

2022

# PLAN DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY

PERIODO 2022-2026

PM RNA / FMB - RPC



FUNDACIÓN  
MOISÉS  
BERTONI

FUNDACIÓN MOISÉS BERTONI | Prócer Carlos Arguello 208 casi Quesada. Asunción,  
PARAGUAY

# PLAN DE MANEJO

## RESERVA NATURAL AGUAPEY

### 2022 – 2026



Cabaña Aguapey @S Fernandez-FMB



*Este documento ha sido posible a través del trabajo de los profesionales, técnicos, y colaboradores de la Fundación **Moisés Bertoni**, la **Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas** y la **Cabaña Aguapey**. Para el desarrollo del mismo se contó con el apoyo de: especialistas del **MADES**, la **Dirección de Posgrado** de la **Facultad de Ciencias Agrarias** de la **Universidad Nacional de Asunción**, profesionales de la Consultora **TRM S.R.L.** y miembros de la **Comisión Nacional de Gestión y Manejo del Lago Ypacaraí** y su Cuenca.*

## CRÉDITOS

### **RESERVA NATURAL AGUAPEY - PLAN DE MANEJO 2022-2026**

PROPIETARIO: ANTONIO Y DIANE ESPINOSA

PRÓCER CARLOS ARGÜELLO N° 208 CASI QUESADA. ASUNCIÓN, PARAGUAY

TELÉFONOS – FAX: (595-21) 600 855, 608 740/1

E-MAIL: [MBERTONI@MBERTONI.ORG.PY](mailto:MBERTONI@MBERTONI.ORG.PY)

SITIO WEB: [HTTP://WWW.MBERTONI.ORG.PY/](http://WWW.MBERTONI.ORG.PY/)

### **Fundación Moisés Bertoni**

Lic. Yan Speranza, Director Ejecutivo.

### **Equipo Técnico**

Por la RPCTP: Ana María Macedo Sienra (Coordinadora General).

Por ERSÁ/Cabaña Aguapey: José Sánchez (Especialista en Producción Ganadera).

Por la Fundación Moisés Bertoni: Danilo Salas (Coordinador Técnico); Lucía Bartrina (Especialista en Áreas Silvestres Protegidas); Fátima Mereles (Especialista en Formaciones Vegetales y Botánica); Myriam Velázquez (Especialista en Aves); Edgar García (Especialista en Socioeconomía Rural); Laura Rodríguez (Especialista en Sistemas de Información Geográfica/Mapas); René Palacios (Especialista de Mastofauna y Herpetofauna) e Isabel Ferreira (Asistente de Coordinación).

### **Equipo Núcleo**

Ana María Macedo Sienra (RPCTP); Danilo Salas (FMB); Edgar García (Especialista en Socioeconomía Rural y Turismo); Fátima Mereles (Especialista en Humedales); Laura Rodríguez (FMB); Lucía Bartrina (FMB); Nélida Rivarola (MADES); Ramón Chilavert (MADES); Stella Amarilla (Dirección de Postgrado. FCA/UNA); Raquel Rodríguez (Consultora y responsable de documento del Plan de Manejo RRM Lago Ypacaraí) y José Sánchez (Representante Empresa Cabaña Aguapey y Emprendimientos Rurales S.A.).

**Fotografías:** FMB y Equipo Técnico, Oscar Rodríguez

**Diseño de tapa:** Lucía Bartrina

**Edición, revisión y sistematización:** Lucía Bartrina y Laura Rodríguez

Cita recomendada:

**SALAS, D.; MACEDO, A.M.; MERELES, F.; RODRÍGUEZ, L; VELÁZQUEZ, M.; PALACIOS, R.; GARCÍA, E.; BARTRINA, L; & I. FERREIRA. 2021. RESERVA NATURAL AGUAPEY. PLAN DE MANEJO 2022-2032. ASUNCIÓN, PARAGUAY: FUNDACIÓN MOISÉS BERTONI PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (FMB).**

---

## Presentación

---

*EL INMUEBLE QUE CONSTITUYE LA RESERVA NATURAL AGUAPEY HA SIDO PROPIEDAD DE NUESTRA FAMILIA HACE MÁS DE CIENTO AÑOS, CUANDO DON MANUEL ESPINOZA COMPRÓ UN CAMPO AL SUR DEL RÍO SALADO.*

*SEGÚN LAS HISTORIAS RELATADAS POR ANTIGUOS POBLADORES DE LA ZONA, UN INGENIERO INGLÉS DENOMINADO GLENNON FUE CONTRATADO POR FRANCISCO SOLANO LÓPEZ PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL FERROCARRIL PARAGUAYO. HABIENDO ESTALLADO LA GUERRA DE LA TRIPLE ALIANZA, Y SIENDO IMPOSIBLE AL ESTADO HONRAR LOS HONORARIOS PACTADOS, ADJUDICÓ A GLENNON EL INMUEBLE EN PAGO POR SUS SERVICIOS. AQUÍ ESTE SE AFINCÓ, CONSTRUYENDO UNA VIVIENDA UBICADA DONDE SE ENCUENTRA EL CASCO DEL ESTABLECIMIENTO. AUN HOY LOS LUGAREÑOS CONOCEN EL LUGAR COMO GLENNON-CUE.*

*ABARCANDO LOS HUMEDALES DEL RÍO SALADO Y TAMBIÉN LA SERRANÍA DE TARUMANDY, TIENE UNA EXTRAORDINARIA VARIEDAD DE AMBIENTES Y VEGETACIÓN. SIEMPRE HEMOS DADO ESPECIAL VALOR A LA PRESERVACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL, EVITANDO DEFORESTAR LOS BOSQUES DE LA PROPIEDAD, Y MANEJANDO LOS PASTIZALES DE MANERA NATURAL Y SOSTENIBLE. ADEMÁS DE OPERAR COMO UN ESTABLECIMIENTO GANADERO PRODUCTIVO, NUESTRA FAMILIA SIEMPRE HA DISFRUTADO DEL ENTORNO NATURAL DE ESTE MARAVILLOSO LUGAR.*

*CON EL AVANCE DE LA URBANIZACIÓN, LA PROPIEDAD SE ENCUENTRA HOY RODEADA POR VIVIENDAS, INDUSTRIAS Y RUTAS, CONSTITUYÉNDOSE EN UNA GRAN ISLA DE NATURALEZA Y REFUGIO DE ESPECIES SILVESTRES EN LAS PUERTAS DE LA CAPITAL. VEMOS CON CRECIENTE PREOCUPACIÓN EL DETERIORO AMBIENTAL QUE AMENAZA LA SALUD Y CALIDAD DE VIDA DE TODOS, Y POR ESO CREEMOS TAN IMPORTANTE HACER EL ESFUERZO POR PRESERVAR Y RECUPERAR LOS ESPACIOS NATURALES, ESPECIALMENTE EN LAS INMEDIACIONES DE LAS CONCENTRACIONES URBANAS.*

*DESEAMOS QUE TODOS LOS HABITANTES DEL PAÍS, Y ESPECIALMENTE LOS DE LA ZONA METROPOLITANA DE ASUNCIÓN, TENGAN LA OPORTUNIDAD DE CONOCER Y DISFRUTAR DE LA NATURALEZA EN ESTE HERMOSO PARAJE. ES ASÍ QUE NUESTRA FAMILIA HA DECIDIDO CREAR LA RESERVA NATURAL AGUAPEY Y DONARLA A UNA FUNDACIÓN, QUE TRABAJARÁ CON ORGANIZACIONES AMBIENTALES, Y CON LA PARTICIPACIÓN DEL ESTADO, PARA PONER A DISPOSICIÓN DE TODOS LA OPORTUNIDAD DE GOZAR Y APRENDER DE LA NATURALEZA EN UN ENTORNO DE SANO ESPARCIMIENTO.*

*DIANE Y ANTONIO SPINOZA  
PROPIETARIOS  
RESERVA NATURAL AGUAPEY*

---

# Presentación

---

*EL DECRETO 4443/2020 DEL PODER EJECUTIVO, DECLARÓ COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO A LA RESERVA NATURAL AGUAPEY QUE CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE 1313 HECTÁREAS. LA MISMA SE ENCUENTRA MUY CERCA DE ASUNCION, A UNOS 20 KILÓMETROS EN UN LUGAR PRIVILEGIADO SOBRE LA RUTA LUQUE-SAN BERNARDINO.*

*COMO TODO PLAN DE MANEJO, ESTE INSTRUMENTO DEFINE LOS USOS Y MANEJOS PERMITIDOS DEL ÁREA PROTEGIDA, ESTABLECIENDO LOS PROGRAMAS Y ACCIONES QUE SE IRÁN DESARROLLANDO EN LOS PRÓXIMOS AÑOS.*

*PARA LA FUNDACIÓN MOISES BERTONI HA SIDO UN VERDADERO HONOR ARTICULAR LOS ESFUERZOS PARA LLEGAR A ESTE DOCUMENTO DE TRABAJO, PUES EN CIERTA MANERA SE TRATA DE LA CULMINACIÓN DE UN PROCESO MUY ENRIQUECEDOR QUE NACE CON LA GENEROSA DECISIÓN DE LA FAMILIA ESPINOZA DE CREAR UNA NUEVA RESERVA NATURAL EN BENEFICIO DE LA CIUDADANÍA.*

*SE TRATA DE UNA INICIATIVA QUE CLARAMENTE AYUDA A PROTEGER EL CAPITAL NATURAL DE NUESTRO PAÍS, PERO AL MISMO TIEMPO BUSCA INTEGRAR A LAS COMUNIDADES VECINAS Y A LA SOCIEDAD EN GENERAL A TRAVÉS DE DIFERENTES PROGRAMAS QUE SE IRÁN DESARROLLANDO A LO LARGO DEL TIEMPO.*

*LA RESERVA NATURAL AGUAPEY Y EL PROPIO DESEO DE SUS FUNDADORES, NOS DESAFÍA A PENSAR EN FORMAS CREATIVAS DE GENERAR VALOR TANTO AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICO. ESA ES LA FORMA EN QUE ENTENDEMOS EL CONCEPTO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE Y ESE ES EL COMPROMISO QUE ASUMIMOS EN EL DESARROLLO DE ESTE PLAN DE MANEJO.*

*DESDE LA FUNDACION, NOS COMPROMETEMOS A COLABORAR ACTIVAMENTE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN, BUSCANDO HACER REALIDAD EL SUEÑO DE LOS IMPULSORES. DE ESTA MANERA, ESTAREMOS MOSTRANDO UN CAMINO QUE SEGURAMENTE OTROS QUERRÁN Y PODRÁN SEGUIR.*

*¡MANOS A LA OBRA!*



YAN SPERANZA  
DIRECTOR EJECUTIVO  
FUNDACIÓN MOISÉS BERTONI

## *Servicios Ecosistémicos, el norte del Plan de Manejo de la Reserva Natural Aguapey.*

*LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS SON LA INMENSA MAYORÍA DE BENEFICIOS QUE LA NATURALEZA APORTA A LA SOCIEDAD. LOS ECOSISTEMAS, ES DECIR AQUELLOS ELEMENTOS VIVOS QUE INTERACCIONAN ENTRE SÍ Y CON SUS ENTORNOS NO VIVOS, PROPORCIONAN BENEFICIOS, O SERVICIOS, A LAS PERSONAS, HACIENDO POSIBLE LA VIDA HUMANA, POR EJEMPLO, AL PROPORCIONAR ALIMENTOS Y AGUA LIMPIA; REGULAN LOS VECTORES DE LAS ENFERMEDADES Y EL CLIMA; PROPICIAN LA POLINIZACIÓN DE LOS CULTIVOS Y LA FORMACIÓN DE SUELOS, Y PROPORCIONAN BENEFICIOS RECREATIVOS, CULTURALES Y ESPIRITUALES.*

*CLARAMENTE ESTO NOS PERMITE ENTENDER LA IMPORTANCIA DE LOS MISMOS, SIN EMBARGO, EN MUCHAS OPORTUNIDADES NO SON TENIDOS EN CUENTA, NI SIQUIERA POR LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL, GENERANDO O PROPICIANDO EN ALGUNOS CASOS, ACCIONES QUE CLARAMENTE GENERAN DETERIORO SOBRE LOS MISMOS, CON LA EVIDENTE PÉRDIDA DE CALIDAD DE VIDA DE MUCHAS POBLACIONES HUMANAS.*

*LA BIODIVERSIDAD COMPRENDE TANTO LA DIVERSIDAD DENTRO DE UNA ESPECIE O UN ECOSISTEMA COMO LA DIVERSIDAD ENTRE ESPECIES O ECOSISTEMAS. LOS CAMBIOS EN LA BIODIVERSIDAD PUEDEN INFLUIR EN EL SUMINISTRO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. LA BIODIVERSIDAD, AL IGUAL QUE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, HA DE PROTEGERSE Y GESTIONARSE DE FORMA SOSTENIBLE, Y ESO ES LO QUE SE BUSCA CON EL ENFOQUE DADO AL PRESENTE PLAN DE MANEJO, EL PODER POR UN LADO MANTENER LA BIODIVERSIDAD PRESENTE Y GESTIONAR LA MISMA; Y, POR OTRA PARTE, EL LOGRAR QUE SE COMPRENDA POR PARTE DE LAS COMUNIDADES Y LOS DIVERSOS USUARIOS TANTO ACTIVOS COMO PASIVOS QUE LA EXISTENCIA DE LA RESERVA NATURAL AGUAPEY, ES UN ELEMENTO CLAVE EN TENER UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA.*

*DADO LO ANTERIOR Y ANTE LA DIFICULTAD QUE PARA MUCHAS PERSONAS ES EL ENTENDER EL VALOR Y RELEVANCIA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, QUE SE DETERMINÓ ESTABLECER UNA SERIE DE ELEMENTOS QUE PUEDAN SER TANGIBLES PARA LAS PERSONAS Y QUE A SU VEZ REPRESENTEN ALGUNOS DE LOS MÚLTIPLES SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE LA RESERVA GENERA TANTO AL INTERIOR DE LA MISMA COMO AL ENTORNO EN LA CUAL SE HALLA INMERSA.*



DANILO SALAS-DUEÑAS

## *Agradecimientos:*

El equipo técnico de la Fundación Moisés Bertoni, agradece a por el apoyo prestado para el cumplimiento de los objetivos previstos en el marco de la presente Plan de Manejo a

El trabajo de planificación de un área protegida involucra muchas personas. En primer lugar, la predisposición de los propietarios en trabajar con el Equipo núcleo conformado para el efecto y proponer acciones a ser llevadas a cabo en un determinado periodo de tiempo. Es algo nuevo para ellos, ya que su actividad principal es agroganadera. Por esto un agradecimiento especial a Don Antonio y la Sra Diane Espinosa.

También los Administradores tienen un rol importante, ya que son ellos quienes implementarán a campo las acciones propuestas. Un reconocimiento especial al Ing. Walter Allende y al Ing. Agr. José Sanchez por el aporte y paciencia.

No menos importante el apoyo recibido por el Sel personal conformado por Sebastián Cañete Mujica, Victor Hugo Acosta Ortiz, Junio Alberto Rolón Godoy, Cristobal Rolón Rodas y Justina Centurión, durante todo el trabajo de campo.

También queremos agradecer a los integrantes del Equipo Núcleo, quienes en todo el momento estuvieron aportando sus conocimientos y experiencia, para el logro de los objetivos de este Plan de Manejo.

Queda ahora el sentimiento del deber cumplido y una planificación para los próximos cinco (5) años para la Reserva Natural Aguapey, que estamos seguros, será un ejemplo a seguir.

## LISTA DE SIGLAS

### LISTA DE SIGLAS

<i>Áreas de Importancia para Conservación de Aves</i>	AICAs
<i>Áreas Silvestres Protegidas</i>	ASP
<i>Bosque Atlántico del Alto Paraná</i>	BAAPA
<i>Banco Mundial</i>	BM
<i>Centro de Datos para la Conservación</i>	CDC
<i>Comisión Económica para América Latina</i>	CEPAL
<i>Common International Classification of Ecosystem Services</i>	CICES
<i>Comité Intergubernamental Hidrovía Paraguay-Paraná</i>	CIH
<i>Dirección de Agua Potable y Saneamiento</i>	DAPSAN
<i>Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.</i>	DGEEC
<i>Dirección de Proyectos Estratégicos</i>	DIPE
<i>Dirección del Servicio Geográfico Militar</i>	DISERGEMIL
<i>Evaluación Ecológica Rápida</i>	EER
<i>Encuesta Permanente de Hogares</i>	EPH
<i>Emprendimientos Rurales Sociedad Anónima</i>	RSA
<i>Ente Regulador de Servicios Sanitarios</i>	ERSSAN
<i>Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay</i>	ESSAP
<i>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales</i>	FACEN
<i>Fundación Moisés Bertoni</i>	FMB
<i>Gestión Ambiental</i>	GEAM
<i>Important Bird and Biodiversity Areas</i>	IBAS
<i>Agencia de Cooperación Internacional del Japón</i>	JICA
<i>Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible</i>	MADES
<i>Ministerio de Agricultura y Ganadería</i>	MAG
<i>Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay</i>	MNHNP
<i>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones</i>	MOPC
<i>Ministerio de Salud pública y Bienestar social</i>	MSP y BS
<i>Organización de las Naciones Unidas</i>	NN.UU.
<i>Objetos de Conservación</i>	OC
<i>Parque Nacional</i>	PN
<i>Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo</i>	PNUD
<i>Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental</i>	POTA
<i>Reserva Natural</i>	RN
<i>Reserva Natural Aguapey</i>	RNA
<i>Reserva de Recursos Manejados</i>	RRM
<i>Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí</i>	RRMLY
<i>Servicios Ecosistémicos</i>	S.E.
<i>Secretaría del Ambiente</i>	SEAM

## PLAN DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY

<i>Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental</i>	<i>SENASA</i>
<i>Secretaría de la Vivienda y el Hábitat</i>	<i>SENAVITAT</i>
<i>Sistema de Información Geográfica</i>	<i>SIG</i>
<i>Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Paraguay</i>	<i>SINASIP</i>
<i>Universidad Nacional de Asunción</i>	<i>UNA</i>
<i>Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza</i>	<i>UICN</i>
<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>	<i>UNESCO</i>
<i>División de Estadística de las Naciones Unidas</i>	<i>UNSD</i>
<i>World Wildlife Fund</i>	<i>WWF</i>

## ÍNDICE

## Contenido

<i>RESUMEN EJECUTIVO</i> .....	15
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	18
<b>1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA, LÍMITES Y ANTECEDENTES</b> .....	21
<b>1.1. Ubicación Del Reserva Natural Aguapey</b> .....	21
<b>1.1.1. Acceso</b> .....	22
<b>1.1.2. Localización cartográfica</b> .....	22
<b>1.2. Límites de la Propiedad</b> .....	23
<b>1.3. Antecedentes de la Unidad de Conservación</b> .....	24
<b>1.3.1. Historia de creación de la Unidad de Conservación</b> .....	24
<b>1.4. Objetivos Nacionales para la Unidad de Conservación</b> .....	26
<b>1.4.1. La Unidad de Conservación y su relación con el SINASIP</b> .....	26
<b>1.4.2. Beneficios que proporciona la creación del área protegida y los objetivos de desarrollo del milenio que ayudan a cumplir</b> .....	27
<b>1.5. Situación Legal</b> .....	29
<b>1.5.1. Instrumento Legal de Creación</b> .....	29
<b>1.5.2. Categoría de Manejo</b> .....	29
<b>2. CONTEXTO REGIONAL DE LA RESERVA NATURAL AGUAPEY</b> .....	32
<b>2.1. Situación Fisiográfica y Geopolítica</b> .....	32
<b>2.2. Biogeografía (Fitogeografía, Zoogeografía y Eco geográfica)</b> .....	32
<b>2.3. Clima</b> .....	33
<b>2.4. Geología, topografía y suelos</b> .....	33
<b>2.5. Comunidades Naturales, flora y fauna</b> .....	34
<b>2.6. Factores socioeconómicos</b> .....	34
<b>2.6.1. Demografía</b> .....	34
<b>2.6.1.1. Departamento Central</b> .....	34
<b>2.6.1.2. Luque</b> .....	35
<b>2.6.1.3. Limpio</b> .....	36
<b>2.6.2. Economía regional</b> .....	36
<b>2.6.3. Uso actual de la tierra</b> .....	36
<b>2.6.4. Medios de comunicación terrestres</b> .....	37

<b>2.6.5. Servicios sociales</b> .....	37
<b>2.6.5.1. Educación</b> .....	38
<b>2.6.5.2. Salud</b> .....	38
<b>2.6.5.3. Agua</b> .....	38
<b>2.6.5.4. Saneamiento</b> .....	38
<b>2.6.5.5. Electricidad</b> .....	39
<b>2.6.6. Recreación y turismo</b> .....	39
<b>2.6.7. Artesanía</b> .....	40
<b>2.6.8. Proyectos de infraestructura</b> .....	40
<b>2.6.9. Proyectos de desarrollo actuales y potenciales</b> .....	41
<b>2.6.10. Valores culturales</b> .....	42
<b>2.6.10.1. Arqueología</b> .....	43
<b>2.6.10.2. Historia</b> .....	43
<b>2.6.10.3. Cultura Contemporánea</b> .....	47
<b>2.6.10.3.1. Ciudad de Luque</b> .....	47
<b>2.6.10.3.2. Ciudad de Limpio</b> .....	48
<b>2.6.10.3.3. Asentamientos criollos y comunidades indígenas</b> .....	49
<b>2.6.11. Antropología</b> .....	51
<b>2.7. Su relación con otras Áreas Silvestres Protegidas existentes y potenciales en la región.</b> .....	52
<b>2.8. Grado de alteración de los recursos</b> .....	54
<b>2.8.1. Grado de alteración de los ecosistemas</b> .....	54
<b>2.8.2. Grado de alteración de la flora</b> .....	55
<b>2.8.3. Grado de alteración de la fauna</b> .....	55
<b>2.8.4. Grado de alteración de los recursos hídricos</b> .....	56
<b>2.8.5. Grado de alteración del suelo</b> .....	56
<b>2.8.6. Grado de alteración del aire</b> .....	57
<b>2.8.7. Fragmentación de biorregiones naturales</b> .....	57
<b>2.9. Visión de conjunto y determinación de los factores críticos</b> .....	57
<b>3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA RESERVA NATURAL AGUAPEY</b> .....	60
<b>3.1. (A) Reserva Natural Aguapey</b> .....	60
<b>3.1.1. Factores biofísicos</b> .....	60
<b>3.1.2. Clima</b> .....	60
<b>3.1.3. Cuencas hidrográficas</b> .....	61

3.1.4.	Hidrología e hidrografía .....	62
3.1.5.	Hidrogeología - Geología – Geomorfología – Relieve .....	64
3.1.5.1.	Hidrogeología.....	64
3.1.5.2.	Geología .....	65
3.1.5.3.	Topografía o relieve.....	67
3.1.6.	Suelos y capacidad de uso de la tierra .....	67
3.1.6.1.	Suelos .....	68
3.1.6.2.	Capacidad de uso del suelo .....	71
3.1.7.	Comunidades naturales presentes .....	72
3.1.7.1.	Sabanas hidromórficas de <i>Copernicia alba</i> (Palmares):.....	73
3.1.7.2.	Bosque higrófilo marginales o ribereños.....	73
3.1.7.3.	Bosques Altos o Bosques Semi Húmedos y Semi Caducifolios .....	74
3.1.7.4.	Bosques Bajos .....	74
3.1.7.5.	Pastizales naturales o Praderas con dominancia de herbáceas .....	74
3.1.7.6.	Pastizales inundables o Praderas inundables con dominancia de herbáceas 75	
3.1.7.7.	Formaciones de ambientes lénticos (Lagunas).....	75
3.1.8.	Flora .....	75
3.1.8.1.	Riqueza florística .....	75
3.1.8.2.	Especies amenazadas y/o endémicas .....	75
3.1.8.3.	Especies con uso actual y/o potencial .....	76
3.1.9.	Fauna .....	76
3.1.9.1.	Mamíferos.....	76
3.1.9.1.1.	Riqueza de especies .....	77
3.1.9.1.2.	Especies amenazadas y/o endémicas .....	77
3.1.9.1.3.	Especies con uso actual y/o potencial .....	78
3.1.9.2.	Aves .....	78
3.1.9.2.1.	Riqueza de especies .....	78
3.1.9.2.2.	Especies amenazadas y/o endémicas .....	78
3.1.9.2.3.	Especies con uso actual y/o potencial .....	79
3.1.9.3.	Herpetofauna.....	79
3.1.9.3.1.	Riqueza de especies .....	80
3.1.9.3.2.	Especies amenazadas o endémicas.....	81
3.1.9.3.3.	Especies con uso actual y/o potencial .....	81

<b>3.1.9.4. Artrópodos</b> .....	81
<b>3.1.9.4.1. Riqueza de especies</b> .....	81
3.1.1. Zonas críticas (desde el punto de vista biofísico) .....	85
<b>3.1.10. Significancia ecológica</b> .....	86
<b>3.1.11. Papel de las áreas hidrófilas y su valor estratégico en la creación del área de conservación de la Reserva Natural Aguapey.</b> .....	89
<b>3.1.12. Descripción espacio temporal de los grupos de habitantes-usuarios</b> .....	91
<b>3.1.12.1. Identificación y descripción de los grupos de habitantes (permanentes y/o temporarios)</b> .....	91
<b>3.1.12.2. Análisis de los intereses de los grupos de habitantes</b> .....	91
<b>3.1.13. Usos actuales (tradicional y no tradicional)</b> .....	92
<b>3.1.13.1. Uso de suelo</b> .....	92
<b>3.1.13.2. Uso del agua</b> .....	93
<b>3.1.13.3. Uso de la flora</b> .....	93
<b>3.1.13.4. Uso del recurso forestal</b> .....	93
<b>3.1.13.5. Uso de la fauna</b> .....	93
<b>3.1.13.6. Uso del recurso ictícola</b> .....	93
<b>3.1.13.7. Explotación de hidrocarburos y minerales (actual y potencial)</b> .....	94
<b>3.1.13.8. Uso científico</b> .....	94
<b>3.1.13.9. Uso turístico</b> .....	94
<b>3.1.14. Valoración de los recursos naturales (renovables y no renovables)</b> .....	94
<b>3.1.15. Valores culturales</b> .....	95
<b>3.1.15.1. Arqueología</b> .....	95
<b>3.1.15.2. Cultura contemporánea</b> .....	95
<b>3.1.15.3. Antropología</b> .....	95
<b>3.1.16. Aspectos jurídicos – institucionales</b> .....	95
<b>3.1.16.1. Jurisdicción institucional</b> .....	95
<b>3.1.16.2. Tenencia de la tierra</b> .....	95
<b>3.1.16.3. Problemas limítrofes</b> .....	96
<b>3.1.16.4. Derechos ancestrales</b> .....	96
<b>3.1.16.5. Concesiones vigentes</b> .....	96
<b>3.1.17. Administración actual</b> .....	96
<b>3.1.17.1. Infraestructura</b> .....	96
<b>3.1.17.2. Equipamiento</b> .....	98

3.1.18.	Personal .....	99
3.1.19.	Programas existentes .....	99
3.1.20.	Recursos disponibles .....	99
3.1.21.	Infraestructura existente.....	99
3.1.22.	Instituciones estatales, privadas y agencias de cooperación trabajando en la unidad de conservación. ....	99
3.1.23.	Relación con el ordenamiento territorial y otros planes sectoriales. ....	99
3.1.23.1.	Plan de ordenamiento ambiental de Luque y Limpio (POTA) .....	99
3.1.23.2.	Ordenamiento territorial del área de influencia del Lago Ypacaraí .....	101
3.1.23.3.	IBAs O AICAs .....	102
3.1.24.	Participación de las comunidades locales en el manejo de la unidad de conservación .....	103
3.1.25.	Zonas Críticas y Amenazas (desde el punto de vista antrópico) .....	103
3.1.25.1.	Expansión e intensificación de la frontera ganadera .....	103
3.1.25.2.	Explotación forestal comercial .....	104
3.1.25.3.	Avance de la frontera agrícola .....	105
3.1.25.4.	Fuego .....	105
3.1.25.5.	Carreteras .....	106
3.1.25.6.	Ganadería en pastizales nativos .....	106
3.1.25.7.	Cacería y captura comercial de fauna nativa .....	107
3.1.25.8.	Extracción de especies de la flora .....	107
3.1.25.9.	Urbanización .....	107
3.2.	(B) Zona de amortiguamiento .....	108
4.	VISIÓN SINÓPTICA DEL ANÁLISIS .....	110
4.1.	Efectos e impactos de las variables generadas en los diferentes ámbitos (contexto regional, zona de amortiguamiento, área silvestre protegida) .....	110
4.1.1.	Fortalezas.....	110
4.1.2.	Oportunidades (actuales y potenciales).....	110
4.1.3.	Debilidades .....	111
4.1.4.	Amenazas y conflictos.....	111
4.2.	Visión de conjunto sobre el sistema (variables activas y críticas claves para el plan de manejo y su interacción) .....	111
4.2.1.	Servicios ecosistémicos (OC).....	112
4.2.1.1.	Servicios ecosistémicos de provisión.....	112

4.2.1.1.1.	S.E. de provisión de animales y sus subproductos para consumo humano (carne, lácteos, miel, entre otros) .....	112
4.2.1.1.2.	S.E. de provisión de fibras y otros materiales sin o tratamiento posterior, incluyendo remedios y medicamentos y/o sus sintetizados. ....	112
4.2.1.1.3.	S.E. de provisión de agua subterránea con fines de consumo humano	113
4.2.1.2.	Servicios ecosistémicos de mantenimiento y regulación .....	113
4.2.1.2.1.	S.E. de procesos de polinización y dispersión de semillas de plantas nativas. ....	113
4.2.1.2.2.	S.E. de regulación y mantenimiento del ciclo de agua y de los respectivos flujos. ....	113
4.2.1.2.3.	S.E. de mantenimiento de condiciones biológicas como hábitats de poblaciones de plantas y animales. ....	114
4.2.1.3.	Servicios ecosistémicos culturales .....	114
4.2.1.3.1.	S.E. de legado, mediante la voluntad de preservar ecosistemas funcionales para generaciones futuras .....	114
4.2.1.3.2.	S.E. objeto de investigación científica.....	114
4.2.1.3.3.	S.E. de experiencias físicas en paisajes naturales.....	114
4.2.2.	Escenario sociodemográfico. ....	115
4.2.3.	Objetos o elementos determinados como indicadores de función de los SE priorizados.....	116
4.2.4.	Viabilidad de los objetos focales de conservación .....	117
4.2.5.	Causas Subyacentes de pérdida de biodiversidad .....	121
4.2.5.1.	Causas directas de pérdida de Biodiversidad .....	123
4.2.6.	Identificación y jerarquización de las presiones críticas y sus fuentes .....	128
4.2.6.1.	Fuentes activas identificadas hacia los Objetos de Conservación del RNA	129
4.2.7.	Servicios ecosistémicos (proceso de identificación y priorización).....	142
4.2.8.	Escenarios climáticos futuros y su impacto en la RNA .....	145
4.2.8.1.	Vulnerabilidad de la mastozoofauna .....	145
4.2.8.2.	Vulnerabilidad de la ictiofauna .....	145
4.2.8.3.	Vulnerabilidad de la avifauna .....	146
4.2.8.4.	Vulnerabilidad de los anfibios.....	147
4.2.8.5.	Vulnerabilidad en la fauna de reptiles.....	147
4.2.9.	Corredores de conectividad (visión de conectividad, acciones implementadas y áreas perdidas).....	149

<b>5. MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN</b> .....	151
<b>5.1. Visión, Misión, Objetivos Estratégicos a Largo y Corto Plazos para el Periodo 2022 – 2026</b> .....	151
5.1.1. Visión .....	151
5.1.2. Misión .....	151
5.1.3. Objetivos de la unidad de conservación .....	151
5.1.3.1. Objetivos estratégicos a largo plazo (5 años):.....	151
5.1.3.2. Objetivos estratégicos a corto plazo (3 años): .....	151
<b>5.2. Lineamientos de estrategias para el manejo (en función a la categoría de manejo asignada)</b> .....	152
5.2.1. Protección y manejo de recursos naturales de la reserva .....	152
5.2.2. Programa de Manejo de los Recursos Naturales .....	152
5.2.3. Programa de relaciones públicas y uso público .....	152
5.2.4. Programa de producción sustentable .....	153
5.2.5. Programa de sostenibilidad financiera o económica.....	153
<b>5.3. Zonificación (en función a su categoría de manejo asignada).</b> .....	153
5.3.1. Zona Silvestre de Uso Restringido:.....	153
5.3.2. Zona Silvestre Manejada.....	154
5.3.3. Zona de Producción Sustentable .....	155
5.3.4. Zona de Uso Intensivo.....	155
5.3.5. Zona de Servicios.....	156
<b>5.4. Criterios utilizados para el proceso de zonificación</b> .....	157
<b>5.5. Capacidad de carga de cada zona</b> .....	157
5.5.1. Definición de indicadores para determinar la capacidad de carga de cada zona 157	
5.5.2. Determinación de la capacidad de carga de cada zona .....	158
<b>5.6. Programas de manejo de la unidad de conservación</b> .....	158
5.6.1. Programa de operaciones .....	158
5.6.1.1. Subprograma de control y vigilancia .....	158
5.6.1.2. Subprograma administración operativa .....	159
5.6.1.3. Subprograma de capacitación y entrenamiento .....	159
5.6.1.4. Subprograma de construcción y mantenimiento de infraestructura .....	159
5.6.1.5. Subprograma de manejo de incendios .....	159
5.6.1.6. Subprograma de marco legal .....	160

5.6.2.	<b>Programa de Manejo de los Recursos Naturales</b> .....	160
5.6.2.1.	<b>Sub Programa de Inventarios de Recursos Naturales: Fauna y Flora</b> .....	160
5.6.2.2.	<b>Sub Programa de Monitoreo de Objetos de Conservación y Especies de Interés</b>	160
5.6.2.3.	<b>Subprograma de inventario y monitoreo de especies exóticas</b> .....	161
5.6.3.	<b>Programa de relaciones públicas y uso público</b> .....	161
5.6.3.1.	<b>Subprograma de relaciones públicas</b> .....	161
5.6.3.2.	<b>Subprograma de Uso Público</b> .....	161
5.6.4.	<b>5.6.4 Programa de producción sustentable</b> .....	162
5.6.4.1.	<b>Subprograma de producción sustentable</b> .....	162
5.6.5.	<b>Programa de sostenibilidad financiera o económica</b> .....	162
5.6.5.1.	<b>Subprograma de recursos financieros</b> .....	162
5.7.	<b>Redelimitación de la zona de amortiguamiento</b> .....	162
5.8.	<b>Acciones de manejo de la zona de amortiguamiento</b> .....	163
5.9.	<b>Cronograma</b> .....	163
5.10.	<b>Plan operativo anual (sólo exigido para el primer año)</b> .....	163
5.11.	<b>Indicadores para el monitoreo y la evaluación</b> .....	163
6.	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	165
7.	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	167
8.	<b>ANEXOS</b> .....	171
8.1.	<b>Anexo 1. Objetivos nacionales de conservación</b> .....	172
8.2.	<b>Anexo 2. Decreto de creación de la RNA</b> .....	174
8.3.	<b>Anexo 3. Listados de Flora</b> .....	196
	Referencias: .....	200
8.4.	<b>Anexo 4. Listados de Mastofauna</b> .....	201
8.5.	<b>Anexo 5. Listados de Avifauna</b> .....	203
8.6.	<b>Anexo 6. Lista de Reptiles</b> .....	240
8.7.	<b>Anexo 7. Listados de Anfibios</b> .....	241
8.8.	<b>Anexo 8. Metodología utilizada para la elaboración del plan de manejo de la Reserva Natural aguapey</b> .....	242
8.9.	<b>Anexo 9. Cronograma</b> .....	245
8.10.	<b>Anexo 10. Plan operativo anual (solo exigido para el primer año)</b> .....	251
8.11.	<b>Anexo 11. Indicadores para el monitoreo y la evaluación</b> .....	256

<b>8.12. Anexo 12. Recomendaciones para aplicar en el monitoreo de los objetos de conservación de los respectivos Servicios Ecosistémicos. ....</b>	<b>262</b>
<b>8.13. Anexo 13. Catálogo fotográfico .....</b>	<b>270</b>
<b>8.14. Anexo 14. Mapas .....</b>	<b>277</b>

## PLAN DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY

PERIODO 2022 - 2026

### RESUMEN EJECUTIVO

La **RESERVA NATURAL AGUAPEY** se encuentra en el Departamento de Central, a 20 kilómetros al este de la Ciudad de Asunción, se encuentra entre el Municipio Luque y el Municipio de Limpio (parte norte de la propiedad). Geográficamente forma parte de la Cuenca del Lago Ypacaraí (a unos 6 kilómetros en línea recta desde la desembocadura del Lago), en la Subcuenca del Arroyo Salado, abarcando parte de la planicie de inundación de dicho río (en el este de la propiedad), mientras que la región oeste de la propiedad la conforma una región más alta topográficamente, vegetada principalmente por bosques altos y medios, con campos naturales en depresiones de terreno, y una zona con vegetación más baja y rala sobre suelos con fuerte presencia de conglomerados. La Reserva de acuerdo al título vigente posee una superficie de 1.313,22 hectáreas, protegiendo principalmente Bosque altos y medios, Bosques Ribereños y Sabana Palmar, y dentro de su zonificación propuesta se prevé que parte de la misma se mantenga una zona dedicada a la ganadería extensiva en campos naturales y en pasturas implantadas, como parte de una estrategia de financiamiento de la Reserva.

A mediados del 2017 se inician conversaciones con los propietarios de la Cabaña Aguapey con el fin de desarrollar una evaluación preliminar del estado de conservación de los ecosistemas de la propiedad, revisar su relación al antiguo Parque Nacional Ypacaraí, actualmente designado como Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí (RRMLY) según Ley 5256/14 y recomendar posibles acciones con base en los datos obtenidos. La Fundación Moisés Bertoni, realiza los reconocimientos de campo bajo la metodología de Evaluación Ecológica Rápida (EER) realizados en octubre 2017 y noviembre del 2019, a fin de evaluar su potencialidad como área de conservación. Estos estudios dieron énfasis a la fauna (avifauna y mastofauna), flora y ecosistemas, al análisis de las áreas protegidas cercanas y a la sistematización de los datos a través de un Sistemas de Información Geográfica (SIG). En los estudios se determinaron siete comunidades naturales: la Sabanas hidromórficas de *Copernicia alba* (comúnmente denominada como Palmares), el Bosque higrófilo marginales o ribereños; los Bosques

Altos, Bosques Bajos, Pastizales naturales, Pastizales inundables, y Formaciones de ambientes lénticos (Lagunas), destacándose la presencia de cuatro especies de la flora de importancia que se encuentran amenazadas con la Categoría de Peligro de Extinción (Resolución de la MADES 470/19), la identificación de **156** especies de aves, pertenecientes a 18 órdenes y 35 familias, así como 15 especies de mamíferos, pertenecientes a 6 órdenes y 12 familias, todos representativos de los hábitats presentes, ninguna de las especies registradas en la localidad se encuentra listada como amenazada a nivel nacional (MADES) o internacional (UICN). Además, cuenta con el registro de 8 especies de reptiles, pertenecientes a 6 familias, 7 géneros y 8 especies de anfibios, pertenecientes a 1 orden y 3 familias.

Los registros obtenidos y los datos incorporados en la Justificativa presentada al Ministerio del ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) destacan el buen estado de conservación del área en general y su potencial como área silvestre protegida bajo dominio privado, con una visión de objetivos múltiples, centrado en conservación de ecosistemas, elementos de fauna y flora, pero también con objetivos de uso público, basado en la interpretación y educación ambiental, el turismo de naturaleza y cultural, así como el esparcimiento recreativo, y con el potencial de mantener un área de uso productivo que genere ingresos para el mantenimiento del área de conservación. Han permitido, además, que el 16 de septiembre del 2020 como Autoridad de Aplicación de la Ley 352 de Áreas Protegidas el MADES apruebe dicho documento y permita realizar los trámites correspondientes con el Poder Ejecutivo para la Declaración a través de un Decreto de la máxima instancia Nacional incorporar la Reserva Natural Aguapey como parte integrante del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay (SINASIP).

El 2 de diciembre del 2020 la Presidencia de la República emite el **Decreto número 4.443/2020** que declara como **Área Silvestre Protegida** bajo dominio privado la **Reserva Natural Aguapey** con una superficie de **1.313 ha 2207 m<sup>2</sup> 0312 cm<sup>2</sup>** (mil trescientas trece hectáreas con dos mil doscientos siete metros cuadrados, con trescientos doce centímetros cuadrados), registrada en la Dirección General de Registros Públicos como finca N.º 627, Padrón N.º 3.289 y Finca N.º 4.807, Padrón 7.011, en el lugar denominado

Tarumandy, Distrito de Luque, Departamento Central, por un periodo de 5 (cinco) años. En el Artículo 2 se ordena la inscripción de la presente declaratoria en la Dirección General de los Registros Públicos y en el Artículo 3 concede los beneficios previstos en los artículos 55, 56 y 57 de la Ley N.º 352/1994 «De Áreas Silvestres Protegidas», en la forma prevista en el Artículo 30 de la misma<sup>1</sup>.

El presente Plan de Manejo busca cumplir con la normativa ambiental, permitiendo contar con un documento rector de las acciones y actividades que contemplen los objetivos por los que fue creada el área silvestre protegida, integre acciones de manejo a la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí de manera a aportar a la cuenca de dicho Lago, el Río Salado y los humedales aledaños, aporte a los objetivos nacionales de conservación y al desarrollo sostenible de la Región, además de ser parte del legado que los propietarios desean dedicar a las generaciones presentes y futuras del Pueblo Paraguayo.

---

<sup>1</sup> **Artículo 55.-** Serán exoneradas del pago de todo impuesto, tributo o recargo, las donaciones y legados realizados a favor del Fondo Especial de las Áreas Silvestres Protegidas bajo dominio público.

**Artículo 56.-** Las Áreas de Reservas declaradas a la fecha y las Áreas Silvestres Protegidas bajo dominio privado declaradas de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 26 estarán exentas del pago del impuesto inmobiliario y de todo impuesto sustitutivo o adicional que se creare sobre la propiedad del inmueble rural. Lo anterior será condicionado por la reglamentación respectiva. Así mismo serán inexpropiables durante el lapso de validez de la declaratoria.

**Artículo 57.-** Las donaciones en numerario al Fondo Especial para las Áreas Silvestres Protegidas serán exoneradas del pago del impuesto a la Renta en la misma proporción al monto donado.

**Artículo 30.-** No se concederán los beneficios previstos en las Leyes para las Áreas Silvestres Protegidas antes de la promulgación de las normas legales que las declaren como tales y de su inscripción en el Registro i-respectivo.

## INTRODUCCIÓN

La mayoría de los países cuentan con un Sistema Nacional de Áreas Protegidas que albergan muestras significativas de ecosistemas naturales. Pueden ser públicas, privadas, municipales, departamentales, comunales, entre otras. En Paraguay, a través de las gestiones del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), el Estado Paraguayo está realizando grandes esfuerzos para asegurar la protección y el uso ordenado de los recursos naturales, en especial en aquellos escasamente representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINASIP).

El SINASIP cuenta con tres tipos de Subsistemas para administrar las diferentes categorías de áreas silvestres protegidas: bajo la administración Pública, bajo administración Privada y bajo la administración de Entes Autárquicos (Binacionales).

Paraguay, como pocos países, cuenta con una categoría de manejo especial para el sector privado, incluida en la Ley 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas. Las reservas naturales son voluntarias y nacen del interés de los propietarios por proteger los ambientes naturales dentro de sus fincas, a la vez que permiten aumentar la superficie de áreas bajo protección, funcionar como corredores ecológicos entre otras áreas protegidas y ser modelos de usos sostenibles de recursos naturales a fin de aportar a la conservación de la biodiversidad y al desarrollo sostenible del país. Las reservas naturales pueden pertenecer a personas físicas o jurídicas (empresas, organizaciones de la sociedad civil, asociaciones, etc.), que, por diferentes motivos, realizan un valioso aporte para asegurar la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los ecosistemas. En la mayoría de los casos, los privados compatibilizan las actividades de conservación con alguna actividad productiva como agricultura, ganadería o actividades forestales.

En este sentido, los administradores de la **Cabaña Aguapey S.R.L.**, concedores de las riquezas naturales y consecuentes con su política empresarial que identifica la sostenibilidad económica con el uso ordenado de los recursos y la responsabilidad social y ambiental, solicitaron a la **Fundación Moisés Bertoni**, la asistencia técnica para el reconocimiento de una superficie de protección a través de la figura de Reserva Natural bajo dominio Privado y la elaboración del Plan de Manejo.

El Plan de Manejo se constituye de alguna manera en una planificación estratégica en un plazo determinado (cinco o diez años). Tiene como objetivo definir los parámetros ambientales fundamentales, a fin de caracterizar los recursos naturales como base de la planificación para la administración del área, estableciendo prioridades y organizando las acciones futuras en forma sostenible y acordes a la capacidad de uso de la tierra y las posibilidades presupuestarias.

*Según el Artículo 9 de la Ley 352/94, “Se entiende por Plan de Manejo el documento que en diferentes aproximaciones refleja un proceso continuo de planificación donde se identifican los objetivos, se asignan la categoría de manejo y los límites de un Área Silvestre Protegida, como resultado del análisis y evaluación de los recursos naturales y culturales existentes en el área y en concordancia con la presente Ley y otras disposiciones legales vigentes y pertinentes”. “En el mismo Plan se establecen los programas y acciones requeridos de administración y manejo de los recursos, así como los medios y herramientas necesarios para el cumplimiento del mismo”. “La implementación de los Planes de Manejo se lleva a cabo por medio de los Planes Operativos Anuales”.*

El Plan de Manejo de la Reserva Natural Aguapey, pretende establecer una línea de acción para que, durante los siguientes años, se enfoque la consolidación de la unidad de conservación. Para su diseño, análisis y elaboración se contó con un equipo multidisciplinario que incluyó a: propietarios, equipo técnico, representantes del MADES, la academia, y actores clave de la zona.

El presente documento generado será puesto a la revisión y aprobación final por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) a fin de contar con una resolución aprobatoria.

## CAPÍTULO 1 **SITUACIÓN GEOGRÁFICA, LÍMITES Y ANTECEDENTES**

EN ESTE APARTADO SE REALIZA LA DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y CARTOGRÁFICA, LOS LÍMITES DE LA RNA Y LA FORMA DE ACCEDER A LA MISMA. TAMBIÉN SE DETALLAN TODOS LOS ANTECEDENTES DE CREACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA, EMPEZANDO POR SU HISTORIA Y CÓMO LA MISMA SE ENTRELAZA CON LOS OBJETIVOS NACIONALES DE CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE PARAGUAY Y SU RELACIÓN CON EL SINASIP Y LAS DESIGNACIONES INTERNACIONALES A LAS QUE PUEDE APORTAR. ADICIONALMENTE SE DETALLA LA SITUACIÓN LEGAL DE LA TIERRA, EL INSTRUMENTO LEGAL PARA SU CREACIÓN Y LA CATEGORÍA DE MANEJO BAJO LA QUE SE SUSCRIBE.

# 1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA, LÍMITES Y ANTECEDENTES

## 1.1. Ubicación Del Reserva Natural Aguapey

La propiedad se encuentra ubicada en la Región Oriental del país, Departamento Central, en los Distritos de Luque (Compañía Tarumandy) y Limpio, distante a unos 20 km. de la ciudad de Asunción. A efectos de este documento siempre se mencionará a ambos distritos, aunque en el título sólo menciona el distrito de Luque. La superficie ubicada dentro del distrito de Luque corresponde al 80,6% de la propiedad y el 20,4% restante corresponde al distrito de Limpio (Figura 1 y Mapa 1). La propiedad se halla ubicada aproximadamente entre las siguientes coordenadas:

TABLA 1: UBICACIÓN DE LA PROPIEDAD			
Coordenadas geográficas LATITUD	Lat: 25°10'38.87" S Lar: 25°12'27.57" S	Coordenadas geográficas LONGITUD	Long: 57°22'58" O Long: 57°26'53.87" O

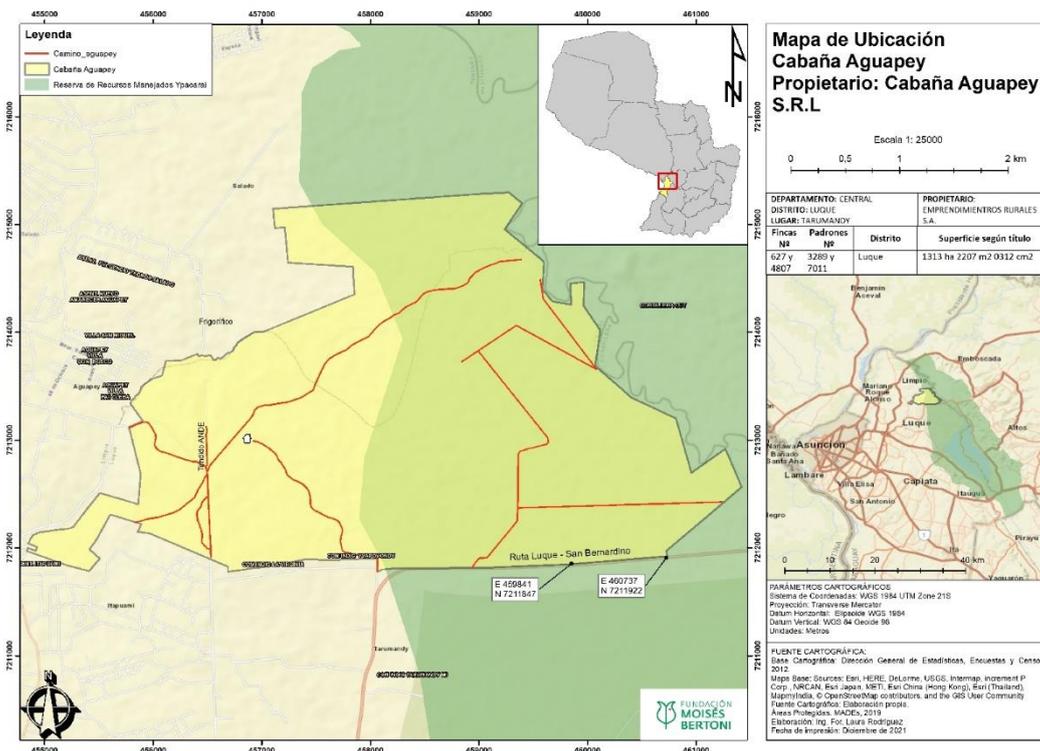


FIGURA 1. MAPA DE UBICACIÓN

1.1.1. Acceso

Partiendo de la ciudad de Asunción hacia la ciudad de Luque, desde el centro de esta última, se toma el acceso de la carretera que une Luque con San Bernardino hacia el noreste. Se halla aproximadamente a 12 kilómetros del centro de la ciudad de Luque, siendo la entrada un ramal de tierra, que toma una dirección norte. Un tendido eléctrico con torres de alta tensión de la Administración Nacional de Electricidad atraviesa la propiedad de sur a norte en la zona de tierras más altas, y es utilizada como acceso provisorio por terceros en la zona (Figura 2 y Mapa 2).

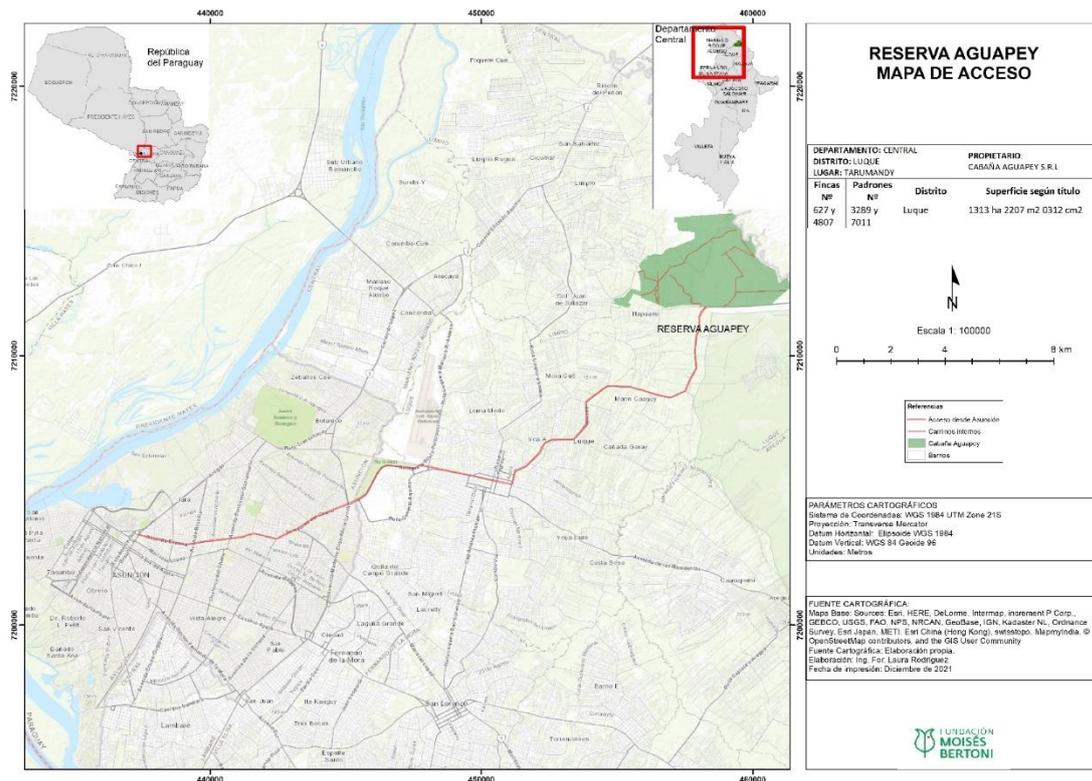


FIGURA 2. MAPA DE ACCESO

1.1.2. Localización cartográfica

La Cabaña Aguapey se encuentra localizada dentro de las cartas topográficas nacionales de la Dirección del Servicio Geográfico Militar (DISERGEMIL), Hoja Nº 5470-IV Ypacaraí, a escala 1:50.000 (Figura 3 y Mapa 3).

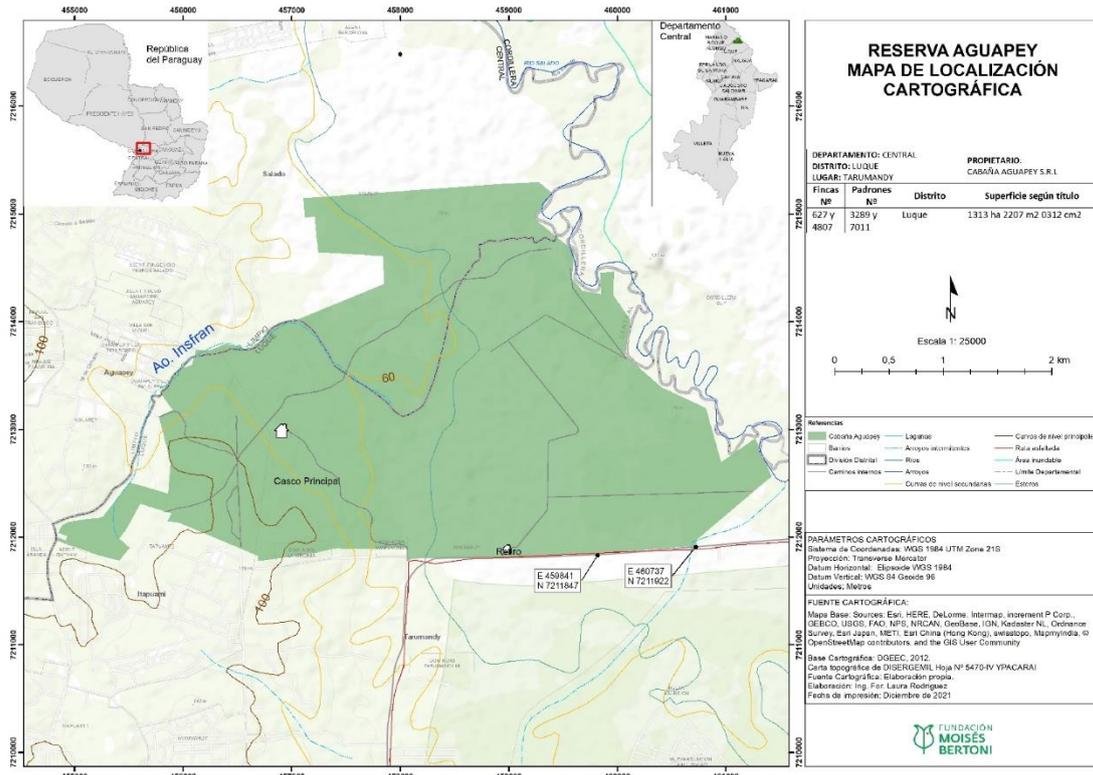


FIGURA 3. LOCALIZACIÓN CARTOGRÁFICA

## 1.2. Límites de la Propiedad

La propiedad limita al sureste con la ruta que une las ciudades de Luque y San Bernardino, y en el suroeste con propietarios minifundiarios y comunidades indígenas, al este la propiedad linda con el curso del río Salado y grandes propietarios, también al norte dentro del distrito de Limpio se evidencia la presencia de grandes propietarios con propiedades dedicadas a ganadería extensiva, a excepción con el límite noroeste en el que existen propiedades amplias dedicadas a procesos industriales (los frigoríficos Frigochaco y Frigomas S.A.), al oeste limita con propiedades privadas minifundiaras de características periurbanas (Asentamiento San Martín y Villa Don Bosco). Al sur con las Comunidades Indígenas La Virginia y Comunidad Yvapovondy. Ver Figura 4 y Mapa 4.

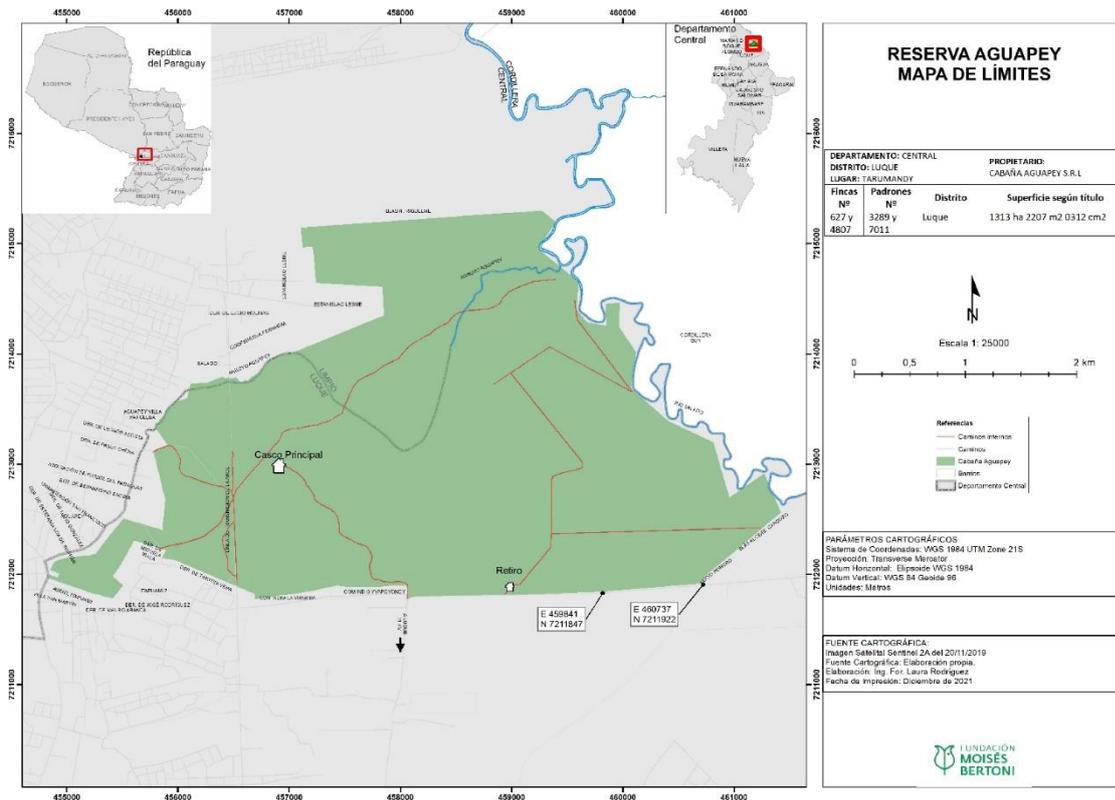


FIGURA 4. MAPA DE LÍMITES

### 1.3. Antecedentes de la Unidad de Conservación

#### 1.3.1. Historia de creación de la Unidad de Conservación

La Cabaña Aguapey es una propiedad que pertenece a la Empresa Cabaña Aguapey S.R.L., y está ubicada en el Distrito de Luque, con una porción menor en el Distrito de Limpio, dentro del Departamento Central de la Región Oriental del país, focalizada especialmente a la cría de toros e internada de vacas. La propiedad se halla bajo el mismo grupo empresarial, dedicado al rubro ganadero, hace ya unos 100 años.

Se accede a la misma por la ruta que une la ciudad de Luque con San Bernardino, y que cruza de oeste a este el río Salado y sus humedales. La propiedad en sí es una muestra representativa de la ecorregión Litoral Central (SEAM 614/13), presentando una serie de características que la convierten en una excelente área para Reserva Natural. La importancia para la conservación del área se ve reflejada en los estudios ecológicos realizados a principios del año 2017, a solicitud de la Empresa Cabaña Aguapey S.R.L., a la Fundación Moisés Bertoni, que realiza un estudio de Relevamiento básico con el fin de determinar las características biológicas importantes y la factibilidad de crear una Reserva Natural.

Teniendo en consideración el valor biológico y su potencialidad para el uso sostenible de los recursos naturales y la investigación aplicada, se realiza en el año 2019, un estudio más profundo bajo la metodología de Evaluación Ecológica Rápida, con el apoyo de la Fundación Moisés Bertoni, que sirva de base para una justificación técnica para la declaración de un área de conservación, bajo el Subsistema de Áreas Bajo Régimen de

Administración Privada, en el marco de la Ley N° 352/94, de Áreas Silvestres Protegidas, al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). Los resultados de dichos estudios determinan que el área aplica con rango importante (Rango B = Bueno), considerando cuatro aspectos básicos en el manejo de áreas silvestres protegidas: calidad, condición, defensibilidad y viabilidad (siguiendo los parámetros determinados en el documento de Áreas Prioritarias para la Conservación, CDC, 1990).

Los relevamientos iniciales concluyen que existen elementos claves a la hora de evaluar la calidad de la Cabaña Aguapey en relación a la conservación de la biodiversidad:

- Las características naturales y su estado de conservación, la presencia de especies de fauna y flora importantes, muchas de las cuales se encuentran citadas con diferentes grados de amenaza,
- Su ubicación en la periferia de un centro urbano densamente poblado, siendo una de las únicas áreas que mantiene un estado natural de tal calidad y extensión,
- Sus usos productivos están basados en una ganadería tradicional de bajo impacto, que puede ser adecuada a criterios de sustentabilidad, generando de esta manera recursos para el mantenimiento del área de conservación, pero minimizando los impactos a los ecosistemas naturales, además de explorar usos potenciales de especies que aporten a proyectos innovadores de uso sostenible de recursos naturales,
- Su ubicación en la zona de los humedales de la cuenca del Lago Ypacaraí, uno de los cuerpos de agua más emblemáticos y de gran complejidad en su gestión, y
- Su ubicación estratégica, dentro de la actual Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí (Ex Parque Nacional Lago Ypacaraí).

La Reserva protege legalmente 1.313,22 hectáreas que conforman la totalidad de la propiedad, bajo diferentes zonificaciones, permitiendo mantener una zona de uso productivo con la condición de adecuarla a criterios de sostenibilidad, y que los ingresos generados permitan el mantenimiento de la reserva natural a perpetuidad. Según la propuesta de límites de la actual Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí (RRMLY) establecidos conforme a la Ley 5256/14, parte de la Reserva Aguapey se encuentra dentro de los nuevos límites propuestos para la misma según el Plan de Manejo aprobado según Resolución SEAM 159/18.

La creación de la reserva se enmarca dentro de una planificación de la finca, cuyo objetivo es la producción de bienes y servicios a través de la conservación y uso sostenible de los recursos.

El 2 de diciembre del 2020 la Presidencia de la República emite el **Decreto número 4.443/2020** que declara como Área Silvestre Protegida bajo dominio privado a la **Reserva Natural Aguapey** con una superficie de **1.313 ha 2207 m<sup>2</sup> 2 0312<sup>2</sup> cm** (mil trescientas trece hectáreas con dos mil doscientos siete metros cuadrados, con trescientos doce centímetros cuadrados), registrada en la Dirección General de Registros Públicos como Finca N.º 627, Padrón N.º 3.289 y Finca N.º 4.807, Padrón 7.011, en el lugar denominado Tarumandy, Distrito de Luque, Departamento Central, por un período de 5 (cinco) años. En el Artículo 2 se ordena la inscripción de la presente

declaratoria en la Dirección General de los Registros Públicos y en el Artículo 3 concede los beneficios previstos en los artículos 55, 56 y 57 de la Ley N.º 352/1994 «De Áreas Silvestres Protegidas».

#### 1.4. Objetivos Nacionales para la Unidad de Conservación

El Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP) (SEAM/PNUD 2009), establecido por la Autoridad de Aplicación administrativa del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, definió 15 Objetivos Nacionales de Conservación que las áreas silvestres protegidas integrantes del sistema pueden cumplir en forma parcial o total, a través del manejo y administración de cada una de ellas. Ver Anexo 1.

La Reserva Natural Aguapey, cumple ampliamente con seis de los objetivos fundamentales considerando los ecosistemas y las especies de fauna y flora presentes, así como su tamaño y ubicación regional. Los objetivos a los que la Reserva Natural Aguapey podría aportar significativamente son los objetivos 2, 3, 4, 7, 11 y 15; los que básicamente tratan de:

- 2. Mantener ejemplos de las distintas características de los tipos de comunidades naturales, los paisajes y formas fisiográficas a fin de proteger la diversidad única y representativa del país y particularmente para asegurar la función de la diversidad natural en la regulación del medio ambiente.*
- 3. Mantener todos los materiales genéticos como elementos de las comunidades naturales evitando la pérdida de especies de plantas y animales.*
- 4. Mantener y manejar amplias zonas de terreno bajo métodos flexibles de utilización del suelo, de modo que conserven los procesos naturales, que aseguren la libertad de opciones en caso de futuros cambios en la utilización del mismo, así como también que permitan la incorporación de nuevas tecnologías, según surjan nuevos requisitos humanos y prácticas que se desprendan de las nuevas investigaciones.*
- 7. Promover la investigación, monitoría y educación ambiental dentro de las Áreas Silvestres Protegidas y proporcionar medios y oportunidades para cumplir con dichas actividades.*
- 11. Proporcionar oportunidades para la recreación al aire libre en forma constructiva y saludable para los residentes locales, los connacionales y visitantes del exterior, de manera que sirvan como polos a un desarrollo ecoturístico, que se base preferentemente en las características naturales y culturales del país.*
- 15. Promover e incentivar la participación de las organizaciones comunales y nacionales, públicas y privadas y de la ciudadanía en general, en la conservación, manejo y desarrollo de las Áreas Silvestres protegidas del SINASIP, para el mejor logro de los objetivos nacionales de conservación y del sistema y la consolidación del mismo.*

##### 1.4.1. La Unidad de Conservación y su relación con el SINASIP

Dentro del SINASIP, la Reserva Natural Aguapey se encuentra en el subsistema privado, aunque existe una superposición de parte de su superficie con la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí, la cual forma parte del subsistema público. Las RRM buscan ordenar los usos de un territorio dado, a fin de que el recurso identificado como importante a conservar tenga las mejores posibilidades de mantenimiento en el tiempo, respetando usos de las comunidades inmersas en dicho territorio (poblados, zonas

productivas, incluso industrias, vías de comunicación, etc.). La RRNL tiene como objetivo cuidar el lago Ypacaraí y la cuenca del río Salado hasta su desembocadura en el Río Paraguay. En este sentido la RNA aporta una superficie importante de conservación efectiva dentro de la Reserva de Recursos Manejados Ypacaraí.

Por otro lado, también contribuye a aumentar la representatividad de la Ecorregión Litoral Central, que es la que menos se encuentra representada dentro del SINASIP, contando con sólo un 3% de su superficie original bajo algún nivel de protección de acuerdo con el Plan Estratégico 2020 – 2030 (MADES/PNUD 2020).

1.4.2. Beneficios que proporciona la creación del área protegida y los objetivos de desarrollo del milenio que ayudan a cumplir

En la tabla se identifican los aportes potenciales de la RNA basados en los beneficios proveídos por los **Servicios Ecosistémicos** y en qué **Objetivos de Milenio** puede tener incidencia.

TABLA 2: APORTES POTENCIALES DE LA RNA	
Beneficios basados en S.E.	Objetivos del Milenio de la RNA
<p><b>Biodiversidad:</b> el beneficio principal del área protegida es la conservación de la biodiversidad, y de los ecosistemas importantes, al contener importantes elementos representativos de la Ecorregión Litoral Central. Particularmente al contener hábitats y sus especies asociadas con poca representatividad en el sistema de áreas protegidas.</p>	<p>4 EDUCACIÓN DE CALIDAD, 13 ACCIÓN POR EL CLIMA, 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p>
<p><b>Alimentos:</b> El área protegida proporciona una variedad de alimentos incluyendo plantas alimenticias silvestres. Los sistemas agrícolas tradicionales y la agrobiodiversidad asociada deben ser protegidos. Es sumamente relevante considerar el manejo integral de los recursos, así como el pastizal del ganado siendo esto una parte integral del manejo de la conservación.</p>	<p>2 HAMBRE CERO, 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES</p>
<p><b>Conocimiento:</b> El área favorece el desarrollar el conocimiento y la educación a través de la divulgación formal e informal de información y al proporcionar sitios para investigación y monitoreo ecológico.</p>	<p>3 SALUD Y BIENESTAR, 4 EDUCACIÓN DE CALIDAD, 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES, 13 ACCIÓN POR EL CLIMA</p>
<p><b>Mitigación de desastres:</b> a medida que afectamos los servicios de los ecosistemas, el número e impacto de desastres incrementa. El área puede ayudar a mitigar estos eventos, por ejemplo, con la estabilización del suelo (evitando derrumbes y</p>	<p>3 SALUD Y BIENESTAR, 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO</p>

TABLA 2: APORTES POTENCIALES DE LA RNA	
Beneficios basados en S.E.	Objetivos del Milenio de la RNA
erosión en la parte alta); evitando inundaciones (con la protección de la parte baja asociada directa e indirectamente al Río Salado).	
<b>Servicios de polinización:</b> El área protegida también juega un papel importante al ayudar en el ciclo ecológico al polinizar coberturas vegetales nativas y exóticas cercanas al área, contribuyendo con la producción de productos de polinización (la miel).	    
<b>Materiales:</b> Actualmente existen permisos para la colecta de un amplio rango de productos naturales por parte de comunidades campesinas e indígenas. Un importante número de comunidades indígenas depende de dichos materiales para su subsistencia y sustento.	  
<b>Agua:</b> la vegetación natural hidrófila ayuda a mantener la calidad del agua, así como el mantenimiento de caudales naturales. El agua es importante para el uso no comercial, como lo es la agricultura de subsistencia, agua potable, lavar o cocinar.	    
<b>Valores culturales y espirituales:</b> Parte de la infraestructura son construcciones históricas; el área permite experimentar la sensación de lo silvestre u otros valores tradicionales similares.	 
<b>Salud y recreación:</b> El área permite promover la salud física y mental y también como recursos recreativos importantes. Los valores para la salud también pueden provenir de recursos medicinales (Yuyos) que se obtienen del área.	 
<b>Empleo:</b> El área protegida proporciona fuentes de empleo para la población local, como lo son los administradores futuros guardaparques y otros empleos directos e indirectos relacionados con servicios de ecoturismo. Generalmente, estos empleos proporcionan oportunidades educativas adicionales.	    

## 1.5. Situación Legal

La Reserva Natural Aguapey, con 1.313,22 ha está conformada por las Fincas N° 19.758 y 627 y 4807 inscritas en los Padrones N°3289 y 7011 respectivamente, del Distrito de Luque y Limpio, Departamento Central.

### 1.5.1. Instrumento Legal de Creación

Fue creada por el Decreto del Poder Ejecutivo N°4443 en fecha 02 de diciembre de 2020, por un período de 5 años. Ver Anexo 2.

Se encuentra inscrita en el Registro de Áreas Silvestres Protegidas del MADES bajo el número ASPR 059. Además, la Reserva fue inscrita en la Dirección General de los Registros Públicos, y el decreto transcrito en el título de propiedad.

### 1.5.2. Categoría de Manejo.

Según la Ley 352/94, la Reserva Aguapey corresponde conceptualmente y por sus características a una Reserva Natural, categoría destinada a las áreas de conservación bajo dominio privado.

Esta Ley también expresa en su **artículo 31** que la Autoridad de Aplicación asignará y reglamentará las categorías de manejo de las Áreas Silvestres Protegidas bajo dominio público y privado, para los efectos de la declaratoria legal, para lo cual se tendrá presente el objeto de la **Ley 352/94** y se atenderá a las recomendaciones de Convenios Internacionales aprobados por el Estado. Ateniéndonos a lo dispuesto por la Secretaría del Ambiente, según **Resolución 200/01**, -por la cual se asignan y reglamentan las categorías de manejo; la zonificación y los usos y actividades- la categoría de manejo designada es la de **RESERVA NATURAL**. La misma establece en su **artículo 7** que las Reservas Naturales y las Reservas Ecológicas son incluidas dentro de una categoría especial de manejo. Los **artículos 26 y 27** de la misma resolución, definen estas categorías e identifican sus características relevantes, como siguen:

**Art. 26:** “Se definirá como Categoría Especial, bajo el nombre de Reserva Natural a aquellas áreas naturales que, asentadas sobre inmuebles de propiedad privada, cuentan con muestras de ecosistemas considerados de importancia para la conservación de la biodiversidad y que al mismo tiempo sean apropiadas para la realización de actividades de producción de manera sostenible”.

**Art 27:** “Son características de las áreas con categoría de Reserva Natural:

- a. Su establecimiento se realiza a instancias e iniciativas de su propietario y su reconocimiento lo realiza la Autoridad de Aplicación.
- b. Pueden realizarse ciertas actividades productivas en concordancia con las potencialidades de los recursos naturales del área.
- c. Consideran la realización de actividades tendientes al mantenimiento de Servicios Ambientales.
- d. Contemplan la realización de actividades tendientes a la restauración de ecosistemas.

- e. Puede tener asentamientos humanos.
- f. La propiedad del inmueble es de dominio privado”.

Dichas reservas buscan consumir tres objetivos fundamentales para cumplir su función de apoyo a la ASPs estatales, los cuales son, ateniéndonos al **SINASIP (1993)**.

- Proteger muestras de ecosistemas y rasgos naturales de especial interés o importancia para el mantenimiento y/o la contemplación de representatividad de las Áreas Silvestres Protegidas.
- Funcionar como zona o parte de una zona de amortiguamiento para un área Silvestre Protegida de Dominio Público o de Dominio Privado, o de corredor biológico entre dos de las mismas.
- Servir de modelo a nivel local y nacional del uso sustentable de los recursos naturales.

La propiedad de Aguapey cumple con la definición y características de una Reserva Natural y, además, su creación está enmarcada dentro de los tres objetivos fundamentales con los que las RN fueron concebidas como estrategia para apoyar el sistema de ASP estatales, y por ende al mismo SINASIP.

## **CAPÍTULO 2**

### **CONTEXTO REGIONAL DE LA RESERVA NATURAL AGUAPEY**

EN ESTE APARTADO SE REALIZA UN DESGLOSE DEL CONTEXTO REGIONAL DE LA RNA, SE DETALLAN SU SITUACIÓN FISIGRÁFICA Y GEOPOLÍTICA, LA BIOGEOGRAFÍA REGIONAL A LA QUE PERTENECE, APORTANDO DATOS SOBRE EL CLIMA, LA GEOLOGÍA, TOPOGRAFÍA Y SUELOS, LAS COMUNIDADES NATURALES Y LA FAUNA Y FLORA ASOCIADA. SE REALIZA UNA COMPILACIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES SOCIOECONÓMICOS QUE PUEDEN TENER INCIDENCIA EN LA RNA, LA RELACIÓN DE LA MISMA CON OTRAS ÁREAS PROTEGIDAS DE LA REGIÓN Y UN ANÁLISIS DE LA VISIÓN DE CONJUNTO Y DE LOS FACTORES CRÍTICOS A CONSIDERAR.

## 2. CONTEXTO REGIONAL DE LA RESERVA NATURAL AGUAPEY

### 2.1. Situación Fisiográfica y Geopolítica

La Cuenca del Lago Ypacaraí está ubicada en la Región Oriental del país, formando parte de la cuenca inferior del Río Paraguay, componente del Sistema “**Cuenca del Plata**”. Se encuentra conformada por cinco subcuencas (JICA, 1989) lo que indica también la importancia en general de toda el área. En cuanto a superficie, la Cuenca del Lago Ypacaraí tiene aproximadamente 1.113 km<sup>2</sup>, donde en tamaño por subcuenca, la del río Salado, con un 19,2% y es la tercera en importancia por detrás de las subcuencas del Arroyo Pirayú y Arroyo Yukyry, 32,2% y 31,8% respectivamente. El río Salado se ubica aguas abajo del lago y constituye su desaguadero al río Paraguay.

A partir de la promulgación de la **Ley 5.256/2014**, unas 36.000 ha., aproximadamente, fueron declaradas Área Silvestre Protegida con la categoría de Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí y el Sistema de Humedales Adyacentes.

### 2.2. Biogeografía (Fitogeografía, Zoogeografía y Eco geográfica)

Según Dinerstein *et al* 1995, biogeográficamente la zona se encuentra ubicada en la Ecorregión Chaco Húmedo. La presencia en el campo de especies características del Chaco se puede constatar en la propiedad, específicamente del chaco húmedo (Figura 5 y Mapa 5).

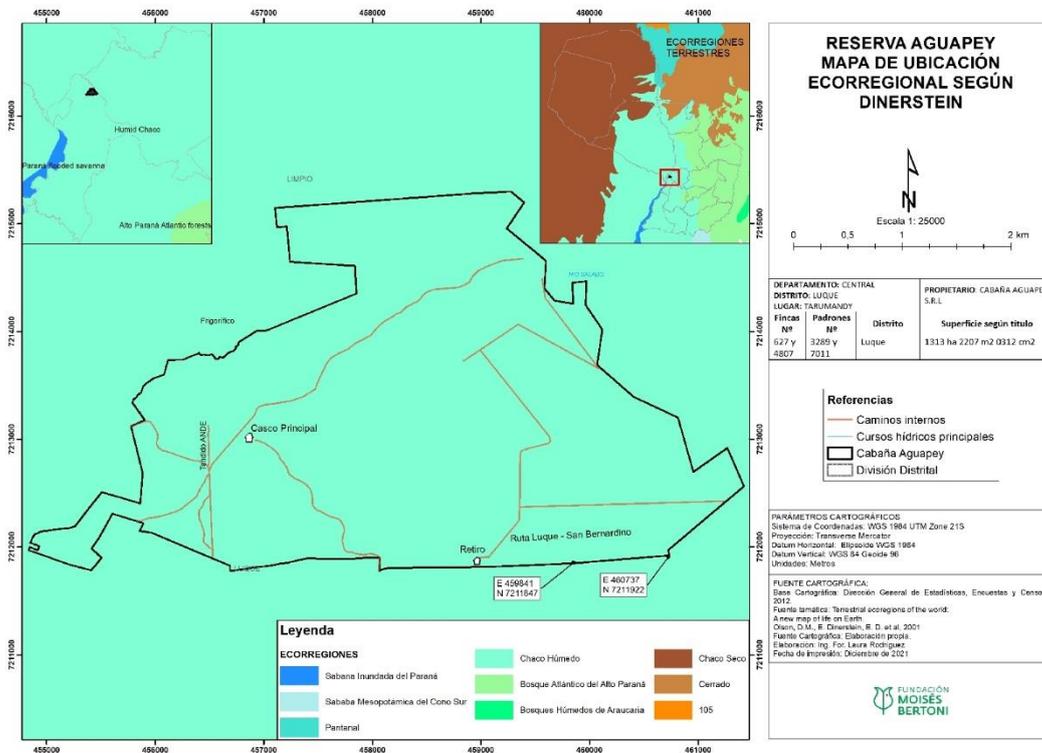


FIGURA 5. MAPA DE ECORREGIONES SEGÚN DINERSTEIN

De acuerdo a lo establecido en la **Resolución SEAM 614/13**, la reserva se encuentra en la Ecorregión Litoral Central, que abarca 26.310 km<sup>2</sup>, comprendidos entre los departamentos de San Pedro, Cordillera y Central. Limita con el río Paraguay al Oeste (Figura 6 y Mapa 6). El relieve terrestre es plano en su mayor parte. La altitud oscila entre los 63 m y los 318 m; en su porción norte, los suelos son de planicies con poco declive y áreas inundadas; al Sur, arenosos. Los esteros que se forman se convierten en sitios de albergue para muchas especies migratorias. Abundan los humedales, bañados, esteros, arroyos, ríos y nacientes de agua. Esta ecorregión presenta bosques con especies arbóreas macizas, irregulares y heterogéneas. Son árboles típicos el kurupika'y, tatarẽ, timbo, espina de corona, ceibo, sauce, yvyra ita, quebracho colorado y karanda'y.

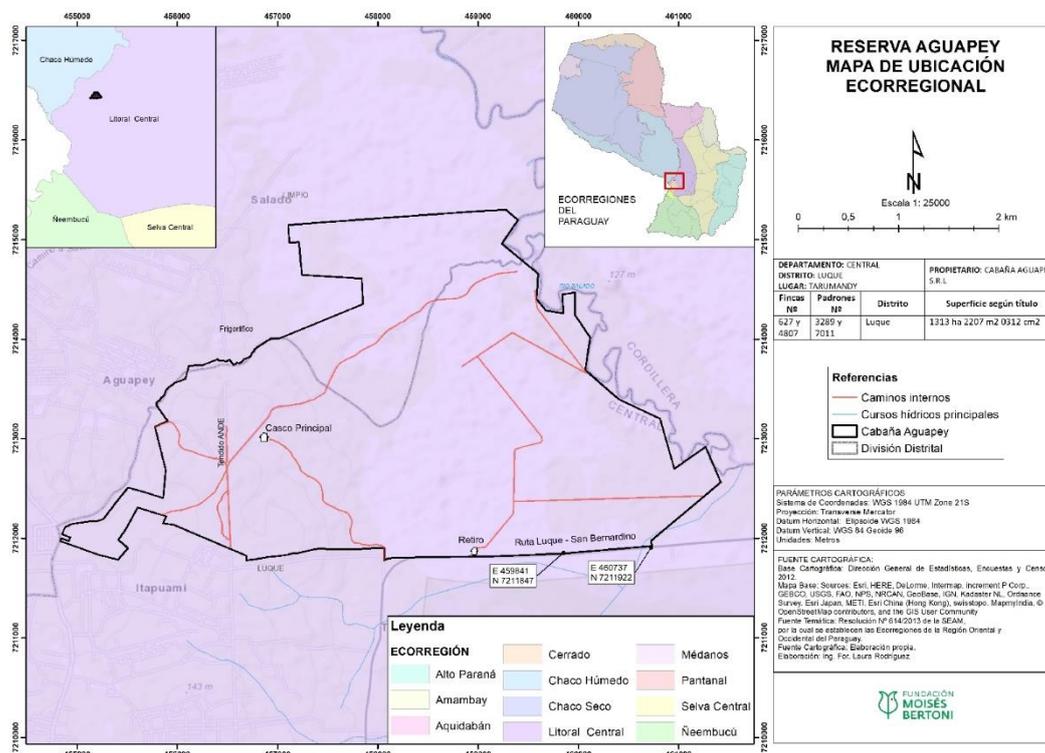


FIGURA 6. ECORREGIÓN SEAM 614/13

### 2.3. Clima

La temperatura media anual es de 22°C. Presenta una precipitación media anual de 1.500 mm, con lluvias bien distribuidas durante todo el año.

### 2.4. Geología, topografía y suelos

La topografía es mayormente plana, con una variación altitudinal entre los 63 metros en las cercanías de San Pedro y los 318 metros en las cercanías de San Estanislao. Los suelos presentan una cierta diferencia entre la porción norte y la del sur. Siendo en el norte los suelos hidromórficos, en planicies con poco declive y áreas inundadas periódicamente, de material aluvional que varían de textura, provenientes del Cuaternario, en el sur son arenosos a lómico-arenosos de color rojo semejantes a los de la ecorregión Selva

Central, provenientes del Silúrico, en los grupos de Caacupé e Itacurubí y la Formación Misiones del Triásico y Jurásico en los Departamentos Central y Paraguari.

## 2.5. Comunidades Naturales, flora y fauna

Es una ecorregión termo-mesófila constituida por agrupaciones arbóreas en macizos y masas irregulares y heterogéneas, que alternan con abras y campos, de origen a veces edáfico y a veces antrópico (Tortorelli, 1966). Son masas boscosas de transición entre las de la Selva Central, Aquidabán y las del este del Chaco. Los tipos de comunidades naturales en la ecorregión son (Vera, 1988, inéd.): Lagunas, Bañados, Esteros, Bosques en Suelos Saturados, Ríos, Arroyos, Nacientes de Agua, Bosques Semicaducifolios Medios y Bajos y Sabanas.

Las especies más frecuentes de la flora son: *Sapium haematospermum* (Kurupika'y); *Pithecellobium scalare* (tataré); *Enterolobium contortisiliquum* (timbó); *Gleditsia amorphoides* (Espina de corona); *Erythrina crista-galli* (Ceibo); *Salix humboldtiana* (Sauce); *Diplokeleba floribunda* (Yvyrá itá).

En relación con la presencia de flora chaqueña se pueden citar *Schinopsis balansae* (Quebracho colorado) y *Copernicia alba* (Karanda'y). Esta ecorregión presenta fuerte influencia chaqueña en su fauna. La presencia de grandes esterros, hacen que la ecorregión sea el hábitat de muchas especies acuáticas y de una gran cantidad de aves. Es además importante para las aves migrantes de ambos hemisferios.

## 2.6. Factores socioeconómicos

### 2.6.1. Demografía

Se aportan datos del departamento Central y de los dos municipios de los que forma parte la RNA.

#### 2.6.1.1. Departamento Central

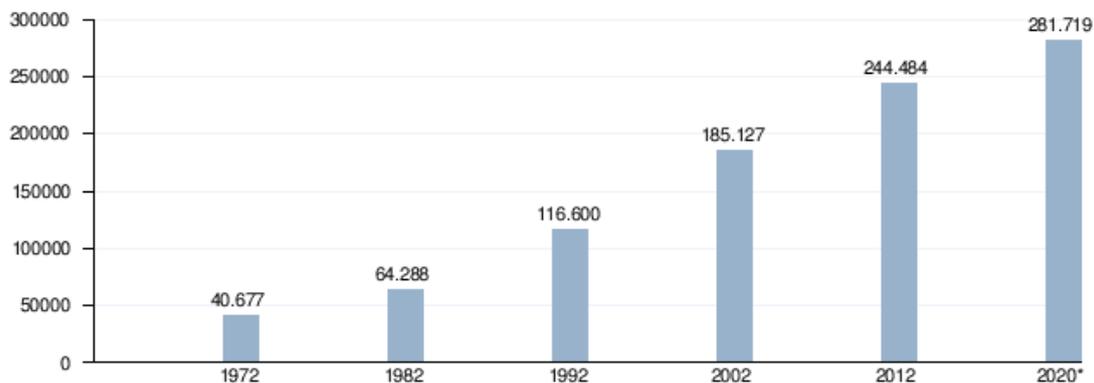
El departamento Central, con una extensión territorial de 2.465 km<sup>2</sup>, se destaca por su alta concentración territorial de población, está dividido en 19 distritos, y es Areguá su capital. (DGEEC 2002).

La población del departamento Central al año 2019 es de 2.158.215 habitantes, que representa el 30% de la población total del país. Este departamento se divide en 19 distritos, los más poblados son: Luque 13%, San Lorenzo 12% y Capiatá 11% de habitantes.

Según el documento de Proyección de la Población por Sexo y Edad, la población por sexo se distribuye en 49,3% hombres y 50,7% mujeres y su estructura por edad de la población, muestra que cerca del 28% de la población es menor de 15 años, un poco más del 66% tiene entre 15 a 64 años y aproximadamente el 6% con 65 y más años. (DGEEC 2019).

### 2.6.1.2. Luque

Luque es la tercera ciudad más poblada de Paraguay, después de Asunción y Ciudad del Este, y la más poblada del Departamento Central<sup>2</sup>

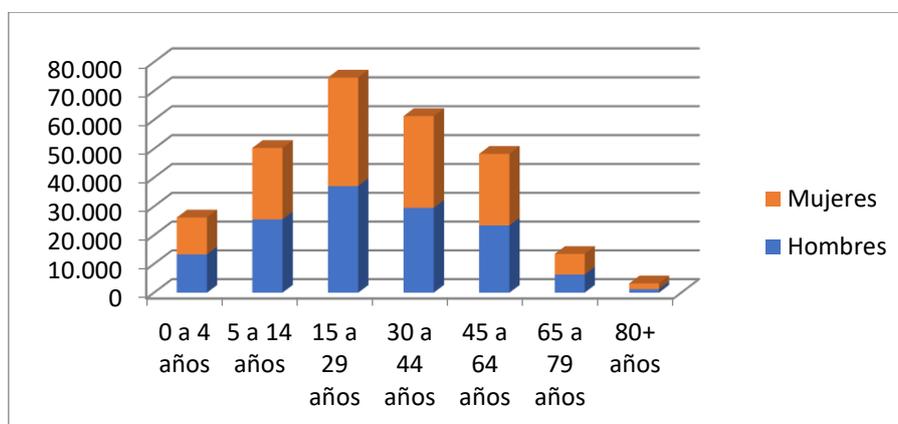


Fuente: Censo de la DGEEC. (\*) Proyección de la DGEEC del año 2015.

En la Tabla N° 3 se puede observar la distribución de la población por sexo y edad:

TABLA 3: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LUQUE			
Edad	Hombres	Mujeres	Total
0 a 4 años	13.301	12.848	26.149
5 a 14 años	25.475	24.808	50.283
15 a 29 años	37.054	37.578	74.632
30 a 44 años	29.482	31.813	61.295
45 a 64 años	23.389	24.864	48.253
65 a 79 años	6.292	7.185	13.477
80+ años	1.199	2.013	3.212
<b>Total</b>	<b>136.192</b>	<b>141.109</b>	<b>277.301</b>
<b>%</b>	<b>49,2</b>	<b>50,8</b>	<b>100</b>

Gráficamente se ve de la siguiente forma:



<sup>2</sup> <https://www.lanacion.com.py/negocios/2021/08/11/destino-luque-la-ciudad-azul-y-oro-con-atrapante-historia-y-lugares-atractivos/>

### 2.6.1.3. Limpio

Se considera a la ciudad de Limpio como uno de los primeros poblados del Paraguay. Tiene una extensión aproximada de 117 km<sup>2</sup>, repartidos en 9 compañías y 20 barrios urbanos, urbanizaciones y villas. Algunas tienen todavía un carácter netamente rural agrícola y otras están en una creciente urbanización. Se ubica entre los municipios urbanizados del departamento Central que por su explosiva tasa de crecimiento (7,5 % anual) y su alta densidad poblacional (598,3 Habitantes/km<sup>2</sup>), lo que constituye todo un desafío para sus habitantes tanto en oportunidades de crecimiento como en las dificultades que genera la falta de infraestructura.<sup>3</sup>

### 2.6.2. Economía regional

Según el documento Departamento Central, Regionalización y políticas para el desarrollo, se trata de una región que posee un perfil productivo de servicios, característica típica de las áreas metropolitanas, pero al mismo tiempo, con una importante participación de las actividades industriales, incluso en algunos distritos predomina el perfil industrial (Limpio, San Antonio, Capiatá).

En cualquier caso, se trata de la región con mayor desarrollo industrial del departamento y con distritos que, en general, presentan economías relativamente diversificadas en varias actividades productivas (en la media del departamento o por encima de éste).

Se destacan: el comercio, los servicios financieros, inmobiliarias, los servicios profesionales, el transporte y el almacenamiento, la salud y la educación, el alojamiento, los restaurantes y esparcimientos.

Entre las actividades industriales relevantes se encuentran las relacionadas a las agroindustrias (alimentos y bebidas, productos de la madera, muebles, cuero y textiles), la industria extractiva (fabricación de productos minerales no metálicos) y algunas manufacturas no agrícolas más complejas (químicos, plásticos, farmacéuticas, metalúrgica, maquinarias y equipos, etc.)

Sólo en dos distritos se encuentra producción agrícola de pequeños productores. Específicamente, en ciertas zonas de Luque y Capiatá, con producción relacionada con la caña de azúcar, las frutas, la mandioca, el maíz, las verduras y hortalizas.

### 2.6.3. Uso actual de la tierra

En el departamento Central casi no quedan áreas boscosas que puedan ser utilizadas para la explotación forestal y no cuenta con riquezas minerales de tipo metálico que puedan ser aprovechadas, aunque existan algunos recursos rocosos de interés. Su principal recurso natural está constituido por sus tierras con aptitudes para actividades agropecuarias, tanto ganadería, como agricultura, y que abarcan aproximadamente el

---

<sup>3</sup> Estimación propia realizada en base a Censo Nacional de Población y Viviendas 1992 y datos actualizados proporcionados por la Municipalidad de Limpio. La tasa de crecimiento poblacional del Paraguay es 2,7% anual. Texto del PLAN DE DESARROLLO COMUNAL DE LA CIUDAD DE LIMPIO. 2001. Municipalidad de Limpio y Gestión Local.

51% de su territorio. Según el Censo Agropecuario (1991), el 4,1% de las tierras corresponden a plantaciones forestales (predominantemente con Eucaliptos) y bosques nativos, mientras que cerca del 24% está destinada a agricultura y un porcentaje del 47% está dedicada a campos ganaderos.

El Departamento Central se caracteriza por poseer una actividad industrial diversa e intensa, en el mismo se concentra la mayor cantidad de industrias a nivel país, dependiendo la zona, se encuentran industrias de servicios, construcción, manufactura, alimenticias, entre otras.

Debido a la elevada población de este departamento, la producción agropecuaria está reducida a granjas, cultivos de hortalizas y frutales, también posee tambos de producción de leche y sus derivados.

Los cultivos que se producen en la zona son, principalmente, el tomate, la frutilla, la piña o ananá, el pimiento, la caña de azúcar, el locote y el limón. En menor escala, también cuenta con producción de ganado vacuno, porcino, ovino, equino y caprino (en ese orden, según el número de cabezas).

#### 2.6.4. Medios de comunicación terrestres

La red vial del departamento está constituida por 880 km de carreteras, tanto pavimentadas, como secundarias (empedrados, enripiados y de tierra). En general, se puede considerar que su desarrollo es destacado dado que la mayoría de las arterias que comunican el interior con la ciudad capital pasan por el departamento Central. Las principales rutas son la Ruta 2: Mariscal Estigarribia que conecta Región Oriental con el Brasil, la Ruta 1: Mariscal López, que va hacia el sur del país y conecta con Argentina, la Ruta 9: Transchaco que une la Región Oriental, con la Occidental y los polos industriales del Chaco y por último la Ruta 3: General Elizardo Aquino que va a Salto del Guairá al conectarse con la Ruta 10: Las Residentas.

Las vías fluviales con que cuenta el Departamento Central, están determinadas por el "Río Paraguay", siendo sus principales puertos los de Asunción y Villeta.

Su principal estación aérea es el Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi, ubicado en la ciudad de Luque. Esta estación vincula al departamento con el interior y el exterior del país.

La ciudad de Luque cuenta con hoy con accesos mejorados, que permiten llegar a las ciudades vecinas de manera segura y en menor tiempo, los accesos denominados ruta Luque – San Bernardino / Luque – Limpio.

Limpio a su vez también se ha visto beneficiado en los últimos años con las mejoras de las rutas y accesos. La obra de ampliación de la Ruta N° 3 "Gral. Elizardo Aquino", en el tramo Mariano Roque Alonso-Limpio, ya es una vía rápida y segura que está al servicio de la gente. La obra permitió introducir mejoras viales e hidráulicas en el diseño original para dar mayor funcionalidad y beneficios a usuarios y pobladores de las zonas beneficiadas.

#### 2.6.5. Servicios sociales

Entre los servicios sociales que se pueden destacar en la región se encuentran: los centros educativos y de salud, así como obras relacionadas a agua, electricidad, Saneamiento y vías de acceso.

### 2.6.5.1. Educación

En el departamento existen más de mil instituciones en las que se imparte enseñanza en todos los niveles educativos: Nivel Inicial, Educación Escolar Básica, Nivel Medio y Educación Superior (ver Tabla 4).

TABLA 4. NÚMERO DE CENTROS EDUCATIVOS		
Departamental	Nro. de centro educativos	Año
Central	1.249	2020
Luque	174	
Limpio	93	

### 2.6.5.2. Salud

La infraestructura sanitaria, medida en términos de cantidad de centros de salud, puestos sanitarios, hospitales y camas disponibles, han ido en aumento, cuenta con numerosos establecimientos sanitarios, entre Hospitales, Centros y Puestos de Salud. También el sector privado se manifiesta en esta área, ofreciendo servicios de salud en todos los distritos del departamento.

### 2.6.5.3. Agua

La provisión de agua en el departamento está dividido casi a partes iguales entre los prestadores privados de agua (aguateras), bajo el sistema de Juntas de Saneamiento y, por último, aunque se puede observar un leve crecimiento en los últimos años, del servicio ofrecido por la ESSAP (ver Tabla 5).

TABLA 5. HOGARES POR AÑO, SEGÚN DEPARTAMENTO Y FUENTE DE AGUA (%), 2017 AL 2019. PROMEDIO ANUAL			
Departamento y fuente de agua	Año		
	2017	2018	2019
<b>Total, país</b>	<b>1.786.154</b>	<b>1.823.023</b>	<b>1.874.959</b>
<b>Central</b>	<b>516.793</b>	<b>536.994</b>	<b>544.569</b>
ESSAP (ex-CORPOSANA)	24,7	26,3	26,0
SENASA o Junta de Saneamiento	26,5	28,4	30,6
Red comunitaria	8,1	8,2	6,1
Red o prestador privado	34,6	31,0	31,9
Otros <sup>12/</sup>	6,0	6,1	5,4

### 2.6.5.4. Saneamiento

El saneamiento en el departamento está caracterizado principalmente por un sistema de arrastre de agua, con cámara séptica y pozo ciego absorbente, aunque parte importante de los sistemas utilizados por la población (casi un 33% en el 2019) sigue siendo mucho más rústico, directamente sin contar con una cámara séptica, un mínimo del sistema forma parte del sistema de red de alcantarillado sanitario (ver tabla 6).

**TABLA 6. HOGARES POR AÑO, SEGÚN DEPARTAMENTO Y TIPO DE DESAGÜE SANITARIO (%), 2017 AL 2019. PROMEDIO ANUAL**

Departamento y tipo de desagüe sanitario	Año		
	2017	2018	2019
<b>Central</b>	<b>516.793</b>	<b>536.994</b>	<b>544.569</b>
Con arrastre de agua, cámara séptica y pozo ciego (absorbente)	60,9	60,0	59,1
Con arrastre de agua con pozo ciego, sin cámara séptica	30,6	31,5	33,0
Con arrastre de agua, red de alcantarillado sanitario (cloaca)	4,4	5,4	5,3
Otros <sup>7/</sup>	(2,8)	(2,3)	2,1

#### 2.6.5.5. Electricidad

El servicio de corriente eléctrica en el departamento está bien extendido, dado que se considera que para el año 2019 el 99,9% de la población cuenta con suministro eléctrico, siendo un porcentaje muy bajo (0,1%) quien no cuenta con este servicio (ver Tabla 7).

**TABLA 7. HOGARES POR AÑO, SEGÚN DEPARTAMENTO Y TENENCIA DE CORRIENTE ELÉCTRICA (%), 2017 AL 2019. PROMEDIO ANUAL**

Departamento y tenencia de corriente eléctrica	Año		
	2017	2018	2019
<b>Central</b>	<b>516.793</b>	<b>536.994</b>	<b>544.569</b>
Si tiene	99,7	99,8	99,9
No tiene	(0,3)	(0,2)	(0,1)

#### 2.6.6. Recreación y turismo

La Reserva se encuentra ubicada en los Distritos de Luque y Limpio, municipios que tienen un bajo desarrollo del turismo rural, y están enfocados más a la producción de artesanía y la realización de eventos puntuales.

Según el Plan Maestro de Desarrollo Sostenible del Sector Turístico del Paraguay 2012-2018 identifica al ALYP (Área del Lago Ypacaraí, Parque Nacional Ypacaraí, el lago y humedales del Río Salado) como recurso turístico Estrella, el Municipio de Luque como recurso Estrella y el Municipio de Limpio como recurso Complementario.

Según el Plan Maestro de Desarrollo Sostenible del Sector Turístico del Paraguay 2019-2026, establece que para el departamento Central los tipos de experiencia turísticas preponderantes son:

- Experiencias en el área rural
- Turismo de Naturaleza
- Histórico Cultural
- Agro tecnológico
- Pesca

- Aventura
- Golf
- Fluvial

La ciudad de Limpio, aún hoy presenta un incipiente desarrollo en turismo, pero desde el año 2018, se encuentra la iniciativa privada, que recorre desde la Parroquia San José, uno de los templos más antiguos, pasando al puerto Piquete Cue con un recorrido del río, para luego visitar posadas rurales con comidas típicas.

Forma parte de la cultura de esta ciudad la celebración del día de San José, su Santo Patrono. Se encuentra en esta ciudad la fuente de agua del primer santuario ecológico del país.

Estos antecedentes expresados en los respectivos planes de manejo, no han evolucionado de manera adecuada y en la actualidad la inversión de estos municipios a la oferta de turismo sostenible es más bien pobre.

Sin embargo, la propiedad linda con el Municipio de San Bernardino, en el que el turismo en diferentes modalidades y en particular en el modelo de turismo sostenible tiene un desarrollo considerable y con una tendencia a incrementar la oferta turística en el tiempo. Por otro lado, la cercanía a dicho municipio hace que se pueda aprovechar su planta turística que es muy completa y diversa.

#### 2.6.7. Artesanía

Central es el departamento más pequeño del país, pero es el más poblado, y de mejores niveles sociales e infraestructura, nucleando a más del 56% de las industrias del país.

La ciudad de Luque, se destaca por la orfebrería, particularmente la filigrana, el trabajo en torno al cuero (talabartería) y la madera (fabricación de instrumentos musicales, arpas, guitarra, y muebles, etc.).

La artesanía de Limpio se basa en la cestería y sombreros de karanday. Con este mismo material se elaboran también bolsos, sombreros anchos pintados y otros artículos. Cuenta además con el Ballet "Karanday Poty" y "Ballet Mainumby".

#### 2.6.8. Proyectos de infraestructura

A nivel departamento se cuenta con 188 km pavimentados y terminados, según los últimos datos del MOPC<sup>4</sup>:

- En ejecución: pavimentación de 272 km, mantenimiento de 45 km y 884 m de nuevos puentes

---

<sup>4</sup> <https://www.bnamericas.com/es/noticias/resumen-de-proyectos-de-infraestructura-en-paraguay>

- Por licitar: pavimentación de 330 km, mantenimiento de 82 km, paso a desnivel Fernando de la Mora y República Argentina, mejoramiento de intersección de General Santos-Félix Bogado en Asunción, duplicación del viaducto 4 Mojones, mantenimiento de tramo Puente Remanso-Rotonda Semidei-Madame Lynch-Defensores del Chaco y ruta PY01-Ytororó, mejoras en estación de Luque y desvío Villeta-Alberdi, y obras hídricas para Lambaré, Mariano R. Alonso y Luque en el área metropolitana de Asunción.

La construcción del túnel de la avenida Semidei, que ayudó a descongestionar la concurrida Ruta Trascacho, así como los viaductos a Remanso y a la ciudad de Limpio, dos obras que han contribuido a relegar al pasado el calvario que suponía circular por la Ruta 3.

Con la urbe Luque, también otra obra de enorme valor es la autopista Ñu Guasu, que comunica la zona noreste de Asunción con los barrios periféricos y el centro de Luque, además de interconectar con el aeropuerto internacional Silvio Pettirossi.

Se encuentra en proceso, según licitación N° LPN 03-20, la Construcción de 100 viviendas con equipamiento comunitario e infraestructura básica en la ciudad de Luque, Paz del Chaco.

#### 2.6.9. Proyectos de desarrollo actuales y potenciales<sup>5</sup>

En el marco de la agenda 2030, técnicos de la municipalidad de Limpio, buscan la integración de los márgenes del río Paraguay, a través de una costanera. Eso facilitaría el acceso entre los municipios y la capital, como el eje del desarrollo e integración.

Por otro lado, pretenden generar el plan de ordenamiento territorial actualizado, que será un instrumento jurídico, socializado con la comunidad, que permitirá a la ciudadanía ser contralora, exigiendo el respeto en el uso del suelo en un determinado territorio.

Se espera que se proyecte la Construcción del Sistema Integrado de Abastecimiento de Agua Potable de la Zona Norte del Área Metropolitana de Asunción y Saneamiento para la ciudad de Limpio.

En el año 2020 se conformó el equipo técnico, donde participan la Dirección de Obras y Catastro, así como representantes de la Dirección de Proyectos Estratégicos (DIPE) y la Dirección de Agua Potable y Saneamiento (DAPSAN).

---

<sup>5</sup> <https://oei.int/oficinas/paraguay/noticias/primera-palada-de-los-centros-de-desarrollo-comunitario-en-el-marco-del-proyecto-hefa-salud-para-todos>

La idea es instalar una mesa de trabajo para la coordinación interinstitucional de manera a ir estructurando este proyecto que se pretende concretar bajo la modalidad regida por la Ley 5.102/13 de Asociación Público Privada.

El paquete de obras beneficiaría a 3 ciudades del norte del área metropolitana de Asunción, principalmente a la ciudad de Limpio, donde se prevé un sistema integral de agua potable y alcantarillado sanitario para el distrito.

También se beneficiarían los municipios de Luque y San Lorenzo, a través de un sistema de abastecimiento de agua potable que optimizaría la provisión para los prestadores locales.

En año 2021 se dio inicio a los trabajos constructivos para 4 auditorios comunitarios, que beneficiarán directamente a más de 100.000 pobladores de la ciudad de Limpio, en el marco del Proyecto Salud Para Todos (HEFA, por sus siglas en inglés) que ejecutan en conjunto la KOICA (Agencia de Cooperación Internacional Coreana), el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y la Organización de Estados Iberoamericanos en Paraguay.

Estos espacios se realizan para fortalecer la participación ciudadana en pos de la promoción y cuidado de la salud de sus pobladores, siendo parte del componente de Desarrollo Comunitario del proyecto. Los mismos estarán ubicados en el predio de 4 Unidades de Salud de la Familia en Limpio: Ciudad Jardín, Villa Anahí, Isla Aranda y Paso Correo.

#### 2.6.10. Valores culturales

La Nación Paraguaya es fundamentalmente mestiza de costumbres, lengua y valores guaraníes y la rica contribución hispano europea-occidental.

Por un lado, el legado guaraní lo constituye principalmente su lengua y el profundo conocimiento de la naturaleza: la experiencia, la sabiduría y el empleo de más de 500 plantas medicinales, que hasta hoy se usan a nivel popular.

El mapa cultural paraguayo comprende, además de la cultura mestiza mayoritaria, unas veinte etnias indígenas dispersas y varios enclaves culturales extranjeros, lo que supone una alta diversidad cultural.

Cada ciudad del país, a lo largo del tiempo fue adoptando diversas costumbres y tradiciones y a la fecha son reconocidos, citamos algunas de ellas:

#### Departamento Central

- En Luque, la artesanía en oro y plata y la fabricación de arpas y guitarras;
- En Limpio, artesanía en Karanday;

### 2.6.10.1. Arqueología

No se cuenta con datos sobre hallazgos arqueológicos en la reserva, pero a través de la prensa se identificó el hallazgo de cerámica guaraní, en la Compañía Rincón del Peñón – Paso Correo de la ciudad de Limpio<sup>6</sup>.

### 2.6.10.2. Historia

El departamento Central, históricamente conocido como “Comarca Asuncena”, fue la región más antiguamente poblada del país, pues ya desde la época de la conquista y la colonización del territorio, esta región fue el centro desde donde se iniciaron las nuevas fundaciones. También se constituía en el principal refugio de los pobladores que huían de los ataques de los Indígenas Guaycurú (sobre todo los del sur, que mantenían una zona que abarcaba desde Villeta y sus inmediaciones hasta la zona de Corrientes – Argentina), ya que originariamente estos grupos Chaqueños eran cazadores nómades que ya desde antes de la conquista representaban un peligro constante a los pueblos guaraníes asentados en la orilla oriental del río Paraguay, atacándoles y robando sus cosechas (los grupos guaraníes mantenían poblados y cultivaban diversos productos). Con el asentamiento de los españoles en la comarca asuncena, los Guaycurú pudieron poseer caballos, y mejorar sus ataques al volverse ecuestres, por lo que a finales del siglo XVIII constituían un peligro real en el Paraguay colonial.

### Luque

La ciudad se encuentra distante a 15 km. al este del microcentro de la ciudad de Asunción, Capital de la República, forma parte del Área Metropolitana y del Dpto. Central. La ciudad de Luque nunca fue fundada formalmente; nació con el capitán Antón de Luque, el mismo que expulsó a los árabes de la ciudad de Luque en España, de donde es originario. Por ese tiempo, los franciscanos construyeron en esa pertenencia una capilla bajo la advocación de la Virgen del Rosario, que poco tiempo después daría lugar a una pequeña ciudad<sup>7</sup>.

### Período colonial.

El origen de la ciudad de Luque, se encuentra incorporado conjuntamente con las primeras tierras descubiertas alrededor de la primitiva "Casa Fuerte" de Asunción (1537), los españoles de la conquista llegaron a Luque en busca de maderas, productos alimenticios o exploraciones según sus necesidades.

---

<sup>6</sup> <https://www.lanacion.com.py/pais/2019/07/13/arqueologos-verifican-hallazgos-de-ceramica-guarani-en-limpio/> y <https://www.ip.gov.py/ip/secretaria-de-cultura-verifica-hallazgos-arqueologicos-en-limpio/>

<sup>7</sup> [https://www.ecured.cu/Luque\\_\(Paraguay\)](https://www.ecured.cu/Luque_(Paraguay))

Más adelante, se determinó la fundación de tres fortines, uno en Tapuá, actual distrito de Limpio, otro llamado de las Salinas<sup>8</sup>, y otro fortín en San Lorenzo del Campo Grande, denominados "presidios" para vigilancia y el resguardo de las estanzuelas, ya que la región se encontraba sujeta a las continuas depredaciones de los indios del Chaco, que se intensificaron con la introducción del ganado español. Estos presidios contaban cada uno con atalayas de observación y una dotación de soldados que vivían con sus familiares en cada puesto. El "presidio" de las Salinas fue, probablemente, el más remoto origen de Luque, ya que la ciudad no cuenta con un acta de fundación. Varios autores coinciden atribuirle tal hecho al Gobernador Martín Ledesma de Balderrama, ya que éste concedió Merced Real al capitán Miguel Antón de Luque, dos leguas de campo en el Valle de las Salinas, en 1835, quien era encomendero feudatario desde hacía 20 años (1615). Es probable que aquel Capitán haya sido uno de los Jefes del Primitivo fortín; o bien uno de los primeros ganaderos de la zona adyacente. No es posible fijar el sitio donde se instaló el fortín, pero se puede deducir de algunas referencias congruentes que no debió estar muy distante del actual centro urbano de esta ciudad<sup>9</sup>.

### **La evolución histórica.**

Luque es considerado como uno de los pueblos originados de capilla, algunos libros nombran una primera capilla con advocación a Nuestra Señora Limpia Concepción, y la posterior construcción - no distante de la primera - de la actual "Nuestra Señora del Rosario", erigida por el convento de San Francisco. Sobre el origen de la primera capilla de Nuestra Señora Limpia Concepción, no se tienen muchos datos, por un lado se le atribuye al Gobernador Español Gregorio Bazán de Pedroza (1713) que consideró la necesidad de evangelizar a indios y familias, pero otros lo atribuyen al Teniente Miguel de Luque, considerado descendiente del Capitán Antón de Luque, y su esposa Mónica Ayllon, quienes obtuvieron la licencia del Obispo Bernardino de Cárdenas (1649), para realizar esta capilla en sus tierras, ya que realizada la misma los "patrones" debían aportar las "capellanías"<sup>10</sup> necesarias para el mantenimiento del culto.

Más adelante esto originó conflicto entre los herederos que consideraban el oratorio como propio y al vecindario disperso que lo tenía por público, por lo que se dio origen a la instalación de una nueva capilla no muy distante de la primera. Otros libros sobre la historia de Luque, atribuyen al Teniente Miguel de Luque y a su esposa, de haber donado por testamento, en 1743: "al seráfico Convento de San Francisco, veinticinco fanegas de tierras de labor en el paraje donde se encuentran las casas y corrales de las Salinas de

---

<sup>8</sup> "Salinas", su toponimia se debe a que fue la pionera en la producción de sal, también caracterizados por los terrenos bañados por el arroyo Yuquyry (jugo de sal), que da a entender que el agua que corre es salada.

<sup>9</sup> Orígenes de Luque. Velilla, B. (29 de Setiembre de 1960). Portal Guaraní. [http://www.portalguarani.com/1309\\_benjamin\\_velilla/19697\\_origenes\\_de\\_luque\\_por\\_benjamin\\_velilla.html](http://www.portalguarani.com/1309_benjamin_velilla/19697_origenes_de_luque_por_benjamin_velilla.html)

<sup>10</sup> CAPELLANÍA: Beneficio eclesiástico, es una institución con autoridad de Fray ordinario y fundación de rentas competente con obligación de Misas y algunas con asistencia a la Horas canónicas.

mis mayores"<sup>11</sup>. El convento de San Francisco erigió en ese lugar una Capilla a advocación de Nuestra Señora del Rosario, y habilitó en la misma una fábrica de ladrillos, en 1750 al 55. La capilla erigida entonces fue el origen de la iglesia actual<sup>12</sup>. Este es el motivo de referencia que hace suponer que el asentamiento original del fortín no debió estar muy distante.

Las formas urbanas definidas en el proceso de concentración responden también al planteo de los pueblos de indios administrados por los franciscanos. La iglesia quedaba al centro de la plaza y a su alrededor se han organizado las viviendas tendiendo al esquema de la “manzana – isla” o del tirón longitudinal.

“Cuando Azara menciona la capilla de Luque, parroquia ya en la primera mitad del siglo XVIII dice que dentro de su jurisdicción “está como sembrada la gente y la Capilla o Iglesia está casi sola. Es decir, más de medio siglo después de instalada la capilla aún no se había formado un poblado compacto a su alrededor.”<sup>13</sup>

El cambio de denominación de “Valle de Salinas” por el de “Valle de Luque” se fue configurando paulatinamente, y en 1781, el Gobernador Pedro Melo de Portugal (1778-1787), distribuyó administrativamente la provincia en seis villas con catorce partidos, también denominados compañías; consagrándose definitivamente el nombre de Luque.

Período Independiente. En los primeros tiempos de independencia del país (1811-1954), sobresale el Gobierno de José Gaspar Rodríguez de Francia, que en cuanto a la arquitectura siguió la misma tipología utilizada en el periodo colonial. Pero referente a la ciudad de Luque en particular durante ese periodo, no se tiene datos.

En 1854 bajo el gobierno de Carlos Antonio López, se inicia la construcción de una línea ferroviaria en Paraguay, que comenzó a funcionar en junio de 1861 recorriendo un corto trecho desde la estación central de Asunción hasta Trinidad. Seis meses después ya se inauguraba una extensión de las líneas del ferrocarril hasta la ciudad de Luque.<sup>14</sup>

“Este fue un hecho significativo para la ciudad como lo señala un artículo de “El Semanario” de 31 de octubre de 1863. “Dos años antes, en octubre de 1861, todavía esta capilla (pueblo) lo componía entonces, solo algunas casas pajizas que rodeaban la Plaza Mercantil (Plaza Mcal. López). Y no se veían sino muy contadas tiendas y un mercado bastante triste, donde se hacían muy pocas transacciones comerciales.

---

<sup>11</sup> Gutiérrez, R. Evolución Urbanística y Arquitectónica del Paraguay. Univ. Nacional del Nordeste, Argentina: Dep. de Historia de la Arquitectura. Pág. 314

<sup>12</sup> Parroquia Virgen del Rosario. Historia de Luque y de la Capilla Nuestra Señora del Rosario. <http://www.nuestrasenoradelrosario.org.py/historia.php>

<sup>13</sup> Gutiérrez, R. Evolución Urbanística y Arquitectónica del Paraguay. Univ. Nacional del Nordeste, Argentina: Dep. de Historia de la Arquitectura. Pág. 30

<sup>14</sup> Página digital, Paraguay en tus manos. Recuperado de <https://paraguayentumano.com/item/estacion-central-del-ferrocarril-en-asuncion/>

Hoy (1863) está completamente transformada, la población se ha extendido extraordinariamente, tiene anchas calles, etc. Y en el mercado, se hacen transacciones fuertes, de frutas del país y otros rubros, llamando al lucro y la comodidad, gracias al influjo beneficio del ferrocarril”<sup>15</sup>

### **Luque, Segunda Capital del Paraguay.**

Comenzada la Guerra de la Triple Alianza (1864-1870), en fecha 22 de febrero de 1868, el Vicepresidente Francisco Sánchez, decretó “Asunción Punto Militar”, y ordenó la evacuación total de la capital.<sup>16</sup> Estableciendo que la residencia provisoria del Gobierno Paraguayo será el Partido de Luque. Esa misma noche, ante el comunicado, los habitantes de Asunción peregrinan a Luque.

Es ahí donde varias construcciones dentro de la ciudad adquieren un valor superior, pues en ellas se asentaron las distintas dependencias del gobierno paraguayo, y además de las viviendas de las principales autoridades nacionales, hasta el 8 de diciembre del 1868, fecha que se traslada la capital a Piribebuy, entre las principales autoridades, se encontraba el propio Vicepresidente Sánchez, los familiares más cercanos del Mariscal López como su madre Juana Pabla Carrillo acompañada de sus hijas Inocencia y Rafaela López, Madame Elisa Alicia Lynch y sus hijos menores.<sup>17</sup>

La ciudad de Luque en los siglos XIX y XX. Por Ley en 1884, se establecen las Municipalidades, ocupando Luque el 7º lugar, desde esta fecha la ciudad ha sufrido numerosos desmembramientos a favor de Asunción, Aregua y Limpio quedando separadas por límites naturales.

Las construcciones se fueron dando progresivamente. En el año 1885, se delinearon las primeras calles de Luque por el agrimensor Antonio Coda, a indicación de la Intendencia. Los antiguos pobladores fueron familias tradicionales de este paraje y también familias de algunos inmigrantes.

En 1921, el Pa’i García recibe la orden del Monseñor Bogarín de construir la actual Iglesia de Luque. Este acto llevaría doce años cumplir, pues la preparación y organización llevó seis años, de 1921 a 1927, año que se empezó a demoler el frontis de la iglesia vieja. La obra fue detenida por la Guerra del Chaco de 1932 a 1935, para continuar, incluso con la participación de prisioneros bolivianos.

---

<sup>15</sup> Dávalos Flor, H. P. (2009). La Odisea de Luque. Editora & Gráfica S.A MARBEN. Pág.143

<sup>16</sup> Dávalos Flor, H. P. (2009). La Odisea de Luque. Editora & Gráfica S.A MARBEN. Pág.143

<sup>17</sup> Fragmento extraído de la Página InfoLuque. (mayo de 2013). InfoLuque.com. Obtenido de <http://www.infoluque.com/luque-ciudad-demitos-y-leyendas>

Luque fue elevada a la categoría de ciudad, con la instalación de la Intendencia Municipal, por Resolución del Ministerio del Interior en diciembre de 1935.<sup>18</sup>

### **Limpio**<sup>19</sup>

Aunque la referencia a su origen se remonta a los acontecimientos propios de la conquista, la historia de Limpio no tiene ningún relato cronológico. Para ordenar los escasos datos de su origen, vale la pena recordar la época en la que el intrépido Capitán de Vergara, Domingo Martínez de Irala, llegó a la región (1537) y dio “cuna al mestizaje” casándose con Yvoty Sa’yju, luego llamada María, hija del cacique Mokirase; y tuvo "carta blanca" entre los nativos lugareños.

Algunos de sus barrios todavía conservan un carácter netamente rural - agrícola mientras que otros están en una creciente urbanización. Limpio posee un puerto sobre el río Paraguay llamado Piquete Cué, a través del cual se realizaban actividades comerciales para las industrias del lugar.

Se ubica entre los municipios urbanizados del Departamento Central que, por su explosiva tasa de crecimiento y su alta densidad poblacional, constituye todo un desafío para sus habitantes tanto en oportunidades de crecimiento como en las dificultades que genera la falta de infraestructura. La ciudad se encuentra limitada por tres ríos: el río Paraguay, el río San Francisco y el río Salado (Paraguay). Se halla distante a 23 km de Asunción y sus principales accesos se encuentran asfaltados, ubicación estratégica que da entrada a importantes zonas productoras del norte del Paraguay.

#### **2.6.10.3. Cultura Contemporánea**

La Reserva Aguapey se encuentra en el departamento de Central, a 20 kilómetros al este de la Ciudad de Asunción, en su mayor parte en el Municipio Luque (1.061,82 ha) con una superficie más pequeña ubicada en el Distrito de Limpio (254,76 ha) en la parte norte de la propiedad. Figura 7 y Mapa 7. Geográficamente forma parte de la Cuenca del Lago Ypacaraí. A continuación, se describen los distritos de Luque y Limpio.

##### **2.6.10.3.1. Ciudad de Luque**

En la ciudad de Luque cuenta con una población de 258.910 y dentro de su territorio se encuentran distribuidos 88 asentamientos que albergan a 7.902 familias en 6.807 viviendas. Con estos datos, Luque es la localidad con el mayor número de comunidades en el Área Metropolitana.

---

<sup>18</sup> Fuente: Villalba C., Mara Raquel. Rescate del Patrimonio Cultural Inmueble de la Ciudad de Luque. Pág. 19

<sup>19</sup> [https://www.ecured.cu/Limpio\\_\(Paraguay\)](https://www.ecured.cu/Limpio_(Paraguay)) y [https://www.mec.gov.py/cms\\_v2/recursos/7211-aniversario-de-fundacion-del-distrito-de-limpio](https://www.mec.gov.py/cms_v2/recursos/7211-aniversario-de-fundacion-del-distrito-de-limpio)

La migración por causas económicas es la razón principal (66.7%) de la llegada de familias a Luque para formar asentamientos, en segundo lugar, se encuentra como motivo que las familias no contaban con viviendas propias (15.5%).

Luque es una zona más ganadera, en donde se destacan los bañados del río Salado, y es conocida como una zona donde la mayoría de sus habitantes trabajan en la confección de artículos de artesanía hechos en Karanday, que abundan a orillas del río Salado. Este territorio de Luque está dividido en dos por el camino llamado Paso Pe, abierto por la antigua comisión de Amigos del Camino de Luque y que une a la misma con los distritos de Emboscada, Nueva Colombia y San Bernardino, y que actualmente fue asfaltada por el MOPC. Entre ambos distritos uno de los elementos naturales utilizados para la demarcación de límites fue el Arroyo Insfrán y el Arroyo San Gerónimo, los cuales se encuentran en gran parte en la propiedad.

Debido a este panorama productivo, vemos que los ecosistemas naturales en la región están sometidos a constantes cambios y presiones, fragmentándose debido a los usos productivos más intensivos, por lo que el mantener remanentes de ecosistemas típicos de la ecorregión a fin de mejorar la continuidad física reviste de gran importancia.

#### **2.6.10.3.2. Ciudad de Limpio**

La ciudad de Limpio tiene una población 127.221 habitantes y se registraron 48 asentamientos en los que se hallan 4.342 familias, habitando 3.900 viviendas, la ciudad está limitada por ríos, cuenta con zonas de humedales; por lo que, las familias de la zona se encuentran con alto riesgo de inundaciones y una situación casi permanente de vulnerabilidad.

En Limpio, la principal razón de formación de asentamientos se debe a la migración por factores económicos (75.6%); las familias buscan alternativas para disminuir costos de vida y alcanzar la vivienda propia. En otros casos, el motivo de llegada es la reubicación (8.9%) donde las familias se trasladan de zona porque donde se encontraban antes no era adecuada para la vida (bajo tendidos eléctricos). En varias ocasiones, estas reubicaciones son realizadas por instituciones de gobierno y en otras, por decisión propia de la familia y/o la comunidad.

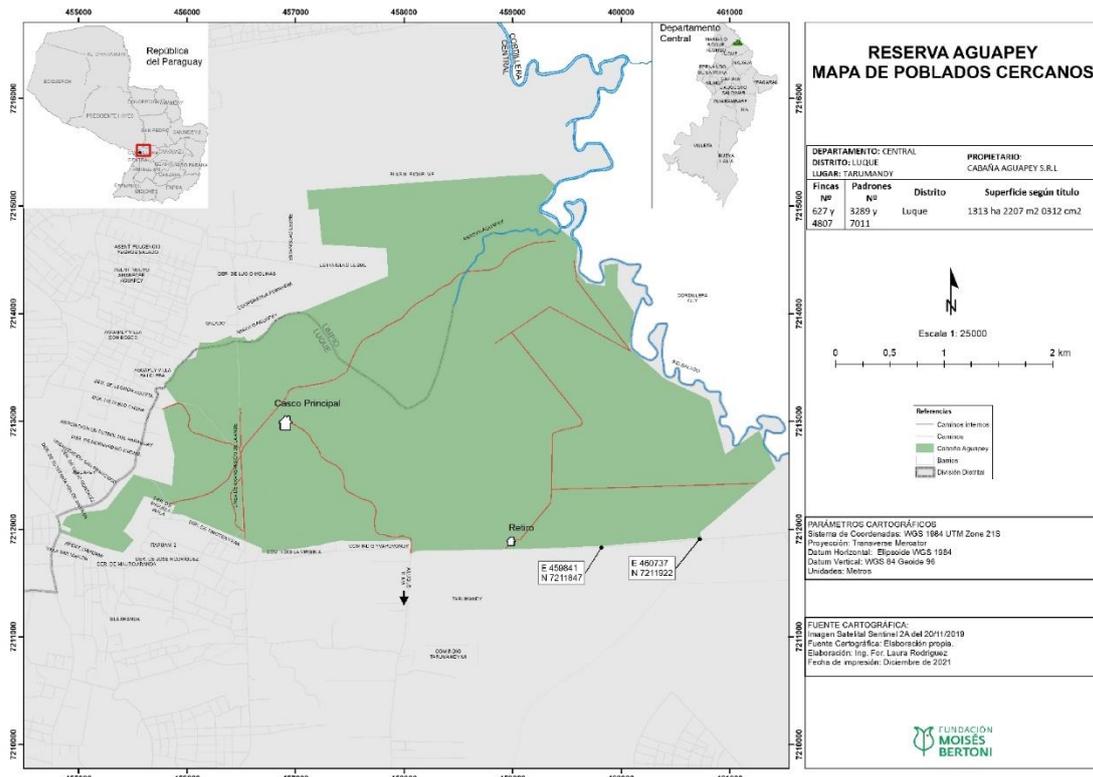


FIGURA 7: MAPA DE POBLADOS CERCANOS

Con el proyecto de consolidar la propiedad Aguapey en un área de conservación, se busca identificar a los pobladores locales y los posibles impactos que puedan generarse, así como el generar un programa de manejo de recursos naturales que promueva un ecosistema capaz de brindar servicios de manera sostenible y permita a la comunidad mejorar su calidad de vida.

### 2.6.10.3.3. Asentamientos criollos y comunidades indígenas

Según las imágenes del Sistema de Información Geográfica (SIG) se pueden observar comunidades aledañas a la propiedad, identificadas como asentamientos precarios y 3 comunidades indígenas de las familias Mbyá Guaraní y Avá Guaraní.

La Población de Luque para el año 2019 según el documento proyecciones de la DGEEC es de 277.301 personas, población mayormente joven, está dentro del departamento central, donde que 99% de la población tiene acceso a luz eléctrica, servicio de agua potable.

La ciudad alberga unos 88 asentamientos humanos precarios, que albergan a 7.902 familias en 6.807 viviendas. Con estos datos, Luque es la localidad con el mayor número de comunidades en el Área Metropolitana. (RAP- TECHO 2015)

La proximidad de los asentamientos a los servicios públicos varía entre 1 km a 5 km de distancia, siendo las más cercanas: la parada de transporte, el puesto de salud, las canchas deportivas y centros educativos (escuelas públicas y colegio nacional). En

contraposición, el acceso a un hospital público es el servicio que se encuentra más distante de los asentamientos, ubicados a 5 km aproximadamente. En Luque, el hospital público que cuenta con los servicios médicos más complejos está en el centro de la ciudad, esto indica que los asentamientos se sitúan en la periferia.

Los nombres de las comunidades y los datos relacionados a viviendas y familias que están presente en el área fueron identificados por el GIS (FMB 2019) son 12 actualmente. (Ver Tabla 8). También se pueden observar datos e imágenes obtenidos durante los relevamientos a campo en la Figura 8 y Mapa 8.

<b>TABLA 8: COMUNIDADES CERCANAS</b>				
	<b>Comunidades cercanas</b>	<b>Viviendas</b>	<b>Familias</b>	<b>Ciudad</b>
<b>1</b>	Asentamientos Fulgencio Yegros Salado	62	62	Limpio
<b>2</b>	Asentamiento Nuevo amanecer Aguapey	174/196	174	Limpio
<b>3</b>	Villa San Miguel	113	s/r	Limpio
<b>4</b>	Aguapey Villa Don Bosco	36	s/r	Limpio
<b>5</b>	Aguapey Villa Padre Cleba	47	s/r	Limpio
<b>6</b>	Asentamiento Itapua Mi	790	s/r	Luque
<b>7</b>	Comunidad indígena La Virginia	5	s/r	Luque
<b>8</b>	Comunidad indígena Yvapovondy	12	13	Luque
<b>9</b>	Comunidad indígena Tarumandy mi	24/35	s/r	Luque
<b>10</b>	Comunidad Tarumandy	398	s/r	Luque
<b>11</b>	Cordillera Guy	441	s/r	Emboscada
<b>12</b>	Salado	989		Limpio

Fuente: Tomado y modificado de DGEEC 2012 - RAP Relevamiento de Asentamientos Precarios 2015 TECHO – GIS Fundación Moisés Bertoni.

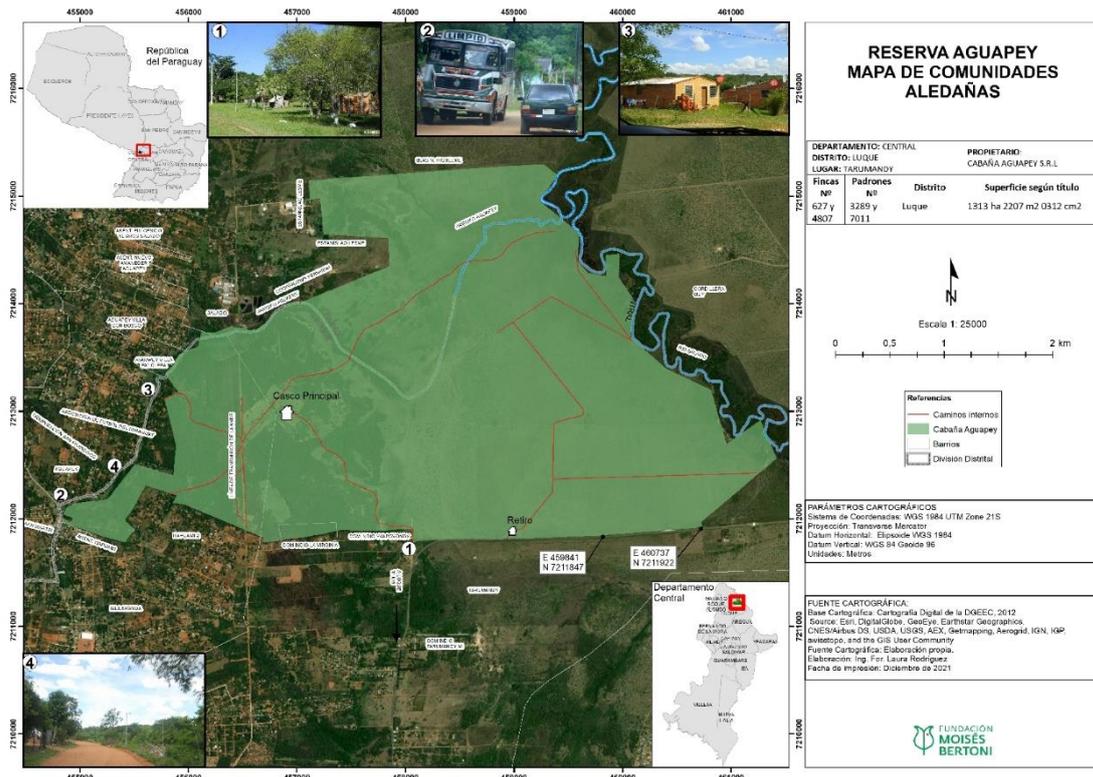


FIGURA 8: MAPA DE COMUNIDADES ALEDAÑAS

### 2.6.11. Antropología

En sus inicios, la ciudad de Luque fue una comarca de los guaraníes, prueba de ello son los nombres de las compañías Itapuamí, Maramburé, Ycuakaranda'y, y los arroyos Yukyry, Avaí e Ytay. Según registros, los primeros habitantes se dedicaban principalmente a la caza, la pesca y la agricultura. En aquel entonces, los nativos pobladores tenían gentiles atenciones hacia Juan de Salazar, un capitán de la expedición del primer adelantado del Río de la Plata, que había fundado el puerto y Casa Fuerte Nuestra Señora Santa María de la Asunción el 15 de agosto de 1.537<sup>20</sup>.

Los primeros españoles de la conquista llegaron por la zona en busca de maderas, productos alimenticios o exploraciones. Documentos de 1.538 mencionan la existencia de una gran toltería de aborígenes en las proximidades de ciertas lagunas que los habitantes llamaban "Mairenu", según la ortografía castellana. Esta denominación tal vez sería llamada después como "Mabe'y Nu", expresión guaraní que significaría lugar de manantiales, documentación que posteriormente da razón a Fulgencio R. Moreno, quien supuso que aquella zona del Maineru es la que después pasó a llamarse "Campo Grande", por los mismos españoles.

<sup>20</sup> [https://web.archive.org/web/20130924060153/http://www.central.gov.py/newsite/?page\\_id=44](https://web.archive.org/web/20130924060153/http://www.central.gov.py/newsite/?page_id=44)

Hacia 1.570 se fundaron tres fortines, denominados «presidios», entre ellos uno llamado «de las Salinas», ubicado en cercanías del arroyo Yukyry.<sup>21</sup> La Salinas es probablemente el más remoto origen de Luque. En 1603 el cabildo de Asunción autoriza un gasto de reparación, según acta capitular del 8 de noviembre de 1.603; treinta y dos años después, en 1.635, el gobernador Martín de Ledesma Valderrama concede al capitán Miguel Antón de Luque la titularidad de las tierras. Este acto gubernativo parece ser la primera mención oficial del nombre de Luque.<sup>22</sup>

No obstante, la ciudad de Luque nunca fue fundada formalmente; nació con el capitán Antón de Luque, quien expulsó a los árabes de la ciudad española de Luque, de donde él provenía. Durante este tiempo, los franciscanos construyeron en esa pertenencia una capilla bajo la advocación de la Virgen del Rosario, que poco tiempo después daría lugar a una pequeña ciudad. Entre 1.750 a 1.755, luego de la creación de esta capilla y con una pequeña población ya formada, fue cambiado el antiguo nombre «de las Salinas» por el de Valle de Luque.

En 1.781, se hizo la primera distribución administrativa de la provincia, bajo el mandato de Pedro Melo de Portugal, dividiéndose en seis villas, con catorce partidos jurisdiccionales, consagrándose oficialmente con el nombre de Partido de Luque que conserva en la actualidad.

## 2.7. Su relación con otras Áreas Silvestres Protegidas existentes y potenciales en la región.

El área de estudio se encuentra en el departamento de Central, en una zona que corresponde a la ecorregión Litoral Central según Resolución 614/13 de la SEAM (hoy MADES) y dentro de la ecorregión del Chaco Húmedo dentro de la planicie aluvial del río Paraguay.

La ecorregión Litoral Central abarca unos 26.310 km<sup>2</sup>, y comprende los departamentos de San Pedro, Cordillera y Central, limitando al oeste con el río Paraguay. Es una de las ecorregiones que posee más centros poblados, especialmente al sur donde se encuentra la ciudad de Asunción y las ciudades circunvecinas.

Las áreas protegidas ubicadas en esta ecorregión son: RRM Lago Ypacaraí, RRM Ñu Guazú, Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción, Paisaje Protegido Cerro Kavaju y PN Cerro Cristo Rey, Monumento Natural Koi, Monumento Natural Chorori y Monumento Nacional Cerro Lambaré, Reserva Ecológica Yukyty Guazú y RN Bosque

---

<sup>21</sup> Idem.

<sup>22</sup>

<https://web.archive.org/web/20111230133735/http://www.infoluque.com.py/historia/vivencias/01anton.htm>

Ybyraty, estas dos últimas ubicadas un poco más lejos de la futura reserva. En la Tabla 9 se puede observar las áreas más cercanas a la reserva. Ver Figura 9 y Mapa 9.

De considerar todas la Áreas Silvestres Protegidas (ASPs) administradas por MADES, se tiene un total de 25.017 ha. en la ecorregión Selva Central, no habiendo aumentado esta cantidad en cerca de treinta años, manteniendo una distribución inadecuada en relación a la superficie que posee la ecorregión y sus áreas protegidas sólo representan el 2,4 % de la misma, lo que puede considerarse insuficiente, ya que además de presentar grandes vacíos en su distribución espacial, algunas áreas son de tamaños muy pequeños y el área protegida con mayor superficie se encuentra en una categoría de manejo correspondiente a las de menor protección estricta, como la Reserva de Recursos Manejados. Además, la mayor parte de ellas, aún cuando estén conformando el subsistema Estatal, se encuentran en tierras bajo dominio privado, lo que muchas veces dificulta un manejo efectivo.

**TABLA 9: ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS DE LA ECORREGIÓN LITORAL CENTRAL**

	ÁREAS PROTEGIDAS	SUBSISTEMA	SUPERFICIE (ha)	Año de creación
1	RRM Lago Ypacaraí	Estatal	36.000	2014
2	RRM Ñu Guazú	Ministerio Defensa	280	2005
3	Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción	Estatal	300	2005
4	Reserva Natural Finca 3985	Ministerio Defensa	32	2016
5	Paisaje Protegido Cerro Kavaju	Estatal	110	2014
6	PN Cerro Cristo Rey	Municipal(Público?)	----	2013
7	Monumento Natural Koi	Propiedad Privada	12	1993
8	Monumento Natural Chorori	Propiedad Privada	5	1993
9	Monumento Nacional Cerro Lambaré	Municipal	45	1948
10	Reserva Ecológica Jukyty Guazú		4	2011
11	RN Bosque Yvyraty	Privado	262	2010
12	Reserva Natural Tapiracuai	Propiedades privadas	-----	2012
	<b>TOTAL (*)</b>		<b>37.050</b>	

La implementación de una Reserva Natural bajo dominio privado en la Cabaña Aguapey ayudará a fortalecer los procesos de conservación de la RRMLY ya que se encuentra ubicada parcialmente dentro de la misma, según la propuesta del Plan de Manejo de dicha área realizado en el 2017.

Cualquier esfuerzo de conservación es importante en áreas teniendo en cuenta el grado de modificación de los ecosistemas naturales en dicha ecorregión, el alto grado de fragmentación, y por ende, el alto grado de amenaza.

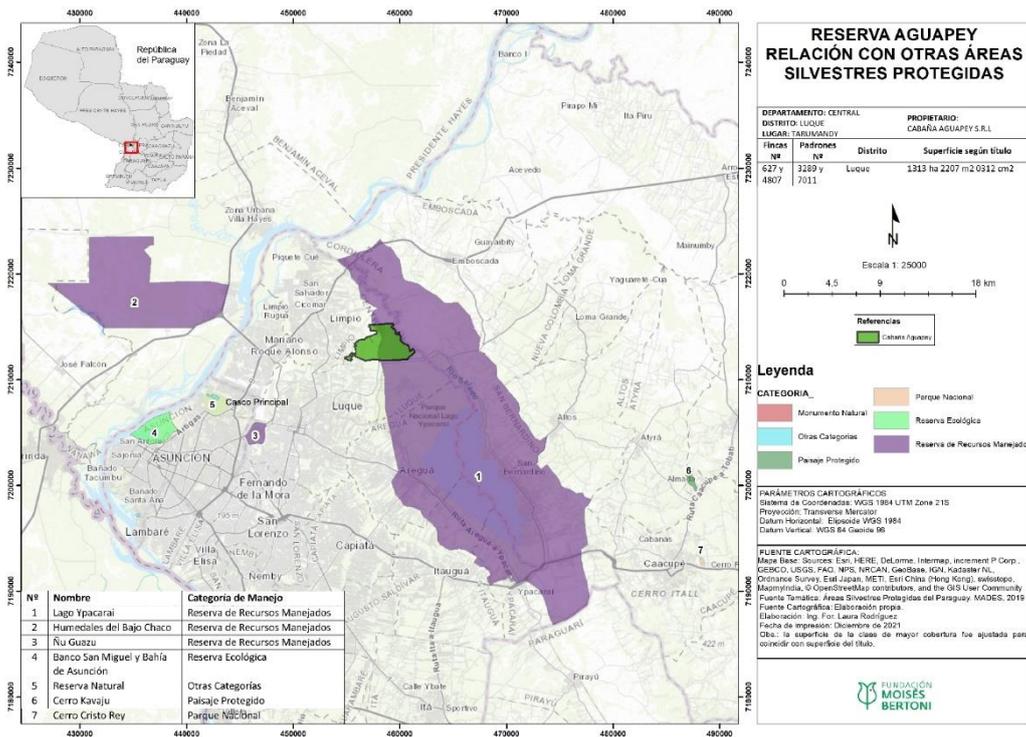


FIGURA 9: MAPA DE RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS

## 2.8. Grado de alteración de los recursos

Dentro de la propiedad los ecosistemas se encuentran en relativo buen estado de conservación, se han encontrado algunas modificaciones tanto en los pastizales naturales, como en el bosque. Es de destacar que sobre estos últimos se necesita mayor información sobre los ecosistemas originarios y su sucesión ecológica antes de evaluar y recomendar. La fauna y la flora se encuentran en buen estado de conservación considerando la región, mientras que en los recursos hídricos y el suelo no se encontraron evidencias de alteración de consideración.

### 2.8.1. Grado de alteración de los ecosistemas

El ecosistema que presenta mayor alteración sería el de los pastizales naturales, parte de los cuales han cambiado de composición al implantarse pastura para forraje del ganado, también se observó que dentro de los pastizales naturales ingresa el ganado por lo que los pastos son constantemente ingeridos por el ganado vacuno, ya que esto se observa *in situ*. Sin embargo, a excepción de una porción en el sureste de la propiedad en la que se realizó preparación del suelo para introducción de pasturas implantadas hace ya más de 36 años (están presentes en imágenes satelitales de 1985), gran parte de los pastizales (más del 70%) se hallan en estado natural, con alteraciones mínimas.

En la Reserva fueron identificados tres tipos de bosques: bosques altos, bosques ribereños y bosques bajos. De los relevamientos realizados durante los estudios de la justificativa técnica los dos primeros se encontraban en buen estado de conservación,

evidenciándose estratos y diversidad de especies propias de los bosques de dicha región. Es de destacar un evento posterior a finales del 2020 en el que parte de estos bosques fueron afectados por fuego que ingresó desde fuera de la propiedad y se extendió por parte de los bosques, afectando aproximadamente unas 25 hectáreas en tres sectores diferentes, a pesar de los esfuerzos de los propietarios, vecinos, compañías de bomberos y autoridades. En relación a la interpretación de los identificados como bosques bajos se determina que se necesita una mejor evaluación de las imágenes satelitales antiguas, estudios de campo y recopilación con pobladores de la zona para establecer qué tipo de bosque representa realmente, ya que en imágenes más antiguas parecería que dicha área era una zona de campos altos, que posteriormente se arbustizó, esto parece ser reforzado con los datos de campo en los que se encontró diferencias en cuanto a la diversidad, dominancia de especies, altura y estratos, que los observados en los bosques altos. Sin embargo, dichas diferencias deberían ser comprobadas a través de la instalación de parcelas.

### 2.8.2. Grado de alteración de la flora

Los trabajos realizados durante la justificativa técnica evidenciaron un buen estado de la cobertura arbórea y del sotobosque, con evidencias de regeneración y buena cantidad de hojarasca en suelo del bosque. La diversidad registrada es interesante, aunque debe ser mejor evaluada. Se cuenta con el registro de 44 familias botánicas, distribuidas en 87 géneros y 106 especies de plantas, encontrándose que cinco de estas especies se hallan listadas como amenazadas con la Categoría de **Peligro de Extinción**, según resolución MADES 470/19 y que casi un 90 % de las especies registradas tienen usos conocidos según la bibliografía consultada.

### 2.8.3. Grado de alteración de la fauna

Se estima que existe una interesante diversidad de especies, aunque la misma se constituye en especies más resistentes a la presión antrópica, sobre todo si consideramos los grandes mamíferos. Sin embargo, es de resaltar el avistamiento de venado o guasuvira en diferentes viajes campo, durante los casi cuatro años desde que se inició el proceso para la elevación de la propiedad como Reserva Natural, así como el registro a través de huellas de otras especies como aguara pope, aguaraí y tatú hû, entre otras, aun considerando que el tipo de suelo, muy seco y arenoso (con poca arcilla), incluso pedregoso en algunos lugares hace difícil el registro de huellas.

Los registros de aves, parecen ser muy promisorios, sobre todo si se los compara con algunos estudios similares realizados en lo que anteriormente se denominaba como Parque Nacional Lago Ypacaraí. Por ejemplo, un estudio realizado por especialistas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN), el *Museo de Historia Natural del Paraguay* (MNHNP) y la *Asociación Guyra Paraguay* en noviembre del 2013, con un esfuerzo mayor de cinco salidas de campo en cinco meses distintos, en cuatro localidades vecinas al lago, registraron 85 especies de aves, pertenecientes a 39 familias y 15 órdenes. Dentro de las localidades muestreadas se encuentra una correspondiente

a la zona de los humedales del río Salado en la desembocadura del Lago, registró 44 especies, mientras que durante los recorridos realizados en el 2017 (con un esfuerzo de 12 horas de observación), se registraron 58 especies de aves, pertenecientes a 14 órdenes y 27 familias, número que alcanzó 156 aumentando los recorridos e incorporando datos de otros investigadores. Si bien las metodologías y objetivos han sido distintas, y la comparación no es válida a un nivel riguroso, es ilustrativa en relación al buen estado de conservación y lo diverso de los ambientes en la Reserva Natural Aguapey, lo que permite afirmar que la comunidad de aves se encuentra bien representada por especies chaqueñas y que futuros estudios podrían aumentar de manera interesante el número de especies de aves de la reserva.

Durante los trabajos de campo de la justificativa técnica, así como durante recorridos realizados para la elaboración del Plan de Manejo, se observó la presencia de personas que ingresan a la propiedad, específicamente a los remanentes boscosos, en busca de leña, acompañados por perros. Ingresan por los numerosos caminos y picadas que existen en el área. Los perros son predadores que podrían afectar a la fauna local, ya sea de pequeños mamíferos o bien de aves y en particular, de aquellas aves que habitan el sotobosque y nidifican en el suelo, como las perdices o ynambúes, entre otras. Si bien no se observaron evidencias de cacería, no se descarta que exista cacería furtiva en el área.

#### 2.8.4. Grado de alteración de los recursos hídricos

No se observó alteraciones en los recursos hídricos, los cuales mantienen sus bosques protectores en la propiedad, existen algunos impactos menores en zonas donde el ganado se acerca a beber en los pequeños cursos por pisoteo y en los caminos que se utilizan para desplazarse a pie o a caballo de un extremo a otro de la propiedad, pero son alteraciones puntuales y de baja intensidad. Como ya se mencionó en el ítem de áreas críticas, en el límite norte, la existencia de complejos industriales dentro del Municipio de Limpio, cuyas piletas de lixiviados al parecer se hallan orientadas en cercanías de los cursos de agua, pueden ser potencialmente puntos de contaminación. De una revisión somera al menos quince piletas de decantación de efluentes se hallan próximos a bosques ribereños del Arroyo Insfrán y Arroyo Aguapey y los pastizales y sabanas hidromórficas que los circundan. Algunas de las piletas más grandes llegan a tener casi una hectárea de superficie.

#### 2.8.5. Grado de alteración del suelo

Sólo se observan alteraciones mínimas en los lugares de vías de acceso, tendido eléctrico de alta tensión, caminos utilizados por vecinos de tránsito a pie, y caminos internos de tránsito a pie y a caballo. En las zonas de viviendas (los patios están todos cubiertos por vegetación arbustiva) y congregación de animales para traslado y sanitación. No representan una superficie significativa, ni muy intensa. Sin embargo, será interesante cuantificar e identificar los puntos en los que la compactación y las escorrentías tengan mayor impacto de manera a desarrollar medidas para contrarrestar impactos negativos.

#### 2.8.6. Grado de alteración del aire

No se identificaron mayores impactos negativos como parte de las actividades desarrolladas en la propiedad que afecten de manera significativa la calidad del aire; sin embargo, es de destacar que la cercanía de los frigoríficos y sus piletas de decantación de efluentes, sumado a los vientos, hace que, dependiendo de la hora del día, los olores de los mataderos, probablemente de sus piletas de decantación de efluentes, impacten negativamente, dado que los mismos se encuentran a aproximadamente un kilómetro del área con infraestructura de la Reserva. Leyendo parte de los Estudios de Impacto Ambiental aprobados por el MADES de uno de estos frigoríficos se observa que su matriz de sensibilidad ambiental: Identificación de Acciones y Evaluación de Impactos Ambientales, identifican como un impacto negativo, de magnitud baja, la exposición a olores desagradables que afectará al medio antrópico (pudiendo afectar a la Recreación y la Pesca en la zona, al valor de los inmuebles cercanos, a la Salud pública y a la Higiene y Seguridad Laboral). Sin embargo, al ser considerado un impacto bajo estiman que con el adecuado manejo de las piletas de decantación de efluentes se podrán controlar los impactos negativos identificados.

#### 2.8.7. Fragmentación de biorregiones naturales

Es necesario realizar un mejor análisis a nivel de biorregiones naturales y ecosistemas propios de la región, dado que en todos los documentos encontrados en los que se analiza la protección y conservación de ambientes naturales en la región, cuenca del Lago Ypacaraí, Río Salado, Plan de Ordenamiento Territorial y Ambiental, se observa que la mayoría ha centrado las recomendaciones de conservación en relación a la llanura de inundación del río Salado y otros, sin contemplar los remanentes de vegetación boscosa y pastizales naturales, entre otros ecosistemas, que si bien se encuentran muy alterados y fragmentados en toda su extensión debido al alto grado de urbanización de la región, aún pueden encontrarse remanentes de interés biológico como los presentes en la Reserva Natural Aguapey.

#### 2.9. Visión de conjunto y determinación de los factores críticos

La RNA es un área silvestre protegida bajo dominio privado, creada por un decreto del Poder Ejecutivo, por un período de cinco años. A pesar de que los propietarios han manifestado su deseo de que la propiedad permanezca como área protegida a perpetuidad y en condiciones ecológicamente viables, como una muestra representativa de los sistemas naturales de la ecorregión donde se ubica, aspecto que espera ser abordado en el curso de la ejecución de este Plan de Manejo.

Posee una superficie actual de 1.313,22 hectáreas, protegiendo principalmente Bosques altos y medios, Bosques Ribereños y Sabana Palmar, y dentro de su zonificación propuesta se prevé que en parte de la misma se mantenga una zona dedicada a la ganadería extensiva en campos naturales y en pasturas implantadas, como parte de una estrategia de financiamiento de la Reserva.

Los principales factores críticos que el Plan de Manejo de la RNA debe enfrentar para lograr una administración eficiente del área se discuten en detalle en la sección de “Visión Sinóptica del Análisis”. (Apartado 5 del Plan) Un resumen de estos factores se presenta a continuación:

- *La falta de una política ambiental nacional clara, que se vea reflejada en las acciones administrativas específicas y que se encuentre adecuadamente integrada a las políticas de desarrollo socioeconómico del país;*
- *Permanentes y crecientes requisitos, requerimientos y exigencias por parte del estado a poseedores y/o administradores de áreas silvestres protegidas, mientras que los incentivos a la conservación son pocos y de aplicación lenta y costosa;*
- *La ausencia de planes de ordenamiento territorial concertados del departamento y/o de los Municipios, que integren de manera seria la gestión y conservación de recursos naturales como parte de las prioridades de desarrollo sostenible a nivel regional y local y conduzca a una concertación de intereses de los diferentes actores sociales;*
- *El crecimiento poblacional del Departamento Central, alimentado principalmente por procesos migratorios rural-urbano, lo que trae aparejado una creciente demanda sobre la apropiación y uso de los recursos naturales;*
- *La escasa conectividad ecológica y el efecto isla a los cuales la RNA está sometida debido al rápido y no planificado cambio del uso de la tierra en la región, e incapacidad del estado para aplicar la legislación existente en este sentido;*
- *La existencia de actividades de uso extractivo colectivo dentro de la reserva, como la recolección de plantas medicinales y pesca, así como la quema accidental, los que se constituyen en actividades, que de no ser reguladas y/o monitoreadas, pueden aumentar a medida que la población crece en los alrededores del área protegida;*
- *El proceso de cambios que acompaña la asimilación cultural de las comunidades indígenas aledañas, que se convierten en pobladores urbanos, pero con costumbres aún rurales, pero sin espacio efectivo para el efecto, ya que están asentados prácticamente en lotes urbanos;*
- *El constante y creciente desafío de compatibilizar los intereses de los diferentes actores sociales en el área, lo que demanda el desarrollo e implementación de estrategias efectivas que aseguren la satisfacción de los objetivos de conservación y desarrollo sustentable.*
- *Efectos relacionados con la variabilidad y el cambio climáticos, entre los cuales sobresalen fenómenos climáticos extremos que impactan directamente en la calidad y cantidad de los Servicios Ecosistémicos proveídos por el área.*

Aunque son temas cuyas raíces se deben al modelo de desarrollo actual, deben ser tenidos en cuenta por los administradores en el momento de implementar el Plan de Manejo.

### **CAPÍTULO 3**

#### **DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA RESERVA NATURAL AGUAPEY**

EN ESTE APARTADO SE REALIZA UN DESGLOSE DE LA RESERVA NATURAL AGUAPEY, HACIENDO UNA DESCRIPCIÓN MÁS DETALLADA DE LOS FACTORES BIOFÍSICOS PRESENTES, TALES COMO DATOS CLIMÁTICOS, HIDROGEOLÓGICOS, SUELOS, GEOLOGÍA, COMUNIDADES NATURALES, FAUNA Y FLORA Y DETERMINACIÓN DE ZONAS CRÍTICAS. SE DA DESTAQUE A LA SIGNIFICANCIA ECOLÓGICA DEL ÁREA, ASÍ COMO A LA DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO – TEMPORAL DE LOS GRUPOS DE HABITANTES Y/O USUARIOS DEL ÁREA PROTEGIDA, LOS USOS ACTUALES, LA VALORACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES, LOS ASPECTOS JURÍDICOS-INSTITUCIONALES RELEVANTES Y LA ADMINISTRACIÓN E INFRAESTRUCTURA ACTUAL. TAMBIÉN SE DA REFERENCIAS SOBRE SU RELACIÓN CON INSTITUCIONES ESTATALES, PRIVADAS Y DE COOPERACIÓN, EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y LA PARTICIPACIÓN DE COMUNIDADES LOCALES EN EL MANEJO DE LA RESERVA. ADICIONALMENTE SE ESTABLECEN LAS ZONAS CRÍTICAS DESDE EL PUNTO DE VISTA ANTROPOCÉNTRICO.

### 3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA RESERVA NATURAL AGUAPEY

#### 3.1. (A) Reserva Natural Aguapey

La Reserva Natural Aguapey fue creada por el Decreto del Poder Ejecutivo N°4443 en fecha 02 de diciembre de 2020, por un período de 5 años, protegiendo una superficie de 1313,22 ha. Ver Figura 10 y Mapa 10.

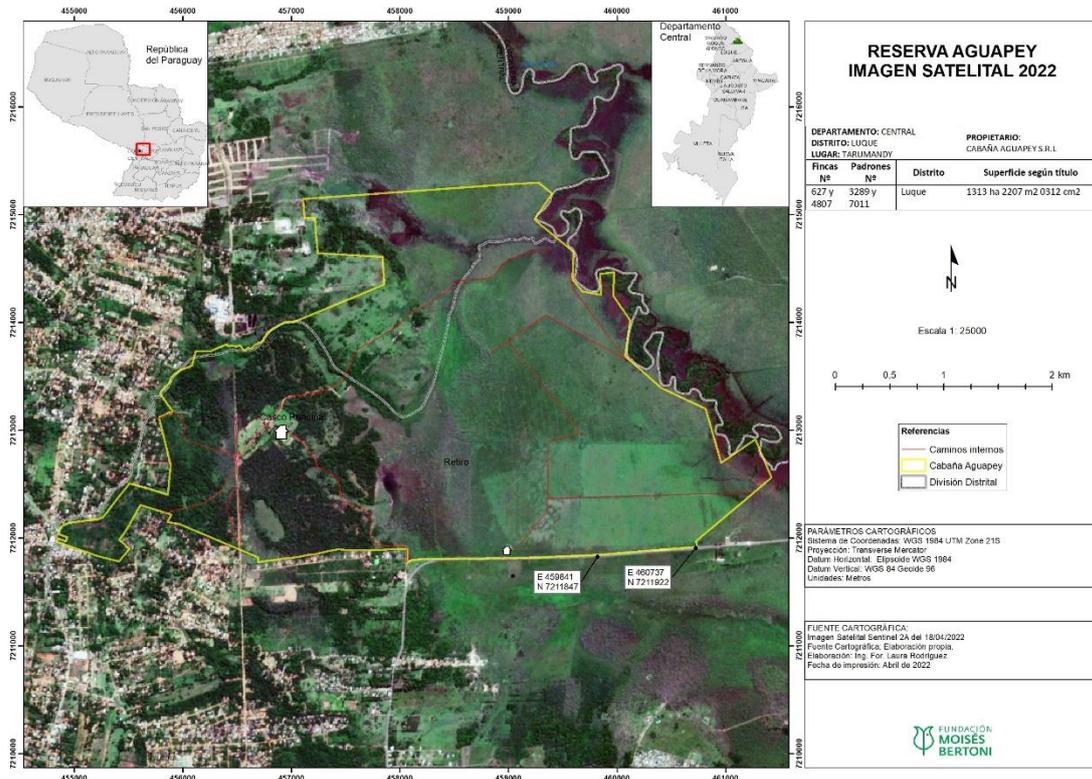


FIGURA 10: IMAGEN SATELITAL DE LA RESERVA

#### 3.1.1. Factores biofísicos

Se describen en base a fuentes bibliográficas el clima, la geomorfología, topografía y relieve, suelos, capacidad de uso del suelo, cuencas hidrográficas y red de drenaje, las comunidades naturales, la flora y la fauna presentes.

#### 3.1.2. Clima

La circulación general de atmósfera sobre la Cuenca del Lago Ypacaraí está dominada por el borde occidental del Anticiclón Subtropical semipermanente del Océano Atlántico sur que penetra en el continente sudamericano, al este de la Cordillera de los Andes, y es uno de los responsables del transporte de humedad sobre la región proveniente del Océano Atlántico. La masa de aire transportada por este sistema de presión es caliente y húmeda, y explica las altas temperaturas reinantes entre la primavera y principios del otoño, y particularmente en el verano que es muy caluroso. Otro sistema importante en el transporte de calor y humedad sobre el Paraguay y territorios vecinos es el Low Level

Jet (LLJ, siglas en inglés) o Jet de bajo nivel, este sistema de vientos actúa transportando masa de aire caliente y húmedo, procedente del Amazonas, bordeando la Cordillera de los Andes hasta llegar al sudeste de Sudamérica donde normalmente descarga la humedad que transporta. (MOPC, 2017).

La baja térmica del noroeste argentino (BTNOA) que se forma con mayor notoriedad en verano en el extremo noreste de la Argentina juega un papel muy importante en las características de tiempo y del clima en la zona de la cuenca del Lago Ypacaraí, facilitando el transporte de aire caliente y húmedo en capas bajas desde zonas centrales de Sudamérica. Otras circulaciones que penetran a la Cuenca del Lago Ypacaraí son los Ciclones extratropicales que provienen del sur de América del Sur, transportando masa de aire fría y seca que ocasionalmente producen descensos bruscos de la temperatura del aire, que incluso pueden llegar a producir heladas, especialmente en invierno. Ambas circulaciones y la variación estacional de la radiación solar, explican básicamente el comportamiento de las estaciones del año en la región. (MOPC, 2017)

### 3.1.3. Cuenas hidrográficas

La Reserva se encuentra ubicada en la Cuenca del Lago Ypacaraí. Esta cuenca presenta un régimen de carácter pluvial, presentando un máximo anual de caudales (ríos afluentes y efluentes) en la época de verano (meses de diciembre a marzo), en la que se presentan generalmente las mayores inundaciones. La subcuenca del río Salado es la única, de entre las cinco subcuencas que componen la Cuenca del Lago Ypacaraí, que actúa como descarga tanto del Lago, como de sus tributarios. Tiene una superficie de 212 km<sup>2</sup>, con punto de origen en una zona de humedales poco definida en la sección norte del Lago Ypacaraí y termina en la desembocadura del río Salado en el río Paraguay. En la época de verano, cuando se concentran las mayores precipitaciones del año, suele producirse inundaciones de los sectores bajos de la cuenca, lo que es producido tanto por la subida del nivel dentro del Lago, como a la crecida de los ríos y arroyos que escurren dentro de la cuenca. En la propiedad pueden encontrarse pequeñas nacientes de agua asociadas principalmente a bosques ribereños, que discurren de oeste a este hacia los pastizales y la llanura de inundación del río Salado, siguiendo los canales colectores y formando las áreas de bañados y pastizales en suelo saturados. Ver figura 11 y Mapa 11.

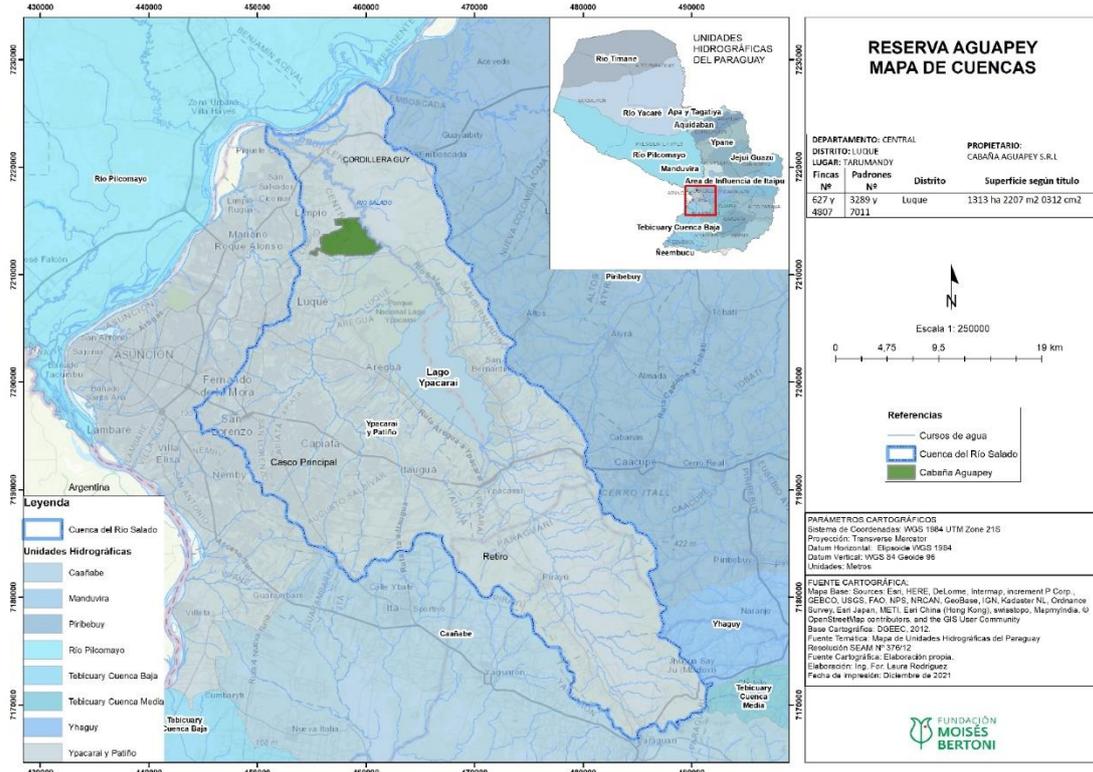


FIGURA 11: CUENCAS HIDROGRÁFICAS

3.1.4. Hidrología e hidrografía

El límite este de la Reserva está conformado por el río Salado, que tiene una dirección de drenaje sureste-noroeste y constituye el cauce hídrico más importante existente en la propiedad. Ver Figura 12 y Mapa 12.

En la propiedad pueden encontrarse pequeñas nacientes de agua asociadas principalmente a bosques ribereños, que discurren de oeste a este hacia los pastizales y la llanura de inundación del río Salado, siguiendo los canales colectores y formando las áreas de bañados y pastizales en suelo saturados.

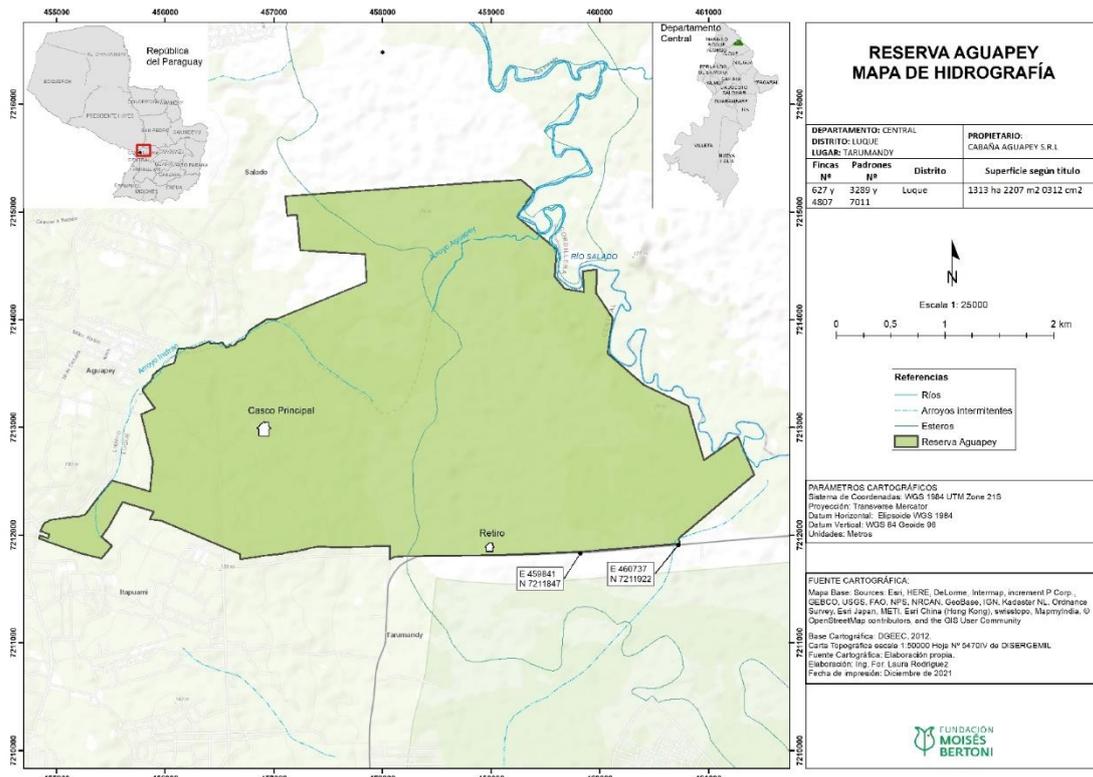


FIGURA 12. MAPA DE HIDROGRAFÍA

En la Figura 13 (Mapa 13), se puede observar el Mapa con plano de inundaciones históricas se incluyeron los relativamente recientes asentamientos de límite oeste y las comunidades indígenas de La Virginia y Yva Povondy del Pueblo Ava Guaraní, las que se encuentran lindantes al sur de la propiedad (los polígonos de dichas colonias en algunos casos se superponen con los de la propiedad). Al sur de la propiedad, pero sin lindar con ella se encuentra otra comunidad indígena la de Tarumandy – mí, en este caso de Mbya guaraní.

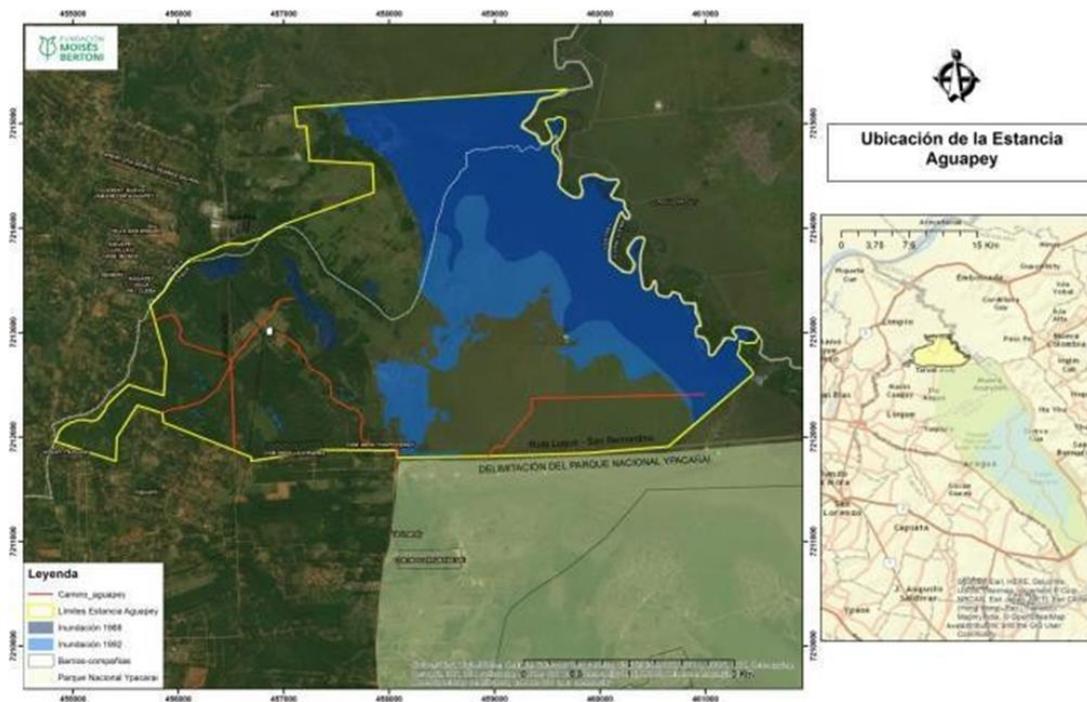


FIGURA 13: MAPA CON PLANO DE INUNDACIONES HISTÓRICAS

### 3.1.5. Hidrogeología - Geología – Geomorfología – Relieve

Se describen las condiciones hidrogeológicas, la geología, la geomorfología, la topografía y el relieve.

#### 3.1.5.1. Hidrogeología

Los datos sobre la Hidrogeología del Paraguay muestran una marcada diferencia entre dos regiones, plenamente reconocibles por el gradiente altimétrico. La primera que predomina al este, y que ocupa casi dos tercios de la propiedad se corresponde a la Planicie Aluvial del Río Paraguay, mientras que el segundo al oeste de la propiedad al Acuífero Patiño. (MOPC 1986). Ver Figura 14 y Mapa 14.

A continuación, se describe cada una de ellas:

**Planicie Aluvial del Río Paraguay:** Es del Periodo Cuaternario compuesta por arena, limo, arcilla, grava, conglomerado, de permeabilidad variable y con una distribución regional.

**Acuífero Patiño.** Es del Periodo Cretáceo compuesto por arena fiabe, de fina a media, generalmente con intercalaciones de arcilla y conglomerados. Es un acuífero de extensión restringida, cuyo espesor se presenta en el orden de algunas centenas de metros. Su permeabilidad es muy variable. En el acuífero predominan condiciones hidráulicas libres, aunque a veces se presentan condiciones de artesianismo con

surgencia. Los caudales de pozos son de 13 m<sup>3</sup>/s y los caudales específicos de 0,8 m<sup>3</sup>/h/m.

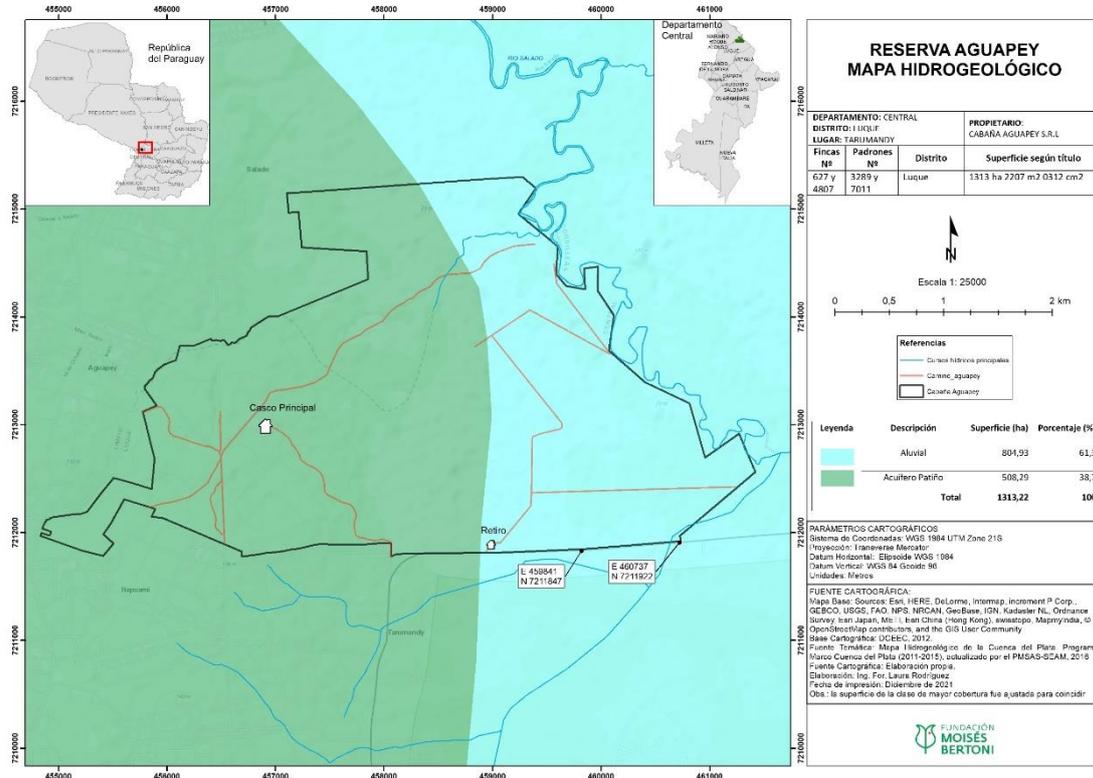


FIGURA 14. MAPA DE HIDROGEOLOGICO

### 3.1.5.2. Geología

Geológicamente, el área de estudio se encuentra dentro de la Carta Caacupé del Mapa Geológico del Paraguay a escala 1:100000. (MOPC/BGR 2007).

En la zona oeste de la propiedad, donde se encuentra el área administrativa, la litología está conformada por areniscas mal seleccionadas, interdigitadas, conglomerados del Cretácico inferior – Cretácico superior/Terciario Inferior, correspondientes al Grupo Asunción, abarcando el 24 % de la superficie total de ésta. Al este, la zona circundante al río Salado, la litología corresponde a sedimentos de planicie húmeda, principalmente arcillosos, no consolidados del período Cuaternario y abarca el 75 % de la superficie. Ver Figura 15 y Mapa 15.

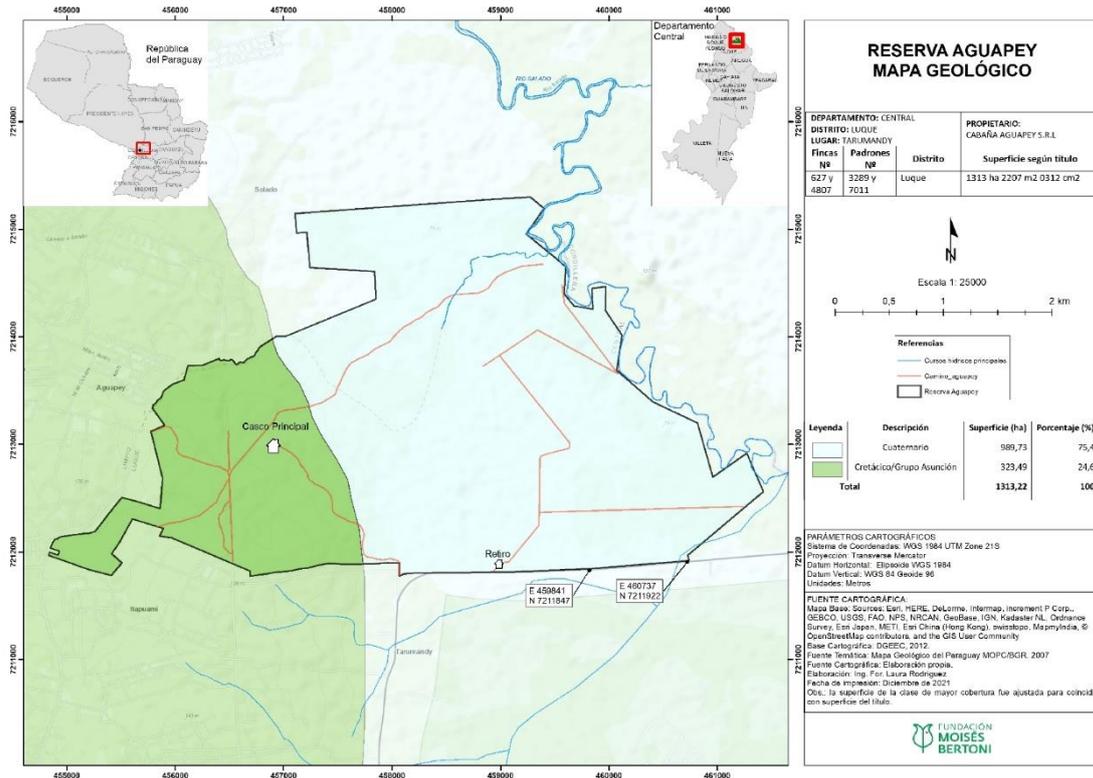


FIGURA 15. MAPA DE GEOLÓGICO

A continuación, se describe cada una.

**Grupo Asunción**

Está representado por una sucesión de sedimentos clásticos rojos de ambiente continental predominantemente de origen fluvial (ríos entrelazados), y en menor proporción eólico depositados en un ambiente de medio fluctuante de alta y baja energía originando depósitos de fanglomerados, conglomerados gradando a areniscas conglomeráticas y areniscas arcillosas y en delgados lentes de arcillas. Es discordante sobre los sedimentos Paleozoicos (Ordovícico) del Grupo Caacupé.

La base del Grupo Asunción está representada por la Formación Patiño y consiste en una secuencia sedimentaria de aprox. 100 m de espesor constituida por fanglomerados de color rojo, con abundantes fragmentos y bloques de rocas de varios orígenes, formas y tamaño provenientes del complejo cristalino Precámbrico, de rocas sedimentarias del Paleozoico, Migmatitas y sedimentitos del Mesozoico, todos depositados dentro de una matriz muy heterogénea compuesta de areniscas, arenisca arcillosa, limos y arcillas. Este fanglomerado está pobremente cementado, cuando no está asociado a zonas de fallamiento y manifestaciones ígneas como se observa en la base del Cerro Patiño donde se presenta solidificada.

**Cuaternario**

Estos suelos son producto de alteración de las rocas circundantes, repositadas como relleno de las planicies y material de colmatación de los drenajes actuales. Los primeros son arcillosos, con alto contenido de materia orgánica y los segundos son arenosos y constituyen el material de arrastre, producto de la erosión de las áreas adyacentes.

Las planicies y las cuencas más significativas son formadas por los ríos y arroyos que riegan la zona y del lago Ypacaraí. El espesor de estos sedimentos va de centímetros a aproximadamente 10 m.

**3.1.5.3. Topografía o relieve**

La topografía de la propiedad varía de 60 a 100 msnm. Las cotas más bajas corresponden a la llanura de inundación del Río Salado, y las cotas más altas a la serranía. Ver Figura 16 y Mapa 16.

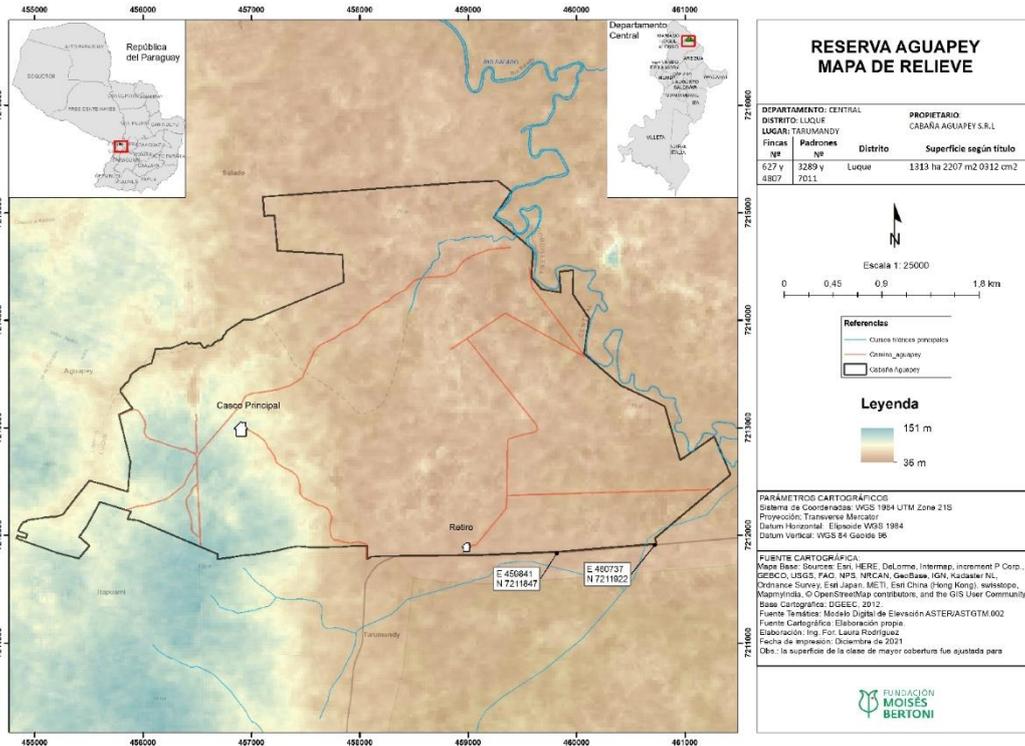


FIGURA 16. MAPA DE RELIEVE

**3.1.6. Suelos y capacidad de uso de la tierra**

Se describen los suelos predominantes en la región de la Reserva y la capacidad del Uso de la Tierra.

### 3.1.6.1. Suelos

Los datos bibliográficos sobre los suelos y la capacidad de Uso de las tierras se basan en la fuente del Ministerio de Agricultura y Ganadería (1996), donde se destaca la presencia de suelos del Orden de los Alfisoles. Ver Figura 17 y Mapa 17.

<b>TABLA 10: TIPOS DE SUELOS Y LA SUPERFICIE OCUPADA</b>				
<b>ORDEN</b>	<b>GRUPO</b>	<b>SUBGRUPO</b>	<b>SUPERFICIE ha</b>	<b>PORCENTAJE /%</b>
ALFISOL	Natrudalf	Typic Natrudalf	831,03	63,3
ALFISOL	Paleudalf	Mollic Paleudalf	482,19	36,7

#### **ORDEN ALFISOLES**

Los Alfisoles no tienen superficialmente un horizonte de acumulación de materia orgánica, no presentan grietas anchas y profundas, no tienen un epipedón mólico y no son arcillosos en superficie. Son suelos minerales que tampoco presentan un horizonte subsuperficial óxico.

En este Orden, se incorporan todos los suelos que tienen un horizonte nátrico o que tienen un horizonte argílico o kándico con una saturación de bases de 50% o más, calculado por la suma de cationes y determinado con acetato de amonio neutro. Se puede observar dos Grupos: Natrudalf y Paleudalf.

#### **Grupo: Natrudalf**

Los Natrudalf son los suelos Alfisoles que tienen el régimen údico de humedad del suelo y que presentan un horizonte nátrico. El horizonte nátrico (Natrium = sodio) que implica la presencia de sodio (Na), es un horizonte argílico con propiedades especiales tales como la estructura columnar y menos comúnmente la prismática y en bloques, y su capacidad de intercambio catiónico está saturado con 15% o más de sodio en algún subhorizonte del argílico dentro del espesor de 40 cm a partir de su límite superior. En el Gran Grupo Natrudalf, se reconocieron dos Subgrupos, el Mollic Natrudalf y el Typic Natrudalf.

El Subgrupo Typic Natrudalf tiene todas las condiciones definidas en el Gran Grupo Natrudalf, o sea que no presenta grietas ni tiene un color oscuro en el horizonte superficial Ap o Al, como se encuentra en el Subgrupo Mollic Natrudalf.

En el paisaje en que se desarrolla, forma unidades cartográficas que cubren una franja entre el estero del Lago Ypoá y las lomadas altas de Carapeguá y Roque González de Santacruz. También en el valle de Pirayú hasta el Lago Ypacarai, en el Dpto. de Paraguarí. En el valle del Arroyo Caañabé, al sur de Yaguarón y Paraguarí, y en la cuenca alta de este arroyo, el Typic Natrudalf se encuentra asociado con Typic Albaqualf (A3.4/A1.4)

formando una unidad cartográfica de muy lenta permeabilidad, debido principalmente a la muy baja conductividad hidráulica del horizonte nátrico.

El horizonte argílico comienza en la profundidad de 27 cm, con una transición abrupta con el ócrico. La clase textural es arcillosa y la estructuración es fuerte, en bloques angulares en el horizonte nátrico, que se extiende desde los 57 cm de profundidad. La saturación con Na supera 15%. El horizonte argílico presenta concreciones comunes, medianas, rojas y motas rojizas, que son más abundantes y grandes en las capas más profundas.

El Typic Natrudalf está cubierto de una vegetación natural de gramíneas, con árboles y arbustos dispersos del tipo xerofítico. Es usado predominantemente en ganadería extensiva.

En la reserva, este tipo de suelos se encuentra en el sector este, en la zona de inundación del río Salado.

**Grupo: Paleudalf**

En esta categoría, se incluyen los suelos que no tienen un contacto lítico o paralítico dentro de los 150 cm de la superficie mineral del suelo, y que, dentro de esta distancia vertical, el porcentaje de arcilla no decrece en 20% (relativo) o más de aquella carnada que tiene el máximo contenido. Además, en la matriz del horizonte más profundo del argílico, se tiene un matiz (hue) más rojo que 10 YR y en la mayor parte una intensidad (croma) de 5 o mayor; o en la mayor parte de la matriz, un matiz de 2,5 YR o más rojo con un brillo húmedo de 3 6 menos, y de 4 o menos cuando seco; o cuando en uno o más subhorizontes, aparecen gruesos moteados con matiz más rojo de 7.5 YR o intensidad e color de 6 o más, o ambos.

Los Paleudalf son suelos profundos, rojizos, cuando desarrollados sobre lomadas de buen drenaje, cuyo material originario es arenisca, basalto o granito. Pero también presentan colores grises, cuando los factores dominantes de su formación son la topografía plana y las pobres condiciones de drenaje. Los suelos tienen un régimen de humedad údico y un régimen de temperatura hipertérmico, no presentan horizonte nátrico ni fragipan y la capacidad de intercambio catiónico de la arcilla es mayor de 16 mE/100 g en la mayor parte del horizonte argílico. En los Paleudal, se reconocieron 8 Subgrupos. La propiedad contiene el Subgrupo Mollic Paleudalf (A 12).

En esta categoría se incluyen los suelos con las características del Paleudalf, que tienen un horizonte Ap con un color de brillo (value) 3 o menos, en húmedo, y un brillo de 5 o menos de una muestra molida y mezclada, o que el suelo entre la superficie y la profundidad de 18 cm tiene esos mismos colores después de mezclado.

La particularidad de los suelos es el color oscuro del epipedón, que lo ubica entre los Grandes Grupos Paleudoll y Paleudalf.

Los suelos del Subgrupo Mollic Paleudalf presentan diferentes clases texturales entre los 25 y 75 cm de profundidad. Se ha reconocido la clase francosa gruesa (A12.2), donde los suelos son derivados de areniscas y se presentan en las lomadas suaves, ocupando las posiciones topográficas planas y en menor grado, las lomadas con pendientes inclinadas de hasta 15%.

Los Mollic Paleudalf se caracterizan por presentar un horizonte superficial de color pardo rojizo oscuro, de 20 a 28 cm de espesor, de textura arenosa franca y débilmente estructurado. El epipedón ócrico descansa sobre el argílico, cuyo límite superior se encuentra entre los 50 y 60 cm de profundidad del suelo. El argílico es de color pardo rojizo a rojo, de textura variable en profundidad, de franco arcillo arenosa a arcillo arenosa y con estructuras moderadamente desarrollados, en bloques subangulares medianos. La capacidad de intercambio catiónico es menor a 7 cmol/Kg de suelo y la saturación de bases mayor que 50%. Esta unidad es utilizada en agricultura, con las limitaciones derivadas de la textura superficial y de la baja capacidad para retener nutrientes, en la zona de mayor concentración de raíces.

En la reserva, este tipo de suelos se encuentra en la zona más alta, en el sector oeste de la propiedad.

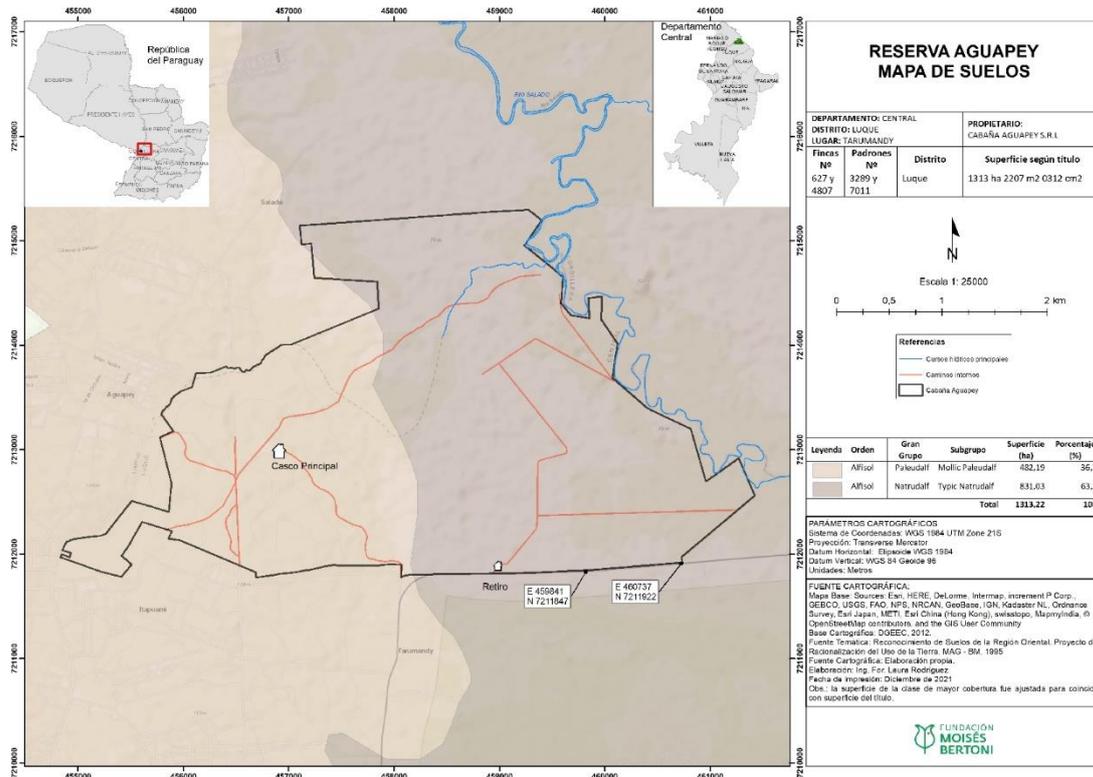


FIGURA 17. MAPA SUELOS

### 3.1.6.2. Capacidad de uso del suelo

La propiedad presenta diferentes Clases de Capacidad de Uso de la Tierra, con las limitaciones de cada una de ellas, definidas en las Subclases. Ver Figura 18 y Mapa 18.

Elas son:

**Clase VI- Wi:** los suelos pertenecientes a esta clase tienen muy severas limitaciones que los hacen inadecuados para cultivos, la subclase Wi se refiere al riesgo de inundación que presenta este suelo con plano de inundaciones históricas. Se caracterizan por el predominio de suelos identificados como Acrisoles y Litosoles.

Las inundaciones ocurren varias veces al año y por períodos mayores a dos semanas. La misma fuente menciona que debido al riesgo inundación muy frecuente se recomienda usarse como campo de pastoreo en las épocas no inundadas, sin embargo, enfatiza en la no implementación de pasturas cultivadas debido a la baja resistencia que tienen los pastos cultivados en comparación con los nativos a las inundaciones.

También se recomienda un control de la carga animal de modo a evitar compactación del suelo, los autores recalcan la importancia de este punto debido a que los mismos son útiles para la ganadería en épocas de sequía. Corresponde al 63,1% de la propiedad.

**Clase II Sf:** suelos con severas limitaciones de fertilidad, que requieren de prácticas especiales para la producción. La clase III se caracteriza por agrupar a los suelos denominados ACRISOL, que tienen limitaciones en la fertilidad media y pendientes que oscilan entre el 1% y el 3%. En esta clase se han desarrollado gran parte del uso agrícola de la cuenca. Corresponde al 36,9% de la propiedad.

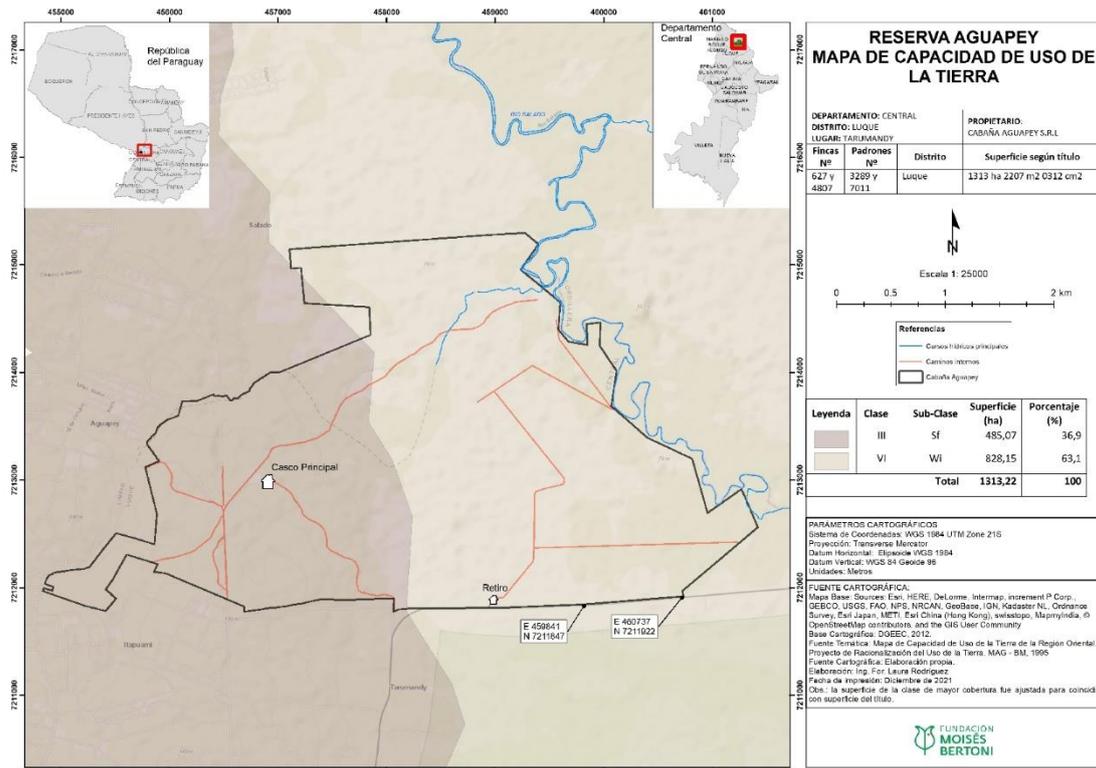


FIGURA 18. MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

### 3.1.7. Comunidades naturales presentes

En el área de la Reserva se identificaron diversas formaciones naturales, caracterizadas algunas de ellas por la asociación a cuerpos de agua, ya sea de forma temporal o permanente. Se han determinado siete comunidades naturales: 1) las Sabanas hidromórficas de *Copernicia alba* (comúnmente denominada como Palmares), que ocupan gran parte de la propiedad dentro de la llanura de inundación del Río Salado; 2) el Bosque higrófilo marginales o ribereños, que acompaña el curso del Río Salado y otros cursos menores que son tributarios de éste; 3) los Bosques Altos, ubicados al oeste de la propiedad sobre suelos elevados de más de 100 metros de altitud, 4) Los bosques bajos, 5) Pastizales naturales, 6) Pastizales inundables y 7) formaciones de ambientes lénticos (Lagunas).

El 41% de la superficie de la propiedad está constituida por las Sabanas Hidromórficas (modificadas o en estado natural), aproximadamente 25% está cubierta por Bosques, sumando entre ambas comunidades el 66% de la misma, el resto de los tipos de vegetación identificados cubren el 44 % restante. Ver Figura 19 y Mapa 19.

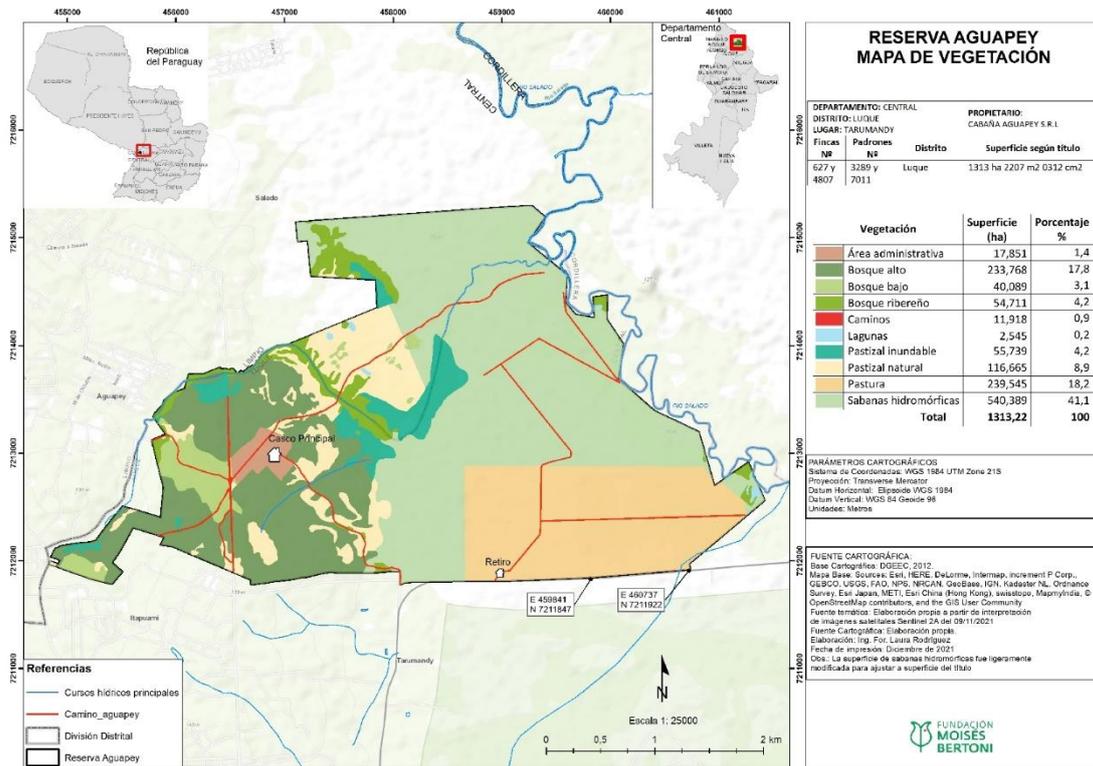


FIGURA 19. MAPA DE VEGETACIÓN

A continuación, se describe cada una de ellas:

3.1.7.1. Sabanas hidromórficas de *Copernicia alba* (Palmares):



Estas formaciones vegetales asociadas a cuerpos de agua, pueden estar estacionalmente inundadas por las aguas, o secas, dependiendo de la época del año, principalmente se encuentra dominada por la presencia de una especie de palma resistente al anegamiento como es el karanda'y (*Copernicia alba*).

Las sabanas hidromórficas en el área de estudio también están compuestas por pastizales que ocupan grandes extensiones, asociadas a especies leñosas de pequeño porte.

3.1.7.2. Bosque higrófilo marginales o ribereños

Son bosques que se encuentran en zonas bajas en contacto directo con el agua. Se desarrollan principalmente en los bordes del río Salado y de arroyos, o forman machones e isletas rodeados de esteros o cañadones y sabanas inundables. Se caracterizan por su baja altura de estratificación.



El dosel superior aumenta gradualmente hacia el interior del bosque, llegando a una altura aproximada de 6 m en el borde del bosque. Los márgenes están compuestos por *Enterolobium contortisiliquum*, *Cordia trichotoma*, *Trichilia catigua*, *Croton urucurana*, el sotobosque está dominado por *Bromelia balansae* y varias epífitas como bromelias, cactus, helechos entre ellos *Micrograma sp.* y orquídeas como *Campylocntrum sp.*

### 3.1.7.3. Bosques Altos o Bosques Semi Húmedos y Semi Caducifolios

Estos bosques presentan un dosel más estratificado que se caracteriza por presentar hasta 4 estratos de vegetación y una altura máxima de hasta 20 metros. Las especies dominantes de los bosques analizados son: *Handroanthus heptaphyllus*, *Peltophorum dubium*, *Gledstia amorphoides*, *Astronium fraxinifolium*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Cordia trichotoma*, entre otros.

En el sotobosque se encuentran principalmente caraguata *Bromelia balansae*, *Pseudananas saegenarius* que en esta época se la encontró con frutos, y varias especies de helechos como *Adiantopsis sp*, *Doryopteris sp*, *Glechon sp* y orquídeas terrestres como *Oeceoclades maculata*.



### 3.1.7.4. Bosques Bajos

Se presenta como una zona transicional entre el pastizal, y los bosques bajos y altos, se asienta sobre un suelo arenoso y pedregoso, el sotobosque se encuentra ralo, abierto, con presencia de gramíneas y mirtáceas. La altura promedio del único dosel de la formación es de aproximadamente 8 a 10 m, el dosel es abierto, luminoso, no llegando a cubrir completamente la formación, predominan especies leñosas de la familia Fabáceas y Palmas.



### 3.1.7.5. Pastizales naturales o Praderas con dominancia de herbáceas

Los pastizales son campos abiertos, asentados en zona alta de suelos arenosos, constituyen formaciones donde predominan las herbáceas, principalmente Poáceas, Ciperáceas como *Rynchospora sp.* y Asteraceas.



### 3.1.7.6. Pastizales inundables o Praderas inundables con dominancia de herbáceas

Son comunidades acuático-palustres, asentados en zonas más bajas, a diferencia de los pastizales naturales que están en zonas altas. Los pastizales inundables están compuestos de un suelo negro arcilloso constantemente húmedo, sobre el cual afloran varias especies de Poaceas como *Axonpum sp*, Cyperaceas como *Rynchosphora sp* y *Elocharis sp*, Pontederiaceas como *Ponhederia*, Alismataceas, Cannaceas, Xyrydaceas como *Xyrus sp.*, Eriocaulaceas y Lentibulariaceae. Todas estas son representativas de formaciones palustres a húmedas.



### 3.1.7.7. Formaciones de ambientes lénticos (Lagunas)

Es característico que alrededor de las lagunas se encuentren comunidades típicas como lo son los totorales, que están compuestos principalmente de la totora (*Thypa dominguensis*) y también en el área de estudio se registró la presencia de peguahosales, que es una formación dominada por el peguaho (*Thalia geniculata*), siendo esta última bastante común en el área de estudio.



En medio de los pastizales se encuentran pequeñas lagunas naturales, las cuales presentan vegetación flotante durante todo el año, en ellas se observó entre las especies predominantemente flotantes a: *Eichornia crassipes*, *Sagitaria montevidensis*, *Polygonum sp*, *Cyperus sp*, *Nymphoides sp*

### 3.1.8. Flora.

Se describen los registros de especies y familias botánicas registradas a campo, incluyendo los listados en Anexos, así como registros fotográficos, se listan las especies amenazadas y las especies con un uso actual o potencial que se han podido identificar.

#### 3.1.8.1. Riqueza florística

Actualmente en el área de estudio se cuenta con la presencia de 52 familias botánicas, distribuidas en 134 especies de plantas. Ver Anexo 3 y Registro fotográfico.

#### 3.1.8.2. Especies amenazadas y/o endémicas

Entre las especies de importancia se encuentran las siguientes que están incluidas en la resolución 470/19 del MADES y los listados de especies con grado de amenaza según la UICN y CITES:

TABLA 11: ESPECIES DE FLORA AMENAZADA	
<b>Amenazada de extinción Res. MADES 470/19:</b>	<b>Peligro de extinción Res. MADES 470/19:</b>
● <i>Handroanthus albus</i>	● <i>Handroanthus heptaphyllus</i>
	● <i>Cordia trichotoma</i>
	● <i>Myrocarpus frondosus</i>
	● <i>Cedrela fissilis</i>
<b>UICN:</b>	
● <i>Sagittaria montevidensis</i> LC	● <i>Pterogyne nitens</i> NT
● <i>Astronium urundeuva</i> VU	● <i>Cedrela fissilis</i> VU
● <i>Copaifera langsdorffii</i> LC	● <i>Oeceoclades maculata</i> LC
● <i>Myrocarpus frondosus</i> DD	
<b>Apéndice II CITES:</b>	
● <i>Pereskia sp.</i>	● <i>Campilocentrum neglectum</i>
● <i>Ripsalis sp.</i>	● <i>Oncidium sp.</i>
● <i>Campilocentrum sp</i>	● <i>Oeceoclades maculata</i>

### 3.1.8.3. Especies con uso actual y/o potencial

En el Anexo 3 se pueden observar las especies de flora registradas y los usos de cada una de ellas. En la propiedad se puede observar una variedad de especies con uso que va desde ornamentales (OR), pasando por melíferas (MI), alimenticio (AL), medicinales (ME), carbón (CA), ebanistería (EB), creencias populares o indígenas, mitología o espiritualidad (CR), curtiembre de pieles (CU), fibras (FI), forrajeras (FO), maderables (MA), leña (LÑ), tintas (TI), insecticida (IN), goma (GO), pegamento (PE) y otros (O).

### 3.1.9. Fauna

Los estudios realizados en el área demostraron que contiene una diversidad faunística importante. Se ha centrado los trabajos en el grupo de mastofauna, ornitofauna y herpetofauna, por ser los grupos taxonómicos de mayor conocimiento, pero también se ha incluido un breve apartado sobre los artrópodos registrados, con énfasis en odonatos.

#### 3.1.9.1. Mamíferos

En esta sección se detallan los registros de las especies que se han podido identificar en el trabajo de campo realizado, que incluye una lista, así como referencias fotográficas y se especifican si cuentan con alguna categoría de amenaza de acuerdo con la normativa actual. Por otro lado, en este mismo ámbito, se ha analizado el potencial de uso actual de las especies identificadas.

### 3.1.9.1.1. Riqueza de especies

De acuerdo a los resultados y en comparación con la lista presentada en el documento justificativa técnica de la RN Aguapey, no se han encontrado diferencias en cuanto al total de órdenes de mamíferos presentes, 6, ni de las familias que totalizan 12. Sin embargo, a través de conversaciones con la gente que vive y frecuenta la zona, es muy probable la presencia del Yaguarundi, con lo que el número de especies se eleva a 15. Ver Anexo 4.

En relación a esta lista, cinco fueron registrados en la visita a la propiedad, ya sea por huella o avistamiento directo como el Aguará (*Cerdocyon thous*) en el camino de acceso principal al casco de la estancia. Los demás han sido a través de referencias locales, personal de la estancia con más de 24 años de trabajo en la propiedad.

La mayoría de las huellas se registraron en la zona conocida como Jukyty, ambiente con predominio de palmares de Karanday y cuerpo de agua, pero con muy poco caudal al momento de la visita. Por las características de las huellas se considera que no son muy recientes. Además del Aguará en esta zona se registraron huellas de *Procyon cancrivorus* (Aguara pope). Por otro lado, las huellas de *Mazama gouazoubira* (guazubirá) se registraron en la zona aledaña a la casa principal en el camino cercano al boque secundario. Algunas especies comunes y bien conocidas se han registrado de acuerdo a los relatos locales como el *Dasybus novemcinctus* (tatu ju) y el *Euphractes sexcinctus* (Tatu poju), según los comentarios presentes en los bordes de bosque y transición con el campo. Si bien se han registrado precipitaciones en los últimos meses, no fueron suficientes para que los ambientes, especialmente de pastizales y palmares, estén con buena carga de agua, y se pudo observar todavía efectos de una fuerte sequía en la zona, lo cual dificulta la observación y registro de fauna, especialmente mamíferos.

La instalación de cultivo de consumo cerca en la zona de servicios es un atractivo para ciertas especies que se adaptan a las acciones antropogénicas como el *Dasyprocta azarae* (akuti sayju). Por otro lado, si bien el Aperea es muy común y relativamente fácil de observar, no se han registrado directamente, incluyendo al *Sylvilagus brasiliensis* (Tapiti). El *Alouatta caraya* (Caraya) es referenciado por la gente del lugar, en los bosques asociados al Río Salado, su vocalización puede ser escuchada en algunas ocasiones.

Los felinos son animales de difícil avistamiento y las huellas no son comunes o en zonas arenosas no son muy nítidas, algunas huellas fueron registradas en el camino principal de acceso, ver en las fotografías, y como se indicaba anteriormente, la presencia del Eira (*Puma yagouaroundi*) es muy factible en la propiedad. Esta especie está presente en otros ambientes cercanos de la RRMLY, es plástica y se adapta a las alteraciones antropogénicas.

### 3.1.9.1.2. Especies amenazadas y/o endémicas

Ninguna de las especies registradas e incluidas en la lista se encuentra amenazada según la Resolución MADES 632/17 o la Unión Internacional para la Conservación de la

Naturaleza, sin embargo, una excesiva presión de uso, especialmente no controlado o furtivo, el fuego, animales domésticos como perros o gatos pueden afectar las poblaciones presentes en la zona en general y en la propiedad en particular, ocasionando su disminución en el tiempo.

### 3.1.9.1.3. Especies con uso actual y/o potencial

En las diferentes zonas y lugares visitados en la propiedad durante el estudio, se pudo observar prácticamente en todos ellos, restos (basura de diferentes tipos) y rastros de personas que ingresan con fines cinegéticos, entendiéndose esto como actividades de pesca en el tajamar, en el río y no se puede descartar la cacería ya que varias de las especies citadas son utilizadas en la alimentación de subsistencia de comunidades campesinas e indígenas, algunas muy apreciadas como piezas de cacería. Si bien en la propiedad la cacería está prohibida acorde a la legislación ambiental vigente y los compromisos del Plan de gestión de la propiedad, esto se cumple de manera regular por el personal de establecimiento, pero como no se tiene actualmente un sistema de control y vigilancia, es muy probable que especies como de armadillos, venado, Carpincho, Aperea y Akuti se encuentren con una alta presión.

### 3.1.9.2. Aves

#### 3.1.9.2.1. Riqueza de especies

De la compilación de estudios realizados en la Reserva Natural Aguapey, se obtuvo una lista de **156** especies de aves, pertenecientes a 18 órdenes y 35 familias. Ver Anexo 5. Este inventario se basa en los trabajos efectuados por la Fundación Moisés Bertoni en 2017, 2019 y 2021 (FMB 2021) que reportan un número total de 128 especies y por Guyra Paraguay en 2002 (Guyra Paraguay 2002), donde detallan 102 especies.

Las familias más numerosas fueron Tyrannidae (mosquetas y otros) con 27 especies y Thraupidae (fruteros) con 12 e Icteridae (boyeros) con 11. Se destaca también la buena representatividad de la familia Picidae con siete especies de carpinteros de las 21 especies registradas en Paraguay. La presencia de especies de carpinteros grandes, como el *C. melanoleucus*, indicaría que existen árboles de tamaño adecuado para que esta especie anide.

#### 3.1.9.2.2. Especies amenazadas y/o endémicas

De la lista de especies, se destaca la presencia del guacamayo amenazado *Ara chloropterus* (Gua'a pytã o Guacamayo rojo), en 2021. Dos ejemplares residen en el área, posiblemente son ejemplares “mascotas”, que han escapado del cautiverio.

Si bien la propiedad mantiene diferentes tipos de hábitats lo que permite una variada avifauna, ninguna de las especies registradas (a excepción de *A. chloropterus*, que corresponde a un ejemplar escapado del cautiverio) se encuentra listada como amenazada a nivel nacional (MADES) o internacional (UICN). Sin embargo, se resalta el registro de dos especies endémicas del Bosque Atlántico: *Trogon surrucura* (Suruku'a o

Surucuá común) y *Myiothlypis leucoblephara* (Mboropi ju'i o Arañero amarillo). Además, 20 especies están incluidas en el Apéndice II de Cites (Convención Internacional para el Tráfico de Especies). En esta categoría figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. En el Apéndice II de la Convención Mundial de Especies Migratorias (CMS) se encuentran 3 especies: *Anas platalea* (Ype juru pe, Ype cuchara o Pato cuchara), *Rostrhamus sociabilis* (Taguato jatyta o Caracolero) e *Ictinia plumbea* (Sui sui o Milano plumizo).

La Reserva Natural Aguapey, está ubicada en una gran parte dentro de la Reserva de Recursos Manejados Ypacaraí donde se han realizado varios estudios ornitológicos.

En Hayes (1995), reporta la presencia de *Sporophila cinnamomea* (Capuchino corona gris), una especie categorizada como amenazada de extinción a nivel nacional (Mades 2019) y Vulnerable a nivel global (UICN 2019) observada en Ypacaraí por R. Ryan en agosto de 1994.

En Lowen *et al.* (1996), se citan 122 especies, destacándose el registro de la especie amenazada *Alectrurus risora* (Yetapa de collar).

En Weiler *et al.* (2015), se citan 85 especies de aves y el trabajo más reciente, el Plan de Manejo de la RRMLY (MOPC, 2017), que recopila información de varias fuentes, citando un total de **285** especies.

Estas dos especies *S. cinnamomea* y *A. risora*, podrían eventualmente ser registradas en Aguapey, dado que existe el hábitat apropiado para ellas.

#### 3.1.9.2.3. Especies con uso actual y/o potencial

Especies con valor cinegético presentes en la reserva son las perdices, como *Rynchos rufescens* (Ynambu guasu o Martineta), común en los pastizales y apreciada por su carne.

También se destaca, la presencia de *Ramphastos toco* (Tukã guasu o Tucán grande), el mayor de los tucanes de Paraguay, especie muy apreciada como mascota, por lo que se encuentra en el apéndice II de Cites.

En cuanto a aves de jaula, se puede mencionar a *Paroaria coronata* (Cardenal), y ocho especies de psitácidos (loros). Entre ellos se destaca el guacamayo *Ara chloropterus* (Gua'a pytã o Guacamayo rojo).

#### 3.1.9.3. Herpetofauna

En la visita realizada a la propiedad para complementar los datos existentes en relación a especies presentes de reptiles y anfibios, si bien se ha podido recorrer gran parte de la reserva y lugares adecuados para la presencia de especímenes, en el caso de los reptiles en general y especialmente en relación a las serpientes, no se ha observado directamente a ninguno. Por otro lado, las referencias locales hacen mención a la

presencia de varias especies, especialmente las más comunes y bien conocidas por las personas en general. Éstas se incluyen en la lista como resultado de entrevistas y conversaciones con el personal destacado en la estancia y además de otros documentos que mencionan la presencia de ciertas especies como el plan de manejo de la RRMLY. Esta lista preliminar y básica cuenta por el momento con cinco familias de reptiles y seis especies (se ha optado por colocar solo sp debido a que son referencias de entrevistas y no observaciones directas de campo). Cabe resaltar que en una de las entrevistas realizadas a las personas que manejan la propiedad, comentaron la posible presencia de jacare hu en el tajamar, zona visitada en la oportunidad, pero no se ha observado ni obtuvo algún rastro de la especie.

Sin lugar a dudas, con estudios y recorridos más permanentes y bajo un esquema de monitoreo de biodiversidad se podrán identificar más especies presentes en el sitio, esto tanto para reptiles como para anfibios.

En relación a los anfibios, se han podido identificar algunas especies por observaciones directas y otras por sus cantos en grabaciones realizadas en la zona de estudio. Con la presencia del río Salado en los límites de la propiedad y sistemas acuáticos asociados se presentan condiciones adecuadas para la presencia de especies de anfibios en la zona, sumando a esto los pastizales inundables e inundados, así como infraestructuras realizadas para el manejo del ganado, como caminos elevados, tajamares y tanques australianos. El lugar denominado Jukyty, ubicado al noreste de la propiedad, constituye un cuerpo de agua permanente que a pesar de la larga sequía y las pocas precipitaciones cuenta con un caudal interesante donde se concentran no sólo especies de anfibios sino una variedad de aves y mamíferos. Los recorridos se realizaron a la noche, para lo cual en el transcurso del día se visitaron los posibles sitios para determinar la mejor forma de realizar el registro de especies.

#### 3.1.9.3.1. Riqueza de especies

Para el grupo correspondiente a los reptiles se han registrado un total de seis familias, siete géneros y ocho especies, todas ellas consideradas comunes en la zona, a pesar de que algunas como el jacare son difíciles de observar, posiblemente por el constante movimiento de personas en la zona, especialmente en cercanías del río, donde en el recorrido se ha podido observar innumerables rastros y restos (restos de fogatas, anzuelos, liñadas, basura) de posibles pescadores. Ver Anexo 6.

Para los anfibios, la lista incluye el registro de tres familias, Bofoidae, Hylidae y Leptodactylidae y seis géneros, a mencionar; *Rhinella*, *Hypsiboas*, *Trachycephalus*, *Dendropsophus*, *Scinax* y *Leptodactylus*. Éstos corresponden a un total de siete especies. Todas consideradas comunes en estos ambientes acuáticos de la zona y del área de influencia de la RRMLY, por lo general se adaptan muy bien a condiciones modificadas del hábitat y aprovechan espacios creados por el manejo de ganado. Ver Anexo 7.

### 3.1.9.3.2. Especies amenazadas o endémicas

En la lista de reptiles se encuentran dos especies que tienen categoría II en la lista de CITES, el jacare y el teju guazú, ambos por el comercio de cuero que en algún momento fue muy intenso para el mercado de marroquinería. En general, debido a los controles y la prohibición vigente sobre el uso y comercialización de productos o subproductos de estas especies, se estima que el movimiento es muy bajo actualmente, sin embargo, se conoce de actividades furtivas. La literatura hace referencia que *Bothrops alternatus*, muy probablemente esté presente en la zona, es considerada endémica para Argentina, Paraguay, Brasil, Bolivia y Uruguay. Se la encuentra normalmente en ambientes húmedos o inundables, terrenos pantanosos y pajonales en las orillas de los ríos y otros cuerpos de agua, áreas cuya vegetación consiste generalmente de gramíneas.

### 3.1.9.3.3. Especies con uso actual y/o potencial

Entre las especies identificadas, registradas y que han sido indicadas como presentes en la zona por el personal de la estancia, dos reptiles: el *Caiman yacare* y el *Salvator meriane* son utilizados tradicionalmente por comunidades campesinas e indígenas en todo el rango de distribución nacional. Esta utilización se da tanto para consumo familiar, como para la comercialización de la carne y para la venta del cuero seco. Si bien a nivel nacional esto ha disminuido de manera sustancial, los controles no son los más adecuados para erradicarlos. En el sitio de estudio, debido a la cantidad importante de ingreso de personas ajenas a la administración y/o manejo de la propiedad es muy probable que alguna sea objeto de uso de manera furtiva ya que esta actividad está prohibida en Aguapey. En relación a los anfibios, se desconoce su utilización específica.

### 3.1.9.4. Artrópodos

Para el plan de manejo de la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí y el Sistema de Humedales Adyacentes (2017-2027), se citan diversas especies de invertebrados, insectos en su mayoría. En la EER realizada en el año 2015 se registraron e identificaron 67 especies de mariposas, distribuidas en 5 familias, todas con amplia distribución y sin estatus de conservación relevante.

En el presente relevamiento de información, más allá de la presencia de representantes de algunos órdenes de amplia distribución como Diptera (moscas, mosquitos), Hymenoptera (avispa, abejas), Blattidae (cucarachas) y Trichoptera que fueron registrados visualmente, se pudo lograr un leve registro de Lepidoptera (Mariposas), Coleoptera (escarabajos) y Odonata (libélulas, caballitos del diablo).

#### 3.1.9.4.1. Riqueza de especies

Se cuenta con el registro de 6 especies (lista en Tabla 12): *Mysoria barcastus*, *Anartia jatrophae*, *Phoebis argante*, *Agraulis vanillae*, *Diabrotica speciosa* y *Erythrodiplax umbrata*.

**TABLA 12: LISTA DE ESPECIES DE ARTRÓPODOS REGISTRADOS**

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIES
LEPTIDOPTERA	Hesperiidae	<i>Mysoria barcastus</i>
LEPTIDOPTERA	Nymphalidae	<i>Anartia jatrophae</i>
LEPTIDOPTERA	Pieridae	<i>Phoebis argante</i>
LEPTIDOPTERA	Nymphalidae	<i>Agraulis vanillae</i>
COLEOPTERA	Chrysomelidae	<i>Diabrotica speciosa</i>
ODONATA	Libellulidae	<i>Erythrodiplax umbrata</i>

A continuación, se describe cada una de ellas:

- ***Mysoria barcastus***, es un género de lepidópteros ditrisios de la subfamilia *Pyrginae* dentro de la familia *Hesperiidae*. Es una especie policromática que se extiende desde Panamá hasta el norte de la Argentina, presentándose con no menos de cuatro subespecies. Su taxonomía ha sido confusa. Se encuentra preferiblemente en ambientes tropófilos con una temporada de sequía más o menos pronunciada desde el bosque muy seco tropical hasta el húmedo tropical, estando prácticamente en cualquier ambiente cálido de baja altitud sobre el nivel del mar, volando durante todo el año. Se le ha visto alimentándose de las hojas de *Casearia minima* (Flacourtiaceae), en Costa Rica una dieta oligofágica de varias especies de Flacourtiaceae (*Casearia arguta* HB y K, *C. corymbosa* HB y K, *C. sylvestris* SW y *Zuelania guidonia* SW) en el bosque seco y transicional al bosque húmedo.


- ***Anartia jatrophae***, es una especie de mariposa encontrada en el sureste de Estados Unidos, América Central y gran parte de América del Sur, habitando bosque seco, bosque húmedo, bosque muy húmedo. Crecimiento secundario. Matorrales, potreros, jardines, bordes de cultivos, vegetación herbácea. Las plantas hospederas de las orugas incluyen *Bacopa monnieri*, *Bacopa caroliniensis*, *Bacopa innominata*, *Phyla nodiflora*, *Phyla lanceolata*, *Ruellia caroliniana*, *Stemodia paniculata* (yerba santa), *S. durantifolia*, *Lippia bracteosa* (caragra), *Phyla nodiflora* (coronilla, verbena de pozo, bella alfombra). Los machos de la especie muestran un comportamiento territorial único, en el que lo protegen de otros pavos reales machos e insectos en una zona de unos 15 metros de diámetro que contiene las plantas hospederas anfitrionas de sus orugas.



- ***Phoebis argante***, es una mariposa de la familia *Pieridae* tiene una envergadura de aproximadamente 54–67 milímetros (2.1–2.6 in). Las partes superiores de las alas del macho son de color naranja brillante con un fino borde negro o marrón oscuro en las alas anteriores. Las alas posteriores son ligeramente más pálidas y tienen dos pequeñas manchas blanquecinas en el medio. El color básico de las hembras varía de blanco a amarillo, con bordes oscuros. Generalmente común a abundante, a menudo ocurre en grandes cantidades con otros coliadínidos en los arbustos en flor. Más abundante de enero a mayo. Las larvas se alimentan de Plantas de la familia *Fabaceae*, incluidas *Senna*, *Inga*, *Pentaclethra*, *Pithecellobium*.



- ***Agraulis vanillae***, es una especie de mariposa llamativa de color naranja brillante, perteneciente a la familia Nymphalidae y subfamilia Heliconiinae. La oruga puede llegar a medir 4 cm. Es de color naranja brillante con hileras de espinas negras. La crisálida mide 3 cm. Se asemeja a una hoja seca. Suele observarse comúnmente en los parques y jardines, así como en campo abierto. Su área de distribución se extiende desde Argentina a través de América Central, México, el Caribe y sur de Estados Unidos, hasta el norte de la Bahía de San Francisco, en la costa oeste, con incursiones ocasionales en regiones templadas. Han sido observadas realizando migraciones y ocasionalmente son avistadas en el golfo de México. Puede llegar a ser localmente abundante en pastizales y cultivos en regiones secas o semi-áridas. En el estado Mérida, en Venezuela, se ha señalado como causante de daños de magnitud a plantas de parchita (*Passiflora edulis*). Estas mariposas se las encuentra en matorrales arbustivos en bosques, selva y jardines. Los machos rondan en busca de las hembras que ponen huevos sobre muchas partes de la planta huésped, mientras que los machos se alimentan de las flores de varias plantas. Las crisálidas son difíciles de encontrar, debido a su coloración mimética y a su forma particular que la hace confundirse con un tallo seco. Existe una amplia posibilidad de encontrar esta especie en espacios abiertos, como campos, en bosques subtropicales, bosque en recuperación, bordes de unidades naturales y jardines urbanos.



- ***Diabrotica speciosa*** es una especie de coleóptero de la familia Chrysomelidae, oriunda del sur de América, donde se la conoce como una de las "vaquitas de San Antonio" Es considerada plaga en Argentina.

Este insecto constituye una plaga en muchas de las especies hortícolas. Su condición polífaga se presenta tanto en estado larval como en adulto, causando grandes perforaciones en las zonas atacadas, por las que penetran además hongos, bacterias y virus, por daño producido por las larvas en las raíces y por el adulto en el follaje,



flores y frutos tiernos, lo convierten en una plaga muy perjudicial para el cultivo, disminuyendo sus rendimientos e incluso destruyéndolo totalmente, fundamentalmente en fase de semillero. Ataca además al boniato, cucurbitáceas, frijol, garbanzo, papa, soya, tomate y algunas malezas de hojas anchas.

- ***Erythrodiplax umbrata (Odonata)*** Es una libélula que hace parte de la familia de Libellulidae perteneciente al suborden Anisoptera en el orden Odonata. Es una libélula neotropical que mide 38–45 mm de largo. Esta especie se encuentra en Estanques pantanosos permanentes y temporales, piscinas y lagos. Se encuentra en el Caribe, América Central, América del Norte, y América



del Sur. Esta es una especie semi-migratoria en los EEUU que es común en los estados del sur desde Texas hasta Florida y ocasionalmente se desvía al norte de Arkansas y Oklahoma. El estado de conservación de la UICN de *Erythrodiplax umbrata* es "LC", la menor preocupación, sin una amenaza inmediata para la supervivencia de la especie. La población es estable.

- ***Erythrodiplax castanea (Duda)***
- ***Erythrodiplax castanea***, es una especie de odonato en la familia Libellulidae. Es reconocido por su color rojo brillante. Es recurrente en el bosque y manchas forestales donde existen estanques y cuerpos o reservorios de agua. Es un género de amplia distribución desde Norte América hasta el norte de Argentina. Se requiere una confirmación de la identificación del mismo, dada la deficiencia en la nitidez de la imagen.



### 3.1.1. Zonas críticas (desde el punto de vista biofísico)

Desde el punto de vista de la conservación de los recursos naturales, se consideran diversas áreas en la propiedad como “críticas”. Ver Figura 20 y Mapa 20.

Ellas son:

- Formaciones de Bosque Alto
- Campos naturales.
- Humedales, nacientes y pastizales en suelo inundado
- Límites de la propiedad con comunidades campesinas e indígenas.

La protección de áreas con una muestra representativa de los ecosistemas fortalecería la conservación de la máxima diversidad biológica presente en el área y también la protección de recursos hídricos. Las acciones que tengan lugar en los bordes de la reserva deben evaluarse cuidadosamente en función al impacto que puedan ocasionar. En general los límites del área protegida son considerados críticos tanto por el efecto borde que se registra principalmente en las áreas boscosas, como por la presión por cazadores furtivos. Como área crítica se identifica justamente el límite norte, por la existencia de complejos industriales con piletas de lixiviados donde se hallan ubicadas cercanas a humedales y cursos de agua menores, por peligros de desborde en crecidas o épocas de lluvia intensas. Al norte, al oeste y al sur (donde se encuentran aproximadamente tres comunidades indígenas en propiedades muy reducidas y condiciones de vida muy precarias, la presión de cacería, el paso de personas por los caminos vecinales y la entrada de fuegos accidentales es alta. Se encuentran evidencias de uso de los recursos naturales por vecinos de la propiedad, aunque se destaca que estos usos están centrados en la recolección de especies medicinales para la venta y uso informal y el uso de hojas de cocotero para alimentación animal. Al parecer son de bajo impacto, aunque no se puede asegurar sin tener conocimiento del volumen y las especies utilizadas. Existen “acuerdos de caballeros” entre los propietarios del establecimiento y los vecinos de estos usos, en cuanto sean de autosustento, como con las comunidades indígenas que recogen hojas de karanda’y para la obtención de fibras para artesanías los propietarios permiten el uso.

De igual manera, se ha identificado como área crítica, la porción sureste dentro de la zona pecuaria, en este caso, la presión se relaciona con los riesgos de erosión y de introducción de especies exóticas de pastos. En general los usos actuales de la tierra están acordes con las capacidades de uso de suelos, con ciertas limitaciones en algunas zonas bajas y bosque ribereños con problemas de erosión provocados por la actividad ganadera, que ha sido observada durante el recorrido.

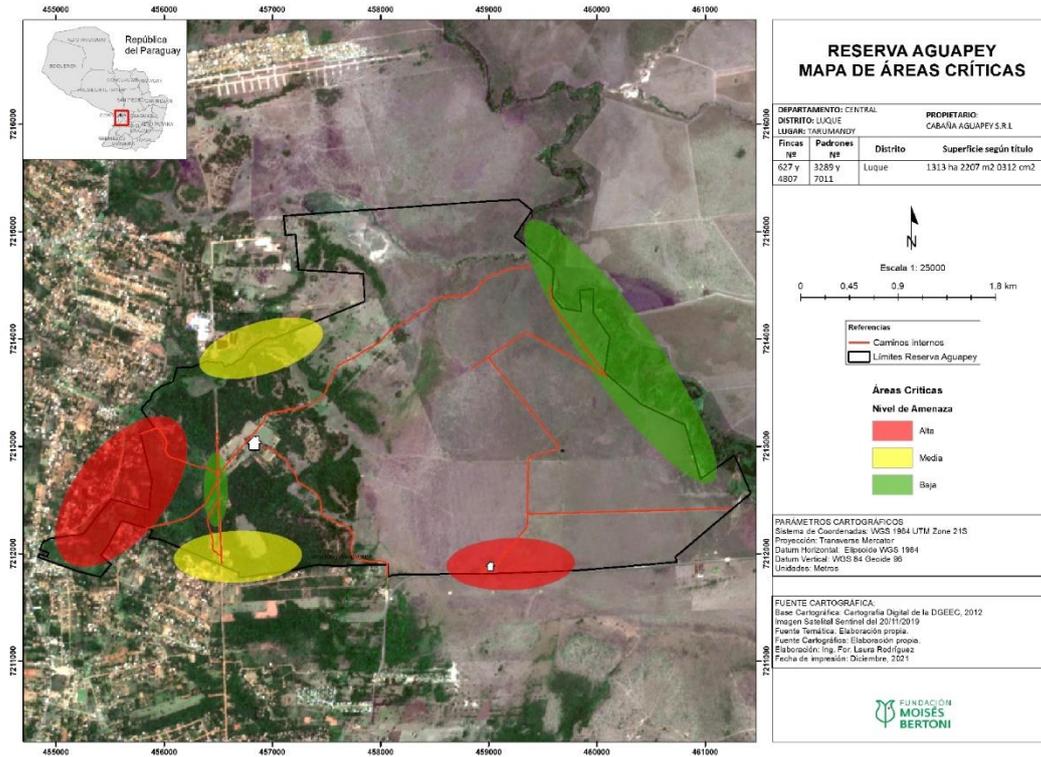


FIGURA 20. MAPA DE ÁREAS CRÍTICAS

### 3.1.10. Significancia ecológica

Los estudios ecológicos realizados en la zona, sobre los diversos tipos de coberturas y sus elementos asociados, incluyendo los respectivos servicios ecosistémicos que se espera éstos generen, evidencian que la Reserva Aguapey presenta un muy buen estado de conservación.

El terreno de la reserva altitudinalmente, destaca básicamente por dos partes, una baja situada en promedio a unos 60 msnm, y una “elevada” llegando a una altura máxima de aprox. 100 msnm, lo que en algunos lugares genera pendientes de hasta el 8%, que si bien no son valores extremos, si son suficientes para generar las condiciones ecológicas que permiten contar con la presencia de los llamados Bosques Altos, los cuales son caracterizados por presentar hasta 4 estratos de vegetación y una altura máxima de hasta 20 metros. Con especies dominantes como *Handroanthus hepataphyllus*, *Peltophorum dubium*, *Gledstia amorphoides*, *Astronium fraxinifolium*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Cordia trichotoma*, entre otros, así como caraguata *Bromelia balansae*, *Pseudananas saegenarius*, lo que conlleva a reflexionar que se puede estar hablando de lo que fitogeográficamente se conoce bajo el nombre de Bosques Secos Estacionales Neotropicales (BSEN), la cual es una unidad geobotánica del centro y norte de América del Sur propuesta con la categoría de dominio, correspondiendo a una de las grandes secciones en que se divide la región fitogeográfica neotropical, la cual no presentar continuidad espacial, permanecieron conceptualmente dentro de otras unidades

vecinas de vegetación del continente, tales como el Chaco, las Yungas o dentro del Dominio Amazónico entre otras.

De ser así, lo anterior, el rol de la información contenida por la fauna y flora de estos bosques y su papel en la dinámica de las poblaciones, es fundamental para entender la dinámica sucesional, pues no solo sería una especie de reducto, sino que permite entender los procesos de ecotono entre dos grupos claramente diferenciados y funcionales (comunidades hidrófilas y comunidades xerófilas).

De otra parte, la importancia del fenómeno altitudinal presente, es la posibilidad de que se esté frente a un ecotono dinámico entre las áreas hidrófilas y estas xerófilas, con marcados patrones de estacionalidad climática y con una estación seca bien definida pero de duración muy variable; esto conlleva el desarrollo de procesos ecológicos y ambientales que amplían el valor estratégico del área, pues es importante recordar que de la misma forma que las formaciones hidrófilas, estos Bosques Altos, están limitados o marginalmente representados en las áreas de conservación existentes y se convierten en un importante refugio de flora y fauna entre otras cosas.

Es relevante recordar que en Paraguay se adolece de información biogeográfica, y la limitada información existente no tiene el grado de resolución que se requiere para poder definir con certeza el estatus de estas áreas elevadas en una visión más estratégica, lo que conlleva que simplemente este desconocimiento sea una razón más para el conservar estos bosques Altos, ante la falta de información sobre los mismos y su papel en la dinámica natural del ecosistema y de su relación con las coberturas naturales de las áreas bajas.

Una muy alta proporción del área (71,9%) contiene coberturas y paisajes asociados a la dinámica hídrica (Sabanas hidromórficas de *Copernicia alba* (comúnmente denominada como Palmares), el Bosque higrófilo marginales o ribereños, Pastizales inundables, y formaciones de ambientes lénticos (Lagunas), lo que remarca la importancia de entender el papel de estos paisajes en la creación del área protegida y su papel regional.

Hoy en día la intensa actividad humana en los municipios de Luque, Limpio y otros aledaños, que se ejerce sobre el medio ambiente ha generado procesos de sustitución continua y degradación de los paisajes naturales por usos del suelo distintos a la conservación. Esta situación ha suscitado conflictos de uso y consecuencias irreparables para la calidad y el suministro de recursos y servicios de los ecosistemas. Los cambios en el uso del suelo, la introducción de especies invasoras, el aumento y desarrollo de infraestructuras y la contaminación son los principales generadores de transformaciones directas e indirectas de estos ecosistemas. Los procesos de intervención antrópica acelerada, han afectado de forma significativa la integridad de espacios naturales como los paisajes hidrófilos, entendidos como ecosistemas que, debido a sus condiciones geomorfológicas e hidrológicas, permiten una acumulación de agua que da lugar a un tipo característico de suelo y a organismos adaptados a estas condiciones, y establece relaciones con flujos económicos y socioculturales que operan

en distintas escalas, y que en muchos casos simplificamos bajo la denominación de humedales.

Estos ecosistemas o coberturas se encuentran entre los paisajes más amenazados en el mundo, lo que pone en peligro una gran variedad de flora y fauna que depende de estos para su supervivencia. Con la tendencia de crecimiento actual de la población en el departamento central, la creciente presión sobre los recursos hídricos, y las amenazas que plantea el cambio climático; nunca ha sido mayor ni más urgente la necesidad de maximizar y mantener los beneficios de estas coberturas hidrófilas, por lo que hace urgente cualquier mecanismo de conservación, especialmente el de creación de área de conservación.

La clasificación e identificación de estos sistemas, así como la evaluación de su estado ambiental contribuyen a que se tomen en cuenta los servicios ecológicos que prestan a la sociedad, en los procesos de planeamiento territorial. Así mismo, aporta información necesaria para proponer modelos de ordenamiento ambiental con enfoque ecológico, que apoyen el proceso de desarrollo integral, algo que claramente urge tanto para los municipios cercanos como para los mismos departamentos periféricos al área (Central y Cordillera).

En las coberturas identificadas como hidrófilas, para esta Reserva Natural Aguapey, la dinámica de la estructura del ecosistema, por medio de cambios en los flujos de materia y energía, determina su funcionalidad. Las condiciones ambientales de la cuenca hidrológica del Río Salado, con aportes directos o difusos, establecen las características de las mismas. Dentro de esta dinámica ecosistémica, a estos paisajes se les atribuyen funciones de almacenamiento de agua y recarga del manto freático, dado que contribuyen a disminuir el impacto de las inundaciones, ayudan a la estabilización de la línea de ribera del río y controlan la calidad del agua actuando como trampas de sedimentación y como detoxificantes químicos. Así mismo, influyen directamente sobre el clima en el nivel local y global, en función de sus tasas de evapotranspiración. Por último, el aporte de nutrientes, sumado a las características estructurales, origina que estos ambientes sean áreas de soporte para una gran diversidad de vida silvestre y que contribuyan al reservorio de la biodiversidad genética del país.

A pesar de que muchas de estas coberturas que dependen de la dinámica hídrica, están amenazadas por el cambio climático, constituyen también parte de la solución para la adaptación de la sociedad, en la medida que puedan ofrecer y que sean comprendidos por todos, los servicios ambientales propios que brindan a la sociedad en cantidad y calidad, y que permitan reducir las vulnerabilidades. Para salvaguardar estos servicios, los paisajes resilientes son necesarios, pues son capaces de hacer frente a los impactos del cambio climático, como el aumento de las dinámicas causadas por fenómenos meteorológicos extremos y el desplazamiento de las zonas climáticas; es decir con la inclusión de estas coberturas en el área protegida, no sólo se hace un aporte a la conservación sino a las soluciones en mejora del bienestar de las poblaciones en función del cambio climático.

Independientemente de su origen, bien sea en la misma área de conservación o aguas arriba de la cuenca del Río Salado o del mismo Lago de Ypacaraí, los impactos sobre estas coberturas reducen la capacidad de estos paisajes de proporcionar servicios ambientales a la sociedad, en muchos casos con un impacto negativo en el bienestar humano. Es por ello que la conservación y hasta la rehabilitación de estos paisajes está bien justificada especialmente en el caso de esta ecorregión, donde existe una muy baja representatividad de las mismas en estado de conservación y donde diversas comunidades locales dependen directa e indirectamente de los mismos.

### 3.1.11. Papel de las áreas hidrófilas y su valor estratégico en la creación del área de conservación de la Reserva Natural Aguapey.

Una muy alta proporción del área (71,9%) contiene coberturas y paisajes asociados a la dinámica hídrica (Sabanas hidromórficas de *Copernicia alba* (comúnmente denominada como Palmares), el Bosque higrófilo marginales o ribereños, Pastizales inundables, y formaciones de ambientes lénticos (Lagunas), lo que remarca la importancia de entender el papel de estos paisajes en la creación del área protegida y su papel regional.

Hoy en día la intensa actividad humana en los municipios de Luque, Limpio y otros aledaños, que se ejerce sobre el medio ambiente ha generado procesos de sustitución continua y degradación de los paisajes naturales por usos del suelo distintos a la conservación. Esta situación ha suscitado conflictos de uso y consecuencias irreparables para la calidad y el suministro de recursos y servicios de los ecosistemas. Los cambios en el uso del suelo, la introducción de especies invasoras, el aumento y desarrollo de infraestructuras y la contaminación son los principales generadores de transformaciones directas e indirectas de estos ecosistemas. Los procesos de intervención antrópica acelerada, han afectado de forma significativa la integridad de espacios naturales como los paisajes hidrófilos, entendidos como ecosistemas que, debido a sus condiciones geomorfológicas e hidrológicas, permiten una acumulación de agua que da lugar a un tipo característico de suelo y a organismos adaptados a estas condiciones, y establece relaciones con flujos económicos y socioculturales que operan en distintas escalas, y que en muchos casos simplificamos bajo la denominación de humedales.

Estos ecosistemas o coberturas se encuentran entre los paisajes más amenazados en el mundo, lo que pone en peligro una gran variedad de flora y fauna que depende de estos para su supervivencia. Con la tendencia de crecimiento actual de la población en el departamento central, la creciente presión sobre los recursos hídricos, y las amenazas que plantea el cambio climático; nunca ha sido mayor ni más urgente la necesidad de maximizar y mantener los beneficios de estas coberturas hidrófilas, por lo que hace urgente cualquier mecanismo de conservación, especialmente el de creación de área de conservación.

La clasificación e identificación de estos sistemas, así como la evaluación de su estado ambiental contribuyen a que se tomen en cuenta los servicios ecológicos que prestan a la sociedad, en los procesos de planeamiento territorial. Así mismo, aporta información necesaria para proponer modelos de ordenamiento ambiental con enfoque ecológico, que apoyen el proceso de desarrollo integral, algo que claramente urge tanto para los municipios cercanos como para los mismos departamentos periféricos al área (Central y Cordillera).

En las coberturas identificadas como hidrófilas, para esta Reserva Natural Aguapey, la dinámica de la estructura del ecosistema, por medio de cambios en los flujos de materia y energía, determina su funcionalidad. Las condiciones ambientales de la cuenca hidrológica del Río Salado, con aportes directos o difusos, establecen las características de las mismas. Dentro de esta dinámica ecosistémica, a estos paisajes se les atribuyen funciones de almacenamiento de agua y recarga del manto freático, dado que contribuyen a disminuir el impacto de las inundaciones, ayudan a la estabilización de la línea de ribera del río y controlan la calidad del agua actuando como trampas de sedimentación y como detoxificantes químicos. Así mismo, influyen directamente sobre el clima en el nivel local y global, en función de sus tasas de evapotranspiración. Por último, el aporte de nutrientes, sumado a las características estructurales, origina que estos ambientes sean áreas de soporte para una gran diversidad de vida silvestre y que contribuyan al reservorio de la biodiversidad genética del país.

A pesar de que muchas de estas coberturas que dependen de la dinámica hídrica, están amenazadas por el cambio climático, constituyen también parte de la solución para la adaptación de la sociedad, en la medida que puedan ofrecer y que sean comprendidos por todos, los servicios ambientales propios que brindan a la sociedad en cantidad y calidad, y que permitan reducir las vulnerabilidades. Para salvaguardar estos servicios, los paisajes resilientes son necesarios, pues son capaces de hacer frente a los impactos del cambio climático, como el aumento de las dinámicas causadas por fenómenos meteorológicos extremos y el desplazamiento de las zonas climáticas; es decir con la inclusión de estas coberturas en el área protegida, no solo se hace un aporte a la conservación sino a las soluciones en mejora del bienestar de las poblaciones en función del cambio climático.

Independientemente de su origen, bien sea en la misma área de conservación o aguas arriba de la cuenca del Río Salado o del mismo Lago de Ypacaraí, los impactos sobre estas coberturas reducen la capacidad de estos paisajes de proporcionar servicios ambientales a la sociedad, en muchos casos con un impacto negativo en el bienestar humano. Es por ello que la conservación y hasta la rehabilitación de estos paisajes está bien justificada especialmente en el caso de esta ecorregión, donde existe una muy baja representatividad de las mismas en estado de conservación y donde diversas comunidades locales dependen directa e indirectamente de los mismos.

### 3.1.12. Descripción espacio temporal de los grupos de habitantes-usuarios

A continuación, se describe la identificación y descripción de los grupos de habitantes permanentes y/o temporarios que se presenta en la RNA y el análisis de los intereses detectados.

#### 3.1.12.1. Identificación y descripción de los grupos de habitantes (permanentes y/o temporarios)

En la actualidad, parte de la propiedad se destina al uso ganadero a pequeña escala, sirve de sitio de terminación para el ganado que pronto será entregado a establecimientos frigoríficos, para dicha actividad, los propietarios mantienen un plantel permanente de personal dedicado a la ganadería compuesto por:

- 1 capataz
- 1 Retirero
- 2 personal de campo
- 1 personal de Seguridad
- 1 cocinera,

Además, viven en la propiedad la familia del capataz y la familia del retirero.

Por otro lado, existe un número no determinado de usuarios de la Reserva, familias e individuos que ingresan a la propiedad a extraer recursos naturales como ser hojas de palma, plantas medicinales o leña. Esta utilización de la propiedad y sus recursos por parte de vecinos se viene desarrollando desde hace tiempo, con conocimiento y, en algunos casos, con autorización de los propietarios; sin embargo, no existe ningún registro real de quiénes son los usuarios y qué cantidad de recursos naturales son extraídos, ni la frecuencia de la actividad extractiva.

Sobre estas acciones se debe iniciar un proceso de regularización, por medio de la identificación de los usuarios y el establecimiento de tasas de extracción para cada recurso natural, de manera a contar con datos para el monitoreo y en caso de necesidad, establecer cupos de extracción o períodos de veda para algunos de ellos, de manera a proteger los recursos naturales de la Reserva.

#### 3.1.12.2. Análisis de los intereses de los grupos de habitantes

El personal actual del establecimiento, manifiesta un interés por mantener sus condiciones laborales y en general vería con buenos ojos la adecuación de sus funciones, pasando de ser estancieros a guardaparques. Sin embargo, sienten ciertas dudas en cuanto a su cualificación para desempeñar nuevos roles.

Por otro lado, en el caso de los usuarios, los mismos están conformes con el modelo de uso que tienen en este momento, ya que el uso de los recursos naturales es casi irrestricto, por lo que pueden desarrollar sus actividades con total libertad.

### 3.1.13. Usos actuales (tradicional y no tradicional)

Se realiza una descripción del uso de los recursos naturales, especificando los usos del suelo actuales, los usos de agua, flora, los recursos forestales, la fauna, y los recursos Ictícola. Adicionalmente se buscó datos sobre la explotación de hidrocarburos y minerales (actual y potencial), el uso científico y uso turístico.

#### 3.1.13.1. Uso de suelo

La actividad principal realizada en la propiedad es la producción pecuaria, con el objetivo principal del engorde de ganado vacuno, pero también, aunque en menor medida, recría, ambos en un sistema de producción extensivo o semi-intensivo. La actividad se realiza mayormente sobre campos naturales y una porción menor, sobre pasturas implantadas.

La distribución del uso del suelo en la propiedad es la siguiente:

<b>TABLA 13: USO DEL SUELO</b>		
<b>Uso</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Bosque nativo	328,0	24,90
Campo natural	720,8	53,74
Cultivos agrícolas y frutales	2,0	0,16
Pastura	254,0	19,29
Caminos	11,9	0,90
<b>Total</b>	<b>1.316,7</b>	<b>100,0</b>

**Bosque nativo:** la mayor parte se encuentra en la zona oeste de la propiedad, sobre los terrenos más altos y pedregosos, aunque también se encuentran algunos manchones aislados, distribuidos en la sabana, así como bosques ribereños que acompañan a los cursos de agua presentes en la propiedad. En total la superficie abarca 328 hectáreas, lo que constituye el 24,9 % de la propiedad.

**Campos naturales:** correspondientes a sabanas inundables de la planicie de inundación del río Salado, con presencia de árboles aislados y palmares, que se distribuyen por el sector este de la propiedad. También se encuentran formando mosaicos con la cobertura forestal en el sector oeste, ya sea anegados permanente o estacionalmente. La superficie total abarca 720,8 hectáreas, que representa el 54,74 % de la propiedad.

**Cultivos agrícolas y frutales:** se dan en una superficie pequeña y la producción está destinada enteramente al autoconsumo. La superficie que abarcan es de 2 hectáreas y representan el 0,16 % de la superficie total de la propiedad.

**Pastura:** pastura implantada de la especie *Digitaria decumbens*, más conocido como pasto pangola, que actualmente tiene una superficie de 254 hectáreas, el 19,29 % de la propiedad.

**Caminos:** la mayor parte corresponde a los caminos internos de la propiedad, aunque también se incluye a la línea de transmisión de energía de alta tensión y su zona de servidumbre, que atraviesa la propiedad de norte a sur, en el sector oeste de la misma. Abarcan 11,9 hectáreas, 0,9 % de la propiedad.

#### 3.1.13.2. Uso del agua

El uso del agua en la propiedad se realiza a través de pozos comunes para consumo humano y distribución en la zona del casco de la estancia. No existen otros usos extractivos que puedan documentarse.

#### 3.1.13.3. Uso de la flora

Existe un acuerdo con algunos pobladores en relación del uso de la palma para artesanía, donde un productor realiza la extracción de una cantidad pautada a groso modo, pagando por la misma un monto simbólico, el cual es entregado a modo de donación a una escuela de la zona. Esta actividad debería ser monitoreada a fin de determinar su sostenibilidad y medir los impactos sociales y económicos en las comunidades vecinas.

#### 3.1.13.4. Uso del recurso forestal

Existe un uso mínimo de recursos forestales de la propiedad, orientado principalmente al mantenimiento de potreros e infraestructura del área productiva. El uso se realiza utilizando solamente árboles muertos, de especies de durabilidad para la infraestructura considerada. Adicionalmente, existe un uso de madera seca como leña por parte de comunidades vecinas, sobre todo por las comunidades indígenas vecinas. No se cuenta con datos de cuantificación de este uso.

#### 3.1.13.5. Uso de la fauna

Los propietarios tienen un estricto reglamento de prohibición de caza de la fauna nativa, respetado por el personal del área. También cuentan con cartelera sobre prohibición de cacería por la Ley 96 en lugares periféricos de la propiedad donde se ha identificado que existe entrada de cazadores por el río salado. No se cuenta con registros de usos extractivos de la fauna por las comunidades vecinas, aunque no se descarta que puedan existir eventos puntuales.

#### 3.1.13.6. Uso del recurso ictícola

Existen referencias de que el río Salado es utilizado por personas que se dedican a la pesca de autoconsumo y tal vez recreativa. No se cuenta con datos relacionados a volúmenes, ni especies cosechadas. El uso del río Salado está muy influenciado con las épocas de creciente del río, dado que en época bajante el mismo no es navegable.

### 3.1.13.7. Explotación de hidrocarburos y minerales (actual y potencial)

No se registra información de hidrocarburos en la zona de la Reserva.

### 3.1.13.8. Uso científico

Hasta la fecha, el área cuenta con estudios de aves, mamíferos y flora realizados en el contexto de la Justificativa Técnica de la Reserva Natural Aguapey. Como estudios previos, solamente puede enunciarse una visita de observadores de aves realizada en 2002 (Guyra Paraguay 2002).

### 3.1.13.9. Uso turístico

En la actualidad la propiedad no desarrolla ningún tipo de actividad turística, sin embargo, la misma tiene vocación para las siguientes modalidades de turismo sostenible:

- Turismo ornitológico
- Turismo estudiantil
- Turismo empresarial
- Turismo de naturaleza

Es importante destacar su ubicación estratégica, a pocos minutos de la capital del país y a pocos kilómetros de una de las mejores plantas urbanas dedicadas al turismo como es la ciudad de San Bernardino.

### 3.1.14. Valoración de los recursos naturales (renovables y no renovables)

La RNA es un área silvestre protegida de gran extensión, teniendo en cuenta su ubicación, en una región fuertemente desarrollada. La Reserva protege principalmente Bosque altos y medios, Bosques Ribereños y Sabana Palmar, y dentro de su zonificación propuesta se prevé que, en parte de la misma se mantenga una zona dedicada a la ganadería extensiva en campos naturales y en pasturas implantadas, como parte de una estrategia de financiamiento de la Reserva.

La Reserva protege efectivamente parte de los ecosistemas propios de la Reserva de Recursos Manejados Ypacaraí y puede representar más adelante, la posibilidad de establecer criterios de usos sustentables para muchas propiedades que como ella se encuentran dentro del perímetro de la RRMLY.

A futuro, realizar ejercicios que permitan contar con una valoración de los recursos naturales y de los servicios ecosistémicos que la reserva ofrece a la sociedad paraguaya en general y a las comunidades vecinas en particular, serán muy interesantes y necesarios, con el fin de contar con datos aproximados que permitan realizar estimaciones sobre este aspecto.

### 3.1.15. Valores culturales

La propiedad fue formada por la adquisición de varias fincas que se unificaron posteriormente, en cuanto a su manejo productivo hace más de 100 años. Parte de las edificaciones que conforman el casco tienen una antigüedad de varias décadas. No se pudieron rescatar otros valores culturales, aunque se cree que un buen relevamiento pudiera obtener más datos, dada la antigüedad de la finca.

#### 3.1.15.1. Arqueología

No se cuenta con datos de hallazgos arqueológicos.

#### 3.1.15.2. Cultura contemporánea

La Cabaña Aguapey es una propiedad dedicada principalmente a la ganadería. En la propiedad residen solamente empleados temporales y funcionarios permanentes de la empresa, no se registran asentamientos de ninguna índole dentro de la misma.

#### 3.1.15.3. Antropología

Dentro de la propiedad no existen comunidades indígenas, pero en el límite sur se encuentran dos comunidades Ava guaraní, una de ellas se denomina La Virginia y la otra Yvapovondy. Ambas fueron ubicadas hace pocos años en la zona por el INDI, pero no son originarias del lugar. Los miembros de la comunidad tienen permiso de la administración de la Reserva Natural Aguapey para realizar extracción de plantas medicinales.

### 3.1.16. Aspectos jurídicos – institucionales

Se detallan a continuación aspectos relacionados a la jurisdicción institucional, la tenencia de la tierra, la existencia de problemas limítrofes, derechos ancestrales y concesiones vigentes.

#### 3.1.16.1. Jurisdicción institucional

La Reserva Natural Aguapey fue creada por Decreto del Poder Ejecutivo N° 4443 en fecha 02 de diciembre de 2020, por un periodo de 5 años, protegiendo una superficie de 1.313,22 ha.

#### 3.1.16.2. Tenencia de la tierra

La propiedad pertenece a la Empresa Cabañas Aguapey S.R.L., conformada por las Fincas N° 19.758 y 627 y 4807 inscritas en los Padrones N°3289 y 7011 respectivamente, del Distrito de Luque y Limpio, Departamento Central.

### 3.1.16.3. Problemas limítrofes

No se han documentado problemas limítrofes, esto tal vez es debido a que la propiedad es muy antigua.

### 3.1.16.4. Derechos ancestrales

No se tiene conocimiento sobre reclamos de comunidades indígenas u otros grupos organizados.

### 3.1.16.5. Concesiones vigentes

Existe un acuerdo sobre la utilización de una superficie de aproximadamente unas 800 hectáreas para la terminación de ganado bovino entre el propietario de la Reserva y la Empresa Emprendimientos Rurales S.A. (ERSA).

### 3.1.17. Administración actual

La administración del área actualmente está a cargo de la Empresa Cabañas Aguapey S.R.L., con un contrato de arrendamiento del área ganadera con la Empresa Emprendimientos Rurales (ERSA).

#### 3.1.17.1. Infraestructura

Posee infraestructura de apoyo a las actividades ganaderas y vivienda del propietario y del personal. Como se puede observar en la Figura 21 y Mapa 21, la propiedad cuenta con portón de acceso y camino principal, casa principal, vivienda de personal, corral, retiro y una Línea de transmisión de ANDE que atraviesa la propiedad.

En la Tabla 14 se puede observar la infraestructura existente:

<b>TABLA 14. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE</b>		
<b>Sede principal</b>		
<b>Lugar</b>	<b>Detalle</b>	<b>Observación</b>
Casa principal	Una habitación en suite, sala y comedor. Garaje	EN mal estado de conservación, cañerías y desagüe
Casa para visitas	Dos habitaciones con literas	No se pueden utilizar actualmente, literas dañadas, sin colchones
	Cocina	No funciona
	Baño compartido	Falta arreglo completo
Sistema de distribución de agua	Tanque elevado de 5.000 L	Gran parte de la cañería en mal estado y no funciona
	Pozo artesiano de 70-80 m de profundidad con motobomba sumergible	Funcionamiento normal

TABLA 14. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE		
Área de personal		
Construcciones	Detalle	Observaciones
Depósito y vivienda	Guarda de equipos varios, machetes, palas, otros	Madera aserrada en el pasillo de varias medidas
	Mezcladora marca Vencedora	
	Molino y picadora con motor Yanmar	
Postes de acero	300 a colocar	En la intemperie
Rollos de caños	2 en total	En la intemperie
Dormitorio para persona	Una pieza con 2 ventiladores de techo, con cocina y mesa grande	
Cocina y comedor	Equipada, cocina, heladera, tv 32 con señal de Claro	Refaccionada hace unos 3 años
Casa de capataz	2 habitaciones, una heladera, camas	
Gallinero	funcionando	
Retiro		
Casa	Agua corriente con tanque elevado	No se consultó la cantidad de piezas o habitaciones
	Heladera	

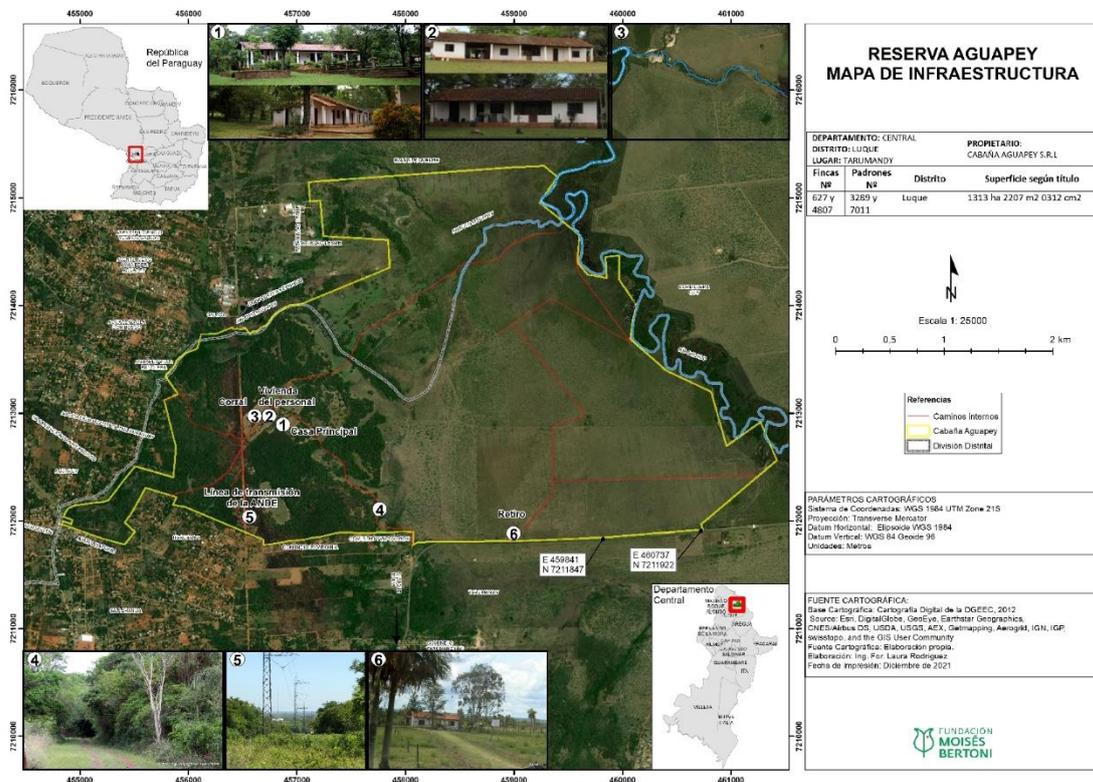


FIGURA 21. MAPA DE INFRAESTRUCTURA DE LA RESERVA

## 3.1.17.2. Equipamiento

La propiedad cuenta con equipamiento básico para el manejo de la propiedad en sus diferentes actividades., propiedad de ERSA, para uso exclusivo en Aguapey. En la Tabla 15 se puede observar el equipamiento existente.

<b>TABLA 15. EQUIPAMIENTOS</b>
<b>IMPLEMENTOS AGRICOLAS AGUAPEY</b>
Rastra chica 3p-Ag.
Arado MF 3p 2 discos 26"
Palita niveladora MF-2
Carro de madera eje sencillo Ag.
Acoplado nuevo AG.2 ejes
Rotativa Yomel Br 1,75
Incorp.2010-Desmalezadora 241R-Aguap.
1 motosierra p/ uso Cab. Aguapey
Mochila fumigadora pulveriz husqvarna p/ Cab. Aguapey
Sembradora manual p/ Cab. Aguapey
<b>MOTORES, MOTOBOMBAS AGUAPEY</b>
Maquina Husquarna Cortacesped Naft
Motobomba Valco Ag
Motores Kolvach 220
Motor Yanmar de picadora NSB18
Picadora Nogeira EM12
Picadora Itapirence
Mezcladora de forraje Vencedor
Herramientas varias taller AG
Incorp.2009-Motosierra Strhil CG
Bomba sumergible p/ Cab. Aguapey (PEDR. SUM. 4" 4/9 1HP 230 V)
<b>MUEBLES, EQ.Y ENSERES AGUAPEY</b>
Escritorio, estantes, archivos Aguapey
1 heladera p/uso Est. Aguapey
1 escopeta p/uso Cab. Aguapey
1 ropero p/ uso personal Cab. Aguapey
1 cama con colchon p/ uso personal Cab. Aguapey
1 congeladora Bambi FH410-2 tapas-uso Cab. Aguapey
Cocina a leña p/ uso en ret. Paso Pé - Cab. Aguapey
Mesa de madera p/comedor Cab.Aguapey
1 congelador MIDEA 515 Lit p/Cab.Aguapey
Congeladora 300 lts. Midea 1 tapa
Cocina con garrafa p/ Cab. Aguapey
Muebles p/ Ret. Aguapey (1 cama de 1 plaza c/ colchón, 1 colchón 120 x20 y 3 almohadas)
6 Sillas king Rojo 1era. 48000 c/u Cab. Aguapey y 6 sillas King Rojo 1era
Tv. color LCD Tokyo 21 pulgadas Ret. Paso Pe Cab. Aguapey

<b>TABLA 15. EQUIPAMIENTOS</b>
<b>EQUIPOS INFORM.Y COMUN.AGUAPEY</b>
Equipo de radio VHF 12 V Ag
<b>MUEBLES EQUIPOS Y ENSERES VARIOS AGUAPEY</b>
1TV Led Tokyo 32" c/USB y HDM c/soporte

### 3.1.18. Personal

En la propiedad viven permanentemente cuatro personas.

### 3.1.19. Programas existentes

La RNA no cuenta aún con programas de manejo desarrollados, sino solamente con las actividades de ganadería que deben ajustarse a las especificaciones del presente Plan de Manejo. Los programas a ser implementados durante el presente PM serán definidos en el apartado número 5.

### 3.1.20. Recursos disponibles

Actualmente los costos de mantenimiento de la Reserva se realizan con fondos propios, incluyendo el arrendamiento de la pastura a la Empresa ERSA. Se espera que el presente Plan de Manejo oriente las acciones de consecución de fondos para la implementación de las acciones y actividades prioritarias.

### 3.1.21. Infraestructura existente

Esta información fue incluida en los ítems precedentes.

### 3.1.22. Instituciones estatales, privadas y agencias de cooperación trabajando en la unidad de conservación.

Actualmente la propiedad no cuenta con otras instituciones trabajando en el interior de la reserva, con excepción de la Fundación Moisés Bertoni, quien elaboró la Justificativa técnica para la creación de la Reserva y se encuentra elaborando el Plan de Manejo de la Reserva.

### 3.1.23. Relación con el ordenamiento territorial y otros planes sectoriales.

A continuación, se presentan los documentos territoriales existentes, que son el Plan de Ordenamiento Ambiental de Luque y Limpio. Se destaca que, si bien los mismos fueron ejecutados con criterios técnicos, no se encuentran vigentes.

#### 3.1.23.1. Plan de ordenamiento ambiental de Luque y Limpio (POTA)

En el Plan de Ordenamiento Territorial y Ambiental de Luque realizado en el 2001, con el apoyo técnico de AlterVida designa como zona natural protegida o zona de protección

ambiental a la llanura de inundación que acompaña al río salado (tanto en la zona designada actualmente como en la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí, que incluye la Cabaña Aguapey), estableciendo recomendaciones sobre las actividades permitidas y prohibidas. Parte importante de los bosques del establecimiento se encuentran en la zonificación denominada zona de crecimiento urbano sostenible o zona de producción y una porción menor de la propiedad en el oeste se encontraría dentro de la zona denominada como Zona Habitacional o residencial 2. Las estrellas muestran la ubicación de la Reserva. Ver Figura 22.

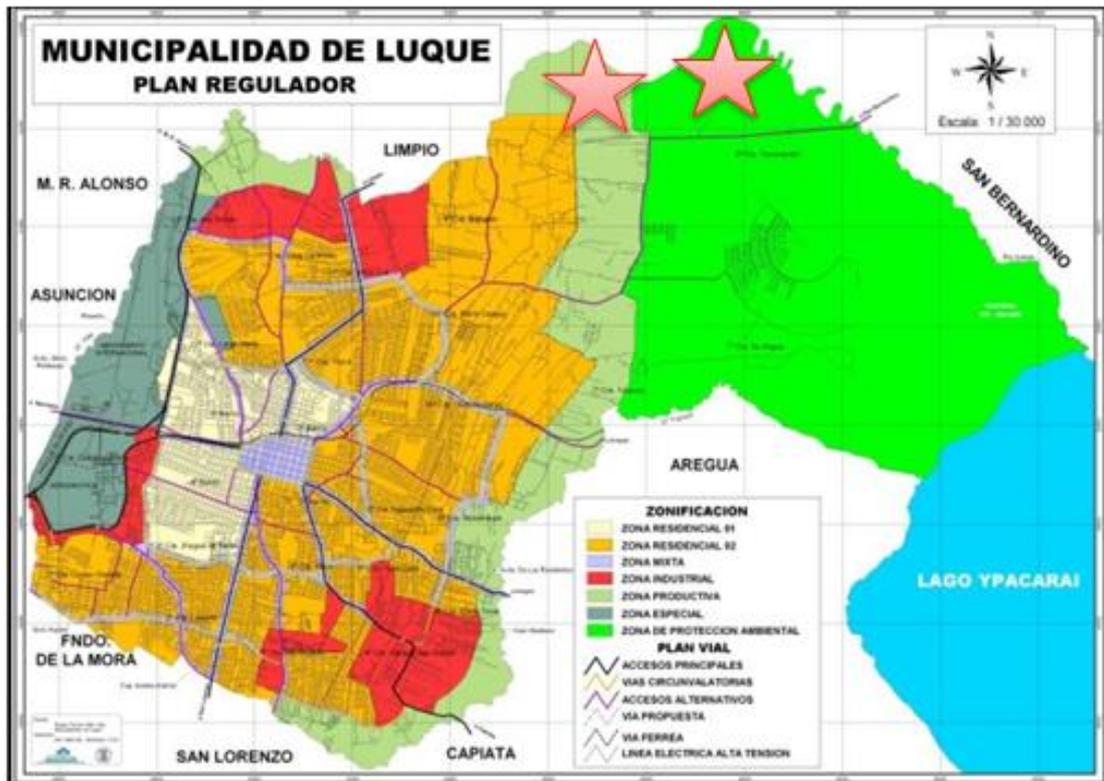


FIGURA 22. MAPA DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL AMBIENTAL DE LUQUE (ALTER VIDA, 2001)

En la región de Limpio se explotan piedras de canto rodado (conglomerados), así como de ripio, utilizadas en la construcción, reparación, y mantenimiento de las rutas de la región. Del mismo modo, arena lavada y gorda destinadas a construcciones y arena arcillosa para cerámica. Existe potencialidad para explotar a futuro piedra basáltica y piedra arenisca. En el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Limpio se menciona el potencial de uso de las areniscas metamorfozadas y de las cuarcitas (areniscas) para ser cortadas y pulidas como roca de ornamentación, mencionando específicamente en este último caso los afloramientos que se registran hacia la ruta que va desde Limpio hasta el río Salado. La pesca se practica en el distrito de manera artesanal, considerando que está limitado por tres grandes ríos: el Paraguay, el San Francisco y el Salado, se considera que existe gran potencial para utilizar estos recursos tanto desde el turismo, como la pesca comercial. El mismo documento en la descripción

de sus recursos hídricos, en lo que corresponde con la cuenca del río Salado, destaca la conexión fluvial que se presenta entre el Lago Ypacaraí y los humedales del río Salado, mencionando que estos humedales constituyen el hábitat de diversas especies de flora y fauna, especialmente aves, por lo que se hace necesaria la protección del humedal.

En el Plan de Ordenamiento Territorial y Ambiental de Limpio realizado en el 2001, con el apoyo técnico de AlterVida designa como Área de Protección Ambiental a la llanura de inundación que acompaña al río Salado, mientras que una zona menor en el noroeste se encuentra en la zona denominada Área Sub-urbana. Las estrellas muestran la ubicación de la Reserva. Ver Figura 23.

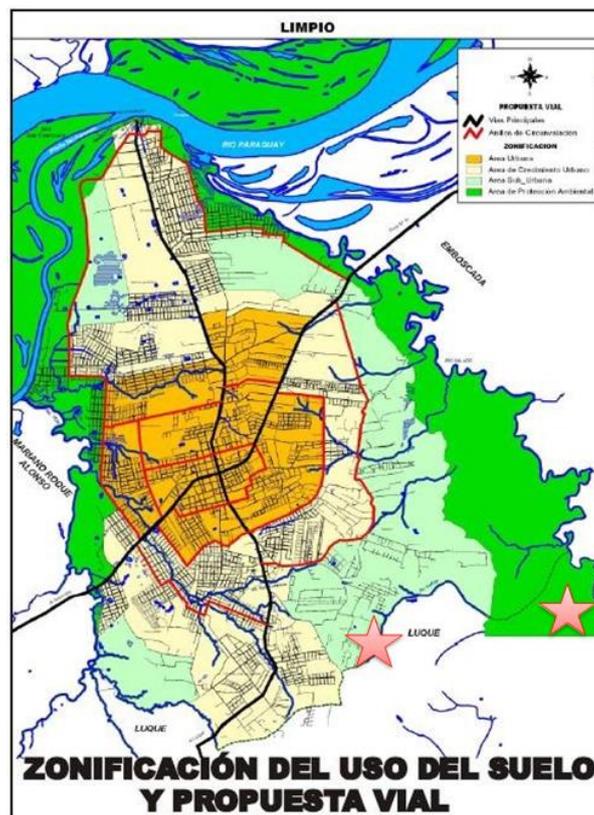


FIGURA 23. MAPA DE PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL AMBIENTAL DE LIMPIO (ALTERVIDA, 2001)

### 3.1.23.2. Ordenamiento territorial del área de influencia del Lago Ypacaraí

Además del Plan de Desarrollo Comunal de la Ciudad de Limpio, existen otros documentos en los que se evidencia que el área de los humedales del río Salado es considerado como parte importante de la protección del sistema del Lago Ypacaraí, y por ende, incluyen a gran parte de los humedales de la Cabaña Aguapey como parte de zonas de humedales y áreas inundables en el mapa de Chavez, S.; C. Meyer y S. Santos y en el mapa generado por Itaipú Binacional y el Comité Intergubernamental Hidrovía Paraguay-Paraná (CIH), que proponen el ordenamiento territorial del área de influencia del Lago Ypacaraí, planteando que los humedales del río Salado que no se hallan



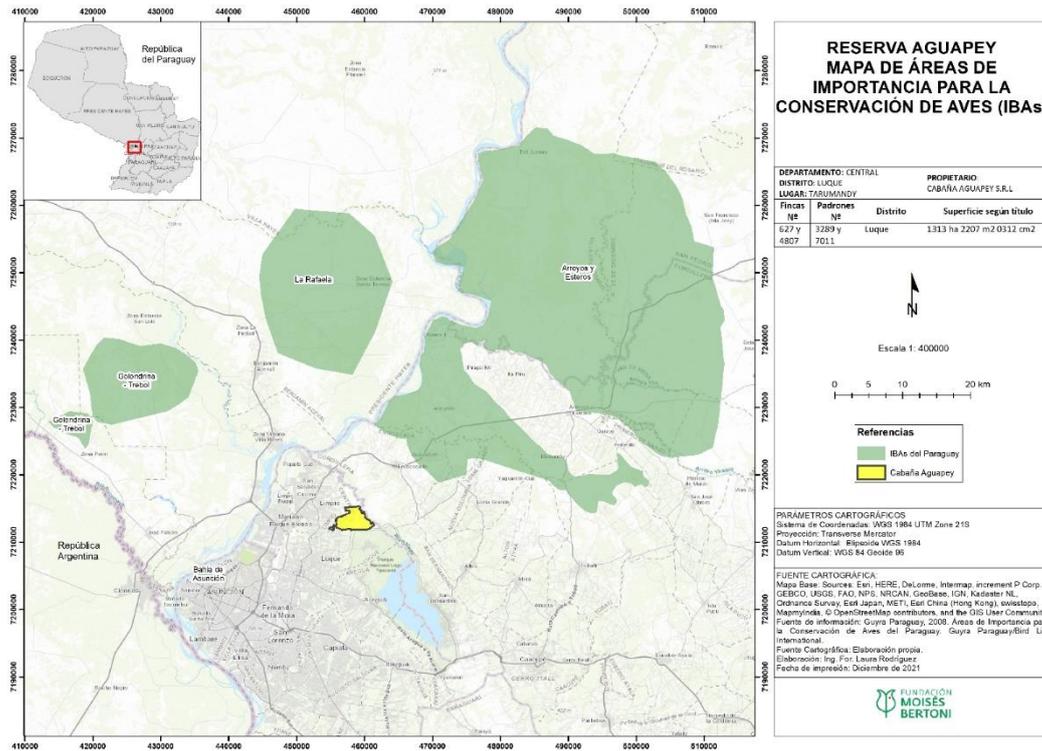


FIGURA 25 MAPA DE LAS IBAs O AICAs

### 3.1.24. Participación de las comunidades locales en el manejo de la unidad de conservación

Por ser una Reserva bajo dominio privado, las comunidades no participan en el manejo del área protegida.

### 3.1.25. Zonas Críticas y Amenazas (desde el punto de vista antrópico)

Se puede describir en este ítem dos tipos de presiones: las generales para la región y las específicas para la Cabaña Aguapey. Ver Figura 26 y Mapa 23.

Entre las amenazas generales se encuentran:

#### 3.1.25.1. Expansión e intensificación de la frontera ganadera

Es una amenaza indirecta. Se refiere a la sustitución de vegetación nativa por cultivos de pasturas para el ganado. Generalmente son plantadas especies de gramíneas exóticas con nivel de tecnificación media. Implica mayores impactos que los causados en la ganadería en vegetación natural, ya que requiere movimiento de tierra, incorporación de pasturas, y un manejo más intensivo del suelo. Se observa que algunas estancias ganaderas vecinas se encuentran desarrollando este tipo de ganadería, cuyos impactos pueden en el contexto amplio tener consecuencias en:

- Destrucción, alteración, fragmentación de hábitat (fragmentación, arbustización, etc.).
- Invasiones biológicas de especies exóticas.
- Pérdida de biodiversidad (fauna y flora).
- Cambio climático a largo plazo.
- Alteración del suelo, erosión y salinización/o pérdida de nutrientes, alteración de estructura y composición química del suelo.
- Sobre pastoreo y pastoreo selectivo sobre algunas especies.
- Quema de biomasa y emisión de gases de efecto invernadero.
- Alteración de los regímenes hidrológicos (superficial y subterráneo) y balance hídrico. Alteración del flujo natural de cursos de agua.
- Alteración del régimen natural de incendios.

La ganadería continúa siendo una actividad económica muy importante. Aunque la propiedad cuenta con superficies de pastizales naturales en buen estado de conservación, es factible que a futuro los propietarios pretendan habilitar tierras para la ganadería con mayor grado de tecnificación para mejorar los rendimientos económicos a través de la implantación de pasturas exóticas.

#### 3.1.25.2. Explotación forestal comercial

Es una amenaza directa. Se refiere a la extracción selectiva de maderas para la producción de carbón vegetal, leña, postes y otros usos en bosques nativos. No implica necesariamente la tala rasa de los bosques, pero por la intensidad de la extracción, el corto tiempo de rotación, y las prácticas no sostenibles a la que el recurso es expuesto, tiene fuertes impactos sobre las especies explotadas. Esta actividad trae consigo varias amenazas:

- Cambios en la estructura, composición y dinámica del bosque, pérdida de especies amenazadas, erosión genética.
- Alteración del microclima.
- Efecto sobre la fauna por degradación y pérdida de hábitat y aumento de la cacería.
- Presión sobre las pocas especies de alto valor comercial, algunas de ellas con niveles de amenaza.
- Contaminación de suelo y agua por residuos de maquinarias.
- Aumento de ciertas especies invasoras exóticas o nativas competidoras.

En el caso de esta propiedad, el bosque al oeste tiene cierto uso mínimo para reparación de necesidades del sector ganadero, no evidenciándose la extracción de árboles maderables por las comunidades vecinas. Sin embargo, este respeto actual por parte de las comunidades vecinas a la extracción de árboles para cualquiera de los usos

mencionados podría variar si la definición del propietario legal no fuera clara (área de reserva pública, excedente fiscal, etc.). La infinidad de caminos internos en los bosques hace presuponer que existe un uso de autoconsumo de leña.

#### 3.1.25.3. Avance de la frontera agrícola

Esta es una amenaza indirecta. Se refiere a la sustitución de la vegetación nativa original por diferentes cultivos agrícolas. En la región, tanto al norte cercano como al oeste, existe cierto potencial para habilitar tierras para cultivos tradicionales, dado que posiblemente por los tipos de suelos puedan presentarse limitantes. No puede descartarse que propiedades que se encuentran dentro de los humedales del río Salado puedan pasar a cultivos intensivos de arroz, canalizando los humedales, ya que en la región más al noroeste, en la zona de Arroyos y Esteros, esta es la dinámica que se está dando.

#### 3.1.25.4. Fuego

Es una amenaza directa. La quema es una práctica ancestral utilizada en la región para manejo de pastizales, también con fines de cacería y para abrir caminos, y en la actualidad, algunos establecimientos ganaderos aún lo utilizan para reverdecer las pasturas. Aunque existen especies vegetales adaptadas a tal práctica, varios estudios han comprobado que la fertilidad del suelo se ve afectada gravemente, dándose una pérdida progresiva de sus características físico-químicas y biológicas, repercutiendo, además, en la fauna y en la migración de la misma de un sitio a otro e incluso provocando la muerte animales y plantas. Adicionalmente, por las características de los bosques de la región, éstos podrían ser más propensos a verse afectados por incendios descontrolados, provenientes de los pastizales. Sin embargo, el fuego es también un importante factor en el mantenimiento de algunos tipos de vegetación. Se pueden observar:

- Efectos sobre el aire: contaminación, emisión de gases de efecto invernadero, polución por partículas y gases tóxicos. También puede afectar a la circulación en rutas, al afectar a la visibilidad.
- Efectos sobre la biodiversidad: Fragmentación y destrucción de hábitat e impactos directos a animales y plantas, muerte de semillas, afectación de nidos, cuevas, y crías, alteración de la composición y estructura de hábitat, disminución de la diversidad biológica, favorecimiento de propagación y germinación de semillas de especies competidoras y malezas.
- Efectos sobre el agua: contaminación por cenizas, alteración de factores físicos y químicos, alteración de hábitat y composición, alteración de la temperatura, reducción del recurso hídrico superficial por pérdida de cobertura vegetal en las fuentes de agua.

- Efectos sobre el suelo: erosión superficial por eliminación de la cobertura vegetal, alteración físico-química y biológica del suelo, alteración de la composición de especies y pérdida de nutrientes.

Dentro de las amenazas registradas durante las tareas de relevamiento se observaron evidencias de focos de incendios en eventos anteriores, pero se desconoce su magnitud y origen. Podría representar una potencial amenaza a las comunidades naturales presentes dentro del área.

#### 3.1.25.5. Carreteras

Es una amenaza indirecta. Comprende principalmente la construcción de carreteras nuevas y la mejora o pavimentación de las existentes. Si bien al parecer no existen planes actuales o futuros a corto plazo de realizar dichas mejoras hay que considerar que esta actividad trae consigo varias amenazas:

- Asentamientos, especulación de tierras, y aumento de poblaciones por migración.
- Alteración del régimen hidrológico, compactación, cortes de flujo de agua, represamiento, alteración de la dinámica del agua y peligro de inundaciones y/o fuegos accidentales.
- Alteración del suelo, erosión, contaminación por residuos sólidos, compactación, cambios en las características físico químicas de los suelos.
- Alteración de la fauna, migración de animales, muerte por atropellamientos, aumento de cacería, introducción de especies exóticas (fauna y flora).
- Aumento de actividades extractivas (fauna y flora).
- Contaminación por tráfico de autos y aumento de desechos.
- Fragmentación y deforestación, degradación de hábitat, pérdida de biodiversidad.
- Alteración del microclima.

#### 3.1.25.6. Ganadería en pastizales nativos

Constituye la cría de ganado (bovino, ovino y caprino) en áreas con pastizales, matorrales, palmares, y bosques. La severidad del impacto es muy variable de una zona a otra y dependiendo del tipo de formación vegetal y las prácticas de manejo del ganado, como, por ejemplo, la carga animal por unidad de superficie. En el caso de la ganadería bovina existen criterios de sustentabilidad de uso productivo que hoy en día están siendo utilizados por varios establecimientos en Paraguay y que, con la certificación que lo avale, puede constituirse en un uso sustentable adecuado para parte del área de conservación, generando ingresos mínimos que permitan el mantenimiento económico de toda el área protegida o de al menos los programas más importantes de control y protección, así como la investigación.

### 3.1.25.7. Cacería y captura comercial de fauna nativa

Esta es una de las principales amenazas que se configuran dentro de la región para el grupo de mamíferos, que puede ser tanto con la finalidad de subsistencia o realizada por cazadores deportivos. Consiste en la cacería de animales para venta de carne, pieles, mascotas, etc. Afecta principalmente especies tales como yacarés, serpientes, curiyú, tejú, loros, tordo amarillo, cardenal amarillo, felinos silvestres, peces ornamentales y anfibios, chanchos, venados, aguara guasu, entre otros. En la generalidad de los casos se realiza de manera ilegal y con gran impacto sobre las especies. No se encontraron evidencias de esta actividad de carácter furtivo en el área propuesta, ya que la cacería está prohibida por la actual administración de la propiedad. Sin embargo, se verifica que la zona oeste y sur aledañas principalmente caminos vecinales, y comunidades indígenas y zonas periurbanas existe fácil y frecuente acceso de personas en tránsito. Se hallan evidencias de pesca de autoconsumo en la zona del río Salado. Es una amenaza directa.

### 3.1.25.8. Extracción de especies de la flora

#### *Amenazas relacionadas con la conservación de la flora presente*

Dentro de las amenazas observadas, se verificaron varios indicios del ingreso de los pobladores vecinos a la propiedad, los cuales acceden de forma ilegal a extraer recursos como: leña, plantas medicinales, peces, lombrices, así como hojas de palmas. Se pueden ver los senderos utilizados de forma permanente dentro del bosque para la extracción de leña y durante los recorridos fue frecuente encontrar personas en actividades de extracción de remedios yuyos en bolsas de arpilleras, siendo muy frecuente la presencia de mujeres, ancianos y niños en estas actividades. De igual manera las formaciones boscosas presentan varias alteraciones a nivel del sotobosque por la carga ganadera a la cual es sometida algunas fracciones de la propiedad.

### 3.1.25.9. Urbanización

Es una amenaza directa e indirecta. Se refiere a la ocupación humana, migración y nuevos asentamientos en la región y sus actividades relacionadas. Está asociada a las nuevas carreteras y al avance de la frontera agrícola y ganadera minifundiaria, y al avance urbano, lo que genera nuevas oportunidades en sitios antes no ocupados. Tiene efectos directos por la deforestación en los sitios de urbanización, y efectos indirectos por aumento de la cacería, contaminación, etc.

Conversión de ambientes naturales.

- Aumento de la construcción de caminos, ganadería, agricultura.
- Contaminación (agua, suelos y aire).
- Disminución de poblaciones vegetales y animales.
- Aumento de la cacería.

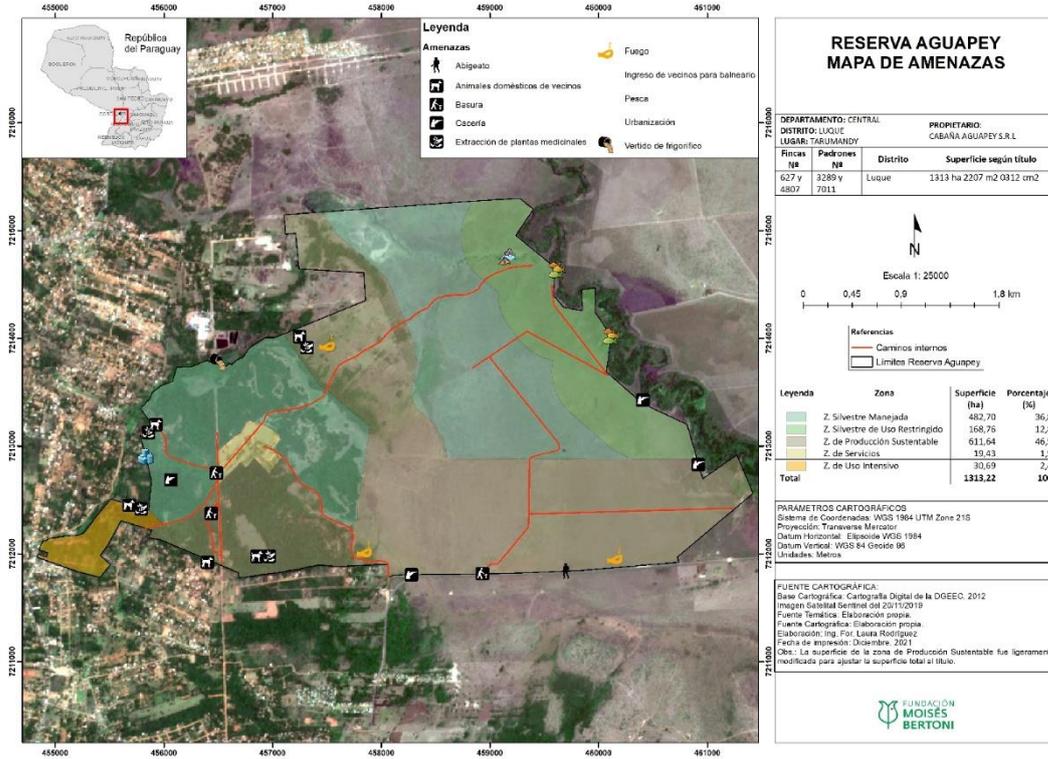


FIGURA 26. MAPA DE AMENAZAS

3.2. (B) Zona de amortiguamiento

Por ser un área protegida bajo dominio y administración privada no cuenta con una zona de amortiguamiento y por este motivo no se desarrolla este capítulo.

## **CAPÍTULO 4**

### **VISIÓN SINÓPTICA DEL ANÁLISIS**

EN ESTE APARTADO SE CONDENSE LOS ANÁLISIS REALIZADOS SOBRE LA RESERVA NATURAL AGUAPEY. SE INCLUYE EL ANÁLISIS FODA REALIZADO COMO PARTE DE LOS EJERCICIOS CON EL EQUIPO TÉCNICO Y EL EQUIPO NÚCLEO, SE ESTABLECE LA VISIÓN DE CONJUNTO QUE HA SIDO APLICADA BASADA EN SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, SE INCORPORA OBJETOS O ELEMENTOS DETERMINADOS COMO INDICADORES DE FUNCIÓN DE LOS SE PRIORIZADOS Y VIABILIDAD DE ESTOS OBJETOS FOCALES DE CONSERVACIÓN QUE SE HA PODIDO DETERMINAR. ADICIONALMENTE SE ESTABLECEN LAS CAUSAS SUBYACENTES DE PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD, CAUSAS DIRECTAS DE BIODIVERSIDAD, LA IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LAS PRESIONES CRÍTICAS Y SUS FUENTES, LAS FUENTES ACTIVAS IDENTIFICADAS HACIA LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN DEL RNA, SE ESTABLECEN ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS CORREDORES DE CONECTIVIDAD (VISIÓN DE CONECTIVIDAD, ACCIONES IMPLEMENTADAS Y ÁREAS PERDIDAS). SE DESARROLLA EL ANÁLISIS DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PROCESO DE IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN) Y SE ANALIZAN LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS FUTUROS Y SU IMPACTO EN LA RNA.

## 4. VISIÓN SINÓPTICA DEL ANÁLISIS

El presente plan de manejo para la Reserva Natural Aguapey fue realizado siguiendo la metodología indicada por el MADES, según la Resolución SEAM N° 49/01 que define los **Conceptos y Metodología para la Elaboración de Planes de Manejo de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay**.

Esta metodología recomienda la conformación de un equipo núcleo multidisciplinario e intersectorial con amplio conocimiento en el tema de manejo de áreas protegidas y de la realidad de las áreas protegidas del SINASIP.

En el Anexo 8 se detalla el proceso desarrollado para la elaboración del Plan de Manejo.

### 4.1. Efectos e impactos de las variables generadas en los diferentes ámbitos (contexto regional, zona de amortiguamiento, área silvestre protegida)

Los resultados de los talleres entre el Equipo Técnico y el Equipo núcleo del Análisis de FODA dieron como resultados una interesante aproximación de las Fortalezas Y Debilidades como aspectos internos y las Oportunidades y Amenazas y Conflictos como parte de los aspectos externos.

#### 4.1.1. Fortalezas

- Interés de los propietarios
- Cuenta con título de propiedad en regla
- Fue declarada como Reserva Natural a perpetuidad
- Diversidad de paisaje
- Cercanía a la capital
- Fuente parcial de financiamiento
- Buen estado de conservación
- Fácil acceso
- Buen tamaño, principalmente dentro de un área muy urbanizada
- Cuenta con una figura legal estable que vela por su manejo a perpetuidad
- Aporte a la conservación en el sistema SINASIP, en la región
- Actividades productivas de bajo impacto.
- Riqueza natural ofrece atractivos para la recreación y el turismo
- Medio físico apto para zonificar uso y conservación
- Ecosistemas representativos de la ecorregión poco representada en el SINASIP

#### 4.1.2. Oportunidades (actuales y potenciales)

- Espacio para la realización de investigaciones (pasantías, tesis, etc)
- Vínculo con el consejo de la reserva del Lago
- Potencial turístico
- Cuentan con aliados en la comunidad

- Trabajo con los frigoríficos cercanos
- Cercanía a la capital
- Potencial para la producción sostenible e investigación
- Desarrollo turístico regional
- Existencia de la Comisión Nacional de Gestión y Manejo del Lago Ypacaraí (CONALAYPA)
- Ser parte de la Reserva de Recursos Manejados Ypacaraí

#### 4.1.3. Debilidades

- Sitio de alto requerimiento de personal de seguridad
- Sostenibilidad del manejo y gestión
- Las nuevas comunidades o asentamientos, que desconocen los acuerdos o aportes que el sitio genera a las comunidades
- Presiones sobre los recursos naturales
- Límite sobre la ruta Luque/San Bernardino
- Alto costo de mantenimiento
- MADES tiene poca presencia y escasos recursos para consolidar la RRM Ypacaraí

#### 4.1.4. Amenazas y conflictos.

- Urbanización desordenada
- Presencia de Frigoríficos en las cercanías, con los problemas que eso implica
- Falta de claridad en el tipo de reserva (no se entiende este comentario)
- Peligro constante de Incendios
- Extracción de especies nativas
- Cacería ilegal
- Diversos intereses de los vecinos, cambios constantes en las comunidades.

#### 4.2. Visión de conjunto sobre el sistema (variables activas y críticas claves para el plan de manejo y su interacción)

Se detallan los análisis y los resultados en función a los servicios ecosistémicos proveídos por la Reserva Natural Aguapey, el análisis del escenario sociodemográfico y los objetos o elementos determinados como indicadores de función de los SE priorizados y su Viabilidad. Posteriormente se analiza las causas subyacentes de pérdida de biodiversidad, identificando las causas directas de dicha pérdida. Se identifica y jerarquiza las presiones críticas y sus fuentes, destacando las fuentes activas identificadas hacia los Objetos de Conservación del RNA. Adicionalmente, se explica el proceso de identificación y priorización de los Servicios ecosistémicos y los escenarios climáticos futuros y su impacto en la RNA y por último se menciona la visión de conectividad, acciones implementadas y áreas perdidas en relación a posibles corredores de conectividad.

#### 4.2.1. Servicios ecosistémicos (OC)

Para la determinación de los Servicios Ecosistémicos, se partió de la Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) en su primera versión CICES (V5.2) publicada en 2018, y desarrollada por la Agencia Europea de Medio Ambiente, como forma de contribuir al sistema de contabilidad ambiental y económica (SEEA), que liderada la División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD).

La idea de una clasificación internacional común es importante, porque permite hablar un lenguaje común y realizar comparaciones, esta estandarización es clave para acordar entre diversos actores la forma en que describimos los servicios de los ecosistemas.

Sobre un listado inicial de 42 SE identificados para el área, se fueron depurando en función a ejercicios realizados por los miembros del equipo núcleo, que tienen un buen conocimiento del área, en los cuales, basados en una priorización y un puntaje otorgado a cada uno de los SE iniciales, se llegó a un proceso en el cual se han determinado nueve (9) Servicios Ecosistémicos Base.

Del mismo modo, para los SE, se generaron escenarios, en función a una visión futura de 10 años en el área regional de la Reserva y su incidencia en cada uno de los respectivos SE.

El orden de los SE no representa una escala de importancia de unos sobre otros, simplemente es producto del proceso de sistematización de los resultados.

A continuación, se detallan los S.E identificados para la RNA junto con los escenarios generados para cada uno de ellos.

##### 4.2.1.1. Servicios ecosistémicos de provisión

###### 4.2.1.1.1. S.E. de provisión de animales y sus subproductos para consumo humano (carne, lácteos, miel, entre otros)

**Escenario:** la biodiversidad genética se verá afectada por los factores ambientales; se mantendrá en cuanto a su riqueza, a pesar de que el aumento de presiones para uso podrá tener efectos sobre la abundancia de algunas especies de fauna y flora. El fortalecimiento de las instituciones y la participación de la población, unidos a iniciativas del sector público, privado y comunitario, propiciarán investigaciones y proyectos sobre la biodiversidad de la Reserva. La conservación y desarrollo sostenible en la región ayudarán a consolidar la protección de la misma y el reconocimiento de su valor.

###### 4.2.1.1.2. S.E. de provisión de fibras y otros materiales sin o tratamiento posterior, incluyendo remedios y medicamentos y/o sus sintetizados.

**Escenario:** la cobertura natural original y la riqueza de especies de fauna y flora serán afectadas por factores ambientales. Un mayor grado de concienciación de las personas y el cumplimiento de leyes ambientales apoyará la conservación del área; pero es

posible prever que la abundancia en algunos elementos de la fauna y la flora puede verse disminuida debido al aumento de presiones sobre los recursos naturales a nivel regional (extracción de especies forestales, medicinales, animales de interés cinegético, entrada de fuegos no controlados, etc.) y a la pérdida de conectividad con otros núcleos de vegetación natural.

#### 4.2.1.1.3. S.E. de provisión de agua subterránea con fines de consumo humano

**Escenario:** la calidad del agua de algunos cuerpos hídricos puede verse levemente afectada debido al aumento de la contaminación antrópica por el uso fuera del área protegida. El fortalecimiento de instituciones, la aplicación de las normas legales, el involucramiento comunitario y el efecto de remediación de los ecosistemas de la reserva atenuarán los efectos causados por la contaminación, el aumento de la erosión y disminución de las masas boscosas. El agua mostrará una alta variabilidad en cuanto a cantidad y calidad del recurso, especialmente como resultado de fenómenos meteorológicos extremos (sequías e inundaciones)

#### 4.2.1.2. Servicios ecosistémicos de mantenimiento y regulación

##### 4.2.1.2.1. S.E. de procesos de polinización y dispersión de semillas de plantas nativas.

**Escenario:** al conservarse buena parte de la cobertura natural dentro de la reserva y el cumplimiento de las normas ambientales en la zona de amortiguamiento, la riqueza de especies de fauna y flora se mantendrá en general, aunque es posible prever que la abundancia e incluso la riqueza de algunos grupos de la fauna y la flora, como polinizadores, dispersores de semillas, de nivel trófico alto u otros que ejerzan funciones claves, pueden verse disminuida debido al aumento de presiones sobre las mismas (extracción ilegal de especies forestales y/o medicinales, cacería ilegal, entrada de fuegos no controlados, aumento de presión antrópica y uso de pesticidas, etc.), cuya disminución pueda afectar otros elementos de la biota que se encuentren relacionados.

##### 4.2.1.2.2. S.E. de regulación y mantenimiento del ciclo de agua y de los respectivos flujos.

**Escenario:** la cantidad y calidad del agua de la Reserva se mantendrá para sustentar el ciclo hidrológico local, gracias al efecto de regulación y remediación de los ecosistemas de la misma en el mantenimiento de los flujos naturales. El fortalecimiento de la gestión gubernamental en la región y el desarrollo de procesos de concienciación y participación ciudadana colaborarán para la conservación de la función hidrológica de la Reserva; si bien la variabilidad climática prevista generará fenómenos climáticos extremos, que podrán generar grandes fluctuaciones, en concordancia con los escenarios que deberá manejar la Comisión Nacional de Gestión y Manejo del Lago Ypacaraí.

4.2.1.2.3. S.E. de mantenimiento de condiciones biológicas como hábitats de poblaciones de plantas y animales.

**Escenario:** la cobertura natural original y la riqueza de especies de fauna y flora será afectada por factores ambientales, así mismo, la biodiversidad se verá afectada en cuanto a su riqueza, por el aumento de presiones para uso con efectos sobre la abundancia de algunas especies de fauna y flora. Un mayor grado de concienciación de las personas y el cumplimiento de leyes ambientales y la labor regional de la Comisión Nacional de Gestión y Manejo del Lago Ypacaraí, quienes apoyarán la conservación del área; pero es posible prever que la abundancia en algunos elementos de la fauna y la flora puede verse disminuída debido al aumento de presiones sobre los recursos naturales a nivel regional (extracción de especies forestales, medicinales, animales de interés cinegético, entrada de fuegos no controlados, etc.) y a la pérdida de conectividad con otros núcleos de vegetación natural.

4.2.1.3. Servicios ecosistémicos culturales

4.2.1.3.1. S.E. de legado, mediante la voluntad de preservar ecosistemas funcionales para generaciones futuras

**Escenario:** la RN Aguapey se mantiene como un área protegida de relevancia local, nacional, buscando serlo internacionalmente; conservando sus ecosistemas y paisajes característicos, los elementos de fauna y flora que la distinguen, y sus funciones sociales y culturales. La pérdida de conectividad con otros núcleos de vegetación natural y el aumento de las presiones en el paisaje circundantes (aumento de la urbanización, etc.) podrán tener efectos negativos sobre la misma, éstos pueden atenuarse a través de acciones concertadas entre la Reserva y la sociedad, sectores productivos, autoridades del país y la cooperación internacional.

4.2.1.3.2. S.E. objeto de investigación científica

**Escenario:** la reserva se convertirá en referente de investigación científica e innovación educativa, mejorando los recursos disponibles y las acciones para atraer a investigadores locales e internacionales y generar espacios de concienciación ambiental y ciudadana, a través de la educación formal y no formal en la región, ayudando a la generación y transmisión del conocimiento sobre los recursos naturales y culturales protegidos al interior de la misma, en apoyo a los objetivos de conservación de la Comisión Nacional de Gestión y Manejo del Lago Ypacaraí

4.2.1.3.3. S.E. de experiencias físicas en paisajes naturales.

**Escenario:** la Reserva provee espacios para la interacción de visitantes y turistas con la naturaleza (con la adecuada infraestructura, la seguridad necesaria, y la evaluación y monitoreo de la capacidad natural de las áreas de uso público). La información técnica y científica, adecuada y disponible favorecerá conductas responsables de los visitantes.

La demanda de un turismo sostenible y responsable aumentará en el país y la Reserva generará una oferta de manera a integrarla con colectivos sociales y culturales.

#### 4.2.2. Escenario sociodemográfico.

Si bien el área de conservación está situada principalmente en el municipio de Luque, siendo este municipio la tercera ciudad más poblada de Paraguay después de Asunción y Ciudad del Este, y la más poblada del Departamento Central; su ubicación sobre el municipio de Limpio, aunque en menor parte, es igualmente llamativa en términos demográficos, pues este municipio registra un de los índices de crecimiento demográfico más elevados que se tiene para Paraguay<sup>23</sup>

Dicho fenómeno de crecimiento y desarrollo acelerado de lo urbano, es parte de los fenómenos que se registran para toda la región. Luque ha experimentado un significativo aumento poblacional desde los años 80 hasta la actualidad, producto de la marcada migración de gente del interior del país. Este fenómeno y la falta de planeamiento urbano, generó un elevado número de asentamientos y viviendas improvisadas en las que los servicios públicos no llegarían hasta muchos años después, generando en muchos casos problemas que aún subsisten<sup>24</sup>. Algo similar ocurre con Limpio, Aregua, Nueva Colombia y otros municipios de la zona. Caso especial son los Municipios de San Bernardino, que históricamente se constituyó en un sitio de recreación para la población especialmente de Asunción en temporada de verano, y en las últimas dos décadas, con la creciente demanda en los municipios de Altos y Nueva Colombia.

Según los datos de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, podemos ver cómo a partir del año 1982 se ha tenido un crecimiento acelerado en varios de estos municipios, que claramente se ha dado sobre áreas rurales periurbanas y que en la actualidad están orientadas de cierta forma al boom de las llamadas parcelaciones por parte de empresas inmobiliarias y los llamados Barrios Cerrados, urbanizaciones que tienen como meta grupos de mediano a alto poder adquisitivo, ofreciendo muchas de estas residencias como casas de descanso o recreo.

Las tendencias llevan a considerar que el crecimiento urbano y periurbano seguirá con los mismos problemas que ya se han detectado previamente, como lo es, el crecimiento desordenado con graves problemas en la prestación de servicios, que serán atendidos en su mayoría de forma individual o en pequeños grupos como en el caso del acceso a agua y la gestión de las aguas grises y negras, generando mayor presión sobre el río Salado y con un elevado impacto en la calidad del acuífero Patiño, principal fuente de abastecimiento de agua para la región.

Es fundamental recordar que casi un millón y medio de personas del Área Metropolitana de Asunción y los 10 municipios aledaños desechan sus aguas sobre el mismo acuífero y

---

<sup>23</sup> <https://www.lanacion.com.py/negocios/2021/08/11/destino-luque-la-ciudad-azul-y-oro-con-atrapante-historia-y-lugares-atractivos/>

<sup>24</sup> [https://www.ecured.cu/Luque\\_\(Paraguay\)](https://www.ecured.cu/Luque_(Paraguay))

que apenas el 33% de los habitantes de esta área cuentan con alcantarillado cloacal, según datos del Primer Avance del Informe Nacional de Calidad del Agua, emitido en marzo pasado por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).<sup>25</sup>

Si bien muchos de estos municipios tienen planes de ordenamiento territorial, muchos de los mismos no cuentan con la voluntad política de ser implementados, hecho que seguramente agravará los problemas ambientales que actualmente tienen y que generan una creciente y sostenida presión y demanda sobre los recursos naturales del área.

#### 4.2.3. Objetos o elementos determinados como indicadores de función de los SE priorizados

Como producto de las actividades implementadas en el desarrollo del presente plan se han determinado algunos objetos o elementos que permitirán determinar en el tiempo el funcionamiento de los respectivos SE.

Dada la naturaleza de los SE, en algunos casos se trata de elementos puntuales y en otros, de elementos paisajísticos que conllevan métodos indirectos para la medición de su condición.

Los protocolos de monitoreo de los diversos objetos o elementos se realizarán como parte de los procedimientos de aplicación del presente plan; es decir, el desarrollo y ajustes de los protocolos serán parte del primer año de implementación del presente plan. Ver Tabla 16 los servicios Ecosistémicos y sus Criterios de Monitoreo.

<b>TABLA 16. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y LOS CORRESPONDIENTES OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>	
<b>SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>
<b>S.E. DE PROVISIÓN</b>	
S.E. de provisión de fibras y otros materiales sin o tratamiento posterior, incluyendo remedios y medicamentos y/o sus sintetizados.	- Especies vegetales colectadas por la comunidad
S.E. de provisión de animales y sus subproductos para consumo humano (carne, lácteos, miel, entre otros)	- Especies animales que son aprovechadas directa o indirectamente por comunidades vecinas y/o la Reserva
S.E. de provisión de agua subterránea con fines de consumo humano	- Pozos identificados como relevantes para la provisión de agua para consumo humano
<b>S.E DE REGULACIÓN</b>	
S.E. de mantenimiento de condiciones biológicas como hábitats de poblaciones de plantas y animales.	- Especies animales que cumplen su ciclo o partes claves de su ciclo de vida en el área

<sup>25</sup><https://hina.com.py/caos-en-la-region-metropolitana.php?fbclid=PAAaaoAkup6Lozl4pRowDjTuwkstEvxA5VU-Tb4QRwsDDc7MGvmAF6XKwr1Pk>

TABLA 16. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y LOS CORRESPONDIENTES OBJETOS DE CONSERVACIÓN	
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	OBJETOS DE CONSERVACIÓN
	y que son relevantes para la biodiversidad del área. - Hábitat (tipos de cobertura).
S.E. de regulación y mantenimiento del ciclo de agua y de los respectivos flujos.	- Cuerpos de agua, incluyendo pozos identificados como claves para la gestión y conservación del área
S.E. de procesos de polinización y dispersión de semillas de plantas nativas.	- Algunos grupos de artrópodos polinizadores, algunos grupos de mamíferos y aves dispersoras.
S.E. CULTURAL	
S.E. de legado, mediante la voluntad de preservar ecosistemas funcionales para generaciones futuras	- Existencia de la Reserva Natural Aguapey, - Especies indicadoras de salud ambiental para el área y Apropiación de la sociedad del área como lugar de beneficios sociales.
S.E. objeto de investigación científica.	- Flora, Fauna, Ecología, Antropología y elementos abióticos como grupos amplios a ser investigados.
S.E. de experiencias físicas en paisajes naturales.	- Reserva Natural Aguapey.

#### 4.2.4. Viabilidad de los objetos focales de conservación

Dada la importancia de entender y conocer el estado actual (viabilidad) que tienen los respectivos S.E. del área, se determinó la realización por medio de un ejercicio del equipo núcleo, determinar el nivel de riesgo que tienen actualmente los mismos, en función a las acciones, presiones o actividades que se ejercen sobre ellos y los respectivos objetos de conservación que permiten visualizarlos como tal.

A partir de la modificación de la Guía para evaluar y gestionar los impactos y riesgos para la biodiversidad en los proyectos respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo, se ha diseñado un cuadro de clasificación de riesgos que permite medir las probabilidades de impactos en los S.E. que se han identificado para el área en cuestión.

A partir del cuadro denominado **“Enfoque semicuantitativo para clasificar los riesgos: consecuencia y probabilidad de los impactos en Servicios Ecosistémicos”**, se ha evaluado cada uno de los respectivos S.E. y se ha argumentado el estado de los mismos en las actuales circunstancias, de forma que se tiene una apreciación semicuantitativa de la priorización de implementar acciones y un punto de inicio o “línea base” de los mismos, sobre lo cual podrá evaluarse a futuro el impacto de acciones realizadas en función de mejorar o conservar dichos S.E.

Ver en Tabla 17 el Enfoque semi cuantitativo para clasificar los riesgos: consecuencias y probabilidades de los impactos en los Servicios ecosistémicos.

Como resultado, se han obtenido los siguientes estados de los nueve S.E. identificados como representativos del área, recordando que uno de los principios fundamentales es que los servicios proporcionados por los ecosistemas pueden ser impactados debido a asuntos medioambientales, culturales, políticos o económicos, en el actual escenario el nivel de riesgo es el siguiente. Ver en Tabla 18 la Viabilidad de los servicios ecosistémicos.

Tabla 17. Enfoque semicuantitativo para clasificar los riesgos: consecuencia y probabilidad de los impactos en Servicios Ecosistémicos		Consecuencia				
		Impacto insignificante: Impacto específico de un sitio y reversible en menos de un mes	Impacto menor: Impacto localizado y reversible en menos de seis meses	Impacto moderado: Impacto localizado reversible en menos de dos años	Impacto importante: Impacto extenso pero reversible en dos años o irreversible y localizado	Impacto catastrófico: Impacto extenso e irreversible; efecto permanente en toda la característica y pérdida de viabilidad
<b>Probabilidad</b>		En área o el S.E. se deteriora entre un 10% a 20%	En área o el S.E. se deteriora entre un 20% a 40%	En área o el S.E. se deteriora entre un 40% a 60%	En área o el S.E. se deteriora entre un 60% a 100%	En área o el S.E. se deteriora entre un 60% a 100%
Casi seguro: se prevé que ocurrirá	M	A	C	C	C	C
Probable: probablemente ocurrirá	M	A	A	C	C	C
Posible: podría ocurrir en ciertas circunstancias	B	M	A	C	C	C
Improbable: podría ocurrir en algún momento	B	B	M	C	C	C
Raro: sólo en circunstancias excepcionales	B	B	M	A	A	C
Niveles de riesgo: B=bajo, M=moderado, A=alto, C=crítico.						
Tomado y modificado de: Guía para evaluar y gestionar los impactos y riesgos para la biodiversidad en los proyectos respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo / Graham Watkins editor. p. cm. — (Nota técnica del BID; 932) Incluye referencias bibliográficas. 1. Environmental impact analysis—Latin America. 2. Ecosystem services—Latin America. 3. Biodiversity—Latin America. 4. Protected areas—Latin America. I. Banco Interamericano de Desarrollo. Unidad de Salvaguardias Ambientales. II. Series. IDB-TN-932						

**Tabla 18. VIABILIDAD DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES Y SUS RESPECTIVOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN**

S.E. DE PROVISIÓN	OBJETO DE CONSERVACIÓN DESIGNADO	NIVEL DE RIESGO	ARGUMENTO
S.E. de provisión de fibras y otros materiales sin o tratamiento posterior, incluyendo remedios y medicamentos y/o sus sintetizados.	Especies vegetales colectadas por la comunidad	<b>Crítico</b>	Extracción sostenida en el tiempo, sin control
S.E. de provisión de animales y sus subproductos para consumo humano (carne, lácteos, miel, entre otros)	Especies animales que son aprovechadas directa o indirectamente por comunidades vecinas y/o la Reserva	<b>Crítico</b>	Extracción sostenida en el tiempo, sin control
S.E. de provisión de agua subterránea con fines de consumo humano	Pozos identificados como relevantes para la provisión de agua para consumo humano	<b>Moderado</b>	Manejo regular sin monitoreo
<b>S.E DE REGULACIÓN</b>			
S.E. de mantenimiento de condiciones biológicas como hábitats de poblaciones de plantas y animales.	Especies animales que cumplen su ciclo o partes claves de su ciclo de vida en el área y que son relevantes para la biodiversidad del área Especies vegetales claves para la biodiversidad del área y que cumplen su ciclo reproductor de forma satisfactoria. Hábitat (tipos de cobertura).	<b>Alto</b>	Cambios y presión creciente local, regional y global
S.E. de regulación y mantenimiento del ciclo de agua y de los respectivos flujos.	Cuerpos de agua, incluyendo pozos identificados como claves para la gestión y conservación del área	<b>Crítico</b>	Variabilidad climática creciente y presión (cantidad y calidad) sobre arroyo clave del área, por parte de frigoríficos vecinos.
S.E. de procesos de polinización y dispersión de semillas de plantas nativas.	Algunos grupos de artrópodos polinizadores, algunos grupos de mamíferos y aves dispersoras.	<b>Alto</b>	Cambios y presión creciente local, regional y global
<b>S.E. CULTURAL</b>			
S.E. de legado, mediante la voluntad de preservar ecosistemas funcionales para generaciones futuras	Existencia de la Reserva Natural Aguapey, Especies indicadoras de salud ambiental para el área y Apropiación de la sociedad del área como lugar de beneficios sociales.	<b>Bajo</b>	No se ve afectado en gran medida por las actividades actuales.
S.E. objeto de investigación científica.	Flora, Fauna, Ecología, Antropología y elementos abióticos como grupos amplios a ser investigados.	<b>Bajo</b>	No se ve afectado en gran medida por las actividades actuales.
S.E. de experiencias físicas en paisajes naturales.	Reserva Natural Aguapey.	<b>Bajo</b>	No se ve afectado en gran medida por las actividades actuales.

#### 4.2.5. Causas Subyacentes de pérdida de biodiversidad

El análisis de las causas subyacentes de pérdida de la diversidad biológica debe ser entendida dentro de un enfoque ecosistémico porque permite evaluar ampliamente cómo los ecosistemas se ven afectados por la forma en que la gente los utiliza mediante la integración de los niveles jerárquicos de la diversidad biológica con los factores socioeconómicos, políticos y culturales. Con el enfoque ecosistémico no sólo se considera todo el abanico posible de bienes y servicios, sino que se intenta optimizar la mezcla de beneficios para un ecosistema. Además, permite redefinir los límites del manejo a largo plazo, porque reconoce que los ecosistemas funcionan como entidades complejas y plurifuncionales y por ende requieren ser manejados como tales y no como simples partes no vinculantes en diferentes escalas de tiempo y espacio.

En el análisis de causas subyacentes es importante evidenciar y tratar de manera integrada la diversidad biológica con el medio ambiente, ya que existen relaciones físicas, biológicas, sociales, económicas y culturales que las vinculan, todas ellas dentro de un espacio y tiempo. Así, cualquier pérdida de diversidad biológica afectará directamente al sistema ambiental, mientras que el deterioro ambiental afectará directa o indirectamente a la diversidad biológica en diferentes grados, ya que ella forma parte del gran sistema ambiental. Y como nuestras actividades productivas y/o extractivas se basan en recursos naturales (muchos de ellos componentes de la diversidad biológica), cualquier pérdida de diversidad biológica afectará, directa o indirectamente a diferentes sectores productivos de la nación. Su conservación y uso sostenible es de prioridad nacional por cuestiones de seguridad y garantía de desarrollo a nuestras futuras generaciones.

*“El crecimiento de la población, las pautas de distribución y migratorias son factores significativos en el deterioro ambiental, y se combinan con diversas pautas e intensidades de la utilización del recurso natural. Hay 6 mil millones de personas en el mundo y la cantidad aumenta en un 1.4 por ciento anual. La distribución de la biodiversidad del mundo se concentra en los países en desarrollo, que también cuentan con el 80 por ciento de la población mundial (PNUD 1997).” (Proyecto Biodiversidad en el Desarrollo 2001<sup>26</sup>).*

La forma amplia como las sociedades han evolucionado, siendo cada vez más urbanas, con un aumento constante de los patrones de consumo alimentarios, energéticos entre otros, con un fuerte impacto en la naturaleza que está llegando a afectar todos sus niveles de organización, desde el genético hasta el nivel ecosistémico, con un amplio impacto en la pérdida de servicios ecosistémicos y por lo tanto en el bienestar de las personas, en contraparte, en general, el desarrollo de las sociedades modernas ha sido sobre una pequeña selección de especies de la diversidad biológica que tienen interés económico. Como resultado de dicha situación, hemos simplificado o incluso devastado hábitats y ecosistemas para generar monocultivos, desarrollar la ganadería y la pesca comercial. Si bien dicha simplificación tiene ciertas ventajas de “eficiencia” y

---

<sup>26</sup> Proyecto de Biodiversidad en el Desarrollo (2001). Principios Orientadores para la Biodiversidad en el Desarrollo: Lecciones de los proyectos en el terreno. Comisión Europea, Bruselas, Bélgica/UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 60 páginas. ISBN:2-8317-0606-8 Revisado en: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2001-036-2-Es.pdf>

económicas, también ha generado grandes costos ambientales y hasta sociales sobre algunos grupos humanos.

El desplazamiento de grandes cantidades de personas tiene un impacto negativo sobre el medio ambiente. Las migraciones como consecuencia de guerras o disturbios civiles, los planes de asentamiento por parte de los gobiernos y la búsqueda de trabajo incrementan la demanda sobre los recursos naturales; también conducen a menudo a la introducción de nuevas tecnologías y al rechazo o ignorancia de métodos tradicionales de gestión de la tierra, lo cual desemboca en la utilización inviable de recursos naturales y a la pérdida de biodiversidad. A modo de ejemplo el municipio de Luque, del cual hace parte la Reserva Natural Aguapey, pasó de contar con 40,677 personas en 1972 a una proyección de 281,719 en el año 2020, lo que conlleva un aumento de casi siete veces su población en dicho periodo de tiempo, más del doble de la media nacional y convirtiéndole en la tercera ciudad más poblada del país. Hoy la población urbana del país es del 62,9%, mayor a la rural (37,1%) y las proyecciones indican que seguirá en aumento<sup>27</sup> con la consiguiente presión sobre los ecosistemas circundantes a los centros poblados.

La pobreza, la discriminación y la desigualdad condicionan la utilización de recursos en todos los niveles; los pobres, sin acceso a recursos financieros, a destrezas y a una tenencia segura de la tierra, se ven cada vez más, obligados a adoptar estrategias a corto plazo que pueden perjudicar al medio ambiente. A los pobres y los débiles a menudo los grupos poderosos los fuerzan a ocupar tierra marginal o tierra en áreas protegidas (APs), donde la conversión a la agricultura o a entrar en la producción de cultivos ilícitos, conduce a la pérdida de biodiversidad.

Las políticas macroeconómicas y las prácticas comerciales producen un impacto importante en la biodiversidad en los países en desarrollo, debido a que los ingresos de divisas se generan por medio de la exportación de productos agrícolas y de recursos naturales (commodities). Las reformas económicas nacionales, como los programas de ajuste estructural, se han centrado en producir divisas para poder comprar bienes y para pagar las deudas internacionales y disminuir los costos del servicio civil. Aunque se han conseguido avances económicos gracias a estas medidas, se necesitan esfuerzos más eficaces para asegurar que estas iniciativas, y las políticas conexas de liberalización del mercado y de comercio mundial, incorporen los costos ambientales y sociales. De lo contrario, los recursos naturales seguirán destruyéndose para conseguir beneficios a corto plazo, y los pobres que dependen de dichos recursos obtendrán pocos beneficios.

Las políticas nacionales que no abordan los incentivos perversos (fallos en políticas) que conducen a pérdidas en la biodiversidad y a daños ambientales pueden examinarse en una serie de niveles:

Los subsidios para el desarrollo agrícola, cría de ganado y otros sistemas intensivos de producción a menudo han desembocado en programas insostenibles de desarrollo y en pérdidas en gran escala, pero evitables de biodiversidad. A escala mundial, los gobiernos gastan unos us\$700 mil millones al año en subsidios para una utilización

---

<sup>27</sup> [https://www.ine.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/documento/7eb5\\_Paraguay\\_2021.pdf](https://www.ine.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/documento/7eb5_Paraguay_2021.pdf)

ambientalmente deficiente del agua, de la agricultura, de la energía y del transporte (WRI 2000<sup>28</sup>).

La planificación centralizada impide que las partes interesadas locales participen en la toma de decisiones referentes a la utilización de la tierra y a investigación. Esto conduce siempre a recolecciones insostenibles y a daños ambientales

Un compromiso escaso con la gestión de la biodiversidad genera una serie de problemas. Primero, las leyes ambientales o son débiles o no se hacen cumplir de modo que, por ejemplo, rara vez se realizan estudios de impacto ambiental con el rigor que se requiere. Segundo, las agencias gubernamentales responsables por el medio ambiente y la gestión de los recursos naturales con frecuencia carecen de personal y recursos suficientes y, por tanto, son terreno abonado para la corrupción.

*“Una mejor gestión de la biodiversidad se ve obstaculizada por la falta de conocimiento y por la ignorancia de cómo la utilización humana y los sistemas de gestión afectan diferentes ecosistemas (McNeely et al 1995<sup>29</sup>)”.*

*“La variación climática natural o inducida por los humanos puede producir pérdidas significativas de biodiversidad. Ocuparse sólo de las causas directas de pérdida de biodiversidad es como atacar los síntomas de una enfermedad y no su causa: ambas deben abordarse. Se requiere un enfoque comprensivo que reconozca los nexos entre las diferentes causas subyacentes, y entre las causas directas y subyacentes (Wood et al 2000<sup>30</sup>).”*

#### 4.2.5.1. Causas directas de pérdida de Biodiversidad

Para el caso de la Reserva Aguapey, la **Conversión de Hábitat**, si bien no es elemento que se presente ampliamente al interior de la misma, existe áreas que presentan fuerte presión por parte de terceros que usan algunos terrenos colindantes con el consiguiente impacto; así mismo existen actividades en la zona de amortiguación de la misma que se pueden observar en buena parte del perímetro, estos cambios de coberturas arbóreas naturales por coberturas urbanizadas, generan al interior de la Reserva un efecto de isla o aislamiento de muchas de las poblaciones naturales con los consiguientes impactos; igualmente prácticas de vertimientos y/o derrames de fluidos producidos por los frigoríficos instalados en su perímetro que luego ingresan o en los límites de la Reserva conllevan procesos de **Contaminación** tanto indirecta como directa desde afuera hacia adentro.

<sup>28</sup> WRI 2000. World Resources 2000–2001 People and Ecosystems: The Fraying Web of Life. WRI Washington. Revisado en: [http://pdf.wri.org/wr2000\\_summary.pdf](http://pdf.wri.org/wr2000_summary.pdf)

<sup>29</sup> McNeely, J.A., Gadgil, M., Leveque, C., Padoch, C., Redford, K. (1995). Human Influences On Biodiversity. In (Heywood V.H., and Watson, R.T. eds) Global Biodiversity Assessment. UNEP, Cambridge. Chapter 11, pages 711-822. Revisado en: [https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/pleins\\_textes\\_6/b\\_fdi\\_45-46/010007950.pdf](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_6/b_fdi_45-46/010007950.pdf)

<sup>30</sup> Wood, P. Stedman-Edwards, and J. Mang, editors. 2000. The Root Causes of Biodiversity Loss. World Wildlife Fund and Earthscan Publications Ltd., London, UK. Revisado en: [https://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/2828/book\\_reviewpdf.pdf?sequence=1](https://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/2828/book_reviewpdf.pdf?sequence=1)

Así mismo, se incluyen eventos de fuego que han penetrado el área protegida desarrollado por terceras personas, especialmente cazadores furtivos (mariscadores) y pescadores, dada la aparente existencia de una demanda de terceros por ciertos elementos faunísticos propios de la reserva, lo que ha conllevado un aumento en la presión por parte de estos cazadores furtivos sobre presas generándose un posible fenómeno de **Comercio de especies**.

Del mismo modo, diversos grupos humanos, incluyendo los pueblos originarios, por acuerdos preexistentes con el área, en algunos casos hace una **utilización y gestión** de recursos naturales, tal es el caso de la colecta sistemática de plantas y/o partes de las mismas, sin la existencia de datos o información que puedan determinar la viabilidad de dichas especies.

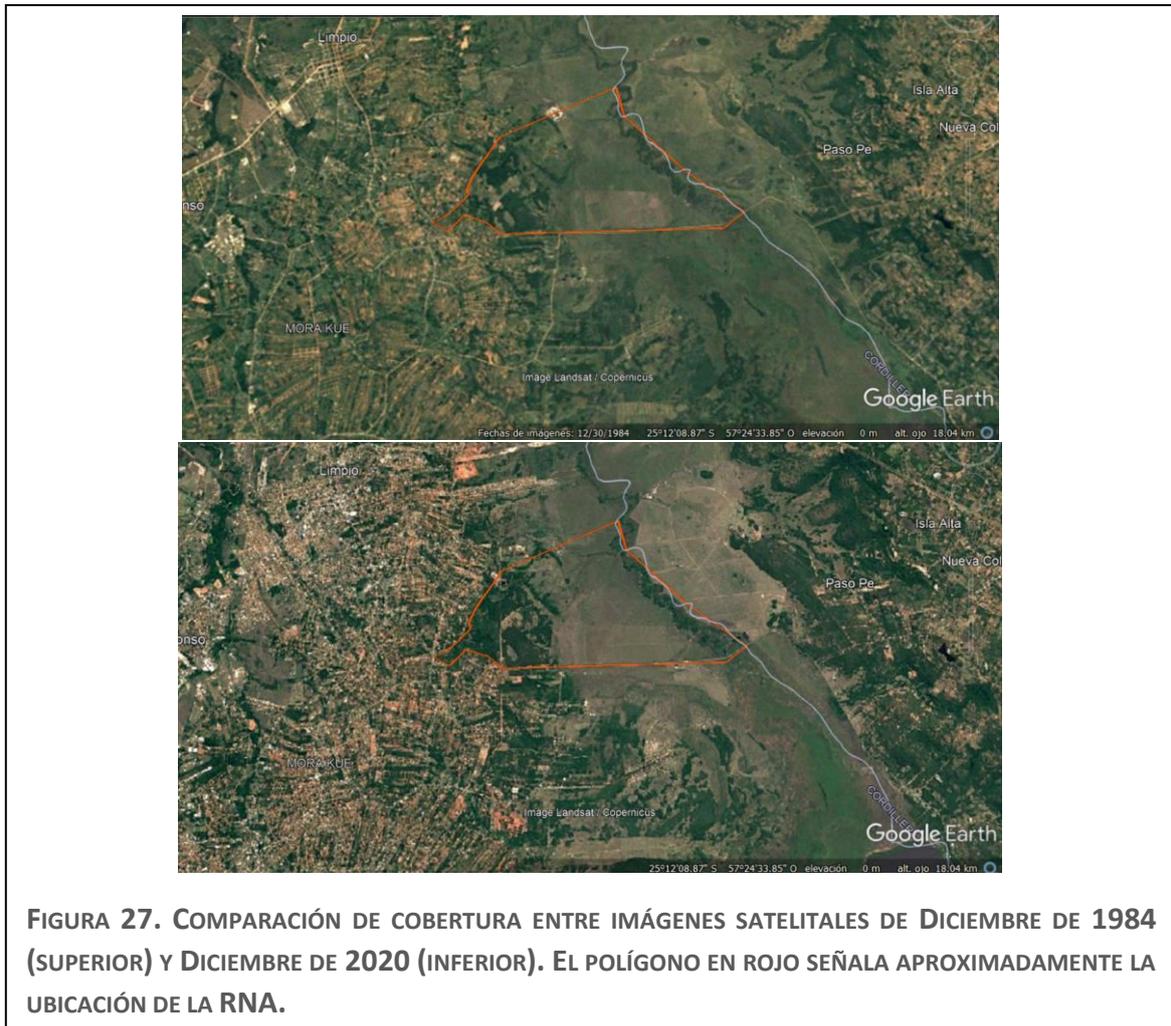
Igualmente, la variabilidad climática se ha visto reflejada en **Eventos naturales** extremos, que han tenido impacto sobre la biodiversidad al causar entre otras cosas incendios e inundaciones en algunos años, esto generando pérdidas en la biodiversidad, al igual que algunas prácticas antrópicas como la **Introducción de especies exóticas invasoras** como es el caso de roedores que han sido detectados previamente en el área.

Es fundamental que la Comisión Nacional de Gestión y Manejo del Lago Ypacaraí, la cual tiene potestad de gestión en una parte de la Reserva y en zonas próximas, pueda apoyar con gestiones para ralentizar o detener algunos usos o acciones no sostenibles que impactan directamente en el cumplimiento de los objetivos de la RN Aguapey.

Las causas directas de pérdida de la biodiversidad en sitios como el de la RNA, que por su ubicación son periurbanos, no distan mucho de las causas de pérdida de biodiversidad de lugares más rurales, al igual que sus consecuencias. Dichas pérdidas son claramente efectos de impactos generalmente negativos en los Servicios Ecosistémicos asociados a estos lugares y por lo tanto tienen un efecto negativo en la calidad de vida.

Estas alteraciones tienen consecuencias importantes para las comunidades naturales, las más destacadas de las cuales son la reducción de la diversidad funcional y filogenética, la creación de comunidades más homogéneas dominadas por unas pocas especies antropófilas y la proliferación de especies invasoras. A pesar de la importancia de estos impactos, las consecuencias de la urbanización sobre los organismos y los sistemas naturales son todavía poco conocidas. Si bien en el área de la RNA, no han ocurrido actividades de urbanización, si se ha visto afectada por los cambios que se han producido por la matriz que la rodea. No debemos olvidar que la urbanización, básicamente se trata de un Cambio de uso de suelo. Considerado una de las causas principales de la pérdida y fragmentación de los hábitats, un simple gramo de suelo

contiene desde decenas a miles de millones de bacterias y hongos, además de miles de diversas especies de plantas y animales.<sup>31</sup>



Todo lo anterior claramente está asociado a temas demográficos, con los respectivos impactos que esto tiene en función a la demanda de bienes y servicios. Como segunda causa directa de pérdida de la biodiversidad, podemos señalar las especies invasoras, pues que las mismas son consideradas globalmente como la segunda amenaza para la biodiversidad<sup>32</sup>, son organismos (generalmente transportados por el hombre) que superan barreras geográficas ambientales y reproductivas, el movimiento de especies invasoras asistidas por el hombre se puede dar de dos maneras: intencional, el cual está relacionado con intereses económicos o sociales, tal es el caso de la introducción de la ganadería en siglos pasados, y las introducidas accidentales o no intencionales que incluyen movimiento de especies sin un propósito y muchas veces sin conocimiento. Es

<sup>31</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0929139300000743>

<sup>32</sup> Badii, M.H., A. Guillen, C.E. Rodríguez, O. Lugo, J. Aguilar & M. Acuña. 2015. Biodiversity Loss: Causes and Factors UANL, San Nicolás de los garza, N.L., México. Daena: International Journal of Good Conscience. 10(2)156-174. Agosto 2015. ISSN 1870-557X 156

relevante señalar que la introducción ganadera en estos ambientes, donde históricamente se ha gestionado en bajas densidades sobre pasturas en algunos casos naturales (no implantadas), ha generado nichos o permitido la conservación de poblaciones naturales de flora o fauna, dándole un *cariz* de relatividad al impacto negativo de dichas especies.

Por otra parte, especies asociadas y catalogadas como plagas, igualmente han hecho su aparición en la zona, tal es el caso de ratas (*Rattus sp.*) ante el avance urbano, pero también ante la disponibilidad de nichos para colonizar, dada su agresividad frente a especies nativas; del mismo modo, perros y gatos ferales se constituyen en invasoras con fuertes impactos negativos en diversos grupos como mamíferos y aves. En tercer lugar, podría señalarse la contaminación ambiental, pues es otra de las causantes de la muerte de muchas especies y contribuye al cambio climático. Cualquier producto o acción que intervenga en la dinámica de los ecosistemas tiene efecto negativo en la biodiversidad, para hablar de la contaminación ambiental es necesario nombrar los diferentes componentes del ambiente, los cuales son el aire, las aguas y el suelo. Entre las fuentes de contaminación, está la proximidad en el límite noroeste de amplias propiedades dedicadas a procesos industriales (los frigoríficos Frigochaco y Frigomas S.A.), quienes no solamente producen gases atmosféricos, sino que en previas ocasiones han vertido aguas con efluentes en el cauce del arroyo Aguapey. Del mismo modo, la relativamente reciente pavimentación y habilitación de la ruta que conduce de San Bernardino a Luque, ha generado un gran aumento en el flujo vehicular con el aumento de ruido, luces y gases entre otros, como basura arrojada en algunos casos desde vehículos en movimiento. También el aumento en la posibilidad de atropellamientos de la vida silvestre.

No debe dejar de nombrarse el papel que tiene el río Salado en el transporte y deposición de sedimentos y diversas sustancias contaminantes del lago Ypacaraí, sobre el plano de inundación que tiene la propiedad. Como resultado del estudio de monitoreo de calidad de agua por campañas de muestreo en el lago Ypacaraí. (CONTRATO ITAIPÚ/UNA No. 4500032154/2014), se destaca en las conclusiones: *“En conclusión, la realidad a nivel fisicoquímico y biológico de los cursos hídricos de la cuenca del Lago Ypacaraí sigue comprometida a nivel ambiental, al igual que las aguas del mismo Lago, cuyo análisis del estado trófico sugerido por Vollenweider (1986), le confiere la condición de hipertrófico (Cuadro 2), por lo que urge la implementación de políticas y medidas tendientes a mitigar y mejorar dicha situación, con especial atención a las aguas del Río Salado, Arroyo San Lorenzo, Arroyo Capiata y Arroyo Yukyry (Punto 1: AY1) que manifestaron los menores niveles de calidad”*<sup>33</sup>.

De igual manera, como parte del Informe Técnico Elaborado por la Secretaría del Ambiente (SEAM) en Conformidad a Solicitud de la Comisión Permanente del Congreso Nacional en Enero de 2013, relativo a informaciones sobre las actividades humanas que condicionan la calidad de agua del río Paraguay, lago Ypacaraí y otros afluentes, se

---

<sup>33</sup>[https://comunidad.paraguay.gov.py/application/files/1814/6160/9789/7ma. Cna. Lago COMPLETO.pdf](https://comunidad.paraguay.gov.py/application/files/1814/6160/9789/7ma._Cna._Lago_COMPLETO.pdf)

resalta que el municipio de San Bernardino dispone de red de alcantarillado para una



(Sup.) Planta frigorífica situada en el límite noroeste de la RNA, y (Inf.) arroyo de descarga de desechos al conectar con el río Salado.

población de 3,800 habitantes residentes en las áreas urbanas, cuyas cloacas están dirigidas a la planta de la laguna de estabilización. El efluente de esta planta se vierte directamente al Arroyo Salado para evitar la polución del lago.<sup>34</sup>

Otra de las causas de pérdida de biodiversidad del lugar, se debe a la sobre explotación de recursos naturales, algunas veces seguramente de forma directa por los propietarios con la introducción de ganado u otro tipo de animales que de forma involuntaria han tenido impacto en poblaciones especialmente de plantas o de fauna. Del mismo modo, las actividades de colecta o extracción de algunos tipos de recursos, por parte de comunidades o individuos que acordaron de forma histórica con los propietarios han tenido y tienen impactos posiblemente negativos en algunos casos sobre los recursos naturales del área.

Finalmente, pero no por eso menos importante, claramente

un elemento clave es el Cambio climático. En agosto de este año (2021), el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) analizó en su informe cómo el calentamiento global cambiará cada región del planeta, incluyendo América Central y Sudamérica. Cada zona sufrirá cambios que son comunes a todo el planeta y otros que son propios de los ecosistemas locales. Mientras los científicos del IPCC consideraron que las temperaturas medias han subido en todo el planeta y es muy probable que este incremento continúe, los efectos en cada región tendrán sus propias características.

<sup>34</sup>[http://mades.gov.py/sites/default/files/informe\\_final\\_%20sobre\\_%20el\\_rio\\_paraguay\\_y\\_lago\\_vpacarai.pdf](http://mades.gov.py/sites/default/files/informe_final_%20sobre_%20el_rio_paraguay_y_lago_vpacarai.pdf)

Es "muy probable" que las temperaturas medias hayan aumentado en toda esta región y que sigan subiendo a un ritmo mayor que la media mundial. Se prevé que la precipitación media cambie, con aumento muy probable de precipitaciones en el noroeste y sureste de Sudamérica y disminución probable de precipitaciones en el noreste y suroeste del continente. Los ciclones tropicales (con mayores precipitaciones), las tormentas severas y las tormentas de polvo serán más extremos en el Caribe, en el norte y sur de Centroamérica.

Tanto en el sur de Centroamérica como en Sudamérica es muy probable un aumento en el número de días secos y una mayor frecuencia de sequías. El aumento de factores como la sequedad, la aridez del suelo y el mayor riesgo de incendios forestales tendrá consecuencias potenciales en más de un sector, desde la agricultura, la conservación de bosques, la salud y los ecosistemas<sup>35</sup>.

Igualmente, es importante señalar que se prevén cambios en temas como corrientes marinas, el nivel del mar y pérdida de glaciares, muchos de estos fenómenos sin duda repercutirán en el clima general de la región y por lo tanto en el clima local, con el consiguiente impacto en la biodiversidad.

#### 4.2.6. Identificación y jerarquización de las presiones críticas y sus fuentes

En el caso de los objetos de conservación identificados, las fuentes de presión son las actividades humanas no sostenibles: usos mal planificados de los recursos naturales, de la tierra, del agua, entre otros. Para evitar confusiones entre presiones y fuentes recordemos que una fuente es casi siempre una actividad humana.

Se han logrado determinar los elementos que generan presión sobre los servicios ecosistémicos identificados, estos son:

<b>TABLA 19. PRESIONES SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</b>
<b>PRESIONES</b>
Destrucción y pérdida de hábitat
Pérdida de conectividad
Modificación de los regímenes de escorrentía
Reproducción alterada
Cambios en la disponibilidad de alimentos
Alteración de la composición y estructura
Alteración de la calidad ambiental
Modificación de paisaje por presión antropogénica
Contaminación directa o difusa
Comportamiento alterado
Especies exógenas

<sup>35</sup> <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-58151865>

Del mismo modo, se han determinado las respectivas fuentes:

<b>TABLA 20. FUENTES DE PRESIÓN SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</b>
<b>FUENTES</b>
Crecimiento urbano descontrolado
Accesibilidad y tránsito incompatibles
Cacería/recolección ilegal de subsistencia
Cacería/recolección legal de subsistencia
Incendios provocados
Turismo incompatible
Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)
Infraestructura incompatible
Colecta científica
Especies exóticas e invasivas

En el apartado sobre fuentes activas se ha incluido el respectivo resultado de análisis de jerarquización del papel que tienen tanto las fuentes como las presiones sobre los respectivos objetos de conservación que se han priorizado como indicadores de los nueve (9) servicios ecosistémicos seleccionados como representativos del área protegida.

#### 4.2.6.1. Fuentes activas identificadas hacia los Objetos de Conservación del RNA

En el siguiente cuadro se resumen las Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación. Se recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo y Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos

<p><b>Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación.</b>                  Recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo, Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos.                   (Rojo: Alto. Amarillo: Medio y Verde: Bajo.)</p>		Destrucción y pérdida de hábitat	Pérdida de conectividad	Modificación de los regímenes de escorrentía	Reproducción alterada	Cambios en la disponibilidad de alimentos	Alteración de la composición y estructura	Alteración de la calidad ambiental	Modificación de paisaje por presión antropogénica	Contaminación directa o difusa	Comportamiento alterado	Especies exógenas		crecimiento urbano descontrolado	Accesibilidad y tránsito incompatibles	Cacería/recolección ilegal de subsistencia	Cacería/recolección legal de subsistencia	Incendios provocados	Turismo incompatible	Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)	Infraestructura incompatible	Colecta científica	Especies exóticas e invasivas
<b>SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>	<b>PRESIONES</b>											<b>FUENTES</b>										
<b>S.E. DE PROVISIÓN</b>																							
S.E. de provisión de fibras y otros materiales sin tratamiento posterior, incluyendo remedios y medicamentos	- Especies vegetales colectadas por la comunidad																						

<p><b>Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación.</b>                  Recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo, Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos.                   (Rojo: Alto. Amarillo: Medio y Verde: Bajo.)</p>		Destrucción y pérdida de hábitat	Pérdida de conectividad	Modificación de los regímenes de escorrentía	Reproducción alterada	Cambios en la disponibilidad de alimentos	Alteración de la composición y estructura	Alteración de la calidad ambiental	Modificación de paisaje por presión antropogénica	Contaminación directa o difusa	Comportamiento alterado	Especies exógenas	crecimiento urbano descontrolado	Accesibilidad y tránsito incompatibles	Cacería/recolección ilegal de subsistencia	Cacería/recolección legal de subsistencia	Incendios provocados	Turismo incompatible	Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)	Infraestructura incompatible	Colecta científica	Especies exóticas e invasivas
<b>SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>	<b>PRESIONES</b>											<b>FUENTES</b>									
y/o sus sintetizados.		Rojo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
S.E. de provisión de animales y sus subproductos para consumo humano (carne, lácteos, miel, entre otros)	- Especies animales que son aprovechadas directa o indirectamente por comunidades	Rojo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

<p><b>Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación.</b>                  Recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo, Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos.</p> <p>(Rojo: Alto. Amarillo: Medio y Verde: Bajo.)</p>		Destrucción y pérdida de hábitat	Pérdida de conectividad	Modificación de los regímenes de escorrentía	Reproducción alterada	Cambios en la disponibilidad de alimentos	Alteración de la composición y estructura	Alteración de la calidad ambiental	Modificación de paisaje por presión antropogénica	Contaminación directa o difusa	Comportamiento alterado	Especies exógenas		crecimiento urbano descontrolado	Accesibilidad y tránsito incompatibles	Cacería/recolección ilegal de subsistencia	Cacería/recolección legal de subsistencia	Incendios provocados	Turismo incompatible	Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)	Infraestructura incompatible	Colecta científica	Especies exóticas e invasivas
		<b>PRESIONES</b>											<b>FUENTES</b>										
<b>SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>																						
	vecinas y/o la Reserva																						
S.E. de provisión de agua subterránea con fines de	- Pozos identificados como relevantes para la provisión de agua para																						

<p><b>Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación.</b>                  Recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo, Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos.</p> <p>(Rojo: Alto. Amarillo: Medio y Verde: Bajo.)</p>		Destrucción y pérdida de hábitat	Pérdida de conectividad	Modificación de los regímenes de escorrentía	Reproducción alterada	Cambios en la disponibilidad de alimentos	Alteración de la composición y estructura	Alteración de la calidad ambiental	Modificación de paisaje por presión antropogénica	Contaminación directa o difusa	Comportamiento alterado	Especies exógenas		crecimiento urbano descontrolado	Accesibilidad y tránsito incompatibles	Cacería/recolección ilegal de subsistencia	Cacería/recolección legal de subsistencia	Incendios provocados	Turismo incompatible	Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)	Infraestructura incompatible	Colecta científica	Especies exóticas e invasivas
		<b>PRESIONES</b>											<b>FUENTES</b>										
<b>SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>																						
consumo humano	consumo humano																						
<b>S.E DE REGULACIÓN</b>																							

<p><b>Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación.</b>                  Recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo, Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos.                   (Rojo: Alto. Amarillo: Medio y Verde: Bajo.)</p>		Destrucción y pérdida de hábitat	Pérdida de conectividad	Modificación de los regímenes de escorrentía	Reproducción alterada	Cambios en la disponibilidad de alimentos	Alteración de la composición y estructura	Alteración de la calidad ambiental	Modificación de paisaje por presión antropogénica	Contaminación directa o difusa	Comportamiento alterado	Especies exógenas	crecimiento urbano descontrolado	Accesibilidad y tránsito incompatibles	Cacería/recolección ilegal de subsistencia	Cacería/recolección legal de subsistencia	Incendios provocados	Turismo incompatible	Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)	Infraestructura incompatible	Colecta científica	Especies exóticas e invasivas
<b>SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>	<b>PRESIONES</b>											<b>FUENTES</b>									
S.E. de mantenimiento de condiciones biológicas como hábitats de poblaciones de plantas y animales.	- Especies animales que cumplen su ciclo o partes claves de su ciclo de vida en el área y que son relevantes para la biodiversidad																					

<p><b>Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación.</b>                  Recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo, Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos.                   (Rojo: Alto. Amarillo: Medio y Verde: Bajo.)</p>		Destrucción y pérdida de hábitat	Pérdida de conectividad	Modificación de los regímenes de escorrentía	Reproducción alterada	Cambios en la disponibilidad de alimentos	Alteración de la composición y estructura	Alteración de la calidad ambiental	Modificación de paisaje por presión antropogénica	Contaminación directa o difusa	Comportamiento alterado	Especies exógenas		crecimiento urbano descontrolado	Accesibilidad y tránsito incompatibles	Cacería/recolección ilegal de subsistencia	Cacería/recolección legal de subsistencia	Incendios provocados	Turismo incompatible	Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)	Infraestructura incompatible	Colecta científica	Especies exóticas e invasivas
		<b>PRESIONES</b>												<b>FUENTES</b>									
<b>SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>																						
	del área - Especies vegetales claves para la biodiversidad del área y que cumplen su ciclo reproductor de																						

<p><b>Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación.</b>                  Recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo, Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos.</p> <p>(Rojo: Alto. Amarillo: Medio y Verde: Bajo.)</p>		Destrucción y pérdida de hábitat	Pérdida de conectividad	Modificación de los regímenes de escorrentía	Reproducción alterada	Cambios en la disponibilidad de alimentos	Alteración de la composición y estructura	Alteración de la calidad ambiental	Modificación de paisaje por presión antropogénica	Contaminación directa o difusa	Comportamiento alterado	Especies exógenas	crecimiento urbano descontrolado	Accesibilidad y tránsito incompatibles	Cacería/recolección ilegal de subsistencia	Cacería/recolección legal de subsistencia	Incendios provocados	Turismo incompatible	Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)	Infraestructura incompatible	Colecta científica	Especies exóticas e invasivas
		<b>PRESIONES</b>											<b>FUENTES</b>									
<b>SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>																					
	forma satisfactoria - Hábitat (tipos de cobertura)																					

<p><b>Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación.</b>                  Recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo, Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos.                   (Rojo: Alto. Amarillo: Medio y Verde: Bajo.)</p>		Destrucción y pérdida de hábitat	Pérdida de conectividad	Modificación de los regímenes de escorrentía	Reproducción alterada	Cambios en la disponibilidad de alimentos	Alteración de la composición y estructura	Alteración de la calidad ambiental	Modificación de paisaje por presión antropogénica	Contaminación directa o difusa	Comportamiento alterado	Especies exógenas	crecimiento urbano descontrolado	Accesibilidad y tránsito incompatibles	Cacería/recolección ilegal de subsistencia	Cacería/recolección legal de subsistencia	Incendios provocados	Turismo incompatible	Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)	Infraestructura incompatible	Colecta científica	Especies exóticas e invasivas
<b>SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>	<b>PRESIONES</b>										<b>FUENTES</b>										
S.E. de regulación y mantenimiento del ciclo de agua y de los respectivos flujos.	- Cuerpos de agua, incluyendo pozos identificados como claves para la gestión y conservación del área.	Yellow		Red			Yellow	Red	Yellow	Red			Red				Yellow		Yellow	Yellow		

<p><b>Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación.</b>                  Recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo, Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos.                   (Rojo: Alto. Amarillo: Medio y Verde: Bajo.)</p>		Destrucción y pérdida de hábitat	Pérdida de conectividad	Modificación de los regímenes de escorrentía	Reproducción alterada	Cambios en la disponibilidad de alimentos	Alteración de la composición y estructura	Alteración de la calidad ambiental	Modificación de paisaje por presión antropogénica	Contaminación directa o difusa	Comportamiento alterado	Especies exógenas		crecimiento urbano descontrolado	Accesibilidad y tránsito incompatibles	Cacería/recolección ilegal de subsistencia	Cacería/recolección legal de subsistencia	Incendios provocados	Turismo incompatible	Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)	Infraestructura incompatible	Colecta científica	Especies exóticas e invasivas
		<b>PRESIONES</b>												<b>FUENTES</b>									
<b>SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>																						
S.E. de procesos de polinización y dispersión de semillas de plantas nativas.	- Algunos grupos de artrópodos polinizadores, algunos grupos de mamíferos y aves dispersoras.																						
<b>S.E. CULTURAL</b>																							

<p><b>Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación.</b>                  Recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo, Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos.                   (Rojo: Alto. Amarillo: Medio y Verde: Bajo.)</p>		Destrucción y pérdida de hábitat	Pérdida de conectividad	Modificación de los regímenes de escorrentía	Reproducción alterada	Cambios en la disponibilidad de alimentos	Alteración de la composición y estructura	Alteración de la calidad ambiental	Modificación de paisaje por presión antropogénica	Contaminación directa o difusa	Comportamiento alterado	Especies exógenas	crecimiento urbano descontrolado	Accesibilidad y tránsito incompatibles	Cacería/recolección ilegal de subsistencia	Cacería/recolección legal de subsistencia	Incendios provocados	Turismo incompatible	Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)	Infraestructura incompatible	Colecta científica	Especies exóticas e invasivas
<b>SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>	<b>PRESIONES</b>											<b>FUENTES</b>									
S.E. de legado, mediante la voluntad de preservar ecosistemas funcionales para generaciones futuras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existencia de la Reserva Natural Aguapey.</li> <li>- Especies indicadoras de salud ambiental para el área.</li> <li>- Apropiación de la sociedad del</li> </ul>	Rojo	Amarillo	Rojo	Verde	Amarillo	Rojo	Rojo	Rojo	Amarillo	Verde	Amarillo	Verde	Amarillo	Rojo	Rojo	Rojo	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Rojo

<p><b>Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación.</b>                  Recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo, Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos.</p> <p>(Rojo: Alto. Amarillo: Medio y Verde: Bajo.)</p>		Destrucción y pérdida de hábitat	Pérdida de conectividad	Modificación de los regímenes de escorrentía	Reproducción alterada	Cambios en la disponibilidad de alimentos	Alteración de la composición y estructura	Alteración de la calidad ambiental	Modificación de paisaje por presión antropogénica	Contaminación directa o difusa	Comportamiento alterado	Especies exógenas	crecimiento urbano descontrolado	Accesibilidad y tránsito incompatibles	Cacería/recolección ilegal de subsistencia	Cacería/recolección legal de subsistencia	Incendios provocados	Turismo incompatible	Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)	Infraestructura incompatible	Colecta científica	Especies exóticas e invasivas
		<b>PRESIONES</b>											<b>FUENTES</b>									
<b>SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>																					
	área como lugar de beneficios sociales																					
S.E. objeto de investigación científica.	- Flora, fauna, ecología, antropología y elementos abióticos como grupos amplios																					

<p><b>Fuentes activas identificadas de presión hacia los Objetos de Conservación.</b>                  Recopila la importancia tanto de las presiones como las fuentes mismas, sobre los elementos que representan los Servicios Ecosistémicos; los colores Rojo, Amarillo, Verde representan en forma decreciente la importancia que los mismos sobre los objetos o elementos definidos.</p> <p>(Rojo: Alto. Amarillo: Medio y Verde: Bajo.)</p>		Destrucción y pérdida de hábitat	Pérdida de conectividad	Modificación de los regímenes de escorrentía	Reproducción alterada	Cambios en la disponibilidad de alimentos	Alteración de la composición y estructura	Alteración de la calidad ambiental	Modificación de paisaje por presión antropogénica	Contaminación directa o difusa	Comportamiento alterado	Especies exógenas		crecimiento urbano descontrolado	Accesibilidad y tránsito incompatibles	Cacería/recolección ilegal de subsistencia	Cacería/recolección legal de subsistencia	Incendios provocados	Turismo incompatible	Sistemas de colonización incompatibles (invasiones)	Infraestructura incompatible	Colecta científica	Especies exóticas e invasivas
		PRESIONES												FUENTES									
<b>SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	<b>OBJETOS DE CONSERVACIÓN</b>																						
	a ser investigados.																						
S.E. de experiencias físicas en paisajes naturales.	- Reserva Natural Aguapey.																						

TABLA 21. FUENTES ACTIVAS DE PRESIÓN HACIA LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN

4.2.7. Servicios ecosistémicos (proceso de identificación y priorización)

Como resultado de un ejercicio realizado por el equipo núcleo, se determinaron los diversos parámetros de monitoreo que, para cada uno de los objetos de conservación o elementos representativos de los nueve servicios ecosistémicos, se consideran los más apropiados.

Dichos parámetros, serán aplicados a los diversos objetos o elementos que ejemplifican los nueve servicios originalmente determinados para el área. La aplicación de los mismos, será plausible de modificarse si durante el primer año de aplicación del plan, en el que se prevé el desarrollo de los respectivos protocolos, se identifican mejores parámetros bien sea por su funcionalidad o por su efectividad en generar la información que se pueda requerir.

Servicio Ecosistémico	Objetos o elementos a monitorear	Parámetros a monitorear
<b>Servicios ecosistémicos de provisión.</b>		
1. S.E. de provisión de fibras y otros materiales sin o tratamiento posterior, incluyendo remedios y medicamentos y/o sus sintetizados.	Especies vegetales colectadas por la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abundancia (# indiv. c/u de las Sps),</li> <li>• Riqueza (# de Sps en un área y tiempos determinados),</li> <li>• % de coberturas.</li> <li>• Diversidad: Abundancia + Riqueza</li> </ul>
2. S.E. de provisión de animales y sus subproductos para consumo humano (carne, lácteos, miel, entre otros)	Especies animales que son aprovechadas directa o indirectamente por comunidades vecinas y/o la Reserva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abundancia (# indiv. c/u de las Sps),</li> <li>• Riqueza (# de Sps en un área y tiempos determinados),</li> <li>• Diversidad: Abundancia + Riqueza</li> </ul>
3. S.E. de provisión de agua subterránea con fines de consumo humano	Pozos identificados como relevantes para la provisión de agua para consumo humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad: Caudal de los recursos hídricos en el área</li> <li>• Calidad: nº de muestras que cumplen parámetros que les hacen aptos para consumo humano.</li> </ul>
<b>Servicios Ecosistémicos de Regulación.</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abundancia (# indiv. c/u de las Sps),</li> </ul>

Servicio Ecosistémico	Objetos o elementos a monitorear	Parámetros a monitorear
4. S.E. de mantenimiento de condiciones biológicas como hábitats de poblaciones de plantas y animales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especies animales que cumplen su ciclo o partes claves de su ciclo de vida en el área y que son relevantes para la biodiversidad del área.</li> <li>- Especies vegetales claves para la biodiversidad del área y que cumplen su ciclo reproductor de forma satisfactoria.</li> <li>- Hábitat (tipos de cobertura).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riqueza (# de Sps en un área y tiempos determinados),</li> <li>• % de cobertura.</li> <li>• Diversidad: Abundancia + Riqueza</li> </ul>
5. S.E. de regulación y mantenimiento del ciclo de agua y de los respectivos flujos.	Cuerpos de agua, incluyendo pozos identificados como claves para la gestión y conservación del área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad: milímetros de lluvia caída, caudal de cursos hídricos.</li> <li>• Calidad: Número de muestreos que mantienen los parámetros.</li> </ul>
6. S.E. de procesos de polinización y dispersión de semillas de plantas nativas.	Algunos grupos de artrópodos polinizadores, algunos grupos de mamíferos y aves dispersoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abundancia (# indiv. c/u de las Sps),</li> <li>• Riqueza (# de Sps en un área y tiempos determinados),</li> <li>• Diversidad: Abundancia + Riqueza</li> </ul>
<b>Servicios ecosistémicos culturales</b>		
7. S.E. de legado, mediante la voluntad de preservar ecosistemas funcionales para generaciones futuras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existencia de la Reserva Natural Aguapey.</li> <li>- Especies indicadoras de salud ambiental para el área.</li> <li>- Apropiación de la sociedad del área como lugar de beneficios sociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia del lugar</li> <li>• Convenios y/o acuerdos</li> <li>• Existencia, calidad y viabilidad de especies indicadoras</li> <li>• Reconocimiento en redes sociales</li> <li>• Declaración a perpetuidad luego de los primeros cinco (5) años de existencia</li> </ul>
8. S.E. objeto de investigación científica.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• # investigaciones,</li> <li>• # de citas o referencias del lugar,</li> </ul>

Servicio Ecosistémico	Objetos o elementos a monitorear	Parámetros a monitorear
	Flora, Fauna, Ecología, Antropología y elementos abióticos como grupos amplios a ser investigados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• # de visitas con fines científicos</li> <li>• Posicionamiento de la Reserva con énfasis en acciones educativas.</li> </ul>
9. S.E. de experiencias físicas en paisajes naturales.	Reserva Natural Aguapey.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• # Visitantes y mantenimiento de los paisajes ofertados como experiencia de visita,</li> <li>• Capacidad potencial sostenible (límite admisible de carga).</li> <li>• # de actividades de educación ambiental implementadas</li> </ul>

**TABLA 22. PARÁMETROS DE MONITOREO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

#### 4.2.8. Escenarios climáticos futuros y su impacto en la RNA

El cambio climático generaría impactos en diversos sectores del desarrollo productivo y natural del Paraguay. (CEPAL, 2014.)

Basado en los datos proporcionados por el Banco de Desarrollo de América Latina<sup>36</sup> para todo el país, se prevé aumento de 1.2°C a 6.2°C para 2100, señalando factores e impactos a nivel nacional, en donde es relevante señalar cómo los escenarios señalan que habrá un aumento en vulnerabilidad de los cultivos a cambios en los patrones de precipitación y degradación severa del suelo en algunos lugares. Igualmente, en temas de salud pública se tiene previsto el aumento y presencia de nuevas enfermedades dependientes de vectores animales. Así mismo, se señala una considerable variación en los patrones de precipitación; disminución en el occidente y en el noreste; y aumentos en el norte, oriente y sureste. Disminución de la escurrentía total debido al aumento de la evapotranspiración.

En el documento de CEPAL (2014), se hace un breve análisis del impacto del CC en algunos elementos de la biodiversidad a una escala nacional, resaltando algunos elementos claves para entender lo que representará a nivel local para el área de Aguapey.

En efecto señala de forma textual:

“...se podrían observar los siguientes impactos sobre la biodiversidad y, en particular, sobre la fauna:

##### 4.2.8.1. Vulnerabilidad de la mastozoofauna

Es muy difícil estimar el porcentaje de incidencia y el modo en que la mastozoofauna analizada se ve afectada (Cartes, 2007). Según las proyecciones de temperatura y precipitación de los modelos climáticos presentados, las especies que más se beneficiarían serían las que están vinculadas con las sabanas y la desertificación. Por otra parte, se estima que las especies asociadas con el agua y los bosques decaerían en un porcentaje aún imposible de determinar. Esta declinación poblacional estaría ocasionada por los fenómenos derivados de los fenómenos extremos.

##### 4.2.8.2. Vulnerabilidad de la ictiofauna

La temperatura es uno de los factores ambientales que influyen sobre el sistema reproductivo de los peces; pequeños cambios pueden alterar ese proceso. Al considerar las proyecciones del aumento de temperatura en el escenario A2 hasta 2050, no se ven cambios muy acentuados, si se toma como parámetro el rango de temperatura que pueden soportar los peces, ya que estos tienden a adaptarse. Esa situación variará según el ciclo biológico de cada especie.

---

<sup>36</sup> CAF. (2014). Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe. Caracas: CAF. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/517>

Uno de los problemas que pueden incidir en el ecosistema acuático y los peces es que la cantidad de alimento sea insuficiente al elevarse las temperaturas, lo que frenaría el crecimiento y la tasa de reproducción de muchas especies. Además, con el aumento de la temperatura del agua, los organismos podrían sufrir de hipoxia y algunas especies podrían desaparecer, dado que el oxígeno se disuelve menos en aguas cálidas.

En el escenario B2 se observaría una adaptación en el hábitat de los peces, en función del aumento de la temperatura externa. Los impactos en este componente son difíciles de pronosticar, pero existe el consenso de que habría un impacto negativo si no se modifican las prácticas de pesca actuales en el país.

Todos estos problemas provocarían a largo plazo una disminución de las poblaciones de peces, o bien el surgimiento de nuevas poblaciones. Por lo tanto, se puede estimar que, según lo previsto, los valores económicos de cada ecorregión pueden llegar a disminuir en algunos casos o aumentar en otros.

#### 4.2.8.3. Vulnerabilidad de la avifauna

Las variaciones de la temperatura y la precipitación también podrían perturbar la avifauna, pues estos factores afectan los recursos que favorecen la supervivencia de las aves: el alimento, el refugio y la reproducción. Las especies más impactadas serían las migratorias, que se guían por los cambios de estación para emprender la migración.

Por su parte, también podrían verse afectadas las aves que dependan de la floración y fructificación en las épocas marcadas para la obtención de alimentos, como sucede con los picaflores, tucanes y pavas de monte, si se tiene en cuenta que la temperatura y la precipitación determinan el tiempo de floración y producción del néctar.

Un cambio brusco de las condiciones climáticas (por ejemplo, el aumento de los episodios secos) entrañaría períodos más largos de ausencia de follaje, lo que a su vez implicaría mayor peligro para las especies buscadas por los cazadores, como las perdices de monte, las pavas de monte, los loros y las aves rapaces. Además, la propia brusquedad del cambio haría que las especies no tuvieran tiempo de adaptarse a las nuevas condiciones climáticas, lo que acarrearía una disminución repentina de sus poblaciones y su probable extinción a nivel regional.

Las estimaciones de pérdidas en las especies de aves sugieren una disminución importante de su población en el escenario A2 con respecto a la línea de base. Por su parte, en el escenario B2 se esperaría un menor impacto. Si bien la tendencia de cambio de las condiciones climáticas es similar en ambos casos, en el escenario B2 se daría de manera más discreta debido a que, entre otras cosas, proporcionaría a las aves mayor tiempo para adaptarse a las nuevas condiciones y buscar alternativas en lo que se refiere a sus áreas de refugio y a su alimentación.

#### 4.2.8.4. Vulnerabilidad de los anfibios

Debido al incremento de la temperatura, la humedad relativa disminuirá, por lo que los recursos hídricos necesarios para la reproducción de los anfibios (pozas semipermanentes, tajamares, estanques, entre otros) se evaporarán a una tasa más acelerada que lo usual (Cacciali Villalba y Yanosky, 2007). En la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) correspondiente a 2006, había ya diez especies dentro de las categorías que afrontan distintos tipos de amenazas.

Ante un cambio climático, como la disminución del régimen pluviométrico, las especies paraguayas de anfibios más vulnerables serían *Limnopmedusa macroglossa*, *Proceratophrys avelinoi* y *Crossodactylus schmidtii*. En esos casos, el problema sería que se trata de especies muy raras, asociadas a ambientes que están sufriendo alteraciones. Si a esto se suman los problemas de sequía, podría entrañar su extinción, al menos a nivel nacional.

Asimismo, algunas especies que son casi completamente acuáticas, como las que antiguamente se agrupaban en la familia Pseudidae: *Pseudis limellum*, *Pseudis occidentalis* y *Pseudis platensis*, pueden verse muy afectadas si disminuyen las lluvias que alimentan los estanques y pozas naturales y artificiales donde pasan el 98% de sus vidas. Algunas especies, como *Argenteohyla siemersi*, *Dendropsophus elianae*, *Dendropsophus jimi*, *Dendropsophus melanargyreus* y *Scinax similis* tienen una distribución marginal en el Paraguay. Para adaptarse, tendrían que ser capaces de alcanzar ciclos reproductivos explosivos y desarrollos larvarios acelerados, como es el caso de los ceratófridos. Las que no se adapten, se extinguirían. Las que lleguen a tener una retracción de su distribución a causa del cambio climático verán reducirse los límites de su rango corológico hasta quedar fuera del Paraguay, lo que implicaría su extinción local.

#### 4.2.8.5. Vulnerabilidad en la fauna de reptiles

En cuanto a los reptiles, particularmente las tortugas no se verían muy afectadas por el cambio climático. Las tortugas de agua, al igual que los ceratófridos, pueden soportar períodos de sequía muy prolongados. El problema surgiría a muy largo plazo. En cambio, los caimanes no soportan mucho tiempo fuera del agua, por lo que podrían verse afectados, aunque por el momento sus poblaciones son muy grandes.

Por su parte, la especie *Dracaena paraguayensis* enfrentaría una situación muy difícil debido a su dieta específica (se alimenta de caracoles de agua). Si su alimento escasea debido a la falta de lluvia, puede verse en peligro su supervivencia.

Por otro lado, con un aumento gradual de la temperatura, algunos anfibios pueden experimentar adaptaciones a las exigencias del medio ambiente, con la consiguiente modificación de su ciclo biológico.”<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> CEPAL, La economía del cambio climático en el Paraguay (LC/W.617), Santiago de Chile, 2014

Para el área de la Reserva Aguapey, se han identificado algunos posibles efectos sobre variables atmosféricas en función de los resultados de la aplicación de un escenario climático previsto.

TABLA 23. FUENTES DE PRESIÓN SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS		
Elemento	Variable (2081-2100)	Efecto esperado (2022 – a futuro)
<b>Coberturas Naturales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabanas hidromórficas de <i>Copernicia alba</i>.</li> <li>• Bosque higrófilo marginal o ribereño</li> <li>• Bosques Altos</li> <li>• Bosques bajos</li> <li>• Pastizales naturales</li> <li>• Pastizales inundables</li> <li>• Formaciones de ambientes lénticos (Lagunas).</li> </ul>	Aumento de temperatura  Eventos climatológicos extremos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor probabilidad de incendios</li> <li>• Alteración de hábitats (composición y estructura)</li> <li>• Riesgo de sabanización.</li> <li>• Cambios en patrones de flujo de la columna de agua.</li> <li>• Inundaciones periódicas con influencia en coberturas vegetales y acceso a lugares.</li> </ul>
Especies invasoras	Alteración en pluviosidad y temperatura	• Ventajas o beneficios frente a las nativas, que tienen rangos y requerimientos más limitados
Mamíferos	Alteración en pluviosidad	• Efecto directo sobre poblaciones relacionadas con el agua, modificando el comportamiento de los mismos.
Ictiofauna	Alteración en temperatura	• Cambios en crecimiento y patrones reproductivos.
Avifauna	Cambio en composición y estructura de los bosques	• Modificación de hábitats a los cuales son extremadamente sensibles, favoreciendo especies generalistas e invasoras.
Anfibios/reptiles	Alteración en pluviosidad y temperatura	• Cambio en patrones de comportamiento y dependiendo de la amplitud de los cambios, puede afectar la determinación sexual de las crías.
Artrópodos	Temperatura mínima aumenta.	• Aumento en la velocidad de ciclos vitales, generando superposición de generaciones con las respectivas demandas y requerimientos poblacionales, aunado al efecto de cambios en composición y estructura del bosque, fuente de alimentos con un efecto elevado en los polinizadores.

**4.2.9. Corredores de conectividad (visión de conectividad, acciones implementadas y áreas perdidas)**

Una de las mayores preocupaciones desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad es la progresiva pérdida de la conectividad de los remanentes de ecosistemas naturales. Esta pérdida de conectividad trunca varios procesos que se dan en estos ecosistemas y dificulta el flujo genético entre comunidades, tanto vegetales como animales, poniendo en riesgo la continuidad de los mismos a través del tiempo.

Es importante poder consolidar las áreas protegidas existentes e incorporar nuevas áreas que complementen a las anteriores para favorecer la conectividad.

En este sentido, al sumar la superficie de la RN Aguapey a la de la RRM Lago Ypacarai, por un lado, como ya se mencionó anteriormente, se contribuye al fortalecimiento y consolidación de la RRM y al mismo tiempo se aumenta la superficie protegida en 526 hectáreas, aunque bajo otra figura de conservación, favoreciendo la representatividad de la ecorregión del Litoral Central, de acuerdo con la clasificación de ecorregiones del MADES (Res. 614/13) y de la ecorregión del Chaco Húmedo, de acuerdo con la clasificación de Dinerstein (1995).

## **CAPÍTULO 5**

### **MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN**

EN ESTE APARTADO SE REALIZA CONDENSE LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS Y LAS DEFINICIONES ESTABLECIDAS EN EL MARCO DEL EQUIPO TÉCNICO Y EL EQUIPO NÚCLEO. SE ESTABLECE LA VISIÓN, LA MISIÓN, Y LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS A LARGO Y CORTO PLAZOS PARA EL PERIODO 2022 – 2026 PARA LA RESERVA NATURAL AGUAPEY. SE DETERMINÓ LOS LINEAMIENTOS DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA, SE PROPONE SU ZONIFICACIÓN Y SE MENCIONA LOS CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA MISMA.

## 5. MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN

### 5.1. VISIÓN, MISIÓN, OBJETIVOS ESTRATÉGICOS A LARGO Y CORTO PLAZOS PARA EL PERIODO 2022 – 2026

#### 5.1.1. Visión

La Reserva Natural Aguapey es un refugio de biodiversidad preservado para el disfrute y conocimiento de la naturaleza paraguaya.

#### 5.1.2. Misión

La Misión de la Reserva Natural Aguapey es lograr la conservación de sus ecosistemas y especies representativas, destinando el área a generar espacios para la investigación, educación, concientización ambiental y disfrute de la naturaleza.

#### 5.1.3. Objetivos de la unidad de conservación

Se establecen objetivos a largo plazo (cinco años) y corto plazo (tres años).

##### 5.1.3.1. Objetivos estratégicos a largo plazo (5 años):

- Diseñar un Plan de sostenibilidad económica, que no define la aplicación del plan de manejo.
- Crear un modelo de investigación que permita conocer, entender y determinar el potencial del área en aspectos como el uso sostenible de sus recursos, entre otros.
- Promover la difusión del área más allá del tema turismo.
- Promover actividades de control y protección del área
- Promover actividades con la comunidad indígena, acompañar y trabajar con ellos.
- Establecer un mecanismo de relacionamiento entre las autoridades de aplicación, CONALAYPA, propietarios vecinos y otros actores
- Diseñar estrategias de comunicación para dar a conocer la Reserva y su potencial

##### 5.1.3.2. Objetivos estratégicos a corto plazo (3 años):

- Diseñar un Plan de sostenibilidad, pero el mismo no define las acciones del plan de manejo.
- Crear un modelo de investigación que permita conocer, entender y determinar el potencial del área en aspectos como el uso sostenible de sus recursos)
- Promover difusión del área más allá del tema turismo.
- Promover actividades de control y protección del área
- Diseñar e implementar un Plan de recaudación.
- Promover actividades con la comunidad indígena, acompañar y trabajar con ellos.
- Desarrollar investigación con miras a incrementar los conocimientos de la biodiversidad y sobre los componentes biofísicos del área en general
- Establecer un mecanismo de relacionamiento entre las autoridades de aplicación, CONALAYPA, propietarios vecinos y otros actores

- Diseñar estrategias de comunicación para dar a conocer la Reserva y su potencial

## 5.2. Lineamientos de estrategias para el manejo (en función a la categoría de manejo asignada)

Las estrategias de manejo seleccionadas durante el proceso de planificación apuntan a la eliminación, control y/o mitigación de las presiones y fuentes, de tal manera a asegurar la viabilidad a largo plazo de la diversidad biológica del área. La priorización de las mismas se basa en los siguientes principios:

1. Responden a presiones y fuentes urgentes, con el fin de maximizar la viabilidad a largo plazo de los sistemas ecológicos y sus componentes; así como de los servicios ecosistémicos fundamentales;
2. Proponen crear las condiciones necesarias para conservar la integridad de los procesos biofísicos claves para la consolidación de la Reserva Natural como modelo de conservación y desarrollo sostenibles;
3. Se basan en los resultados de la investigación científica y conocimientos técnicos más actualizados;
4. Se ajustan a los principios del manejo adaptativo, lo que proporciona la flexibilidad y adaptabilidad necesarias para el efectivo cumplimiento de los objetivos propuestos;
5. Incorporan elementos claves del enfoque ecosistémico, en el funcionamiento del área.

Las estrategias propuestas en este plan se apoyan en cinco pilares considerados fundamentales para el éxito de los objetivos propuestos. Ellos son:

### 5.2.1. Protección y manejo de recursos naturales de la reserva

En el caso de la Reserva Natural Aguapey es de vital importancia contar con personal para el control y vigilancia de la reserva, además de contar con equipos mínimos y presupuesto que permitan cumplir con sus actividades, debido a la ubicación dentro de un área muy urbanizada.

### 5.2.2. Programa de Manejo de los Recursos Naturales

El éxito de la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales se basa principalmente en el adecuado conocimiento científico, motivo por el cual la investigación y el monitoreo de los recursos naturales que alberga la reserva, deberán ser promovidos con alta prioridad. Además, a los propietarios les interesa seguir con la investigación como una de las líneas estratégicas de la reserva.

### 5.2.3. Programa de relaciones públicas y uso público

La Reserva Aguapey tendrá que contar con un administrador, que deberá elaborar una estrategia de relacionamiento con el MADES, y los diferentes actores que serán

involucrados en la implementación del Plan de manejo, en los diferentes programas y subprogramas. Es de vital importancia hacer convenios con diferentes instituciones para el cumplimiento de los objetivos de la Reserva.

#### 5.2.4. Programa de producción sustentable

Desde un inicio en la construcción del sistema de áreas de conservación privadas se buscó que las mismas se conviertan en modelos de producción bajo criterios de sustentabilidad, mostrando a la sociedad la importancia de los sistemas de producción de bajo impacto como formas de mantener una alta biodiversidad, a la vez que se generan ingresos económicos y sociales. Además, el mantenimiento de una parte de la propiedad bajo producción a baja intensidad puede ser una alternativa de generación de ingresos para el manejo de la Reserva, sumado a que puede generar un espacio de aprendizaje para estudiantes de carreras técnicas como agronomía y veterinaria en modelos alternativos de producción.

#### 5.2.5. Programa de sostenibilidad financiera o económica

El desarrollo de un esquema de sostenibilidad financiera será de vital importancia para el mantenimiento de la reserva natural a futuro, de manera que la misma permita el cumplimiento de las acciones y actividades previstas en el Plan de Manejo.

### 5.3. Zonificación (en función a su categoría de manejo asignada).

Uno de los aspectos más importantes para la gestión de un área protegida es la determinación de diferentes espacios dentro del área que puedan cumplir objetivos diversos para la integridad de los elementos focales de manejo y sus metas de conservación

Esta zonificación consiste en delimitar zonas según los tipos de aptitudes de usos y según el objetivo de creación del área, adaptándolas a las condiciones del medio natural y sus necesidades de protección, sin dejar de atender los intereses de los propietarios.

Con el objetivo de definir una zonificación preliminar del área, teniendo en cuenta la cobertura vegetal, las áreas críticas, amenazas y potencialidades de uso, así como lo establecido en la Resolución 200/01 “*Por la cual se asignan y reglamentan las categorías de Manejo; la zonificación y los usos y actividades*”, se proponen las siguientes zonas: Zona Silvestre de Uso Restringido, Zona Silvestre Manejada, Zona de Producción Sustentable, Zona de Uso intensivo y Zona de Servicios. Ver Figura 28 y Mapa 24.

A continuación, se describe cada una de ellas:

#### 5.3.1. Zona Silvestre de Uso Restringido:

Se designará como *Zona Silvestre de Uso Restringido* a aquella porción de un área silvestre protegida que contiene ecosistemas o sus porciones, especies de fauna y flora,

o fenómenos naturales o manifestaciones culturales, con escasa o ninguna intervención humana y lo suficientemente resistentes como para soportar un uso antrópico de baja intensidad, sin modificar sus cualidades intrínsecas. La superficie destinada a esta zona corresponde a 168,765 ha (12,8 %).

Son usos y actividades permitidos en la *Zona Silvestre de Uso Restringido*:

- a) La investigación científica;
- b) El uso público restringido en tanto y en cuanto el recurso natural así lo permita;
- c) Las actividades de recreación pasiva y primitiva centrada en la naturaleza en áreas seleccionadas;
- d) La presencia de senderos rústicos para visitantes.

Son usos y actividades prohibidos en la Zona Silvestre de Uso Restringido:

- a) La existencia o construcción de bancos de descanso y de basureros;
- b) La existencia o construcción de caminos;
- c) La presencia de vehículos motorizados; y
- d) Las construcciones y las infraestructuras de gran envergadura.

### 5.3.2. Zona Silvestre Manejada

Se designará como *Zona Silvestre Manejada* a aquella porción de un área silvestre protegida que contiene ecosistemas o sus porciones, especies de fauna y flora, fenómenos naturales y manifestaciones culturales representativas del área silvestre protegida, con o sin intervención humana y que permiten un óptimo relacionamiento entre los elementos naturales y culturales. La superficie destinada a esta zona corresponde a 482,70 ha (36,8%).

Son usos y actividades permitidos en la Zona Silvestre Manejada:

- a) La protección, conservación y manipulación de las especies de vida silvestre y su hábitat con el fin de lograr el óptimo relacionamiento con la naturaleza;
- b) La recreación, el turismo y la educación ambiental en forma extensiva y manejada;
- c) La investigación;
- d) La construcción de infraestructura en el mínimo nivel necesario para la educación: miradores, senderos rústicos y caminos con infraestructura necesaria para la circulación tanto de visitantes como de funcionarios;
- e) La construcción de infraestructura de observación de la vida silvestre: comederos, lamederos, bebederos, cuevas, nidos artificiales; y
- f) La instalación de bancos de descanso y basureros.

Son usos y actividades prohibidos en la Zona Silvestre Manejada:

- a) Las grandes aglomeraciones de visitantes; y
- b) La instalación de mesas, sillas e infraestructura para actividades de camping.

### 5.3.3. Zona de Producción Sustentable

Se designará como *Zona de Producción Sustentable* a aquellas porciones del área silvestre protegida compuesta de sectores alterados y modificados por el hombre con propósitos de producción agropecuaria, forestal y agroforestal. El objetivo de manejo es minimizar los impactos de estas actividades productivas sobre el espacio natural circundante y al mismo tiempo incentivar la transformación de las prácticas productivas hacia aquellas menos agresivas con el entorno natural. Esta zona ocupa el 46,5% del área, correspondiente a 611, 64 ha.

Son usos y actividades permitidos en la Zona de Producción Sustentable:

- a) La producción agropecuaria, forestal y agroforestal.
- b) El incentivo para la utilización de prácticas productivas no agresivas al medio ambiente: metodologías de conservación de suelos, curvas de nivel, abonos orgánicos, diversificación de cultivos, ausencia de agroquímicos, agricultura orgánica, sistemas agroforestales, cuidados de los recursos hídricos;
- c) La presencia de asentamiento humanos; y
- d) El incentivo a la reconversión de las prácticas agrícolas, ganaderas y forestales hacia aquellas consideradas no tradicionales.

### 5.3.4. Zona de Uso Intensivo

Se designará como *Zona de Uso intensivo* a aquella porción de un área silvestre protegida que contiene ecosistemas en estado natural o modificado pero que por sus características se prestan para la instalación de los servicios e infraestructuras necesarias para la realización de actividades recreativas masivas. La superficie destinada a esta zona corresponde a 30,69 ha (2,4 %).

De acuerdo a la capacidad de carga de la misma, son usos y actividades permitidas en la Zona de Uso Intensivo:

- a) La existencia de infraestructura necesaria para la recreación, la educación medioambiental y la expansión en formas masivas y con grandes concentraciones de personas;
- b) La construcción de caminos para el paso de vehículos motorizados
- c) La construcción de centros de visitantes, kioscos, restaurantes y bares, áreas para picnic, mesas, sillas, bancos, basureros, infraestructura para parrillas de asado, áreas deportivas, tiendas de venta de recuerdos y suvenires, área de camping, baños y servicios conexos; y
- d) Casetas y puestos de Guardaparques.

Queda prohibida en la *Zona de Uso Intensivo* la instalación, construcción o remoción de cualquiera de las infraestructuras mencionadas en el artículo anterior sin el permiso correspondiente de la Autoridad de Aplicación.

### 5.3.5. Zona de Servicios

Se designará como *Zona de Servicios* a aquella porción de un área silvestre protegida destinada al asentamiento de infraestructura básica e indispensable para el normal y correcto funcionamiento del área silvestre protegida, minimizando así el impacto ambiental y el perjuicio visual que generalmente este tipo de obras genera sobre el paisaje. Así mismo en estas zonas se podrán asentar en casos debidamente justificados aquellas estructuras, como las de servicio público y destacamentos militares, que administrativamente son independientes de la Autoridad Aplicación y primariamente inconsistentes con los objetivos del área silvestre protegidas en sí. Unos 19,4 ha son destinadas a esta zona, lo que representa 1,5% de la propiedad.

La ubicación de la *Zona de Servicios* en el área silvestre protegida deberá realizarse teniendo presente la facilidad de acceso y manejo como así mismo el resguardo necesario para los encargados del área.

**Art. 53:** A modo indicativo, sitios en donde se deberán emplazar *Zonas de Servicios* en un área silvestre protegida son los siguientes: sitios conflictivos, sitios de límite, vías de acceso, caminos, sitios de seguridad y otros similares.

Las infraestructuras que vayan a realizarse en la *Zona de Servicio* deberán estar ubicadas de la mejor manera posible buscando siempre potenciar sus funciones y atenuar el impacto visual que generan. El acceso del público a esta zona será restringido y controlado.

Son usos y actividades permitidos en la *Zona de Servicios*:

- a) Las modificaciones relativamente importantes del entorno para el emplazamiento de las obras de infraestructura: movimiento de suelo, remoción de masas vegetales, construcción de cercados y vallas y represas entre otros; y
- b) La presencia de los siguientes tipos de construcciones, a modo indicativo: vivienda de guardaparques; oficinas administrativas; estacionamientos; torres de control; antenas de comunicación; caminos y otros servicios públicos; salas de máquinas; emplazamiento de generadores de energía; acueductos; represas; torres de tendido eléctrico o de alta tensión; pistas de aterrizaje; huertas de autoconsumo de los guardaparques; establos de animales domésticos de los guardaparques; viveros forestales; estaciones científicas o biológicas; alojamientos de investigadores; casetas de control; destacamentos y puestos militares; y embarcaderos y puertos fluviales o lacustre, entre otros.

Son usos y actividades prohibidos en la *Zona de Servicios* la instalación, construcción o remoción de cualquiera de las infraestructuras mencionadas en el artículo anterior sin el permiso correspondiente de la Autoridad de Aplicación.

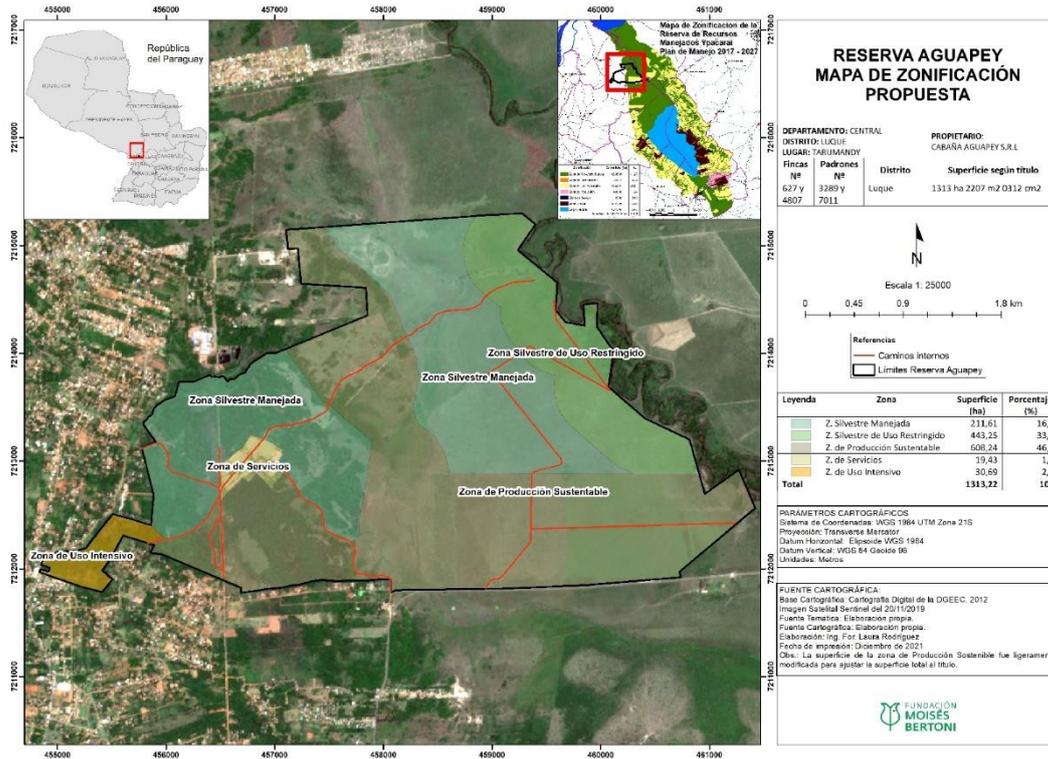


FIGURA 27. MAPA DE PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

#### 5.4. Criterios utilizados para el proceso de zonificación

La definición de las zonas de la reserva natural, se basó en diversos criterios, en los que primó la funcionalidad y los objetivos de creación de la misma, es decir, la conservación de elementos funcionales y representativos. Es relevante recordar que, si bien el área en diversos momentos fue sometida a actividades productivas, en general e históricamente fueron de baja o limitada presión sobre los ecosistemas que la componen y, por el contrario, se priorizó un manejo agroganadero de bajo impacto.

Inicialmente se identificaron las diversas actividades productivas por sectores y se cruzó dicha información con los hallazgos u observaciones realizadas en función de su potencial de conservación de biodiversidad; para posteriormente, acorde a los criterios de creación y objetivos, ajustar o modificar límites de las zonas de modo a lograr el mejor manejo y cumplimiento a futuro de la misión de creación.

#### 5.5. Capacidad de carga de cada zona

##### 5.5.1. Definición de indicadores para determinar la capacidad de carga de cada zona

En el caso que los propietarios decidan implementar un programa de turismo de naturaleza, los indicadores para determinar la capacidad de carga de cada zona serán definidos posteriormente, durante la implementación del Plan de Manejo.

### 5.5.2. Determinación de la capacidad de carga de cada zona

Una vez definidos los indicadores para determinar la capacidad de carga, por los administradores del área, también será calculada la capacidad de carga. Todo esto quedará sujeto a la decisión del propietario en desarrollar un programa de turismo en la reserva.

### 5.6. Programas de manejo de la unidad de conservación

Los programas, subprogramas y actividades que se presentan a continuación son el resultado de los talleres temáticos llevados a cabo por el equipo núcleo, respetando el interés de los propietarios.

Es importante destacar que la implementación de las actividades identificadas para la Reserva Natural Aguapey, dependerá de la disponibilidad de recursos humanos, logísticos y financieros y estarán secuenciadas en el tiempo para cumplir los objetivos propuestos de manera escalonada.

#### 5.6.1. Programa de operaciones

**Objetivo:** Asegurar la conservación de los recursos naturales en la reserva a través del control y vigilancia, la adecuada administración operativa, los recursos físicos y humanos para el manejo adecuado del ASP.

##### 5.6.1.1. Subprograma de control y vigilancia

**Objetivo:** Asegurar la conservación de los recursos naturales en la reserva a través del control y vigilancia, la adecuada administración operativa, los recursos físicos y humanos para el manejo adecuado del ASP.

*Actividades:*

1. Identificación, contratación de un cuerpo de guardaparques.
2. Desarrollo e implementación de un Plan de Patrullajes y control con base a la zonificación, límites y recursos naturales de la Reserva.
3. Gestión de los recursos necesarios para el desarrollo e implementación de un Sistema y un Plan de Protección para la unidad de conservación acorde a sus necesidades.
4. Adquisición de uniformes y equipamientos básicos para los guardaparques y implementación de las actividades del Plan de manejo
5. Desarrollo e implementación de protocolos de actuación y procedimientos, sobre infracciones a las leyes, aplicables a cada instancia relacionada.
6. Presentación y tramitación de denuncias sobre infracciones a las leyes, aplicables ante las autoridades competentes, con base en procedimientos.
7. Monitoreo permanente de las zonas críticas
8. Evaluación y adaptación continua del plan de control

#### 5.6.1.2. Subprograma administración operativa

**Objetivo:** Lograr un rendimiento adecuado y eficiente de los recursos humanos y materiales asignados a la Reserva.

*Actividades:*

1. Elaboración de un Plan de Necesidades de Recursos Humanos, Equipamiento e Insumos para cumplir los diferentes Programas de Manejo.
2. Gestión de los recursos humanos, equipamiento e insumos para cumplir los diferentes Programas de Manejo, según Plan de Necesidades.
3. Evaluación y adaptación continua del plan operativo anual

#### 5.6.1.3. Subprograma de capacitación y entrenamiento

**Objetivo:** Generar e Implementar un Plan de Capacitación y Entrenamiento que permita el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades técnicas y personales de los guardaparques asignados al área protegida.

*Actividades:*

1. Diseño de un Plan de Capacitación y Entrenamiento para guardaparques y otros funcionarios personales asignados a la Reserva.
2. Participación de guardaparques y otros funcionarios de la reserva en cursos relacionados al manejo de áreas protegidas a nivel nacional e internacional.
3. Implementación del Plan de capacitación
4. Promoción de jornadas de intercambio con guardaparques de otras áreas protegidas
5. Evaluación y adaptación del Plan de Capacitación y Entrenamiento

#### 5.6.1.4. Subprograma de construcción y mantenimiento de infraestructura

**Objetivo:** Contar con la infraestructura mínima requerida para la implementación de las acciones y actividades previstas en el plan de manejo.

*Actividades:*

1. Evaluación del estado y requerimientos de la infraestructura existente
2. Desarrollo de un plan financiero acorde a los requerimientos y recursos necesarios
3. Evaluación y adaptación del Plan de Infraestructura

#### 5.6.1.5. Subprograma de manejo de incendios

**Objetivo:** Establecer una estrategia de predicción, detección y control de incendios no deseados e implementarlo a fin de proteger los ecosistemas de esos eventos extremos.

*Actividades:*

1. Establecimiento de una base de datos sobre incendios.
2. Desarrollo de un plan de manejo de incendios.

3. Capacitación del personal encargado de la implementación
4. Implementación de las acciones del plan.
5. Promoción de alianzas para la prevención y combate a incendios.
6. Evaluación y adaptación de manera permanente.

#### 5.6.1.6. Subprograma de marco legal

**Objetivo:** Analizar y definir la renovación a perpetuidad del ASP dentro del SINASP.

*Actividades:*

1. Gestión de la renovación del ASP a perpetuidad a través de un instrumento legal adecuado.
2. Desarrollo del cabildeo con autoridades pertinentes.

#### 5.6.2. Programa de Manejo de los Recursos Naturales

**Objetivo:** Asegurar la conservación de los recursos naturales en la reserva y el mantenimiento de los Servicios Ecosistémicos, a través de un manejo adecuado.

##### 5.6.2.1. Sub Programa de Inventarios de Recursos Naturales: Fauna y Flora

**Objetivo:** Generar conocimientos sobre la diversidad biológica para el mantenimiento de los procesos ecológicos y el apoyo en la toma de decisiones para el manejo del área protegida.

*Actividades:*

1. Realización de inventarios detallados de flora y fauna.
2. Análisis de vacíos de información y priorización de acciones.
3. Realización de acuerdos, alianzas, convenios para desarrollar actividades de investigación y otros estudios de flora y fauna en la reserva.
4. Publicación de los resultados de las investigaciones
5. Evaluación y adecuación de las actividades propuestas

##### 5.6.2.2. Sub Programa de Monitoreo de Objetos de Conservación y Especies de Interés

**Objetivo:** Realizar estudios para comprender mejor el funcionamiento de los SE identificados para el mantenimiento de la fauna y flora (especies de interés) representativa de la zona.

*Actividades:*

1. Establecimiento de líneas de investigación relacionadas a la flora, fauna y procesos ecológicos en relación a los SE de la reserva.
2. Desarrollo e implementación de un plan de prioridades de inventarios, evaluaciones y monitoreo de los recursos naturales.
3. Diseño e implementación de programas de monitoreo de los objetos de conservación y especies de interés en general.
4. Realización de investigaciones sobre la utilización y valorización social de la flora y fauna de la reserva por las comunidades aledañas con el fin de establecer la

mejor estrategia para el manejo interno del ASP, así como para lograr el apoyo y protección de parte de los pobladores.

5. Promoción de la ciencia ciudadana, de manera que la información provista por observadores de aves y aficionados de la naturaleza, y de plantas medicinales alimente la base de datos de biodiversidad de la Reserva.
6. Evaluación y adecuación de las actividades propuestas

#### 5.6.2.3. Subprograma de inventario y monitoreo de especies exóticas

**Objetivo:** Identificar especies exóticas invasoras que puedan afectar significativamente las características naturales que son protegidas por el ASP.

*Actividades:*

1. Realización de un inventario de especies exóticas.
2. Mapeo de la ubicación, distribución y extensión de las especies exóticas en la reserva.
3. Evaluación de los impactos actuales y/ o potenciales de las especies exóticas sobre la biodiversidad.

#### 5.6.3. Programa de relaciones públicas y uso público

**Objetivo:** Asegurar acciones que permitan que el público en general reconozca el valor del ASP como parte del SINASIP y generar alianzas que colaboren con su sostenimiento.

##### 5.6.3.1. Subprograma de relaciones públicas

**Objetivo:** Lograr y fortalecer alianzas entre los actuales responsables de la unidad de conservación, con cualquier persona, entidad, empresa, o agencia que considere importante para la conservación de la Reserva a largo plazo.

*Actividades:*

1. Establecimiento y mantenimiento de canales de comunicación entre los responsables de la Reserva y el público en general, con énfasis en los pobladores de la región.
2. Desarrollo de canales de comunicación por redes sociales dirigidos a la población local.
3. Desarrollo de señalética que dé visibilidad a la unidad de conservación.
4. Desarrollo de alianzas estratégicas con cualquier persona, entidad, empresa, o agencia, con el fin de potenciar todo lo necesario para la reserva.
5. Evaluación periódica del Subprograma de relaciones públicas.

##### 5.6.3.2. Subprograma de Uso Público

**Objetivo:** Implementar acciones para el eficiente manejo del público usuario de la reserva.

*Actividades:*

1. Elaboración de un plan de manejo de visitantes de la reserva
2. Implementación del plan de manejo de visitantes
3. Capacitación del personal para atención de visitantes
4. Evaluación y adaptación de manera permanente

5.6.4. 5.6.4 Programa de producción sustentable

**Objetivo:** Generar acciones que permitan promover usos sustentables que colaboren con el sostenimiento económico del ASP.

5.6.4.1. Subprograma de producción sustentable

**Objetivo:** Promover la sostenibilidad de la producción agropecuaria dentro del área de reserva, respetando la zonificación propuesta.

*Actividades:*

1. Establecimiento de criterios sostenibles (indicadores, estándares, otros) para la producción agropecuaria respetando las normativas nacionales e internacionales.
2. Identificación de impactos y definición de las alternativas para eliminarlos o reducirlos.
3. Implementación del Plan de Gestión Ambiental acorde a las normativas vigentes

5.6.5. Programa de sostenibilidad financiera o económica

**Objetivo:** Generar acciones que a largo plazo promuevan la sostenibilidad financiera del ASP.

5.6.5.1. Subprograma de recursos financieros

**Objetivo:** Elaborar una estrategia de generación de ingresos a ser utilizados para la implementación de los programas del Plan de Manejo de la Reserva.

*Actividades:*

1. Desarrollo de una Estrategia para la Creación del Fondo que permita implementar el Plan de Manejo.
2. Búsqueda de incentivos que permitan demostrar que la producción sostenible dentro de un área protegida, combinada con la conservación, puede ser reconocida y redituar beneficios y reconocimiento.
3. Elaboración de un Plan Financiero a largo plazo.
4. Evaluación y adaptación del Plan

5.7. Redelimitación de la zona de amortiguamiento

Como se mencionó anteriormente, las Reservas Naturales no cuentan con zona de amortiguamiento.

**5.8. Acciones de manejo de la zona de amortiguamiento**

Las Reservas naturales no cuentan con área de amortiguamiento. En caso de necesidad se podría analizar acciones en un área de influencia.

**5.9. Cronograma**

El cronograma fue elaborado a partir del trabajo del equipo núcleo en coordinación con los propietarios de la reserva. Ver Anexo 9

**5.10. Plan operativo anual (sólo exigido para el primer año)**

El Plan Operativo para la Reserva Natural Aguapey, contempla las acciones definidas para el primer año. Ver Anexo 10

**5.11. Indicadores para el monitoreo y la evaluación**

Los indicadores para el monitoreo y la evaluación del Plan de Manejo de la Reserva Natural Aguapey, están incorporados en el Anexo 11 y en el Anexo 12 las recomendaciones para aplicar en el monitoreo de los objetos de conservación de los respectivos Servicios Ecosistémicos.

**CAPÍTULO 6**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Sobre la base de los estudios diseñar y acordar convenios de cooperación, en el que se establezcan las responsabilidades compartidas para el desarrollo de un área de uso múltiple, centrado en la conservación, la educación e interpretación ambiental, la investigación y el uso sustentable de parte de la propiedad.
- Se propone una zonificación general inicial que contempla una total de 5 áreas: Zona silvestre de uso restringido, Zona silvestre manejada, zona de uso intensivo, Zona producción sostenible y Zona de servicios. Las superficies y sus ubicaciones espaciales están consideradas en el Mapa 25 en el Anexo 14 del documento. Mientras que la zonificación propuesta está basada en la Resolución 200/01 de la SEAM, la cual define cada zonificación estableciendo acuerdos técnicos y legales marco para la reglamentación de dicha resolución, a través de los conceptos, las situaciones en que ciertos usos están permitidos, así como también las prohibiciones.
- Aplicar los criterios de servicios ecosistémicos como elementos fundamentales en la socialización y posicionamiento del área entre las comunidades sociales, académicas y científicas de forma a consolidar el área protegida.

**CAPÍTULO 7**  
**BIBLIOGRAFÍA**

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Bisceglia, Silvina; Palacios, Rocío; Quiroga, Verónica A.; Arrabal, Juan Pablo; Cruz, Paula; De Angelo, Carlos; Cuyckens, Griet An Erica; Aprile, Gustavo (2019). *Herpailurus yagouaroundi*. En: SAyDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Cacciali P, Scott NJ, Aquino Ortiz AL, Fitzgerald LA, Smith P. The Reptiles of Paraguay: Literature, Distribution, and an Annotated Taxonomic Checklist. Special Publication of The Museum of Southwestern Biology. 2016;11:1-373.
- Fundación Moisés Bertoni. 2021. Informe de relevamiento de aves en la Ea. Aguapey 2017-2019. Asunción, Paraguay.
- DGEEC. 2018. Principales Resultados Encuesta Permanente de Hogares, Encuesta permanente de hogares (EPH)
- DGEEC, STP. 2015. Principales Resultados Encuesta Permanente de Hogares, Encuesta Permanente de Hogares. Paraguay:
- GEAM/AlterVida/ Municipalidad de Luque. 2001. Plan de Ordenamiento Territorial y Ambiental del Municipio de Luque.
- GEAM/AlterVida/ Municipalidad de Limpio. 2001. Plan de Ordenamiento Territorial y Ambiental del Municipio de Limpio.
- Gustafson, Andrea & Núñez, Karina & Airdi Wood, Katia & Caballero Gini, Andrea & Bauer, Frederick & Cardozo, Romina. (2015). Aves de la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacarai. Revista de la Sociedad Científica del Paraguay. 19. 63-73.
- Guyra Paraguay. 2002. Lista de Aves de la Ea. Aguapey. [www.ebird.org.py](http://www.ebird.org.py). Recuperado el 08 de noviembre de 2021 de <https://ebird.org/hotspot/L2762438>.
- Guyra Paraguay. (2005). Atlas de las Aves de Paraguay. Asunción, Paraguay: Guyra Paraguay.
- Guyra Paraguay. (2008). Áreas de Importancia para la Conservación de Aves. Guyra Paraguay/Birdlife International.
- Hayes, F. (1996). Status, Distribution and Biogeography of the Birds of Paraguay. Monographs in Field Ornithology. New York: American Birding Association.

- Ibarrola, D. A. & R. L. Degen de Arrúa (Editores). 2011. Catálogo Ilustrado de 80 Plantas Medicinales del Paraguay. Facultad de Ciencias Químicas, UNA & Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). Pp. 178.
- Lahítte HB, Hurrell JA, Belgrano ML, Jankowski LS, Mehlreter K, Haloua MP, Canda G. 1997. Plantas de la costa. Ed. LOLA, Buenos Aires, Argentina.
- Lowen, J. C., Bartrina, L., Clay, R. P. & Tobias, J. A. 1996. Biological surveys and conservation priorities in eastern Paraguay. Cambridge: CSB Conservation Publications.
- MAG/BM 1995. Proyecto de Racionalización del Uso de la Tierra. Mapa de Capacidad de uso de la tierra.
- MAG/BM. 1995. Proyecto de Racionalización del Uso de la Tierra. Reconocimiento de suelos de la Región Oriental del Paraguay.
- MAG/SRRNMA/USTDA. 1995. Ordenamiento Ambiental de la Cuenca del Lago Ypacaraí y de la Bahía de Asunción. Informe Final. Realizado por Dames & Moore Consultores. Informe Inédito. 600 pg.
- Mereles, MF., J. De Egea Elsam., G. Céspedes, M.C. Peña-Chocarro. & R. Degen de Arrúa (editoras) 2015. Plantas Acuáticas y Palustres del Paraguay. Rojasiana Serie Especial 2(1)
- Mereles, MF. Una aproximación al conocimiento de las formaciones vegetales del Chaco Boreal, Paraguay. Rojasiana 6 (2)
- MOPC/BGR. 1996. Mapa Geológico del Paraguay.
- MOPC. 2017. Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí y el sistema de humedales adyacentes. Plan de Manejo 2017-2020. Asunción, Paraguay.
- Olson, D.M, E. Dinerstein, E.D et al. 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
- Pin, A., González, G., Marín, G., Céspedes, G., Cretton, S., Christen, P. & D. Roguet. 2009. Plantas Medicinales del Jardín Botánico de Asunción. Municipalidad de Asunción, Asociación Etnobotánica Paraguaya, Conservatoire ey Jardin botaniques, Ginebra, Suiza, Ville de Geneve, Université de Geneve, École de Pharmacie, Lausanne, Suisse & Université de Lausanne, Suisse. 441 pp.
- PMSAS/SEAM.2016. Mapa Geológico de la Cuenca de la Plata. Programa Marco de la Plata (2011 - 2016).
- Plan de Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de Asunción.

- Prodechaco, SEAM & Guyra Paraguay. (2001). Especies silvestres del Paraguay. Guía de identificación de especies con importancia económica.
- SEAM.2019. Resolución N° 470/19. Por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa
- SEAM.2019. Resolución N° 254/17. Por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre de la Clase Aves.
- SEAM.2017. Resolución N° 632/17. Por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre de la Clase Mammalia (Mamíferos)
- SEAM.2013. Resolución N° 614/13. Por la cual establecen las ecorregiones para las Regiones Oriental y Occidental del Paraguay.
- SEAM.2001. Resolución N° 200/01. Por la cual asignan y reglamentan las categorías de manejo, la zonificación y los usos y actividades
- TECHO, STP.2015. Relevamiento de Asentamientos Precarios Área Metropolitana de Asunción
- TRM-SRL/MOPC. 2018. Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí y el Sistema de Humedales Adyacentes. Plan de Manejo 2018-2028. MOPC, Paraguay.
- Weiler, A. Nuñez, K, Airdi Wood, K., Caballero-Gini, A., Bauer, F. y Cardozo, R. (2015). Aves de la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí. Rev. Vol. Xx-2015.

Otros links:

<http://www.fundesynam.info/biblioteca.php?id=2448>

[http://www.qui.una.py/files/publicaciones/rojasiana/Vol13-2-2014/6ROJASIANA%2013\(2\)%20Diciembre%202014%20CURVAS.pdf](http://www.qui.una.py/files/publicaciones/rojasiana/Vol13-2-2014/6ROJASIANA%2013(2)%20Diciembre%202014%20CURVAS.pdf)

<https://historiaparaguaya.wordpress.com/2011/11/12/orografia/>

<http://arbolesdelchaco.blogspot.com/2011/06/urunday.html>

<http://jrpa1.blogspot.com/2012/02/la-subcuenca-del-rio-salado-cuenca-del.html>

<http://www.stp.gov.py/v1/wp-content/uploads/2016/08/0.Triptico-EPH-2015-Asuncion.pdf>

<https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/Resultados%20EPH/PRINCIPALES%20RESULTADOS%20EPH%202017.pdf>

<https://www.mapadeasentamientos.org.py/static/informe-RAP.pdf> 2015

[http://www.geam.org.py/v3/uploads/2015/10/Informe\\_Final\\_PEMA\\_Socio\\_Demografico-parte-1.pdf](http://www.geam.org.py/v3/uploads/2015/10/Informe_Final_PEMA_Socio_Demografico-parte-1.pdf)

[https://checklist.cites.org/#/en/search/output\\_layout=alphabetical&level\\_of\\_listing=0&show\\_synonyms=1&show\\_author=1&show\\_english=1&show\\_spanish=1&show\\_french=1&scientific\\_name=Salvator+merianae&page=1&per\\_page=20](https://checklist.cites.org/#/en/search/output_layout=alphabetical&level_of_listing=0&show_synonyms=1&show_author=1&show_english=1&show_spanish=1&show_french=1&scientific_name=Salvator+merianae&page=1&per_page=20)

[http://biblioteca.clacso.edu.ar/Paraguay/id/20170405045044/pdf\\_781.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/Paraguay/id/20170405045044/pdf_781.pdf)

<https://www.abc.com.py/edicion-impresa/interior/presentan-recorrido-para-mostrar-atractivos-de-limpio-1747721.html>

<https://www.lanacion.com.py/pais/2019/07/13/arqueologos-verifican-hallazgos-de-ceramica-guarani-en-limpio/>

<https://www.ip.gov.py/ip/secretaria-de-cultura-verifica-hallazgos-arqueologicos-en-limpio/>

[https://www.ecured.cu/Limpio\\_\(Paraguay\)](https://www.ecured.cu/Limpio_(Paraguay))

[https://www.mec.gov.py/cms\\_v2/recursos/7211-aniversario-de-fundacion-del-distrito-de-limpio](https://www.mec.gov.py/cms_v2/recursos/7211-aniversario-de-fundacion-del-distrito-de-limpio)

[https://www.ecured.cu/Luque\\_\(Paraguay\)](https://www.ecured.cu/Luque_(Paraguay))

8. ANEXOS

## 8.1. ANEXO 1. OBJETIVOS NACIONALES DE CONSERVACIÓN

*Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas - SINASIP*

*Fuente: SEAM/PNUD 2009*

- 1. Mantener grandes áreas del territorio nacional como muestra representativa de cada región biogeográfica del país en un estado de poca o ninguna alteración a fin de asegurar la continuidad de los procesos evolutivos, incluyendo la migración animal y el flujo genético.*
- 2. Mantener ejemplos de las distintas características de los tipos de comunidades naturales, los paisajes y formas fisiográficas a fin de proteger la diversidad única y representativa del país y particularmente para asegurar la función de la diversidad natural en la regulación del medio ambiente.*
- 3. Mantener todos los materiales genéticos como elementos de las comunidades naturales evitando la pérdida de especies de plantas y animales.*
- 4. Mantener y manejar amplias zonas de terreno bajo métodos flexibles de utilización del suelo, de modo que conserven los procesos naturales, que aseguren la libertad de opciones en caso de futuros cambios en la utilización del mismo, así como también que permitan la incorporación de nuevas tecnologías, según surjan nuevos requisitos humanos y prácticas que se desprendan de las nuevas investigaciones.*
- 5. Organizar y enfocar acciones bajo el concepto de desarrollo sustentable prestando interés particular a la creación de oportunidades estables de trabajo y que parte de los beneficios económicos y de otra índole, derivados del manejo y desarrollo de las Áreas Silvestres Protegidas, se reviertan adecuadamente en las comunidades ubicadas en las zonas de amortiguamiento.*
- 6. Promover y participar en la restauración de áreas degradadas, particularmente en la zona de amortiguamiento de las Áreas Silvestres Protegidas, e incentivar para que dichas áreas no sean asignadas a actividades productivas que incrementen su degradación a niveles de irreversibilidad.*
- 7. Promover la investigación, monitoría y educación ambiental dentro de las Áreas Silvestres Protegidas y proporcionar medios y oportunidades para cumplir con dichas actividades.*
- 8. Mantener y manejar las cuencas hidrográficas importantes del país, de modo a que aseguren el flujo y la calidad del agua.*
- 9. Controlar y evitar la erosión y sedimentación, especialmente en los lugares relacionados directamente con las inversiones que se realizan en la parte baja de los ríos, las cuales dependen del agua para el transporte, irrigación, agricultura, pesca, recreo y para la protección de zonas naturales y humedales.*
- 10. Mantener y manejar los recuerdos de flora y fauna silvestre para la producción de proteínas y como base de actividades de tipo artesanal y recreativo, siempre*

*tomando en cuenta la vital función que juegan en la regulación del medio ambiente.*

- 11. Proporcionar oportunidades para la recreación al aire libre en forma constructiva y saludable para los residentes locales, los connacionales y visitantes del exterior, de manera que sirvan como polos a un desarrollo ecoturístico, que se base preferentemente en las características naturales y culturales del país.*
- 12. Proteger la cobertura vegetal para que cumpla su papel en la regulación del medio ambiente.*
- 13. Proteger los bienes culturales que se encuentran dentro de las Áreas Silvestres Protegidas, con fines, y sin perjuicio de otros, de investigación científica y utilización pública, como elementos del patrimonio cultural de la nación.*
- 14. Proteger y Manejar el paisaje cerca de las ciudades y pueblos, carreteras y ríos y zonas recreativas y turísticas a fin de asegurar la calidad estética del medio ambiente.*
- 15. Promover e incentivar la participación de las organizaciones comunales y nacionales, públicas y privadas y de la ciudadanía en general, en la conservación, manejo y desarrollo de las Áreas Silvestres protegidas del SINASIP, para el mejor logro de los objetivos nacionales de conservación y del sistema y la consolidación del mismo.*

8.2. ANEXO 2. DECRETO DE CREACIÓN DE LA RNA

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

Asunción, 9 de Diciembre de 2020

**VISTO:** La Nota N.G. N.º 916, del 18 de noviembre de 2020, presentada por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la cual se solicita la declaración como Área Silvestre Protegida bajo dominio privado, de la Reserva Natural denominada «Aguapey»; y,

**CONSIDERANDO:** Que el artículo 26 de la Ley N.º 352/1994 «De Áreas Silvestres Protegidas» establece que: «La declaración de Área Silvestre Protegida bajo dominio privado se hará mediante decreto del Poder Ejecutivo o ley teniendo como requisito previo la fundamentación en una justificación técnica que contenga el diagnóstico general de las características particulares de los recursos biológicos, físicos y culturales existentes en el área y de su importancia para la conservación actual y futura de los ecosistemas, los procesos ecológicos y los recursos naturales».

Que la Ley N.º 1561/2000, «Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente», en su artículo 14, inciso k), establece que la Secretaría del Ambiente adquiere el carácter de autoridad de aplicación de la Ley «De Áreas Silvestres Protegidas», y luego, por Ley N.º 6123/2018, se ha elevado al rango de ministerio a la Secretaría del Ambiente, pasando a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, siendo entonces este ministerio la autoridad de aplicación de la Ley N.º 352/1994.

Que por Resolución N.º 252/2020, emanada del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible se aprueba la justificación técnica de la propuesta de Reserva Natural «Aguapey», con una superficie de 1313 ha 2207 m<sup>2</sup> 0312 cm<sup>2</sup>, (mil trescientas trece hectáreas con dos mil doscientos siete metros cuadrados, con trescientos doce centímetros cuadrados), registrada en la Dirección General de Registros Públicos, como Finca N.º 627, Padrón N.º 3289 y Finca N.º 4807, Padrón N.º 7011, en el lugar denominado Tarumandy, distrito de Luque, Departamento Central.

Nº 24

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 -1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-2-

*Que la Dirección de Asesoría Jurídica del citado ministerio, se ha expedido favorablemente en los términos del Dictamen A.J. N.º 379/2020.*

**POR TANTO**, en ejercicio de sus atribuciones constitucionales,

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY**

**DECRETA:**

Nº \_\_\_\_\_

**Art. 1º.-** Declárase como Área Silvestre Protegida bajo dominio privado, la Reserva Natural denominada «Aguapey», con una superficie de 1313 ha 2207 m<sup>2</sup> 0312 cm<sup>2</sup>, (mil trescientas trece hectáreas con dos mil doscientos siete metros cuadrados, con trescientos doce centímetros cuadrados), registrada en la Dirección General de Registros Públicos, como Finca N.º 627, Padrón N.º 3289, y Finca N.º 4807, Padrón N.º 7011, en el lugar denominado Tarumandy, distrito de Luque, Departamento Central, por un período de 5 (cinco) años, conforme con el informe pericial que expresa:

**INFORME PERICIAL**

*De la Mensura Judicial, Unificación y Fraccionamiento de la Finca N° 627 con Padrón N° 3289, y la Finca 4807 con Padrón N° 7011, ambas propiedades de Cabaña Aguapey S.R.L., ubicadas en el lugar denominado Tarumandy del distrito de Luque en el departamento de Central. La comisión de mensura fue autorizada por el Juez de Primera Instancia en lo Civil y Comercial de Luque, Abogado Juvencio Torres, secretaria a cargo del Actuario Orvaldo Galeano, y este informe pericial fue confeccionado en junio de 2012, los rumbos son geográficos cuyos detalles son:*

**FRACCIÓN A**

**Línea I-4:** con rumbo (S-85°49'26"-W, 259.77 m.) Sur ochenta y cinco grados cuarenta y nueve minutos veintiséis segundos Oeste, mide

Cesta/2020/6019

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
 MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-3-

doscientos cincuenta y nueve metros con setenta y siete centímetros y linda con derechos Blas N. Riquelme.

**Línea 4-5:** con rumbo (S-04°36'51"-E, 180.28 m.) Sur cuatro grados cincuenta y seis minutos cincuenta y un segundos Este, mide ciento ochenta metros con veintiocho centímetros y linda con derechos Estanislao Lesme.

**Línea 5-6:** con rumbo (N-84°51'51"-E, 92.60 m.) Norte ochenta y cuatro grados cincuenta y un minutos cincuenta y un segundos Este, mide noventa y dos metros con sesenta centímetros y linda con derechos Estanislao Lesme.

**Línea 6-7:** con rumbo (S-05°10'54"-E, 330.64 m.) Sur cinco grados diez minutos cincuenta y cuatro segundos Este, mide trescientos treinta metros con sesenta y cuatro centímetros y linda con derechos Estanislao Lesme.

**Línea 7-8:** con rumbo (S-86°25'46"-E, 597.91 m.) Sur ochenta y seis grados veinticinco minutos cuarenta y seis segundos Este, mide quinientos noventa y siete metros con noventa y un centímetros y linda con derechos Estanislao Lesme.

**Línea 8-9:** con rumbo (S-03°12'37"-E, 275.87 m.) Sur tres grados doce minutos treinta y siete segundos Este, mide doscientos setenta y cinco metros con ochenta y siete centímetros y linda con derechos Estanislao Lesme.

**Línea 9-10:** con rumbo (S-67°33'23"-W, 907.44 m.) Sur sesenta y siete grados treinta y tres minutos veintitrés segundos Oeste, mide novecientos siete metros con cuarenta y cuatro centímetros y linda con derechos Estanislao Lesme, Lucio Molinas, Cooperativa Fernhein y Arroyo Aguapey.

**Línea 10-11:** con rumbo (N-89°58'55"-W, 82.26 m.) Norte ochenta y nueve grados cincuenta y ocho minutos cincuenta y cinco segundos Oeste, mide ochenta y dos metros con veintiséis centímetros y linda con el Arroyo Aguapey.

N° \_\_\_\_\_

Center/20086019

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
 MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4463

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-4-

*Línea 11-12: con rumbo (S-57°18'56"-W, 175.85 m.) Sur cincuenta y siete grados dieciocho minutos cincuenta y seis segundos Oeste, mide ciento setenta y cinco metros con ochenta y cinco centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernheim.*

*Línea 12-13: con rumbo (S-41°52'46"-W, 24.41 m.) Sur cuarenta y un grados cincuenta y dos minutos cuarenta y seis segundos Oeste, mide veinticuatro metros con cuarenta y un centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernheim.*

*Línea 13-14: con rumbo (S-11°17'10"-W, 14.04 m.) Sur once grados diecisiete minutos diez segundos Oeste, mide catorce metros con cuatro centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernheim.*

*Línea 14-15: con rumbo (S-45°31'26"-W, 31.92 m.) Sur cuarenta y cinco grados treinta y un minutos veintiséis segundos Oeste, mide treinta y un metros con noventa y dos centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernheim.*

*Línea 15-16: con rumbo (S-14°48'31"-W, 14.78 m.) Sur catorce grados cuarenta y ocho minutos treinta y un segundos Oeste, mide catorce metros con setenta y ocho centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernheim.*

*Línea 16-17: con rumbo (S-31°24'46"-W, 19.69 m.) Sur treinta y un grados veinticuatro minutos cuarenta y seis segundos Oeste, mide diecinueve metros con sesenta y nueve centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernheim.*

*Línea 17-18: con rumbo (S-59°35'36"-W, 15.04 m.) Sur cincuenta y nueve grados treinta y cinco minutos treinta y seis segundos Oeste, mide quince metros con cuatro centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernheim.*

*Línea 18-19: con rumbo (S-77°16'02"-W, 20.35 m.) Sur setenta y siete grados dieciséis minutos dos segundos Oeste, mide veinte metros con*

N° \_\_\_\_\_

Ceslar/2020/6019

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-5-

treinta y cinco centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 19-20:** con rumbo (S-55°30'55"-W, 20.39 m.) Sur cincuenta y cinco grados treinta minutos cincuenta y cinco segundos Oeste, mide veinte metros con treinta y nueve centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 20-21:** con rumbo (S-71°23'49"-W, 15.18 m.) Sur setenta y un grados veintitrés minutos cuarenta y nueve segundos Oeste, mide quince metros con dieciocho centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 21-22:** con rumbo (S-38°57'27"-W, 24.41 m.) Sur treinta y ocho grados cincuenta y siete minutos veintisiete segundos Oeste, mide veinticuatro metros con cuarenta y un centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 22-23:** con rumbo (S-53°15'32"-W, 31.41 m.) Sur cincuenta y tres grados quince minutos treinta y dos segundos Oeste, mide treinta y un metros con cuarenta un centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 23-24:** con rumbo (N-78°12'57"-W, 28.58 m.) Norte setenta y ocho grados doce minutos cincuenta y siete segundos Oeste, mide veintiocho metros con cincuenta y ocho centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 24-25:** con rumbo (S-47°54'46"-W, 30.34 m.) Sur cuarenta y siete grados cincuenta y cuatro minutos cuarenta y seis segundos Oeste, mide treinta metros con treinta y cuatro centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 25-26:** con rumbo (S-87°47'36"-W, 13.60 m.) Sur ochenta y siete grados cuarenta y siete minutos treinta y seis segundos Oeste, mide trece metros con sesenta centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernhein.

N° \_\_\_\_\_

Cesim/2020/6019

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
 MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-6-

**Línea 26-27:** con rumbo (N-37°32'16"-W, 54.90 m.) Norte treinta siete grados treinta y dos minutos dieciséis segundos Oeste, mide cincuenta y cuatro metros con noventa centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 27-28:** con rumbo (N-67°26'36"-W, 5.14 m.) Norte sesenta y siete grados veintiséis minutos treinta y seis segundos Oeste, mide cinco metros con catorce centímetros y linda con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 28-29:** con rumbo (S-76°02'52"-W, 19.68 m.) Sur setenta y seis grados dos minutos cincuenta y dos segundos Oeste, mide diecinueve metros con sesenta y ocho centímetros y linda con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 29-30:** con rumbo (S-56°29'43"-W, 9.94 m.) Sur cincuenta y seis grados veintinueve minutos cuarenta y tres segundos Oeste, mide nueve metros con noventa y cuatro centímetros y linda con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 30-31:** con rumbo (N-88°30'39"-W, 9.89 m.) Norte ochenta y ocho grados treinta minutos treinta y nueve segundos Oeste, mide nueve metros con ochenta y nueve centímetros y linda con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 31-32:** con rumbo (N-78°32'38"-W, 40.01 m.) Norte setenta y ocho grados treinta y dos minutos treinta y ocho segundos Oeste, mide cuarenta metros con un centímetros y linda con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 32-33:** con rumbo (S-65°12'03"-W, 10.24 m.) Sur sesenta y cinco grados doce minutos tres segundos Oeste, mide diez metros con veinticuatro centímetros y linda con la Cooperativa Fernhein.

**Línea 33-34:** con rumbo (S-85°21'12"-W, 15.40 m.) Sur ochenta y cinco grados veintiún minutos doce segundos Oeste, mide quince metros con cuarenta centímetros y linda con la Cooperativa Fernhein.

Cance/2020/0019

N° \_\_\_\_\_

“Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870”



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-7-

*Línea 34-35: con rumbo (N-71°47'48"-W, 4.98 m.) Norte setenta y un grados cuarenta y siete minutos cuarenta y ocho segundos Oeste, mide cuatro metros con noventa y ocho centímetros y linda con la Cooperativa Fernheim.*

*Línea 35-36: con rumbo (N-49°41'34"-W, 4.98 m.) Norte cuarenta y nueve grados cuarenta y un minutos treinta y cuatro segundos Oeste, mide cuatro metros con noventa y ocho centímetros y linda con la Cooperativa Fernheim.*

*Línea 36-37: con rumbo (N-29°44'21"-W, 14.75 m.) Norte veintinueve grados cuarenta y cuatro minutos veintiún segundos Oeste, mide catorce metros con setenta y cinco centímetros y linda con la Cooperativa Fernheim.*

*Línea 37-38: con rumbo (S-67°54'53"-W, 161.37 m.) Sur sesenta y siete grados cincuenta y cuatro minutos cincuenta y tres segundos Oeste, mide ciento sesenta y un metros con treinta y siete centímetros y linda con la Cooperativa Fernheim.*

*Línea 38-39: con rumbo (S-87°55'45"-W, 138.71 m.) Sur ochenta y siete grados cincuenta y cinco minutos cuarenta y cinco segundos Oeste, mide ciento treinta y ocho metros con setenta y un centímetros y linda con la Cooperativa Fernheim.*

*Línea 39-40: con rumbo (S-15°09'10"-W, 137.74 m.) Sur quince grados nueve minutos diez segundos Oeste, mide ciento treinta y siete metros con setenta y cuatro centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con Villa San Miguel.*

*Línea 40-41: con rumbo (S-69°46'39"-W, 108.41 m.) Sur sesenta y nueve grados cuarenta y seis minutos treinta y nueve segundos Oeste, mide ciento ocho metros con cuarenta y un centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con Villa San Miguel.*

*Línea 41-42: con rumbo (S-54°02'47"-W, 72.75 m.) Sur cincuenta y cuatro grados dos minutos cuarenta y siete segundos Oeste, mide setenta*

N° \_\_\_\_\_

Ceder/2020/0019

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-8-

y dos metros con setenta y cinco centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con Villa San Miguel.

**Línea 42-43:** con rumbo (S-46°50'39"-W, 43.52 m.) Sur cuarenta y seis grados cincuenta minutos treinta y nueve segundos Oeste, mide cuarenta y tres metros con cincuenta y dos centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con Villa San Miguel.

**Línea 43-44:** con rumbo (S-17°55'02"-W, 55.94 m.) Sur diecisiete grados cincuenta y cinco minutos dos segundos Oeste, mide cincuenta y cinco metros con noventa y cuatro centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con Villa Don Bosco.

**Línea 44-45:** con rumbo (S-49°41'31"-W, 48.74 m.) Sur cuarenta y nueve grados cuarenta y un minutos treinta y un segundos Oeste, mide cuarenta y ocho metros con setenta y cuatro centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con Villa Don Bosco.

**Línea 45-46:** con rumbo (S-24°20'37"-W, 17.64 m.) Sur veinticuatro grados veinte minutos treinta y siete segundos Oeste, mide diecisiete metros con sesenta y cuatro centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con Villa Don Bosco.

**Línea 46-47:** con rumbo (S-52°20'26"-W, 38.64 m.) Sur cincuenta y dos grados veinte minutos veintiséis segundos Oeste, mide treinta y ocho metros con sesenta y cuatro centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con Villa Don Bosco.

**Línea 47-48:** con rumbo (S-10°10'46"-W, 29.45 m.) Sur diez grados diez minutos cuarenta y seis segundos Oeste, mide veintinueve metros con cuarenta y cinco centímetros y linda con el Arroyo Aguapey que lo separa con Villa Don Bosco.

**Línea 48-49:** con rumbo (S-35°19'22"-E, 194.51 m.) Sur treinta y cinco grados diecinueve minutos veintidós segundos Este, mide ciento noventa y cuatro metros con cincuenta y dos centímetros y linda con Derechos de Leonor Acosta Díaz.

N° \_\_\_\_\_

Cedes/2020/6019

“Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 -1870”



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
 MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-9-

**Línea 49-50:** con rumbo (S-65°35'11"-W, 138,90 m.) Sur sesenta y cinco grados treinta y cinco minutos once segundos Oeste, mide ciento treinta y ocho metros con noventa centímetros y linda con Derechos de Leonor Acosta Díaz.

**Línea 50-51:** con rumbo (S-13°51'27"-E, 450,60 m.) Sur trece grados cincuenta y un minutos veintisiete segundos Este, mide cuatrocientos cincuenta metros con sesenta centímetros y linda con Derechos de P. Chena y Asociación de Fútbol del Paraguay.

**Línea 51-52:** con rumbo (S-04°58'07"-W, 280,24 m.) Sur cuatro grados cincuenta y ocho minutos siete segundos Oeste, mide doscientos ochenta metros con veinticuatro centímetros y linda con Derechos de Asociación de Fútbol del Paraguay y Bernardino Encina.

**Línea 52-53:** con rumbo (N-72°57'11"-W, 199,25 m.) Norte setenta y dos grados cincuenta y siete minutos once segundos Oeste, mide ciento noventa y nueve metros con veinticinco centímetros y linda con Derechos de Bernardino Encina.

**Línea 53-54:** con rumbo (N-74°11'29"-W, 168,40 m.) Norte setenta y cuatro grados once minutos veintinueve segundos Oeste, mide ciento sesenta y ocho metros con cuarenta centímetros y linda con Derechos de Bernardino Encina.

**Línea 54-55:** con rumbo (S-38°47'08"-W, 187,58 m.) Sur treinta y ocho grados cuarenta y siete minutos ocho segundos Oeste, mide ciento ochenta y siete metros con cincuenta y ocho centímetros y linda con urbanización San Francisco.

**Línea 55-56:** con rumbo (S-37°07'35"-W, 212,34 m.) Sur treinta y siete grados siete minutos treinta y cinco segundos Oeste, mide doscientos doce metros con treinta y cuatro centímetros y linda con urbanización San Francisco.

**Línea 56-57:** con rumbo (S-71°39'22"-W, 56,04 m.) Sur setenta y un grados treinta y nueve minutos veintidós segundos Oeste, mide cincuenta

N° \_\_\_\_\_

Comez/2020/0019

\*Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870\*



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
**MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY»,**

-10-

y seis metros con cuatro centímetros y linda con urbanización San Francisco.

**Línea 57-58:** con rumbo (S-84°44'09"-W, 94.49 m.) Sur ochenta y cuatro grados cuarenta y cuatro minutos nueve segundos Oeste, mide noventa y cuatro metros con cuarenta y nueve centímetros y linda con urbanización San Francisco.

**Línea 58-59:** con rumbo (S-82°01'23"-W, 161.04 m.) Sur ochenta y dos grados un minuto veintitrés segundos Oeste, mide ciento sesenta y un metros con cuatro centímetros y linda con urbanización San Francisco y Derechos Lucio González.

**Línea 59-60:** con rumbo (S-71°45'59"-W, 30.50 m.) Sur setenta y un grado cuarenta cinco minutos cincuenta y nueve segundos Oeste, mide treinta metros con cincuenta centímetros y linda con derechos Lucio González.

**Línea 60-61:** con rumbo (S-29°56'01"-W, 9.75 m.) Sur veintinueve grados cincuenta y seis minutos un segundo Oeste, mide nueve metros con setenta y cinco centímetros y linda con derechos Estefana Vda. de Insfran.

**Línea 61-62:** con rumbo (S-75°37'31"-W, 31.28 m.) Sur setenta y cinco grados treinta y siete minutos treinta y un segundos Oeste, mide treinta y un metros con veintiocho centímetros y linda con derechos Estefana Vda. de Insfran.

**Línea 62-63:** con rumbo (S-34°42'00"-W, 35.83 m.) Sur treinta y cuatro grados cuarenta y dos minutos cero segundos Oeste, mide treinta y cinco metros con ochenta y tres centímetros y linda con derechos Cristina Basilia Pereira.

**Línea 63-64:** con rumbo (S-23°14'41"-W, 54.42 m.) Sur veintitrés grados catorce minutos cuarenta y un segundos Oeste, mide cincuenta y cuatro metros con cuarenta y dos centímetros y linda con derechos Cristina Basilia Pereira.

N° \_\_\_\_\_

Centro/2020/0019

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
 MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-11-

**Línea 64-65:** con rumbo (S-70°11'37"-E, 87.89 m.) Sur setenta grados once minutos treinta y siete segundos Este, mide ochenta y siete metros con ochenta y nueve centímetros y linda con derechos Héctor Aveiro Escobar.

**Línea 65-66:** con rumbo (S-19°38'24"-W, 40.01 m.) Sur diecinueve grados treinta y ocho minutos veinticuatro segundos Oeste, mide cuarenta metros con un centímetros y linda con derechos Héctor Aveiro Escobar.

**Línea 66-67:** con rumbo (N-70°16'49"-W, 79.54 m.) Norte setenta grados dieciséis minutos cuarenta y nueve segundos Oeste, mide setenta y nueve metros con cincuenta y cuatro centímetros y linda con derechos Héctor Aveiro Escobar.

**Línea 67-68:** con rumbo (S-20°32'18"-W, 30.37 m.) Sur veinte grados treinta y dos minutos dieciocho segundos Oeste, mide treinta metros con treinta y siete centímetros y linda con calle empedrada que une Luque con Limpio.

**Línea 68-69:** con rumbo (S-70°19'14"-E, 403.13 m.) Sur setenta grados diecinueve minutos catorce segundos Este, mide cuatrocientos tres metros con trece centímetros y linda con Villa San Martín.

**Línea 69-70:** con rumbo (S-75°32'10"-E, 203.68 m.) Sur setenta y cinco grados treinta y dos minutos diez segundos Este, mide doscientos tres metros con sesenta y ocho centímetros y linda con derechos Mauro Aranda.

**Línea 70-71:** con rumbo (N-39°38'22"-E, 153.33 m.) Norte treinta y nueve grados treinta y ocho minutos veintidós segundos Este, mide ciento cincuenta y tres metros con treinta y tres centímetros y linda con derechos Mauro Aranda.

**Línea 71-72:** con rumbo (N-50°12'08"-W, 52.03 m.) Norte cincuenta grados doce minutos ocho segundos Oeste, mide cincuenta y dos metros con tres centímetros y linda con derechos José Rodríguez.

Ceact/2020/0019

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
**MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-12-

**Línea 72-73:** con rumbo (N-23°12'10"-W, 4.64 m.) Norte veintitrés grados doce minutos diez segundos Oeste, mide cuatro metros con sesenta y cuatro centímetros y linda con derechos José Rodríguez.

**Línea 73-74:** con rumbo (N-49°48'29"-W, 70.54 m.) Norte cuarenta y nueve grados cuarenta y ocho minutos veintinueve segundos Oeste, mide setenta metros con cincuenta y cuatro centímetros y linda con derechos Eduardo Benítez.

**Línea 74-75:** con rumbo (N-35°14'14"-E, 118.85 m.) Norte treinta y cinco grados catorce minutos catorce segundos Este, mide ciento dieciocho metros con ochenta y cinco centímetros y linda con derechos Eduardo Benítez.

**Línea 75-76:** con rumbo (N-28°45'33"-E, 258.78 m.) Norte veintiocho grados cuarenta y cinco minutos treinta y tres segundos Este, mide doscientos cincuenta y ocho metros con setenta y ocho centímetros y linda con derechos Eduardo Benítez.

**Línea 76-77:** con rumbo (S-72°56'15"-E, 298.22 m.) Sur setenta y dos grados cincuenta y seis minutos quince segundos Este, mide doscientos noventa y ocho metros con veintidós centímetros y linda con derechos Eduardo Benítez y Miguella Irala.

**Línea 77-78:** con rumbo (S-24°49'39"-W, 79.07 m.) Sur veinticuatro grados cuarenta y nueve minutos treinta y nueve segundos Oeste, mide setenta y nueve metros con siete centímetros y linda con derechos Miguella Irala.

**Línea 78-79:** con rumbo (S-82°05'28"-E, 105.61 m.) Sur ochenta y dos grados cinco minutos veintiocho segundos Este, mide ciento cinco metros con sesenta y un centímetros y linda con derechos Timoteo Vera.

**Línea 79-80:** con rumbo (S-66°55'14"-E, 791.61 m.) Sur sesenta y seis grados cincuenta y cinco minutos catorce segundos Este, mide setecientos noventa y un metros con sesenta y un centímetros y linda con derechos Timoteo Vera.

N° \_\_\_\_\_

Codet/2020/6019

“Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870”



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
 MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-13-

*Línea 80-81: con rumbo (S-01°51'46"-W, 45.89 m.) Sur un grado cincuenta y un minutos cuarenta y seis segundos Oeste, mide cuarenta y cinco metros con ochenta y nueve centímetros y linda con derechos Timoteo Vera.*

*Línea 81-82: con rumbo (N-84°35'01"-E, 50.17 m.) Norte ochenta y cuatro grados treinta y cinco minutos un segundo Este, mide cincuenta metros con diecisiete centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).*

*Línea 82-83: con rumbo (N-80°45'46"-E, 40.27 m.) Norte ochenta grados cuarenta y cinco minutos cuarenta y seis segundos Este, mide cuarenta metros con veintisiete centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).*

*Línea 83-84: con rumbo (N-82°22'47"-E, 55.90 m.) Norte ochenta y dos grados veintidós minutos cuarenta y siete segundos Este, mide cincuenta y cinco metros con noventa centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).*

*Línea 84-85: con rumbo (N-80°09'52"-E, 80.95 m.) Norte ochenta grados nueve minutos cincuenta y dos segundos Este, mide ochenta metros con noventa y cinco centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).*

*Línea 85-86: con rumbo (N-84°19'31"-E, 97.11 m.) Norte ochenta y cuatro grados diecinueve minutos treinta y un segundos Este, mide noventa y siete metros con once centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).*

*Línea 86-87: con rumbo (N-82°18'58"-E, 65.62 m.) Norte ochenta y dos grados dieciocho minutos cincuenta y ocho segundos Este, mide sesenta y cinco metros con sesenta y dos centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).*

*Línea 87-88: con rumbo (N-77°44'45"-E, 76.35 m.) Norte setenta y siete grados cuarenta y cuatro minutos cuarenta y cinco segundos Este, mide*

N° \_\_\_\_\_

Cevler20200009

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-14-

setenta y seis metros con treinta y cinco centímetros y linda con Derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).

**Línea 88-89:** con rumbo (N-84°16'25"-E, 65.85 m.) Norte ochenta y cuatro grados dieciséis minutos veinticinco segundos Este, mide sesenta y cinco metros con ochenta y cinco centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).

**Línea 89-90:** con rumbo (N-76°12'52"-E, 122.05 m.) Norte setenta y seis grados doce minutos cincuenta y dos segundos Este, mide ciento veintidós metros con cinco centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).

**Línea 90-91:** con rumbo (N-80°06'13"-E, 84.83 m.) Norte ochenta grados seis minutos trece segundos Este, mide ochenta y cuatro metros con ochenta y tres centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).

**Línea 91-92:** con rumbo (S-88°51'50"-E, 35.29 m.) Sur ochenta y ocho grados cincuenta y un minutos cincuenta segundos Este, mide treinta y cinco metros con veintinueve centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).

**Línea 92-93:** con rumbo (S-85°29'32"-E, 95.48 m.) Sur ochenta y cinco grados veintinueve minutos treinta y dos segundos Este, mide noventa y cinco metros con cuarenta y ocho centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).

**Línea 93-94:** con rumbo (S-89°56'07"-E, 54.12 m.) Sur ochenta y nueve grados cincuenta y seis minutos siete segundos Este, mide cincuenta y cuatro metros con doce centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).

**Línea 94-95:** con rumbo (N-88°48'27"-E, 240.82 m.) Norte ochenta y ocho grados cuarenta y ocho minutos veintisiete segundos Este, mide doscientos cuarenta metros con ochenta y dos centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).

Cedtes/2020/6019

N° \_\_\_\_\_

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
 MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-15-

**Línea 95-96:** con rumbo (N-85°17'21"-E, 119.14 m.) Norte ochenta y cinco grados diecisiete minutos veintiún segundos Este, mide ciento diecinueve metros con catorce centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).

**Línea 96-97:** con rumbo (S-88°38'21"-E, 108.49 m.) Sur ochenta y ocho grados treinta y ocho minutos veintiún segundos Este, mide ciento ocho metros con cuarenta y nueve centímetros y linda con derechos I.N.D.I. (Comunidad Tarumandy).

**Línea 97-A:** con rumbo (N-02°04'07"-E, 44.00 m.) Norte dos grados cuatro minutos siete segundos Este, mide cuarenta y cuatro metros con cero centímetros y linda con la Fracción B.

**Línea A-B:** con rumbo (N-78°00'24"-W, 101.42 m.) Norte setenta y ocho grados cero minutos veinticuatro segundos Oeste, mide ciento un metro con cuarenta y dos centímetros y linda con la Fracción B.

**Línea B-C:** con rumbo (N-29°19'44"-W, 248.80 m.) Norte veintinueve grados diecinueve minutos cuarenta y cuatro segundos Oeste, mide doscientos cuarenta y ocho metros con ochenta centímetros y linda con la Fracción B.

**Línea C-D:** con rumbo (N-03°14'54"-W, 576.30 m.) Norte tres grados catorce minutos cincuenta y cuatro segundos Oeste, mide quinientos setenta y seis metros con treinta centímetros y linda con la Fracción B.

**Línea D-E:** con rumbo (N-06°44'16"-E, 355.33 m.) Norte seis grados cuarenta y cuatro minutos dieciséis segundos Este, mide trescientos cincuenta y cinco metros con treinta y tres centímetros y linda con la Fracción B.

**Línea E-F:** con rumbo (N-52°06'50"-W, 441.82 m.) Norte cincuenta y dos grados seis minutos cincuenta segundos Oeste, mide cuatrocientos cuarenta y un metros con ochenta y dos centímetros y linda con la Fracción B.

Cexer/2020/8019

N° \_\_\_\_\_

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-16-

**Línea F-G:** con rumbo (N-43°19'11"-E, 1007.44 m.) Norte cuarenta y tres grados diecinueve minutos once segundos Este, mide un mil siete metros con cuarenta y cuatro centímetros y linda con la Fracción B.

**Línea G-H:** con rumbo (N-21°16'27"-W, 596.79 m.) Norte veintiún grados dieciséis minutos veintisiete segundos Oeste, mide quinientos noventa y seis metros con setenta y nueve centímetros y linda con la Fracción B.

**Línea H-I:** con rumbo (N-50°29'27"-W, 807.00 m.) Norte cincuenta grados veintinueve minutos veintisiete segundos Oeste, mide ochocientos siete metros con cero centímetros y linda con la Fracción B.

Superficie de la Fracción A: la superficie del terreno deslindado en forma precedente es de: CUATROCIENTOS SETENTA Y UN HÉCTAREAS SIETE MIL CUATROCIENTOS NUEVE METROS CUADRADOS CON UN MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y UN CENTÍMETROS CUADRADOS (471 Hás. 7409 m2. 1391 cm2).-

Referencia Geográfica: las coordenadas geográficas en proyección plana de UTM medidos en el sistema WGS 84 y ubicados en la Zona 21 son del:

**Mojón 4:** E= 457105, N= 7215147

**Mojón 5:** E= 457120, N= 7214967

**FRACCIÓN B**

**Línea 106-105:** con rumbo (S-49°41'52"-W, 913.99 m.) Sur cuarenta y nueve grados cuarenta y un minutos cincuenta y dos segundos Oeste, mide novecientos trece metros con noventa y nueve centímetros y linda con derechos Blas Alcides Cardozo y Lucio Romero.

**Línea 105-104:** con rumbo (S-13°17'37"-E, 51.15 m.) Sur trece grados diecisiete minutos treinta y siete segundos Este, mide cincuenta y un metros con quince centímetros y linda con calle que lo separa con derechos Lucio Romero.

Center/20206019

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
 MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 1443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-17-

**Línea 104-103:** con rumbo (S-85°14'47"-W, 898.83 m.) Sur ochenta y cinco grados catorce minutos cuarenta y siete segundos Oeste, mide ochocientos noventa y ocho metros con ochenta y tres centímetros y linda con Ruta que une Luque con San Bernardino.

**Línea 103-102:** con rumbo (S-87°31'12"-W, 542.16 m.) Sur ochenta y siete grados treinta y un minutos doce segundos Oeste, mide quinientos cuarenta y dos metros con dieciséis centímetros y linda con Ruta que une Luque con San Bernardino.

**Línea 102-101:** con rumbo (S-88°04'30"-W, 214.84 m.) Sur ochenta y ocho grados cuatro minutos treinta segundos Oeste, mide doscientos catorce metros con ochenta y cuatro centímetros y linda con Ruta que une Luque con San Bernardino.

**Línea 101-100:** con rumbo (S-89°19'11"-W, 893.97 m.) Sur ochenta y nueve grados diecinueve minutos once segundos Oeste, mide ochocientos noventa y tres metros con noventa y siete centímetros y linda con Ruta que une Luque con San Bernardino.

**Línea 100-99:** con rumbo (S-85°04'12"-W, 82.52 m.) Sur ochenta y cinco grados cuatro minutos doce segundos Oeste, mide ochenta y dos metros con cincuenta y dos centímetros y linda con Ruta que une Luque con San Bernardino.

**Línea 99-98:** con rumbo (S-64°18'48"-W, 45.83 m.) Sur sesenta y cuatro grados dieciocho minutos cuarenta y ocho segundos Oeste, mide cuarenta y cinco metros con ochenta y tres centímetros y linda con que une Luque con San Bernardino.

**Línea 98-A:** con rumbo (N-02°04'07"-E, 146.85 m.) Norte dos grados cuatro minutos siete segundos Este, mide ciento cuarenta y seis metros con ochenta y cinco centímetros y linda con calle y la Fracción A.

**Línea A-B:** con rumbo (N-78°00'24"-W, 101.42 m.) Norte setenta y ocho grados cero minutos veinticuatro segundos Oeste, mide ciento un metros con cuarenta y dos centímetros y linda con la Fracción A.)

N° \_\_\_\_\_

Costa/2020/6019

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
**MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-18-

**Línea B-C:** con rumbo (N-29°19'44"-W, 248.80 m.) Norte veintinueve grados diecinueve minutos cuarenta y cuatro segundos Oeste, mide doscientos cuarenta y ocho metros con ochenta centímetros y linda con la Fracción A.

**Línea C-D:** con rumbo (N-03°14'54"-W, 576.30 m.) Norte tres grados catorce minutos cincuenta y cuatro segundos Oeste, mide quinientos setenta y seis metros con treinta centímetros y linda con la Fracción A.

**Línea D-E:** con rumbo (N-06°44'16"-E, 355.33 m.) Norte seis grados cuarenta y cuatro minutos dieciséis segundos Este, mide trescientos cincuenta y cinco metros con treinta y tres centímetros y linda con la Fracción A.

**Línea E-F:** con rumbo (N-52°06'50"-W, 441.82 m.) Norte cincuenta y dos grados seis minutos cincuenta segundos Oeste, mide cuatrocientos cuarenta y un metros con ochenta y dos centímetros y linda con la Fracción A.

**Línea F-G:** con rumbo (N-43°19'11"-E, 1007.44 m.) Norte cuarenta y tres grados diecinueve minutos once segundos Este, mide un mil siete metros con cuarenta y cuatro centímetros y linda con la Fracción A.

**Línea G-H:** con rumbo (N-21°16'27"-W, 596.79 m.) Norte veintiún grados dieciséis minutos veintisiete segundos Oeste, mide quinientos noventa y seis metros con setenta y nueve centímetros y linda con la Fracción A.

**Línea H-I:** con rumbo (N-50°29'27"-W, 807.00 m.) Norte cincuenta grados veintinueve minutos veintisiete segundos Oeste, mide ochocientos siete metros con cero centímetros y linda con la Fracción A.

**Línea I-3:** con rumbo (N-85°49'26"-E, 1580.72 m.) Norte ochenta y cinco grados cuarenta y nueve minutos veintiséis segundos Este, mide un mil quinientos ochenta metros con setenta y dos centímetros y linda con derechos de Blas N. Riquelme.

N° \_\_\_\_\_

Cesarr20200009

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
 MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-19-

**Línea 3-2:** con rumbo (N-86°57'46"-E, 335.52 m.) Norte ochenta y seis grados cincuenta y siete minutos cuarenta y seis segundos Este, mide trescientos treinta y cinco metros con cincuenta y dos centímetros y linda con derechos de Blas N. Riquelme.

**Línea 2-1:** con rumbo (S-50°29'51"-E, 160.11 m.) Sur cincuenta grados veintinueve minutos cincuenta y un segundos Este, mide ciento sesenta metros con once centímetros y linda con derechos de Blas N. Riquelme.

**Línea 1-J:** con rumbo (S-34°00'37"-W, 289.50 m.) Sur treinta y cuatro grados cero minutos treinta y siete segundos Oeste, mide doscientos ochenta y nueve metros con cincuenta centímetros y linda con Río Salado.

**Línea J-K:** con rumbo (S-50°12'59"-E, 473.40 m.) Sur cincuenta grados doce minutos cincuenta y nueve segundos Este, mide cuatrocientos setenta y tres metros con cuarenta centímetros y linda con Río Salado.

**Línea K-L:** con rumbo (S-03°34'45"-W, 253.38 m.) Sur tres grados treinta y cuatro minutos cuarenta y cinco segundos Oeste, mide doscientos cincuenta y tres metros con treinta y ocho centímetros y linda con Río Salado.

**Línea L-M:** con rumbo (S-39°09'57"-E, 146.10 m.) Sur treinta y nueve grados nueve minutos cincuenta y siete segundos Este, mide ciento cuarenta y seis metros con diez centímetros y linda con Río Salado.

**Línea M-N:** con rumbo (S-80°14'39"-E, 178.13 m.) Sur ochenta grados catorce minutos treinta y nueve segundos Este, mide ciento setenta y ocho metros con trece centímetros y linda con Río Salado.

**Línea N-O:** con rumbo (N-03°10'56"-W, 194.60 m.) Norte tres grados diez minutos cincuenta y seis segundos Oeste, mide ciento noventa y cuatro metros con sesenta centímetros y linda con Río Salado.

**Línea O-P:** con rumbo (N-83°21'03"-E, 130.50 m.) Norte ochenta y tres grados veintiún minutos tres segundos Este, mide ciento treinta metros con cincuenta centímetros y linda con Río Salado.

N° \_\_\_\_\_

Cester20209019

\*Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870\*



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
**MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-20-

**Línea P-Q:** con rumbo (S-01°41'10"-W, 220.30 m.) Sur un grado cuarenta y un minutos diez segundos Oeste, mide doscientos veinte metros con treinta centímetros y linda con Río Salado.

**Línea Q-R:** con rumbo (S-33°50'07"-E, 275.50 m.) Sur treinta y tres grados cincuenta minutos siete segundos Este, mide doscientos setenta y cinco metros con cincuenta centímetros y linda con Río Salado.

**Línea R-S:** con rumbo (S-08°14'31"-W, 331.60 m.) Sur ocho grados catorce minutos treinta y un segundos Oeste, mide trescientos treinta y un metros con sesenta centímetros y linda con Río Salado.

**Línea S-T:** con rumbo (S-48°34'43"-E, 446.90 m.) Sur cuarenta y ocho grados treinta y cuatro minutos cuarenta y tres segundos Este, mide cuatrocientos cuarenta y seis metros con noventa centímetros y linda con Río Salado.

**Línea T-U:** con rumbo (S-64°40'55"-E, 452.30 m.) Sur sesenta y cuatro grados cuarenta minutos cincuenta y cinco segundos Este, mide cuatrocientos cincuenta y dos metros con treinta centímetros y linda con Río Salado.

**Línea U-V:** con rumbo (S-15°51'46"-E, 523.15 m.) Sur quince grados cincuenta y un minutos cuarenta y seis segundos Este, mide quinientos veintitrés metros con quince centímetros y linda con Río Salado.

**Línea V-W:** con rumbo (N-54°46'58"-E, 383.15 m.) Norte cincuenta y cuatro grados cuarenta y seis minutos cincuenta y ocho segundos Este, mide trescientos ochenta y tres metros con quince centímetros y linda con Río Salado.

**Línea W-106:** con rumbo (S-23°00'35"-E, 386.46 m.) Sur veintitrés grados cero minutos treinta y cinco segundos Este, mide trescientos ochenta y seis metros con cuarenta y seis centímetros y linda con Río Salado. Estas quince últimas líneas representan el relevamiento del río Salado lindero natural de la propiedad.

N° \_\_\_\_\_

Cedim/2020/6019

"Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870"



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-21-

Superficie de la Fracción B: la superficie del terreno deslindado en forma precedente es de: OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO HECTAREAS NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS METROS CUADRADOS CON OCHO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES CENTIMETROS CUADRADOS (844 Hás. 9942 m2. 8843 cm2).-

Resumen de Superficies

Fracción "A": 471 Hás. 7409 m2. 1391 cm2.

Fracción "B": 844 Hás. 9942 m2. 8843 cm2.

Sup. Total: 1316 Hás. 7352 m2. 0234 cm2.

Superficie según Títulos

Finca N.º 627: 1293 Hás. 8708 m2. 0312 cm2.

Finca N.º 4807: 19 Hás. 3499 m2.

Sup. Total: 1313 Hás. 2207 m2. 0312 cm2.

Existe una diferencia de 3 Hás. 5144 m2. 0922 cm2, que representa el 0.23%.

Referencia Geográfica: las coordenadas geográficas en proyección plana de UTM medidos en el sistema WGS 84 y ubicados en la Zona 21 son del:

**Mojón 103:** E= 459841, N= 7211847

**Mojón 104:** E= 460737, N= 7211922

**Art. 2º.-** Ordénase la inscripción de la presente declaratoria en la Dirección General de los Registros Públicos, para lo cual se pondrá nota de la misma sobre la inscripción de las fincas descriptas en el artículo 1º del presente decreto.

Codex/2020/6019

“Sesquicentenario de la Epopeya Nacional 1864 - 1870”



PRESIDENCIA de la REPÚBLICA del PARAGUAY  
MINISTERIO del AMBIENTE y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto N° 4443.

**POR EL CUAL SE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA BAJO DOMINIO PRIVADO, LA RESERVA NATURAL DENOMINADA «AGUAPEY».**

-22-

- Art. 3°.- Concédese los beneficios previstos en los artículos 55, 56 y 57 de la Ley N.º 352/1994 «De Áreas Silvestres Protegidas», en la forma prevista en el artículo 30 de la misma.*
- Art. 4°.- Dispónese que el propietario, en un plazo no mayor de seis (6) meses, deberá presentar el Plan de Manejo del Área, así como el plano del área donde se indiquen los puntos que cierran sus límites.*
- Art. 5°.- Dispónese que la Reserva Natural denominada «Aguapey» estará sujeta al artículo 28 de la Ley N.º 352/1994 «De Áreas Silvestres Protegidas» y a las normas dictadas por la autoridad de aplicación, al respecto.*
- Art. 6°.- El presente decreto será refrendado por el Ministro del Ambiente y Desarrollo Sostenible.*
- Art. 7°.- Comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Oficial.*

N° \_\_\_\_\_



Presidencia de la  
**REPÚBLICA**  
del **PARAGUAY**

8.3. ANEXO 3. LISTADOS DE FLORA

N°	FAMILIA / CIENTÍFICO	NOMBRE	NOMBRE COMÚN	USOS	UIC N	RES. MADES 470/19	CITES 2019	Registros
	<b>ALISMATÁCEAE</b>							
1	<i>Sagittaria montevidensis</i>		flecha de agua	ME, OR	LC			1
2	<i>Echinodorus longiscapus</i>		cucharón de agua	-----	-----	-----	-----	3
	<b>AMARANTHACEAE</b>							
3	<i>Alternanthera hirtula</i>		Perdudilla pyta	ME				2
	<b>ANACARDIACEAE</b>							
4	<i>Astronium fraxinifolium var. glabrum</i>		Urunde'y para	MA				1, 2
5	<i>Astronium graveolens</i>		Urunde'y para	MA, ME, OR, LE, MI, IN, O				1, 2
6	<i>Astronium urundeuva</i>		Urunde'ymi	MA, ME, CU, CR, LE, CA	VU			1, 2
	<b>ANNONACEAE</b>							
7	<i>Rollinia emarginata</i>		Aratiku'i	ME				
	<b>APIACEAE</b>							
8	<i>Eryngium ebracteatum</i>			ME				1
9	<i>Eryngium floribundum</i>			ME				3
10	<i>Hidrocotyle ranunculoides</i>			ME				3
	<b>APOCYNACEAE</b>							
11	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>		Sapirangy	OR				1, 2
12	<i>Rhabdadenia ragonesei</i>			-----				3
	<b>ARACEAE</b>							
13	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>		Guembe	OR				2
14	<i>Lemna minuta</i>							
	<b>ARECACEAE</b>							
15	<i>Acrocomia aculeata</i>		Mbokaja	FI, MA, OR, AL, AR				1, 2
16	<i>Copernicia alba</i>		Karanda'y	FI, MA, OR, AL				1, 2
17	<i>Syagrus romanzoffiana</i>		Pindó	FI, MA, OR, AL, ME, AR				1, 2
	<b>ASTERACEAE</b>							
18	<i>Enhydra anagallis</i>							3
19	<i>Erechtites hieraciifolius</i>							3
20	<i>Mikania micrantha</i>							3
21	<i>Pluchea sagittalis</i>							3
22	<i>Senecio brasiliensis</i>							3
	<b>ARISTOLOCHIACEAE</b>							
23	<i>Aristolochia triangularis</i>		Ysypoa	ME, OR, AL				1
	<b>BEGONIACEAE</b>							
24	<i>Begonia cuculata</i>		Agrial pyta	ME				2

PLAN DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY

N°	FAMILIA / NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS	UIC N	RES. MADES 470/19	CITES 2019	Registros
	<b>BIGNONIACEAE</b>						
25	<i>Handroantus impegitinosus</i>	Tajy	OR, Me, MA				1, 2
26	<i>Handroanthus albus</i>	Tajy amarillo	OR, Me, MA		AM		1, 2
28	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Tajy hu	OR, Me, MA		PE		1, 2
29	<i>Angelonia itegerrima</i>	karayá ka'á	ME, OR				1
	<b>BORAGINACEAE</b>						
30	<i>Cordia americana</i>	Guayaibi	MA				1, 2
31	<i>Cordia trichotoma</i>	Peterevy	MA, ML		PE		1
	<b>BROMELIACEAE</b>						
31	<i>Aechmea distichantha</i>	Caraguatá	AR				1, 2
32	<i>Bromelia balansae</i>	Karaguata	AR				1, 2
33	<i>Pseudananas sagenarius</i>	Caraguatá	AL, AR				1, 2
34	<i>Tillandsia sp.</i>	Clavel del aire	OR				1, 2
	<b>CACTACEAE</b>						
35	<i>Pereskia sp.</i>	Yva povo	OR			Apéndice II	1, 2
36	<i>Ripsalis sp.</i>	suelda consuelda	OR			Apéndice II	1
37	Especie 1 No identificada (Subfamilia Cactoidea)		OR			Apéndice II	1
38	Especie 2 No identificada (Subfamilia Cactoidea)		OR			Apéndice II	1
39	Especie 3 No identificada (Subfamilia Cactoidea)		OR			Apéndice II	1
	<b>CONVOLVULACEAE</b>						
40	<i>Ipomoea bonariensis</i>	Yvy'a	ME				2
41	<i>Ipomoea carnea subsp. fistulosa</i>	Mandyju ra	ME				3
	<b>COMMELINACEAE</b>						
42	<i>Commelina diffusa</i>	Santa Lucia hovy	ME				2
	<b>CLUSIACEAE</b>						
44	<i>Rheedia brasiliensis</i>	Pakuri	AL, ME, MA				1
	<b>CYPERACEAE</b>						
45	<i>Cyperus entrerrianus</i>						
46	<i>Eleocharis minima</i>						1
47	<i>Eleocharis montana</i>						1
48	<i>Eleocharis filiculmis</i>						1
49	<i>Rhynchospora corymbosa</i>		AR, OR				1
	<b>EUPHORBIACEAE</b>						
50	<i>Caperonia sp.</i>						3
51	<i>Croton urucurana</i>	Sangre de Drago	ME, LÑ, CA				1, 2
52	<i>Macfadyena unguis cati</i>		ME				1
53	<i>Phyllanthus orbiculatus</i>	Para para'i	ME				2
54	<i>Sapium haematospermum</i>	Kurupika'y	PE, TI, CU				1, 2
	<b>FABACEAE</b>						
55	<i>Acacia caven</i>	Aromita	ME				3
56	<i>Albizia inundata</i>	Timbo moroti	PA, RE				1, 2
57	<i>Albizia niopoides</i>		Yvyra ju				1, 2

PLAN DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY

N°	FAMILIA / NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS	UIC N	RES. MADES 470/19	CITES 2019	Registros
58	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Kurupa'y kuru	ME, AL, GO, CU, MA				1, 2
59	<i>Arachis sp</i>						2
60	<i>Cercidium praecox</i>	Verde olivo	LÑ, RE, GO, AL, ME, TI				1
61	<i>Chloroleucon tenuiflorum</i>	Tatare	LÑ, FO, AR, OR, ME				1, 2
62	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Kupa'y	ME, MA, LÑ, CA, IN	LC			1, 2
63	<i>Erythrina crista-galli</i>	Ceibo	OR	---			3
64	<i>Gleditsia amorphoides</i>	Espina de Cristo, o espina corona	A, ME, FI, FO, MA, T, OR y O.				1, 2
65	<i>Inga uruguensis</i>	Inga guasu	AL				1, 2
66	<i>Mimosa pigra</i> var. <i>pigra</i>	Yukeri					3
67	<i>Myrocarpus frondosus</i>	Incienso	ME, MA	DD	PE		1
68	<i>Neptunia pubescens</i>						3
69	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Kurupa'y ra	LÑ, CA, MA				1, 2
70	<i>Peltophorum dubium</i>	Yvyra pyta					1, 2
71	<i>Piptadenia peregrina</i>	Kurupa'y	RE, ME, LÑ, CA				1, 2
72	<i>Pterogyne nitens</i>	Yvyra ro		NT			1, 2
73	<i>Sesbania virgata</i>	Rama negra					
74	<i>Prosopis affinis</i>	Algarrobillo	FO				3
	<b>LAURACEAE</b>						
75	<i>Nectandra angustifolia</i>	Laurel hu					1, 2
	<b>LYTHRACEAE</b>						
76	<i>Cuphea racemosa</i>	Siete sangrías	ME				2
77	<i>Heimia salicifolia</i>	Yerba de la vida	ME				3
	<b>MALVACEAE</b>						
78	<i>Cienfuegosia drumondii</i>	Mandyju					3
	<b>MARANTHACEAE</b>						
79	<i>Thalia geniculata</i>	Peguajhó					3
	<b>MARSILEACEAE</b>						
80	<i>Marsilea ancylopoda</i>						1
	<b>MELIACEAE</b>						
81	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro		VU	PE		1, 2
82	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Katigua pyta					1, 2
83	<i>Trichilia pallida</i>	Cedrillo					1
	<b>MENYANTHACEAE</b>						
84	<i>Nymphoides sp.</i>	Camalotillo o estrella de agua					1
	<b>MORACEAE</b>						
85	<i>Cecropia pachystachya</i>	Ambay					2
86	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	Guapo'y					1, 2
87	<i>Ficus enormis</i>						1
	<b>MYRTACEAE</b>						
88	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guavirapyta					2
89	<i>Eugenia myrcianthes</i>	Yva hai	AL				1

PLAN DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY

N°	FAMILIA / NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS	UIC N	RES. MADES 470/19	CITES 2019	Registros
90	<i>Eugenia uniflora</i>	Ñangapiry	AL				1
91	<i>Myrcianthes pungens</i>	Guaviju	AL	EN			1
92	<i>Myrciaria rivularis</i>	Yvaporoit					2
93	<i>Psidium sp.</i>	Guajava	AL				1
	<b>OLEACEAE</b>						
94	<i>Priongnanthus hasslerianus</i>	Ka'a vera					1
	<b>ORCHIDACEAE</b>						
95	<i>Campilocentrum sp</i>		OR			Apén dice II	1
96	<i>Campilocentrum neglectum</i>		OR			Apén dice II	1
97	<i>Micrograma Sp.</i>		OR			Apén dice II	1, 2
98	<i>Oncidium sp.</i>		OR			Apén dice II	1, 2
99	<i>Oeceoclades maculata</i>		OR	LC		Apén dice II	1, 2
	<b>OROBANCHACEAE</b>						
100	<i>Agalinis communis</i>						3
	<b>PLANTAGINACEAE</b>						
101	<i>Scoparia montevidensis</i>						3
	<b>POACEAE</b>						
102	<i>Axonopus sp.</i>	Pasto o grama					1
103	<i>Paspalum modestum</i>						3
	<b>POLYGONACEAE</b>						
104	<i>Polygonum punctatum</i>	Ka'a tai					1
	<b>POLYPODIACEAE</b>						
105	<i>Polygala linoides</i>						2
106	<i>Microgramma vacciniifolia</i>	Anguja ruguai	ME				2
	<b>PONTERIDIACEAE</b>						
107	<i>Pontederia crassipes</i> = <i>Eichhornia c.</i>	Jacinto de agua o aguapé puru'a	ME				1,3
108	<i>Pontederia cordata</i>		OR				1
109	<i>Pontederia sp</i>		OR				1
	<b>PRIMULACEAE</b>						
110	<i>Myrsine sp.</i>	Canelón					1, 2
	<b>PTERIDACEAE</b>						
111	<i>Adiantopsis radiata</i>		OR				1
112	<i>Doryopteris sp</i>		OR				1
	<b>RUBIACEAE</b>						
113	<i>Genipa americana</i>	Ñandypa	AL, ME, MA, EB, TI, CU, MI				1, 2
114	<i>Fagara rhoifolia</i>	Tembetaryhi					2
	<b>RUTACEAE</b>						
115	<i>Helietta apiculata</i>	Yvyra ovi	Ma, LÑ, CA, ME				1, 2
116	<i>Mitracarpus megapotamicus</i>						3
	<b>SALVINIACEAE</b>						
117	<i>Azolla filiculoides</i>	Helechito de agua					3
	<b>SAPINDACEAE</b>						

N°	FAMILIA / NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS	UIC N	RES. MADES 470/19	CITES 2019	Registros
118	<i>Diplokeleba floribunda</i>	Yvyra ita					1
120	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Yvyra piu					1, 2
121	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Jagua ratay					2
	<b>SAPOTACEAE</b>						
122	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Agua'í	AL				1, 2
123	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	Pykasu rembiu	AL				1
	<b>SOLANACEAE</b>						
124	<i>Solanum glaucophyllum</i>						3
	<b>STERCULIACEAE</b>						
125	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Kamba aka					1, 2
	<b>TILIACEAE</b>						
126	<i>Luehea divaricata</i>	Kaa oveti	OR				1, 2
	<b>ULMACEAE</b>						
127	<i>Celtis pubescens</i>	Juasú'y	LE				1, 2
	<b>VERBENACEAE</b>						
128	<i>Glandularia peruviana (L.) Small</i>	Yvoty la novia	ME, OR				1
129	<i>Lantana sp</i>		OR				2
131	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Tatu ruguái	ME				2
132	<i>Vitex megapota mica</i>	Taruma	ME, AL, OR				1, 2
	<b>XYRIDACEAE</b>						
133	<i>Xyris sp.</i>	Kapi'í pyta	OR				1
	<b>ZYNGIBERACEAE</b>						
134	<i>Hedychium sp</i>	Flor de caña					2
							2

### Referencias:

**Resolución MADES 470/19. Por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre protegida del Paraguay**

**EP:** En Peligro. **AE:** Amenazada de extinción.

**Usos:** ornamentales (OR), melíferas (MI), alimenticio (AL), medicinales (ME), carbón (CA), ebanistería (EB), Carbón (CA), creencias populares o indígenas, mitología o espiritualidad (CR), Curtiembre de pieles (CU), fibras (FI), forrajeras (FO), maderables (MA), leña (LÑ), tintas (TI), insecticida (IN), goma (GO), Pegamento (PE) y otros (O).

### Registros:

1: Rolón, C. y Ing. For. Giannina P. Álvarez Wagenbach (2017). 2. Relevamiento Ecológico Preliminar Cabaña Aguapey (Departamento de Central). 3. Relevamiento realizado por la Dra. Fátima Mereles en octubre de 2021.

## 8.4. ANEXO 4. LISTADOS DE MASTOFAUNA

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipo de registro	Nivel de amenaza				
					CDC	Resol. MADES	UICN	CITES	Spp invasora
<b>Cinulata</b>	Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Tatu hu	H			LC		
		<i>Eufactus sexcinctus</i>	Tatu poju	E			LC		
<b>Primates</b>	Cebidae	<i>Alouatta caraya</i>	Karaya	E			LC		
<b>Carnivora</b>	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Aguara'i	O			LC	II	
		<i>Procyon cancrivorus</i>	Aguara pope	H			LC		
	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Koati	E			LC		
		<i>Lontra logicaudis</i>	Lobope	E		FAP	DD	I	
	Felidae	<i>Felis sp.</i>	Tirika	H?		FAP		I	
		<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Yaguarundi	E			LC		
<b>Artiodactyla</b>	Cervidae	<i>Mazama gouazoubira</i>	Guasu vira	H			LC		
<b>Rodentia</b>	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Carpincho	E			LC		
	Myocastorini	<i>Myocastor coipus</i>	Kyja	E			LC		
	Caviidae	<i>Cavia aperea</i>	Aperea	E			LC		
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i>	Akuti sayju	E					
<b>Lagomorpha</b>	Leporidae	<i>Ylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	E					

## REFERENCIAS:

Tipo de registro se refiere a la forma en que se ha identificado a la especie o la referencia obtenida en el lugar, pudiendo ser estas: H= huellas, O= observado directa, C= huesos, V= vocalización, He= Heces y E= dato de un Entrevistado.

Amenaza se refiere a las especies citadas Por: FAP= fauna amenazada del Paraguay (DPNVS-FMB 1998), vu= "vulnerable" y nt= "cuasi amenazado".

RESOLUCIÓN MADES 632/17. Listado que actualiza las especies amenazadas de Extinción de mamíferos.

UICN: EX: Extinto; EW: Extinto en estado silvestre; RE: Extinto regionalmente; CR: En peligro

crítico; EN: En peligro; VU: Vulnerable; NT: Necesita tratamiento; LC: Preocupación menor; DD: Datos insuficientes; NA: No aplicable; NE: No evaluado

## CITES

APENDICE I: Especies en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, por ejemplo, para la investigación científica.

APENDICE II: figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

APENDICE III: figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

8.5. ANEXO 5. LISTADOS DE AVIFAUNA

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
	<b>Tinamiformes</b>												
	<b>Tinamidae</b>	<b>PERDICES</b>											
1	<i>Crypturellus parvirostris</i>	Ynambu chororo o Tataupá chico					LC		x	x			
2	<i>Crypturellus tataupa</i>	Ynambu tataupa o Tataupá común					LC	x	x	x			
3	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Ynambu guasu o Martineta					LC	x		x			
4	<i>Nothura maculosa</i>	Ynambu'i o Perdiz chica					LC	x		x			x
	<b>Anseriformes</b>												
	<b>Anhimidae</b>	<b>CHAJÁES</b>											
5	<i>Chauna torquata</i>	Chahã o Chajá					LC			x			
	<b>Anatidae</b>	<b>PATOS</b>											
6	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Ype kutiri, Alita azul o Patillo					LC			x	x		
7	<i>Anas platalea</i>	Ype juru pe, Ype cuchara o Pato cuchara			II		LC	x					
	<b>Galliformes</b>												
	<b>Cracidae</b>	<b>PAVAS DE MONTE</b>											

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
8	<i>Ortalis canicollis</i>	Jaku karaguata o Charata					LC			x			
	<b>Podicipediformes</b>												
	<b>Podicipedidae</b>	<b>ZAMBULLIDORES</b>											
9	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Ype apa'i, Myaka'i o Macacito gris					LC			x			
10	<i>Podiceps major</i>	Ype apa guasu o Macá grande					LC			x			
	<b>Ciconiiformes</b>												
	<b>Ciconiidae</b>	<b>CIGÜEÑAS</b>											
11	<i>Ciconia maguari</i>	Mbaguari o Cigüeña americana					LC			x	x	x	
12	<i>Mycteria americana</i>	Tujuju kangy o Tuyuyú					LC			x			x
	<b>Suliformes</b>												
	<b>Phalacrocoracidae</b>	<b>CORMORANES</b>											
13	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Mbigua o Cormorán					LC			x	x	x	
	<b>Anhingidae</b>	<b>AÑINGA</b>											
14	<i>Anhinga anhinga</i>	Mbigua mbói o Aninga					LC			x			

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
	<b>Pelecaniformes</b>												
	<b>Ardeidae</b>	<b>GARZAS</b>											
15	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Hoko pytã o Hocó colorado					LC			x	x		x
16	<i>Ixobrychus exilis</i>	Hoko'i pytã o Mirasol chico					LC			x			x
17	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Tajasu guyra o Garza bruja					LC			x			x
18	<i>Butorides striata</i>	Hoko'i o Garcita azulada					LC			x		x	x
19	<i>Bubulcus ibis</i>	Hoko'i vaka o Garcita bueyera					LC			x			x
20	<i>Ardea cocoi</i>	Hoko guasu o Garza mora					LC			x	x	x	x
21	<i>Ardea alba</i>	Guyratĩ o Garza blanca					LC			x		x	x
22	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Kuarahy mimby, Flauta del sol o Garza silbadora					LC	x	x	x	x	x	x
23	<i>Egretta thula</i>	Itaipyte o Garcita blanca					LC			x	x	x	
	<b>Threskiornithidae</b>	<b>CUERVILLOS Y BANDURRIAS</b>											

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
24	<i>Plegadis chihi</i>	Karãu'i o Cuervillo de cañada					LC			x	x	x	
25	<i>Phimosus infuscatus</i>	Karãu'i rova pytã o Cuervillo cara pelada					LC	x		x	x		x
26	<i>Theristicus caerulescens</i>	Kurukáu hovy o Bandurria mora					LC			x			x
27	<i>Platalea ajaja</i>	Ajajai, Guyratĩ pytã o Espátula rosada					LC	x		x		x	x
	<b>Cathartiformes</b>												
	<b>Cathartidae</b>	<b>CUERVOS</b>											
28	<i>Cathartes aura</i>	Yryvu akã virãï o Cuervo cabeza roja					LC		x	x	x	x	x
29	<i>Cathartes burrovianus</i>	Yryvu akã sa'yju o Cuervo cabeza amarilla					LC	x	x	x	x		x
30	<i>Coragyps atratus</i>	Yryvu hũ o Cuervo negro					LC	x	x	x	x	x	x
	<b>Accipitriformes</b>												
	<b>Accipitridae</b>	<b>RAPACES</b>											

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
31	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Taguato'i o Milano chico	II				LC			x			
32	<i>Busarellus nigricollis</i>	Taguato akãtĩ o Gavilán de estero	II				LC			x			
33	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Taguato jatyta o Caracolero	II		II		LC		x	x	x	x	x
34	<i>Ictinia mississippiensis</i>	Syi syi o Milano boreal	II		II		LC			x			x
35	<i>Ictinia plumbea</i>	Sui sui o Milano plumizo	II		II		LC	x					
36	<i>Circus buffoni</i>	Taguato vevyi o Gavilán planeador	II				LC			x			x
37	<i>Accipiter superciliosus</i>	Taguato'i ka'aguy o Azor chico	II			AE	LC			x			
38	<i>Geranospiza caerulescens</i>	Taguato hovy o Gavilán patas largas	II				LC			x			x
39	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Taguato pytã o Aguilucho colorado	II				LC	x		x	x		
40	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Yryvutinga, Taguato hũ o Águila negra	II				LC					x	

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
41	<i>Rupornis magnirostris</i>	Yndaje o Taguató común	II				LC	x	x	x	x	x	x
	<b>Gruiformes</b>												
	<b>Aramidae</b>	<b>CARAU</b>											
42	<i>Aramus guarauna</i>	Karãu o Carau					LC		x	x	x	x	x
	<b>Rallidae</b>	<b>GALLINETAS</b>											
43	<i>Aramides ypecaha</i>	Ypaka'a o Gallineta de agua					LC	x		x	x	x	x
44	<i>Aramides cajaneus</i>	Syryko o Chiricoe					LC			x	x		
45	<i>Laterallus melanophaius</i>	Ñahana'i o Burrito silbón					LC			x			x
46	<i>Porzana flaviventer</i>	Ñahanaĩ o Burrito amarillo					LC			x			
47	<i>Mustelirallus albicollis</i>	Asana'i, Ñahana karau'i o Burrito grande					LC	x		x			x
48	<i>Pardirallus maculatus</i>	Ñahana mbatara o Gallineta overa					LC			x			
49	<i>Pardirallus nigricans</i>	Ñahana sana o Gallineta negruzca					LC	x		x			
50	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Ñahana hũ o Gallineta oscura					LC			x			x

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
51	<i>Gallinula galeata</i>	Ñahana o Polla negra					LC			x			x
52	<i>Porphyrio martinicus</i>	Ñahana hovy o Polla azul					LC			x			x
53	<i>Porphyrio flavirostris</i>	Ñahana sa'yju o Polla celeste					LC			x			x
	<b>Charadriiformes</b>												
	<b>Charadriidae</b>	<b>CHORLOS</b>											
54	<i>Vanellus chilensis</i>	Tetéu o Tero tero					LC	x	x	x	x	x	x
55	<i>Charadrius collaris</i>	Mbatui mbu'y o Chorlito de collar					LC			x			
	<b>Recurvirostridae</b>	<b>TERO REAL</b>											
56	<i>Himantopus mexicanus</i>	Tetéu jagua o Tero real					LC			x		x	
	<b>Scolopacidae</b>	<b>PLAYEROS</b>											
57	<i>Calidris melanotos</i>	Chululu'i ape hũ o Playerito pectoral			II		LC			x			
58	<i>Gallinago paraguaiæ</i>	Jakavere o Becasina chica					LC			x		x	x
59	<i>Actitis macularius</i>	Mbatui mbatara o Playerito manchado			II		LC			x			

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
60	<i>Tringa solitaria</i>	Mbatui ño o Pitotoi solitario			II		LC			x			x
	<b>Jacanidae</b>	<b>JACANA</b>											
61	<i>Jacana jacana</i>	Aguapeaso o Jacana					LC	x	x	x		x	x
	<b>Laridae</b>	<b>GAVIOTAS</b>											
62	<i>Sternula supercilialis</i>	Atĩ'i o Gaviotín chico					LC			x			
63	<i>Phaetusa simplex</i>	Atĩ guasu o Atí					LC			x	x	x	
	<b>Rynchopidae</b>	<b>RAYADOR</b>											
64	<i>Rynchops niger</i>	Pa'ã guasu o Rayador					LC			x			
	<b>Columbiformes</b>												
	<b>Columbidae</b>	<b>PALOMAS</b>											
65	<i>Columba livia</i>	Pykasu óga o Paloma doméstica					LC			x		x	
66	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pykasuro o Paloma turca					LC	x		x			x
67	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pykasu pytã o Paloma colorada					LC			x	x		x
68	<i>Geotrygon violacea</i>	Jeruti pirãngã o Paloma montera violácea				AE	LC			x			

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
69	<i>Leptotila verreauxi</i>	Jeruti o Yerutí común					LC	x	x	x	x	x	x
70	<i>Leptotila rufaxilla</i>	Jeruti pytã'i o Yerutí colorada					LC			x			
71	<i>Zenaida auriculata</i>	Mbairari o Torcaza					LC	x		x	x	x	x
72	<i>Columbina talpacoti</i>	Pyku'i pytã o Tortolita colorada					LC	x	x	x	x	x	x
73	<i>Columbina squammata</i>	Pyku'i pini o Palomita escamada					LC	x		x			
74	<i>Columbina picui</i>	Pyku'i o Tortolita picuí					LC	x	x	x	x	x	x
75	<i>Claravis pretiosa</i>	Jeruti hovy o Palomita azulada					LC			x			
	<b>Cuculiformes</b>												
	<b>Cuculidae</b>	<b>CUCLILLOS</b>											
76	<i>Guira guira</i>	Piririgua o Piririta					LC	x	x	x	x	x	x
77	<i>Crotophaga major</i>	Ano guasu o Anó grande					LC	x		x	x		
78	<i>Crotophaga ani</i>	Ano o Anó chico					LC	x	x	x	x	x	x
79	<i>Tapera naevia</i>	Chochi o Chochí					LC	x		x		x	x

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
80	<i>Dromococcyx phasianellus</i>	Jasy jatere guasu o Yasiyateré grande					LC	x		x			
81	<i>Dromococcyx pavoninus</i>	Jasy jatere o Yasiyateré chico					LC	x					
82	<i>Coccyua cinerea</i>	Tuja kue'i o Cuclillo chico					LC			x	x		
83	<i>Piaya cayana</i>	Tingasu o Tingazú					LC	x	x	x	x		
84	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Tuja puka o Cuclillo canela					LC			x			
	<b>Strigiformes</b>												
	<b>Tytonidae</b>	<b>SUINDA, LECHUZA DE CAMPANARIO</b>											
85	<i>Tyto furcata</i>	Suinda o Lechuza de campanario	II				LC			x			
	<b>Strigidae</b>	<b>BÚHOS Y LECHUZAS</b>											
86	<i>Megascops choliba</i>	Kavure o Lechucita común	II				LC	x		x		x	
87	<i>Athene cunicularia</i>	Urukurea chichi o Lechucita vizcachera	II				LC			x	x		
	<b>Caprimulgiformes</b>												

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
	<b>Nyctibiidae</b>	<b>URUTAU, URUTAÚES</b>											
88	<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau, Guaimingue o Urutaú común					LC	x		x			
	<b>Caprimulgidae</b>	<b>YVYJA'U, ATAJACAMINOS</b>											
89	<i>Chordeiles minor</i>	Yvyja'u mi o Añapero boreal					LC			x			
90	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Luirivevu o Curiango					LC	x		x	x		
91	<i>Setopagis parvula</i>	Kuchu'i guy guy o Atajacaminos chico					LC	x		x			
92	<i>Antrostomus rufus</i>	Yvyja'u ravyta, Tres cuatro cuero o Atajacaminos colorado					LC			x			
	<b>Apodiformes</b>												
	<b>Apodidae</b>	<b>MBYJU'I, VENCEJOS</b>											
93	<i>Chaetura meridionalis</i>	Mbyju'i mbopi o Vencejo de tormenta					LC			x			

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
	<b>Trochilidae</b>	<b>MAINUMBY, PICAFLORES</b>											
94	<i>Polytmus guainumbi</i>	Mainumby resa hũ o Picaflor de antifaz					LC		x	x			x
95	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Mainumby rye hũ o Picaflor vientre negro					LC			x			
96	<i>Heliomaster furcifer</i>	Mainumby jetapa o Picaflor de barbijo					LC		x	x		x	x
97	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Mainumby hovyũ o Picaflor verde					LC	x	x	x	x	x	x
98	<i>Thalurania furcata</i>	Mainumby rye hovy o Picaflor zafiro					LC			x			
99	<i>Hylocharis chrysura</i>	Kuarahy áva o Picaflor bronceado					LC	x	x	x	x		x
	<b>Trogoniformes</b>												
	<b>Trogonidae</b>	<b>SURUKUA, SURUCUÁES</b>											
100	<i>Trogon curucui</i>	Suruku'a tata o Surucuá aurora					LC	x		x	x	x	

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
101	<i>Trogon surrucura</i>	Suruku'a o Surucuá común		x			LC		x	x	x		
	<b>Coraciiformes</b>												
	<b>Alcedinidae</b>	<b>JAVATĪ, MARTÍN PESCADORES</b>											
102	<i>Megaceryle torquata</i>	Javatĩ guasu o Martín pescador grande					LC		x	x		x	x
103	<i>Chloroceryle amazona</i>	Javatĩ, Jagua katĩ o Martín pescador mediano					LC			x		x	
104	<i>Chloroceryle americana</i>	Javatĩ'i o Martín pescador chico					LC			x			x
	<b>Momotidae</b>	<b>GUYRA YVYGUY, BURGOS</b>											
105	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Marakana yvyguy, Jiru o Yeruvá		x			LC	x		x			
	<b>Bucconidae</b>	<b>CHAKURU, CHACURÚES</b>											
106	<i>Nystalus chacuru</i>	Chakuru o Chacurú cara negra					LC			x			x

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
	<b>Piciformes</b>												
	<b>Ramphastidae</b>	<b>TUKã, TUCANES</b>											
107	<i>Ramphastos toco</i>	Tukã guasu o Tucán grande	II				LC	x					
108	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Tukã sa'yju o Arasarí fajado	III				LC			x			
	<b>Picidae</b>	<b>YPEKÛ, CARPINTEROS</b>											
109	<i>Picumnus cirratus</i>	Ypekũne'i o Carpinterito común					LC	x	x	x	x		x
110	<i>Melanerpes candidus</i>	Ypekũntere, Ypekũ la novia o Carpintero blanco					LC	x	x	x	x	x	x
111	<i>Melanerpes cactorum</i>	Tiri tiri o Carpintero del cactus					LC			x	x		
112	<i>Veniliornis spilogaster</i>	Ypekũ para o Carpinterito barrado		x		AE	LC			x			
113	<i>Veniliornis mixtus</i>	Ypekũ mbatara o Carpintero bataraz					LC			x			

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
114	<i>Veniliornis passerinus</i>	Ypekũ'i o Carpinterito oliváceo					LC	x	x	x			
115	<i>Piculus chrysochloros</i>	Ypekũ rupakã o Carpintero dorado					LC			x			
116	<i>Colaptes melanochloros</i>	Tinguere o Carpintero real					LC	x	x	x	x	x	x
117	<i>Colaptes campestris</i>	Ypekũ ñu o Carpintero campestre					LC	x	x	x		x	x
118	<i>Celeus lugubris</i>	Ypekũ atĩ o Carpintero copete pajizo					LC	x		x	x		x
119	<i>Campephilus melanoleucus</i>												
120	<i>Dryocopus lineatus</i>	Ypekũ tape o Carpintero garganta estriada					LC			x			
	<b>Cariamiformes</b>												
	<b>Cariamidae</b>	<b>SARÍAS</b>											
121	<i>Cariama cristata</i>	Sarĩa pytã o Sarĩa patas rojas					LC	x					
	<b>Falconiformes</b>												

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
	<b>Falconidae</b>	<b>HALCONES</b>											
122	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Tëi tëi, Toky kapata o Halcón montés	II				LC	x					
123	<i>Caracara plancus</i>	Kara kara o Carancho	II				LC	x	x	x	x	x	x
124	<i>Milvago chimachima</i>	Kiri kiri, Kirincho o Chimachima	II				LC	x	x	x	x	x	x
125	<i>Milvago chimango</i>	Kara kara chai o Chimango	II				LC	x	x	x	x		x
126	<i>Falco sparverius</i>	Kiri kiri'i o Halconcito colorado	II				LC			x	x		x
127	<i>Falco femoralis</i>	Kiri kiri guasu o Halcón plomizo	II				LC			x	x		
	<b>Psittaciformes</b>												
	<b>Psittacidae</b>	<b>LOROS</b>											
128	<i>Myiopsitta monachus</i>	Tuĩ karanda'y o Cotorrita	II				LC	x		x	x	x	x
129	<i>Brotogeris chiriri</i>	Tuĩ chyryry o Catita chiriri	II				LC	x	x	x	x	x	x
130	<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaka o Loro choclero	II				LC	x	x	x	x		

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
131	<i>Amazona aestiva</i>	Parakáu, Paragua o Loro hablador	II				LC		x	x	x		
132	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Mbembéi o Catita viuda	II				LC	x	x	x	x	x	
133	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Chiripepe, Arivaja o Chiripepé cabeza verde	II	x			LC			x			
134	<i>Eupsittula aurea</i>	Tuĩ apyteju, Marakana o Maracaná frente naranja	II				LC			x			x
135	<i>Aratinga nenday</i>	Ñandái o Ñanday	II				LC	x	x	x	x		x
136	<i>Ara chloropterus</i>	Gua'a pytã o Guacamayo rojo	II			EN	LC	x					
137	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	Ñendai, Marakana o Maracaná cabeza azulada	II				LC	x	x	x	x		
138	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Arua'i, Marakana o Maracaná ala roja					LC	x	x	x	x		x
	<b>Passeriformes</b>												
	<b>Thamnophilidae</b>	<b>MBATARAES</b>											

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
139	<i>Taraba major</i>	Chororo o Chororó					LC	x	x	x	x	x	x
140	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Che oro para o Batará rayado					LC	x	x	x	x	x	x
141	<i>Thamnophilus caeruleus</i>	Viro' o guasu, Choro ka'aguy o Batará plumizo					LC			x			
142	<i>Formicivora rufa</i>	Choro ñanandy o Batará colorado					LC			x			
	<b>Furnariidae</b>	<b>HORNEROS</b>											
143	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapasu pytãmi o Guirí					LC			x			
144	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Pykumbe'i o Trepador oscuro					LC	x		x			
145	<i>Xiphocolaptes major</i>	Arapasu ñu o Trepador gigante					LC	x		x	x		
146	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	Arapasu juru karapã o Picapalo colorado					LC	x		x	x		
147	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Arapasu ka'atĩ o Chinchero chico					LC	x	x	x	x	x	x
148	<i>Furnarius rufus</i>	Ogaraity, Alonsito o Hornero					LC	x	x	x	x	x	x

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
149	<i>Phacellodomus sibilatrix</i>	Añumby'i mirĩ o Espinero chico					LC			x			
150	<i>Phacellodomus ruber</i>	Añumby pytã o Espinero grande					LC	x	x	x	x	x	x
151	<i>Anumbius annumbi</i>	Guyra añumby o Leñatero					LC		x	x	x		x
152	<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	Chotoy o Titisiri					LC		x	x	x		x
153	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Kurutie o Curutié colorado					LC			x	x	x	x
154	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Turu kue o Pijuí corona rojiza		x		AE	LC			x			x
155	<i>Synallaxis albescens</i>	Chikli, Guyra karaguataty o Pijuí cola parda					LC			x		x	
156	<i>Synallaxis frontalis</i>	Che tuĩ, Guyra karaguataty o Pijuí frente gris					LC	x	x	x	x		x
	<b>Tyrannidae</b>	<b>TIRÁNIDOS</b>											
157	<i>Myiopagis caniceps</i>	Fiofio ceniciento					LC			x			
158	<i>Myiopagis viridicata</i>	Fiofio corona dorada					LC	x		x			

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
159	<i>Elaenia flavogaster</i>	Guyra káva akã votõ o Fiofío copetón					LC		x	x			x
160	<i>Elaenia spectabilis</i>	Guyra káva guasu o Fiofío grande					LC	x	x	x			
161	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Pirikiti o Piojito silbón					LC	x	x	x	x		
162	<i>Suiriri suiriri</i>	Suiriri o Suirirí vientre blanco					LC		x	x			
163	<i>Serpophaga nigricans</i>	Yrembe'y o Piojito gris					LC			x			
164	<i>Serpophaga subcristata</i>	Turi turi o Piojito común					LC			x			
165	<i>Serpophaga munda</i>	Sipiruru mi o Piojito vientre blanco					LC			x			
166	<i>Phaeomyias murina</i>	Tachuri o Piojito pardo					LC			x			
167	<i>Myiothlypis flaveola</i>	Karichu o Mosqueta ceja amarilla					LC	x					
168	<i>Polystictus pectoralis</i>	Tachuri o Tachurí canela			II	AE	NT			x			x

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
169	<i>Pseudocolopteryx sclateri</i>	Tapyi akã votõ o Doradito copetón					LC			x			
170	<i>Pseudocolopteryx dinelliana</i>	Tapyi ape ky'a o Doradito pardo			II		NT			x			x
171	<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	Tapyi rye sa'yju o Doradito corona castaña					LC			x			
172	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Guyra ka'i, Tachuri o Barullero					LC	x		x			
173	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Karichu paje o Mosqueta corona parda					LC			x			
174	<i>Inezia inornata</i>	Sipiruru pyti'a ju o Piojito picudo					LC			x			
175	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Ñakyrá'i o Mosqueta ojo dorado					LC	x	x	x	x	x	x
176	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Guyra káva o Picochato grande					LC	x		x			
177	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Jurupe'i, Mbogua o Picochato enano					LC			x			

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
178	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosqueta estriada					LC	x		x			
179	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Mosqueta parda, Jakane					LC	x		x			
180	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Guarakavusu o Mosqueta ceja blanca					LC			x			
181	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Guyra pytã, Guyra tata o Churrinche					LC	x	x	x	x	x	x
182	<i>Hymenops perspicillatus</i>	Sevo'i guasu o Pico de plata					LC			x		x	x
183	<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri sa'yju o Suirirí amarillo					LC		x	x			x
184	<i>Xolmis cinereus</i>	Pepoasa o Monjita gris					LC		x	x			x
185	<i>Xolmis irupero</i>	Yrupero, Blancaflora o Monjita blanca					LC	x	x	x	x	x	x
186	<i>Gubernetes yetapa</i>	Jiperu o Yetapá grande					LC			x		x	x
187	<i>Fluvicola albiventer</i>	Membei o Viudita blanca					LC			x	x	x	

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
188	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Akãtĩ o Lavandera					LC		x	x			x
189	<i>Alectrurus risora</i>	Guyra jetapa, Jetapa'i o Yetapá de collar			I,II MOU Aves de Pastizal	EN	VU			x	x		x
190	<i>Machetornis rixosa</i>	Guyra kavaju, Suiriri o Caballerizo					LC	x	x	x	x	x	x
191	<i>Legatus leucophaius</i>	Eichuja'i o Tuquito chico					LC			x			
192	<i>Myiozetetes similis</i>	Pitogue'i o Pitogüé mediano					LC		x	x			
193	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pitogue, Pitangua o Pitogüé común					LC	x	x	x	x	x	x
194	<i>Conopias trivirgatus</i>	Pitogue mirĩ o Pitogüé chico				AE	LC			x			
195	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Vichi vichi para o Pitogüé rayado					LC	x		x			
196	<i>Megarynchus pitangua</i>	Pitangua, Pitangua guasu o Ñei ñei					LC	x	x	x	x	x	

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
197	<i>Empidonomus varius</i>	Suiriritĩ o Tuquito rayado					LC	x		x			
198	<i>Empidonomus aurantioatrocristatus</i>	Suiriri hũ, Churi o Tuquito gris					LC	x		x			
199	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri guasu, Juan Caballero o Suiriri real					LC	x	x	x	x	x	
200	<i>Tyrannus savana</i>	Tuguái jetapa, Guyra jetapa o Tijereta					LC	x		x	x	x	x
201	<i>Casiornis rufus</i>	Guyra pytã o Suiriri castaño					LC	x	x	x			
202	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Choperu juru pytã o Burlisto pico canela					LC			x			
203	<i>Myiarchus ferox</i>	Choperu o Burlisto pico negro					LC			x	x		x
204	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Choperu o Burlisto cola castaña					LC	x	x	x			
	<b>Cotingidae</b>	<b>COTINGAS</b>											

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
205	<i>Phytotoma rutila</i>	Yvyra ihasya, Cortarramas o Dentudo					LC			x			
	<b>Pipridae</b>	<b>BAILARINES</b>											
206	<i>Pipra fasciicauda</i>	Tangara pytã o Bailarín naranja					LC	x		x			
	<b>Tityridae</b>	<b>TUERES</b>											
207	<i>Pachyramphus viridis</i>	Anambe hovy o Anambé verdoso					LC			x			
208	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Anambe hũ o Anambé negro					LC		x	x			
209	<i>Pachyramphus validus</i>	Anambe guasu o Anambé grande					LC	x		x			
	<b>Vireonidae</b>	<b>CHIVÍES</b>											
210	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Chiviro o Juan chiviro					LC	x	x	x	x	x	
211	<i>Vireo olivaceus</i>	Chivi akã pytã o Chiví coronado			II		LC			x			
	<b>Corvidae</b>	<b>AKA'Ë, URRACAS</b>											
212	<i>Cyanocorax cyanomelas</i>	Aka'ë hũ o Urraca morada					LC	x	x	x	x		x
213	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Aka'ë para o Urraca común					LC	x	x	x	x		
	<b>Hirundinidae</b>	<b>GOLONDRINAS</b>											

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
214	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Mbyju'i yrembe'y o Golondrina ribereña					LC			x			
215	<i>Progne tapera</i>	Taperã, Mbyju'i tape o Golondrina parda					LC	x	x	x	x	x	x
216	<i>Progne chalybea</i>	Mbyju'i ogaregua o Golondrina doméstica					LC			x		x	x
217	<i>Tachycineta leucorrhoea</i>	Mbyju'i tyvyta o Golondrina ceja blanca					LC			x	x		x
218	<i>Tachycineta meyeni</i>	Mbyju'i hovyũ o Golondrina patagónica					LC			x			
219	<i>Riparia riparia</i>	Mbyju'i o Golondrina zapadora					LC			x			
220	<i>Hirundo rustica</i>	Mbyju'i jetapa o Golondrina tijerita					LC			x			x
221	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Mbyju'i rumby ky'a o Golondrina rabadilla canela					LC			x			x

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
222	<b>Troglodytidae</b>	<b>RATONAS</b>											
223	<i>Troglodytes aedon</i>	Masakaraguai o Ratona común					LC	x	x	x	x	x	x
224	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	Katatáu, Chopochoro o Ratona grande					LC	x	x	x	x	x	
	<b>Polioptilidae</b>	<b>TACUARITAS</b>											
225	<i>Polioptila dumicola</i>	Sĩritui o Tacuarita azul					LC		x	x	x	x	x
	<b>Donacobiidae</b>	<b>DONACOBIUS</b>											
226	<i>Donacobius atricapilla</i>	Havía guasu, Calandria estero o Angú					LC		x	x		x	x
227	<b>Turdidae</b>	<b>ZORZALES</b>											
	<i>Turdus leucomelas</i>	Korochire o Havía morotĩ o Zorzal alas canelas					LC	x	x	x	x	x	
228	<i>Turdus rufiventris</i>	Korochire o Havía pytã o Zorzal colorado					LC	x	x	x	x	x	x
229	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Korochire, Havía korochire o Zorzal mandioca					LC	x	x	x	x	x	x
230	<b>Mimidae</b>	<b>CALANDRIAS</b>											

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
	<i>Mimus saturninus</i>	Guyra ñe'engatu o Calandria grande					LC	x	x	x	x	x	x
231	<i>Mimus triurus</i>	Guyra pepoasakati, Calandria para o Calandria real					LC			x			
	<b>Motacilidae</b>	<b>CACHIRLAS</b>											
232	<i>Anthus lutescens</i>	Chi'i, Guyra tape o Cachirla chica					LC			x			
233	<b>Thraupidae</b>	<b>FRUTEROS</b>											
234	<i>Paroaria coronata</i>	Guyra tiri, Tie guasu paroarã o Cardenal	II				LC	x	x	x	x	x	x
235	<i>Paroaria capitata</i>	Akã pytã o Cardenilla	II				LC		x	x	x	x	
236	<i>Nemosia pileata</i>	Bevyra o Frutero cabeza negra					LC	x	x	x	x		
237	<i>Thlypopsis sordida</i>	Fruterito jilguero				AE	LC			x	x		
238	<i>Trichothraupis melanops</i>	Kasygua o Frutero corona amarilla					LC			x			

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
239	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Mborevi ro'a, Jurundi o Frutero coronado		x		AE	LC			x			
240	<i>Tachyphonus rufus</i>	Sai hũ, Jurundi o Frutero negro					LC			x			
241	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Sai guasu o Saíra de antifaz					LC			x			
242	<i>Thraupis sayaca</i>	Sai hovy, Chovy o Chogüí					LC	x	x	x	x	x	x
243	<i>Tangara cayana</i>	Sai pyti'a hũ o Saíra pecho negro					LC			x			
244	<i>Dacnis cayana</i>	Sai ajurahũ o Saí azul					LC			x			
245	<i>Hemithraupis guira</i>	Guyra vera o Saíra dorada					LC			x			
246	<i>Conirostrum speciosum</i>	Sai o Mielerito azul					LC		x	x	x		
247	<i>Donacospiza albifrons</i>	Cachilo canela					LC			x			
248	<i>Poospiza melanoleuca</i>	Chivi chivi o Monterita cabeza negra					LC			x	x		

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
249	<i>Sicalis flaveola</i>	Tuju, Chui, Jilguero o Canario paraguay					LC	x	x	x	x	x	x
250	<i>Sicalis luteola</i>	Ñe'engatu o Chipíu					LC			x			x
251	<i>Emberizoides herbicola</i>	Havía kapi'i o Coludo grande					LC	x		x			x
252	<i>Embernagra platensis</i>	Havía estero o Verdón					LC		x	x			x
253	<i>Volatinia jacarina</i>	Jakarimi, Tisiu o Volatinero					LC	x	x	x	x		x
254	<i>Sporophila leucoptera</i>	Guyra juru tuĩ morotĩ o Corbatita blanco					LC			x			x
255	<i>Sporophila bouvreuil</i>	Guyra juru tuĩ o Cabocliño o Corbatita boina negra					LC						x
256	<i>Sporophila pileata</i>	Guyra juru tuĩ o Corbatita boina negra					DD			x			
257	<i>Sporophila hypoxantha</i>	Guyra juru tuĩ pytã o Capuchino canela					LC			x			

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
258	<i>Sporophila cinnamomea</i>	Guyra juru tuĩ o Capuchino corona gris			I,II, MOU Aves de Pastizal	AE	VU			x			x
259	<i>Sporophila angolensis</i>	Kurio o Curió					LC			x			
260	<i>Sporophila caerulescens</i>	Guyra juru tuĩ o Corbatita común					LC		x	x	x		
261	<i>Sporophila plumbea</i>	Guyra juru tuĩ o Corbatita plomizo					LC			x			
262	<i>Sporophila collaris</i>	Guyra juru tuĩ o Corbatita dominó					LC		x	x	x		x
263	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Araguyra, Guyra pytã'i o Brasita de fuego					LC	x	x	x	x		x
	<b>INCERTAE SEDIS:</b>	<b>PEPITEROS Y ESPIGUEROS</b>											
264	<i>Saltator atricollis</i>	Havía tyvyta hovajuva o Pepitero de corbata					LC			x			

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
265	<i>Saltator coerulescens</i>	Havía tyvyta o Pepitero gris					LC	x	x	x	x	x	x
266	<i>Saltator similis</i>	Havía tyvyta hovy o Pepitero verdoso					LC	x	x	x			
	<b>Emberizidae</b>	<b>JILGUEROS Y SEMILLEROS</b>											
267	<i>Ammodramus humeralis</i>	Manimbe o Cachilo ceja amarilla					LC	x		x	x		
268	<i>Arremon flavirostris</i>	Sasaki o Afrechero de collar					LC	x	x	x	x		
269	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chesyhasy, San Francisco o Bendito Sea					LC	x	x	x	x		
	<b>Cardinalidae</b>	<b>PEPITEROS, FUEGUEROS, REINAMORA</b>											
270	<i>Habia rubica</i>	Tie pytã, Havía sa'yju o Fueguero morado				AE	LC			x			

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
271	<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	Tĩ atã, Liberal, Azulejo o Reinamora chica					LC	x		x			
272	<i>Cyanocompsa brissonii</i>	Kai kai, Tĩ atã o Reinamora grande					LC			x	x		
	<b>Parulidae</b>	<b>ARAÑEROS</b>											
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Mboropi sa'yju o Arañero cara negra					LC		x	x		x	
273	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Pyti'ajumi o Pitiayumí					LC		x	x	x		
274	<i>Myiothlypis flaveola</i>	Mbariki'i o Arañero coronado					LC	x	x	x	x		
276	<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	Mboropi ju'i o Arañero amarillo		x			LC	x		x			
277	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Mboropi yrembe'y o Arañero ribereño					LC	x	x	x	x		
278	<b>Icteridae</b>	<b>CHOPI, GUYRAÛ, CACIQUES Y TORDOS</b>											

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
279	<i>Cacicus solitarius</i>	Guyraũño, Guyraũ chorẽ o Boyero negro					LC	x	x	x	x		
280	<i>Cacicus chrysopterus</i>	Chapĩ, Guarani o Boyero ala amarilla					LC	x		x			
281	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Chakurrai o Boyero cacique					LC	x		x	x		
282	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	Guyraũmi o Boyerito					LC	x	x	x	x		
283	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Chopĩ o Chopí					LC	x	x	x			
284	<i>Amblyramphus holosericeus</i>	Guyraũ pytã, Guyraũ sargento o Federal					LC			x			x
285	<i>Agelasticus cyanopus</i>	Guyra tagua, Chopĩ estero o Varillero negro					LC		x	x	x		x
286	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Guyra tagua, Guyraũ estero o Varillero congo					LC			x			x
287	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Guyraũro o Chopí estero					LC			x	x		x

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
288	<i>Agelaioides badius</i>	Chopĩ pytã, Músico o Tordo músico					LC	x		x	x	x	
289	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Arumarã, Guyraũ o Tordo pico corto					LC	x		x		x	
290	<i>Molothrus oryzivorus</i>	Guyraũ guasu, Chopi guasu o Tordo gigante					LC	x		x			x
291	<i>Molothrus bonariensis</i>	Guyraũ o Tordo renegrado y Mulata					LC	x	x	x	x	x	x
292	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Chopĩ para o Charlatán			II		LC			x			x
293	<i>Leistes superciliaris</i>	Chopĩ tyvytá o Pecho colorado					LC	x		x			
	<b>Fringilidae</b>	<b>TANGARÁES</b>											
294	<i>Spinus magellanicus</i>	Parachi, Agosto raso o Cabecita negra						x	x	x	x	x	
295	<i>Euphonia chlorotica</i>	Ñandesy, Lui lui, Viví o Tangará					LC	x	x	x	x	x	x
296	<i>Euphonia violacea</i>	Tiete'i, Lui lui o Tangará amarillo					LC			x			

Nº	Nombre científico	Nombre común	Cites 2019	End. BA	CMS	Mades 2019	UICN	Ea. Aguapey		RRM Ypacarai			
								FMB 2021	Guyra Paraguay 2002	TRM-SRL/MOPC. 2018. (1)	TRM-SRL/MOPC. 2018 (2)	Weiler et al. 2015	Lowen et al. 1996
297	<i>Euphonia cyanocephala</i>	Tetëi o Tangará cabeza celeste		x			LC			x			
298	<i>Euphonia pectoralis</i>	Tietë o Tangará alcalde		x		AE	LC			x			
	<b>Passeridae</b>	<b>GORRIÓN</b>											
299	<i>Passer domesticus</i>	Guyra tupão, Gorrión o Corbatita								x	x	x	
	<b>Total</b>								<b>102</b>	<b>285</b>	<b>119</b>	<b>64</b>	<b>122</b>

Referencias:

Cites (Convención sobre el Tráfico Internacional de Especies): I: especies en el Apéndice I, II: especies en el Apéndice II; CMS (Convención de especies migratorias): II: especies en el Apéndice II, III: especies en el Apéndice III; End. BA: especie endémica de Bosque Atlántico según Brooks et al 1999; MADES 2019: AE: Amenazado de extinción, EN: En peligro de extinción, según la Resolución 254/2019; UICN 2019: EN: En peligro, VU: Vulnerable y NT: casi amenazada según los criterios de la lista roja de UICN;

FMB 2017, 2019, 2021: Informes técnicos de relevamiento de aves de la Ea. Aguapey.

Guyra Paraguay 2002. Aves de la Ea. Aguapey. Recuperado el 06/11/2021 de <https://ebird.org/checklist/S20170520>.

TRM-SRL/MOPC. 2018.(1). Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacarai y Sistema de Humedales Adyacentes. Plan de manejo 2018-2028. Asunción, Paraguay. Incluye todas las especies documentadas en la bibliografía.

TRM-SRL/MOPC. 2018.(2). Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacarai y Sistema de Humedales Adyacentes. Plan de manejo 2018-2028. Asunción, Paraguay. Incluye solo las especies registradas en la EER.

Weiler, A., K. Nuñez, F. Bauer. 2015. Aves de la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacarai. Revista Vol. XX-2015.

Lowen, J.C., Bartrina, L., R.P. Clay y Tobias, J. A. 1996. Biological surveys and conservation in priorities in eastern Paraguay (Proyect Yacutinga '95).

8.6. ANEXO 6. LISTA DE REPTILES

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipo de registro	Nivel de amenaza				
					CDC	Resol. MADES	UICN	CITES	Spp invasora
Squamata	Alligatoridae	<i>Caiman jacare</i>	Jacare hu	R			LR	II	
	Teiidae	<i>Salvator meriane</i>	Teju guyazu	O				II	
		<i>Teius teyou</i>	Teju asaye	O					
	Mabuyidae	<i>Notomabuya spp</i>	Ambere	R					
	Dipsadidae	<i>Philodryas spp</i>	Mboi jovy	R					
	Elapidae	<i>Micrurus spp</i>	Mboi chumbe	R					
		Viperidae	<i>Bothrops spp</i>	Yarará, víbora de la cruz	R				
			<i>Crotalus spp</i>	Mboi chini	R				
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Geko común	O					X

REFERENCIAS:

Tipo de registro se refiere a la forma en que se ha identificado a la especie o la referencia obtenida en el lugar, pudiendo ser estas: H= huellas, O= observado directa, C= huesos, V= vocalización, He= Heces y E= dato de un Entrevistado.

Amenaza se refiere a las especies citadas Por: FAP= fauna amenazada del Paraguay (DPNVS-FMB 1998), vu= “vulnerable” y nt= “cuasi amenazado”.

RESOLUCIÓN MADES 632/17. Listado que actualiza las especies amenazadas de Extinción de mamíferos.

UICN: EX: Extinto; EW: Extinto en estado silvestre; RE: Extinto regionalmente; CR: En peligro

Crítico; EN: En peligro; VU: Vulnerable; NT: Necesita tratamiento; LC: Preocupación menor; DD: Datos insuficientes; NA: No aplicable; NE: No evaluado

CITES

APENDICE I: Especies en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, por ejemplo, para la investigación científica.

APENDICE II: figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

APENDICE III: figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

8.7. ANEXO 7. LISTADOS DE ANFIBIOS

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipo de registro	Nivel de amenaza				
					CDC	Resol. MADES	UICN	CITES	Spp invasora
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella fernandezae</i>	Sapito	O					
		<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo, kururu	O					
	Hylidae	<i>Hypsiboas raniceps</i>	Yu.i letrina	O y V					
		<i>Trachycephalus typhonius</i>	Juí	V					
		<i>Dendropsophus nanus</i>	Rana enana	V					
		<i>Scinax fuscovarius</i>	Yu'i	O					
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus sp</i>	Rana común	O					

REFERENCIAS:

Tipo de registro se refiere a la forma en que se ha identificado a la especie o la referencia obtenida en el lugar, pudiendo ser estas: H= huellas, O= observado directa, C= huesos, V= vocalización, He= Heces y E= dato de un Entrevistado.

Amenaza se refiere a las especies citadas Por: FAP= fauna amenazada del Paraguay (DPNVS-FMB 1998), vu= "vulnerable" y nt= "cuasi amenazado".

## 8.8. ANEXO 8. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA NATURAL AGUAPEY

El diseño del Plan de Manejo (PM) se realizó aplicando la metodología propuesta por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), según Resolución SEAM N° 49/00, complementada por el esquema desarrollado por The Nature Conservancy (TNC) y sus asociados, bajo la denominación de “Esquema de las 5S”, actualmente conocida como: Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) para identificar prioridades de conservación en áreas de importancia para la conservación. Se incorpora también un Enfoque Ecosistémico.

Se conformó el Equipo núcleo i para acompañar el desarrollo del Plan de Manejo, como indica la Resolución N° 49/00, el Equipo está conformado por los SIGUIENTES MIEMBROS:

- MADSES: Ramón Chilavert y Freddy Bayer
- ERSA: José Sanchez
- Facultad de Ciencias Agrarias: Stella Mary Amarilla
- Consultora de CINAYALPA: Raquel Rodríguez
- Especialista en humedales: Fátima Mereles
- Equipo técnico conformado por:
  - Danilo Salas
  - Ana Maria Macedo Sienra
  - Lucía Bartrina
  - Laura Rodríguez
  - Edgar García
  - Isabel Ferreira

Fueron realizados cuatro viajes al área de Reserva, para que todo el equipo pudiera conocer la propiedad. Y complementar información biológica y socioeconómica del lugar.

Primer viaje el 17 de setiembre con la participación de Danilo Salas, Lucia Bartrina, Laura Rodríguez, Ana Maria Macedo y Edgar García, y el acompañamiento del Ing. José Sanchez de ERSA. El segundo viaje se realizó el 8 de octubre, con la participación de Myriam Velázquez, Oscar Rodríguez y Sergio Ríos, el tercer viaje se realizó el 12 de octubre, con la participación de Fátima Mereles y Edgar García y el último en fecha 1 y 2 de noviembre, con René Palacios.

Otra metodología implementada fueron las reuniones y talleres desarrollados tanto en forma virtual como presencial. Las reuniones fueron desarrolladas en las siguientes fechas:

- 10 de setiembre, reunión de Equipo FMB
- 05 de octubre Reunión con Don Antonio Espinoza, propietario de la Reserva Natural Aguapey
- 07 de octubre Con equipo Núcleo (Presencial))
- 22 de octubre Reunión de Equipo Núcleo (Presencial)
- 19 de noviembre reunión con el Equipo núcleo, sobre Servicios Ecosistémicos

A continuación, se anexa la Planilla de asistencia de las reuniones presenciales y algunas imágenes de las reuniones

Planillas de asistencia: Fecha: 7 de octubre de 2021



Plan de manejo AGUAPEY

**Planilla de Asistencia**

**Fecha:** 07/10/2021

**Taller:** FODA - Misión / visión - Objetivos estratégicos AGUAPEY

N°	Nombre y Apellido	Organización.	Celular	Correo Electrónico
	MYRIAM VELAZQUEZ	FMB	0981-71090	mvelazquez@mbertoni.org.py
	Laura Rodríguez	FMB	0981572426	lrodriguez@mbertoni.org.py
	Stella Amarilla	FCA/UNA	0971-727926	Stellaamarilla@agr.una.py
	Edgés García	FMB	0981806234	vgarcia@mbertoni.org.py
	DAVID SALAS	FMB	0982632372	dsalas@mbertoni.org.py
	Ana María Mercedes	consultora	0981445271	amercedes33@gmail.com
	Isabel Ferreira	FMB.	09817481992	iferreira@mbertoni.org.py
	Lucia C. Bartrina Saura	FMB	0972537443	lbartrina@mbertoni.org.py

Fecha: 22 de octubre de 2021



Plan de manejo AGUAPEY

**Planilla de Asistencia**

**Fecha:** 22/10/2021

**Taller:** Identificación de Servicios Ecosistémicos.

N°	Nombre y Apellido	Organización.	Celular	Correo Electrónico
	Maria Fatima Mezler H.	CEBIC	991801055	fmezlerh@cebic.org.py
	FREDERICK BAUER	MAPES	981468060	fredrick.bauer@mapes.gov.py
	JOSÉ M SÁNCHEZ	AGUAPEY	0981412458	JOSE@EQUINALES.COM
	Laura Rodríguez	FMB	0981572426	lrodriguez@mbertoni.org.py
	Edgés García	consultor	0981806234	vgarcia@mbertoni.org.py
	MA ISABEL FERREIRA	FMB.	09817481992	iferreira@mbertoni.org.py
	LUCIA C. Bartrina Saura	FMB.	0972537443	lbartrina@mbertoni.org.py
	DAVID SALAS	FMB	0982632372	dsalas@mbertoni.org.py
0				
1				
2				
3				

Registro fotográfico de las reuniones y talleres



8.9. ANEXO 9. CRONOGRAMA

PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY					
Actividades	Año				
	1	2	3	4	5
<b>5.6.1 Programa de operaciones</b>					
<b>A. Subprograma de control y vigilancia</b>					
<i>Objetivo:</i> Asegurar la conservación de los recursos naturales en la reserva da través del el control y vigilancia, la adecuada administración operativa, los recursos físicos y humanos para el manejo adecuado del ASP.					
<i>Actividades:</i>					
1. Identificación, contratación de un cuerpo de guardaparques					
2. Desarrollo e implementación de un Plan de Patrullajes y control con base a la zonificación, límites y recursos naturales de la Reserva.					
3. Gestión de los recursos necesarios para el desarrollo e Implementación de un Sistema y un Plan de Protección para la unidad de conservación acorde a sus necesidades.					
4. Adquisición de uniformes y equipamientos básicos para los guardaparques y implementación de las actividades del Plan de manejo					
5. Desarrollo e implementación de protocolos de actuación y procedimientos, sobre infracciones a las leyes, aplicables a cada instancia relacionada.					
6. Presentación y tramitación de denuncias sobre infracciones a las leyes, aplicables ante las autoridades competentes, con base a procedimientos.					
7. Monitoreo permanente de las zonas críticas					
8. Evaluación y adaptación continua del plan de control					
<b>B. Subprograma administración operativa</b>					
<i>Objetivo:</i> Lograr un rendimiento adecuado y eficiente de los recursos humanos y materiales asignados a la Reserva					
<i>Actividades:</i>					
1. Elaboración de un Plan de Necesidades de Recursos Humanos, Equipamiento e Insumos para cumplir los diferentes Programas de Manejo.					
2. Gestión de los recursos humanos, equipamiento e insumos para cumplir los diferentes Programas de Manejo, según Plan de Necesidades.					
3. Evaluación y adaptación continua del plan operativo anual					

PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY					
Actividades	Año				
	1	2	3	4	5
<b>C. Subprograma de capacitación y entrenamiento</b>					
<i>Objetivo:</i> Generar e Implementar un Plan de Capacitación y Entrenamiento que permita el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades técnicas y personales de los guardaparques asignados al área protegida.					
<i>Actividades:</i>					
1. Diseño de un Plan de Capacitación y Entrenamiento para guardaparques y otros funcionarios personales asignados a la Reserva.					
2. Participación de guardaparques y otros funcionarios de la reserva en cursos relacionados al manejo de áreas protegidas a nivel nacional e internacional.					
3. Implementación del Plan de capacitación					
4. Promoción de jornadas de intercambio con guardaparques de otras áreas protegidas					
5. Evaluación y adaptación del Plan de Capacitación y Entrenamiento					
<b>D) Subprograma de construcción y mantenimiento de infraestructura</b>					
<i>Objetivo:</i> Contar con la infraestructura mínima requerida para la implementación de las acciones y actividades previstas en el plan de manejo					
<i>Actividades:</i>					
1. Evaluación del estado y requerimientos de la infraestructura existente					
2. Identificación de requerimientos de infraestructura y calendario de construcciones					
3. Desarrollo de un plan financiero acorde a los requerimientos y recursos necesarios					
4. Evaluación y adaptación del Plan de Infraestructura					
<b>E) Subprograma de manejo de incendio</b>					
<i>Objetivo:</i> Establecer una estrategia de predicción, detección y control de incendios no deseados. e implementarlo a fin de proteger los ecosistemas de esos eventos extremos					
<i>Actividades:</i>					
1. Establecimiento de una base de datos sobre incendios.					
2. Desarrollo de un plan de manejo de incendios.					
3. Capacitación del personal encargado de la implementación					

PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY					
Actividades	Año				
	1	2	3	4	5
4. Implementación de las acciones del plan.					
5. Promoción de alianzas con cuerpo de bomberos y otros actores locales para la prevención y combate a incendios.					
6. Evaluación y adaptación de manera permanente.					
<b>F. Subprograma de marco legal</b>					
<i>Objetivo:</i> Analizar y definir la renovación a perpetuidad del ASP dentro del SINASP.					
<i>Actividades:</i>					
1. Gestión de la renovación del ASP a perpetuidad a través de un instrumento legal adecuado.					
2. Desarrollo y cabildeo con autoridades pertinentes.					
<b>5.6.2 Programa de Manejo de los Recursos Naturales</b>					
<i>Objetivo:</i> Asegurar la conservación de los recursos naturales en la reserva y el mantenimiento de los Servicios Ecosistémicos, a través un manejo adecuado.					
<b>A. Sub Programa de Inventarios de Recursos Naturales: Fauna y Flora</b>					
<i>Objetivo:</i> Generar conocimientos sobre la diversidad biológica para el mantenimiento de los procesos ecológicos y el apoyo en la toma de decisiones para el manejo del área protegida.					
<i>Actividades:</i>					
1. Realización de inventarios detallados de flora y fauna.					
2. Realización de estudios descriptivos sobre uso de hábitat por las especies importantes o paraguas en la reserva.					
3. Realización de acuerdos, alianzas, convenios con instituciones educativas para desarrollar actividades de investigación y otros estudios de flora y fauna en la reserva.					
4. Publicación de los resultados de las investigaciones					
5. Evaluación y adecuación de las actividades propuestas					
<b>B. Sub Programa de Monitoreo de Objetos de Conservación y Especies de Interés</b>					
<i>Objetivo:</i> Realizar estudios para comprender mejor el funcionamiento de los SE identificados para el mantenimiento de la fauna y flora (especies de interés) representativa de la zona.					
<i>Actividades:</i>					

PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY					
Actividades	Año				
	1	2	3	4	5
1. Establecimiento de líneas de investigación relacionadas a la flora, fauna y procesos ecológicos en relación a los SE de la reserva.					
2. Desarrollo e implementación de un plan de prioridades de inventarios, evaluaciones y monitoreo de los recursos naturales.					
3. Diseño e implementación de programas de monitoreo de los objetos de conservación y especies de interés en general.					
4. Realización de investigaciones sobre la utilización y valorización social de la flora y fauna de la reserva por las comunidades aledañas con el fin de establecer la mejor estrategia para el manejo interno del ASP, así como para lograr el apoyo y protección de parte de los pobladores.					
5. Promoción de la ciencia ciudadana, de manera que la información provista por observadores de aves y aficionados de la naturaleza, y de plantas medicinales alimente la base de datos de biodiversidad de la Reserva.					
6. Evaluar y adecuar las actividades propuestas					
<b>C. Subprograma de inventario y monitoreo de especies exóticas</b>					
<i>Objetivo:</i> Identificar especies exóticas invasoras que puedan afectar significativamente las características naturales que son protegidas por el ASP.					
<i>Actividades:</i>					
1. Realización de un inventario de especies exóticas.					
2. Mapeo de la ubicación, distribución y extensión de las especies exóticas en la reserva.					
3. Evaluación los impactos actuales y/ o potenciales de las especies exóticas sobre la biodiversidad.					
<b>5.6.3 Programa de relaciones públicas y uso público</b>					
<i>Objetivo:</i> Asegurar acciones que permitan que el público en general reconozca el valor del ASP como parte como parte del SINASIP y generar alianzas que colaboren con su sostenimiento.					
<b>A. Subprograma de relaciones públicas</b>					
<i>Objetivo:</i> Lograr y fortalecer alianzas entre los actuales responsables de la unidad de conservación, con cualquier persona, entidad, empresa, o agencia que considere importante para la conservación de la Reserva a largo plazo.					
<i>Actividades:</i>					
1. Establecimiento y mantenimiento de canales de comunicación entre los responsables de la Reserva y el público en general, con énfasis en los pobladores de la región.					
2. Desarrollo de canales de comunicación por redes sociales dirigidos a la población local.					

PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY					
Actividades	Año				
	1	2	3	4	5
3. Desarrollo de señalética que dé visibilidad a la unidad de conservación.					
4. Desarrollo de Alianzas estratégicas con cualquier persona, entidad, empresa, o agencia, con el fin de potenciar todo lo necesario para la reserva.					
5. Evaluación periódica del Subprograma de relaciones públicas.					
<b>B. Subprograma de Uso Público</b>					
<i>Objetivo:</i> Implementación de acciones para el eficiente manejo del público usuario de la reserva					
<i>Actividades:</i>					
1. Elaboración de un plan de manejo de visitantes de la reserva					
2. Implementación del plan de manejo de visitantes					
3. Capacitación del personal para atención de visitantes					
4. Evaluación y adaptación de manera permanente					
<b>5.6.4 Programa de producción sustentable</b>					
<i>Objetivo:</i> Generar acciones que permitan promover usos sustentables que colaboren con el sostenimiento económico del ASP.					
<b>A. Subprograma de producción sustentable</b>					
<i>Objetivo:</i> Promover la sostenibilidad de la producción agropecuaria dentro del área de reserva, respetando la zonificación propuesta.					
<i>Actividades:</i>					
1. Establecimiento de criterios sostenibles (indicadores, estándares, otros) para la producción agropecuaria respetando las normativas nacionales e internacionales.					
2. Identificación de impactos y definición de las alternativas para eliminarlos o reducirlos.					
3. Implementación del Plan de Gestión Ambiental acorde a las normativas vigentes					
<b>5.6.5 Programa de sostenibilidad financiera o económica</b>					
<i>Objetivo:</i> Generar acciones que a largo plazo promuevan la sostenibilidad financiera del ASP.					
<b>A. Subprograma de recursos financieros</b>					

PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY					
Actividades	Año				
	1	2	3	4	5
<i>Objetivo:</i> Elaborar una estrategia de generación de ingresos a ser utilizados para la implementación de los programas del Plan de Manejo de la Reserva					
<i>Actividades:</i>					
1. Promoción de una Estrategia para la Creación del Fondo que permita implementar el Plan de Manejo.					
2. Búsqueda de incentivos que permitan demostrar que la producción sostenible dentro de un área protegida, combinada con la conservación, puede ser reconocida y redituar beneficios y reconocimiento.					
3. Elaboración de un Plan Financiero a largo plazo.					
4. Desarrollo de plan de negocios de producción apícola					
5. Desarrollo de un plan de negocios para la producción de fardos					
6. Desarrollo de un plan de negocios para el Programa de Turismo Sostenible					
7. Evaluación y adaptación del Plan					

8.10. ANEXO 10. PLAN OPERATIVO ANUAL (SOLO EXIGIDO PARA EL PRIMER AÑO)

<b>PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Año 1</b>
<b>5.6.1 Programa de operaciones</b>	
<b>A. Subprograma de control y vigilancia</b>	
<i>Objetivo:</i> Asegurar la conservación de los recursos naturales en la reserva da través del el control y vigilancia, la adecuada administración operativa, los recursos físicos y humanos para el manejo adecuado del ASP.	
<i>Actividades:</i>	
1. Identificación, contratación de un cuerpo de guardaparques	
2. Desarrollo e implementación de un Plan de Patrullajes y control con base a la zonificación, límites y recursos naturales de la Reserva.	
3. Gestión de los recursos necesarios para el desarrollo e Implementación de un Sistema y un Plan de Protección para la unidad de conservación acorde a sus necesidades.	
4. Adquisición de uniformes y equipamientos básicos para los guardaparques y implementación de las actividades del Plan de manejo	
5. Desarrollo e implementación de protocolos de actuación y procedimientos, sobre infracciones a las leyes, aplicables a cada instancia relacionada.	
6. Presentación y tramitación de denuncias sobre infracciones a las leyes, aplicables ante las autoridades competentes, con base a procedimientos.	
7. Monitoreo permanente de las zonas críticas	
8. Evaluación y adaptación continua del plan de control	
<b>B. Subprograma administración operativa</b>	
<i>Objetivo:</i> Lograr un rendimiento adecuado y eficiente de los recursos humanos y materiales asignados a la Reserva	
<i>Actividades:</i>	
1. Elaboración de un Plan de Necesidades de Recursos Humanos, Equipamiento e Insumos para cumplir los diferentes Programas de Manejo.	
2. Gestión de los recursos humanos, equipamiento e insumos para cumplir los diferentes Programas de Manejo, según Plan de Necesidades.	
3. Evaluación y adaptación continua del plan operativo anual	
<b>C. Subprograma de capacitación y entrenamiento</b>	

<b>PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Año 1</b>
<i>Objetivo:</i> Generar e Implementar un Plan de Capacitación y Entrenamiento que permita el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades técnicas y personales de los guardaparques asignados al área protegida.	
<i>Actividades:</i>	
1. Diseño de un Plan de Capacitación y Entrenamiento para guardaparques y otros funcionarios personales asignados a la Reserva.	
2. Participación de guardaparques y otros funcionarios de la reserva en cursos relacionados al manejo de áreas protegidas a nivel nacional e internacional.	
3. Implementación del Plan de capacitación	
4. Promoción de jornadas de intercambio con guardaparques de otras áreas protegidas	
5. Evaluación y adaptación del Plan de Capacitación y Entrenamiento	
<b>D) Subprograma de construcción y mantenimiento de infraestructura</b>	
<i>Objetivo:</i> Contar con la infraestructura mínima requerida para la implementación de las acciones y actividades previstas en el plan de manejo	
<i>Actividades:</i>	
1. Evaluación del estado y requerimientos de la infraestructura existente	
2. Identificación de requerimientos de infraestructura y calendario de construcciones	
3. Desarrollo de un plan financiero acorde a los requerimientos y recursos necesarios	
4. Evaluación y adaptación del Plan de Infraestructura	
<b>E) Subprograma de manejo de incendio</b>	
<i>Objetivo:</i> Establecer una estrategia de predicción, detección y control de incendios no deseados. e implementarlo a fin de proteger los ecosistemas de esos eventos extremos	
<i>Actividades:</i>	
1. Establecimiento de una base de datos sobre incendios.	
2. Desarrollo de un plan de manejo de incendios.	
3. Capacitación del personal encargado de la implementación	
4. Implementación de las acciones del plan.	
5. Promoción de alianzas con cuerpo de bomberos y otros actores locales para la prevención y combate a incendios.	
6. Evaluación y adaptación de manera permanente.	
<b>F. Subprograma de marco legal</b>	
<i>Objetivo:</i> Analizar y definir la renovación a perpetuidad del ASP dentro del SINASP.	
<i>Actividades:</i>	

<b>PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Año 1</b>
1. Gestión de la renovación del ASP a perpetuidad a través de un instrumento legal adecuado.	
2. Desarrollo y cabildeo con autoridades pertinentes.	
<b>5.6.2 Programa de Manejo de los Recursos Naturales</b>	
<i>Objetivo:</i> Asegurar la conservación de los recursos naturales en la reserva y el mantenimiento de los Servicios Ecosistémicos, a través un manejo adecuado.	
<b>A. Sub Programa de Inventarios de Recursos Naturales: Fauna y Flora</b>	
<i>Objetivo:</i> Generar conocimientos sobre la diversidad biológica para el mantenimiento de los procesos ecológicos y el apoyo en la toma de decisiones para el manejo del área protegida.	
<i>Actividades:</i>	
1. Realización de inventarios detallados de flora y fauna.	
2. Realización de estudios descriptivos sobre uso de hábitat por las especies importantes o paraguas en la reserva.	
3. Realización de acuerdos, alianzas, convenios con instituciones educativas para desarrollar actividades de investigación y otros estudios de flora y fauna en la reserva.	
4. Publicación de los resultados de las investigaciones	
5. Evaluación y adecuación de las actividades propuestas	
<b>B. Sub Programa de Monitoreo de Objetos de Conservación y Especies de Interés</b>	
<i>Objetivo:</i> Realizar estudios para comprender mejor el funcionamiento de los SE identificados para el mantenimiento de la fauna y flora (especies de interés) representativa de la zona.	
<i>Actividades:</i>	
1. Establecimiento de líneas de investigación relacionadas a la flora, fauna y procesos ecológicos en relación a los SE de la reserva.	
2. Desarrollo e implementación de un plan de prioridades de inventarios, evaluaciones y monitoreo de los recursos naturales.	
3. Diseño e implementación de programas de monitoreo de los objetos de conservación y especies de interés en general.	
4. Realización de investigaciones sobre la utilización y valorización social de la flora y fauna de la reserva por las comunidades aledañas con el fin de establecer la mejor estrategia para el manejo interno del ASP, así como para lograr el apoyo y protección de parte de los pobladores.	

<b>PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Año 1</b>
5. Promoción de la ciencia ciudadana, de manera que la información provista por observadores de aves y aficionados de la naturaleza, y de plantas medicinales alimente la base de datos de biodiversidad de la Reserva.	
6. Evaluar y adecuar las actividades propuestas	
<b>C. Subprograma de inventario y monitoreo de especies exóticas</b>	
<i>Objetivo:</i> Identificar especies exóticas invasoras que puedan afectar significativamente las características naturales que son protegidas por el ASP.	
<i>Actividades;</i>	
1. Realización de un inventario de especies exóticas.	
2. Mapeo de la ubicación, distribución y extensión de las especies exóticas en la reserva.	
3. Evaluación los impactos actuales y/ o potenciales de las especies exóticas sobre la biodiversidad.	
<b>5.6.3 Programa de relaciones públicas y uso público</b>	
<i>Objetivo:</i> Asegurar acciones que permitan que el público en general reconozca el valor del ASP como parte como parte del SINASIP y generar alianzas que colaboren con su sostenimiento.	
<b>A. Subprograma de relaciones públicas</b>	
<i>Objetivo:</i> Lograr y fortalecer alianzas entre los actuales responsables de la unidad de conservación, con cualquier persona, entidad, empresa, o agencia que considere importante para la conservación de la Reserva a largo plazo.	
<i>Actividades:</i>	
1. Establecimiento y mantenimiento de canales de comunicación entre los responsables de la Reserva y el público en general, con énfasis en los pobladores de la región.	
2. Desarrollo de canales de comunicación por redes sociales dirigidos a la población local.	
3. Desarrollo de señalética que dé visibilidad a la unidad de conservación.	
4. Desarrollo de Alianzas estratégicas con cualquier persona, entidad, empresa, o agencia, con el fin de potenciar todo lo necesario para la reserva.	
5. Evaluación periódica del Subprograma de relaciones públicas.	
<b>B. Subprograma de Uso Público</b>	
<i>Objetivo:</i> Implementación de acciones para el eficiente manejo del público usuario de la reserva	
<i>Actividades:</i>	

<b>PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Año 1</b>
1. Elaboración de un plan de manejo de visitantes de la reserva	
2. Implementación del plan de manejo de visitantes	
3. Capacitación del personal para atención de visitantes	
4. Evaluación y adaptación de manera permanente	
<b>5.6.4 Programa de producción sustentable</b>	
<i>Objetivo:</i> Generar acciones que permitan promover usos sustentables que colaboren con el sostenimiento económico del ASP.	
<b>A. Subprograma de producción sustentable</b>	
<i>Objetivo:</i> Promover la sostenibilidad de la producción agropecuaria dentro del área de reserva, respetando la zonificación propuesta.	
<i>Actividades:</i>	
1. Establecimiento de criterios sostenibles (indicadores, estándares, otros) para la producción agropecuaria respetando las normativas nacionales e internacionales.	
2. Identificación de impactos y definición de las alternativas para eliminarlos o reducirlos.	
3. Implementación del Plan de Gestión Ambiental acorde a las normativas vigentes	
<b>5.6.5 Programa de sostenibilidad financiera o económica</b>	
<i>Objetivo:</i> Generar acciones que a largo plazo promuevan la sostenibilidad financiera del ASP.	
<b>A. Subprograma de recursos financieros</b>	
<i>Objetivo:</i> Elaborar una estrategia de generación de ingresos a ser utilizados para la implementación de los programas del Plan de Manejo de la Reserva	
<i>Actividades:</i>	
1. Promoción de una Estrategia para la Creación del Fondo que permita implementar el Plan de Manejo.	
2. Búsqueda de incentivos que permitan demostrar que la producción sostenible dentro de un área protegida, combinada con la conservación, puede ser reconocida y reeditar beneficios y reconocimiento.	
3. Elaboración de un Plan Financiero a largo plazo.	
4. Desarrollo de plan de negocios de producción apícola	
5. Desarrollo de un plan de negocios para la producción de fardos	
6. Desarrollo de un plan de negocios para el Programa de Turismo Sostenible	
7. Evaluación y adaptación del Plan	

8.11. ANEXO 11. INDICADORES PARA EL MONITOREO Y LA EVALUACIÓN

<b>PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Indicadores</b>
<b>5.6.1 Programa de operaciones</b>	
<b>5.6.1.1. Subprograma de control y vigilancia</b>	
<i>Objetivo:</i> Asegurar la conservación de los recursos naturales en la reserva da través del el control y vigilancia, la adecuada administración operativa, los recursos físicos y humanos para el manejo adecuado del ASP.	
<i>Actividades:</i>	
1. Identificación y contratación de un cuerpo de guardaparques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guardaparques nombrados con funciones establecidas</li> </ul>
2. Desarrollo e implementación de un Plan de Patrullajes y control con base a la zonificación, límites y recursos naturales de la Reserva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Patrullaje elaborado, informes de los patrullajes realizados y sistematizados</li> <li>Áreas críticas monitoreadas con informes</li> </ul>
3. Gestión de los recursos necesarios para el desarrollo e Implementación de un Sistema y un Plan de Protección para la unidad de conservación acorde a sus necesidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de Evaluación de gestiones realizadas e Impactos del Plan de protección de la reserva</li> <li>Presupuesto detallado destinado a implementación del Plan de manejo.</li> </ul>
4. Adquisición de uniformes y equipamientos básicos para los guardaparques e implementación de las actividades del Plan de manejo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uniformes y equipamientos de guardaparques adquiridos para el cumplimiento de sus actividades</li> </ul>
5. Desarrollo e implementación de protocolos de actuación y procedimientos, sobre infracciones a las leyes, aplicables a cada instancia relacionada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protocolo de actuación y procedimientos sobre incumplimiento de las leyes, elaborados e implementados</li> <li>Registro de los procedimientos realizados y notas presentadas a las instancias competentes</li> </ul>
6. Presentación y tramitación de denuncias sobre infracciones a las leyes, aplicables ante las autoridades competentes, con base a procedimientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Archivo de las diferentes denuncias realizadas y notas presentadas al MADES y otras instancias competentes</li> </ul>
7. Monitoreo permanente de las zonas críticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recorridos realizados en zonas críticas identificadas e informes elaborados</li> <li>Implementación de acciones necesarias</li> </ul>
8. Evaluación y adaptación continua del plan de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe con la Evaluación y Adaptación de acciones y propuestas de modificación si necesario</li> </ul>
<b>5.6.1.2. Subprograma administración operativa</b>	
<i>Objetivo:</i> Lograr un rendimiento adecuado y eficiente de los recursos humanos y materiales asignados a la Reserva	

<b>PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Indicadores</b>
<i>Actividades:</i>	
1. Elaboración de un Plan de Necesidades de Recursos Humanos, Equipamiento e Insumos para cumplir los diferentes Programas de Manejo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de un organigrama funcional de la Reserva Aguapey</li> <li>• Plan de necesidades de recursos humanos elaborado con un cronograma de implementación.</li> </ul>
2. Gestión de los recursos humanos, equipamiento e insumos para cumplir los diferentes Programas de Manejo, según Plan de Necesidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de Evaluación de gestiones de recursos humanos e insumos para cumplimiento del Plan.</li> <li>• Listado de equipo adquirido o comisionado para el Manejo del AP</li> </ul>
3. Evaluación y adaptación continua del plan operativo anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe con la Evaluación y Adaptación del Plan Operativo anual y propuestas de mejoras</li> </ul>
<b>5.6.1.3. Subprograma de capacitación y entrenamiento</b>	
<i>Objetivo:</i> Generar e Implementar un Plan de Capacitación y Entrenamiento que permita el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades técnicas y personales de los guardaparques asignados al área protegida.	
<i>Actividades:</i>	
1. Diseño de un Plan de Capacitación y Entrenamiento para guardaparques y otros funcionarios personales asignados a la Reserva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Capacitación y entrenamiento elaborado y aprobado</li> <li>• Realización de por lo menos un evento de capacitación</li> </ul>
2. Participación de guardaparques y otros funcionarios de la reserva en cursos relacionados al manejo de áreas protegidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitaciones implementadas o realizadas por el personal de guardabosques</li> </ul>
3. Evaluación y adaptación del Plan de Capacitación y Entrenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe con la Evaluación y Adaptación del Plan de Capacitación y Entrenamiento y propuestas de mejoras</li> </ul>
<b>5.6.1.4. Subprograma de construcción y mantenimiento de infraestructura</b>	
<i>Objetivo:</i> Contar con la infraestructura mínima requerida para la implementación de las acciones y actividades previstas en el plan de manejo	
<i>Actividades:</i>	
1. Evaluación del estado y requerimientos de la infraestructura existente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe realizado sobre el estado actual de la infraestructura, necesidades de mejora identificadas y requerimientos de construcción</li> </ul>
2. Desarrollo de un plan financiero acorde a los requerimientos y recursos necesarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan financiero elaborado y recursos identificados</li> </ul>
3. Evaluación y adaptación del Plan de Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe con la Evaluación y Adaptación del Plan de infraestructura</li> </ul>
<b>5.6.1.5. Subprograma de manejo de incendios</b>	
<i>Objetivo:</i> Establecer una estrategia de predicción, detección y control de incendios no deseados. e implementarlo a fin de proteger los ecosistemas de esos eventos extremos	

<b>PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Indicadores</b>
<i>Actividades:</i>	
1. Establecimiento de una base de datos sobre incendios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos sobre incendios instalada y en funcionamiento</li> </ul>
2. Desarrollo de un plan de manejo de incendios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de manejo de incendios elaborado</li> </ul>
3. Capacitación del personal encargado de la implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe sobre los cursos de capacitación de incendios realizados</li> </ul>
4. Implementación de las acciones del plan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones previstas en el plan e implementadas</li> </ul>
5. Promoción de alianzas para prevención y combate de incendios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Firma de convenios</li> </ul>
6. Evaluación y adaptación de manera permanente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe con la Evaluación y Adaptación del Plan de incendios</li> </ul>
<b>5.6.1.6. Subprograma de marco legal</b>	
<i>Objetivo:</i> Analizar y definir la renovación a perpetuidad del ASP dentro del SINASP.	
<i>Actividades:</i>	
1. Gestión de la renovación del ASP a perpetuidad a través de un instrumento legal adecuado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis jurídico de la pertinencia del cambio de normativa relacionada a la declaración de la Reserva</li> <li>• Propuesta de Ley para la declaración a perpetuidad de la Reserva</li> </ul>
2. Desarrollo y cabildeo con autoridades pertinentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactos y reuniones realizadas con las autoridades involucradas en la declaración por Ley de la Reserva a perpetuidad</li> </ul>
<b>5.6.2 Programa de Manejo de los Recursos Naturales</b>	
<i>Objetivo:</i> Asegurar la conservación de los recursos naturales en la reserva y el mantenimiento de los Servicios Ecosistémicos, a través un manejo adecuado.	
<b>5.6.2.1. Sub Programa de Inventarios de Recursos Naturales: Fauna y Flora</b>	
<i>Objetivo:</i> Generar conocimientos sobre la diversidad biológica para el mantenimiento de los procesos ecológicos y el apoyo en la toma de decisiones para el manejo del área protegida.	
<i>Actividades:</i>	
1. Realización de inventarios detallados de flora y fauna. y creación de una base de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigaciones realizadas</li> <li>• Base de datos elaborada y actualizada</li> </ul>
2. Análisis de vacíos de información y priorización de acciones.	Informe de los vacíos identificados y priorizados como investigaciones
3. Realización de acuerdos, alianzas, convenios para desarrollar actividades de investigación y otros estudios de flora y fauna en la reserva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdos firmados para la realización de investigaciones en la reserva</li> </ul>
4. Publicación de los resultados de las investigaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material publicado y divulgado</li> </ul>

<b>PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Indicadores</b>
5. Evaluación y adecuación de las actividades propuestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de las actividades de investigaciones realizadas y propuestas de mejora</li> </ul>
<b>5.6.2.2. Sub Programa de Monitoreo de Objetos de Conservación y Especies de Interés</b>	
Objetivo: Realizar estudios para comprender mejor el funcionamiento de los SE identificados para el mantenimiento de la fauna y flora (especies de interés) representativa de la zona.	
<b>Actividades:</b>	
1. Establecimiento de líneas de investigación relacionadas a la flora, fauna y procesos ecológicos en relación a los SE de la reserva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas de interés prioritario definidas y consensuadas</li> </ul>
2. Desarrollo e implementación de un plan de prioridades de inventarios, evaluaciones y monitoreo de los recursos naturales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de prioridades de investigación y monitoreo de recursos naturales elaborado e implementado</li> </ul>
3. Diseño e implementación de programas de monitoreo de los objetos de conservación y especies de interés en general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programas de monitoreos de los objetos de conservación elaborados e implementados</li> </ul>
4. Realización de investigaciones sobre la utilización y valorización social de la flora y fauna de la reserva por las comunidades aledañas con el fin de establecer la mejor estrategia para el manejo interno del ASP, así como para lograr el apoyo y protección de parte de los pobladores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigaciones sobre la utilización y valorización de flora por las comunidades aledañas y sus resultados aplicados</li> </ul>
5. Promoción de la ciencia ciudadana, de manera que la información provista por observadores de aves y aficionados de la naturaleza, y de plantas medicinales alimente la base de datos de biodiversidad de la Reserva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resultados de los estudios realizados por aficionados de flora y fauna incluidos en la base de datos de la Reserva</li> </ul>
6. Evaluar y adecuar las actividades propuestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe con la Evaluación y Adaptación de las actividades realizadas y propuestas de mejora</li> </ul>
<b>5.6.2.3. Subprograma de inventario y monitoreo de especies exóticas</b>	
Objetivo: Identificar especies exóticas invasoras que puedan afectar significativamente las características naturales que son protegidas por el ASP.	
<b>Actividades:</b>	
1. Realización de un inventario de especies exóticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documento con inventario de especies exóticas de la Reserva</li> </ul>
2. Mapeo de la ubicación, distribución y extensión de las especies exóticas en la reserva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de especies exóticas identificadas ubicadas en terreno y mapeadas</li> </ul>
3. Evaluación los impactos actuales y/ o potenciales de las especies exóticas sobre la biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe con la Evaluación y Adaptación de acciones de manejo de especies exóticas y su impacto sobre la biodiversidad</li> </ul>

<b>PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Indicadores</b>
<b>5.6.3 Programa de relaciones públicas y uso público</b>	
<i>Objetivo:</i> Asegurar acciones que permitan que el público en general reconozca el valor del ASP como parte del SINASIP y generar alianzas que colaboren con su sostenimiento.	
<b>5.6.3.1. Subprograma de relaciones públicas</b>	
<i>Objetivo:</i> Lograr y fortalecer alianzas entre los actuales responsables de la unidad de conservación, con cualquier persona, entidad, empresa, o agencia que considere importante para la conservación de la Reserva a largo plazo.	
<i>Actividades:</i>	
1. Establecimiento y mantenimiento de canales de comunicación entre los responsables de comunicación de la Reserva y el público en general, con énfasis en los pobladores de la región.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canales de comunicación identificados</li> <li>• Acciones realizadas para la divulgación de informaciones de la reserva</li> </ul>
2. Desarrollo de canales de comunicación por redes sociales dirigidos a la población local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un perfil en Redes Sociales</li> <li>• Divulgación de datos sobre la Reserva</li> </ul>
3. Desarrollo de señalética que dé visibilidad a la unidad de conservación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carteles diseñados y ubicados en lugares estratégicos de la Reserva</li> </ul>
4. Desarrollo de Alianzas estratégicas con cualquier persona, entidad, empresa, o agencia, con el fin de potenciar todo lo necesario para la reserva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los actores clave para la divulgación de información de la reserva</li> <li>• Acuerdos firmados con estos actores</li> </ul>
5. Evaluación periódica del Subprograma de relaciones públicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe con la Evaluación y Adaptación de acciones realizadas en relación a</li> </ul>
<b>5.6.3.2. Subprograma de Uso Público</b>	
<i>Objetivo:</i> Implementación de acciones para el eficiente manejo del público usuario de la reserva	
<i>Actividades:</i>	
1. Elaboración de un plan de manejo de visitantes de la reserva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento con acciones definidas y priorizadas sobre el manejo de visitantes</li> </ul>
2. Implementación del plan de manejo de visitantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe sobre las acciones realizadas en relación a los visitantes</li> </ul>
3. Capacitación del personal para atención de visitantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos de capacitación realizados</li> </ul>
4. Evaluación y adaptación de manera permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe con la Evaluación y Adaptación de acciones de manejo de visitantes</li> </ul>
<b>5.6.4 Programa de producción sustentable</b>	
<i>Objetivo:</i> Generar acciones que permitan promover usos sustentables que colaboren con el sostenimiento económico del ASP.	
<b>5.6.4.1. Subprograma de producción sustentable</b>	
<i>Objetivo:</i> Promover la sostenibilidad de la producción agropecuaria dentro del área de reserva, respetando la zonificación propuesta.	

<b>PROGRAMAS DE MANEJO RESERVA NATURAL AGUAPEY</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Indicadores</b>
<i>Actividades:</i>	
1. Establecimiento de criterios sostenibles (indicadores, estándares, otros) para la producción agropecuaria respetando las normativas nacionales e internacionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento con los criterios a ser utilizados en las actividades agropecuarias respetando las normativas vigentes</li> </ul>
2. Identificación de impactos y definición de las alternativas para eliminarlos o reducirlos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe con los impactos identificados y propuestas de mejoras</li> </ul>
3. Implementación del Plan de Gestión Ambiental acorde a las normativas vigentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe del Plan de gestión realizados y aprobados</li> </ul>
<b>5.6.5 Programa de sostenibilidad financiera o económica</b>	
<i>Objetivo:</i> Generar acciones que a largo plazo promuevan la sostenibilidad financiera del ASP.	
<b>5.6.5.1. Subprograma de recursos financieros</b>	
<i>Objetivo:</i> Elaborar una estrategia de generación de ingresos a ser utilizados para la implementación de los programas del Plan de Manejo de la Reserva	
<i>Actividades:</i>	
1. Desarrollo de una Estrategia para la Creación del Fondo que permita implementar el Plan de Manejo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondo de apoyo a la implementación de las acciones del Plan de Manejo creado e implementado</li> </ul>
2. Búsqueda de incentivos que permitan demostrar que la producción sostenible dentro de un área protegida, combinada con la conservación, puede ser reconocida y redituar beneficios y reconocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevos incentivos identificados y aplicados para sostenibilidad de la Reserva a largo plazo</li> </ul>
3. Elaboración de un Plan Financiero a largo plazo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan financiero elaborado y aprobado con sus respectivos planes de negocios de cualquier actividad prevista como productora de recursos.</li> </ul>
4. Evaluación y adaptación del Plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe con la Evaluación y Adaptación de acciones del Plan de Financiero</li> </ul>

### 8.12. ANEXO 12. RECOMENDACIONES PARA APLICAR EN EL MONITOREO DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN DE LOS RESPECTIVOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.

Recomendaciones de los diversos miembros del equipo núcleo para ser tenidos en cuenta al momento de desarrollar los respectivos protocolos de muestreo y seguimiento

Servicios ecosistémicos de provisión		
<p>1. S.E. de provisión de fibras y otros materiales sin o tratamiento posterior, incluyendo remedios y medicamentos y/o sus sintetizados.</p>	<p>Especies vegetales colectadas por la comunidad</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Considerar que el uso de hojas de Karanday para confección de pantallas, sombreros y canastos (hay toda una cadena relacionada), y una persona puede llevar hasta 4.000 hojas (conversación personal con uno de los hacen este trabajo).</li> <li>2. Uso de leña.</li> <li>3. Uso de especies medicinales (remedios yuyos)</li> <li>4. Es importante considerar la cantidad de familias y personas que participan de la colecta de materiales vegetales, a fin de estimar el impacto de esta actividad en la comunidad.</li> <li>5. Seleccionar para el monitoreo aquellas que estén amenazadas</li> <li>6. Seleccionar especies amenazadas.</li> <li>7. Los tres objetos seleccionados pueden ser monitoreados de manera paralela con puntos de control a definir.</li> <li>8. Enfocar a plantas medicinales y fibras vegetales como usos que pueden bajo manejo lograr una sustentabilidad, eliminando de esta manera usos de madera y leña que no serían aconsejables en el área</li> </ol>
<p>2. S.E. de provisión de animales y sus subproductos para consumo humano (carne, lácteos, miel, entre otros)</p>	<p>Especies animales que son aprovechadas directa o indirectamente por comunidades vecinas y/o la Reserva</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Según lo que se observa en toda el área de la propiedad (palmar, bosque, bosque riveroño, zonas de pastizales inundables), el tránsito de personas sea de paso o que ingresan para acceder a algún recurso es intenso. Se desconoce si extraen efectivamente especies de fauna para consumo o comercialización, pero es muy probable</li> <li>2. Establecer un monitoreo con cámaras trampa</li> <li>3. Identificar especies utilizadas y su grado de amenaza</li> <li>4. ganadería sustentable en pasturas naturales</li> </ol>
<p>3. S.E. de provisión de agua</p>	<p>Pozos identificados como</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitorio de las condiciones físico químicas del agua extraída del pozo artesiano en periodos de tiempos adecuados</li> </ol>

subterránea con fines de consumo humano	relevantes para la provisión de agua para consumo humano	
---	--	--

Servicios Ecosistémicos de Regulación.		
<p>4. S.E. de mantenimiento de condiciones biológicas como hábitats de poblaciones de plantas y animales.</p>	<p>Especies animales que cumplen su ciclo o partes claves de su ciclo de vida en el área y que son relevantes para la biodiversidad del área Especies vegetales claves para la biodiversidad del área y que cumplen su ciclo reproductor de forma satisfactoria Hábitat (tipos de cobertura)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muchas especies anidan en huecos de las palmeras, conocer el porcentaje de la utilización de estos huecos y el impacto que puede tener la colecta de hojas de palmera puede ser interesante para ajustar el manejo y a permanencia de las Spp.</li> <li>2. Monitoreo a través de imágenes satelitales, monitoreo de quemas</li> <li>3. Monitoreo de la calidad del hábitat y especies de fauna y flora</li> <li>4. Si fuera posible seleccionar para especies vegetales UNA que pueda ser referida como clave o relevante para tener un objetivo de conservación a escala de especie.</li> </ol>
<p>5. S.E. de regulación y mantenimiento del ciclo de agua y de los respectivos flujos.</p>	<p>Cuerpos de agua, incluyendo pozos identificados como claves para la gestión y conservación del área</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El río Salado es un componente importante en el sistema natural de la zona y la reserva, por la dificultad de controlar el ingreso de personas y considerando la mención de la presencia de algunas especies importantes, se debería analizar como equipo que alternativas se pueden plantear para este río</li> <li>2. Ubicación de cuerpos de agua y pozos a ser monitoreados</li> <li>3. sin comentario</li> </ol>

6. S.E. de procesos de polinización y dispersión de semillas de plantas nativas.	Algunos grupos de artrópodos polinizadores, algunos grupos de mamíferos y aves dispersoras.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificarlos y se pueden hacer trabajos de monitoreo</li> <li>2. Selección de especies de aves indicadoras</li> </ol>
--	---	---

Servicios ecosistémicos culturales		
7. S.E. de legado, mediante la voluntad de preservar ecosistemas funcionales para generaciones futuras	Existencia de la Reserva Natural Aguapey Especies indicadoras de salud ambiental para el área Apropiación de la sociedad del área como lugar de beneficios sociales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificarlas, por zonas de uso o de importancia</li> <li>2. Entiendo que el legado estaría relacionado con el reconocimiento por parte de la sociedad, por lo que propongo incorporar aspectos de la promoción y divulgación de los Objetivos de la Reserva</li> </ol>
8. S.E. objeto de investigación científica.	Flora, Fauna, Ecología, Antropología y elementos abióticos como grupos amplios a ser investigados.	1. Buscar elementos representativos y utilizarlos para valorar la zona. La articulación efectiva con los consejos de agua de la cuenca del lago Ypacaraí es importante, ya que representan a grupos locales con más fuerza según el plan de manejo de la RRMLY.
9. S.E. de experiencias físicas en paisajes naturales.	Reserva Natural Aguapey.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La articulación efectiva con los consejos de agua de la cuenca del Lago Ypacaraí es importante, ya que representan a grupos locales con más fuerza según el Plan de Manejo de la RRMLY.</li> <li>2. Opino que se debería monitorear el uso público de la Reserva Natural Aguapey</li> <li>3. Reconocimiento de la existencia de la RNA por la sociedad paraguaya a nivel local y regional, nacional e internacional</li> </ol>

Recomendaciones respecto a los factores o elementos de monitoreo

Servicios ecosistémicos de provisión				
1. E. de provisión de fibras y otros materiales sin o tratamiento posterior, incluyendo remedios y medicamentos y/o sus sintetizados	S. de plantas y otros materiales	Especies vegetales colectadas por la comunidad	Abundancia (# indiv. c/u de las Sps), Riqueza (# de Sps en un área y tiempos determinados), % coberturas. Diversidad: Abundancia + Riqueza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar zonas de extracción, cantidad, promedio, especies</li> <li>2. Listado de personas que se dedican a la extracción de vegetales</li> <li>3. Controlar y monitorear la cantidad de personas y materiales extraídos de la reserva</li> <li>4. Se puede proponer monitoreo combinando monitoreo espacial y observación a campo</li> <li>5. impacto económico y social para las comunidades usuarias</li> <li>6. hacer un estudio socioeconómico para conocer estos detalles y establecer un plan preciso de <i>uso, cuotas, zonas</i></li> </ol>
2. E. de provisión de animales y sus subproductos para consumo humano (carne, lácteos, miel, entre otros)	S. de animales	Especies animales que son aprovechadas directa o indirectamente por comunidades vecinas y/o la Reserva	Abundancia (# indiv. c/u de las Sps), Riqueza (# de Sps en un área y tiempos determinados), % coberturas. Diversidad: Abundancia + Riqueza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al igual que el SE anterior, sería interesante un estudio socioambiental que pueda determinar la cantidad</li> <li>2. Enfocar en las especies utilizadas y su grado de amenaza, con monitoreos regulares</li> <li>3. Estado de las pasturas bajo uso ganadero y la intensidad de la utilización de fauna en la zona o propiedad. Esto puede ayudar mucho al manejo del área. Por ejemplo, a lo mejor no estableciendo cupos de extracción, pero cría de especies que pueden ser utilizadas y disminuir la presión sobre la reserva.</li> </ol>
3. E. de provisión de agua subterránea	S. de agua	Pozos identificados como relevantes para la	Cantidad: Caudal de los recursos hídricos en el área	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluar si sería necesario un análisis que identifique posibles zonas de recarga del acuífero y sus implicancias en el mantenimiento del recurso</li> </ol>

con fines de consumo humano	provisión de agua para consumo humano	Calidad: nº de muestras que cumplen parámetros que les hacen aptos para consumo humano.	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Evaluar, hacer un trabajo con las juntas de saneamiento de la zona, si las hay, para monitorear la cantidad y calidad del recurso utilizado</li> <li>3. Realizar análisis de la calidad del agua de pozos semestralmente.</li> </ol>
-----------------------------	---------------------------------------	---	--

Servicios Ecosistémicos de Regulación.			
4. S.E. de mantenimiento de condiciones biológicas como hábitats de poblaciones de plantas y animales.	<p>Especies animales que cumplen si ciclo o partes claves de su ciclo de vida en el área y que son relevantes para la biodiversidad del área</p> <p>Especies vegetales claves para la biodiversidad del área y que cumplen su ciclo reproductor de forma satisfactoria</p> <p>Hábitat (tipos de cobertura)</p>	<p>Abundancia (# indiv. c/u de las Sps),</p> <p>Riqueza (# de Sps en un área y tiempos determinados),</p> <p>% coberturas.</p> <p>Diversidad: Abundancia + Riqueza</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de imágenes satelitales y cálculo del Índice de Vegetación NDBO.</li> </ol>
5. S.E. de regulación y mantenimiento del ciclo de agua y de los respectivos flujos.	<p>Cuerpos de agua, incluyendo pozos identificados como claves para la gestión y conservación del área</p>	<p>Cantidad: milímetros de lluvia caída, caudal de cursos hídricos.</p> <p>Calidad: Número de muestreos que mantienen los parámetros.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existen aguadas que alberga una cantidad importante de especies asociadas a estos ambientes.</li> <li>2. Aparentemente los frigoríficos instalados en la zona pueden alterar la calidad de estos ambientes por lo que se podrían plantear monitoreos de la calidad de estos cuerpos de agua</li> <li>3. Control de la calidad del agua a través de análisis químicos. Controlar caudales de los cuerpos de agua</li> </ol>

<p>6. S.E. de procesos de polinización y dispersión de semillas de plantas nativas.</p>	<p>Algunos grupos de artrópodos polinizadores, algunos grupos de mamíferos y aves dispersoras.</p>	<p>Abundancia (# indiv. c/u de las Sps), Riqueza (# de Sps en un área y tiempos determinados), % coberturas. Diversidad: Abundancia + Riqueza</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de cantidad de colmenas de Apis Sp. Que soporta el sitio</li> <li>2. Identificar sitios y especies melíferas para ubicación de las colmenas</li> <li>3. Por ejemplo, de murciélagos</li> </ol>
---	--	---	---

Servicios ecosistémicos culturales			
<p>7. S.E. de legado, mediante la voluntad de preservar ecosistemas funcionales para generaciones futuras</p>	<p>Existencia de la Reserva Natural Aguapey Especies indicadoras de salud ambiental para el área Apropiación de la sociedad del área como lugar de beneficios sociales</p>	<p>Existencia del lugar Convenios y/o acuerdos Existencia, calidad y viabilidad de especies indicadoras Reconocimiento en redes sociales Declaración a perpetuidad luego de los primeros cinco (5) años de existencia</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Publicaciones en prensa y/o Redes Sociales en relación a objetivos y usos de la Reserva</li> <li>2. Por la cercanía a centros urbanos, ciudades importantes, una estrategia de convenios con universidades para hacer trabajos en la zona y la reserva puede ser una muy buena alternativa.</li> <li>3. La administración puede definir los aspectos o elementos más importantes y sobre eso establecer vínculos o convenios con instituciones educativas</li> <li>4. Dar a conocer la reserva y su importancia</li> </ol>
<p>8. S.E. objeto de investigación científica.</p>	<p>Flora, Fauna, Ecología, Antropología y elementos abióticos como grupos amplios a ser investigados.</p>	<p># investigaciones, # de citas o referencias del lugar, Visitas con fines científicos, Posicionamiento como referente Posicionamiento de la Reserva con énfasis acciones educativas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Por la cercanía a centros urbanos, ciudades importantes, una estrategia de convenios con universidades para hacer trabajos en la zona y la reserva puede ser una muy buena alternativa. La administración puede definir los aspectos o elementos más importantes y sobre eso establecer vínculos o convenios con entidades educativas.</li> </ol>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Se sugiere un sub programa específico para potenciar las investigaciones científicas</li> <li>3. Promover investigaciones y alianzas con universidades.</li> </ol>
9. S.E. de experiencias físicas en paisajes naturales.	Reserva Natural Aguapey.	# Visitantes y mantenimiento de los paisajes ofertados como experiencia de visita,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educación ambiental para los habitantes de zonas aledañas es fundamental que incluya una visita al área, como reconocimiento, valorización y sentido de pertenencia local</li> <li>2. Cantidad y tipo de Programas turísticos desarrollados</li> <li>3. # de publicaciones en medios de prensa escrita, radial y/o web Listado de empresas que venden servicios turísticos</li> <li>4. Promover la educación e interpretación ambiental</li> <li>5. Actividades de educación ambiental desarrolladas, cantidad de visitantes a la Reserva</li> </ol>

**OTRAS SUGERENCIAS:**

Además, se quiere dejar plasmado en este documento algunas investigaciones propuestas, pero su realización exigirá mucho trabajo y fondos, por su complejidad:

**Investigación**

1. Estudios de la dinámica poblacional que abarquen las diferentes categorías de zonificación y de uso de la reserva.
  2. Estudios poblacionales de especies con algún grado de amenaza o de interés.
  3. Inclusión de los pobladores locales en los trabajos de campo.
  4. Creación de grupos ambientales y desarrollar eventos de capacitación sobre técnicas de monitoreo y registro de flora y fauna.
  5. Realización de estudios de la flora y fauna terrestre y acuática relacionada al Río Salado y otros sistemas acuáticos de la reserva.
1. Promoción de estudios de fauna y la flora sobre aspectos claves como: ecología, dinámica poblacional, requerimientos de hábitat, estado de conservación de las especies, entre otros.
  2. Gestión y acceso de la información científica generada en la Reserva por otros investigadores e instituciones.
  6. Promoción para la publicación de las investigaciones

**Producción sustentable**

1. Promoción de técnicas productivas de menor impacto en los recursos suelo y agua.
2. Generación de propuestas de incentivos para la producción realizada dentro de la Reserva (sello de origen, carne responsable u otra certificación).

### 8.13. ANEXO 13. CATÁLOGO FOTOGRÁFICO



*Ilustración 1: palmares de la Reserva Natural.*



*Ilustración 2: Registro de fauna con trampa cámara.*



*Ilustración 3: Río Salado*



*Ilustración 4: Actividades de ganadería de bajo impacto en campos naturales*

**Registro fotográfico de Ecosistema y Flora**



*Ilustración 1: Palmares inundables.*



*Ilustración 2: Bosque Ribereño.*



*Ilustración 3: Borde de Bosque Alto.*



*Ilustración 4: Pastizales Naturales.*



*Ilustración 5: Pastizales Inundables.*



*Ilustración 6: Laguna Natural.*



*Ilustración 7: yvapurü, yva puru, yva hu, guapurú, yabuticaba o jaboticaba (Myrciaria cauliflora).*



*Ilustración 8: lapacho amarillo (Handroanthus albus).*



*Ilustración 9: Presencia de especies medicinales con uso local como gangorosa (Maytenus inicifolia).*



*Ilustración 10: Uso de pastizales en cercanías por vecinos.*



*Ilustración 11: Karanday en floración (Copernicia alba).*



*Ilustración 12: Jacaranda en floración (Jacaranda mimosifolia).*

1.1. Registro fotográfico de mamíferos



Ilustración 1: Huella de *Cerdocyon thous*



Ilustración 2: Huella de *Dasyus novemcinctus*



Ilustración 3: Huella de *Euphractus sexcinctus*



Ilustración 4: Huella de *Mazama gouazoubira*



Ilustración 5: Foto de *Mazama gouazoubira* a través de trampas cámara.

1.2. Registro fotográfico de Aves



Ilustración 1: *Caracara plancus* Kara kara o Carancho



Ilustración 2: *Emberizoides herbicola* Havía kapi'i



Ilustración 3: *Celeus lugubris* Carpintero copete pajizo



Ilustración 4: *Myiarchus tyrannulus* Burlisto cola castaña



Ilustración 5: *Trogon curucui* Suruku'a tata- vista dorsal



Ilustración 6: *Trogon curucui* Suruku'a tata- vista ventral



**Ilustración 7:** *Milvago chimachima* Kiri kiri, Kirincho o Chimachima



**Ilustración 8:** *Paroaria coronata* Cardenal



**Ilustración 9:** *Campephilus melanoleucus* Carpintero garganta negra



**Ilustración 10:** *Lepidocolaptes angustirostris* Chinchero chico



**Ilustración 11:** *Cacicus chrysopterus* Boyero ala amarilla



**Ilustración 12:** *Hylocharys chrysur* Picaflor bronceado



**Ilustración 13:** *Cyanoloxia glaucoerulea*  
*Reinamora chica*



**Ilustración 14:** *Colaptes melanochloros* *Carpintero real*



**Ilustración 15:** *Pionus maximiliani* *Loro choclero*



**Ilustración 16:** *Melanerpes candidus* *Ypekü la novia* o *Carpintero blanco*



**Ilustración 17:** *Dendrocolaptes platyrostris* *Trepador oscuro*



**Ilustración 18:** *Cacicus haemorrhous* *Chakurrai*

#### 8.14. ANEXO 14. MAPAS

1. Mapa de Ubicación
2. Mapa de Accesos
3. Mapa de Localización cartográfica
4. Mapa de Límites
5. Mapa de Ecorregión según Dinerstein
6. Mapa de Ecorregión según MADES
7. Mapa de poblados cercanos
8. Mapa de Comunidades aledañas
9. Mapa de Relación con otras Áreas Silvestres Protegidas
10. Imagen Satelital de la Reserva
11. Mapa de Cuencas hidrográficas
12. Mapa de Hidrografía
13. Mapa de Plano de inundación históricas
14. Mapa de Hidrogeología
15. Mapa de Unidades geológicas
16. Mapa de Relieve
17. Mapa de Clasificación de Suelos
18. Mapa de Capacidad de uso de la tierra
19. Mapa de Vegetación
20. Mapa de Zonas Criticas
21. Mapa de Infraestructuras
22. Mapa de IBAS o AICAs
23. Mapa de Amenazas
24. Mapa de Zonificación