria</i> ssp. <i>tinctoria</i>	tatajyva	X	X						X	X	
31	<i>Manihot grahamii</i>	guasu mandi'o							X			
32	<i>Miltonia flavescens</i>	orquídea							X			
33	<i>Myrcianthes pungens</i>	guaviju	X			X					X	
34	<i>Myrocarpus frondosus</i>	yvyra paje		X		X					X	X
35	<i>Nectandra angustifolia</i>	laurel hü				X					X	
36	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	laurel moroti				X					X	
37	<i>Ocotea puberula</i>	laurel guaika				X					X	
38	<i>Peltophorum dubium</i>	yvyra pytä	X	X		X	X	X	X	X	X	X
39	<i>Plinia rivularis</i>	yva poroity	X			X				X	X	
40	<i>Pterogyne nitens</i>	yvyra ro		X		X					X	X
41	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	yvyra piü guasu		X		X					X	X
42	<i>Sapium haematospermum</i>	kurupika'y								X		
43	<i>Schefflera morototoni</i>	amba'y rä		X		X					X	
44	<i>Solanum granulatum-leprosum</i>	hu'i moneha				X				X		
45	<i>Soreora bonplandii</i>	ñandypa mi	X			X		X	X	X	X	
46	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	pindo	X	X	X	X	X	X	X	X		
47	<i>Talinum paniculatum</i>	verdolaga guasu						X	X			
48	<i>Trema micrantha</i>	kurundi'y	X							X	X	
49	<i>Trichilia catigua</i>	katigua pytä			X	X		X	X	X		
50	<i>Zanthoxylum petiolare</i>	kuratu rä				X					X	
51	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tembetary mi		X		X					X	
<b>TOTAL</b>			<b>18</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>34</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>35</b>	<b>18</b>	



## **Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay**

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

Se registraron un total de ciento treinta y ocho (138) especies de plantas: ciento cinco (105) correspondientes al del grupo de las Dicotyledoneae y diecisiete (17) al grupo de las Monocotyledoneae, ambas pertenecientes a las Magnoliophyta o plantas con flores. Así también, quince (15) especies correspondientes al grupo de las Pteridophyta o helechos y uno (1) al grupo de las Pinophyta o pinos (Tabla 11, Figura 14).

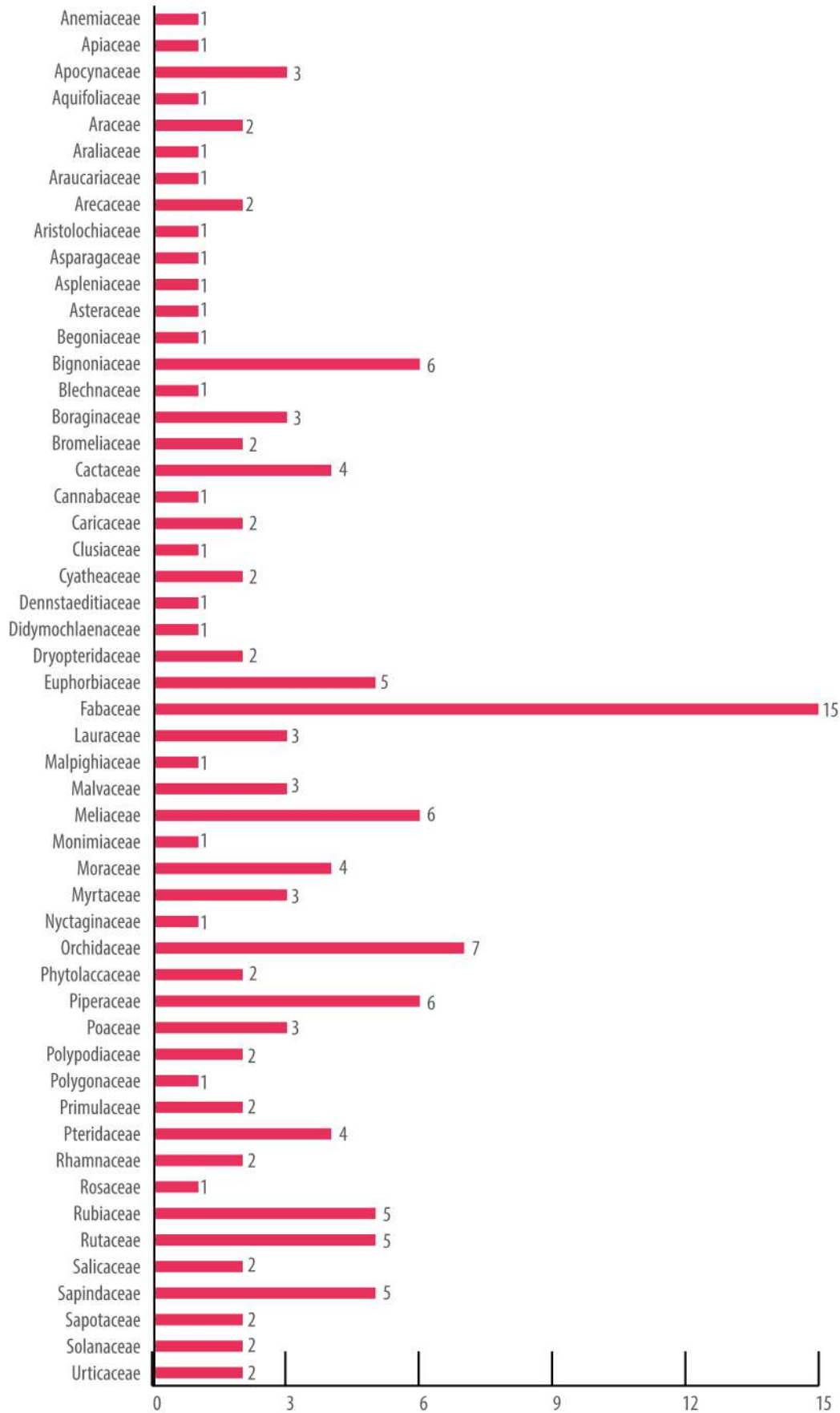
La familia Fabaceae se posiciona en primer lugar en cuanto a diversidad de especies, con quince (15) especies, de las cuales las más abundantes fueron el timbo (*Enterolobium contortisiliquum*), el yvyra pytä (*Peltophorum dubium*) y el jukeri guasu (*Senegalia polyphylla*). En segundo lugar, se tiene a la familia Orchidaceae, con siete (7) especies, siendo el anguja pakova (*Miltonia flavescens*) la más abundante.

En términos de abundancia de individuos, las especies *Nectandra angustifolia* (laurel hñ) y *Ocotea diospyrifolia* (laurel moroti), ambas de la familia Lauraceae son las más abundantes y características de las zonas con bosque alto degradado, siendo las especies dominantes y alcanzando grandes dimensiones, de hasta 25 metros de altura.

En el Plan de Manejo del Parque Nacional Ñacunday 2016-2026 (Proyecto Paraguay Biodiversidad y Consorcio Manuel Barrientos & Asociados, 2015) se citan 166 especies, en 140 géneros y 53 familias. De esta lista se han registrado en este estudio unas 84 especies (50,6% del Plan de Manejo), 84 géneros (60%) y 44 familias (83%). Los porcentajes restantes corresponden a especies no registradas y a nuevas menciones o determinaciones de los taxones determinados hasta género.

Son nuevas citas para el Parque Nacional Ñacunday los siguientes taxones: cuarenta y seis (46) del grupo de las Magnoliophyta (36 Dicotyledoneae y 10 Monocotyledoneae), siete (7) especies del grupo de las Pteridophyta y una (1) especie del grupo de las Pinophyta. Totalizando así 220 especies registradas en el área protegida, teniendo en cuenta el Plan de Manejo (2015) y los resultados de este trabajo.

Entre las Dicotyledoneae (Magnoliophyta) tenemos a: *Marsdenia guaranitica* (Apocynaceae), *Ilex paraguariensis* (Aquifoliaceae), *Aristolochia triangularis* (Aristolochiaceae), *Begonia cucullata* (Begoniaceae), *Amphilophium carolinae*, *Amphilophium crucigerum*, *Amphilophium paniculatum*, *Handroanthus heptaphyllus* y *Pyrostegia venusta* (Bignoniaceae), *Pereskia aculeata* (Cactaceae), *Carica papaya* (Caricaceae), *Acalypha gracilis* y *Sapium glandulosum* (Euphorbiaceae), *Senegalia polyphylla* (Fabaceae), *Endlicheria paniculata* (Lauraceae), *Dicella nucifera* (Malpighiaceae), *Ficus luschnathiana* (Moraceae), *Pisonia zapallo* var. *zapallo* (Nyctaginaceae), *Sequoiaria aculeata* (Phytolaccaceae), *Peperomia rotundifolia*, *Piper aduncum*, *Piper amalago* y *Piper hispidum* (Piperaceae), *Ruprechtia laxiflora* (Polygonaceae), *Hovenia dulcis* y *Rhamnidium elaeocarpum* (Rhamnaceae), *Rubus urticifolius* (Rosaceae), *Faramea cyanea*, *Geophila macropoda* y *Psychotria carthagenensis* (Rubiaceae), *Citrus aurantium* y *Pilocarpus pennatifolius* (Rutaceae), *Casearia gossypiosperma* (Salicaceae), *Serjania glabrata* (Sapindaceae), *Brunfelsia australis* (Solanaceae) y *Urera baccifera* (Urticaceae).



**Figura 14.** Diversidad de especies de Magnoliophyta por familia en el Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay



## Diversidad de especies de Magnoliophyta por familia en el Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay

**Tabla 11**

Especies registradas en el Parque Nacional Ñacunday y alrededores, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay, organizadas en secuencia según su clasificación taxonómica incluyendo la autoría de los nombres científicos y sus nombres comunes. Se indica además origen y su categorización de amenaza según la MADES, UICN y CITES.

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>Magnoliophyta</b>					
<b>Dicotyledoneae</b>					
<b>APIACEAE</b>					
1	<i>Hydrocotyle leucocephala</i>	Cham. & Schltldl.		Nativa	
<b>APOCYNACEAE</b>					
2	<i>Forsteronia glabrescens</i>	Müll. Arg.	ysypo San Vicente	Nativa	
3	<i>Marsdenia guaranitica</i>	Malme	ysypo kamby	Endémica Paraguay y BAAPA	
4	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	A. DC.	sapirangy	Nativa	
<b>AQUIFOLIACEAE</b>					
5	<i>Ilex paraguariensis</i>	A. St.-Hil.	ka'a	Nativa	
<b>ARALIACEAE</b>					
6	<i>Dendropanax cuneatus</i>	(DC.) Decne. & Planch.	ombu rä	Nativa	
<b>ARISTOLOCHIACEAE</b>					
7	<i>Aristolochia triangularis</i>	Cham.	ysypo milhombre	Nativa	
<b>ASTERACEAE</b>					
8	<i>Mikania micrantha</i>	Kunth	pombero kochö	Nativa	
<b>BEGONIACEAE</b>					
9	<i>Begonia cucullata</i>	Willd.	agrial pytä	Nativa	Ninguna
<b>BIGNONIACEAE</b>					
10	<i>Amphilophium carolinae</i>	(Lindl.) L. G. Lohmann	ka'i kygua	Nativa	
11	<i>Amphilophium crucigerum</i>	(L.) L.G. Lohmann	ka'i kygua	Nativa	
12	<i>Amphilophium paniculatum</i>	(L.) Kunth		Nativa	
13	<i>Handroanthus heptahyllus</i>	(Vell.) Mattos	tajy hü	Nativa	En peligro (MADES)

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
14	<i>Jacaranda micrantha</i>	Cham.	karova guasu	Nativa	
15	<i>Pyrostegia venusta</i>	(Ker Gawl.) Miers	flor de San Juan	Nativa	
<b>BORAGINACEAE</b>					
16	<i>Cordia americana</i>	(L.) Gottschling & J.S. Mill.	guajayvi	Nativa	
17	<i>Cordia ecalyculata</i>	Vell.	colita	Nativa	
18	<i>Cordia trichotoma</i>	Vell.	petereby hü	Nativa	En peligro (MADES)
<b>CACTACEAE</b>					
19	<i>Pereskia aculeata</i>	Mill.	amapola	Nativa	Preocupación menor (UICN)
20	<i>Rhipsalis baccifera</i> ssp. <i>baccifera</i>	(J.S. Muell.) Stearn	suelta con suelta	Nativa	Apéndice II (CITES) Preocupación menor (UICN)
21	<i>Rhipsalis cereuscula</i>	Haw.	suelta con suelta	Nativa	Apéndice II (CITES)
22	<i>Rhipsalis cruciforme</i>	(Vell.) A. Cast.	suelta con suelta	Nativa	Apéndice II (CITES)
<b>CANNABACEAE</b>					
23	<i>Trema micrantha</i>	(L.) Blume	kurundi'y	Nativa	
<b>CARICACEAE</b>					
24	<i>Carica papaya</i>	L.	mamonero	Nativa	
25	<i>Jacaratia spinosa</i>	Jacq.	jakarati'a	Nativa	
<b>CLUSIACEAE</b>					
26	<i>Garcinia brasiliensis</i>	Mart.	pakuri	Nativa	
<b>EUPHORBIACEAE</b>					
27	<i>Acalypha gracilis</i>	Spreng.	ita ka'a	Nativa	
28	<i>Alchornea triplinervia</i>	(Spreng.) Müll. Arg.	tapia guasu'y	Nativa	
29	<i>Croton urucurana</i>	Baill.	sangre de drago	Nativa	
30	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Spreng.	yvyra kamby	Nativa	
31	<i>Sapium glandulosum</i>	(L.) Morong	kurupika'y	Nativa	
<b>FABACEAE</b>					
32	<i>Albizia niopoides</i>	(Spruce ex Benth.) Burkart	ka'i kyhyjeha	Nativa	
33	<i>Apuleia leiocarpa</i>	(Vogel) J.F. Macbr.	yvyra pere	Nativa	Amenazado (MADES)
34	<i>Bauhinia forficata</i> ssp. <i>pruinosa</i> (Vogel) Fortunato & Wunderlin	Link	pata de buey	Nativa	
35	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	(Vell.) Morong	timbo	Nativa	

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
36	<i>Holocalyx balansae</i>	Micheli	yvyra pepe	Nativa	
37	<i>Inga marginata</i>	Willd.	inga'i	Nativa	
38	<i>Inga uraguensis</i>	Hook. & Arn.	inga guasu	Nativa	
39	<i>Machaerium paraguariense</i>	Hassl.	Ysapy'y guasu	Nativa	
40	<i>Machaerium stipitatum</i>	(DC.) Vogel	Ysapy'y moroti	Nativa	
41	<i>Muelleria campestris</i>	(Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	rabo ita	Nativa	
42	<i>Myrocarpus frondosus</i>	Allemão	yvyra paje	Nativa	En peligro (MADES); Datos deficientes (UICN)
43	<i>Parapiptadenia rigida</i>	(Benth.) Brenan	kurupa'y rä	Nativa	
44	<i>Peltophorum dubium</i>	(Spreng.) Taub.	yvyra pytä	Nativa	
45	<i>Pterogyne nitens</i>	Tul.	yvyra ro	Nativa	
46	<i>Senegalia polyphylla</i>	(DC.) Britton & Rose ex Britton & Killip	jukeri guasu	Nativa	
<b>LAURACEAE</b>					
47	<i>Endlicheria paniculata</i>	(Spreng.) J.F. Macbr.	laurel aguacate	Nativa	
48	<i>Nectandra lanceolata</i>	Nees & Mart.	aju'y moroti	Nativa	
49	<i>Ocotea puberula</i>	(Rich.) Nees	laurel guaika	Nativa	Preocupación menor (UICN)
<b>MALPIGHIACEAE</b>					
50	<i>Dicella nucifera</i>	Chodat.		Nativa	
<b>MALVACEAE</b>					
51	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	(Hook. & Arn.) Hassl.	loro blanco	Nativa	
52	<i>Guazuma ulmifolia</i> var. <i>tomentella</i> K. Schum.	Lam.	kamba akä	Nativa	
53	<i>Luehea divaricata</i>	Mart.	ka'a oveti	Nativa	Datos deficientes (UICN)
<b>MELIACEAE</b>					
54	<i>Cabralea canjerana</i>	(Vell.) Mart.	cancharana	Nativa	Preocupación menor (UICN)
55	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	ygary	Nativa	En peligro (MADES); Apéndice II (CITES); Vulnerable (UICN)
56	<i>Guarea kunthiana</i>	A. Juss.	mborevi rembi'u	Nativa	
57	<i>Guarea macrophylla</i> ssp. <i>spiciflora</i> (A. Juss.) T.D. Penn.	Vahl	guäimi rosario	Nativa	
58	<i>Trichilia catigua</i>	A. Juss.	katigua pytä	Nativa	
59	<i>Trichilia elegans</i>	A. Juss.	ka'avove'i	Nativa	

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>MONIMIACEAE</b>					
60	<i>Hennecartia omphalandra</i>	J. Poiss.	ñandypa rä	Nativa	
<b>MORACEAE</b>					
61	<i>Ficus enormis</i>	(Miq.) Miq.	guapo'y	Nativa	
62	<i>Ficus luschnathiana</i>	(Miq.) Miq.	guapo'y	Nativa	
63	<i>Maclura tinctoria</i> ssp. <i>tinctoria</i>	(L.) Steud.	tatajyva	Nativa	
64	<i>Soroorea bonplandii</i>	(Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer	ñandypa mi	Nativa	
<b>MYRTACEAE</b>					
65	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	O. Berg	guavira pytä	Nativa	
66	<i>Eugenia myrcianthes</i>	Nied.	yva hái	Nativa	
67	<i>Plinia rivularis</i>	(Cambess.) Rotman	yvaporoiity	Nativa	
<b>NYCTAGINACEAE</b>					
68	<i>Pisonia zapallo</i> var. <i>zapallo</i>	Griseb.	jukeri vusu	Nativa	
<b>PHYTOLACCACEAE</b>					
69	<i>Phytolacca dioica</i>	L.	ombu	Nativa	
70	<i>Seguiera aculeata</i>	Jacq.	Joavy guasu	Nativa	
<b>PIPERACEAE</b>					
71	<i>Peperomia arifolia</i>	Miq.		Nativa	
72	<i>Peperomia circinnata</i> var. <i>circinnata</i>	Link	jatevu ka'a	Nativa	En peligro (MADES)
73	<i>Peperomia rotundifolia</i>	(L.) Kunth	jatevu ka'a	Nativa	En peligro (MADES)
74	<i>Piper aduncum</i>	L.		Nativa	
75	<i>Piper amalago</i>	L.		Nativa	
76	<i>Piper hispidum</i>	Sw.		Nativa	
<b>POLYGONACEAE</b>					
77	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	Meisn.	yvyra piü guasu	Nativa	
<b>PRIMULACEAE</b>					
78	<i>Myrsine guianensis</i>	(Aubl.) Kuntze	kanelon moroti	Nativa	
79	<i>Myrsine umbellata</i>	Mart.	kanelon pytä	Nativa	

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>RHAMNACEAE</b>					
80	<i>Hovenia dulcis</i>	Thunb.	hovenia	Exótica Japón	
81	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	Reissek	taruma'i	Nativa	
<b>ROSACEAE</b>					
82	<i>Rubus urticifolius</i> Poir.			Nativa	
<b>RUBIACEAE</b>					
83	<i>Faramea cyanea</i>	Müll. Arg.		Nativa	
84	<i>Geophila macropoda</i>	(Ruiz & Pav.) DC.		Nativa	
85	<i>Geophila repens</i>	(L.) I.M. Johnst.		Nativa	
86	<i>Manettia luteo-rubra</i>	(Vell.) Benth.		Nativa	
87	<i>Psychotria carthagensis</i>	Jacq.		Nativa	
<b>RUTACEAE</b>					
88	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	(Engl.) Engl.	guatambu	Nativa	En peligro (MADES; UICN)
89	<i>Citrus aurantium</i>	L.	apepu	Exótica SE Asia Híbrida	
90	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	Lem.	yvyra tái	Nativa	
91	<i>Zanthoxylum fagara</i>	(L.) Sarg.	kuratü morotĩ	Nativa	
92	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Lam.	tembetary mi	Nativa	
<b>SALICACEAE</b>					
93	<i>Casearia gossypiosperma</i>	Briq.	mbavy	Nativa	
94	<i>Xylosma venosa</i>	N.E. Br.	Ñuatĩ arroyo	Nativa	
<b>SAPINDACEAE</b>					
95	<i>Allophylus edulis</i>	(A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl.	kokü	Nativa	
96	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	Sw.	ysypo kamambu	Nativa	
97	<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.	jaguarata'y	Nativa	
98	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Radlk.	yvyra piü	Nativa	
99	<i>Serjania glabrata</i>	Kunth	ysypo timbo perö	Nativa	
<b>SAPOTACEAE</b>					
100	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	(Mart. & Eichler) Engl.	aguai	Nativa	
101	<i>Chrysophyllum marginatum</i> ssp. <i>marginatum</i>	(Hook. & Arn.) Radlk.	pykasu rembi'u	Nativa	

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
<b>SOLANACEAE</b>					
102	<i>Brunfelsia australis</i>	Benth.	jazmín del Paraguay	Nativa	
103	<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	Dunal	hu'í moneha	Nativa	
<b>URTICACEAE</b>					
104	<i>Cecropia pachystachya</i>	Trécul	amba'y	Nativa	
105	<i>Urera baccifera</i>	(L.) Gaudich.	pyno guasu	Nativa	
<b>Monocotyledoneae</b>					
<b>ARACEAE</b>					
106	<i>Thaumatococcus bipinnatifidum</i>	Schott	guembe	Nativa	
107	<i>Spathicarpa hastifolia</i>	Hook.		Nativa	
<b>ARECACEAE</b>					
108	<i>Euterpe edulis</i>	Mart.	jejy'y	Nativa	En peligro (MADES)
109	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	(Cham.) Glassman	pindo	Nativa	
<b>ASPARAGACEAE</b>					
110	<i>Cordyline sellowiana</i>	Kunth	varana	Nativa	
<b>BROMELIACEAE</b>					
111	<i>Billbergia nutans</i> var. <i>nutans</i>	H. Wendl. ex Regel	karaguata mi	Nativa	
112	<i>Bromelia balansae</i>	Mez	karaguata	Nativa	
<b>ORCHIDACEAE</b>					
113	<i>Capanemia micromera</i>	Barb. Rodr.	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES)
114	<i>Corymborkis flava</i>	(Sw.) Kuntze	tapir tyne	Nativa	Apéndice II (CITES)
115	<i>Cyclopogon elatus</i>	(Sw.) Schltr.	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES)
116	<i>Eltroplectris schlechterana</i>	(Porto & Brade) Pabst	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES)
117	<i>Miltonia flavescens</i>	Lindl.	anguja pakova	Nativa	Apéndice II (CITES)
118	<i>Oeceoclades maculata</i>	(Lindl.) Lindl.	orquídea	Nativa	Apéndice II (CITES) Preocupación menor (UICN)
119	<i>Trichocentrum pumilum</i>	(Lindl.) M.W. Chase & N.H. Williams	oro ku'í	Nativa	Apéndice II (CITES)
<b>POACEAE</b>					
120	<i>Chusquea ramosissima</i>	Lindm.	takuarembó	Nativa	
121	<i>Guadua chacoensis</i>	(Rojas) Londoño & P.M. Peterson	takuarusu	Nativa	

N°	Taxa	Autor(es)	Nombre vernáculo	Origen	Estado de amenaza
122	<i>Merostachys clausenii</i>	Munro	takuapi	Nativa	
<b>Pinophyta</b>					
<b>ARAUCARIACEAE</b>					
123	<i>Araucaria angustifolia</i>	(Bertol.) Kuntze	kuri'y	Nativa	En peligro (MADES)
<b>Pteridophyta</b>					
<b>ANEMIAEAE</b>					
124	<i>Anemia phyllitidis</i> var. <i>phyllitidis</i>	(L.) Sw.	amambay poty	Nativa	
<b>ASPLENIACEAE</b>					
125	<i>Asplenium serratum</i>	L.	calaguala	Nativa	
<b>BLECHNACEAE</b>					
126	<i>Neoblechnum brasiliense</i>	(Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	amambay	Nativa	
<b>CYATHEACEAE</b>					
127	<i>Alsophila cuspidata</i>	(Kunze) D.S. Conant	chachi	Nativa	En peligro (MADES)
128	<i>Cyathea atrovirens</i>	(Langsd. & Fisch.) Domin	chachi	Nativa	
<b>DENNSTAEDTIACEAE</b>					
129	<i>Pteridium esculentum</i> var. <i>arachnoideum</i>	(G. Forst.) Cockayne	amambay	Nativa	Ninguna
<b>DIDYMOCHLAENACEAE</b>					
130	<i>Didymochlaena truncatula</i>	(Sw.) Sm.	amambay	Nativa	Preocupación menor (UICN)
<b>DRYOPTERIDACEAE</b>					
131	<i>Ctenitis submarginalis</i> var. <i>submarginalis</i>	(Langsd. & Fisch.) Ching	amambay	Nativa	
132	<i>Lastreopsis amplissima</i>	(C. Presl) Tindale	amambay	Nativa	
<b>POLYPODIACEAE</b>					
133	<i>Campyloneurum nitidum</i>	(Kaulf.) C. Presl	kalaguala'i	Nativa	
134	<i>Microgramma squamulosa</i>	(Kaulf.) de la Sota	anguja ruguái	Nativa	
<b>PTERIDACEAE</b>					
135	<i>Adiantopsis radiata</i>	(L.) Fée	amambay sombrilla'i	Nativa	
136	<i>Doryopteris nobilis</i>	(T. Moore) C. Chr.	amambay	Nativa	
137	<i>Doryopteris pedata</i>	(L.) Fée	amambay	Nativa	
138	<i>Pteris deflexa</i>	Link	amambay	Nativa	

En el grupo de las Monocotyledoneae (Magnoliophyta), Pteridophyta y Pinophyta, respectivamente, tenemos a: *Spathicarpa hastifolia* (Araceae), *Billbergia nutans* var. *nutans* y *Bromelia balansae* (Bromeliaceae), *Capanemia micromera*, *Corymborkis flava*, *Cyclopogon elatus*, *Eltroplectris schlechterana*, *Oeceoclades maculata* y *Trichocentrum pumilum* (Orchidaceae), *Asplenium serratum* (Aspleniaceae), *Pteridium esculentum* var. *arachnoideum* (Dennstaedtiaceae), *Didymochlaena truncatula* (Didymochlaenaceae), *Ctenitis submarginalis* y *Lastreopsis amplissima* (Doryopteridaceae), *Campyloneurum nitidus* (Polypodiaceae), *Pteris deflexa* (Pteridaceae) y *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae).

## Especies de interés especial

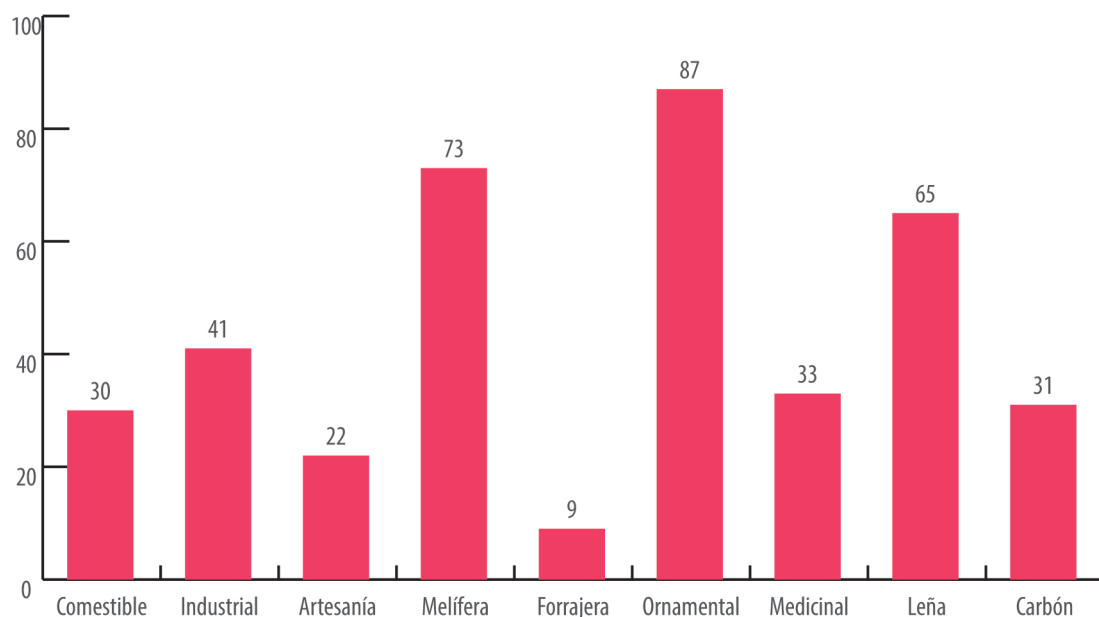
La mayor parte de las especies listadas en la Tabla 11 son nativas, siendo una de ellas endémica del Paraguay y también del BAAPA, y dos especies exóticas. La especie endémica registrada es el ysypo kamby (*Marsdenia guaranitica*), una liana de la familia Apocynaceae. Ésta no está mencionada en el Plan de Manejo del Parque Nacional Ñacunday 2016-2026, debiéndose añadirlas en la próxima edición. Este registro es el primero de la especie para esta importante área silvestre protegida, y se efectuó durante los relevamientos de campo de este proyecto. Las especies exóticas son *Hovenia dulcis*, conocida popularmente como hovenia (originaria de Japón); y *Citrus aurantium*, conocida popularmente como apepu (es un híbrido de especies originarias del Sudeste de Asia).

Algunas especies importantes son: el kuri'y (*Araucaria angustifolia*), el kurupa'y kuru (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*), el guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), el guavira pytä (*Campomanesia xanthocarpa*), el ygary (*Cedrela fissilis*), el guajayvi (*Cordia americana*), el peterevy hü (*Cordia trichotoma*), el tajy hü (*Handroanthus heptaphyllus*), el jejy'y (*Euterpe edulis*), el ka'a (*Ilex paraguariensis*), el jakarati'a (*Jacaratia spinosa*), el guaviju (*Myrcianthes pungens*), el yvyra pytä (*Peltophorum dubium*), el yvyra ro (*Pterogyne nitens*), el kurupika'y (*Sapium haematospermum*), y el tembetary mi (*Zanthoxylum rhoifolium*).

Algunas especies encontradas en este sitio tienen alguna categoría de amenaza, según criterios nacionales: *Araucaria angustifolia*, *Cordia trichotoma*, *Handroanthus heptaphyllus*, *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 (MADES, 2019), por la sobreexplotación y tala selectiva que sufren. *Euterpe edulis* también es otra especie En Peligro de Extinción a nivel nacional (MADES, 2019), a causa de su sobreexplotación y pérdida de hábitat. La especie *Apuleia leiocarpa* está categorizada como Vulnerable según el MADES (2019). Otra especie también categorizada en Peligro de Extinción, a nivel mundial (UICN, 2019) es *Myrcianthes pungens*, debido a la pérdida de su hábitat por fragmentación. La especie *Cedrela fissilis* está categorizada como Vulnerable bajo la UICN, asimismo, se encuentra en el Apéndice II del CITES.

Los usos que se les dan a las especies registradas son los siguientes: treinta (30) especies comestibles, cuarenta y un (41) industriales, veintidós (22) para artesanía, setenta y tres (73) melíferas, nueve (9) para forraje, ochenta y siete (87) ornamentales, treinta y tres (33) medicinales, sesenta y cinco (65) para leña y treinta y un (31) para carbón (Tabla 12, Figura 15).





**Figura 15.** Usos de las especies registradas en el Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay

## Tabla 12

Especies registradas en el Parque Nacional Ñacunday y alrededores, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay, organizadas en orden alfabético e indicando 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 sombrilla'i						X			
3	<i>Albizia niopoides</i>	yvyra ju		X		X	X			X	X
4	<i>Alchornea triplinervia</i>	chipa rupa		X						X	
5	<i>Allophylus edulis</i>	kokü	X	X		X		X		X	
6	<i>Alsophila cuspidata</i>	chachi						X			
7	<i>Amphilophium carolinae</i>	ka'i kygua			X	X		X			
8	<i>Amphilophium crucigerum</i>	ka'i kygua			X	X		X			
9	<i>Amphilophium paniculatum</i>				X	X		X			
10	<i>Anemia phyllitidis</i> var. <i>phyllitidis</i>	amambay poty						X			
11	<i>Apuleia leiocarpa</i>	yvyra pere		X		X				X	X

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos								
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca
13	<i>Aristolochia triangularis</i>	ysypo milhombre			X			X	X		
14	<i>Asplenium serratum</i>	kalaguala'i						X			
15	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	guatambu		X		X				X	X
16	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	loro blanco		X		X				X	X
17	<i>Bauhinia forficata ssp. pruinosa</i>	pata de buey		X		X	X		X	X	
18	<i>Begonia cucullata</i>	agrial pytä						X	X		
19	<i>Billbergia nutans var. nutans</i>	karaguata mi						X			
20	<i>Bromelia balansae</i>	karaguata	X		X	X		X	X		
21	<i>Brunfelsia australis</i>	jazmín del paraguay				X		X			
22	<i>Cabralea canjerana</i>	cancharana	X	X		X				X	
23	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guavira pytä	X			X				X	
24	<i>Campyloneurum nitidum</i>	kalaguala'i						X			
25	<i>Capanemia micromera</i>	orquídea						X			
26	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	ysypo kamambu			X	X					
27	<i>Carica papaya</i>	mamonero	X			X		X	X		
28	<i>Casearia gossypiosperma</i>	mbavy guasu							X	X	
29	<i>Cecropia pachystachya</i>	amba'y	X					X	X		
30	<i>Cedrela fissilis</i>	ygary		X		X				X	X
31	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	aguai	X			X		X		X	
32	<i>Chrysophyllum marginatum ssp. marginatum</i>	pykasu rembi'u	X			X			X	X	
33	<i>Chusquea ramosissima</i>	takuaremo			X			X			
34	<i>Citrus aurantium</i>	aepu	X			X		X		X	
35	<i>Cordia americana</i>	guajayvi		X		X				X	X
36	<i>Cordia ecalyculata</i>	colita	X		X	X		X		X	
37	<i>Cordia trichotoma</i>	peterevy hü		X		X				X	X
38	<i>Cordyline sellowiana</i>	varana		X	X	X		X	X		
39	<i>Corymborkis flava</i>	tapir tyne						X			
40	<i>Croton urucurana</i>	sangre de drago							X		
41	<i>Ctenitis submarginalis var. submarginalis</i>	amambay						X			
42	<i>Cupania vernalis</i>	jaguarata'y		X		X				X	X
43	<i>Cyathea atrovirens</i>	chachi			X			X			

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos									
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca	
45	<i>Dendropanax cuneatus</i>	ombú rä		X							X	X
46	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	yvyra piü		X		X					X	X
47	<i>Dicella nucifera</i>		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>Eltroplectris schlechterana</i>	orquídea						X				
52	<i>Endlicheria paniculata</i>	laurel aguacate				X					X	
53	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	timbo		X	X	X	X				X	
54	<i>Eugenia myrcianthes</i>	yva hai	X			X					X	
55	<i>Euterpe edulis</i>	jejy'y	X	X		X	X	X				
56	<i>Faramea cyanea</i>	mborevi ka'a						X				
57	<i>Ficus enormis</i>	guapo'y	X							X		
58	<i>Ficus luschnathiana</i>	guapo'y	X									
59	<i>Forsteronia glabrescens</i>	ysypo kamby										
60	<i>Garcinia brasiliensis</i>	pakuri	X					X	X	X		
61	<i>Geophila macropoda</i>							X				
62	<i>Geophila repens</i>							X				
63	<i>Guadua chacoensis</i>	takuarusu			X			X				
64	<i>Guarea kunthiana</i>	karaja bola				X					X	
65	<i>Guarea macrophylla</i> ssp. <i>spiciflora</i>	guäimi rosario				X					X	
66	<i>Guazuma ulmifolia</i> var. <i>tomentella</i>	kamba akä guasu			X	X				X	X	X
67	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	tajy hü				X		X	X	X	X	X
68	<i>Hennecartia omphalandra</i>	ñandypa rä						X				
69	<i>Holocalyx balansae</i>	yvyra pepe		X	X	X					X	X
70	<i>Hovenia dulcis</i>	hovenia	X	X		X	X	X			X	X
71	<i>Hydrocotyle leucocephala</i>	akäryso						X	X			
72	<i>Ilex paraguariensis</i>	ka'a		X						X	X	
73	<i>Inga marginata</i>	inga'í	X			X		X			X	
74	<i>Inga uraguensis</i>	inga guasu	X			X					X	X
75	<i>Jacaranda micrantha</i>	karova guasu		X	X	X	X	X	X	X	X	X

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos								
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca
77	<i>Lastreopsis amplissima</i>	amambay						X			
78	<i>Luehea divaricata</i>	ka'a oveti		X		X		X	X	X	X
79	<i>Machaerium paraguayense</i>	ysapy'y guasu		X		X				X	X
80	<i>Machaerium stipitatum</i>	ysapy'y moroti		X		X				X	X
81	<i>Maclura tinctoria</i> ssp. <i>tinctoria</i>	tatajyva	X	X					X	X	X
82	<i>Manettia luteo-rubra</i>					X		X			
83	<i>Marsdenia guaranítica</i>	ysypo kamby						X			
84	<i>Merostachys clausenii</i>	takuapi				X		X			
85	<i>Microgramma squamulosa</i>	anguja ruguai						X			
86	<i>Mikania micrantha</i>	pombero kochö				X					
87	<i>Miltonia flavescens</i>	anguja pakova						X			
88	<i>Muelleria campestris</i>	yvyra ita		X		X				X	X
89	<i>Myrocarpus frondosus</i>	yvyra paje		X		X				X	X
90	<i>Myrsine guianensis</i>	kanelon moroti		X						X	X
91	<i>Myrsine umbellata</i>	kanelon guasu		X						X	X
92	<i>Nectandra lanceolata</i>	laurel moroti				X				X	
93	<i>Neoblechnum brasiliense</i>	amambay						X			
94	<i>Ocotea puberula</i>	laurel guaika				X				X	
95	<i>Oeceoclades maculata</i>	orquidea						X			
96	<i>Parapiptadenia rigida</i>	kurupa'y rä		X		X	X			X	X
97	<i>Peltophorum dubium</i>	yvyra pytä		X		X	X	X	X	X	X
98	<i>Peperomia arifolia</i>							X			
99	<i>Peperomia circinnata</i> var. <i>circinnata</i>	jatevu ka'a						X	X		
100	<i>Peperomia rotundifolia</i>	jatevu ka'a						X	X		
101	<i>Pereskia aculeata</i>	amapola	X			X		X			
102	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>	guembe	X		X	X		X	X		
103	<i>Phytolacca dioica</i>	ombú	X			X		X		X	
104	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	yvyra tai				X			X	X	
105	<i>Piper aduncum</i>	tuja retymy'a						X			
106	<i>Piper amalago</i>	tuja retymy'a						X			
107	<i>Piper hispidum</i>	Tuja retymy'a						X			

N	Especie	Nombre vernáculo	Usos								
			co	in	ar	ml	fo	or	md	le	ca
109	<i>Plinia rivularis</i>	yva poroity	X			X		X	X	X	
110	<i>Psychotria carthagenensis</i>					X		X			
111	<i>Pteridium esculentum</i> var. <i>arachnoideum</i>	amambay						X			
112	<i>Pteris deflexa</i>	amambay						X			
113	<i>Pterogyne nitens</i>	yvyra ro		X		X		X		X	X
114	<i>Pyrostegia venusta</i>	flor de San Juan				X		X			
115	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	tarumafi	X					X		X	
116	<i>Rhipsalis baccifera</i> ssp. <i>baccifera</i>	suelta con suelta				X		X			
117	<i>Rhipsalis cereuscula</i>	suelta con suelta				X		X			
118	<i>Rhipsalis cruciforme</i>	suelta con suelta				X		X			
119	<i>Rubus urticifolius</i>		X			X		X			
120	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	yvyra piü guasu		X		X				X	X
121	<i>Sapium glandulosum</i>	kurupika'y			X	X			X		
122	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	yvyra kamby							X	X	
123	<i>Sequoiaria aculeata</i>	joavy guasu		X						X	
124	<i>Senegalia polyphylla</i>	jukeri guasu		X		X				X	X
125	<i>Serjania glabrata</i>	ysypo timbo			X	X		X			
126	<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	hu'i moneha				X		X	X	X	
127	<i>Soreora bonplandii</i>	ñandypa mi		X				X	X	X	
128	<i>Spathicarpa hastifolia</i>							X			
129	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	pindo	X	X	X	X	X	X	X	X	
130	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	sapirangy						X	X		
131	<i>Trema micrantha</i>	kurundi'y	X						X	X	
132	<i>Trichilia catigua</i>	katigua pytä				X		X		X	
133	<i>Trichilia elegans</i>	ka'avove'i			X	X		X		X	
134	<i>Trichocentrum pumilum</i>	orquídea						X			
135	<i>Urera baccifera</i>	pyno guasu							X		
136	<i>Xylosma venosa</i>	ñuati arroyo	X								
137	<i>Zanthoxylum fagara</i>	kuratu rä		X		X		X		X	X
138	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tembetary mi		X		X				X	
<b>TOTAL</b>			<b>30</b>	<b>41</b>	<b>22</b>	<b>73</b>	<b>9</b>	<b>87</b>	<b>33</b>	<b>65</b>	<b>31</b>

## b) Listado Comentado de Ecosistemas

### Caracterización de las comunidades vegetales registradas

#### I. Bosques ribereños (Figura 16):

Se caracteriza por la presencia de arbustos y árboles, distribuidos a lo largo de todos los cursos de agua, en franjas variables.

El bosque ribereño 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 algunas especies de fabáceas como el inga (*Inga marginata* e *I. uraguensis*), malváceas como el loro blanco (*Bastardiopsis densiflora*), meliáceas como el guäimi rosario (*Guarea macrophylla* ssp. *spiciflora*) y los katigua (*Trichilia catigua* y *Trichilia elegans*), euphorbiáceas como el chipa rupa (*Alchornea triplinervia*) y el yvyra kamby (*Sebastiania brasiliensis*), y gran variedad de mirtáceas como el yva poroity (*Plinia rivularis*).

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.



**Figura 16.** Comunidades naturales. Bosque ribereño del Arroyo Itá Coty (cuena baja) y del Río Paraná en el Distrito de Los Cedrales, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.

## II. Bosques altos degradados (Figura 17):

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 aquellas pertenecientes a los bosques ribereños. Algunas especies comunes en estas zonas son: el ka'a vusu (*Dahlstedtia muehlenbergiana*), el yvyra ita (*Muelleria campestris*), el kurupa'y rä (*Parapiptadenia rigida*), el yvyra pytä (*Peltophorum dubium*), el ygary (*Cedrela fissilis*), el guatambu (*Balfourodendron riedelianum*) y el yvyra piü (*Diatenopteryx sorbifolia*).

## 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 kurupika'y (*Sapium haemospermum*), el hu'i moneha (*Solanum granulosum-leprosum*) y el amba'y (*Cecropia pachystachya*).



**Figura 17.** Comunidades naturales: Bosque alto en la Reserva Cerrito de Agropeco S.A. (distritos Tavaí-Caazapá, San Rafael-Itapúa, y Raul Peña-Alto Paraná), el cual está asociado por bosques ribereños al Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.

## Principales objetos de conservación

### I. Bosques ribereños (Figura 16):

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 de los suelos y la colmatación de los cauces hídricos.

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, se observaron las mayores pendientes en Los Cedrales, en las márgenes de los Arroyos Ita Coty y Mborevi.

### II. Bosques altos (Figura 17):

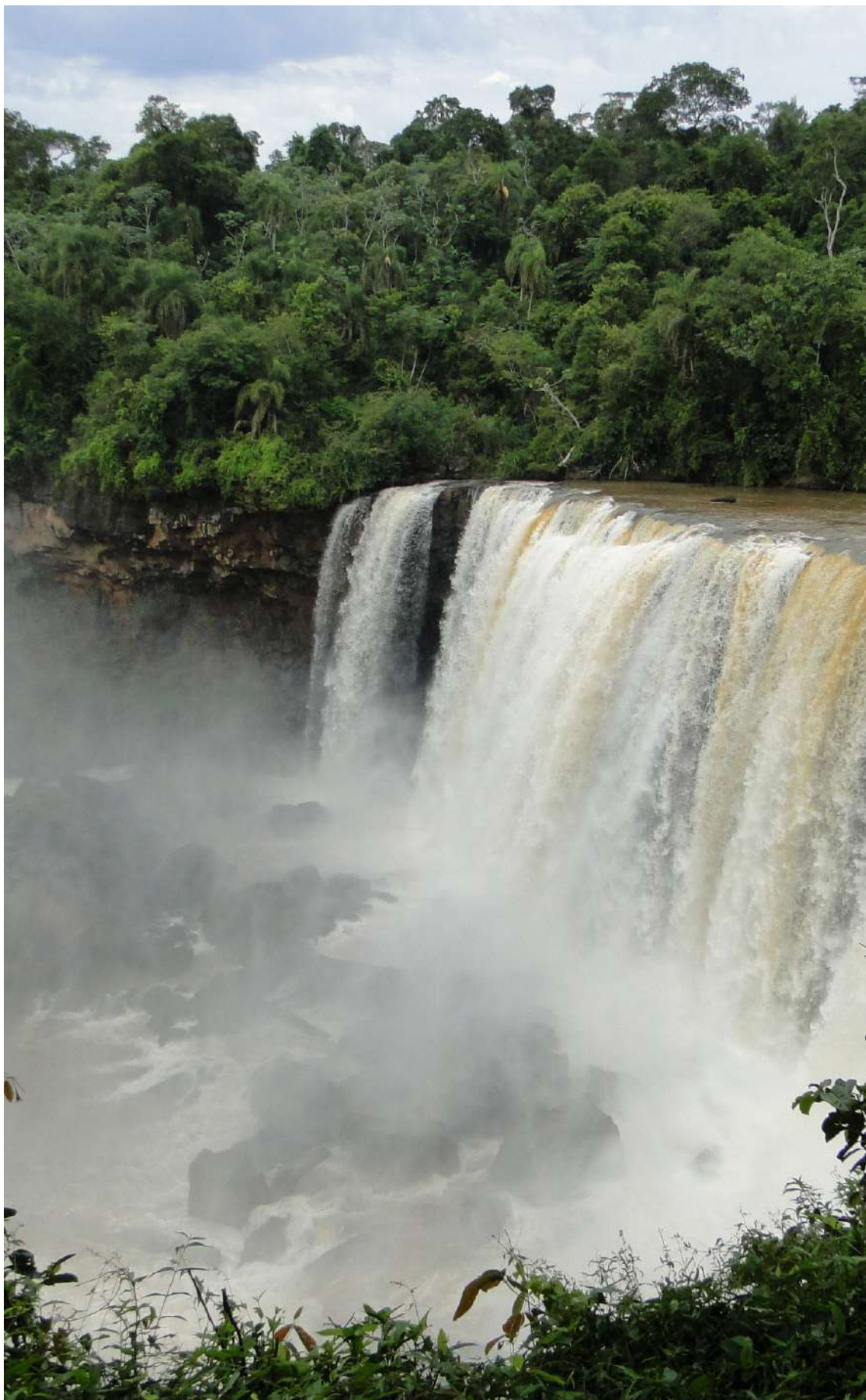
Principalmente consisten en parches de remanentes boscosos. Únicamente observados en las áreas de producción de Agropeco S.A. (Reserva Cerrito). En el sitio se encuentra una importante superficie de bosque en relativo buen estado (reserva de bosque natural de 3.000 ha aproximadamente, denominado Reserva Cerrito). Esta reserva, 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 Reserva Cerrito 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. Saltos y ecosistemas acuáticos (Figura 18):

Los saltos constituyen comunidades naturales de mayor relevancia por su belleza escénica, por tanto, de gran valor turístico y recreativo. Se observaron hermosos saltos en los arroyos de Los Cedrales, tanto en los Arroyos Ita Coty y Mborevi. En el Parque Nacional Ñacunday, se tiene el imponente Salto Ñacunday, principal objeto de conservación del área protegida.





**Figura 18.** Comunidades naturales: Salto Ñacunday en el Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.



**Figura 19.** Diversidad de especies: *Rubus urticifolius* en el Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.



**Figura 20.** Diversidad de especies: Orquídea epífita (*Miltonia flavescens*) en las áreas de producción de Agropeco S.A., Distrito de Naranjal, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.

#### **IV.** 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 kuri'y (*Araucaria angustifolia*), timbo (*Enterolobium contortisiliquum*), yvyra paje (*Myrocarpus frondosus*), kurupa'y rä (*Parapiptadenia rigida*), yvyra piü guasu (*Ruprechtia laxiflora*), guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), yvyra piü (*Diatenopteryx sorbifolia*), entre otros.

Además, son de gran importancia ecológica (fuente de alimento para la avifauna y otros componentes de la fauna). Se observaron varias especies forestales de importancia para algunos mamíferos frugívoros y en especial para las aves, entre las que se pueden citar el guembe (*Thaumatococcus bipinnatifidum*), el jejy'y (*Euterpe edulis*), el pindo (*Syagrus romanzoffiana*), el mamonero (*Carica papaya*), el jakarati'a (*Jacarati'a spinosa*), el pakuri (*Garcinia brasiliensis*), el tatajyva (*Maclura tinctoria* var. *tinctoria*), el guavira pytä (*Campomanesia xanthocarpa*), el yva poroity (*Plinia rivularis*), el apepu (*Citrus aurantium*), el aguai (*Chrysophyllum gonocarpum*), entre otros.

**Especies ornamentales (Figuras 19, 20, 21, 22 y 23):** Algunas especies de importancia ornamental y económica como representantes de las familias **Orchidaceae, Cactaceae y Bromeliaceae**. Las orquídeas epífitas: *Capanea micromera*, *Miltonia flavescens* y *Trichocentrum pumilum*, y orquídeas terrestres: *Corymborkis flava* (tapir tyne), *Eltroplectris schlechterana* 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:** Plantas medicinales que sirven a la población en medicina alternativa. Se observaron entre estas especies la varana (*Cordyline sellowiana*), el agrial pytä (*Begonia cucullata*), el ñandypa mi (*Sorocea bonplandii*), el jatevu ka'a (*Peperomia circinnata* var. *circinnata* y *P. rotundifolia*), el yvyra tái (*Pilocarpus pennatifolius*), el hu'i moneha (*Solanum granulolum-leprosum*), el amba'y (*Cecropia pachystachya*), entre otros.

**Especies amenazadas y en peligro de extinción:** Muchas especies vegetales que se encuentran en el sitio se hallan amenazadas de extinción, a nivel nacional según Resolución MADES N° 470/19. Se citan algunas especies como: el kuri'y (*Araucaria angustifolia*), el je'y (*Euterpe edulis*), el tajy hü (*Handroanthus heptaphyllus*), el peterevy hü (*Cordia trichotoma*), ambas especies de chachi (*Alsophila cuspidata* y *Cyathea atrovirens*), el yvyra pere (*Apuleia leiocarpa*), el yvyra paje (*Myrocarpus frondosus*), el ygary (*Cedrela fissilis*), el guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), 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*, *Corymborkis flava* y *Cyclopogon elatus*, 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*.

## 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 aepú (*Citrus aurantium*), híbrido de especies originarias del Sudeste de Asia que ha alcanzado un alto índice de invasión gracias a la diseminación de sus semillas a través de la fauna local.



**Figura 21.** Diversidad de especies: achira pytä (*Canna indica*) en los remanentes boscosos del Distrito de Los Cedrales, Departamento de Alto Paraná, Paraguay

## 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 *Eltroplectris schlechterana* 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 plantines, 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.



**Figura 22.** Diversidad de especies: Orquídea terrestre (*Eltroplectris schlechterana*) en el Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.



**Figura 23.** Diversidad de especies: tuja retymy'a (*Piper hispidum*) en el Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay



# 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.
- 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 nº15. 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 Marmori, G. 1995. Lista de especies vegetales del área de influencia de Itaipú. In: Biota 3. Ciudad del Este, Paraguay: Itaipú 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., G. Placci & L.A. Dietz. 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.
- Fortunato, R.H. 1986. Revisión del género *Bauhinia* (Cercideae, Caesalpinioidea, Fabaceae) para la Argentina. *Darwiniana* 27(1-4): 527–557.
- Furlan, A. & A.M. Giuliatti. 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, 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. *Arboles 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*.
- Maas-Van de Kamer, H. & P.J.M. Maas. 2008. The Cannaceae of the World. *Blumea* 53: 247–318.f

- MADES. 2019. Resolución N° 470/19 "Por la que se actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay".
- Mendoza, J.M. & J.R.I. Wood. 2013. Taxonomic revision of *Talinum* (Talinaceae) in Bolivia with a note on the occurrence of *Phemeranthus* (Montiaceae). *Kew Bull.* 68: 233–247.
- 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. Volmen 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.
- Pellegrini, M.O.O. 2018. Wandering throughout South America: Taxonomic revision of *Tradescantia* subg. *Austrotradescantia* (D.R.Hunt) M.Pell. (Commelinaceae). *PhytoKeys* 104: 1–97.
- 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 y 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. In: 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 cuatro sitios en el Departamento Alto Paraná, Paraguay: i) Áreas agrícolas de la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal, ii) Áreas agrícolas de pequeños y medianos productores, Distrito Los Cedrales, iii) Áreas agrícolas de la firma Agropeco S.A., Distrito Naranjal, y iv) Áreas de conservación del Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday (Figuras 1 al 4).

Los tres primeros sitios se encuentran en los Distritos Piloto seleccionados por el Proyecto Paisajes de Producción Verde (PNUD & MADES), e incluyen al Distrito Naranjal y al Distrito Los Cedrales. El último sitio, Parque Nacional Ñacunday, fue agregado en el contexto de paisajes de uso múltiple, pues el Parque cumple el rol de área núcleo, y su evaluación es importante para el enfoque de corredores biológicos implementado en el Proyecto como estrategia de biodiversidad.

La Comunidad Indígena Aché Puerto Barra se encuentra en los Distritos de Naranjal e Iruña, Departamento Alto Paraná, Paraguay. El sitio evaluado consiste en aproximadamente 5.094 Ha de superficie, incluyendo propiedades aledañas y considerando el paisaje de áreas productivas y de reservas forestales, de las cuales 3.141 Ha (62% del sitio) corresponden a áreas destinadas a la agricultura, y 1.857 Ha (36% del sitio) corresponden a áreas forestadas con características naturales (Figura 1).

Las áreas de producción agrícola del Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay, se constituyen de campos agrícolas donde domina el cultivo mecanizado de la soja y presentan pequeños remanentes boscosos, principalmente en los bosques ribereños del Arroyo Itá Coty y del Arroyo Moboreví. El sitio evaluado consiste en aproximadamente 1.122 Ha de superficie, incluyendo varias propiedades agrícolas y considerando el paisaje de áreas productivas y de reservas, de las cuales 632 Ha (56% del sitio) corresponden a áreas destinadas a la agricultura, y 368 Ha (33% del sitio) corresponden a áreas forestadas con características naturales (Figura 2).

Las áreas de producción agrícola de Agropeco S.A. se encuentran en el Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay. El sitio evaluado consiste en aproximadamente 4.176 Ha de superficie, considerando el paisaje de áreas productivas y de reservas forestales, de las cuales 1.957 Ha (47% del sitio) corresponden a áreas forestadas con características naturales, y 1.702 Ha (41% del sitio) corresponden a áreas destinadas a la agricultura (Figura 3).





Las áreas de conservación del Parque Nacional Ñacunday se encuentran en el Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, Paraguay. El sitio evaluado consiste en aproximadamente 2.306 Ha de superficie, considerando el paisaje de reservas y de áreas productivas en su zona de amortiguamiento, de las cuales 1.856 Ha (80% del sitio) corresponden a áreas forestadas con características naturales (Figura 4).

En el contexto biogeográfico de ecosistemas terrestres, los cuatro parches de remanentes boscosos seleccionados en el Departamento Alto Paraná, 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 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 el contexto nacional, los sitios evaluados se encuentran dentro de la Ecorregión Alto Paraná (Acevedo *et al.*, 1990).

Los ambientes acuáticos del Distrito Los Cedrales son cauces de menor envergadura, pertenecientes al Arroyo Mboreví y al Arroyo Itá Coty, ambos tributarios de la margen derecha del Río Paraná. Los ambientes acuáticos, tanto ríos, arroyos, y bosques ribereños, de los parches de remanentes boscosos del Distrito Naranjal se sitúan en el área de drenaje de los Arroyos Iruña e Iñaró, los cuales forman en su confluencia el tramo medio del Río Ñacunday. Los ambientes acuáticos del Parque Ñacunday corresponden al tramo inferior del Río Ñacunday, el cual es uno de los principales tributarios de la margen derecha del Río Paraná.

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 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 del Arroyo Mboreví, Arroyo Itá Coty, Río Iruña, Río Iñaró, y Río Ñacunday 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.

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, inclusive en áreas protegidas como el Parque Nacional Ñacunday, el cual no posee datos de peces en sus Evaluaciones Ecológicas Rápidas ni en su Plan de Manejo (Barrientos *et al.*, 2015). Los pocos datos registrados pertenecen al área de Embalse de la Usina Hidroeléctrica Itaipú Binacional, específicamente de la Reserva Natural Tatí Yupí (Itaipu Binacional, 2016), el cual inundó totalmente el Arroyo Tatí Yupí, y varios tributarios en ambos márgenes del Río Paraná alterando drásticamente la diversidad de peces de esta ecorregión.

Ésta Evaluación de Biodiversidad constituye el principal trabajo de inventario de especies de peces y evaluación de hábitats acuáticos para los Ríos Ñacunday, en el Distrito de Naranjal y Ñacunday, y otros tributarios menores como los Arroyos Mboreví e Itá Coty, en el Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay. 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.

## Tabla 1

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de peces de la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay y sitios aledaños.

Sitio	#Código de Campo: Localidad	Coordenadas	Fecha	Clasificación de hábitats	Tipo de ambiente acuático
1	#HV-17-11: Río Iruña en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'22.74"S 54°59'45.31"W	10/10/2017	Río	Preservado
2	#HV-17-12: Arroyo tributario del Iruña, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'27.08"S 55°02'0.45"W	11/10/2017 13/10/2017	Arroyo	Alterado / puente
3	#HV-17-13: Río Iñaró en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'17.37"S 54°59'45.82"W	10/10/2017	Río	Preservado
4	#HV-17-14: Arroyo tributario del Iñaró, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°58'40.27"S 55°03'13.41"W	13/10/2017	Arroyo	Preservado
5	#HV-17-15: Arroyo tributario Iruña, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°01'55.8"S 55°04'06.9"W	13/10/2017	Arroyo	Preservado

## Tabla 2

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de peces del Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay y sitios aledaños

Sitio	#Código de Campo: Localidad	Coordenadas	Fecha	Clasificación de hábitats	Tipo de ambiente acuático
1	#HV-17-11: Río Iruña en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'22.74"S 54°59'45.31"W	10/10/2017	Río	Preservado
2	#HV-17-12: Arroyo tributario del Iruña, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'27.08"S 55°02'0.45"W	11/10/2017 13/10/2017	Arroyo	Alterado / puente
3	#HV-17-13: Río Iñaró en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'17.37"S 54°59'45.82"W	10/10/2017	Río	Preservado
4	#HV-17-14: Arroyo tributario del Iñaró, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°58'40.27"S 55°03'13.41"W	13/10/2017	Arroyo	Preservado
5	#HV-17-15: Arroyo tributario Iruña, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°01'55.8"S 55°04'06.9"W	13/10/2017	Arroyo	Preservado

## Tabla 3

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de peces en áreas de producción de Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay y sitios aledaños

Sitio	#Código de Campo: Localidad	Coordenadas	Fecha	Clasificación de hábitats	Tipo de ambiente acuático
1	#LR-17-01: Arroyo Barra Negra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 7'15.09"S 55°10'50.88"W	28/11/2017	Arroyo	Preservado
2	#LR-17-02: Tributario del Arroyo Barra Negra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 7'23.87"S 55°11'24.15"W	29/11/2017	Arroyo	Preservado
3	#LR-17-03: Tributario del Arroyo Barra Negra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 7'33.09"S 55°10'0.33"W	29/11/2017	Arroyo	Preservado
4	#LR-17-04: Río Ñacunday, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 3'39.70"S 55°10'22.20"W	30/11/2017	Río	Preservado

## Tabla 4

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de peces en áreas de conservación del Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday Departamento Alto Paraná, Paraguay y sitios aledaños al área silvestre protegida

Sitio	#Código de Campo: Localidad	Coordenadas	Fecha	Clasificación de hábitats	Tipo de ambiente acuático
1	#HV-19-23: Arroyo tributario del Río Ñacunday, Santa Rosa del Monday, Alto Paraná, PARAGUAY	25°57'10.89"S 54°52'42.83"W	17/09/2019	Arroyo	Alterado - Rural
2	#HV-19-24: Arroyo tributario del Río Paraná, Domingo Martínez de Irala, Alto Paraná, PARAGUAY	25°52'54.74"S 54°44'11.86"W	18/09/2019	Arroyo	Preservado
3	#HV-19-25: Arroyo tributario del Río Paraná, Domingo Martínez de Irala, Alto Paraná, PARAGUAY	25°54'11.41"S 54°42'15.69"W	18/09/2019	Arroyo	Preservado
4	#HV-19-26: Arroyo tributario del Río Paraná, Domingo Martínez de Irala, Alto Paraná, PARAGUAY	25°54'31.49"S 54°44'31.60"W	18/09/2019	Arroyo	Preservado
5	#HV-19-27: Río Ñacunday en el Parque Nacional Ñacunday, Ñacunday, Alto Paraná, PARAGUAY	26° 2'53.11"S 54°40'18.25"W	18/09/2019	Río	Preservado - Parque
6	#HV-19-28: Río Ñacunday en el Parque Nacional Ñacunday, Ñacunday, Alto Paraná, PARAGUAY	26° 2'55.93"S 54°40'10.65"W	19/09/2019	Río	Preservado - Parque



# 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 de Los Cedrales, áreas de producción de Agropeco S.A., y áreas de conservación del Parque Nacional Ñacunday, Departamento Alto Paraná, Paraguay.

## Específicos:

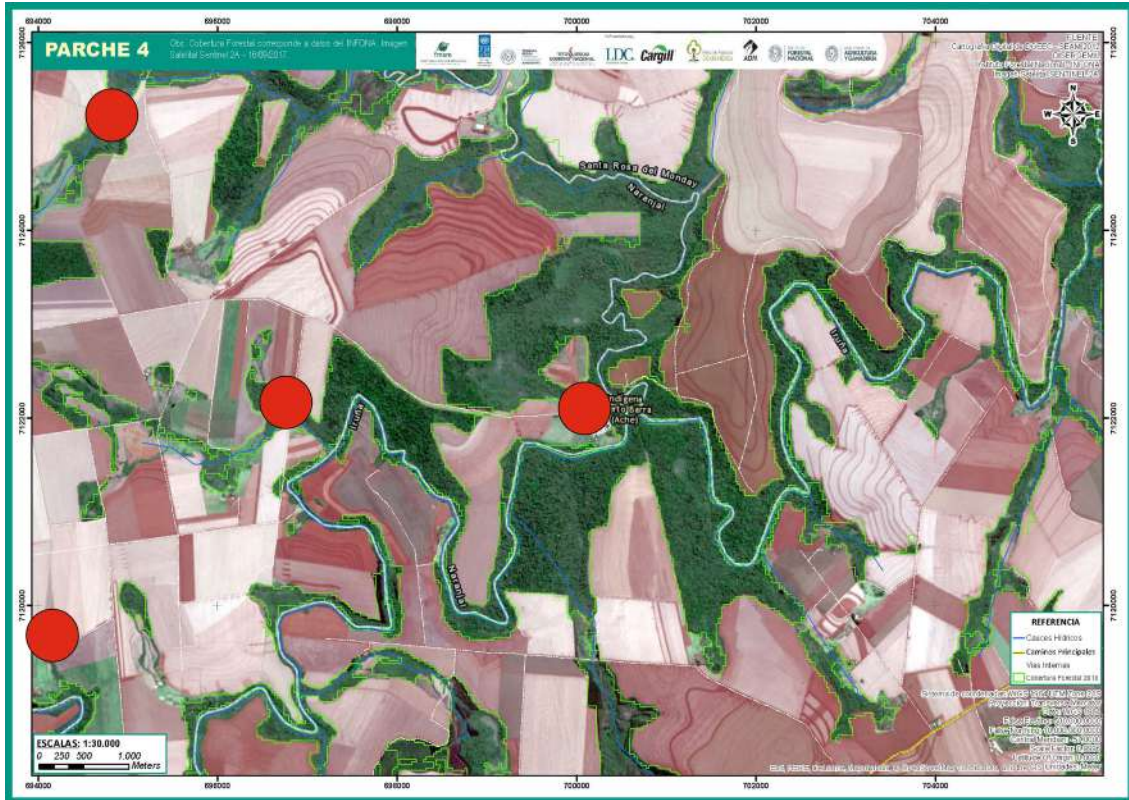
- Elaborar listado actualizado y comentado de especies y ecosistemas
- Identificar las especies del lugar con rangos de amenaza, incluyendo listados nacionales e internacionales más utilizados y otros datos relevantes propios de cada grupo o taxa (endémicas, usos, Apéndice CITES, etc.), que puedan ser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

# 3 METODOLOGÍA

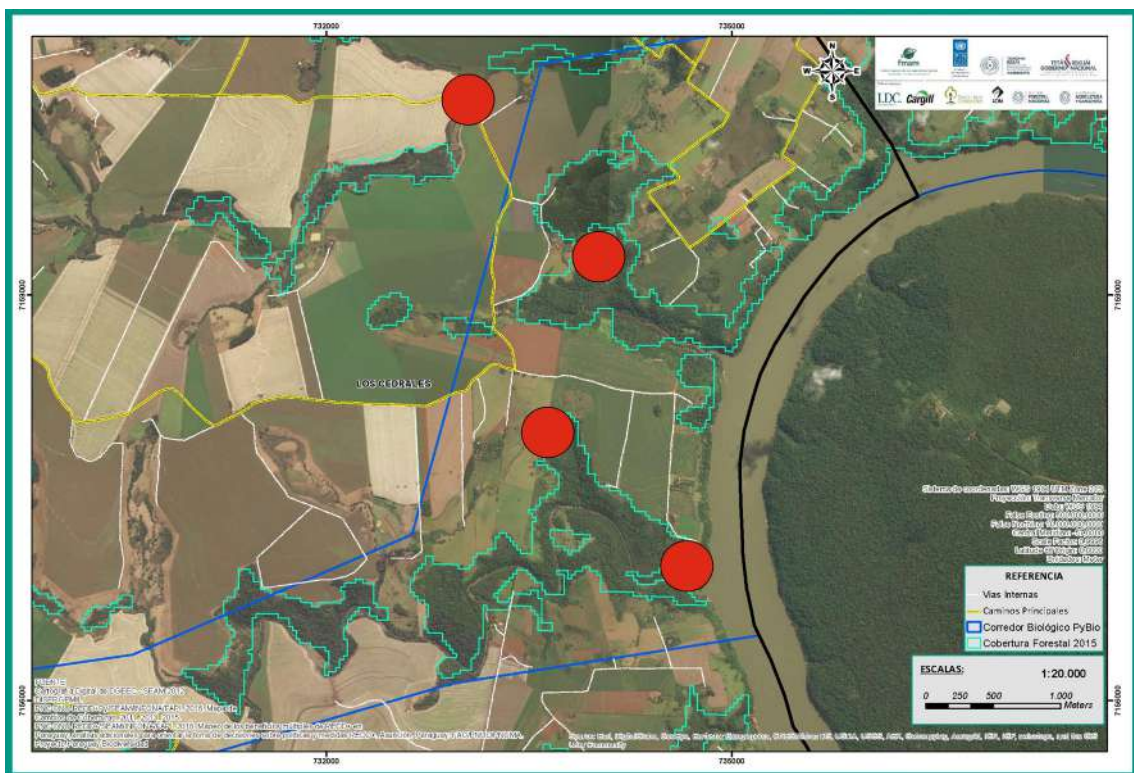
## Sitios evaluados

El relevamiento de campo se realizó en cuatro remanentes boscosos del extremo Sur del Departamento Alto Paraná, 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 y #LR. 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.

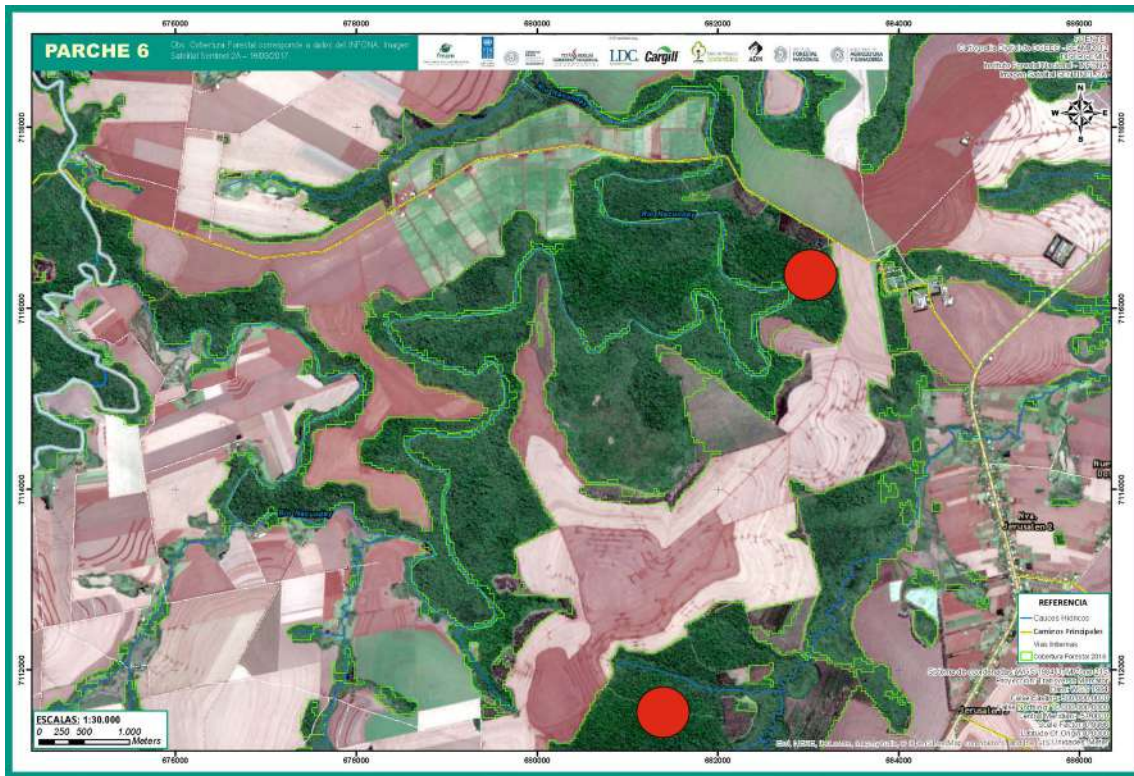
- I. Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal e Iruña, Departamento Alto Paraná, Paraguay: Se evaluaron cinco sitios en el sistema de la Cuenca del Río Ñacunday, incluyendo ambientes acuáticos naturales como ríos y arroyos (Tabla 1, Figura 2, y Figuras 6 al 10).
- II. Áreas de producción del Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay: Se evaluaron cinco sitios, incluyendo ambientes acuáticos naturales como ríos y arroyos, como el Río Paraná, Arroyo Itá Coty, y Arroyo Mboreví (Tabla 2, Figura 3, y Figuras 11 al 14).
- III. Áreas de producción de Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay: Se evaluaron cuatro sitios en el sistema de la Cuenca del Río Ñacunday, incluyendo ambientes acuáticos naturales como ríos y arroyos (Tabla 3, Figura 4, y Figuras 15 al 17).
- IV. Áreas de conservación del Parque Nacional Ñacunday y sitios aledaños, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, Paraguay: Se evaluaron seis sitios en el sistema de la Cuenca del Río Ñacunday, incluyendo ambientes acuáticos naturales y modificados como ríos y arroyos (Tabla 4, Figura 5, y Figuras 18 al 23).



**Figura 1.** Imagen satelital año 2017 de la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Naranjal, Alto Paraná, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de la diversidad de peces.



**Figura 2.** Imagen satelital año 2017 algunas las áreas de producción del Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de la diversidad de peces.



**Figura 3.** Imagen satelital año 2017 de las áreas de producción de Agropeco S.A., Naranjal, Alto Paraná, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de peces.



**Figura 4.** Imagen satelital año 2019 del Parque Nacional Ñacunday y remanentes forestales aledaños, Ñacunday, Alto Paraná, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de peces.





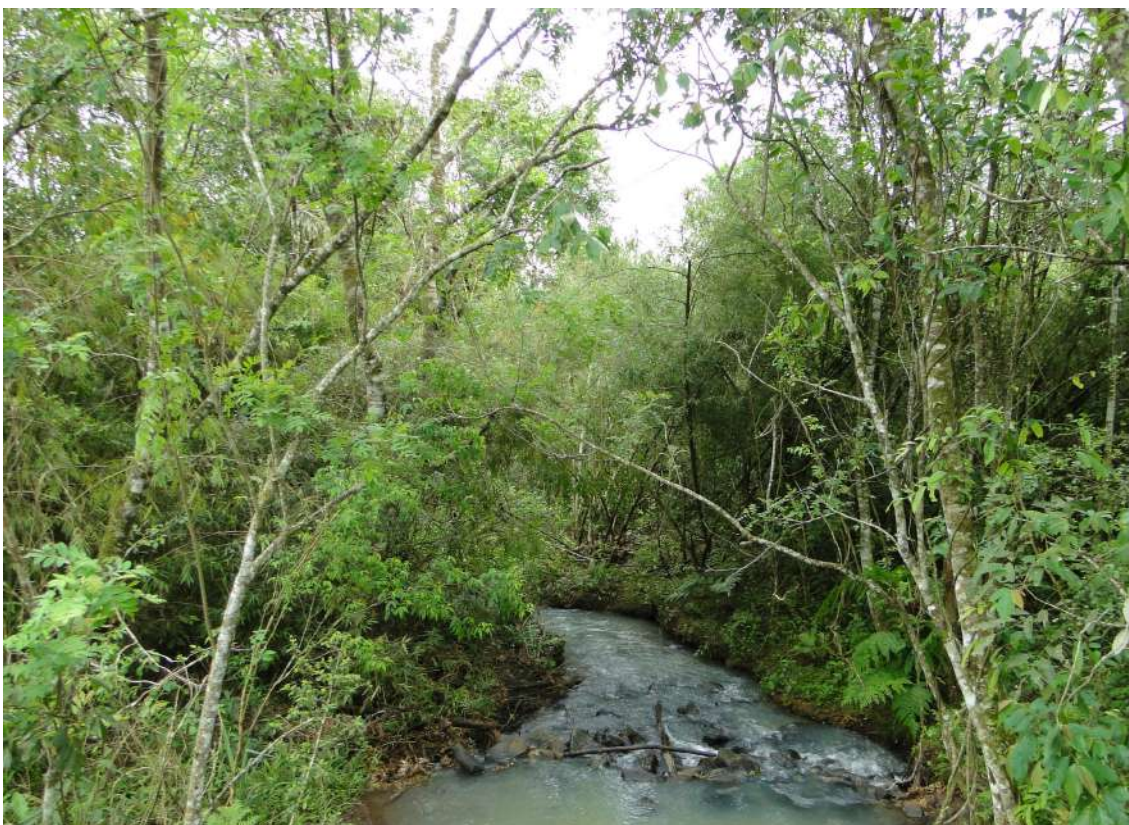
**Figura 6.** Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Naranjal, Alto Paraná, Paraguay:  
Sitio 1) #HV-17-11: Río Iruña en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de  
Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY (26°00'22.74"S / 54°59'45.31"W).



**Figura 7.** Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Naranjal, Alto Paraná, Paraguay:  
Sitio 2) #HV-17-12: Arroyo tributario del Iruña, Distrito de Naranjal,  
Departamento Alto Paraná, PARAGUAY (26°00'27.08"S / 55°02'0.45"W).



**Figura 8.** Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Naranjal, Alto Paraná, Paraguay:  
Sitio 3) #HV-17-13: Río Ñaro en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal,  
Departamento Alto Paraná, PARAGUAY (26°00'17.37"S / 54°59'45.82"W).



**Figura 9.** Comunidad Indígena Aché Puerto Barra: Sitio 4) #HV-17-14: Arroyo tributario del Ñaro,  
Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY (25°58'40.27"S / 55°03'13.41"W).



**Figura 10.** Comunidad Indígena Aché Puerto Barra: Sitio 5) #HV-17-15: Arroyo tributario Iruña, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY (26°01'55.8"S / 55°04'06.9"W).



**Figura 11.** Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay: Sitio 1) #HV-17-16: Rio Paraná, Distrito de los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY.



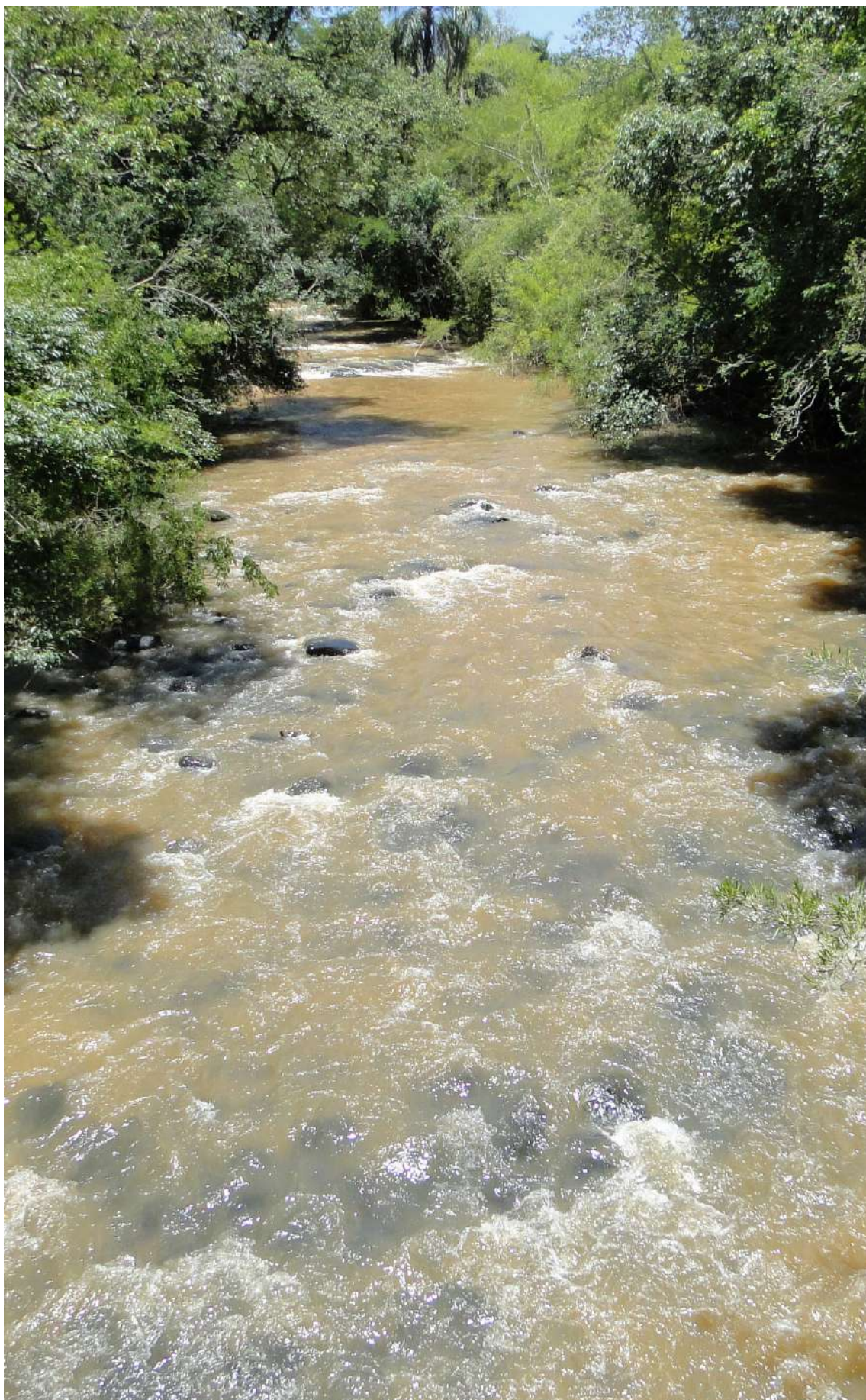
**Figura 12.** Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay: Sitio 2) #HV-17-17: Arroyo tributario del Arroyo Itá Coty, Distrito de los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY.



**Figura 13.** Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay: Sitio 4) #HV-17-19: Arroyo Mborevi, Distrito de los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY.



**Figura 14.** Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay: Sitio 5) #HV-17-20: Arroyo tributario del Arroyo Mborevi.



**Figura 15.** Áreas de producción de Agropeco S.A.: Sitio 1) #LR-17-01:  
Arroyo Barra Negra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY.



**Figura 16.** Áreas de producción de Agropeco S.A.: Sitio 2) #LR-17-02:Arroyo tributario del Arroyo Barra Negra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY.





Figura 18. Áreas de producción aledañas al Parque Ñacunday. Sitio 1) #HV-19-23:  
Arroyo tributario del Río Ñacunday en Santa Rosa del Monday.



**Figura 19.** Áreas de producción aledañas al Parque Ñacunday. Sitio 2) #HV-19-24:  
Arroyo tributario del Río Paraná en Domingo Martínez de Irala.



**Figura 20.** Áreas de producción aledañas al Parque Ñacunday. Sitio 3) #HV-19-25:  
Arroyo tributario del Río Paraná en Domingo Martínez de Irala.



**Figura 21.** Áreas de producción aledañas al Parque Ñacunday. Sitio 4) #HV-19-26: Arroyo tributario del Río Paraná en Domingo Martínez de Irala.



**Figura 22.** Áreas de conservación del Parque Ñacunday. Sitio 5) #HV-19-27:  
Río Ñacunday en el Parque Nacional Ñacunday.



**Figura 23.** Áreas de conservación del Parque Ñacunday. Sitio 6) #HV-19-28: Río Ñacunday en el Parque Nacional Ñacunday, Ñacunday, Alto Paraná, PARAGUAY.

## 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.

## 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 métodos de captura pasivos utilizando trampas (Figura 24).

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-17-11 al 17-20, #LR-17-01 al 17-04, y #HV-19-23 al 19-28 (Tablas 1 al 4). Para algunas especies fueron tomadas muestras de tejidos para estudios de DNA, fijando los especímenes en alcohol rectificado y almacenándolos en tubos y cajas de criogenia para su posterior catalogación.



Figura 24. a)



Figura 24. b)



Figura 24. c)



Figura 24. d)



Figura 24. e)



Figura 24. f)



Figura 24. g)



Figura 24. h)

**Figura 24.** Metodología de estudio de peces en campo mediante el uso de distintas artes de pesca. a) Red de arrastre. b) Red de mano. c) Atarraya. d) Red de espera. e) Trampa. f) Pesca eléctrica. g) Entrevista y observación a pobladores. h) Preparación de especímenes para colecciones científicas (toma de muestras de tejido, fijación y etiquetado).

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 (Korber *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.

# 4 RESULTADOS

## a) Listado Actualizado y Comentado de las Especies



### Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Naranjal, Alto Paraná, Paraguay

#### Diversidad y abundancia de especies

Fueron registradas 11 especies de peces en los cinco sitios muestreados mediante colecta científica en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra y sitios aledaños (Tabla 5), las cuales están distribuidas según su clasificación taxonómica en siete familias, cuatro órdenes, y una clase (Tabla 6).

La fauna de peces de la Comunidad Indígena y alrededores presenta dominancia de las especies de pequeño tamaño, como las mojarra o piky (*Astyanax* sp. y *Bryconamericus* sp., Figura 25) y las viejas de agua o limpiavidrios (*Ancistrus* sp. y *Rineloricaria* sp.), las cuales fueron comunes en la mayoría de los sitios evaluados y, además, abundantes en número de individuos.

#### Especies de interés especial

La mayor parte de las especies registradas son nativas de la región, contabilizando un total de 10 especies. Muchas de las morfoespecies registradas aún no fueron determinadas al nivel de especie, pero dos de ellas presentan distribución restricta al país o a la ecorregión, siendo muy posiblemente especies endémicas. Los casos de posibles endemismos son *Ancistrus* sp. y *Gymnogeophagus* sp. Estas especies, por su posible distribución restricta, deben ser consideradas objetos de conservación.

No obstante, uno de los registros entra en la categoría de especies exóticas. La carpa común es una especie exótica invasora, *Cyprinus carpio*, fue registrada en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra (Sitio 1, Río Iruña) y también por los pobladores locales en el Río Ñacunday (Figura 26). Esta especie se distribuye originalmente en el Este de Europa, Rusia, y China; y de forma introducida en Brasil (Zambrano *et al.*, 2006). Estudios de modelaje de estos autores indican un alto potencial invasivo de la especie en la ecorregión Bajo Paraná en Argentina y Paraguay. Esta especie puede afectar la presencia y abundancia de las comunidades acuáticas como el zoobentos y las macrófitas acuáticas (Lougheed *et al.*, 2004).

## Tabla 5

Lista de especies de peces de la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay, y localidades aledañas según los sitios de muestreo.

N	Especie	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5
1	<i>Ancistrus</i> sp.		X		X	X
2	<i>Astyanax</i> sp.	X	X	X	X	
3	<i>Bryconamericus</i> sp.	X	X	X		X
4	<i>Cyphocharax</i> sp.	X		X		
5	<i>Cyprinus carpio</i>	X				
6	<i>Gymnogeophagus</i> sp.	X	X			
7	<i>Heptapterus mustelinus</i>	X	X			
8	<i>Hypostomus</i> sp.		X			
9	<i>Rhamdia</i> sp.				X	
10	<i>Rineloricaria</i> sp.	X	X	X	X	X
11	<i>Tatia</i> sp.	X				
<b>Total especies</b>		<b>8</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>



**Tabla 6**

Especies de peces registradas en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay, y sitios aledaños. 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	Taxa	Autor	Nombre común	Distribución	Estado de amenaza
<b>ACTINOPTERI</b>					
<b>CYPRINIFORMES</b>					
<b>Cyprinidae</b>					
1	<i>Cyprinus carpio</i>	Linnaeus, 1758	Carpa	Exótica invasora	
<b>CHARACIFORMES</b>					
<b>Curimatidae</b>					
2	<i>Cyphocharax</i> sp.	Fowler, 1906	Sabalito, Carimbatá-í	Nativa	
<b>Characidae</b>					
3	<i>Astyanax</i> sp.	Baird & Girard, 1854	Mojarra, Piky	Nativa	
4	<i>Bryconamericus</i> sp.	Eigenmann, 1907	Mojarra, Piky	Nativa	
<b>SILURIFORMES</b>					
<b>Auchenipteridae</b>					
5	<i>Tatia</i> sp.	Miranda Ribeiro, 1911	Bagre	Nativa	
<b>Heptapteridae</b>					
6	<i>Heptapterus mustelinus</i>	(Valenciennes, 1835)	Bagre	Nativa	
7	<i>Rhamdia</i> sp.	Bleeker 1858	Bagre, Ñurundi-á	Nativa	
<b>Loricariidae</b>					
8	<i>Ancistrus</i> sp.	Kner, 1854	Vieja de agua	Nativa, posiblemente endémica del Río Paraná	
9	<i>Hypostomus</i> sp.	Lacepède, 1803	Vieja de agua, Guai-mingué	Nativa	
10	<i>Rineloricaria</i> sp.	Bleeker, 1862	Limpiavidrio	Nativa	
<b>CICHLIFORMES</b>					
<b>Cichlidae</b>					
11	<i>Gymnogeophagus</i> sp.	Miranda Ribeiro, 1918	Castañeta, Acará	Nativa, posiblemente endémica del Río Paraná	

De las especies registradas, no se detectaron registros con categorías de amenaza en su conservación ya sea bajo criterios nacionales (MADES) o internacionales (UICN).

Algunas especies de peces registradas tienen importancia comercial de algún tipo. Dos especies, *Cyprinus carpio* y *Rhamdia* sp., son importantes como consumo en la pesca de subsistencia. Otras seis especies, como *Ancistrus* sp., *Astyanax* sp., *Bryconamericus* sp., *Gymnogeophagus* sp., *Hypostomus* sp., y *Rineloricaria* sp. son especies con uso en la acuariofilia y tienen importancia comercial ornamental (Tabla 7).

## Tabla 7

Especies de peces registradas en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay y sitios aledaños. Las especies están organizadas alfabéticamente y se indica el tipo de uso al cual son sometidas.

N	Especies / Usos	Comercial Consumo	Comercial Ornamental	Pesca Subsistencia	Pesca Deportiva
1	<i>Ancistrus</i> sp.		X		
2	<i>Astyanax</i> sp.		X		
3	<i>Bryconamericus</i> sp.		X		
4	<i>Cyphocharax</i> sp.				
5	<i>Cyprinus carpio</i>			X	
6	<i>Gymnogeophagus</i> sp.		X		
7	<i>Heptapterus mustelinus</i>				
8	<i>Hypostomus</i> sp.		X		
9	<i>Rhamdia</i> sp.			X	
10	<i>Rineloricaria</i> sp.		X		
11	<i>Tatia</i> sp.				
<b>Total especies</b>		<b>0</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>



## Áreas de Producción del Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Fueron registradas 27 especies de peces en los cinco sitios muestreados mediante colecta científica y observación de la pesca artesanal local en Los Cedrales (Tabla 8), las cuales están distribuidas según su clasificación taxonómica en 10 familias, cuatro órdenes, y una clase (Tabla 9).

La dominancia de especies fue escasa entre los sitios muestreados, los cuales incluyeron diversos tipos de ambientes como ambientes ríos, arroyos, y lagunas. En todos estos ambientes, no se pudo establecer cuál tipo de pez es el más común ya que se observaron registros únicos de especies en cada lugar.

### Especies de interés especial

Todas las especies registradas son nativas de la región, contabilizándose un total de 27 especies. Algunas de las morfoespecies registradas aún no fueron determinadas al nivel de especie, pero dos de ellas presentan distribución restringida al país o a la eco-región, siendo muy posiblemente especies endémicas. Las especies con estas características son *Ancistrus* sp. y *Gymnogeophagus* sp. Estas especies, por su posible distribución restringida, deben ser consideradas objetos de conservación.

### No fueron registradas especies exóticas de peces.

Fueron registradas tres especies con algún tipo de categorización de amenaza a nivel nacional (MADES) o internacional (UICN). El salmón del Paraná (*Brycon orbignyanus*) es categorizado como En Peligro (MADES y UICN), el surubí moteado (*Pseudoplatystoma corruscans*) y el surubí atigrado (*Pseudoplatystoma reticulatum*) son especies categorizadas como Vulnerables (MADES). El salmón del Paraná (*Brycon orbignyanus*) es una especie que frecuenta lugares sombreados y con vegetación, principalmente en ríos con corrienteza o correderas, y se alimenta de frutos, restos orgánicos, semillas y otros vegetales. Las especies de surubíes (*Pseudoplatystoma corruscans* y *P. reticulatum*) son predadores tope, se mantienen en los cauces grandes y a profundidad máxima, a las noches suelen introducirse en los riachos secundarios (Cappato & Yanosky, 2009).

## Tabla 8

Lista de especies de peces del Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay, según los sitios de muestreo. Sitios: 1) #HV-17-16: Río Paraná, 2) #HV-17-17: Arroyo tributario del Arroyo Itá Coty, 3) #HV-17-18: Humedal del Arroyo Itá Coty, 4) #HV-17-19: Arroyo Mboreví, 5) #HV-17-20: Arroyo tributario del Arroyo Mboreví.

N	Especies	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5
1	<i>Ancistrus</i> sp.		X		X	
2	<i>Aphyocharax</i> sp.	X				
3	<i>Astyanax lacustris</i>				X	
4	<i>Astyanax</i> sp.	X			X	
5	<i>Brycon orbignyanus</i>	X				
6	<i>Bryconamericus exodon</i>	X				
7	<i>Bryconamericus</i> sp.	X			X	
8	<i>Characidium</i> sp.				X	
9	<i>Cichlasoma</i> sp.			X		
10	<i>Crenichla lepidota</i>			X		
11	<i>Gymnogeophagus</i> sp.				X	
12	<i>Heptapterus mustelinus</i>		X			x
13	<i>Hyphessobrycon</i> sp.				X	
14	<i>Hypostomus</i> sp.	X	X		X	
15	<i>Ituglanis</i> sp.	X				
16	<i>Moenkhausia</i> sp.	X				
17	<i>Odontostilbe pequira</i>	X			X	
18	<i>Oligosarcus</i> sp.	X				
19	<i>Pimelodella</i> sp.				X	
20	<i>Pimelodus</i> sp.				X	
21	<i>Prochilodus lineatus</i>	X				
22	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	X				
23	<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>	X				
24	<i>Pyrrhulina australis</i>	X				
25	<i>Steindachnerina brevipinna</i>	X				
26	<i>Synbranchus marmoratus</i>				X	
27	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	X				
<b>Total especies</b>		<b>16</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>1</b>

## Tabla 9

Especies de peces registradas del Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay, 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	Taxa	Autor	Nombre común	Distribución	Estado de amenaza
<b>ACTINOPTERI</b>					
<b>CHARACIFORMES</b>					
<b>Prochilodontidae</b>					
1	<i>Prochilodus lineatus</i>	(Valenciennes, 1837)	Sábalo, Carimbatá	Nativa	
<b>Characidae</b>					
2	<i>Aphyocharax</i> sp.	Guenther, 1868	Mojarra, Píky	Nativa	
3	<i>Astyanax lacustris</i>	(Lütken 1875)	Mojarra, Píky	Nativa	
4	<i>Astyanax</i> sp.	Baird & Girard, 1854	Mojarra, Píky	Nativa	
5	<i>Brycon orbignyianus</i>	(Valenciennes, 1850)	Salmón del Paraná	Nativa	En peligro (SEAM) (UICN regional)
6	<i>Bryconamericus exodon</i>	Eigenmann, 1907	Mojarra, Píky	Nativa	
7	<i>Bryconamericus</i> sp.	Eigenmann, 1907	Mojarra, Píky	Nativa	
8	<i>Hyphessobrycon</i> sp.	Durbin, 1908	Mojarra, Píky	Nativa	
9	<i>Moenkhausia</i> sp.	Eigenmann, 1903	Mojarra, Píky	Nativa	
10	<i>Odontostible pequirá</i>	Steindachner, 1882	Mojarra, Píky	Nativa	
11	<i>Oligosarcus</i> sp.	Guenther, 1864	Dientudo, Pirá jaguá	Nativa	
12	<i>Pyrrhulina australis</i>	Eigenmann & Kennedy, 1903	Pez lápiz	Nativa	
13	<i>Steindachnerina brevipinna</i>	(Eigenmann & Eigenmann, 1889)	Sabalito, Carimbatá-í	Nativa	
<b>Crenuchidae</b>					
14	<i>Characidium</i> sp.	Reinhardt, 1867		Nativa	
<b>SILURIFORMES</b>					
<b>Auchenipteridae</b>					
15	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	(Linnaeus, 1766)	Apretador	Nativa	

N	Taxa	Autor	Nombre común	Distribución	Estado de amenaza
<b>Heptapteridae</b>					
16	<i>Heptapterus mustelinus</i>	(Valenciennes, 1835)	Bagre	Nativa	
17	<i>Pimelodus</i> sp.	Lacepède, 1803	Bagre, Mandi-í	Nativa	
18	<i>Pimelodella</i> sp.	Eigenmann & Eigenmann, 1888	Bagre, Mandi-í cobí	Nativa	
<b>Pimelodidae</b>					
19	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	(Spix & Agassiz, 1829)	Surubí moteado	Nativa	Vulnerable (SEAM)
20	<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>	Eigenmann & Eigenmann, 1889	Surubí rayado	Nativa	Vulnerable (SEAM)
<b>Trichomycteridae</b>					
21	<i>Ituglanis</i> sp.	Costa & Bockmann, 1993		Nativa	
<b>Loricariidae</b>					
22	<i>Ancistrus</i> sp.	Kner, 1854	Vieja de agua	Nativa, posiblemente endémica Río Paraná	
23	<i>Hypostomus</i> sp.	Lacepède, 1803	Vieja de agua, Guaimingú	Nativa	
<b>SYNBRANCHIFORMES</b>					
<b>Synbranchidae</b>					
24	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Bloch, 1795	Anguila, Mbusú	Nativa	
<b>CICHLIFORMES</b>					
<b>Cichlidae</b>					
25	<i>Cichlasoma</i> sp.	Swainson, 1839	Acará	Nativa	
26	<i>Crenicichla lepidota</i>	Heckel, 1840	Juanita, Pirá kyguá	Nativa	
27	<i>Gymnogeophagus</i> sp.	Miranda Ribeiro, 1918	Castañeta, Acará	Nativa, posiblemente endémica Río Paraná	

**Tabla 10**

Especies de peces registradas del Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay. 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.		X		
2	<i>Aphyocharax</i> sp.		X		
3	<i>Astyanax lacustris</i>		X		
4	<i>Astyanax</i> sp.		X		
5	<i>Brycon orbignyanus</i>	X		X	X
6	<i>Bryconamericus exodon</i>		X		
7	<i>Bryconamericus</i> sp.		X		
8	<i>Characidium</i> sp.		X		
9	<i>Cichlasoma</i> sp.		X		
10	<i>Crenicichla lepidota</i>				
11	<i>Gymnogeophagus</i> sp.		X		
12	<i>Heptapterus mustelinus</i>				
13	<i>Hyphessobrycon</i> sp.				
14	<i>Hypostomus</i> sp.		X		
15	<i>Ituglanis</i> sp.				
16	<i>Moenkhausia</i> sp.		X		
17	<i>Odontostilbe pequirá</i>		X		
18	<i>Oligosarcus</i> sp.				
19	<i>Pimelodella</i> sp.				
20	<i>Pimelodus</i> sp.	X		X	
21	<i>Prochilodus lineatus</i>	X		X	
22	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	X		X	X
23	<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>	X		X	X
24	<i>Pyrrhulina australis</i>		X		
25	<i>Steindachnerina brevipinna</i>				
26	<i>Synbranchus marmoratus</i>				
27	<i>Trachelyopterus galeatus</i>				
<b>Total especies</b>		<b>5</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

Considerando el uso de las especies, pueden citarse unos 18 peces de importancia comercial, importancia en la pesca de subsistencia, ambos como carne de consumo humano, y también otros que son importantes en la pesca deportiva (Figura 27, Tabla 10). Estas especies son el Salmon del Paraná o *Brycon orbignyanus*, el mandi-í o *Pimelodus* sp., el carimbatá o *Prochilodus lineatus*, el surubí rayado o *Pseudoplatystoma corruscans*, y el surubí atigrado o *Pseudoplatystoma reticulatum*. El carimbatá o *Prochilodus lineatus* es un pez iliófago que se alimenta de fango orgánico, tiene gran importancia ecológica por su papel en el ecosistema acuático para el proceso de transformación de la materia orgánica. Estas especies, por su carácter de grandes especies migratorias y por su importancia en la pesca comercial, deben ser consideradas objetos de conservación. Otras 13 especies tienen potencial uso en la acuariofilia y son de importancia comercial ornamental, como las viejas de agua (*Ancistrus* sp., *Hypostomus* sp.), las mojarra (*Aphyocharax* sp., *Astyanax* spp., *Bryconamericus* spp., *Moenkhausia* sp., *Odontostilbe* sp.), los acarás (*Cichlasoma* sp., *Gymnogeophagus* sp.), y otros tipos de peces como *Characidium* sp., y *Pyrrhulina australis*, por citar algunas (Tabla 10).



## Áreas de Producción de Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Fueron registradas ocho (8) especies de peces en los cuatro sitios muestreados mediante colecta científica en áreas de producción de Agropeco S.A. (Tabla 11), las cuales están distribuidas según su clasificación taxonómica en cuatro familias, tres órdenes, y una clase (Tabla 12).

La especie de mojarra (*Astyanax* sp.) fue la más común o frecuente tanto en ambientes de arroyos y de ríos. Las especies con mayor abundancia en registros de individuos fueron la mojarra (*Astyanax* sp.) y el bagrecito (*Heptapterus mustelinus*) (Figura 28).

### Especies de interés especial

Todas las especies registradas son nativas de la región, contabilizándose un total de ocho especies. Tres de las especies registradas tienen distribución restringida al país o a la ecorregión, siendo muy posiblemente especies endémicas. Las especies con estas características son *Ancistrus* sp. (vieja de agua), *Crenicichla* sp. (juanita), y *Gymnogeophagus* sp. (acará). Estas especies, por su distribución restringida, deben ser consideradas objetos de conservación.

### No fueron registradas especies exóticas de peces

No fueron registradas especies con algún tipo de categorización de amenaza a nivel nacional (MADES) o internacional (UICN).

Considerando el uso potencial de las especies registradas, seis peces presentan algún tipo de uso. El bagre, *Rhamdia* sp., es una especie utilizada para consumo en la pesca artesanal. Otras cinco especies tienen potencial uso en la acuariofilia y son de importancia comercial ornamental, como *Ancistrus* sp., *Astyanax* sp., *Bryconamericus* sp., *Gymnogeophagus* sp., y *Rineloricaria* sp. (Tabla 13).



## Tabla 11

Lista de especies de peces en las áreas de producción de Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay, según los sitios de muestreo. La columna de especies está organizada alfabéticamente. Sitio 1) #LR-17-01: Arroyo Barra Negra. Sitio 2) #LR-17-02: Tributario del Arroyo Barra Negra. 3) #LR-17-03: Tributario del Arroyo Barra Negra. Sitio 4) #LR-17-04: Río Ñacunday

N	Especies	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4
1	<i>Ancistrus</i> sp.	X	X		
2	<i>Astyanax</i> sp.	X	X	X	X
3	<i>Bryconamericus</i> sp.	X			X
4	<i>Crenicichla</i> sp.	X			X
5	<i>Gymnogeophagus</i> sp.				X
6	<i>Heptapterus mustelinus</i>	X	X	X	
7	<i>Rhamdia</i> sp.				X
8	<i>Rineloricaria</i> sp.	X	X	X	
<b>Total especies</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

## Tabla 12

Especies registradas en las áreas de producción de Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay, 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	Taxa	Autor	Nombre común	Distribución	Estado de amenaza
<b>ACTINOPTERI</b>					
<b>CHARACIFORMES</b>					
<b>Characidae</b>					
1	<i>Astyanax</i> sp.	Baird & Girard, 1854	Mojarra, Piky	Nativa	
2	<i>Bryconamericus</i> sp.	Eigenmann, 1907	Mojarra, Piky	Nativa	
<b>SILURIFORMES</b>					
<b>Heptapteridae</b>					
3	<i>Heptapterus mustelinus</i>	(Valenciennes, 1835)	Bagre	Nativa	
4	<i>Rhamdia</i> sp.	Bleeker 1858	Bagre, Ñurundi-á	Nativa	



**Figura 26.** La carpa común, *Cyprinus carpio*, es una especie exótica con alto potencial invasivo que fue capturada en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra y sitios aledaños.



**Figura 27.** Algunas especies de importancia comercial y de subsistencia como carne de consumo del Río Paraná en el Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay: Surubí rayado o *Pseudoplatystoma corruscans*, Salmón del Paraná o *Brycon orbignyanus*, y Sábalo (Carimbatá) o *Prochilodus lineatus*.

N	Taxa	Autor	Nombre común	Distribución	Estado de amenaza
<b>Loricariidae</b>					
5	<i>Ancistrus</i> sp.	Kner, 1854	Limpiavidrio	Nativa, posiblemente endémica del Río Paraná	
6	<i>Rineloricaria</i> sp.	Bleeker, 1862	Limpiavidrio	Nativa	
<b>CICHLIFORMES</b>					
<b>Cichlidae</b>					
7	<i>Crenicichla</i> sp.	Heckel, 1840	Juanita, Pirá kyguá	Nativa, posiblemente endémica del Río Paraná	
8	<i>Gymnogeophagus</i> sp.	Miranda Ribeiro, 1918	Castañeta, Acará	Nativa, posiblemente endémica del Río Paraná	

## Tabla 13

Especies registradas en las áreas de producción de Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay. Las especies están organizadas alfabéticamente y se indica el tipo de uso al cual son sometidas.

N	Especies / Usos	Comercial Consumo	Comercial Ornamental	Pesca Subsistencia	Pesca Deportiva
1	<i>Ancistrus</i> sp.		X		
2	<i>Astyanax</i> sp.		X		
3	<i>Bryconamericus</i> sp.		X		
4	<i>Crenicichla</i> sp.				
5	<i>Gymnogeophagus</i> sp.		X		
6	<i>Heptapterus mustelinus</i>				
7	<i>Rhamdia</i> sp.			X	
8	<i>Rineloricaria</i> sp.		X		
<b>Total especies</b>		<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>



## Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Fueron registradas 24 especies de peces en los seis sitios muestreados mediante colecta científica en áreas de conservación pertenecientes al Parque Ñacunday y las fincas de producción a sus alrededores (Tabla 14). Estas especies están distribuidas según su clasificación taxonómica en 10 familias, cinco órdenes, y una clase (Tabla 15).

La especie más común o frecuente en la mayoría de los sitios estudiados, incluyendo ambientes de arroyos y de ríos, fue la pequeña mojarra *Bryconamericus* sp. (Figura 29a). Por otro lado, las especies más abundantes en número de individuos observados en algunos sitios fueron la mojarra (*Bryconamericus* sp.) y el bagre pequeño (*Heptapterus mustelinus*).

### Especies de interés especial

Todas las especies registradas son nativas de la región, contabilizándose un total de 24 especies. Cinco especies registradas tienen distribución restringida al país o a la ecoregión acuática, siendo especies endémicas. *Hypostomus dlouhyi* es una especie de vieja del agua o guaimingú endémica del Paraguay y a la vez endémica en la ecoregión acuática Alto Paraná (Figura 29b). *Leporinus octofasciatus* es una especie de boga endémica del Río Paraná (Figura 29c). Otras tres especies registradas (*Ancistrus* sp., *Crenicichla* sp., y *Otothyropsis* sp.) requieren estudios taxonómicos adicionales para dilucidar el estatus de sus especies, no obstante, es muy probable que presenten algún grado de endemismo. Estas especies, por su distribución restringida, deben ser consideradas objetos de conservación.

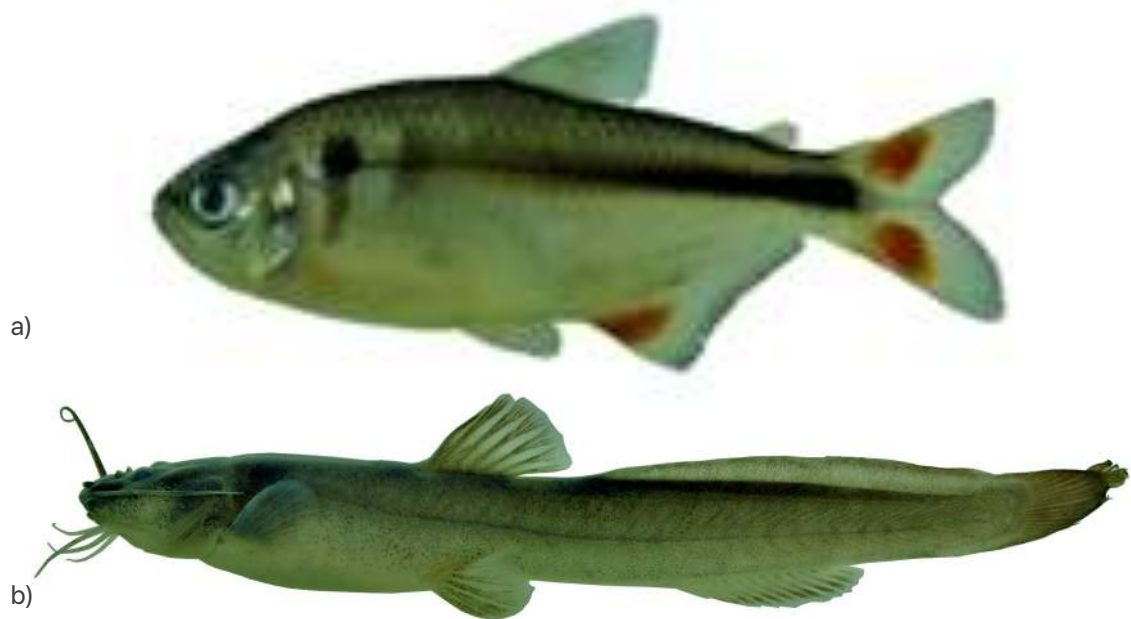
### No fueron registradas especies exóticas de peces.

Fueron registradas dos especies con algún tipo de categorización de amenaza a nivel nacional (MADES) o internacional (UICN). La especie de vieja de agua o *Hypostomus dlouhyi* está amenazada en su conservación y fue tipificada como En peligro crítico a nivel nacional (SEAM, Resolución 1563/00) y también tipificada En Peligro a nivel regional (Cappato & Yanosky, 2009) (Figura 29b).

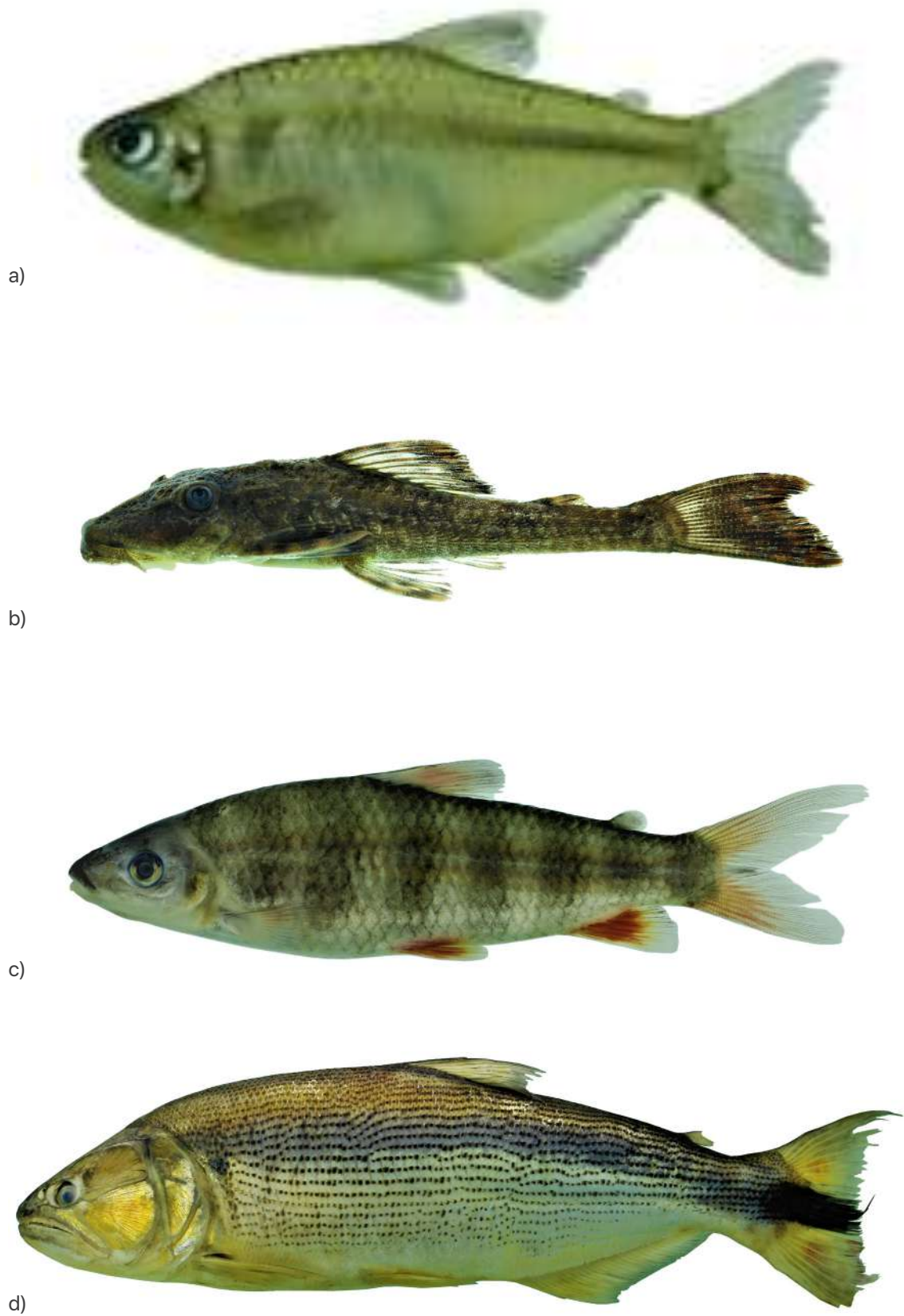
Considerando el uso potencial de las especies registradas, todas presentan algún tipo de uso (24 especies registradas) ya sea comercial de consumo, de subsistencia, deportiva, u ornamental. Dos especies de peces tienen uso especial para consumo humano y son muy apreciados en la pesca comercial y deportiva: la boga (*Leporinus octofasciatus*) y el dorado (*Salminus brasiliensis*) (Figura 29c-d). Otras nueve especies registradas en los sitios estudiados tienen potencial uso en la acuariofilia y son de importancia comercial ornamental, como las mojarras (*Astyanax abramis*, *Astyanax lacustris*, *Astyanax rutilus*, y *Astyanax* sp.), las juanitas o acarás (*Crenicichla lepidota* y *Crenicichla* sp.), la morena blanca o pez eléctrico (*Eigenmannia virescens*), y las viejas de agua o guaimingús (*Hypostomus dlouhyi*, e *Hypostomus* sp.). En la Tabla 16 se detallan otros tipos de uso para las especies de peces.



**Figura 25.** Algunas de las especies de peces más comunes y abundantes capturadas en la Comunidad Indígena Aché Puerto barra y sitios aledaños: a) *Astyanax* sp. (mojarra). b) *Bryconamericus* sp. (mojarra).



**Figura 28.** Algunas de las especies de peces más frecuentes y abundantes capturadas en las áreas de producción de Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay: arriba) *Astyanax* sp. (mojarra). abajo) *Heptapterus mustelinus* (Bagre).



**Figura 29.** Algunas de las especies de peces del Parque Nacional Ñacunday y localidades aledañas:  
a) *Bryconamericus* sp. (mojarra), especie común en la mayoría de los sitios estudiados.  
b) *Hypostomus dlouhyi*, es una especie de vieja del agua o guaimingúe endémica del Paraguay.  
c) *Leporinus octofasciatus* es una especie de boga endémica del Río Paraná.  
d) *Salminus brasiliensis* es una especie de interés en la pesca comercial y deportiva.

**Tabla 14**

Lista de especies de peces del Parque Nacional Ñacunday y sitios aledaños, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, Paraguay, según los sitios de muestreo. Sitio 1) #HV-19-23: Arroyo tributario del Río Ñacunday, Santa Rosa del Monday. Sitio 2) #HV-19-24: Arroyo tributario del Río Paraná, Domingo Martínez de Irala. Sitio 3) #HV-19-25: Arroyo tributario del Río Paraná, Domingo Martínez de Irala. Sitio 4) #HV-19-26: Arroyo tributario del Río Paraná, Domingo Martínez de Irala. Sitio 5) #HV-19-27: Río Ñacunday en el Parque Nacional Ñacunday. Sitio 6) #HV-19-28: Río Ñacunday en el Parque Nacional Ñacunday.

N	Especies	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5	Sitio 6
1	<i>Ancistrus</i> sp.	X	X		X		
2	<i>Astyanax abramis</i>				X		
3	<i>Astyanax lacustris</i>						X
4	<i>Astyanax rutilus</i>				X		
5	<i>Astyanax</i> sp.	X		X		X	
6	<i>Bryconamericus</i> sp.	X	X	X	X	X	
7	<i>Callichthys callichthys</i>	X					
8	<i>Crenicichla lepidota</i>		X	X			
9	<i>Crenicichla</i> sp.	X	X	X			X
10	<i>Eigenmannia virescens</i>						X
11	<i>Gymnotus</i> sp.					X	
12	<i>Heptapteridae</i> sp.3				X		
13	<i>Heptapterus mustelinus</i>	X	X			X	
14	<i>Hyphessobrycon</i> sp.				X		
15	<i>Hypostomus dlouhyi</i>		X				
16	<i>Hypostomus</i> sp.				X		
17	<i>Leporinus octofasciatus</i>						X
18	<i>Otothyropsis</i> sp.		X	X			
19	<i>Phalloceros harpagos</i>	X					
20	<i>Pimelodella</i> sp.		X				X
21	<i>Platydoras armatulus</i>						X
22	<i>Rhamdia</i> sp.						X
23	<i>Rineloricaria</i> sp.	X					
24	<i>Salminus brasiliensis</i>						X
<b>Total especies</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>8</b>

## Tabla 15

Especies registradas en el Parque Nacional Ñacunday y sitios aledaños, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, Paraguay, 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	Especie	Autor	Nombre común	Distribución	Estado de amenaza
<b>ACTINOPTERI</b>					
<b>CHARACIFORMES</b>					
<b>Anostomidae</b>					
1	<i>Leporinus octofasciatus</i>	Steindachner, 1915	Bogueta	Nativa, endémica Río Paraná	
<b>Characidae</b>					
2	<i>Astyanax abramis</i>	(Jenyns, 1842)	Mojarra, Piky	Nativa	
3	<i>Astyanax lacustris</i>	(Luetken, 1875)	Mojarra, Piky	Nativa	
4	<i>Astyanax rutilus</i>	(Jenyns, 1842)	Mojarra, Piky	Nativa	
5	<i>Astyanax</i> sp.	Baird & Girard, 1854	Mojarra, Piky	Nativa	
6	<i>Bryconamericus</i> sp.	Eigenmann, 1907	Mojarra, Piky	Nativa.	
7	<i>Hyphessobrycon</i> sp.	Durbin, 1908	Mojarra, Piky	Nativa	
8	<i>Salminus brasiliensis</i>	(Cuvier, 1816)	Dorado, Pirayú	Nativa	Vulnerable (SEAM)
<b>CICHLIFORMES</b>					
<b>Cichlidae</b>					
9	<i>Crenicichla lepidota</i>	Heckel, 1840	Juanita, Pirá kyguá	Nativa	
10	<i>Crenicichla</i> sp.	Heckel, 1840	Juanita, Pirá kyguá	Nativa, posiblemente con algún grado de endemismo	
<b>CYPRINODONTIFORMES</b>					
<b>Poeciliidae</b>					
11	<i>Phalloceros harpagos</i>	Lucinda, 2008	Madrecita de agua	Nativa	
<b>GYMNOTIFORMES</b>					
<b>Gymnotidae</b>					
12	<i>Gymnotus</i> sp.	Linnaeus, 1758	Morenita	Nativa	
<b>Sternopygidae</b>					
13	<i>Eigenmannia virescens</i>	(Valenciennes, 1842)	Morenita blanca	Nativa	
<b>SILURIFORMES</b>					
<b>Callichthyidae</b>					
14	<i>Callichthys callichthys</i>	(Linnaeus, 1758)	Cascarudo, Pirá tatú	Nativa	



N	Especie	Autor	Nombre común	Distribución	Estado de amenaza
<b>Loricariidae</b>					
15	<i>Ancistrus</i> sp.	Kner, 1854	Vieja de agua	Nativa, posiblemente con algún grado de endemismo	
16	<i>Hypostomus dlouhyi</i>	Weber, 1985	Vieja del agua, Guai-mingué	Nativa, endémica Paraguay, endémica ecorregión Alto Paraná	En peligro crítico (SEAM). En Peligro (Cappato & Yanosky, 2009)
17	<i>Hypostomus</i> sp.	Lacepède, 1803	Vieja del agua, Guai-mingué	Nativa	
18	<i>Otothyropsis</i> sp.	Ribeiro, Carvalho & Melo, 2005	Limpiavidrio	Nativa, posiblemente con algún grado de endemismo	
19	<i>Rineloricaria</i> sp.	Bleeker, 1862	Limpiavidrio	Nativa	
<b>Heptapteridae</b>					
20	<i>Heptapterus mustelinus</i>	(Valenciennes, 1835)	Bagre	Nativa	
21	<i>Rhamdia</i> sp.	Bleeker, 1858	Bagre, Ñurundi-á	Nativa	
22	<i>Pimelodella</i> sp.	Eigenmann & Eigenmann, 1888	Bagre, Mandi-í cobí	Nativa	
23	<i>Heptapteridae</i> sp.3	Gill, 1861	Bagrecito	Nativa	
<b>Doradidae</b>					
24	<i>Platydoras armatulus</i>	(Valenciennes, 1840)	Armadito	Nativa	

## b) Listado Comentado de Ecosistemas

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

La mayor parte de los sitios evaluados en el Distrito Ñacunday fueron ambientes lóticos como arroyos y ríos, todos tributarios del Río Paraná en la ecorregión acuática Bajo Paraná del Paraguay. Solamente uno de los sitios estudiados, Sitio 1) #HV-19-23: Arroyo tributario del Río Ñacunday en Santa Rosa del Monday, presentó una mayor alteración de las márgenes por el uso de suelo agrícola al que es sometido.

En general, se observó que los seis sitios presentan una baja o moderada riqueza de especies de peces, oscilando entre cuatro a ocho especies por cada sitio estudiado. A pesar de ello, el análisis por tipo de ambiente indica que los ríos presentaron mayor riqueza de especies, totalizando 12 especies en ríos en comparación con las cinco a ocho especies de los arroyos.

En general, la riqueza de especies osciló entre ocho y doce especies para el caso de arroyos y ríos. Para el caso de ríos, los valores de diversidad de especies fueron un poco mayores, pero aún así escasos para ser ambientes de mayor envergadura. Este valor puede considerarse bajo comparado con otros lugares, como el Parque Nacional Caazapá, donde con esfuerzos de captura similares arrojaron una riqueza de especies mayor. No obstante, en todos los ambientes muestreados (tanto ríos como arroyos) se registraron la presencia de especies con posible distribución restringida o endemismo ecorregional. En el caso de arroyos, las cifras de especies posiblemente endémicas alcanzan el 50% de la diversidad total.

## Tabla 16

Especies registradas en el Parque Nacional Ñacunday y sitios aledaños, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, Paraguay. 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>Astyanax abramis</i>		X		
3	<i>Astyanax lacustris</i>		X		
4	<i>Astyanax rutilus</i>		X		
5	<i>Astyanax</i> sp.		X		
6	<i>Bryconamericus</i> sp.				
7	<i>Callichthys callichthys</i>				
8	<i>Crenicichla lepidota</i>		X		
9	<i>Crenicichla</i> sp.		X		
10	<i>Eigenmannia virescens</i>		X		
11	<i>Gymnotus</i> sp.				
12	<i>Heptapteridae</i> sp.3				
13	<i>Heptapterus mustelinus</i>				
14	<i>Hyphessobrycon</i> sp.				
15	<i>Hypostomus dlohyi</i>		X		
16	<i>Hypostomus</i> sp.		X		
17	<i>Leporinus octofasciatus</i>	X		X	X
18	<i>Otothyropsis</i> sp.				
19	<i>Phalloceros harpagos</i>				
20	<i>Pimelodella</i> sp.			X	
21	<i>Platydoras armatulus</i>				
22	<i>Rhamdia</i> sp.			X	
23	<i>Rineloricaria</i> sp.				
24	<i>Salminus brasiliensis</i>	X		X	X
<b>Total especies</b>		<b>2</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>2</b>





# 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.
- Barrientos M., Casati, R., van Humbeeck, A., & Sienra, A.M.M. 2015. Parque Nacional Ñacunday. Plan de Manejo. 2016 – 2026. Itaipú Binacional. Asunción, PY. 284 p.
- 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.
- Cappato, J., & Yanosky, A. 2009. Uso sostenible de peces en la Cuenca del Plata. Evaluación subregional del estado de amenaza, Argentina y Paraguay. UICN.
- 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). Ecorregion 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
- Zambrano, L., Martínez-Meyer, E., Menezes, N., & Peterson, A. T. 2006. Invasive potential of common carp (*Cyprinus carpio*) and Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in American freshwater systems. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 63(9): 1903-1910.



# HERPETOLOGÍA:

*Anfibios y  
reptiles*

Martha Motte,  
Tadeo López, Rebeca Carballo

# 1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Las investigaciones sobre vertebrados aún son insuficientes en el Paraguay, principalmente en lo referente a estudios taxonómicos. Esto se atribuye a la falta de recursos humanos involucrados, falta de infraestructura, exiguo presupuesto invertido, y a la poca valoración de los profesionales dedicados a ello. En Paraguay se estima la distribución de 1.233 a 1.336 especies de vertebrados (Secretaría del Ambiente, 2016).

La herpetofauna en el Paraguay se caracterizó con pocas investigaciones, siendo que entre 1940 y comienzos de 1970 la investigación fue nula (Cacciali *et al.*, 2016). Desde 1970 hasta el presente los estudios sobre la herpetología continúan avanzando (Cacciali *et al.*, 2016). En Paraguay, la riqueza de anfibios y reptiles está confirmada en 87 especies para anfibios (Brusquetti & Lavilla, 2006; Weiler *et al.*, 2013; Caballero *et al.*, 2014; Brouard *et al.*, 2014), y 185 especies para reptiles (Cacciali *et al.*, 2016; Cacciali *et al.*, 2017, y Cacciali *et al.*, 2018).

La zona de estudio se ubica en la Ecorregión del Bosque Atlántico, un área de alta prioridad para la conservación de la biodiversidad global. Entre las principales amenazas de la región se encuentran la deforestación de los últimos fragmentos de bosque y el avance de la frontera agrícola (Wood *et al.*, 2013). Está compuesta principalmente por áreas de uso agrícola y ganadero con producción de pasturas, soja, y forestaciones con plantaciones de eucalipto principalmente. También se encuentran zonas con ganado bovino, bosques con extracción maderera, y áreas de bosque de reserva principalmente alrededor de los cursos de agua entre los que se encuentra el Río Ñacunday, Arroyo Itá Coty, y el Arroyo Mboreví. Según algunos autores, esta ecorregión presenta la mayor diversidad faunística de la Región Oriental (Acevedo *et al.*, 1990).

Si bien no existen trabajos publicados para el Distrito de Naranjal y el Distrito Los Cerales, Departamento Alto Paraná, podemos mencionar los estudios de algunas zonas cercanas (Nuñez, 2012; Cacciali *et al.*, 2007; Cacciali *et al.*, 2011), los cuales trabajaron en la Reserva Kanguery, un área que se encuentra en el Distrito de Alto Vera, al Norte del Departamento de Itapúa. Los estudios en el Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, son escasos, pero podemos citar a Aquino *et al.* (1996) con una lista preliminar de la Colección de Anfibios y Reptiles depositados en el Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, Brusquetti & Lavilla (2006), el Plan de Manejo del Parque Nacional Ñacunday (2016-2026) elaborado por Barrientos *et al.* (2015), y Cacciali *et al.* (2016) quienes citan especies que se encuentran en el área.





# 2 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 de Los Cedrales, áreas de producción de Agropeco S.A., y el Parque Nacional Ñacunday.

## 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 (producción), 2) borde área de uso-área de reserva, 3) área de reserva (cobertura forestal).

# 3 METODOLOGÍA

## Sitios evaluados

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

- I. Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY, se determinaron tres sitios de evaluación (Tabla 1, Figura 1). La región corresponde al Bosque Paranaense y está compuesta por zonas de Bosques en galería con diversos grados de degradación, zonas agrícolas y pasturas. El trabajo de campo se realizó los días 9 al 14 de octubre del 2017.
- II. Áreas de producción del Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY, se determinaron tres sitios de evaluación (Tabla 2, Figura 2). El área de estudio correspondió una parte de la Región del Bosque Paranaense. El trabajo de campo se realizó entre los días 30 de octubre al 4 de noviembre del 2017.
- III. Agropeco S.A. en el Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY, se determinaron tres sitios de evaluación (Tabla 3, Figura 3). La región corresponde al Bosque Paranaense y está compuesta principalmente por áreas de uso agrícola y ganadero. El trabajo de campo se realizó entre el 27 de noviembre al 2 de diciembre del 2017.
- IV. Parque Nacional Ñacunday (PNÑ), Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY, se determinaron tres sitios de evaluación (Tabla 4, Figura 4). El área de estudio correspondió una parte de la Región del Bosque Paranaense compuesta principalmente por la reserva boscosa del PNÑ, zonas de producción aledañas al Parque y bosques en galería. El trabajo de campo se realizó los días 16 al 20 de setiembre del 2019.

## Tabla 1

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de anfibios y reptiles de la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay.

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitat
1	Área boscosa en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 0'20.81"S 54°59'46.50"W	9-14/10/2017	Bosque degradado
2	Zona de Producción en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 0'26.98"S 55° 0'13.16"W	9-14/10/2017	Cultivos
3	Área boscosa cerca del Río Iruña en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 1'32.28"S 55° 0'45.19"W	9-14/10/2017	Bosque degradado y Cultivos

## Tabla 2

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de anfibios y reptiles en las áreas de producción del Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitat
1	Área boscosa cerca del Río Paraná, Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°41'9.57"S 54°39'38.58"W	30/10/2017 04/11/2017	Bosque degradado
2	Zona de Producción y pasturas, Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°40'34.78"S 54°40'20.04"W	30/10/2017 04/11/2017	Cultivos
3	Área boscosa cerca del Arroyo Mboreví, Distrito Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°39'56.61"S 54°40'12.81"W	30/10/2017 04/11/2017	Bosque degradado y Cultivos

## Tabla 3

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de anfibios y reptiles en las áreas de producción de Agropeco S.A., Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitat
1	Zona de Producción de la firma Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 3'12.60"S 55°10'19.50"W	27/11/2017 02/12/2017	Cultivos
2	Zona de plantaciones de eucalipto de la firma Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 3'23.80"S 55°10'16.60"W	27/11/2017 02/12/2017	Plantaciones forestales
3	Área boscosa cerca del Río Ñacunday de la firma Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26° 3'39.20"S 55°10'20.20"W	27/11/2017 02/12/2017	Bosque degradado

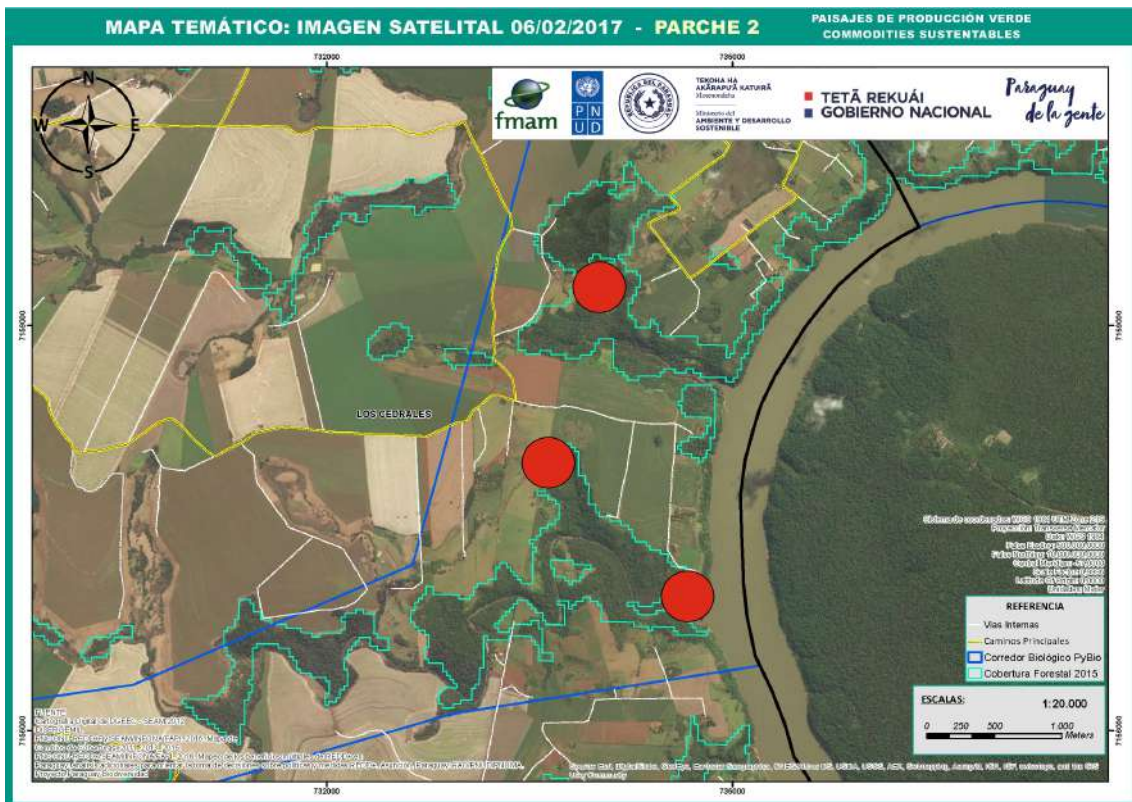
## Tabla 4

Sitios evaluados para el de la diversidad de anfibios y reptiles en las áreas de producción del Parque Nacional Ñacunday, Ñacunday, Departamento Alto Paraná, Paraguay

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitat
1	Zona de Producción alrededor del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°59'51.6"S 54°43'23.3"W	16/09/2019 20/09/2019	Cultivos
2	Borde del área de uso y el Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°03'26.1"S 54°40'11.6"W	16/09/2019 20/09/2019	Plantaciones forestales
3	Área boscosa de la reserva del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°02'10.2"S 54°40'29.7"W	16/09/2019 20/09/2019	Bosque



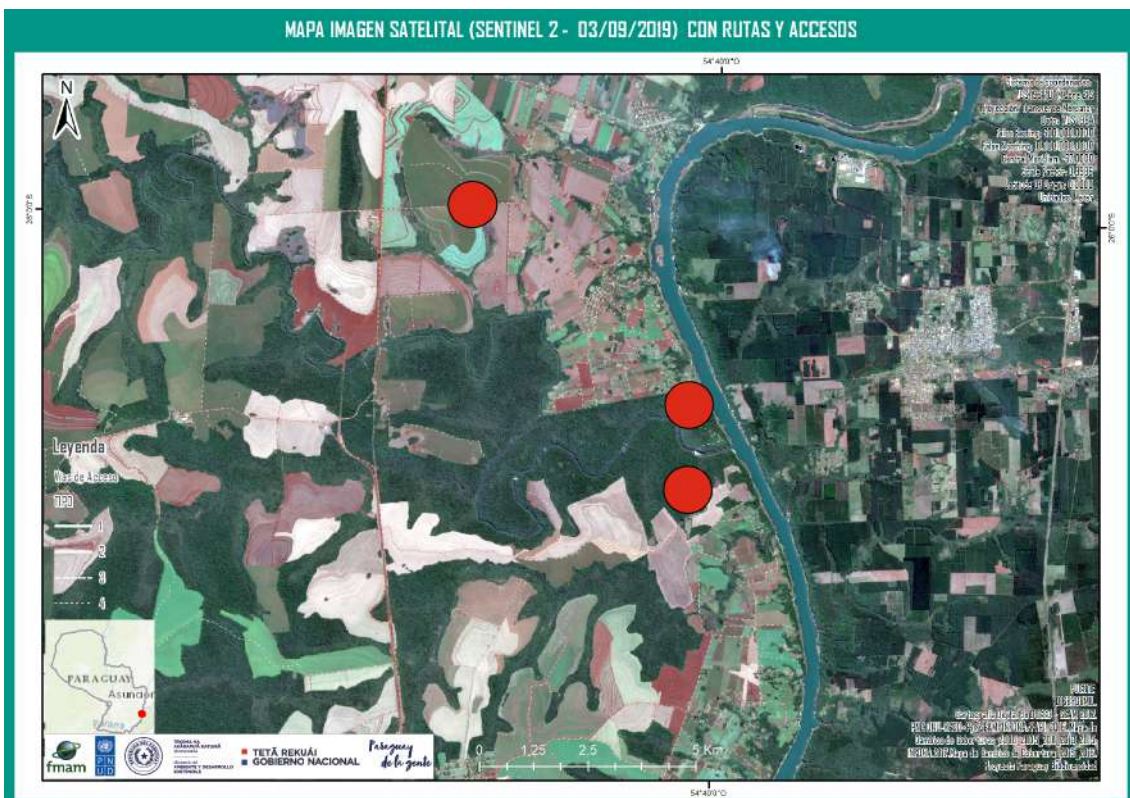
**Figura 1.** Imagen satelital año 2017 de la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para evaluación de anfibios y reptiles.



**Figura 2.** Imagen satelital año 2017 de las áreas de producción del Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de anfibios y reptiles



**Figura 3.** Imagen satelital año 2017 de las áreas de producción de Agropeco S.A., Naranjal, Alto Paraná, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de anfibios y reptiles.



**Figura 4.** Imagen satelital año 2019 de las áreas de producción y la Reserva del Parque Nacional Ñacunday, Ñacunday, Alto Paraná, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de anfibios y reptiles.



**Figura 5.** Metodología de trabajo en campo para la evaluación herpetológica durante la noche en los alrededores de los cuerpos de agua.

## Materiales

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

## Registro, colecta, y procesamiento de especímenes

Para obtener datos de los anfibios del área se realizaron muestreos durante la noche en los alrededores de los cuerpos de agua (Figura 5). Para los reptiles se realizaron recorridos a pie y en camionetas por todo tipo de áreas de uso de suelo, principalmente en las horas más calurosas del día (Figura 6). El esfuerzo de muestreo fue aproximadamente 12 horas por día, en los diferentes sitios para ubicar algunos de los sitios con actividad biológica. Se realizaron recorridos en tres tipos de ambientes: área de producción, zona del borde, y el bosque o cobertura forestal (Figuras 5, 6 y 7).

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 (producción), el borde del área de uso y bosque y cobertura forestal.

Se realizaron colectas de algunos especímenes capturados en diversos puntos. Los ejemplares fueron sacrificados por las siguientes formas de eutanasia: Anfibios por inmersión en Chloretone o por aplicación de Lidocaina 5% en el pliegue inguinal. Reptiles por inyección de Clorobutanol o solución estéril de Lidocaína clorhidrato 2% en el corazón. Luego fueron fijados en Formol Comercial 10% y posteriormente fueron colocados en Alcohol 70% para su catalogación y almacenamiento en el MNHNP (Figura 8).

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 *et al.*, 2016).



**Figura 6.** Metodología de trabajo en campo para la evaluación herpetológica mediante la búsqueda de especímenes en tres tipos de ambiente: cultivos, borde, y bosques.





**Figura 7.** Metodología de trabajo en campo para la evaluación herpetológica mediante recorridos a pie por todo tipo de áreas de uso de suelo en las horas más calurosas del día.



**Figura 8.** Metodología de trabajo en campo para la evaluación herpetológica mediante la colecta científica de especímenes y preparación de los mismos para ser catalogados y almacenados en el MNHNP.

# 4 RESULTADOS

## a) Listado Actualizado y Comentado de las Especies



**Comunidad Indígena Aché Puerto Barra,  
Naranjal, Alto Paraná, Paraguay**

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

Se registraron ocho especies en total. Siete especies de anfibios pertenecientes al Orden Anura, y que corresponden a cinco familias: Bufonidae (1 especie), Hylidae (1 especie), Leptodactylidae (3 especies), Microhylidae (1 especie), y Odontophrynidae (1 especie). También se registró una especie de reptil, conocida como serpiente escolofidia o serpiente ciega, de Orden Squamata, Familia Typhlopidae (Tabla 5).

La familia con mayor riqueza fue Leptodactylidae, cuyas especies se caracterizan por su hábito terrestre y fosorial. Las especies *Leptodactylus chaquensis* y *Leptodactylus fuscus* fueron predominantes en las tres áreas de estudio (producción, borde y bosque) (Figura 9). Otras especies comunes del área fueron *Rhinella dictycha* y *Scinax fuscovarius* (Figura 10), encontrándose una gran cantidad de individuos vocalizando tanto en zona de borde y bosque para *R. dictycha*; y zona de producción y borde en el caso de *S. fuscovarius*. Los registros observados indican que la zona de borde es la que posee la mayor abundancia y riqueza de especies, debido a que la misma constituye la transición entre el área de producción y el bosque.

Sin embargo, otras tres especies fueron menos abundantes en la zona de borde y solo fueron registradas por un único individuo, como *Elachistocleis bicolor*, *Odontophrynus americanus* (Figura 11) y la serpiente ciega (Typhlopidae).

Mediante un análisis de la literatura para el área (Weiler *et al.*, 2013; Cacciali *et al.*, 2016), podemos resaltar que se registraron dos especies que no estaban citadas anteriormente en el área de estudio, como es el caso de *O. americanus* y la serpiente fosorial (Typhlopidae).



**Figura 9 - a).** Algunas especies de anfibios predominantes encontradas en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Paraguay: *Leptodactylus chaquensis* (Ceí, 1950).



**Figura 9 - b)** . Algunas especies de anfibios predominantes encontradas en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Paraguay: *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799).

## Tabla 5

Listado de especies de anfibios y reptiles encontradas en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay, con sus respectivas zonas de registro

N	Taxón	Zona de Producción	Zona de Borde	Zona de Bosque
<b>Clase Amphibia</b>				
<b>Orden Anura</b>				
<b>Familia Bufonidae</b>				
1	<i>Rhinella dictycha</i> (Cope, 1862)		X	X
<b>Familia Hylidae</b>				
2	<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	X	X	
<b>Familia Leptodactylidae</b>				
3	<i>Leptodactylus chaquensis</i> (Cei, 1950)	X	X	X
4	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	X	X	X
5	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	X	X	
<b>Familia Microhylidae</b>				
6	<i>Elachistodeis bicolor</i> (Guérin-Méneville, 1838)		X	
<b>Familia Odontophrynidae</b>				
7	<i>Odontophrynus americanus</i> (Duméril y Bibron, 1841)		X	
<b>Clase Reptilia</b>				
<b>Orden Squamata</b>				
<b>Familia Typhlopidae</b>				
8	Serpiente fosorial		X	
<b>Cantidad especies</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3</b>

**Tabla 6**

Listado de especies encontradas en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay, con sus respectivos rangos de amenaza.

N	Taxón	Especie Endémica	Resolución MADES 433/19 206/20	Motte <i>et al.</i> 2009 (SEAM)	Motte <i>et al.</i> 2019 (MADES)	IUCN Red List
1	<i>Rhinella dictycha</i>		-			
<b>Familia Hylidae</b>						
2	<i>Scinax fuscovarius</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Familia Leptodactylidae</b>						
3	<i>Physalaemus cuvieri</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
4	<i>Leptodactylus chaquensis</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
5	<i>Leptodactylus fuscus</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Familia Microhylidae</b>						
6	<i>Elachistocleis bicolor</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Familia Odontophrynidae</b>						
7	<i>Odontophrynus americanus</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Clase Reptilia</b>						
<b>Orden Squamata</b>						
<b>Familia Typhlopidae</b>						
8	<i>Serpiente fosorial</i>					

## Especies de interés especial

Las especies registradas son en general abundantes y comunes, no se registraron especies amenazadas, endémicas, o exóticas (Tabla 6). Todas las especies registradas en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, fueron listadas en la categoría de Preocupación menor tanto a nivel nacional (MADES) o internacional (UICN) (Motte *et al.*, 2009, Motte *et al.*, 2019, UICN, 2020). Las especies de anfibios y reptiles son importantes para equilibrio del sistema por su tipo de alimentación, basado en insectos y pequeños roedores.



**Figura 10.** Algunas especies de anfibios comunes encontradas en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Paraguay: a) *Scinax fuscovarius* (Lutz, 1925). b) *Rhinella dictycha* (Cope, 1862)



**Figura 11.** Algunas especies raras o poco frecuentes de anfibios encontradas en la Comunidad Indígena AchéPuerto Barra, Distrito de Naranjal, Paraguay: *Odontophrynus americanus* (Duméril y Bibron, 1841): a) Vista lateral. b) Vista dorsal.



## Áreas de Producción de Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay

### a) Listado Actualizado y Comentado de las Especies

#### Diversidad y abundancia de especies

Se registraron ocho especies en total. Cuatro especies pertenecientes al Orden Anura, el cual incluyó a cuatro familias: Bufonidae (1 especie), Leptodactylidae (2 especies), y Microhylidae (1 especie). Además, cuatro especies encontradas del Orden Squamata, de las familias Typhlopidae, Viperidae (2 especies), Teiidae, y Tropiduridae (Tabla 7).

La especie más común o frecuente dentro de todas las áreas de estudio fue *Tropidurus catalanensis*, encontrándose en las tres zonas (producción, borde y bosque).

Otras especies también comunes fueron *Rhinella schneideri*, *Leptodactylus chaquensis*, *Leptodactylus fuscus*, y *Salvator merianae*, principalmente en zonas de producción.

Otras especies, sin embargo, fueron escasas y solo fueron registradas por un único individuo, como *Elachistocleis bicolor* y *Bothrops dipurus* en zonas de producción, y la serpiente ciega (*Typhlopidae*) en zonas de borde.

Siguiendo la literatura para el área (Weiler *et al.*, 2013; Cacciali *et al.*, 2016) se registró una especie que no estaba citada anteriormente en estos sitios, que se refiere a la serpiente fosorial (*Typhlopidae*).



**Figura 12.** Especie endémica del BAAPA: *Bothrops moojeni*, encontrado en zona de bosque del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Paraguay.



**Tabla 7**

Listado de especies de anfibios y reptiles encontradas en las áreas de producción del Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay, con sus respectivas zonas de registro

N	Taxón	Zona de Producción	Zona de Borde	Zona de Bosque
<b>Clase Amphibia</b>				
<b>Orden Anura</b>				
<b>Familia Bufonidae</b>				
1	<i>Rhinella dictycha</i> (Cope, 1862)	X		X
<b>Familia Leptodactylidae</b>				
2	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	X		
3	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	X		
<b>Familia Microhylidae</b>				
4	<i>Elachistocleis bicolor</i> (Guérin-Méneville, 1838)	X		
<b>Clase Reptilia</b>				
<b>Orden Squamata</b>				
<b>Familia Viperidae</b>				
5	<i>Bothrops diporus</i> (Cope, 1862)	X		
<b>Familia Teiidae</b>				
6	<i>Salvator merianae</i> Duméril & Bibron, 1839		X	
<b>Familia Tropiduridae</b>				
7	<i>Tropidurus catalanensis</i> Gudynas y Skuk 1983	X	X	X
<b>Familia Typhlopidae</b>				
8	Serpiente fosorial		X	
<b>Cantidad de especies</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

## Especies de interés especial

Para reptiles no se encuentran especies amenazadas de extinción o en peligro de extinción, según la Resolución MADES 433/19 y la Resolución MADES 206/20.

La lista roja de anfibios del Paraguay (MADES) (Motte *et al.*, 2019), adjudica a las especies citadas anteriormente como preocupación menor. No se encontraron especies endémicas ni exóticas.

Especies protegidas 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 (*Salvator merianae*). Dicho apéndice incluye a especies que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero que 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 (Tabla 8).

### Tabla 8

Listado de especies encontradas en las áreas de producción del Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay, con sus respectivos rangos de amenaza.

N	Taxón	Especie Endémica	Resolución MADES 433/19 206/20	Motte <i>et al.</i> 2009 (SEAM)	Motte <i>et al.</i> 2019 (MADES)	IUCN Red List
<b>Familia Bufonidae</b>						
1	<i>Rhinella dictycha</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Familia Leptodactylidae</b>						
2	<i>Leptodactylus fuscus</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
3	<i>Physalaemus cuvieri</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Familia Microhylidae</b>						
4	<i>Elachistocleis bicolor</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Clase Reptilia</b>						
<b>Orden Squamata</b>						
<b>Familia Viperidae</b>						
5	<i>Bothrops diporus</i>		-	Preocupación Menor	-	Preocupación Menor
<b>Familia Teiidae</b>						
6	<i>Salvator merianae</i>		-	Preocupación Menor	-	Preocupación Menor
<b>Familia Tropiduridae</b>						
7	<i>Tropidurus catalanensis</i>		-	Preocupación Menor	-	Preocupación Menor



## Áreas de Producción de Agropeco S.A., Naranjal, Alto Paraná, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Se registraron 10 especies en total, siendo siete especies de anfibios y tres especies de reptiles. Los anfibios registrados pertenecen al Orden Anura e incluye a tres familias: Bufonidae (1 especie), Hylidae (3 especies), Leptodactylidae (2 especies), y Microhylidae (1 especie). De las especies de reptiles encontradas, una pertenece a la familia Viperidae, a la familia Teiidae, y familia Tropiduridae (Tabla 9).

La familia con mayor riqueza fue Hylidae, cuyas especies se caracterizan por ser principalmente arborícolas, asociados a algún curso de agua, siendo *Dendropsophus nanus* y *Scinax fuscovarius*, predominantes en las tres áreas de estudio (producción, borde y bosque).

Otras especies comunes del área fueron *Leptodactylus chaquensis* y *Leptodactylus fuscus*, encontrándose varios ejemplares en las tres zonas estudiadas. Entre los reptiles podemos citar a *Salvator merianae* como la especie común del área.

Sin embargo, se logró observar algunas especies que fueron registradas por un único individuo, como *Boana raniceps* y *Boana caingua* en zonas de bosque, y la serpiente *Bothrops dipurus* en zona de borde.

Siguiendo la literatura para el área (Weiler *et al.*, 2013; Cacciali *et al.*, 2016) no se registraron especies nuevas en estos sitios.

### Especies de interés especial

Ninguna de las especies registradas presenta algún grado de amenaza, como se observa en la Tabla 10. Todas especies se encuentran descritas como nativas siguiendo Weiler *et al.* (2013), y categorizadas como preocupación menor del MADES según Motte *et al.* (2019).

## Tabla 9

Listado de especies de anfibios y reptiles encontradas en las áreas de producción de Agropeco S.A., Naranjal, Alto Paraná, Paraguay, con sus respectivas zonas de registro

N	Taxón	Zona de Producción	Zona de Borde	Zona de Bosque
<b>Clase Amphibia</b>				
<b>Orden Anura</b>				
<b>Familia Bufonidae</b>				
1	<i>Rhinella dictycha</i> (Cope, 1862)	X	X	
<b>Familia Hylidae</b>				
2	<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	X	X	X
3	<i>Boana raniceps</i> Cope, 1862			X
4	<i>Boana caingua</i> (Carrizo, 1991)			X
5	<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	X	X	X
<b>Familia Leptodactylidae</b>				
6	<i>Leptodactylus chaquensis</i> (Ceí, 1950)	X	X	X
7	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	X	X	X
8	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	X	X	
<b>Clase Sauropsida</b>				
<b>Orden Squamata</b>				
<b>Familia Viperidae</b>				
9	<i>Bothrops diporus</i> (Cope 1862)		X	
<b>Familia Teiidae</b>				
10	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	X	X	X
<b>Cantidad especies</b>		<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>

**Tabla 10**

Listado de especies encontradas en las áreas de producción de Agropeco S.A., Naranjal, Alto Paraná, Paraguay, con sus respectivos rangos de amenaza.

N	Taxón	Especies Endémicas	Resolución MADES 433/19 206/20	Motte <i>et al.</i> 2009 (SEAM)	Motte <i>et al.</i> 2019 (MADES)	IUCN Red List
<b>Familia Bufonidae</b>						
1	<i>Rhinella dictycha</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Familia Hylidae</b>						
2	<i>Dendropsophus nanus</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
3	<i>Boana raniceps</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
4	<i>Boana caingua</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
5	<i>Scinax fuscovarius</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Familia Leptodactylidae</b>						
6	<i>Leptodactylus chaquensis</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
7	<i>Leptodactylus fuscus</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
8	<i>Physalaemus cuvieri</i>		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Clase Reptilia</b>						
<b>Orden Squamata</b>						
<b>Familia Viperidae</b>						
9	<i>Bothrops diporus</i>		-	Preocupación Menor	-	Preocupación Menor
<b>Familia Teiidae</b>						
10	<i>Salvator merianae</i>		-	Preocupación Menor	-	Preocupación Menor

## Tabla 11

Listado de especies de anfibios y reptiles encontradas en el Parque Nacional Ñacunday, Alto Paraná, Paraguay, con sus respectivas zonas de registro.

N	Taxón	Zona de Producción	Zona de Borde	Zona de Bosque
<b>Clase Amphibia</b>				
<b>Orden Anura</b>				
<b>Familia Bufonidae</b>				
1	<i>Rhinella dictycha</i> (Cope, 1862)		X	
<b>Familia Leptodactylidae</b>				
2	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)		X	
<b>Clase Sauropsida</b>				
<b>Orden Squamata</b>				
<b>Familia Viperidae</b>				
3	<i>Bothrops diporus</i> (Cope 1862)			X
4	<i>Bothrops moojeni</i> Hoge, 1966			X
<b>Familia Teiidae</b>				
5	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)		X	
<b>Cantidad especies</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

**Tabla 12**

Listado de especies encontradas en el Parque Nacional Ñacunday, Ñacunday, Alto Paraná, Paraguay, con sus respectivos rangos de amenaza.

N	Taxón	Especie Endémica	Resolución MADES 433/19 206/20	Motte <i>et al.</i> 2009 (SEAM)	Motte <i>et al.</i> 2019 (MADES)	IUCN Red List
<b>Clase Amphibia</b>						
<b>Orden Anura</b>						
<b>Familia Bufonidae</b>						
1	<i>Rhinella dictycha</i> (Cope, 1862)		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Familia Leptodactylidae</b>						
2	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)		-	Preocupación Menor	Preocupación Menor	Preocupación Menor
<b>Clase Sauropsida</b>						
<b>Orden Squamata</b>						
<b>Familia Viperidae</b>						
3	<i>Bothrops diporus</i> (Cope 1862)		-	Preocupación Menor	-	Preocupación Menor
4	<i>Bothrops moojeni</i> Hoge, 1966	BAAPA	-	Preocupación Menor	-	Preocupación Menor
<b>Familia Teiidae</b>						
5	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)		-	Preocupación Menor	-	Preocupación Menor



### Parque Nacional Ñacunday, Ñacunday, Alto Paraná, Paraguay

#### Diversidad y abundancia de especies

Se registraron cinco especies en total, siendo dos especies de anfibios y tres especies de reptiles. Los anfibios registrados pertenecen al Orden Anura e incluye a dos familias: Bufonidae (1 especie), y Leptodactylidae (1 especie). De las especies de reptiles encontradas, dos pertenecen a la familia Viperidae y uno a la familia Teiidae (Tabla 11).

La familia con mayor riqueza fue Viperidae, con dos especies de jararás o Bothrops, *Bothrops diporus* y *Bothrops moojeni* (Figura 12), ambas encontradas en zonas de bosque.

La especie más común fue *Rhinella dictycha*, principalmente en zonas de borde. Por otro lado, una especie escasa fue *Physalaemus curvieri* en zonas de borde, con un único ejemplar registrado.

Siguiendo la literatura para el área (Weiler *et al.*, 2013; Barrientos *et al.*, 2015; Cacciali *et al.*, 2016), se observó una especie endémica del BAAPA, perteneciente a la familia Hylodidae (Orden Anura).

### Especies de interés especial

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 (*Salvator merianae*). Estas especies 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 (Tabla 12).

Si bien, no se menciona dentro de la Tabla 12, se observó un ejemplar de la familia Hylodidae (Orden Anura) dentro de las zonas de bosque, el cual podría estar categorizado en alguna categoría de amenaza.

## b) Listado Comentado de Ecosistemas

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


Se resume en tablas el listado de especies de anfibios y reptiles registrados durante el trabajo, los mismos fueron organizados según los siguientes tipos de uso de suelo: a) zonas de producción, b) zonas de borde y, c) zonas de bosque o con cobertura arbórea (Tablas 5, 7, 9 y 11).

Fue observado que el área de borde de bosques es la que presenta la mayoría de las especies que se registraron para toda el área de estudio, y que al ser una transición entre las zonas de producción y el bosque posee características de ambas. Todas las especies observadas en zonas de borde son comunes y abundantes. Otras especies poco comunes fueron la serpiente fosorial y *Odontophrynus americanus*, registrados en zonas de borde de la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, para los cuales no existen registros previos de estas especies en la zona.

No obstante, las zonas de bosque se destacan por tener especies que no se encuentran muy a menudo en otros lugares afectados por la producción agropecuaria, como son *Hypsiboas caingua* y *Hypsiboas raniceps*, como pudo constatarse en las áreas de reservas forestales de Agropeco S.A., en el Distrito de Naranjal y Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday. Entre los reptiles *Bothrops moojeni*, es una especie que se encontró solo en zonas de bosque, en el Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday.







# BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, C., J. Fox, R. Gauto, T. Granizo, S. Keell, J. Pinazo, L. Spinzi, W. Sosa & V. Vera. 1990. Áreas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay. CDC/DPNyVS/SSRRNNyMA/MAG. Asunción. 99 pp.
- Aquino, A. L., N. Scott & M. Motte. 1996. Lista de los anfibios y reptiles del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. Pag. 331-400. En: Romero, O. (Ed.). 1996. Colecciones de Fauna y Flora del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. Asunción, LITOCOLOR SRL. 573 pp.
- Barrientos, M., R. Casati, A. van Humbeeck & A. M. M. Sienra. 2015. Proyecto Paraguay Biodiversidad / Parque Nacional Ñacunday. Plan de Manejo. 2016-2026. ITAIPU Binacional. Asunción, Paraguay. 284 pp.
- 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., D. Espínola, S. Centrón, I. Gauto, & Cabral, H. 2011. Squamata, Serpentes, *Micrurus silviae* Di-Bernardo, Borges-Martins & Silva, 2007: Presence confirmation in Paraguay. Check List, 7: 809-810.
- Cacciali, P. N. J. Scott, A. L. Aquino, L. Fitzgerald, & P. Smith. 2016. The reptiles of Paraguay: Literature, Distribution, and an annotated taxonomic checklist. Special publication 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): 147-161.
- 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.
- SEAM (Secretaría del Ambiente). 2016. Quinto Informe Nacional al Convenio de Diversidad Biológica. Asunción. 221 pp.
- UICN 2020. Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2020-2. <https://www.iucnredlist.org>. Descargado el 09 de julio de 2020.
- Weiler, A., K. Nuñez, K. Airaldi, E. Lavilla, S. Peris & D. Baldo. 2013. Anfibios del Paraguay. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción - Universidad de Salamanca. San Lorenzo, Paraguay.
- Wood, K. A., Lavilla, E. O., & Garcete-Barrett, B. R. 2013. Anuros de la Reserva de Recursos Manejados Ybyturuzú. Un enfoque sobre su estado de conservación. *Reportes Científicos de la Facen*, 4 (1).



# ORNITOLOGÍA:

## *Aves*

Patricia Salinas, Romina Cardozo,  
Karen Colman, Ronald Roman, Cintia Acuña

# 1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

**E**l Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA) ha sido reconocido como uno de los ecosistemas que sufre mayor deforestación en el mundo y es uno de los ecosistemas de mayor prioridad de conservación a nivel global debido a su alta biodiversidad (*hot spot*), número de especies endémicas, y grado de amenaza (Myers *et al.*, 2000). Agregado a esto, es considerado como un centro de endemismo de flora y fauna (Muller, 1973). En la actualidad menos del 7% de su cobertura original persiste en Brasil, Argentina, y Paraguay.

La pérdida y la fragmentación de los ambientes naturales han sido consideradas las causas principales de extinción de especies a nivel global (Brooks *et al.*, 2002). Este impacto resulta particularmente trascendente en las selvas tropicales y subtropicales, donde se encuentra la mayor parte de las especies y donde está ocurriendo un acelerado proceso de degradación y reemplazo de estos ambientes (Myers *et al.*, 2000).

El total de especies de aves documentadas para el país a la fecha es de 720 (BDBGP, 2017). Paraguay como país no cuenta con especies endémicas de aves. Sin embargo, un total de 80 especies endémicas al Bosque Atlántico han sido documentadas para el Paraguay (Brooks *et al.*, 1999), además de albergar poblaciones importantes para la conservación de las mismas en la ecorregión (Cartes, 2005).

La incertidumbre del conocimiento relativamente superficial acerca de la diversidad biológica, y el imperativo de avanzar rápidamente la conservación para enfrentar el progreso económico canalizado en el cambio del uso de la tierra. Esta situación presenta el desafío de conservar los recursos naturales de los cuales no se tiene conocimiento, y, para cuando se tenga noción de la misma, el ambiente ya habrá cambiado nuevamente.

Aunque este problema se presenta en cualquier parte del mundo - aún donde la biota se conoce relativamente bien, si bien no todas sus dinámicas se comprenden - es de extrema importancia en países en vías de desarrollo como el Paraguay, pues hace enorme el desafío para la conservación. En países poco desarrollados el conocimiento científico y la capacidad científica varían dramáticamente y en muchos casos las instituciones científicas son débiles. Con frecuencia, los países con estas características son un mantel de retazos de problemas ambientales tanto del mundo desarrollado como en desarrollo.



Fue de este crisol de ignorancia y urgencia de conservación que nació la Evaluación Ecológica Rápida (EER). La EER es un término reconfortante que implica que de hecho existe algo constructivo por hacerse para mejorar el conocimiento científico de las prioridades de conservación y para facilitar iniciativas de conservación efectivas. Este método fue desarrollado por Roger Sayre y sus coautores (2000). Hasta hoy se han acumulado las experiencias de décadas de EER, comenzando con el primer esfuerzo en las selvas tropicales de Mbaracayú, Paraguay, en 1988.

El Parque Nacional Ñacunday presenta una superficie pequeña, pero de gran valor por los ecosistemas que lo componen y la presencia del Salto Ñacunday, el Río Ñacunday se compone de un bosque de ribera, pudiéndose encontrar mamíferos como el carpintero (Hydrochoeridae), akuti, y aves como los trogones (Trogonidae), loros (Psittacidae) y tucanes (Ramphastidae) y los arroyos presentes en el lugar albergan una inmensa variedad de ictiofauna y mastofauna asociadas a estos hábitats según se detalla en el Plan de Manejo del Parque Nacional Ñacunday (2016 – 2026) (Barrientos *et al.*, 2016).

Este trabajo incluye el relevamiento de datos de diversidad de aves en paisajes 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). Cuatro parches de remanentes boscosos fueron evaluados: i) Fincas agrícolas de la Comunidad Indígena Puerto Barra, Distrito Naranjal, Alto Paraná, Paraguay. ii) Fincas agrícolas de pequeños productores del Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay. iii) Fincas de producción agrícola de Agropeco S.A., Distrito Naranjal, Alto Paraná, Paraguay, iv) Áreas de conservación del Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, Alto Paraná, Paraguay.



# 2 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 Puerto Barra, áreas de producción de Los Cedrales, áreas de producción de Agropeco S.A., y áreas de conservación del Parque Nacional Ñacunday.

## 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 cuatro parches de remanentes boscosos, e incluyen los siguientes sitios:**

- I.** La Comunidad Indígena Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay. Se evaluaron ocho sitios para el relevamiento ornitológico (Tabla 1, Figura 1), los días 9 al 14 de Octubre de 2017.
- II.** Las áreas de producción del Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay. Se evaluaron siete sitios para el relevamiento ornitológico (Tabla 2, Figura 2), los días 30 de Octubre al 4 de Noviembre de 2017.
- III.** Las áreas de producción de Agropeco S.A., Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay. Se evaluaron cuatro sitios para el relevamiento ornitológico (Tabla 3, Figura 3), los días 27 de Noviembre al 2 de Diciembre de 2017.
- IV.** Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay. Se evaluaron 11 sitios para el relevamiento ornitológico (Tabla 4, Figura 4), los días 16 al 20 de setiembre de 2019.

## Tabla 1

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de aves de la Comunidad Indígena Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitats	Ambiente
1	Pasturas en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'46,5"S 54°59'12,6"W	10/10/2017	Área de pasturas y viviendas	Uso ganadero
2	Bosque en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'23,1"S 54°59'57,7"W	10/10/2017	Fragmento de bosque	Bosque parche
3	Bosque en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'24,2"S 55°00'04,2"W	11/10/2017	Bosque en galería	Bosque ripario
4	Cultivo en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'23,2"S 55°00'47,2"W	11/10/2017	Cultivo de soja	Uso agrícola
5	Bosque en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'24,5"S 55°00'48,3"W	12/10/2017	Borde de fragmento de bosque	Borde
6	Bosque en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'19,5"S 55°01'10,1"W	12/10/2017	Fragmento de bosque	Bosque parche
7	Bosque en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'19,7"S 55°01'16,5"W	13/10/2017	Fragmento de bosque	Bosque parche
8	Bosque en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°00'23,9"S 55°00'04,1"W	13/10/2017	Fragmento de bosque	Bosque parche

## Tabla 2

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de aves de áreas de producción de Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay. Sitios: 1) Bosque ribereño. 2) Bosque ribereño. 3) Uso agrícola y ganadero. 4) Bosque ribereño. 5) Uso ganadero. 6) Bosque ribereño. 7) Uso agrícola

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitats	Ambiente
1	Bosque del Arroyo desemboca en el Paraná. Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°41'11,2"S 54°39'38,8"W	10/31/2017	Bosque ribereño	Bosque
2	Bosque del Río Paraná. Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°41'06,9"S 54°39'38,2"W	11/1/2017	Bosque ribereño	Bosque
3	Cultivo en Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°40'29,2"S 54°39'46,5"W	11/1/2017	Cultivo de soja y pasturas	Uso agrícola y ganadero
4	Bosque del Arroyo Mobeveví, Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°40'00,6"S 54°40'13,5"W	11/2/2017	Bosque ribereño	Bosque
5	Pasturas del Rancho GG en Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°40'23,80"S 54°40'29,35"W	11/3/2017	Pasturas	Uso ganadero
6	Bosque del Río Paraná. Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°41'11,61"S 54°39'36,15"W	10/31/2017 11/2/2017	Bosque ribereño	Bosque
7	Cultivo en Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	25°40'06,5"S 54°40'32,0"W	11/2/2017	Cultivo de soja	Uso agrícola

### Tabla 3

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de aves en las áreas de producción de Agropeco S.A., Naranjal, Alto Paraná, Paraguay

Sitio	#Código de Campo: Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitats	Ambiente
1	Bosque de la cuenca del Arroyo Barra Negra en Agropeco S.A., Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°03'33.94"S 55°09'22.57"W	28/11/2017 01/12/2017	Bosque ripario degradado	Bosque
2	Bosque del Río Yñaró en la Reserva San Juan de Agropeco S.A., Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°03'37.07"S 55°10'14.67"W	28/11/2017 01/12/2017	Bosque ripario degradado	Bosque
3	Bosque del Arroyo Barra Negra en Agropeco S.A., Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°06'14.49"S 55°11'13.07"W	28/11/2017 01/12/2017	Bosque ripario degradado	Bosque
4	Bosque de la Reserva Cerrito de Agropeco S.A., Naranjal, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°05'37.74"S 55°21'7.39"W	28/11/2017 01/12/2017	Bosque alto degradado	Bosque

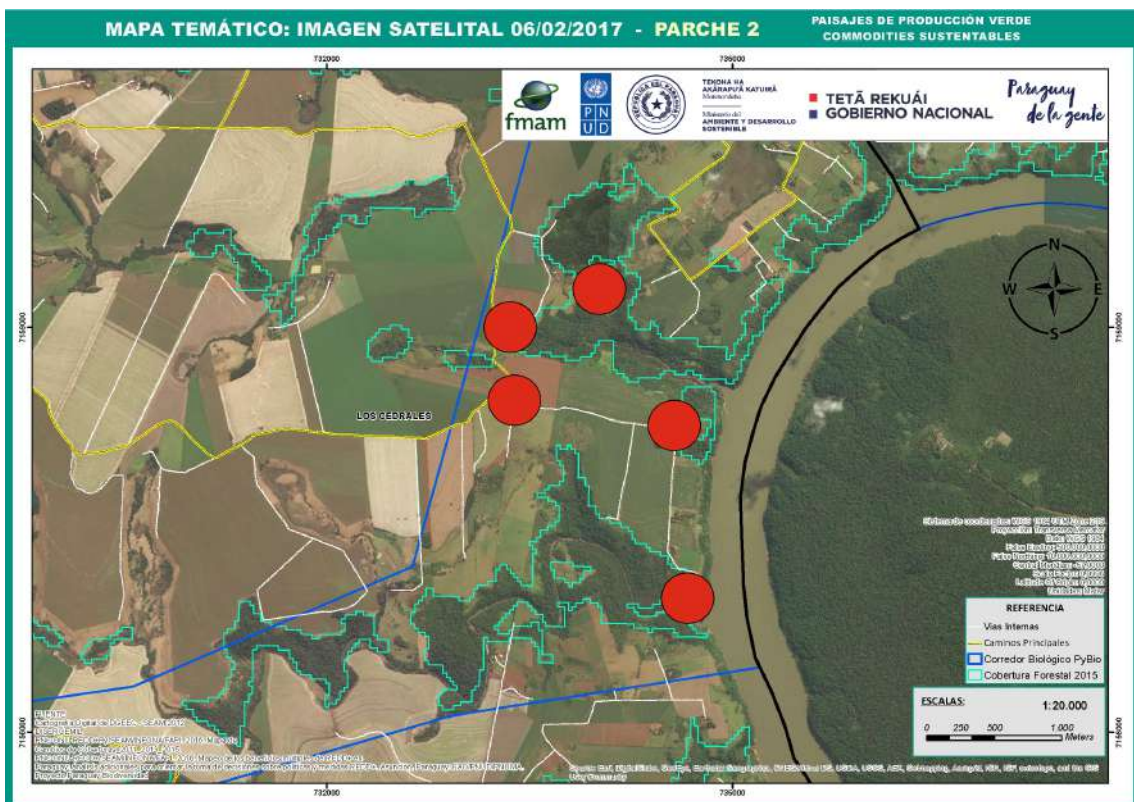
### Tabla 4

Sitios evaluados para el estudio de la diversidad de aves en el Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento de Alto Paraná, Paraguay.

Sitio	Localidad	Coordenadas	Fecha	Hábitats	Ambiente
1	Bosque del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°02'11.9"S 54°40'29.7"W	17/09/2019	Bosque en galería	Bosque
2	Matorral del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°02'44.9"S 54°93'53.6"W	17/09/2019	Matorral degradado	Matorral
3	Bosque del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°01'38.7"S 54°44'46.3"W	17/09/2019	Borde de bosque ripario	Bosque
4	Bosque del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°02'26.5"S 54°42'13.3"W	17/09/2019	Borde de bosque ripario	Bosque
5	Bosque del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°01'12.7"S 54°42'35.5"W	17/09/2019	Borde de bosque ripario	Bosque
6	Bosque del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°03'03.4"S 54°39'45.6"W	18/09/2019	Borde de bosque ripario	Bosque
7	Bosque del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°03'18.5"S 54°42'34.3"W	18/09/2019	Borde de bosque ripario y cultivo de maíz	Uso agrícola
8	Pastizal del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°04'17.4"S 54°42'28.3"W	18/09/2019	Pastizal	Pastizal
9	Bosque del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°01'40.7"S 54°44'39.8"W	18/09/2019	Borde de bosque ripario	Bosque
10	Bosque del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°01'42.8"S 54°44'50.7"W	18/09/2019	Laguna con borde de bosque en galería	Bosque
11	Pastizal del Parque Nacional Ñacunday, Distrito de Ñacunday, Departamento Alto Paraná, PARAGUAY	26°02'08.8"S 54°40'30.8"W	19/09/2019	Pastizal	Pastizal



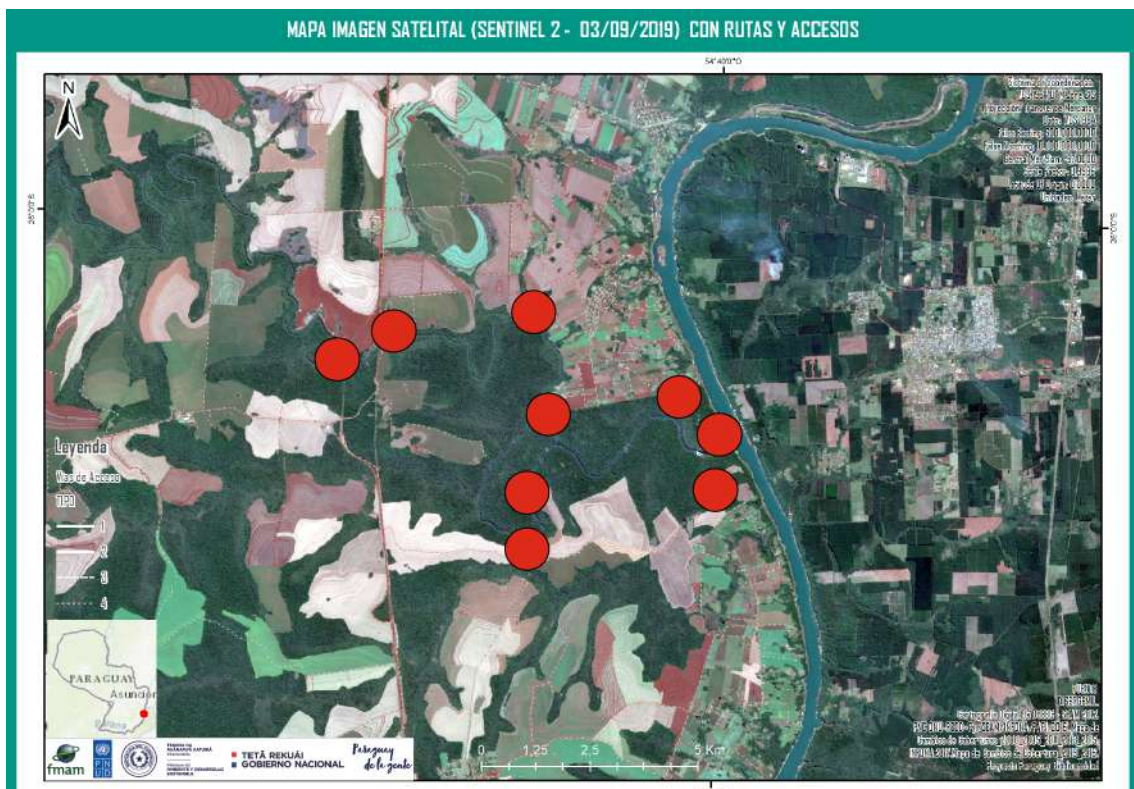
**Figura 1.** Imagen satelital año 2017 de la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de aves.



**Figura 2.** Imagen satelital año 2017 de las áreas de producción del Distrito Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de aves



**Figura 3.** Imagen satelital año 2017 de las áreas de producción de Agropeco S.A., Naranjal, Alto Paraná, Paraguay. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de aves



**Figura 4.** Imagen Satelital Parque Nacional Ñacunday. Referencias: Círculos Rojos = Sitios de muestreo para la evaluación de aves



**Figura 5.** Materiales utilizados: Guía de Identificación de Aves del Paraguay, grabador de cantos, cuaderno de campo, y binoculares para visualización directa de las especies

## Materiales

Se utilizaron los siguientes materiales: mapas de uso y de cobertura de la tierra de ambos sitios, binocular Leupold 8x42 mm, cámara fotográfica Canon SX 510 HS para el registro de las aves, GPS Garmin para marcar puntos de estudio, guía de identificación de aves Narosky & Yzurieta (2006), y grabador de sonidos para registro de los cantos (Figura 5).



**Figura 6.** Registro de especies de aves mediante recorridos en áreas con distintos tipos de uso del suelo: Uso agrícola.

## Registro de especies

**Para los sitios evaluados se realizaron relevamientos en tres zonas:**

- I. área de reserva de fragmentos de Bosque Atlántico del Alto Paraná (bosques de galería o bosques altos)
- II. bordes de bosques y área de uso, y
- III. área de uso (cultivo y ganadería).

Se realizó una lista base de aves registradas y reportadas en e-bird (Sullivan et al, 2009) para la posterior identificación del terreno. Las aves se identificaron haciendo recorridos en áreas con distintos tipos de uso del suelo (Figura 6), por observación directa utilizando binoculares, y por grabación de sus cantos, en horarios de la mañana de 06:00 a 09:00, y por la tarde de 16:00 a 18:30, los cuales corresponden a horarios más propicios para observar aves. Para la identificación se utilizó la guía de Narosky & Yzurieta (2006), para los cantos se utilizó la base de cantos de aves Xenocanto disponible en <http://www.xeno-canto.org/>. Se utilizó una cámara fotográfica para los registros fotográficos y se realizaron conteos de individuos por especie para establecer la abundancia.



**Figura 6.** Registro de especies de aves mediante recorridos en áreas con distintos tipos de uso del suelo: Remanentes boscosos.





**Figura 7.** Las especies más abundantes y comunes en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Paraguay: a) *Tityra inquisitor*, b) *Nystalus chacuru*.

## Tabla 5

Especies de aves registradas en la Comunidad Indígena Puerto Barra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay. Sitio 1: Uso ganadero. Sitio 2: Bosque parche. Sitio 3: Bosque ripario. Sitio 4: Uso agrícola. Sitio 5: Borde. Sitio 6: Bosque parche. Sitio 7: Bosque parche. Sitio 8: Bosque parche

N	Especie	Familia	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5	Sitio 6	Sitio 7	Sitio 8	Total
1	<i>Amazona aestiva</i>	Psittacidae	2							3	5
2	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhingidae			1						1
3	<i>Aramides ypecaha</i>	Rallidae			1						1
4	<i>Aratinga leucophthalmus</i>	Psittacidae			6				3		9
5	<i>Athene cunicularia</i>	Strigidae				2					2
6	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Momotidae					2		2		4
7	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Parulidae		8	4		2		4		18
8	<i>Brotogeris chiriri</i>	Psittacidae								6	6
9	<i>Bubulcus ibis</i>	Ardeidae	5								5
10	<i>Buteo magnirostris</i>	Accipitridae		1							1
11	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Icteridae	2		2						4
12	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Tyrannidae			2						2
13	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	Troglodytidae	2		2		1				5
14	<i>Cariama cristata</i>	Cariamidae					3				3
15	<i>Cathartes aura</i>	Cathartidae							2		2
16	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Pipridae			2						2
17	<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Trochilidae			1						1
18	<i>Cissopis leveriana</i>	Thraupidae						1			1
19	<i>Colaptes campestris</i>	Picidae				1					1
20	<i>Colaptes melanochloros</i>	Picidae			1						1
21	<i>Colonia colonus</i>	Tyrannidae					1				1
22	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbidae				2	1	1	4		8
23	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Emberizidae	1		2			1	1	1	6
24	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae				6		10			16
25	<i>Crypturellus tataupa</i>	Tinamidae					4	1	1		6

N	Especie	Familia	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5	Sitio 6	Sitio 7	Sitio 8	Total
26	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Corvidae		2			3	3	4		12
27	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireonidae					1				1
28	<i>Dendrocygna viduata</i>	Anatidae			2						2
29	<i>Dryocopus lineatus</i>	Picidae			1		2	1			4
30	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Thamnophilidae			6				2		8
31	<i>Elaenia parvirostris</i>	Tyrannidae		2		1		1	6		10
32	<i>Elanoides forficatus</i>	Accipitridae	1								1
33	<i>Elanus leucurus</i>	Accipitridae	1								1
34	<i>Empidonomus varius</i>	Tyrannidae			4					1	5
35	<i>Euphonia chlorotica</i>	Thraupidae		2							2
36	<i>Euphonia violacea</i>	Thraupidae								2	2
37	<i>Furnarius rufus</i>	Furnariidae	4			2		6	2		14
38	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Parulidae			1			2			3
39	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Icteridae	5						3		8
40	<i>Guira guira</i>	Cuculidae				5		3			8
41	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Tyrannidae							2		2
42	<i>Ictinia plumbea</i>	Accipitridae	1	4			1				6
43	<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae		4	6				3		13
44	<i>Machetornis rixosa</i>	Tyrannidae	2								2
45	<i>Megarynchus pitangua</i>	Tyrannidae					3	4	5		12
46	<i>Melanerpes candidus</i>	Picidae	2								2
47	<i>Milvago chimachima</i>	Falconidae	1								1
48	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Tyrannidae	1					2	2		5
49	<i>Myiopsitta monachus</i>	Psittacidae		5		2					7
50	<i>Nyctibius griseus</i>	Nyctibiidae	1								1
51	<i>Nystalus chacuru</i>	Bucconidae	1								1
52	<i>Paroaria coronata</i>	Emberizidae			2						2
53	<i>Parula pitiayumi</i>	Parulidae			2						2
54	<i>Passer domesticus</i>	Passeridae	4								4
55	<i>Patagioenas picazuro</i>	Columbidae		5	4	1	4		5		19

N	Especie	Familia	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5	Sitio 6	Sitio 7	Sitio 8	Total
56	<i>Piaya cayana</i>	Cuculidae		3			1		1		5
57	<i>Pionus maximiliani</i>	Psittacidae					3	2			5
58	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae	2	2		1	2		2		9
59	<i>Polioptila dumicola</i>	Poliptilidae					2		1		3
60	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Ramphastidae							1		1
61	<i>Serpophaga subcristata</i>	Tyrannidae			4						4
62	<i>Sporophila collaris</i>	Tyrannidae				1					1
63	<i>Sturnella superciliaris</i>	Tyrannidae	2								2
64	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Thamnophilidae		1							1
65	<i>Thraupis sayaca</i>	Thraupidae			1						1
66	<i>Tityra inquisitor</i>	Tityridae		2	2		2		6	2	14
67	<i>Troglodytes aedon</i>	Troglodytidae	4			2		1	2		9
68	<i>Trogon surrucura</i>	Trogonidae		1	2		1		2		6
69	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Turdidae			2				2		4
70	<i>Turdus leucomelas</i>	Turdidae			2					2	4
71	<i>Turdus rufiventris</i>	Turdidae		2	4						6
72	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrannidae	1			2	2		4		9
73	<i>Tyrannus savana</i>	Tyrannidae	4		1	2					7
74	<i>Vanellus chilensis</i>	Vireonidae	6			4					10
75	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireonidae			6						6
76	<i>Xolmis irupero</i>	Tyrannidae						2			2
<b>Total especies</b>			<b>23</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>76</b>
<b>Total individuos</b>			<b>55</b>	<b>44</b>	<b>76</b>	<b>34</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>380</b>

**Tabla 6**

Especies de aves registradas en la Comunidad Indígena Puerto Barra, Distrito Naranjal, Departamento Alto Paraná, 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 MADDES/UICN.

N	Taxa	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>Orden/Familia/Especie</b>				
<b>Orden Tinamiformes</b>				
<b>Fam. TINAMIDAE</b>				
1	<i>Crypturellus tataupa</i>	Ynambu tataupa, tataupá		LC-UICN
<b>Orden Pelecaniformes</b>				
<b>Fam. ANHINGIDAE</b>				
2	<i>Anhinga anhinga</i>	Mbigua mbói o añinga		LC-UICN
<b>Orden Ardeiformes</b>				
<b>Fam. ARDEIDAE</b>				
3	<i>Bubulcus ibis</i>	Hoko'i vaka, garcita bueyera		LC-UICN
<b>Orden Anseriformes</b>				
<b>Fam. ANATIDAE</b>				
4	<i>Dendrocygna viduata</i>	Ype suiriri, pato silbón cara blanca		LC-UICN
<b>Orden Falconiformes</b>				
<b>Fam. CATHARTIDAE</b>				
5	<i>Cathartes aura</i>	Yryvu akâ virâi, cuervo cabeza roja		LC-UICN
<b>Fam. ACCIPITRIDAE</b>				
6	<i>Elanoides forficatus</i>	Taguato jetapa, milano tijereta		LC-UICN
7	<i>Ictinia plumbea</i>	Sui sui, milano plumizo		LC-UICN
8	<i>Buteo magnirostris</i>	Yndaje, taguató		LC-UICN
9	<i>Elanus leucurus</i>	Taguato moroti, milano blanco		LC-UICN
<b>Fam. FALCONIDAE</b>				
10	<i>Milvago chimachima</i>	Kiri kiri, kirincho, chimachima		LC-UICN

N	Taxa	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>Orden Gruiformes</b>				
<b>Fam. RALLIDAE</b>				
11	<i>Aramides ypecaha</i>	Ipecaá		LC-UICN
<b>Orden Gruiformes</b>				
<b>Fam. CARIAMIDAE</b>				
12	<i>Cariama cristata</i>	Seriema de patas rojas		LC-UICN
<b>Orden Charadriiformes</b>				
<b>Fam. CHARADRIIDAE</b>				
13	<i>Vanellus chilensis</i>	Tetéo o Tero tero		LC-UICN
<b>Orden Columbiformes</b>				
<b>Fam. COLUMBIDAE</b>				
14	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pykasuro o Picazuró		LC-UICN
15	<i>Zenaida auriculata</i>	Mbairari o Torcaza		LC-UICN
16	<i>Leptotila verreauxi</i>	Jeruti o Yerutí		LC-UICN
17	<i>Columbina talpacoti</i>	Pyku'i pytã o Tortolita colorada		LC-UICN
<b>Orden Psittaciformes</b>				
<b>Fam. PSITTACIDAE</b>				
18	<i>Amazona aestiva</i>	Parakáu o Loro hablador		NT-UICN
19	<i>Aratinga leucophthalmus</i>	Arua'i, Marakana o Maracana ala roja		LC-UICN
20	<i>Myiopsitta monachus</i>	Tuí o cotorra pecho gris		LC-UICN
21	<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaka o Loro choclero		LC-UICN
22	<i>Brotogeris chiriri</i>	Tuí chyryry o Catita chiriri		LC-UICN
<b>Orden Cuculiformes</b>				
<b>Fam. CUCULIDAE</b>				
23	<i>Piaya cayana</i>	Tingasu o Tingazú		LC-UICN
24	<i>Crotophaga ani</i>	Ano guasu o Anó grande		LC-UICN
25	<i>Guira guira</i>	Piririgua o Piririta		LC-UICN
<b>Fam. STRIGIDAE</b>				
26	<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera		LC-UICN

N	Taxa	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>Fam. NYCTIBIIDAE</b>				
27	<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau, guaimingue, urutaú		LC-UICN
<b>Fam. TROCHILIDAE</b>				
28	<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Mainumby hovyú o Picaflor verde		LC-UICN
<b>Orden Trogoniformes</b>				
<b>Fam. TROGONIDAE</b>				
29	<i>Trogon surrucura</i>	Suruku'a o Surucuá		NT-UICN
<b>Orden Coraciiformes</b>				
<b>Fam. MOMOTIDAE</b>				
30	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Marakana yvyguy, Jiru o Yeruvá	Endémica BAAPA	NT-UICN
<b>Orden Galbuliformes</b>				
<b>Fam. BUCCONIDAE</b>				
31	<i>Nystalus chacuru</i>	Chakuru o Chacurú listado		LC-UICN
<b>Orden Piciformes</b>				
<b>Fam. RAMPHASTIDAE</b>				
32	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Arasari sa'yju o Arasari fajado	Endémica BAAPA	LC-UICN
<b>Fam. PICIDAE</b>				
33	<i>Colaptes campestris</i>	Ypeku ñu o Carpintero campestre		LC-UICN
34	<i>Colaptes melanochloros</i>	Tinguere o Carpintero real		LC-UICN
35	<i>Dryocopus lineatus</i>	Ypeku tape o Carpintero garganta blanca		LC-UICN
36	<i>Melanerpes candidus</i>	Ypeku la novia, carpintero blanco		LC-UICN
37	<i>Picumnus cirratus</i>	Carpinterito		LC-UICN
<b>Orden Passeriformes</b>				
<b>Fam. FURNARIIDAE</b>				
38	<i>Furnarius rufus</i>	Ogaraity, Alonsito o Hornero		LC-UICN
<b>Fam. THAMNOPHILIDAE</b>				
39	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Mbatara o Batará común		LC-UICN
40	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Mburujára o Batará amarillo chico		LC-UICN
<b>Fam. TYRANNIDAE</b>				
41	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Piojito silbón		LC-UICN

N	Taxa	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
42	<i>Colonia colonus</i>	Jivere hu, Jetapa hũ o Yetapá negro		LC-UICN
43	<i>Elaenia parvirostris</i>	Fiofio pico corto		LC-UICN
44	<i>Empidonomus varius</i>	Suirirití, Vichi vichi parã o Tuquito-chorreado		LC-UICN
45	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Ñakya'í o Mosqueta ojo dorado		LC-UICN
46	<i>Machetornis rixosa</i>	Guyra kavaju, Suiriri o Caballerizo		LC-UICN
47	<i>Megarynchus pitangua</i>	Pitangua, Pitogue guasu, Ñei ñei		LC-UICN
48	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Vichi vichi parã o Pitogüe rayado		LC-UICN
49	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pitogue, Mita jaryi		LC-UICN
50	<i>Serpophaga subcristata</i>	Piojito silbón		LC-UICN
51	<i>Myarchus tyrannulus</i>	Copetón, Ykua		LC-UICN
52	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri guasu, Juan Caballero o suiriri real		LC-UICN
53	<i>Tyrannus savana</i>	Tuguái jetapa, Guyra jetapa o tijereta		LC-UICN
54	<i>Xolmis irupero</i>	Pepoasa		LC-UICN
<b>Fam. PIPRIDAE</b>				
55	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Bailarín o saltarín azul	Endémica BAAPA	LC-UICN
<b>Fam. TITYRIDAE</b>				
56	<i>Tityra inquisitor</i>	Tuere hũ o Tueré chico		LC-UICN
<b>Fam. CORVIDAE</b>				
57	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Aka'ê para o Urraca		LC-UICN
<b>Fam. HIRUNDINIDAE</b>				
58	<i>Progne tapera</i>	Mbyju'í tape o Golondrina parda		LC-UICN
<b>Fam. TROGLODYTIDAE</b>				
59	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	Ratona grande		LC-UICN
60	<i>Troglodytes aedon</i>	Masakaraguai o Ratona		LC-UICN
<b>Fam. POLIOPTILIDAE</b>				
61	<i>Polioptila dumicola</i>	Tacuarita azul		LC-UICN
<b>Fam. TURDIDAE</b>				
62	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Havía korochire o Zorzal mandioca		LC-UICN
63	<i>Turdus leucomelas</i>	Korochire o Havía morotí o Zorzal alas canelas		LC-UICN
64	<i>Turdus rufiventris</i>	Korochire o Havía pytã o Zorzal colorado		LC-UICN



N	Taxa	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>Fam. THRAUPIDAE</b>				
65	<i>Thraupis sayaca</i>	Sai hovy, Chovy, Celestino o Chogüí		LC-UICN
66	<i>Cissopis leveriana</i>	Aka'ê moroti michi, calandria para, frutero overo		LC-UICN
67	<i>Euphonia chlorotica</i>	Tetei, Vivi, Fi-fi o Tangará		LC-UICN
68	<i>Euphonia violacea</i>	Tiete'i, Lui lui o Tangará amarillo		LC-UICN
69	<i>Sporophila collaris</i>	Corbatita de collar		LC-UICN
<b>Fam. VIREONIDAE</b>				
70	<i>Vireo olivaceus</i>	Chivi, Juruviara o Chiví		LC-UICN
71	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Juan chiviro		LC-UICN
<b>Fam. PARULIDAE</b>				
72	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Guyra sayju'i o Arañero coronado chico		LC-UICN
73	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Arañero cara negra		LC-UICN
74	<i>Parula pitiayumi</i>	Pyti'ajumi o Pitiayumí		LC-UICN
<b>Fam. EMBERIZIDAE</b>				
75	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Araguaya, Guyra pytâ'i o Brasita de fuego		LC-UICN
76	<i>Paroaria coronata</i>	Cardenal		LC-UICN
<b>Fam. ICTERIDAE</b>				
77	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Chakurrai, Japu rái o Cacique		LC-UICN
78	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Chopí o Chopí		LC-UICN
79	<i>Sturnella superciliaris</i>	Chopí tyvytá o Pecho colorado		LC-UICN
<b>Fam. PASSERIDAE</b>				
80	<i>Passer domesticus</i>	Guyra tupao, gorrión, corbatita	Exótica Eurasia	LC-UICN

# 4 RESULTADOS

## a) Listado Actualizado y Comentado de las Especies



**Comunidad Indígena Aché Puerto Barra,  
Naranjal, Alto Paraná, Paraguay**

### Diversidad y abundancia de especies

Fueron registradas 80 especies en total correspondientes a 16 órdenes y 36 familias (Tablas 5 y 6), siendo 76 especies de aves mediante muestreo sistematizado y estimado una cantidad de 380 individuos en todos los sitios evaluados. Según la base de datos e-bird (disponible en <http://ebird.org>), el Departamento Alto Paraná tiene registrado 376 especies de aves, por lo que en este estudio equivale al 21% del total registrado para el Departamento.

Las familias con mayor riqueza de especies fueron (en orden decreciente): *Tyrannidae*, *Picidae*, *Psittacidae*, *Accipitridae*, y *Columbidae* (Tabla 5). Las especies más abundantes en orden decreciente fueron: *Patagioenas picazuro*, *Crotophaga ani*, *Leptotila vreauxi*, *Tityra inquisitor* (Figura 7), *Basileuterus culicivorus*, *Furnarius rufus*, *Megarynchus pitangua*, y *Cyanocorax chrysops* (Tabla 5). También fueron identificadas aves comunes o frecuentes en la mayoría de los sitios evaluados, estas fueron *Nystalus chacuru*, *Athene cunicularia*, *Passer domesticus*, y *Coryphospingus cucullatus* (Figura 7).

En las zonas de bosque se encontraron 44 especies, siendo las más abundantes *Basileuterus culicivorus*, *Crotophaga ani*, *Patagioenas picazuro*, *Tityra inquisitor*; En las zonas de borde se encontraron 20 especies, las que tuvieron mayor registro fueron *Crypturellus tataupa*, *Patagioenas picazuro*, *Cariama cristata*, *Cyanocorax chrysops*, *Megarynchus pitangua*, *Pionus maximiliani*. Finalmente, en las zonas de uso, tanto agrícola como ganadera, se registraron 27 especies de aves, de las cuales *Vanellus chilensis* fue la más abundante.



**Figura 7.** Las especies más abundantes y comunes en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Paraguay: a) *Coryphospingus cucullatus*, b) *Passer domesticus*



**Figura 9.** Especies comunes registradas en Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay: *Athene cunicularia*.

## Especies de interés especial

Casi la totalidad de las especies registradas son nativas (79 especies), siendo apenas un solo registro de especie exótica.

Fueron registradas tres especies endémicas del Bosque Atlántico: *Baryphthengus ruficapillus*, *Chiroxiphia caudata*, y *Pteroglossus castanotis* según Brooks et al. (1999). Las especies que corresponden a aves endémicas del BAAPA son consideradas de importancia tanto Nacional como Global, por su dependencia con el bosque, y por el grado de amenaza que representa la ocupación antrópica de este ecosistema, principalmente para la agricultura a gran escala. Además, siete especies endémicas de Bosque Húmedo: *Baryphthengus ruficapillus*, *Dysithamnus mentalis*, *Colonia colonus* (Figura 8), *Chiroxiphia caudata*, *Cacicus haemorrhous*, y *Euphonia violácea*, *Cissopis leverianus* según Hayes (1995), que corresponden a bosques en galería como los fragmentos conectados estructuralmente a lo largo de los riachos dentro de la propiedad.

Además, se registró una especie introducida de Europa (*Passer domesticus*) que tiene una expansión en toda América en áreas rurales y urbanos, la misma fue localizada en la zona de uso ganadero.

No se registraron especies amenazadas o en peligro de extinción tanto a nivel nacional o internacional. A escala nacional (MADES), no se encontraron especies de aves nativas en peligro de extinción ni especies amenazadas de extinción según la Resolución N° 254/19, Por el cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre de la clase aves (Lista Final: 9/05/2019). A nivel regional o internacional (UICN), las especies registradas están categorizadas en su mayoría como Preocupación menor (*Least concern - LC*) y algunas pocas especies como Casi amenazadas (*Near threatened - NT*) según la lista internacional de especies amenazadas (UICN, 2016). El grado de amenaza es influenciado principalmente por la pérdida de hábitat, además de la fragmentación, y la falta de conectividad estructural que impide el flujo de individuos entre poblaciones y cuyas características son una constante en el paisaje del BAAPA.



**Figura 8.** Especies endémicas de Bosque Húmedo en la Comunidad Indígena Aché Puerto Barra, Distrito de Naranjal, Paraguay: *Colonia colonus* en borde de fragmento boscoso.



## Áreas de Producción de Los Cedrales, Alto Paraná, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Fueron registradas 83 especies de aves y estimados una cantidad de 354 individuos correspondientes a 15 órdenes y 39 familias (Tablas 7 y 8). Según la base de datos e-bird (disponible en <http://ebird.org>), el Departamento Alto Paraná tiene registrado 376 especies de aves y este estudio equivale al 22% del total registrado para el Departamento.

Las familias con mayor riqueza (número de especies) de especies fueron (en orden decreciente): Tyrannidae, Thraupidae, Picidae, Columbidae, Psittacidae, y Emberizidae. Las especies más abundantes (número de individuos) en orden decreciente fueron: *Vanellus chilensis*, *Crotophaga ani*, *Athene cunicularia* (Figura 9), *Tyrannus savanna*, *Tyrannus melancholicus*, y *Basileuterus culicivorus*. Especies comunes registradas en los tres tipos de ambientes estudiados (Bosque, Borde de bosque, y Uso agrícola o ganadero) corresponden a: *Euphonia chlorotica*, *Stelgidopteryx furcata*, *Sturnella superciliaris*, y *Elaenia parvirostris* (Figura 10).



**Figura 10.** Especies comunes registradas en Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay:  
a) *Sturnella superciliaris*. b) *Stelgidopteryx furcata*.



**Figura 10.** Especies comunes registradas en Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay: a) *Euphonia chlorotica* . b) *Crotophaga ani*.



**Figura 11.** Especies migradoras registradas en Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay: *Tyrannus savana* es un migrador austral que llega desde el Norte de Sudamérica

## Tabla 7

Especies de aves registradas en Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay.  
Sitios: 1) Bosque ribereño. 2) Bosque ribereño. 3) Uso agrícola y ganadero. 4) Bosque ribereño. 5) Uso ganadero. 6) Bosque ribereño. 7) Uso agrícola

N	Especie	Familia	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5	Sitio 6	Sitio 7	Total
1	<i>Amazoneta brasiliensis</i>	Anatidae							1	1
2	<i>Aramides ypecaha</i>	Rallidae	1					1		2
3	<i>Ardea alba</i>	Ardeidae	1						2	3
4	<i>Arremon flavirostris</i>	Emberizidae					2			2
5	<i>Athene cunicularia</i>	Strigidae				5		4	4	13
6	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Momotidae	1	2	4		2			9
7	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Parulidae	1	4	4		2			11
8	<i>Brotogeris chiriri</i>	Psittacidae			5					5
9	<i>Bubulcus ibis</i>	Ardeidae							4	4
10	<i>Butorides striatus</i>	Ardeidae							1	1
11	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Icteridae			1		1	1		3
12	<i>Caracara plancus</i>	Falconidae							1	1
13	<i>Carduelis magellanica</i>	Fringillidae							3	3
14	<i>Cariama cristata</i>	Cariamidae					5			5
15	<i>Cathartes aura</i>	Cathartidae			1					1
16	<i>Cathartes burrovianus</i>	Cathartidae					1			1
17	<i>Celeus flavescens</i>	Picidae			1		1			2
18	<i>Ceryle torquata</i>	Alcenidae	1	2						3
19	<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Trochilidae			1		2			3
20	<i>Cissopis leveriana</i>	Thraupidae					4			4
21	<i>Clumbina picui</i>	Columbidae		2						2
22	<i>Colaptes campestris</i>	Picidae			1	1		1	3	6
23	<i>Columbina squammata</i>	Columbidae			2					2
24	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbidae	1			1				2
25	<i>Corapys atratus</i>	Cathartidae					1			1
26	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Emberizidae					1			1



N	Especie	Familia	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5	Sitio 6	Sitio 7	Total
27	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae	1			5	5	1	4	16
28	<i>Crypturellus tataupa</i>	Tinamidae			2		2			4
29	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Corvidae			2			1		3
30	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireonidae	1	1			1			3
31	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Thamnophilidae		2	2					4
32	<i>Elaenia parvirostris</i>	Tyrannidae							2	2
33	<i>Euphonia chlorotica</i>	Thraupidae	1	2	2		2	1		8
34	<i>Furnarius rufus</i>	Furnariidae	1			2	1	1		5
35	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Strigidae					2			2
36	<i>Guira guira</i>	Cuculidae	1			5				6
37	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Tyrannidae	1	1	1		1			4
38	<i>Icterus cayanensis</i>	Icteridae			2					2
39	<i>Jacana jacana</i>	Jacanidae							2	2
40	<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae		1		2				3
41	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Caprimulgidae	1							1
42	<i>Machetornis rixosa</i>	Tyrannidae				1				1
43	<i>Megarynchus pitangua</i>	Tyrannidae	1	2	4		1			8
44	<i>Melanerpes candidus</i>	Picidae			2					2
45	<i>Mimus saturninus</i>	Mimidae			1	5			2	8
46	<i>Molothrus bonariensis</i>	Icteridae				2	1	1		4
47	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Tyrannidae	1		2		2			5
48	<i>Myiozetetes similis</i>	Tyrannidae					1			1
49	<i>Nemosia pileata</i>	Thraupidae					2			2
50	<i>Nyctibius griseus</i>	Nyctibiidae	1							1
51	<i>Nystalus chacuru</i>	Bucconidae				1				1
52	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Emberizidae					2			2
53	<i>Paroaria coronata</i>	Emberizidae	1	1						2
54	<i>Parula pitiayumi</i>	Parulidae					4			4
55	<i>Passer domesticus</i>	Passeridae							2	2
56	<i>Penelope supercilii</i>	Cracidae			1					1

N	Especie	Familia	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Sitio 5	Sitio 6	Sitio 7	Total
57	<i>Piaya cayana</i>	Cuculidae		2	1					3
58	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae	1	2	2	1		2	1	9
59	<i>Porphyrio martinica</i>	Rallidae							3	3
60	<i>Progne tapera</i>	Hirundinidae	1					1		2
61	<i>Ramphastos toco</i>	Ramphastidae							1	1
62	<i>Serpophaga subcristata</i>	Tyrannidae			2		2			4
63	<i>Sicalis flaveola</i>	Emberizidae	1			2	2	1	4	10
64	<i>Stelgidopteryx furcata</i>	Hirundinidae	1							1
65	<i>Sturnella superciliaris</i>	Icteridae				4			6	10
66	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Thraupidae			2					2
67	<i>Tangara seledon</i>	Thraupidae					1			1
68	<i>Tapera naevia</i>	Cuculidae		1	1					2
69	<i>Tersina viridis</i>	Thraupidae		1	2		2			5
70	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Thamnophilidae	1		2					3
71	<i>Thraupis sayaca</i>	Thraupidae		2	2					4
72	<i>Tityra cayana</i>	Tityridae					2			2
73	<i>Tityra inquisitor</i>	Tityridae			2		2			4
74	<i>Troglodytes aedon</i>	Troglodytidae	1			2	1	1		5
75	<i>Trogon surrucura</i>	Trogonidae		2	2		2			6
76	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Turdidae		1						1
77	<i>Turdus leucomelas</i>	Turdidae		2			3			5
78	<i>Turdus rufiventris</i>	Turdidae	1	4			2	1		8
79	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrannidae	1		5	2	2	1		11
80	<i>Tyrannus savana</i>	Tyrannidae	1	2	4			1	4	12
81	<i>Vanellus chilensis</i>	Charadriidae				12		5	6	23
82	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireonidae	1	2	4					7
83	<i>Zenaida auriculata</i>	Columbidae				10				10
<b>Total especies</b>			<b>27</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>83</b>
<b>Total individuos</b>			<b>27</b>	<b>41</b>	<b>72</b>	<b>63</b>	<b>70</b>	<b>25</b>	<b>56</b>	<b>354</b>

**Tabla 8**

Especies de aves registradas en Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, 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/UICN

N	Taxa	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>Orden Tinamiformes</b>				
<b>Fam. TINAMIDAE</b>				
1	<i>Crypturellus tataupa</i>	Ynambu tataupa, tataupá		LC-UICN
<b>Orden Ardeiformes</b>				
<b>Fam. ARDEIDAE</b>				
2	<i>Bubulcus ibis</i>	Hoko'i vaka, garcita bueyera	Exótica África	LC-UICN
3	<i>Ardea alba</i>	Guyratí, garza blanca		
4	<i>Butorides striatus</i>	Hoko'i, garcita azulada		
<b>Orden Anseriformes</b>				
<b>Fam. ANATIDAE</b>				
5	<i>Amazoneta brasiliensis</i>	Ype kutiri, alita azul, patillo		LC-UICN
<b>Orden Falconiformes</b>				
<b>Fam. CATHARTIDAE</b>				
6	<i>Cathartes aura</i>	Yryvu akâ virâi, cuervo cabeza roja		LC-UICN
7	<i>Cathartes burrovianus</i>	Cuervo cabeza amarilla		
8	<i>Coragyps atratus</i>	Yryvu, cuervo		
<b>Fam. FALCONIDAE</b>				
9	<i>Caracara plancus</i>	Kara kara, carancho		LC-UICN
<b>Fam. CRACIDAE</b>				
10	<i>Penelope superciliaris</i>	Jaku po'i, yacupoí		LC-UICN
<b>Orden Gruiformes</b>				
<b>Fam. RALLIDAE</b>				
11	<i>Aramides ypecaha</i>	Ipecaá		LC-UICN
12	<i>Porphyrio martinica</i>	Ñahana hovy o Polla azul		LC-UICN
<b>Orden Gruiformes</b>				

N	Taxa	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>Fam. CARIAMIDAE</b>				
13	<i>Cariama cristata</i>	Seriema de patas rojas		LC-UICN
<b>Orden Charadriiformes</b>				
<b>Fam. CHARADRIIDAE</b>				
14	<i>Vanellus chilensis</i>	Tetéu o Tero tero		LC-UICN
<b>Fam. JACANIDAE</b>				
15	<i>Jacana jacana</i>	Aguapeaso o Jacana		LC-UICN
<b>Orden Columbiformes</b>				
<b>Fam. COLUMBIDAE</b>				
16	<i>Zenaida auriculata</i>	Mbairari o Torcaza		LC-UICN
17	<i>Leptotila verreauxi</i>	Jeruti o Yerutí		LC-UICN
18	<i>Columbina talpacoti</i>	Pyku'í pytâ o Tortolita colorada		LC-UICN
19	<i>Clumbina picui</i>	Pyku'í o Tortolita		LC-UICN
20	<i>Columbina squammata</i>	Pyku'í pini o Palomita escamada		LC-UICN
<b>Orden Psittaciformes</b>				
<b>Fam. PSITTACIDAE</b>				
21	<i>Brotogeris chiriri</i>	Tu'í chyryry o Catita chiriri		LC-UICN
<b>Orden Cuculiformes</b>				
<b>Fam. CUCULIDAE</b>				
22	<i>Piaya cayana</i>	Tingasú o Tingazú		LC-UICN
23	<i>Crotophaga ani</i>	Ano guasu o Anó grande		LC-UICN
24	<i>Guira guira</i>	Piririgua o Piririta		LC-UICN
25	<i>Tapera naevia</i>	Chochi o Crespín		LC-UICN
<b>Fam. STRIGIDAE</b>				
26	<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera		LC-UICN
27	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Kabure'í		LC-UICN
<b>Fam. CAPRIMULGIDAE</b>				
28	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Vyja'u mbyju'í o Añapero castaño		LC-UICN
<b>Fam. NYCTIBIIDAE</b>				
29	<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau, guaimingue, urutaú		LC-UICN

N	Taxa	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>Fam. TROCHILIDAE</b>				
30	<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Mainumby hovyú o Picaflor verde		LC-UICN
<b>Orden Trogoniformes</b>				
<b>Fam. TROGONIDAE</b>				
31	<i>Trogon surrucura</i>	Suruku'a o Surucúa		LC-UICN
<b>Orden Coraciiformes</b>				
<b>Fam. MOMOTIDAE</b>				
32	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Marakana yvyguy, Jiru o Yeruvá	Endémica BAAPA	LC-UICN
<b>Fam. ALCENIDAE</b>				
33	<i>Ceryle torquata</i>	Javatí guasu o Martín pescador grande		LC-UICN
<b>Orden Galbuliformes</b>				
<b>Fam. BUCCONIDAE</b>				
34	<i>Nystalus chacuru</i>	Chakuru o Chacurú listado		LC-UICN
<b>Orden Piciformes</b>				
<b>Fam. RAMPHASTIDAE</b>				
35	<i>Ramphastos toco</i>	Tukâ guasu o Tucán grande		LC-UICN
<b>Fam. PICIDAE</b>				
36	<i>Colaptes campestris</i>	Ypeku ñu o Carpintero campestre		LC-UICN
37	<i>Celeus flavescens</i>	Ypekú sa'yju o Carpintero copete amarillo		LC-UICN
38	<i>Melanerpes candidus</i>	Ypeku la novia, carpintero blanco		LC-UICN
<b>Orden Passeriformes</b>				
<b>Fam. FURNARIIDAE</b>				
39	<i>Furnarius rufus</i>	Ogaraity, Alonsito o Hornero		LC-UICN
<b>Fam. THAMNOPHILIDAE</b>				
40	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Mbatara o Batará común		LC-UICN
41	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Mburujára o Batará amarillo chico		LC-UICN
<b>Fam. TYRANNIDAE</b>				
42	<i>Elaenia parvirostris</i>	Fiofio pico corto		LC-UICN
43	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Ñakyrá'i o Mosqueta ojo dorado		LC-UICN
44	<i>Machetornis rixosa</i>	Guyra kavaju, Suiriri o Caballerizo		LC-UICN

N	Taxa	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
45	<i>Megarynchus pitangua</i>	Pitangua, Pitogue guasu, Ñei ñei		LC-UICN
46	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Vichi vichi parà o Pitogüe rayado		LC-UICN
47	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pitogue, Mita jaryi		LC-UICN
48	<i>Serpophaga subcristata</i>	Piojito silbón		LC-UICN
49	<i>Myiozetetes similis</i>	Pitogue'í o Pitogüe mediano		LC-UICN
50	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri guasu, Juan Caballero o suiriri real		LC-UICN
51	<i>Tyrannus savana</i>	Tuguái jetapa, Guyra jetapa o tijereta		LC-UICN
<b>Fam. TITYRIDAE</b>				
52	<i>Tityra inquisitor</i>	Tuere hù o Tueré chico		LC-UICN
53	<i>Tityra cayana</i>	Anambe morotí o Tueré grande		LC-UICN
<b>Fam. CORVIDAE</b>				
54	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Aka'ê para o Urraca		LC-UICN
<b>Fam. HIRUNDINIDAE</b>				
55	<i>Progne tapera</i>	Mbyju'í tape o Golondrina parda		LC-UICN
56	<i>Stelgidopteryx furcata</i>	Golondrina garganta roja		LC-UICN
<b>Fam. TROGLODYTIDAE</b>				
57	<i>Troglodytes aedon</i>	Masakaraguai o Ratona		LC-UICN
<b>Fam. MIMIDAE</b>				
58	<i>Mimus saturninus</i>	Tacuarita azul		LC-UICN
<b>Fam. TURDIDAE</b>				
59	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Havía korochire o Zorzal mandioca		LC-UICN
60	<i>Turdus leucomelas</i>	Korochire o Havía morotí o Zorzal alas canelas		LC-UICN
61	<i>Turdus rufiventris</i>	Korochire o Havía pytâ o Zorzal colorado		LC-UICN
<b>Fam. THRAUPIDAE</b>				
62	<i>Thraupis sayaca</i>	Sai hovy, Chovy, Celestino o Chogüi		LC-UICN
63	<i>Cissopis leveriana</i>	Aka'ê morotí michi, calandria para, frutero overo		LC-UICN
64	<i>Euphonia chlorotica</i>	Tetei, Vivi, Fi-fi o Tangará		LC-UICN
65	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Jurundi o Frutero coronado		LC-UICN
66	<i>Tersina viridis</i>	Piririguiti, tersina		LC-UICN

N	Taxa	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
67	<i>Tangara seledon</i>	Tangara arcoiris	Endémica Bosque Atlántico	Amenazada de extinción-MADES LC-UICN
68	<i>Nemosia pileata</i>	Frutero cabeza negra		LC-UICN
<b>Fam. VIREONIDAE</b>				
69	<i>Vireo olivaceus</i>	Chivi, Juruviara o Chiví		LC-UICN
70	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Juan chiviro		LC-UICN
<b>Fam. PARULIDAE</b>				
71	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Guyra sayjuí o Arañero coronado chico		LC-UICN
72	<i>Parula pitiayumi</i>	Pytíajumi o Pitiayumí		LC-UICN
<b>Fam. EMBERIZIDAE</b>				
73	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Araguaya, Guyra pytãí o Brasita de fuego		LC-UICN
74	<i>Paroaria coronata</i>	Cardenal		LC-UICN
75	<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero o Canario paraguay		LC-UICN
76	<i>Arremon flavirostris</i>	Afrechero de collar o Gran cantor		LC-UICN
77	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Kurio, Arrocero castaño o Curió		LC-UICN
<b>Fam. ICTERIDAE</b>				
78	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Chakurrai, Japu rái o Cacique		LC-UICN
79	<i>Icterus cayanensis</i>	Guyraûmi o Boyerito		LC-UICN
80	<i>Molothrus bonariensis</i>	Guyraû o Tordo renegrado y Mulata		LC-UICN
81	<i>Sturnella superciliaris</i>	Chopí tyvytá o Pecho colorado		LC-UICN
<b>Fam. FRINGILLIDAE</b>				
82	<i>Carduelis magellanica</i>	Lucerito cabeza negra		LC-UICN
<b>Fam. PASSERIDAE</b>				
83	<i>Passer domesticus</i>	Guyra tupao, gorrión, corbatita	Exótica Eurasia	LC-UICN



**Figura 12.** Especies restringidas a bosques altos en Los Cedrales, Departamento Alto Paraná, Paraguay: *Myioetetes similis*

### Especies de interés especial

Casi la totalidad de las especies registradas son nativas (81 especies), siendo apenas dos registros de especies exóticas.

Fueron registradas cinco especies endémicas del Bosque Atlántico: *Baryphthengus ruficapillus*, *Melanerpes flavifrons*, *Tachyphonus coronatus*, *Tangara seledon* según Brooks *et al.* (1999). Además, una especie restringida a la subregión BAAPA fue registrada: *Tersina viridis*.

Otras especies son típicas o comunes restringidos a bosques altos, como *Nemosia pileata*, y *Myioetetes similis* (Figura 12). Seis especies endémicas de Bosque Húmedo: *Baryphthengus ruficapillus*, *Melanerpes flavifrons*, *Tangara seledon*, *Dysithamnus mentalis*, *Cacicus haemorrhous*, y *Cissopis leverianus* según Hayes (1995), que corresponden a Bosques en galería como los fragmentos conectados estructuralmente a lo largo de los riachos dentro de la propiedad.





**Figura13.** El surucú amarillo (*Trogon rufus*) registrado en las áreas de producción de la firma Agropeco S.A., Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay, es una especie emblemática en Paraguay de la Mata Atlántica residual.

Se registraron dos especies exóticas: *Bubulcus ibis* (garcita bueyera) originaria del África y *Passer domesticus* (gorrión) originaria de Europa y Asia.

Según MADES en la revisión más reciente N° 254/19 por el cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre de la clase aves (Lista Final: 9/05/2019) solo se encontró una especie Amenazada de extinción-MADES, *Tangara seledon*. Las especies registradas están en su mayoría categorizadas como Preocupación menor (Least concern - LC) según la lista internacional de especies amenazadas UICN (2016).

Otras especies a destacar son las aves australes que migran desde el Norte de Sudamérica hasta Paraguay, ellas fueron: *Tyrannus savana* (Figura 11) y *Tyrannus melancholicus*.



## Áreas de Producción de Agropeco S.A., Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay

### Diversidad y abundancia de especies

Se identificaron 74 especies de aves y estimados en una cantidad de 643 individuos correspondientes a 32 familias, y 17 órdenes. En base a los registros de este estudio, las 74 especies equivalen al 20% del total registrado para el Departamento (376 especies para el Departamento, según datos de e-bird, disponible en <http://ebird.org>).

El orden con mayor riqueza de especies ha sido el de Passeriformes con un 56%, seguido de Columbiformes y Psittaciformes. La especie más abundante en todas las zonas relevadas ha sido el Cacique lomirrojo (*Cacicus haemorrhous*), con conteos de hasta doce individuos avistados en todas las zonas de estudios a excepción de zonas de pastoreos y sojales. Seguido de la paloma montaraz común (*Leptotila verreauxi*) con 21 individuos solamente avistados en bordes de bosques alimentándose de los granos del cultivo. Y por último, la golondrina pechigrís (*Progne chalybea*) que se encontró sobrevolando en zonas de márgenes del Río Ñacunday con conteos de hasta 20 individuos.

### Especies de interés especial

Todas las especies registradas son nativas (74 especies).

Cinco especies endémicas para el BAAPA en total. Las especies endémicas son: *Trogon surrucura*, *Melanerpes flavifrons*, *Bailloniuss bailloni*, *Mackenziana severa*, *Tersina viridis*, y *Tachyphonus coronatus*.

Cabe resaltar el hallazgo más importante a nivel de endemismos en la zona de estudio, el tucán banana (*Bailloniuss bailloni*). Es endémico en el noreste de Argentina, sudeste de Brasil y este de Paraguay. Como es característico, fue encontrado en la zona intangible de la mata tropical húmeda baja. Es una especie que se encuentra afectada por pérdida de hábitat, por lo que es considerada como una especie Casi Amenazada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza a escalas globales mientras que se encuentra en grado de Amenaza a escalas regionales y a nivel país. A nivel regional es un residente de varias áreas protegidas, tales como el Parque Nacional de Itatiaia y Parque Estatal Intervalles; ambos en el sudeste de Brasil.

El surucúa amarillo (*Trogon rufus*) es una especie emblemática en Paraguay de la Mata atlántica residual, aunque a nivel Sudamérica es residente de los niveles bajos de bosques húmedos de selvas tropicales (Figura 13). Para el perche prefieren la sombra fuerte, por lo que es poco común observarlos en el exterior, bosques jóvenes, raleados o claros de bosques.

El carpintero arcoíris o de frente amarilla (*Melanerpes flavifrons*) (Figura 14). Carpintero de hábitos gregarios, se mueve en bandadas pequeñas y ruidosas. Aunque se consideran endémicos del Bosque Atlántico, es más probable que se los vea en áreas abiertas en el borde del bosque que dentro del mismo bosque.



**Figura 14.** El carpintero arcoíris o de frente amarilla (*Melanerpes flavifrons*) registrado en las áreas de producción de la firma Agropeco S.A., Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay, es una especie emblemática en Paraguay de la Mata Atlántica residual.

Especie endémica del Bosque Atlántico paraguayo, el surucúa vientre rojo (*Trogon surrucura*) (Figura 15), es el único representante de la zona de vientre rojo dentro de su rango y hábitat, la especie de surucúa de corona azul prefiere áreas más secas. Los trogones tienen colas pendulares, de punta cuadrada, y picos cortos y macizos con bordes dentados adaptados para arrancar frutos. Las alas son cortas y convexas, adaptadas para cambios repentinos de dirección y altitud dentro de su hábitat forestal. Anidan en agujeros, a veces en montículos de termitas arbóreas. Su hábito de permanecer sentados durante largos períodos hace que sean fáciles de pasar por alto, pero vocalizan regularmente secuencias de silbidos similares a una paloma monótona.

Otra especie emblemática por su atractivo y asociación boscosa es el tangerá bonito (*Chlorophonia cyanea*) en zonas de parque arboleda muy cerca de las áreas de residencia de Agropeco S.A. La especie posee una distribución que es mayormente disjunta. Pueden encontrarse ejemplares de tangerá bonito en las zonas selváticas del Sudeste de Brasil, el Este de Paraguay y el Noreste de Argentina, y también en los Andes desde el Sur de Bolivia hasta el Norte de Venezuela, en la Perijá y la Sierra Nevada de Santa Marta, la costa venezolana y el Tepuy. Lo característico de esta especie es que todas las poblaciones prefieren el bosque húmedo, aunque también pueden vivir en jardines y parques cercanos (en especial en la zona de la Mata Atlántica). La mayor parte de las poblaciones viven en las tierras altas subtropicales, aunque numerosos individuos habitan cerca del nivel del mar en la Mata Atlántica.

Un sorprendente avistamiento fue el de una pava de monte o jaku po'í (*Penelope superciliaris*) en la zona de reserva de la locación de estudio. Este crácido es más frecuentemente encontrado en los bosques húmedos, es, a pesar de su tamaño, fácil de pasar por alto. Es un ave sociable que se presenta en pequeñas bandadas, generalmente a alturas medias en el dosel del bosque y que rara vez cae al suelo. Por lo que es asociado a bosques con doseles medios a altos en general y se encuentra en disminución por la sobrecaza, sin embargo, no posee protección a escalas nacional.

## No se encontraron especies exóticas en el área de estudio.

Seis especies amenazadas en total según criterios nacionales (MADES) e internacionales (UICN). Cinco especies amenazadas de extinción según MADES en la revisión más reciente Resolución N° 254/19 por el cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre de la clase aves (Lista Final: 9/05/2019): *Aramides saracura*, *Trogon rufus*, *Hypoedaelus guttatus*, *Mackenziana severa*. Además, una especie en peligro de extinción según MADES y a nivel internacional según la UICN lo categoriza en NT (Casi amenazado) *Bailloni* *bailloni*.

Un registro interesante representa el pijuí ceniciento (*Synallaxis cinerascens*) especie protegida por Resolución MADES en la categoría de "Amenazada". Se registraron cantos y llamados en la zona de avistamiento en claros arbustivos de bosque denso muy alejado de las zonas de producción, a aproximadamente dos kilómetros del borde de eucaliptal. Se distribuye por el Sureste de Brasil (hacia el Sur desde Goiás, Minas Gerais y Sur de Espírito Santo), Este de Paraguay (hacia el Este desde Paraguarí), Noreste de Argentina (Misiones, Este de Corrientes) y Norte de Uruguay. Su natural hábitat son los claros de los bosques húmedos subtropicales o tropicales.



**Figura 15.** El surucú vientre rojo (*Trogon surucua*) registrado en las áreas de producción de la firma Agropeco S.A., Distrito de Naranjal, Departamento Alto Paraná, Paraguay, es una especie endémica del Bosque Atlántico paraguayo.



## **Parque Nacional Ñacunday, Distrito Ñacunday, Departamento Alto Paraná, Paraguay**

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

Fueron registradas en total 78 especies de aves (Tabla 11) correspondientes a 15 órdenes y 32 familias, de las cuales 72 especies se incluyen dentro del muestreo sistemático y estimado una cantidad de 404 individuos en todos los sitios (Tabla 10). Según la base de datos e-bird (disponible en <http://ebird.org>), el Parque Nacional Ñacunday tiene registrado 143 especies de aves. En base a los registros de este estudio (78 especies) el porcentaje equivale a 20% del total registrado para el Departamento (376 especies para el Departamento Alto Paraná, disponible en <http://ebird.org>)

Dentro del muestreo en zona riparia se encontraron 40 especies de las cuales las más abundantes en forma decreciente fueron: *Cyanocorax chrysops*, *Progne tapera*, *Alouchelidon fucata*, *Leptotila verreauxi*, *Cissopis leverianus*, *Vanellus chilensis*, *Cacicus haemorrhous*. En el uso agrícola se encontraron nueve (9) especies, siendo la más abundante *Thraupis sayaca*. En la zona de pastizal se encontraron seis (6) especies, siendo la más abundante *Progne tapera*. En bosque denso se encontraron 21 especies y en bosque en galería se registraron 47 especies, de las cuales las más abundantes fueron: *Basileuterus culicivorus*, *Thraupis sayaca*, *Ictinia plúmbea*.

Las familias con mayor riqueza de especies fueron (en orden decreciente): Tyrannidae, Thraupidae, Picidae, Columbidae (Tabla 11). Las especies más abundantes en orden decreciente fueron: *Cyanocorax chrysops*, *Basileuterus culicivorus*, *Thraupis sayaca*, *Sporophila caerulea*, *Cacicus haemorrhous*, (Tabla 10). También fueron identificadas aves comunes como *Vanellus chilensis*, *Leptotila verreauxi*, *Furnarius rufus* (Tabla 10).

Dentro del Plan de Manejo del Parque Nacional Ñacunday 2016-2026 se citan 93 especies de aves. En este trabajo se encontraron 78 especies de aves, entre ellas endémicas del BAAPA, en esta ocasión no se encontraron especies exóticas como el gorrión que si fue registrado en el Plan de manejo.

## Tabla 9

Especies de aves registradas en Agropeco S.A., Departamento Alto Paraná, 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/UICN.

N	Orden	Familia	Especie	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
1	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus tataupa</i>		LC-UICN
2	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Rhynchotus rufescens</i>		LC-UICN
3	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Syrigma sibilatrix</i>		LC-UICN
4	Ciconiiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>		LC-UICN
5	Anseriformes	Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i>		LC-UICN
6	Galliformes	Cracidae	<i>Penelope superciliaris</i>		LC-UICN
7	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>		LC-UICN
8	Falconiformes	Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>		LC-UICN
9	Falconiformes	Accipitridae	<i>Ictinia plumbea</i>		LC-UICN
10	Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara planchus</i>		LC-UICN
11	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>		LC-UICN
12	Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides saracura</i>		Amenazada de extinción-MADES LC- UICN
13	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>		LC-UICN
14	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina picui</i>		LC-UICN
15	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>		LC-UICN
16	Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila rufaxilla</i>		LC-UICN
17	Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>		LC-UICN
18	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>		LC-UICN
19	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>		LC-UICN
20	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris chiriri</i>		LC-UICN
21	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus maximiliani</i>		LC-UICN
22	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittachara leucophtamus</i>		LC-UICN
23	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>		LC-UICN
24	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Guira guira</i>		LC-UICN
25	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>		LC-UICN

N	Orden	Familia	Especie	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
26	Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>		LC-UICN
27	Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>		LC-UICN
28	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albigollis</i>		LC-UICN
29	Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon lucidus</i>		LC-UICN
30	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Endémica Bosque Atlántico?	Amenazada de extinción-MADES LC-UICN
31	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	Endémica BAAPA	LC-UICN
32	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes campestris</i>		LC-UICN
33	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes melanochloros</i>		LC-UICN
34	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Endémica BAAPA	LC-UICN
35	Piciformes	Rhamphastidae	<i>Baillonius bailloni</i>	Endémica BAAPA	En peligro de extinción-MADES NT-UICN
36	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax chrysops</i>		LC-UICN
37	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>		LC-UICN
38	Passeriformes	Emberizidae	<i>Coryphospingus cucullatus</i>		LC-UICN
39	Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>		LC-UICN
40	Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>		LC-UICN
41	Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia violacea</i>		LC-UICN
42	Passeriformes	Furnaridae	<i>Furnarius rufus</i>		LC-UICN
43	Passeriformes	Furnaridae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>		LC-UICN
44	Passeriformes	Furnaridae	<i>Synallaxis cinerascens</i>		Amenazada de extinción-MADES LC-UICN
45	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>		LC-UICN
46	Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus haemorrhous</i>		LC-UICN
47	Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella superciliaris</i>		LC-UICN
48	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus mentalis</i>		LC-UICN
4	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Hypodaedus guttatus</i>		Amenazada de extinción-MADES LC-UICN
50	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Mackenziana severa</i>	Endémica BAAPA	Amenazada de extinción-MADES LC-UICN
51	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus coerulescens</i>		LC-UICN
52	Passeriformes	Thraupidae	<i>Chlorophonia cyanea</i>		LC-UICN

N	Orden	Familia	Especie	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
53	Passeriformes	Thraupidae	<i>Cissopis leverianus</i>		LC-UICN
54	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>		LC-UICN
55	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila coerulescens</i>		LC-UICN
56	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tersina viridis</i>	Endémica BAAPA	LC-UICN
57	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>		LC-UICN
58	Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>		LC-UICN
59	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Endémica BAAPA	LC-UICN
60	Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra cayana</i>		LC-UICN
61	Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra inquisitor</i>		LC-UICN
62	Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>		LC-UICN
63	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>		LC-UICN
64	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>		LC-UICN
65	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonomus varius</i>		LC-UICN
66	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Legatus leucophaeus</i>		LC-UICN
67	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus ferox</i>		LC-UICN
68	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus swainsoni</i>		LC-UICN
69	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>		LC-UICN
70	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>		LC-UICN
71	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>		LC-UICN
72	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>		LC-UICN
73	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus savanna</i>		LC-UICN
74	Passeriformes	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>		LC-UICN



**Tabla 10**

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Ñacunday, Departamento Alto Paraná, Paraguay. Sitios: 1) Bosque en galería. 2) Matorral degradado. 3) Bosque ripario. 4) Bosque en galería. 5) Bosque ripario. 6) Bosque ripario. 7) Uso agrícola. 8) Pastizal. 9) Bosque denso. 10) Bosque en galería. 11) Pastizal.

N	Nombre científico	Familia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
1	<i>Alopochelidon fucata</i>	Hirundinidae					10							10
2	<i>Ammodramus humeralis</i>	Emberizidae								3				3
3	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Momotidae	1											1
4	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Parulidae	16				2	1				1		20
5	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Icteridae	7		5		2		2					16
6	<i>Caracara plancus</i>	Falconidae								2				2
7	<i>Cathartes aura</i>	Cathartidae	2											2
8	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Pipridae	1											1
9	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Trochilidae	3	1	3							1		8
10	<i>Cissopis leverianus</i>	Thraupidae	1		7			1						9
11	<i>Colaptes melanochloros</i>	Picidae	2		2									4
12	<i>Columbina picui</i>	Columbidae	2											2
13	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbidae	1	1	3						2			7
14	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae		1									2	3
15	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Thraupidae	2	2	2			2	2					10
16	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae											1	1
17	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Corvidae	3		13		3					2		21
18	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireonidae	1		1									2
19	<i>Cypseloides fumigatus</i>	Apodidae		1										1
20	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Furnariidae									1			1
21	<i>Donacobius atricapilla</i>	Donacobiidae									2			2
22	<i>Elanoides forficatus</i>	Accipitridae							2	2				4
23	<i>Empidonomus varius</i>	Tyrannidae			1									1
24	<i>Furnarius rufus</i>	Furnariidae	4		4							2		10
25	<i>Guira guira</i>	Cuculidae	2								2			4
26	<i>Heliomaster furcifer</i>	Trochilidae										1		1

N	Nombre científico	Familia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
27	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Tyrannidae									1			1
28	<i>Hylocharis chrysura</i>	Trochilidae	1		1									2
29	<i>Hypoedaleus guttatus</i>	Thamnophilidae									2			2
30	<i>Ictinia plumbea</i>	Accipitridae	9	1			3							13
31	<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae	5		5			3			2			15
32	<i>Machetornis rixosa</i>	Tyrannidae			1									1
33	<i>Megarynchus pitangua</i>	Tyrannidae	3											3
34	<i>Melanerpes candidus</i>	Picidae	7											7
35	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Picidae			2									2
36	<i>Mimus saturninus</i>	Mimidae			2									2
37	<i>Molothrus bonariensis</i>	Icteridae			1						6			7
38	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Tyrannidae	2	1					1					4
39	<i>Myiopsitta monachus</i>	Psittacidae						3	2		3			8
40	<i>Myiornis auricularis</i>	Tyrannidae	1											1
41	<i>Nonnula rubecula</i>	Bucconidae	2											2
42	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Ardeidae										1		1
43	<i>Patagioenas picazuro</i>	Columbidae	3				1	1	1					6
44	<i>Penelope superciliaris</i>	Cracidae	2											2
45	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Phalacrocoracidae			1									1
46	<i>Piaya cayana</i>	Cuculidae	7	2	2						1			12
47	<i>Picumnus cirratus</i>	Picidae	2								2			4
48	<i>Picumnus temminckii</i>	Picidae	2		2									4
49	<i>Pipra fasciicauda</i>	Pipridae	1											1
50	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae	2	1	2	1	1	1						8
51	<i>Progne tapera</i>	Hirundinidae			12							3		15
52	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Ramphastidae				2								2
53	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Tyrannidae									1			1
54	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Psittacidae									3			3
55	<i>Rupornis magnirostris</i>	Accipitridae	1											1
56	<i>Selenidera maculirostris</i>	Ramphastidae	3											3

N	Nombre científico	Familia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
57	<i>Sicalis flaveola</i>	Thraupidae	4		2									6
58	<i>Sporophila caerulescens</i>	Thraupidae	1		2						13			16
59	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Thraupidae	2											2
60	<i>Tersina viridis</i>	Thraupidae					2							2
61	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Thamnophilidae	2					2			2			6
62	<i>Thraupis sayaca</i>	Thraupidae	12		2				3		1			18
63	<i>Tiaris fuliginosus</i>	Thraupidae									7			7
64	<i>Troglodytes aedon</i>	Troglodytidae	4	1	2		1		1		2			11
65	<i>Trogon curucui</i>	Trogonidae			2									2
66	<i>Trogon surrucura</i>	Trogonidae	6		2	1								9
67	<i>Turdus albicollis</i>	Turdidae	2					5						7
68	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Turdidae	4		1	1	2	1	1					10
69	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrannidae	1	2	1		1							5
70	<i>Tyrannus savana</i>	Tyrannidae		2	1			3			2			8
71	<i>Vanellus chilensis</i>	Charadriidae	2		2			5		2	1		3	15
72	<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picidae			3									3
<b>Total especies</b>			<b>43</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>72</b>
<b>Total individuos</b>			<b>141</b>	<b>16</b>	<b>92</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>56</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>407</b>

## Tabla 11

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Ñacunday, Departamento Alto Paraná, Paraguay. Leyenda: ATL: Endémica del BAAPA. Apéndice II: Especies migratorias en estado de conservación desfavorable que necesitan estar sujetas a acuerdos internacionales (2006) y su categorización de amenaza según MADES/UICN

N	Nombre científico	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>ANSERIFORMES</b>				
<b>ANATIDAE</b>				
1	<i>Cairina moschata</i>	Bragado		II-CMS LC-UICN
<b>GALLIFORMES</b>				
<b>CRACIDAE</b>		<b>PAVAS DE MONTE</b>		
2	<i>Penelope superciliaris</i>	Pava de monte chica		LC-UICN
<b>SULIFORMES</b>				
<b>PHALACROCORACIDAE</b>		<b>CORMORANES</b>		
3	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán		LC-UICN
<b>PELECANIFORMES</b>				
<b>ARDEIDAE</b>		<b>GARZAS</b>		
4	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza bruja		LC-UICN
<b>CATHATIFORMES</b>				
<b>CATHARTIDAE</b>		<b>CUERVOS</b>		
5	<i>Coragyps atratus</i>	Cuervo negro		LC-UICN
6	<i>Cathartes aura</i>	Cuervo cabeza roja		LC-UICN
<b>ACCIPITRIFORMES</b>				
<b>ACCIPITRIDAE</b>		<b>ÁGUILAS, MILANOS</b>		
7	<i>Elanoides forficatus</i>	Milano tijereta		II-CITES II-CMS LC-UICN
8	<i>Ictinia plumbea</i>	Milano plumizo		II-CITES II-CMS LC-UICN
9	<i>Rupornis magnirostris</i>	Taguató		II-CITES II-CMS LC-UICN
<b>CHARADRIIFORMES</b>				
<b>CHARADRIIDAE</b>		<b>TEROS Y CHORLOS</b>		
10	<i>Vanellus chilensis</i>	Tero tero		LC-UICN

N	Nombre científico	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>COLUMBIFORMES</b>				
<b>COLUMBIDAE</b>		<b>PALOMAS</b>		
11	<i>Patagioenas picazuro</i>	Paloma turca		LC-UICN
12	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita colorada		LC-UICN
13	<i>Columbina picui</i>	Tortolita		LC-UICN
14	<i>Leptotila verreauxi</i>	Yerutí		LC-UICN
<b>CUCULIFORMES</b>				
<b>CUCULIDAE</b>		<b>ANOS, PIRIRITAS, CHOCHIES</b>		
15	<i>Guira guira</i>	Piririta		LC-UICN
16	<i>Crotophaga ani</i>	Anó chico		LC-UICN
17	<i>Piaya cayana</i>	Tingazú		LC-UICN
<b>STRIGIDAE</b>				
<b>BÚHOS Y LECHUZAS</b>				
18	<i>Megascops atricapilla</i>	Lechucita	Endémica BAAPA	II-CITES LC-UICN
<b>APODIFORMES</b>				
<b>APODIDAE</b>		<b>VENCEJOS</b>		
19	<i>Cypseloides fumigatus</i>	Vencejo negruzco		
<b>TROCHILIDAE</b>				
<b>PICAFLORES</b>				
20	<i>Heliomaster furcifer</i>	Picaflor de barbijo		II-CITES LC-UICN
21	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Picaflor verde		II-CITES LC-UICN
22	<i>Hylocharis chrysur</i>	Picaflor bronceado		II-CITES LC-UICN
<b>TROGONIFORMES</b>				
<b>TROGONIDAE</b>		<b>SURUCUÁES</b>		
23	<i>Trogon curucui</i>	Surucúa aurora		LC-UICN
24	<i>Trogon surrucura</i>	Surucúa	Endémica BAAPA	LC-UICN
<b>MOMOTIDAE</b>				
<b>BURGOS</b>				
25	<i>Baryphthenus ruficapillus</i>	Yeruvá	Endémica BAAPA	LC-UICN
<b>CORACIIFORMES</b>				
<b>BUCCONIDAE</b>		<b>CHACURÚES</b>		
26	<i>Nystalus chacuru</i>	Chacurú		LC-UICN
27	<i>Nonnula rubecula</i>	Chacurú enano		LC-UICN

N	Nombre científico	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>PICIFORMES</b>				
<b>RAMPHASTIDAE</b>		<b>TUCANES</b>		
28	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Arasari fajado		LC-UICN
29	<i>Selenidera maculirostris</i>	Arasari chico	Endémica BAAPA	Especie amenazada-MADES LC-UICN
<b>PICIDAE</b>		<b>CARPINTEROS</b>		
30	<i>Picumnus cirratus</i>	Carpinterito		LC-UICN
31	<i>Picumnus temminckii</i>	Carpinterito cuello canela	Endémica BAAPA	LC-UICN
32	<i>Melanerpes candidus</i>	Carpintero blanco		LC-UICN
33	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Carpintero arcoiris	Endémica BAAPA	LC-UICN
34	<i>Veniliornis spilogaster</i>	Carpinterito barrado	Endémica BAAPA	LC-UICN
35	<i>Colaptes melanochloros</i>	Carpintero real		LC-UICN
36	<i>Celeus flavescens</i>	Carpintero copete amarillo		LC-UICN
<b>FALCONIFORMES</b>				
<b>FALCONIDAE</b>		<b>HALCONCITOS Y CARANCHOS</b>		
37	<i>Caracara plancus</i>	Carancho		II-CITES II-CMS LC-UICN
38	<i>Milvago chimachima</i>	Chimachima		II-CITES II-CMS LC-UICN
<b>PSITTACIFORMES</b>				
<b>PSITTACIDAE</b>		<b>LOROS Y COTORRAS</b>		
39	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorrita		II-CITES LC-UICN
40	<i>Pionus maximiliani</i>	Loro choclero		II-CITES LC-UICN
41	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Chiripepe cabeza verde	Endémica BAAPA	II-CITES LC-UICN
<b>PASSERIFORMES</b>				
<b>THAMNOPHILIDAE</b>		<b>BATARAES Y TILUCHIES</b>		
42	<i>Hypoedaleus guttatus</i>	Batará goteado	Endémica BAAPA	LC-UICN
43	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Batará plumizo		LC-UICN
<b>FURNARIIDAE</b>		<b>HORNEROS Y TREPADORES</b>		
44	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Trepador oscuro		LC-UICN
45	<i>Furnarius rufus</i>	Hornero		LC-UICN

N	Nombre científico	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>TYRANNIDAE</b>		<b>MONJITAS Y PITOGUES</b>		
46	<i>Myiornis auricularis</i>	Mosqueta enana	Endémica BAAPA	LC-UICN
47	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Mosqueta ojo dorado		LC-UICN
48	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Churrinche		LC-UICN
49	<i>Machetornis rixosa</i>	Caballerizo		LC-UICN
50	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pitogüé		LC-UICN
51	<i>Megarynchus pitangua</i>	Pitanguá		LC-UICN
52	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Pitogüé rayado		LC-UICN
53	<i>Empidonomus varius</i>	Tuquito chorreado		LC-UICN
54	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri real		LC-UICN
55	<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta		LC-UICN
<b>PIPRIDAE</b>		<b>BAILARINES O SALTARINES</b>		
56	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Bailarín azul	Endémica BAAPA	LC-UICN
57	<i>Pipra fasciicauda</i>	Bailarín naranja		LC-UICN
<b>VIREONIDAE</b>		<b>CHIVÍES</b>		
58	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Juan chiviro		LC-UICN
<b>CORVIDAE</b>		<b>URRACAS</b>		
59	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Urraca		LC-UICN
<b>HIRUNDINIDAE</b>		<b>GOLONDRINAS</b>		
60	<i>Alopocheidon fucata</i>	Golondrina cabeza rojiza		LC-UICN
61	<i>Progne tapera</i>	Golondrina parda		LC-UICN
<b>TROGLODYTIDAE</b>		<b>RATONAS</b>		
62	<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona		LC-UICN
<b>DONACOBIIDAE</b>		<b>CALANDRIA ESTERO</b>		
63	<i>Donacobius atricapilla</i>	Calandria estero		LC-UICN
<b>TURDIDAE</b>		<b>ZORZALES</b>		
64	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal mandioca		LC-UICN
65	<i>Turdus albicollis</i>	Zorzal collar blanco		LC-UICN
<b>MIMIDAE</b>		<b>CALANDRIAS</b>		
66	<i>Mimus saturninus</i>	Calandria		LC-UICN

N	Nombre científico	Nombre común	Endemismo BAAPA/ Distribución	Estado de amenaza
<b>PARULIDAE</b>		<b>ARAÑEROS, PITIAYUMI</b>		
67	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Arañero coronado		LC-UICN
<b>THRAUPIDAE</b>		<b>FRUTEROS Y TANGARAS</b>		
68	<i>Cissopis leverianus</i>	Frutero overo		LC-UICN
69	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Frutero coronado	Endémica BAAPA	LC-UICN
70	<i>Thraupis sayaca</i>	Celestino		LC-UICN
71	<i>Tersina viridis</i>	Tersina		LC-UICN
72	<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero		LC-UICN
73	<i>Sporophila caerulea</i>	Corbatita común		LC-UICN
74	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Brasita de fuego		LC-UICN
75	<i>Tiaris fuliginosus</i>	Espiguero negro		Especie amenazada-MADES LC-UICN
<b>EMBERIZIDAE</b>		<b>CORBATITAS Y CAPUCHINOS</b>		
76	<i>Ammodramus humeralis</i>	Chingolo ceja amarilla		LC-UICN
<b>ICTERIDAE</b>		<b>CACIQUES Y TORDOS</b>		
77	<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrado		LC-UICN
78	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Cacique		LC-UICN





## Especies de interés especial

Se registraron un total de 78 especies de aves, todas nativas del país y de la región.

En el contexto de endemismos, se registraron 12 especies endémicas para el BAAPA: *Megascops atricapilla*, *Trogon sarrucura*, *Baryphthengus ruficapillus*, *Selenidera maculirostris*, *Picumnus temminckii*, *Melanerpes flavifrons*, *Veniliornis spilogaster*, *Pyrrhura frontalis*, *Hypoedaleus guttatus*, *Myiornis auricularis*, *Chiroxiphia caudata*, *Tachyphonus coronatus* (Tabla 11) (Figura 18 y 19).

No se encontraron especies exóticas en este trabajo, pero el Plan de Manejo del Parque menciona que hay registros para el área.

Dos especies amenazadas en total a nivel nacional (MADES). A nivel nacional, se encontraron dos especies amenazadas a nivel país (MADES) según la Resolución N° 254/19 por el cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre de la clase aves (Lista Final: 9/05/2019): Arasarí chico (*Selenidera maculirostris*) y Espiguero negro (*Tiaris fuliginosus*) (Tabla 11) (Figura 25). En el contexto de amenazas a la conservación a nivel regional, las especies registradas están en su mayoría categorizadas como Preocupación menor (*Least concern - LC*) según la lista internacional de especies amenazadas UICN (2016).

Además, se registraron especies categorizadas para CITES nivel II son especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. Milano tijereta (*Elanoides forficatus*), Milano plumizo (*Ictinia plúmbea*), Taguató (*Rupornis magnirostris*), Lechucita (*Megascops atricapilla*), Picaflor de barbijo (*Helimaster furcifer*), Picaflor verde (*Chlorostilbon lucidus*), Picaflor bronceado (*Hylocharis chrysura*), Carancho (*Caracara plancus*), Chimachima (*Milvago chimachima*), Cotorrita (*Myiopsitta monachus*), Loro choclero (*Pionus maximiliani*), Chiripepé cabeza verde (*Pyrrhura frontalis*) (Tabla 11).

Según CMS (Convention of Migratory Species) se registraron siete (7) especies categorizadas en el Apéndice II, y trata a especies migratorias en estado de conservación desfavorable que necesitan estar sujetas a acuerdos internacionales. La revisión de especies migratorias para Paraguay cita al Bragado (*Cairina moschata*), Milano tijereta (*Elanoides forficatus*), Milano plumizo (*Ictinia plúmbea*), Taguató (*Rupornis magnirostris*), Tero tero (*Vanellus chilensis*), Carancho (*Caracara plancus*), Chimachima (*Milvago chimachima*) (Tabla 11) (Figura 16 y 17).



**Figura 16.** Tijereta (*Tyrannus savana*) Registrado en el Parque Nacional Ñacunday Departamento de Alto Paraná, Paraguay. Es una especie migratoria.

## b) Listado Comentado de Ecosistemas

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

Con respecto a la diversidad de ambientes, fueron relevados los siguientes tipos de ambientes:

- I. Bosques riparios y en galería,
- II. Bosques fragmentados,
- III. Bordes de bosques, y
- IV. Áreas de uso agrícola o ganadero.

Dos de estos ambientes son de importancia para las aves:

- I. Bosques riparios de los arroyos que cruzan la propiedad y otros relacionados a los ríos Paraná y Ñacunday, y
- II. Fragmentos de bosques que incluyen estratos altos y bajos.

Las áreas de uso incluyen en general plantaciones de soja y recubren la mayor proporción del terreno de todos los sitios evaluados. Otras actividades observadas fueron la reforestación maderable con plantaciones de eucalipto contiguas a masas boscosas y en galería, además de la ganadería con potreros y pastizales para ganado vacuno.

### Bosques riparios y en galería:

El paisaje de la Comunidad Indígena Puerto Barra mantiene conectado los fragmentos de bosques por medio de los bosques en galería, lo que permite una conexión estruc-



**Figura 17.** Milano tijereta (*Elanoides forficatus*) Registrado en el Parque Nacional Ñacunday Departamento de Alto Paraná, Paraguay. Especie migradora.

tural física, que permitiría una facilidad de movimientos de individuos de la comunidad de aves, incluyendo la proximidad de los fragmentos analizados. Sin embargo, es importante realizar estudios a largo plazo y especialmente de poblaciones, para saber cuán viables son esas poblaciones en el tiempo, relacionado con la capacidad de carga de los fragmentos, algunos de ellos ya degradados.

Los Cedrales solo presentaron bosques en galería, en el paisaje estudiado no se encontraron fragmentos de BAAPA. Los bosques en galería conectan el paisaje con los bosques ribereños del Río Paraná, siendo éstos los últimos remanentes de BAAPA del área. Sin embargo, fueron registradas especies endémicas como *Baryphthengus ruficapillus*, *Melanerpes flavifrons*, *Tachyphonus coronatus*, *Tangara seledon*, éste último vulnerable a nivel nacional, que utilizan los bosques en galería en sus dispersiones hacia los fragmentos o como un hábitat alternativo por la falta de fragmentos con condiciones óptimas para su sobrevivencia, permaneciendo restringidos a los bosques en galería y ribereños que son conservados.

En el bosque en galería del Arroyo Mborevi (Los Cedrales) fueron registradas especies de sotobosque, estrato medio y alto del bosque en galería, lo que incluyó a fruteros atraídos por las frutas de estación y contribuyó a una mayor riqueza incluso que la propiedad de Puerto Barra. El Bosque en galería del Arroyo Mboreví fue el que se encontraba en mejor estado de conservación, poseía estratos bajo, medio y alto de BAAPA, albergando una diversidad de aves en los distintos estratos. Los bosques ribereños corresponden al Río Paraná, en los cuales fue posible identificar aves acuáticas. Los bosques en galería conectan el paisaje con los bosques ribereños.

Los Bosques en galería de Agropeco S.A. (Naranjal) son en general fragmentos pequeños de bosques sobre suelos hidromórficos que protegen y están asociados al Río Ñacunday.

El Río Ñacunday del Parque Nacional Ñacunday se compone de un bosque de ribera, en buen estado de conservación que propicia la presencia de especies de avifauna ribereña tales como los trogones (Trogonidae), loros (Psittacidae) y tucanes (Ramphastidae).



**Figura 18.** Yeruvá (*Baryphthengus ruficapillus*) Registrado en el Parque Nacional Ñacunday Departamento de Alto Paraná, Paraguay, es una especie endémica del Bosque Atlántico paraguayo



**Figura 19.** Carpintero arcoíris (*Melanerpes flavifrons*). Registrado en el Parque Nacional Ñacunday Departamento de Alto Paraná, Paraguay, es una especie endémica del Bosque Atlántico paraguayo.



**Figura 20.** Carpintero copete amarillo (*Celeus flavescens*) Registrado en el Parque Nacional Ñacunday Departamento de Alto Paraná, Paraguay en la zona de la administración.



**Figura 21.** Bailarín Naranja (*Pipra fasciicaudata*) Registrado en el Parque Nacional Ñacunday Departamento de Alto Paraná, Paraguay.



**Figura 22.** Urraca común (*Cyanocorax chrysops*), Arañero colorado (*Basileuterus culicivorus*) respectivamente, especies más abundantes registrado durante el muestreo, en el Parque Nacional Ñacunday Departamento de Alto Paraná, Paraguay.



**Figura 23.** Tersina (*Tersina viridis*) registrado durante el muestreo, en el Parque Nacional Ñacunday Departamento de Alto Paraná, Paraguay, es una especie endémica del Bosque Atlántico paraguayo.



**Figura 24.** Lechucita grande (*Otus atricapillus*) registrado durante un recorrido nocturno, en el Parque Nacional Ñacunday Departamento de Alto Paraná, Paraguay, es una especie endémica del Bosque Atlántico paraguayo.



**Figura 25.** Arasarí chico (*Selenidera maculirostris*) registrado durante un recorrido nocturno, en el Parque Nacional Ñacunday Departamento de Alto Paraná, Paraguay, es una especie endémica del Bosque Atlántico paraguayo.

## Fragmentos de bosques:

Los fragmentos de bosques corresponden a bosques altos y bajos, otros se unen al bosque en galería para conectar el paisaje. En estos fragmentos se identificaron especies de aves principalmente relacionadas con el BAAPA, endémicas y también especies amenazadas, en tanto que en los bosques en galería fueron registradas especies más generalistas, fruteros, insectívoros y asociados al agua.

Respecto a los fragmentos del BAAPA de la Comunidad Indígena Puerto Barra, se identificaron aves como *Dryocopus lineatus* (Picidae, Ypeku tape o Carpintero garganta blanca), que se desplazaron volando entre fragmentos divididos por un camino, posibilitando un flujo de individuos por la proximidad de los fragmentos. A pesar de que los Sitios 6 y 7 de Puerto Barra corresponden a un fragmento aislado por caminos, aún sustenta individuos de especies como *Cissopis leverianus* (Thraupidae, Aka'ê morotî michi o frutero overo) y *Pteroglossus castanotis* (Ramphastidae, Arasari sa'yju o tucañillo), este último Vulnerable (VU) a nivel nacional, lo que sería apoyado a la conectividad funcional (movimientos de individuos) con el fragmento del Sitio 4 que es mayor incluso en extensión.

Los fragmentos de bosques de Agropeco S.A. son remanentes del Bosque Atlántico del Alto Paraná, consistentes en pequeños remanentes en el Distrito Naranjal (Departamento Alto Paraná) y una gran zona de uso restringido (Reserva Cerrito) en el Distrito Tavaí (Departamento Caazapá). Estos bosques se encuentran sobre los suelos hidromórficos y poco profundos cercanos a los cursos de agua en el que se desarrollan como bosques de galería caracterizados por la presencia de árboles de menor porte que no superan los diez metros de altura.

En el Parque Nacional Ñacunday las comunidades naturales forman asociaciones diferentes dentro de esta ecorregión, de acuerdo a la topografía, se encuentran los bosques altos en las zonas más elevadas del terreno, el bosque bajo transicional en las zonas donde la pendiente es más pronunciada, y los bosques ribereños donde la vegetación acompaña a los cursos de agua y el gradiente de humedad es mayor. Además, se observan mosaicos de la vegetación, encontrándose zonas en donde las especies herbáceas y arbustivas son dominantes, y los suelos son más sueltos, formando así extensiones de sabanas y pastizales naturales.

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

Las propiedades estudiadas corresponden a paisajes productivos, en donde existe una fuerte presión antrópica para el uso de la agricultura. Las zonas antropizadas, por ejemplo en el área de influencia directa del Parque Ñacunday, se caracterizan por grandes extensiones agrícolas que han reemplazado a la vegetación natural. El paisaje agrícola sostiene una fauna adaptada a estos paisajes agrícolas con dominancia de las palomas (Columbidae), horneros (Furnariidae), tero tero (Charadriidae), halcones (Falconidae), yruvues (Cathartidae) entre otros. En Agropeco S.A. se desataca mayor abundancia de especies en el borde de bosque, congregando en su mayoría especies granívoras (Columbidae) e insectívoras no estrictas (Tyranidae). Esto puede explicarse por el efecto de cambio entre las franjas de cultivo y el bosque propiamente dicho tiene características de ambas.



Sin embargo, existen fragmentos de bosques de BAAPA conectados estructuralmente por los bosques de galería, manteniendo una cohesión en el paisaje. Esta conexión física posibilita la dispersión de las especies de aves e incluso la proximidad de los fragmentos aislados, que permiten la dispersión. Fueron identificadas especies endémicas del BAAPA, por lo que, la conservación del paisaje regional es de suma importancia para la conservación de la diversidad de aves en el BAAPA, y considerando el grado de amenaza de la ecorregión, se suman la importancia a nivel nacional, regional y mundial. Los fragmentos de bosques que fueron evaluados poseen especies muy relevantes, endémicas y amenazadas como pudo constatarse en la Reserva Cerrito de Agropeco S.A. en el Distrito Tavaí (Departamento Caazapá); el cual está conectado a través de la cuenca del Río Ñacunday con los fragmentos de del Distrito Naranjal (Departamento Alto Paraná).

Se recomienda que los sitios evaluados sean considerados e incluidos en una planificación del paisaje para conservación de la diversidad de aves, considerando la falta de datos de la región, la falta de conocimiento sobre su importancia, la falta de incentivos de conservación, y la presión de cambio de cobertura de la tierra por la actividad agrícola de la soja.

## Comparación de especies con ASPs de la región


**Respecto a áreas conservadas de la biorregión del BAAPA en el Departamento Alto Paraná se encuentran:**

- I. la Reserva Natural Tati Yupi, donde fueron detectadas 286 aves (Plan de Manejo Tati Yupi, 2016),
- II. la Reserva Natural Maharishi (Justificativa Técnica, 2007) que fueron identificadas 176 aves, y
- III. el Monumento Natural Científico Moisés Santiago Bertoni, que fueron registradas 146 aves (Plan de Manejo Monumento Científico Moisés Santiago Bertoni, 2010).

Comparativamente, las aves identificadas en el presente trabajo para los 4 sitios del Departamento Alto Paraná oscilan entre 74 especies (Agropeco) hasta 83 especies (Los Cedrales), siendo el promedio 79 especies y los cuales constituyen respectivamente el 28%, 45% y 54% de las Áreas Protegidas mencionadas.

Una especie que no fuera detectada en ninguna de las listas es la Ratona grande (*Campylorhynchus turdinus*), detectada en Los Cedrales y que se encuentra ampliando su territorio desde la región Noroeste del país.

Es importante mencionar que puede existir un flujo de especies e individuos desde el Parque Iguazú de Argentina que se encuentra cruzando el Río Paraná, principalmente aquellas aves que tengan una capacidad de dispersión suficiente para cruzar el río.



# 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.
- Hayes, F.E. 1995. Status, Distribution and Biogeography of the Birds of Paraguay. *Mon. Field. Orn.* N°1. New York: American Birding Association.
- Itaipu Binacional. 2016. Plan de Manejo 2017 – 2021 de la Reserva Natural Tati Yupi. Hernandarias, Paraguay. 180p.
- IUCN 2016. IUCN Red List of Threatened Species. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- Macedo, A. M., Villalba, J., 2007. Justificativa Técnica Reserva Natural Maharishi. Natural Land Trust. Paraguay. pp 21
- Myers, N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. Da Fonseca y J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Muller, P. 1973. The Dispersal Centres of Terrestrial Vertebrates in the Neotropical Realm. The Hague: W. Junk.
- Plabst, Gonzalez & Kovacs. 2009. Plan de Manejo Monumento Científico Moisés Santiago Bertoni - Periodo 2011 - 2016. Secretaría Nacional de Turismo, Secretaría del Ambiente. Asunción, Paraguay. pp 185
- Proyecto PARAGUAY BIODIVERSIDAD / Consorcio Manuel Barrientos y Asociados. 2015. Parque Nacional Ñacunday. Plan de Manejo. 2016 – 2026. ITAIPU Binacional. Asunción Paraguay. 284 pp

## AGRADECIMIENTOS

A los propietarios de las fincas agrícolas, 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. José Anegui, Felipe Cayagui, y Milton Abich de Puerto Barra, Naranjal. Lizete Fritzen y el Sr. Almeida de Los Cedrales. Lucio Cantero de Agropeco S.A., Naranjal.

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, Inés Alcaraz, Carmelo Rodríguez, Mario Torales, Gaspar Insaurralde, Macarena González, Aisnalia Moreno, Mauro Aponte, Osvaldo Resquín, David Montaña, 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 Naranjaly Los Cedrales  
**Alto Paraná - Paraguay**

COFINANCIADO POR:



INSTITUTO  
**FORESTAL  
NACIONAL**



YVY HA TYMBA  
ÑANGAREKO  
Motenondcha  
Ministerio de  
AGRICULTURA  
Y GANADERÍA