

PLAN DE MANEJO RESERVA ECOLÓGICA BANCO SAN MIGUEL Y BAHÍA DE ASUNCIÓN 2020 - 2030

Municipalidad de Asunción – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

---

GOBERNANDO LA BAHÍA DE ASUNCIÓN Y EL BANCO SAN MIGUEL

2022

Dirección Política

Cesar Ariel Oviedo Ministro	Ministro - Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
Oscar Rodríguez Intendente	Intendente - Municipalidad de Asunción
Cinthia Guerreño Directora	Dirección General de Gestión Ambiental, Municipalidad de Asunción
Rafael Sosa Director	Dirección General de Conservación y Protección de la Biodiversidad, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Equipo Técnico Grupo Interinstitucional

Municipalidad de Asunción	David Cardozo, Walter Lezcano, Carolina Álvarez, Tamara Bogarin - (MCA-DGGA); Marcos Becker - Carlos Valinotti – Antonio Bernal – Ramón Núñez (MCA-Catastro); Justo Martínez (MCA-CHA); Ana Morel (MCA-DGAS)- Oliviero Comincini (MCA-Gabinete)
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Darío Mandelburger; Ramón Chilavert, Rafael Sosa, Frederik Bauer,

Fiscalía	Rosalía Fariña – Dirección Especializada de Delitos Ambientales (MP)
ONGs	Elías Díaz Peña – Oscar Rivas – Federico Montedomeq (Sobrevivencia – Amigos de la Tierra); Rodrigo Zárate – Belén Achón – Tatiana Galluppi – Edder Ortiz - José Luis Cartes (Guyrá Paraguay); Humberto J. Osnagui (A Todo Pulmón); Marcelo Barrail (Fundación Milenio)
Participantes - invitados a Talleres y consultas técnicas puntuales	Vivian Vera - Reinaldo Nogues (HJM/MCA); Milka Acosta - Jorge Lovera – Cristian Rejala (MCA-DGGA) Sergio Ríos (SNC); Javier Martínez (Consultor Municipalidad JBAyZoo); Juan Aníbal Stanley (Catamarán/Turismo); Juan Carlos Aranda (DAP/MADES) - Francisco Giménez (VS/MADES); Ing. Hid. Elías Díaz Peña (Sobrevivencia); Pier Cacciali, Marcela Ferreira, Arne Lesterhuis (Guyrá Paraguay)
Técnicos participantes proceso históricos	Carmelo Rodríguez - Enrique Amarilla – Wilfrido Sosa - Sandra Aranda (MADES); Oscar Rodas – – Evelyn Britez – Fabiana Arevalos (Guyrá Paraguay); Felipe Planas; Fernando Brítez; Lourdes Bogado (MCA); Carlos Duarte (MCA)

Procesos de trabajo: años 2005-2008, 2011-2013, 2015-2017, 2017-2018, 2019-2020.

Equipo final de revisión 2020/2022 Mesa técnica conjunta institucional MCA-MADES.

Este Documento contiene: Tomo I Plan de Manejo - Tomo II Anexos (Documentos)

Índice

Acrónimos…….....8

RESUMEN EJECUTIVO 9

GOBERNANDO LA BAHÍA DE ASUNCIÓN Y EL BANCO SAN MIGUEL.....10

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA, LÍMITES Y ANTECEDENTES DE LA RESERVA ECOLÓGICA BANCO SAN MIGUEL Y BAHIA DE ASUNCIÓN.....11

1.1. Ubicación y límites del territorio de conservación y gestión.....11

1.2 Marco legal. 12

1.3. Antecedentes.....13

1.3.1. Objetivos Nacionales para las Áreas Silvestres Protegidas 14

1.3.2- Historia de la creación de la REBSMyBA.....18

1.3.3- La Reserva Ecológica y su relación con el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP).....20

1.4. Situación legal.....20

1.4.1- Instrumento legal de creación 20

1.4.2- Categoría de manejo 22

2. EL PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA COMO PROCESO INTEGRADOR - CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL 25

2.1. Situación biogeográfica, fitogeográfica, zoo geográfica, eco geográfica.....25

2.2. Factores Socioeconómicos.....26

2.3. Valores Culturales.....26

2.4. Relación con otras Áreas Silvestres Protegidas existentes y potenciales en la región 27

2.5. Visión de conjunto y determinación de los factores críticos 27

2.5.1- La Visión estratégica.....27

2.5.2-Plataforma de Gestión – Actores institucionales y población 28

3. LA RESERVA ECOLÓGICA BANCO SAN MIGUEL Y BAHÍA DE ASUNCIÓN 30

3.1. Hidrografía 30

3.2 Climatología 30

3.3 Geología y relieve 30

3.4 Suelos 31

3.5. Biodiversidad de la zona núcleo: Banco San Miguel y Bahía de Asunción 31

3.5.1 Comunidades naturales 31

3.5.2. Flora 31

3.5.3. Fauna 32

3.6. Zonas críticas desde el punto de vista biofísico 34

3.7. Significancia ecológica 35

3.8. Descripción de los grupos de habitantes y usuarios 36

3.8.1. Intereses de los grupos de habitantes 38

3.9. Tenencia de la tierra y usos 39

3.10. Valoración de los recursos naturales 41

3.11. Valoración Cultural 42

3.12. Definición del área de influencia directa 43

3.12.1 Criterios AID: 45

3.12.2- Análisis de los intereses de los grupos de habitantes, del AID: 46

4. VISION SINÓPTICA DEL ANÁLISIS 52

4.1 EFECTOS E IMPACTOS DE LAS VARIABLES GENERADAS EN LOS DIFERENTES ÁMBITOS (contexto regional, zona de influencia, y área silvestre protegida) 52

4.2-Analisis FODA 53

4.2.1 OPORTUNIDADES (actuales y potenciales) 55

4.2.2 AMENAZAS Y CONFLICTOS (actuales y potenciales) 57

4.3 VISIÓN DEL CONJUNTO SOBRE EL SISTEMA (variables activas y críticas claves para el plan de manejo y su interacción).....58

4.3.1. Objetos de Conservación.....58

4.3.2. Análisis de las Presiones existentes al sistema.....61

4.3.3. Análisis de las Fuentes de Presión (Amenazas).....63

4.3.4. Amenazas y mecanismos propuestos:.....65

4.4 Indicadores para el monitoreo y la evaluación de los objetos de conservación 70

5. MANEJO Y DESARROLLO DE LA RESERVA ECOLÓGICA.....72

5.1 OBJETIVOS DE MANEJO Y DESARROLLO 72

5.2 LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA GESTIÓN Y MANEJO.....75

5.3 ZONIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN.....81

5.3.1 ZONIFICACION DE LA RESERVA ECOLOGICA DEL BANCO SAN MIGUEL Y BAHÍA DE ASUNCIÓN - CONCEPTOS 83

5.4 DESCRIPCIÓN DE ZONAS.....86

5.4.1 Zona de Protección Absoluta / Uso intangible (258,96 has).....86

5.4.2 Zonas y áreas de Restauración (154,28 has) 89

5.4.3 Zona Silvestre manejada (142,67 has) 92

5.4.4 Zona Uso Intensivo: (124,68 has) 95

5.4.5 .Área de influencia con el Rio.....98

5.4.6 Zona de Uso Tradicional: (20,26 has).....101

5.4.7 Zona de Servicios: (45,31 has).....107

5.5 CAPACIDAD DE CARGA DE CADA ZONA 132

5.4.1. Definición de indicadores para determinar la capacidad de carga de cada zona 133

5.6 PROGRAMAS DE MANEJO 136

5.7 PRESUPUESTO CONSOLIDADO. 154

5.8 INDICADORES PARA EL MONITOREO Y LA EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO 154

5.9 RECOMENDACIONES DE PROCESO 157

6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA 159

7. ANEXOS 163

Acrónimos

ASP Área(s) Silvestre(s) Protegida(s)

CDC Centro de Datos para la Conservación

DAP Dirección de Áreas Protegidas

CHA Centro Histórico de Asunción

DGEEC Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos

DPNVS Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre

EER Evaluación Ecológica Rápida

IBA Área Importante para las Conservación de las Aves

INDERT Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra

INDI Instituto Paraguayo del Indígena

IUCN Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza

MADES Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

MCA Municipalidad de la Ciudad de Asunción

MEC Ministerio de Educación y Ciencia

MNHNP Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay

MOPC Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones

ONG Organización(es) No Gubernamental(es)

REBSMyBA Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción

SENATUR Secretaría Nacional de Turismo

STP Secretaria Técnica de Planificación

UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

SINASIP Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay

RESUMEN EJECUTIVO

El PLAN DE MANEJO de la Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción (Ley 2715/05) se construyó con la participación interinstitucional de técnicos de la Municipalidad de Asunción, el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, organizaciones de la sociedad civil y de base. La construcción del plan se dio en diferentes momentos históricos y considerando las necesidades de población de la ciudad de Asunción, la cual constituye una geografía definida por infraestructura de servicios que debe ser manejada en un contexto urbano, pero desde un enfoque ecosistémico.

Desde el año de creación de la Reserva, el proceso de elaboración del Plan de Manejo se dio en diferentes etapas: años 2005-2008, 2011-2013, 2015-2017, 2017-2018, 2019-2020, hasta que se conforma un Equipo final de revisión desde ese año 2020 para darle ya una estructura final al documento en el 2022 con criterios planteados por la Mesa técnica conjunta institucional MCA-MADES.

El objetivo general del Plan de Manejo, es la GOBERNANZA DE LA RESERVA ECOLÓGICA BANCO SAN MIGUEL Y BAHÍA DE ASUNCIÓN, a fin de conseguir que el **ecosistema que conforma el área mantenga sus características y funciones ambientales** y por consiguiente contribuir a mejorar la calidad de vida de la población de la Ciudad de Asunción.

GOBERNANDO LA BAHÍA DE ASUNCIÓN Y EL BANCO SAN MIGUEL

La Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción representa una de las mayores áreas verdes de la ciudad, con un gran potencial en los ámbitos socioeconómicos, recreativos, culturales y naturales. Forma parte importante y significativa de los Humedales del Bañado Norte y del complejo hidrológico Paraná-Paraguay, que se inicia en Puerto Murtiño (Pantanal brasileño).

Junto con el Bañado Sur, forman el mayor cinturón verde de la Ciudad de Asunción.

El área de reserva tiene su máxima justificación en la necesidad de conservación de especies de aves migratorias, atendiendo al cumplimiento de dos acuerdos internacionales sobre este punto (Convenio de Bonn y el Convenio de Río 92), así como la conservación de la gran biodiversidad en general que habita el área de humedales y el mantenimiento de los recursos pesqueros.

Por otro lado, en el año 2008, el Consejo de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP) votó unánimemente aprobar la declaración de la Bahía de Asunción, Paraguay, como un Sitio de Importancia Regional de RHRAP. Esta Reserva Ecológica es un Área de Importancia para la Conservación de Aves (IBA) considerando que recibe más de 1% de la población de *Calidris subruficollis*—una especie de ave playera de alta prioridad para la conservación.

Así, este territorio constituye un corredor biocultural urbano, teniendo al río Paraguay como un corredor biológico natural, además de proveer servicios eco sistémicos como los recursos cosechados en el río y el suministro de agua para la ciudad de Asunción.

Con el Plan de Manejo se garantiza una gestión efectiva de este corredor biocultural urbano a largo plazo, a través de la puesta en valor y manejo efectivo de los recursos que incluyen al agua, medios de vida, y gestión de los atributos de los patrimonios históricos, culturales y naturales ahí presentes.

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA, LÍMITES Y ANTECEDENTES DE LA RESERVA ECOLÓGICA BANCO SAN MIGUEL Y BAHIA DE ASUNCIÓN

Los aspectos geopolíticos relevantes del área de la REBSMyBA se refieren a su ubicación "ribereña" por excelencia, su carácter capitalino (cerca del "centro histórico" de la ciudad de Asunción), su problemática social (industrias) y su notable potencial de uso público actualmente subutilizado. Entre sus aspectos fisiográficos más relevantes está su carácter dinámico hidrológico que presenta a través de los pulsos de inundaciones ribereñas y flujos hídricos su estrecha relación con los procesos hídricos del Río Paraguay. Uno de los más importante territorios productores de agua dulce de la Ciudad de Asunción y el AMA.

1.1. Ubicación y límites del territorio de conservación y gestión.

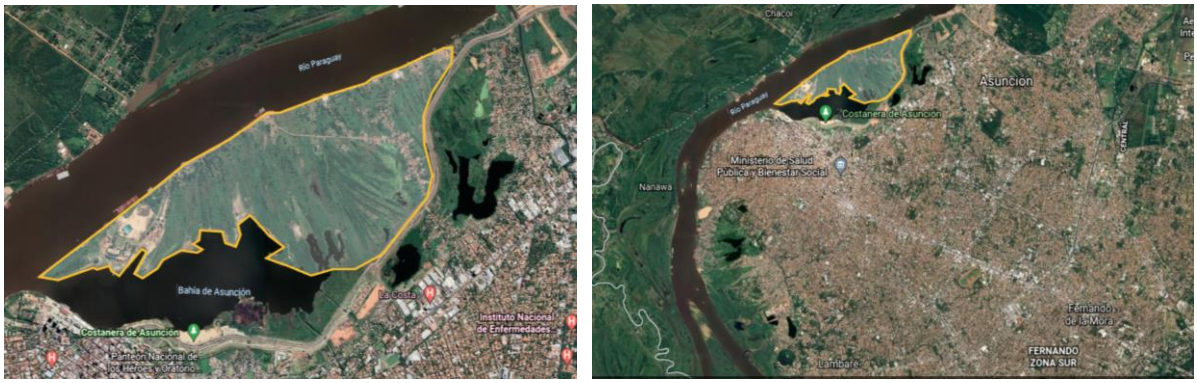


Fig. 1 Banco San Miguel y su ubicación en Asunción - AMA

El "Banco San Miguel" se encuentra ubicado en el Bañado Norte de la margen izquierda del Río Paraguay, a la altura de la Ciudad de Asunción desde el antiguo cauce del riacho Caracará, proyectándose al oeste hacia el ex puerto de Asunción (Fig. 1).

Este banco de arena conocido como "Banco San Miguel" antiguamente se encontraba separado totalmente del continente, formado por numerosos pedazos, que por diversas causas naturales y antrópicas, los riachos y cauces menores fueron rellenándose, formando un todo como se presenta actualmente, manteniéndose unido al cauce principal del río, separado por la Bahía de Asunción hacia el lado de la Chacarita y el centro de Asunción.

La Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción como tal, se conforma de dos componentes: 1) el Banco San Miguel y 2) la Bahía de Asunción.

El límite actual, de hecho, del área silvestre protegida comprende: desde la variante de la calle San Estanislao a partir de la Avenida Costanera (punto 282 georreferenciado 25° 15' 44,021" S 57° 36' 27,307" W), en dirección al rio a lo largo de la misma calle San Estanislao siguiendo hasta la primera bifurcación del camino de tierra que comunica al Club Mbigua (Punto georreferenciado 25º15`32.0``S 57º36`38.1``W) y de allí una línea imaginaria al norte hasta el río Paraguay (punto 291 georreferenciado 25° 15' 10,745" S 57° 36' 45,738" W) .

Al norte y oeste se halla el Rio Paraguay hasta la denominada Punta Guaicurú (punto 111 georreferenciado 25° 16' 16,840" S 57° 38' 50,274" W) y el extremo del Parque de la Solidaridad (punto 112 georreferenciado 25° 16' 17,160" S 57° 38' 48,936" W). Al Sur el límite de hecho actual empieza en el Extremo del Parque Solidaridad, pasa por el Puerto de Asunción, la ribera de la Bahía de Asunción y trascurre de hecho actualmente a lo largo de la Avenida Costanera hasta la variante de la calle San Estanislao y su intersección con la misma, lugar conocido como entrada por tierra al Club Mbigua. (ver Anexo Puntos Limites, ítems 5 al 16, sigue del 166 al 282)

La Bahía de Asunción es una entrada de agua que anteriormente tenía como aportante principal al riacho Cara cara. Actualmente tiene tres cursos de agua que tributan sus aguas directamente en ella: cauce Antequera, cauce Perú, Cauce Las Mercedes y uno indirecto, cauce México.



Figura 2. Arroyos tributarios de la Bahía

1.2 Marco legal.

La Ley N° 2.715 hace referencia a estos límites, pero también incluye al espejo permanente de agua que conforma la Bahía de Asunción, las lagunas y sus álveos de inundación. Esto implica un doble carácter en la tenencia de la tierra: público (espejo de agua y álveos de inundación) y privada o municipal (Banco San Miguel).

Los límites de la REBSMyBA incluyen a las 300 hectáreas de tierra firme (2/3 de la superficie del Banco San Miguel) y a las 301,74 ha del espejo de agua que incluye a la Bahía, a sus lechos y álveos, totalizando 601,74 ha (considerando la cota a nivel medio).

El Banco San Miguel tiene una mensura realizada que cubre dos tercios de la superficie del territorio y sirve de base referencial para los límites Norte, Este y Oeste de la reserva.

1.2.1 Mapa de la Mensura Banco San Miguel

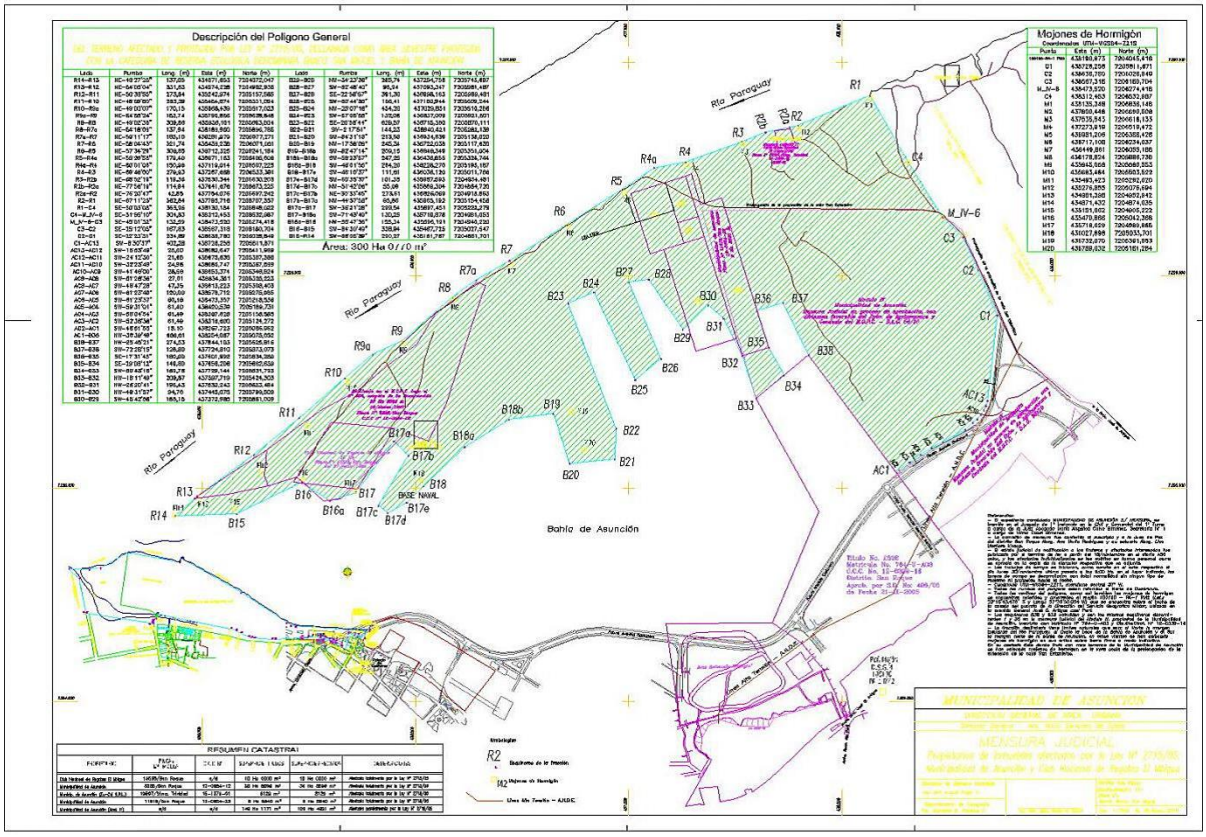


Figura 3. Plano digitalizado de la Mensura del Banco San Miguel.

La Mensura fue realizada en el año 2010 considerando la situación hidrológica del momento, destacándose que la dinámica del banco de arena se halla relacionada directamente a los efectos de estiaje y crecida, para determinar la superficie de tierra libre de agua.

1.3. Antecedentes

Entre los trabajos de conservación que anteceden a la creación de la REBSMyBA se destaca a:

- El "Plan Maestro de la Franja Costera" propiciada por la Municipalidad de Asunción, y aprobada mediante resolución municipal (Ord. N° 34/96).
- Iniciativa del Parlamento propiciada por el Instituto de Derecho Ambiental (IDEA), para

denominar el área inicialmente como “Monumento Natural” al espejo de agua de la Bahía que posteriormente terminó en la Ley 2.715/05 declarándola Reserva Ecológica, incluyendo toda el área descripta anteriormente.

- Designación del sitio como una de las áreas de importancia para la conservación de aves (IBA por sus siglas en inglés) en el 2007 con apoyo de Guyrá Paraguay; invirtiendo en trabajos relativos a la conservación del área y apoyo a la designación como área protegida.
- En el 2008, debido a la importancia del área para especies migratorias, ha sido designada como sitio de Importancia Regional de la RHRAP (Red Hemisférica de Reserva para Aves Playeras).

1.3.1. Objetivos Nacionales para las Áreas Silvestres Protegidas

La Bahía de Asunción y el Banco San Miguel constituyen una “Reserva Ecológica” correspondiente a la categoría IV de la Unión para la Conservación Mundial (UICN); un importante refugio de especies de aves migratorias, de algunas especies casi- amenazadas y con problemas de conservación, de una importante cantidad de especies de fauna; además de poseer un potencial para uso recreativo y educativo de la población nacional, así como turistas internacionales, y la gran necesidad por cumplir con los convenios internacionales vigentes como el Convenio de Diversidad Biológica (CBD, siglas en inglés) y el Convención de especies migratorias (CMS, siglas en inglés). Se tiene así, que la Reserva cumpliría con los siguientes objetivos de conservación:

Tabla. 1. Objetivos Nacionales de Conservación

Objetivo	Definición	Justificación para la REBSMyBA
1	Mantener grandes áreas del territorio nacional como muestras representativas de cada región biogeográfica importante 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	Existe poca representatividad en el sistema de áreas protegidas sobre el río Paraguay. Representa Humedales Del Complejo hidrológico Paraná- Paraguay (Bañados) Mantiene áreas de parada de especies migratorias (aves).
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	Mantiene comunidades naturales de la ecorregión Litoral Central, incluyendo las funciones ecosistémicas que mantiene la REBSMyBA
3	Mantener todos los materiales genéticos como elementos de las comunidades naturales y evitar la pérdida de especies de plantas y animales.	Conservación de las especies de fauna y flora del lugar, incluyendo ictiofauna y especies migratorias
4	Mantener y manejar amplias zonas de terrenos 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 de este, así como también que permitan la incorporación de nuevas tecnologías, según surjan nuevos requisitos humanos y prácticas que se desprendan de las nuevas investigaciones	La reserva y su entorno tienen y requiere usos sustentables (pesca, turismo, educación, usos recreativos) así como la posibilidad de métodos y tecnologías innovadoras adecuadas a las condiciones de conservación de la reserva.

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	Igual al punto anterior. Especialmente se espera un potencial desarrollo asociado al paisaje ribereño y sus componentes de biodiversidad
6	Promover y participar en la restauración de áreas degradadas, particularmente en las zonas de amortiguamiento, e incentivar para que dichas áreas no sean asignadas a actividades productivas que incrementen su degradación a niveles de irreversibilidad.	Se contemplan trabajos de restauración y/o de mantenimiento de condiciones ecológicas sujetos a procesos muy dinámicos (como los pulsos hídricos y del complejo de lagunas) en el sitio.
7	Promover la investigación, monitoreo biológico y la educación ambiental dentro de las Áreas Silvestres Protegidas y proporcionar medios y oportunidades para cumplir con dichas actividades	La Bahía de Asunción se convertirá en un centro educativo y de investigación por excelencia, donde la sociedad podrá relacionarse con el ambiente.
8	Mantener y manejar las cuencas hidrográficas importantes del país de modo que aseguren el flujo y la calidad del agua	Conforma una parte de la cuenca del Río Paraguay, su gestión incidirá en el mejoramiento de la calidad de aguas locales
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 transporte, irrigación, agricultura, pesca, recreo y para la protección de zonas naturales y humedales	La gestión del ASP promoverá el mejoramiento y recuperación de las zonas naturales, conservación y restauración de humedales y de las riveras, así como el control de las actividades en las aguas de la bahía. Estas actividades son controladas por la prefectura Naval bajo la ley N° 1.158/85 y el MADES y la MCA.

10	Mantener y manejar los recursos 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	Especialmente relacionado al mejoramiento de las condiciones de pesca de la zona y el ecoturismo contemplado en el presente documento. Además de la conservación y restauración de la Biodiversidad.
11	Proporcionar oportunidades para la recreación al aire libre en forma constructiva y saludable para los residentes locales, los connacionales y para los visitantes del exterior, de manera que sirvan como polos ecoturísticos, basados en las características naturales y culturales del país	La Bahía comprenderá un centro natural de atracción donde se podrán desarrollar de forma organizada actividades sustentables como el turismo, actividades recreativas y educativas favorecidas por su ubicación "céntrica"
12	Proteger la cobertura vegetal para que cumpla su papel en la regulación del medio ambiente	Conservación de las comunidades vegetales que sostienen la regulación hídrica de la Bahía de Asunción y del complejo de humedales, necesaria para especies migratorias y biodiversidad registrada en zonas palustres.
13	Proteger los bienes culturales que se encuentran dentro de las ASP, con fines, y sin perjuicio de otros, de investigación científica y utilización pública, como elementos del patrimonio cultural de la nación.	Conservación y puesta en valor de las evidencias arqueológicas e históricas del siglo XVII, XVIII, XIX, inicios del siglo XX depositadas en el Banco San Miguel y Bahía de Asunción.
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	La REBSMyBA es un área urbana, ribereña y uno de los mayores espacios verdes de Asunción, ofreciendo este servicio ambiental a la zona.

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 ASPs integrantes del SINASIP, para el mejor logro de los objetivos nacionales de conservación y del sistema y la consolidación de este	Este modelo de gestión resulta innovador por su matiz de gestión compartida entre el Gobierno Municipal, y el Gobierno Central (MADES).

1.3.2- Historia de la creación de la REBSMyBA

La creación del área de Reserva en el Banco San Miguel, y por ende en la Bahía de Asunción, tiene su origen más lejano en 1994, donde la Municipalidad define al área como "Área Verde" no urbanizable (Ordenanza Municipal N°43) destinada a recreación al aire libre con predominancia de áreas verdes, debido principalmente al carácter inundable del área. El área luego fue evaluada como potencial reserva natural a través del estudio de factibilidad de la "costanera" de Asunción en el denominado "Plan Maestro de la Franja Costera" elaborado por la consultora ABT *Associates Inc*. propiciado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Este estudio fue aprobado por Ordenanza N° 34 en el año 1996, reconociendo la categoría de Reserva Natural para el Banco San Miguel. El único órgano legal existente, hasta la promulgación de la Ley 2.715, fue la ordenanza municipal N° 34/96 donde se aprueba el Plan Maestro de la Franja Costera, reconociéndose al Banco San Miguel como área de "reserva natural". Esto generó gran interés científico para desarrollar estudios y visitas técnicas por varias entidades.

La facilidad de acceso al área y su cercanía permitió que la ONG Guyrá Paraguay realice monitoreos consecutivos de avifauna desde el año 1998 hasta la actualidad. Los resultados indicaron que el Banco San Miguel corresponde un importante sitio de parada de aves migratorias Neárticas, principalmente en su viaje austral; por lo que la REBSMyBA fue designada como una de las áreas de importancia para la conservación de las aves del país (IBA PY024) en el año 2007. Así, se reconoce el esfuerzo e interés municipal de declarar como área propicia para reserva al Banco San Miguel y las playas asociadas al mismo hacia la Bahía de Asunción, con mayor justificación técnica.

En el año 2005 se consiguió eficientemente elaborar las bases prácticas para una implementación real del área de Reserva del Banco San Miguel. Luego de sucesivas reuniones entre representantes del Departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad de Asunción, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), y la Asociación

Guyrá Paraguay, además de un taller participativo con representantes de la academia y la sociedad civil; se analizaron las estrategias de acción conjunta y las bases técnicas para la elaboración del primer borrador del Plan de Manejo de la REBSMyBA.

En el mismo año de gestión, el Parlamento de la Nación (Cámara de Diputados), luego de varios estudios y reuniones técnicas elaboraron un proyecto de Ley para el establecimiento de un área de "Monumento Natural en la Bahía de Asunción" con el apoyo de la ONG IDEA.

Esta Ley fue promulgada con las modificaciones que realizó el Senado a la propuesta original, cambiando su figura muy restrictiva de Monumento Natural a una de mayor capacidad de usos sustentables como lo es la "Reserva Ecológica". Esta iniciativa estuvo fuertemente acompañada por el Instituto de Derecho y Economía Ambiental (IDEA) con la Municipalidad de Asunción, y Guyrá Paraguay tuvo una participación limitada a la justificación técnica científica de la importancia biológica de la Bahía de Asunción, así como la adecuación de la categoría del área protegida, junto con el aporte de otras instancias científicas. La Ley sí incorpora automáticamente al área dentro del SINASIP, pasando a ser el MADES la autoridad de aplicación, bajo el mandato del co-manejo con la Municipalidad de Asunción.

Todos estos esfuerzos resultaron complementarios y proporcionaron un marco adecuado a la protección de la biodiversidad de la zona, en especial a las aves migratorias. Esto se ve reforzado por la inclusión de la Bahía de Asunción dentro de la "Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras" (RHAP en https://whsrn.org/es/whsrn_sites/bahia-de-asuncion/) desde el año 2008. Esta red internacional apoya en la búsqueda de fondos internacionales para la conservación de las aves playeras, en su gran mayoría, especies migratorias.

Desde ese momento se han desarrollado varios borradores del Plan de Manejo, con numerosos actores institucionales, privados, académicos y sociedad civil, en un proceso por momentos muy complicado por los numerosos intereses sobre ese territorio.

En el año 2019 se instala una mesa técnica entre la Municipalidad de Asunción y el MADES, donde se recopilan los borradores anteriores y se sientan las bases técnicas para un documento final, que se revisa ya a partir del 2020 en tiempos de pandemia, de manera conjunta entre ambos equipos técnicos institucionales, como co administradoras de la reserva, donde a finales del 2021 se somete a última revisión, para los ajustes propuestos por las dependencias internas de la Municipalidad, se establece este Plan de Manejo como el documento oficial que cierra este largo proceso participativo de más de una década.

1.3.3- La Reserva Ecológica y su relación con el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP)

La Reserva Ecológica por su ubicación "ribereña" y otras características naturales, posee una gran importancia para la conservación de la biodiversidad de humedales y en especial las especies migratorias que paran ahí. La principal importancia regional del área es que representa un "punto de parada" (*stop over*) para diversas aves migratorias que provienen de los EE. UU. y Canadá. En este sentido, la Bahía forma parte del corredor migratorio del Río Paraguay, uno de los pocos corredores migratorios centrales de Sudamérica, en especial durante la migración austral. Esto también lo hace un sitio importante a nivel Regional, considerando la migración de aves como un factor de "escala gruesa" o interregional para relacionarla con áreas protegidas internacionales dentro de las rutas migratorias.

Se convierte también en un importante paso de fauna con la Región Occidental y sus humedales relacionados (corredor biológico).

Dentro del SINASIP, es una de las áreas que cumpla fielmente con el objetivo 1, y en especial los objetivos de conservación de especies migratorias propuestos por la Convención sobre Especies Migratorias (convención de Bonn o CMS por sus siglas en inglés). También existe muy poca representatividad de la Eco-región "Litoral Central" dentro del SINASIP, por lo que la Bahía de Asunción representa un pequeño pero importante aporte al sistema en esta región y a nivel continental debido a la conservación de una ruta de aves migratorias.

Como un Área Protegida dentro del SINASIP, la misma no puede constituir un "Espacio Verde" del tipo parque urbano, sino que debe ajustarse a los objetivos de conservación de su categoría, y por mandato legal al Plan de Manejo dentro de un marco de gestión compartida (MADES – Municipalidad de Asunción).

1.4. Situación legal

El fortalecimiento de la estructura legal y administrativa de la REBSMyBA es uno de los objetivos de este Plan de Manejo. El marco legal es sumamente necesario para la implementación efectiva del área protegida, a través una gestión compartida del área, y para regularizar y detener el constante avance de actividades irregulares en la zona.

La REBSMyBA es una de las pocas Áreas Protegidas establecidas por Ley, y la única con un modelo de cogestión: MADES y Municipalidad de Asunción.

1.4.1- Instrumento legal de creación

Con relación a las áreas municipales, el instrumento legal de creación de la Reserva (o del área de reserva) en el Banco San Miguel es el "Plan Maestro de la Franja Costera" aprobado mediante Ordenanza Municipal de la ciudad de Asunción (OM/JM 34/96 y 112/99, y su actualización a través de la consultoría Asu Viva 2017).

En el año 2005 se promulga la Ley N° 2.715 de creación de la Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción, en las áreas de jurisdicción estatal (que comprende el espejo de agua y zonas inundables adyacentes) y Municipal (Banco San Miguel). Por orden de prelación, la Ley 2.715 es el órgano regulador del Área Silvestre Protegida.

Texto de la Ley 2.715 en relación con el área afectada:

Artículo 2°.- Esta declaración afecta a: a) una superficie de 300 hectáreas en la extensión denominada Banco San Miguel, teniendo como límites al norte y al este el río Paraguay, al sur la Bahía de Asunción y al oeste la calle San Estanislao hasta su desvío hacia el Club Mbiguá y de allí una línea imaginaria recta en dirección norte hasta el río Paraguay;; b) las áreas que son bienes del dominio público del Estado, conforme lo establecido por el Artículo 1898 de la Ley N° 1183/85 "CODIGO CIVIL" y sus modificatorias, excepto las instalaciones portuarias y/o ancladeros, pero abarcando las tierras que las aguas cubren en sus crecidas estacionales situadas en, o adyacentes a la Bahía de Asunción.

NdR: si bien en a) menciona la calle San Estanislao al oeste, se entiende que la calle mencionada es el límite y que se incurrió en un error involuntario al confundir la orientación precisa de la mención a la calle, por lo que se entiende que desde la calle hacia el Oeste es área de reserva.

Para los fines de ubicación, la línea o eje medio considerado de la calle San Estanislao (desde tramo Costanera hasta la primera bifurcación del camino hacia el club Mbigua, es el siguiente:

1	25º15`43.9``S 57º36`26.0``W
2	25º15`43.7``S 57º36`27.5``W
3	25º15`43.3``S 57º36`29.5``W
4	25º15`43.1``S 57º36`30.7``W
5	25º15`42.8``S 57º36`31.3``W
6	25º15`42.5``S 57º36`31.7``W
7	25º15`42.2``S 57º36`31.9``W
8	25º15`41.6``S 57º36`32.1``W
9	25º15`40.7``S 57º36`32.5``W
10	25º15`39.9``S 57º36`32.9``W
11	25º15`37.7``S 57º36`33.9``W
12	25º15`36.5``S 57º36`34.4``W
13	25º15`35.8``S 57º36`34.9``W
14	25º15`34.7``S 57º36`35.5``W
14	25º15`34.0``S 57º36`35.9``W
16	25º15`33.5``S 57º36`36.4``W
17	25º15`32.5``S 57º36`37.4``W
18	25º15`32.1``S 57º36`38.0``W
19	25º15`32.0``S 57º36`38.1``W

1.4.2- Categoría de manejo

La categoría de manejo asignada para el Banco San Miguel es la de "Reserva Ecológica". Ésta corresponde con la Categoría IV propuesta por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) órgano orientador en la gestión y manejo de las áreas protegidas en el Mundo. Según la definición completa de la UICN, y específicamente de la Comisión Mundial para las Áreas Protegidas (CMAP), la categoría IV se establece con claros fines de manejo e intervención para conservación, antes que para usos recreativos:

IV Áreas de Manejo de hábitats/especies:

- Área protegida manejada principalmente para la conservación a través del manejo intervenido

- Área de tierra y/o mar sujeta a intervención activa con propósitos de manejo que puedan asegurar el mantenimiento de hábitats y/o para cumplir los requerimientos de especies específicas.

En la legislación nacional se establece por la Ley 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas, el marco general de las definiciones y conceptos por el documento del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay (SINASIP 1993). Al respecto, se define como Reserva Ecológica:

"Categoría que se aplicará a aquellas áreas que presentan muchas de las características de un Parque Nacional, pero que por una o varias razones (tamaño, grado de alteración) sus cualidades no concuerdan plenamente con la definición internacional de la categoría. Se podría contemplar una limitada y controlada extracción de recursos naturales de su extensión con fines de subsistencia, siempre que su Plan de Manejo lo permita. Estos territorios podrán ser propiedad privada o del Estado" (SINASIP 1993 /Sic).

A su vez, hasta que se reglamente oficialmente la Ley 352/94 de Áreas Protegidas, la legislación vigente es la Resolución N° 200/01 del Ministerio del Ambiente, que estipula las características de una Reserva Ecológica como se cita textualmente a continuación:

Art. 25. Son características de las áreas con categoría de Reserva Ecológica1:

a) No persigue la producción, pero pueden realizarse ciertas actividades productivas en concordancia con las particularidades y características del área;

b) La realización de actividades tendientes al mantenimiento de Servicios Ambientales;

c) La realización de actividades tendientes a la restauración de ecosistemas;

d) Puede tener asentamientos humanos;

e) El o los inmuebles sobre los que se asienta el área pueden ser de propiedad pública o privada, como también las de dominio público o privado municipal; y

f) La administración del área puede ser ejercida por la Autoridad de Aplicación o por terceros, bajo fiscalización de esta (Sic).

En la visión interinstitucional, esta categoría de protección de áreas es adecuada debido a sus características ambientales y ubicación. Además, la zonificación propuesta coincide con las actividades que se desarrollan ahí; ya que las principales zonas de potencial recreativo, turístico y educativo se encuentran sobre el Banco San Miguel, y las zonas que requieren mayor protección (donde se encuentran las especies migratorias importantes y especies representativas de humedales) corresponde al área de la Bahía y su zona inundable adyacente (bordes de la Bahía y sus playas de arena). Esta zona carece de potencialidad recreativa por la inaptitud de sus aguas (contaminación) lo que evita la imagen de "área de playa veraniega" a pesar de que anteriormente fuera utilizada para el efecto (ex Playa del Sol).

Al respecto de su creación por Ley de la Nación, cabe acotar algunos objetivos expresados textualmente en la misma, donde menciona:

a) Preservación de las condiciones ecológicas del área, según reza:

Artículo 4°. - Para preservar el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el sistema hídrico, con el objetivo de la conservación de la diversidad y de la dinámica de las comunidades biológicas, se deberá considerar el mantenimiento de los caudales básicos de las corrientes de agua, para lo cual, la Secretaría del Ambiente determinará el nivel hídrico mínimo y controlará su cumplimiento (Sic).

b) La gestión adecuada de los residuos y efluentes, según reza:

Artículo 5°. - El Plan de Manejo del área deberá atender de manera prioritaria la gestión de los efluentes, los residuos y los desechos que resulten de la actividad económica y social de la zona de amortiguamiento del área, a fin de que antes de ser vertidos o arrojados a las aguas de la Bahía de Asunción, los mismos reciban el tratamiento adecuado para evitar la contaminación de los cuerpos de aguas superficiales o subterráneas abarcados por esta declaración, evitando la degradación de la salud humana, la flora, la fauna y la viabilidad del recurso hídrico

c) Mantenimiento y regulación de la actividad pesquera acorde a la normativa nacional, según reza:

Artículo 7o.- Las actividades de pesca estarán reglamentadas por las disposiciones permanentes y temporales de la Secretaría del Ambiente, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo del área. La infracción a lo dispuesto en este Artículo será sancionada en la

forma prevista en la Ley N° 799/95 “DE PESCA”, sin perjuicio de las otras sanciones administrativas, civiles y/o penales que pudieran corresponder (Sic).

d) El cumplimiento de acuerdos y convenios internacionales, así como el mantenimiento del hábitat del Playerito canela, especie migratoria de gran importancia, según reza:

Artículo 9°. - La Secretaría del Ambiente en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores, iniciará los trámites ante:

- el Comité del Patrimonio Mundial para que el Área Silvestre Protegida sea incluida en la "Lista del Patrimonio Mundial" según el procedimiento previsto al efecto, Ley No 1231/86 "QUE APRUEBA Y RATIFICA LA CONVENCION SOBRE LA PROTECCION DEL PATRIMONIO MUNDIAL, CULTURAL Y NATURAL”, aprobado por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en su XVII Reunión, celebrada en París el 16 de noviembre de 1972"; - la Oficina de la Convención de Ramsar para que el Área Silvestre Protegida bajo dominio privado municipal Reserva Ecológica Banco San Miguel sea incluida en la "Lista de Humedales de Importancia Internacional" según el procedimiento previsto al efecto, Ley No 350/94 "QUE APRUEBA LA CONVENCIÓN RELATIVA A LOS HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONALAL, ESPECIALMENTE COMO HÁBITAT DE AVES ACUÁTICAS”, firmada en Ramsar, el 2 de febrero de 1971, modificada según el Protocolo de París, el 3 de diciembre de 1982 y la Conferencia de las Partes de Regina, el 28 de mayo de 1987"; y

- la Secretaría de la Convención de Especies Migratorias, Ley No 1314/98 "QUE APRUEBA LA CONVENCIÓN SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES", para que tome conocimiento de que el sitio de paso anual para la especie Calidris subruficollis (playerito canela), especie listada en el Apéndice I de dicha Convención.

2. EL PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA COMO PROCESO INTEGRADOR - CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL

La ubicación precisa del área de REBSMyBA refleja mucho las características ecotonales del Paraguay, presentando una transición entre ambientes chaqueños y boscosos húmedos. El factor determinante es su carácter "ribereño" siendo totalmente supeditado a la dinámica hídrica del Río Paraguay. En el ámbito político administrativo, esta área se encuentra dentro de la jurisdicción capitalina en lo que respecta al Banco San Miguel, y estatal en lo que respecta a todo el complejo de la Bahía, incluyendo sus lagunas y álveos de inundación (álveo: cauce hídrico en su mayor cota de inundación).

2.1. Situación biogeográfica, fitogeográfica, zoo geográfica, eco geográfica.

La situación biogeográfica de las áreas ribereñas siempre resulta complicada al momento de clasificarla, ya que debido a los constantes cambios producidos por su dinámica hídrica (pulsos, sedimentación, erosión de costas, etc.) se corresponde a formaciones vegetales muy "jóvenes" en términos ecológicos. No obstante, existen determinados factores biogeográficos que considerar como lo son:

El papel de corredor "Norte – Sur" en el tránsito migratorio que posee el Río Paraguay. Este es un factor que resulta bastante "transversal" a los temas de clasificación de regiones biogeográficas, ya que este fenómeno produce un "intercambio regional", incluso desde regiones tan lejanas como Canadá y Alaska hasta Tierra del Fuego, pasando por la Bahía de Asunción como punto de parada. A una escala más pequeña, esto representa un constante influjo de biodiversidad de otras eco- regiones del norte hacia el sur (plantas acuáticas y ribereñas, aves, peces, otros).

La cercanía del Bajo Chaco o formaciones naturales del "Chaco Húmedo" que representa un área de refugio de fauna y flora muy importante. Si bien, resulta muy difícil clasificar el área de la Bahía como "Chaco", resultan notables los continuos registros de especies silvestres en el área, a pesar de la gran presión antrópica, lo que indica una buena conectividad a áreas naturales que únicamente pueden provenir del Chaco Húmedo.

La ciudad de Asunción representa los límites occidentales más extremos de la Eco-región Selva Central (independientemente de los bosques en galería del Bajo Chaco), lo que se refleja en la avifauna y flora presente en el área. La Bahía de Asunción mantiene la conectividad con "Corredores Verdes" urbanos, que básicamente son: la cuenca del arroyo Mburicao, el Jardín Botánico, y el arroyo Lambaré que virtualmente une al Mburicao con el Cerro Lambaré y la zona del Bañado sur (Guyrá Paraguay 2005).

Resguarda a dos (2) especies de aves globalmente amenazadas y ocho (8) especies casi amenazadas (Tabla 3). Además, contiene más del 1% de la población mundial de una de las especies casi amenazadas: *Calidris subruficollis* y otras 32 especies neárticas y 79 especies migratorias australes. Por otro lado, Asunción también representa el sitio con mayor

biodiversidad de reptiles en el Paraguay, registrando un cuarto del total de la biodiversidad del Paraguay.

Últimamente, en su función de corredor biológico, se ha constatado la relocalización natural de especies de mamíferos, entre los cuales destaca una especie amenazada.

2.2. Factores Socioeconómicos

Los factores socioeconómicos representan una situación muy crítica para la REBSMyBA. Toda la zona ribereña, incluyendo lagunas y bañados, corresponden a las áreas más pobres y relegadas socialmente. Así mismo, es el punto de asentamiento de comunidades de pescadores artesanales de tradición.

Los pobladores actuales (legales y ocupantes informales) representan clases sociales muy pobres, de carácter obrero; con especial relevancia las comunidades asentadas en la zona de "Tablada" y "La Chacarita". La economía local básicamente se refiere al comercio, principalmente referido a los trabajos informales, trabajos no calificados ocasionales (quema de huesos y grasas, reciclado) e incluso a actividades ilícitas. En el sitio se incluyen también atracaderos de barcazas y depósitos de carga, además al Club Nacional de Regatas "El Mbigua" con su complejo residencial y el Astillero RASI S.R.L.

Más hacia la ciudad de Asunción la socio economía gira en torno al comercio informal y acopio de bienes, teniendo especial efecto sobre la ex zona portuaria. Hacia la margen derecha del río Paraguay, existen pequeños agricultores y en su gran mayoría terrenos dedicados a ganadería extensiva por las características propias del Bajo Chaco (palmares y pastizales naturales).

La población total de la Ciudad de Asunción es de 523.184 habitantes para el año 2018 (DGEEC 2018). La ciudad recibe migraciones provenientes del interior del país, las cuales, en su mayoría, se asientan en las áreas periféricas de la Ciudad; incluyendo a Tablada y la Chacarita. Las actividades turísticas de la zona son escasas, sin embargo, se incluyen convenciones, reuniones de negocios, ecoturismo y actividades recreativas.

2.3. Valores Culturales

Asunción es una de las ciudades más antiguas de Sudamérica, e históricamente fue refugio y centro de colonización en el Río de la Plata, convirtiéndose en una "Madre de Ciudades". No existen muchos vestigios arqueológicos sobre los pobladores anteriores a la conquista española. Existen sí algunos pocos edificios de relevancia en la historia nacional, como la "Manzana de la Ribera", la "Casa de la Independencia", el "Cabildo", la "Catedral", la "Iglesia de la Encarnación", el "Oratorio de la Asunción y Panteón de los Héroes", el "Palacio de López", el "Museo de Bellas Artes", el "Museo Andrés Barbero" y el "Teatro

Municipal" entre otros. En la ciudad de Asunción se desarrollan la mayor parte de las actividades culturales en general a nivel nacional, incluyendo museos y registros históricos.

La zona de la Bahía de Asunción representó históricamente el refugio natural por donde desembarcaron los españoles en 1537. También es reconocido que en la zona de la Bahía de Asunción habitaban en la época de la colonia, hasta mediados del siglo XX, descendientes de la familia lingüística "Guaikuru", más asociado al uso del río y comunidades ribereñas que los Carios o Guaraníes, asentados en las partes altas (Fabre 2020).

2.4. Relación con otras Áreas Silvestres Protegidas existentes y potenciales en la región

Existen muy pocas ASPs en áreas ribereñas del río Paraguay, contándose solamente con el ASP del Cerro Lambaré y el Parque Nacional Río Negro a 900 kilómetros al norte de Asunción.

La REBSMyBA se encuentra dentro de la Ecorregión Litoral Central; la cual posee una baja representatividad dentro de áreas protegidas. Entre estas, se encuentran las Reservas de Recursos Manejados (RRM) Lago Ypacarai y Lago Ypoa, ambas con limitados recursos para la expropiación y mantenimiento. En el contexto de su ubicación geográfica, la REBSMyBA se encuentra aproximadamente a 45 Km de la RRM Ypacarai (unos 60 Km por vía acuática), y 80 Km de la RRM Ypoa (unos 120 Km por vía acuática). Afortunadamente, los cauces hídricos representan excelentes corredores biológicos para aquellas especies relacionadas a ecosistemas ribereños.

2.5. Visión de conjunto y determinación de los factores críticos

2.5.1- La Visión estratégica

Durante el proceso de construcción del Plan de Manejo, se buscó consolidar una visión que integre a la naturaleza con el uso sostenible urbano a través del enfoque ecosistémico. Esto, con el fin de que perdure en el tiempo y pueda satisfacer las necesidades de los actores involucrados en la gestión. Por este motivo, se identifican sus principales elementos para ser establecidos como **estrategias generales**. Estos fueron:

- Proteger la biodiversidad y recuperar las áreas degradadas y alteradas dentro de la REBSMyBA, asegurando que el uso de los recursos sea sostenible.

- Contribuir a mejorar la calidad de vida de las poblaciones locales

- Fortalecer la gestión del REBSMyBA a través de mecanismos de participación y cooperación.

El análisis regional demuestra claramente que la Bahía de Asunción es un punto de gran

importancia ecológica por su posición geográfica, mantener las funciones ecológicas de los humedales, ser hábitat de toda la biodiversidad relacionada con humedales y ser punto de parada de aves migratorias. Además de ello, también representa uno de los mayores "espacios verdes" de la ciudad de Asunción, requisito indispensable para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

También resulta necesario sentar un marco general para la Gestión y Gobernanza entre las áreas públicas estatales (Bahía de Asunción) y las áreas públicas municipales (Banco San Miguel), atendiendo principalmente sus objetivos en común y dando la oportunidad de desarrollo de iniciativas de actores locales y organizaciones privadas ambientalistas y del sector comercial inclusive.

Entre los factores más importantes a realizar, se encuentran los esfuerzos para el mantenimiento de las condiciones ecológicas ideales para la diversidad biológica de humedales y las aves migratorias. Esto se debe a los proyectos en ejecución y propuestos que afectan al área, los cuales han afectado enormemente al área en el pasado; tomando como ejemplo la extracción de arena de la zona del banco San Miguel para la construcción de la Avda. Costanera. Cabe acotar que las condiciones óptimas para estas aves comprenden:

a) Mantenimiento de ciclos de inundación – estío

b) Mantenimiento de la vegetación en estadio primarios de etapas serales (pastizales húmedos)

c) Mantenimiento de áreas de playa arenosa sin vegetación

d) Mantenimiento de borde costero y aguas someras

e) Mantenimiento de la calidad de agua y humedales

Con relación a la biodiversidad palustre, la condición crítica comprende la mantención y preservación de los corredores biológicos o pasos de fauna, a través de la Avenida Costanera, con las lagunas (De las Garzas, Pytá, Kamba Jahoga) y los humedales conectores, actualmente con gran presión antrópica. Otro factor muy crítico lo comprende la falta de gestión de residuos sólidos y efluentes en la ciudad de Asunción. Este factor afecta a toda la cuenca alta de la ciudad, ya que los residuos sólidos fluyen por fuerza de gravedad hacia la Bahía, introduciendo basura y efluentes al área protegida.

2.5.2-Plataforma de Gestión – Actores institucionales y población

- Municipalidad de Asunción
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)
- Prefectura Naval (PN)
- Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat (MUVH)
- Secretaria de Emergencia Nacional (SEN)

- Secretaria Nacional de Cultura (SNC)
- Secretaria Técnica de Planificación (STP)
- Gobernación Central
- Organizaciones sociales locales (Mesa de Coordinación del Banco San Miguel)
- ONGs : entre ellas Guyra Paraguay, Club de Observadores de la Naturaleza, Defensores del Chaco Pyporé.
- Fundación Milenio
- Asociación de Lancheros tradicionales
- Pobladores tradicionales antiguos, canoeros y pescadores artesanales.
- Asociación de Turismo fluvial y servicios

La Plataforma se considera sobre los criterios de cooperación, asistencia y consulta, que las arriba nombradas pueden coadyuvar para una gestión eficiente y sostenible. Durante el proceso de gestión, puede ir ampliándose la plataforma, sin perder de vista los criterios enunciados, sobre la base de acuerdos, alianzas, cooperaciones, donaciones y otras figuras o herramientas legales que contemplen el marco legal de las instituciones co administradoras (MCA-MADES).

Por ende, toda gestión conlleva la asignación de acuerdos previos y reconocimiento de criterios.

3. LA RESERVA ECOLÓGICA BANCO SAN MIGUEL Y BAHÍA DE ASUNCIÓN

Descripción general.

Como se mencionó anteriormente, la REBSMyBA fue creada a través de la Ley N° 2.715 en el año 2005, y comprende un área de propiedad Municipal, que es el Banco San Miguel y un área de dominio público o estatal que es el espejo de agua o Bahía de Asunción.

3.1. Hidrografía

Toda la hidrografía del sitio está marcada por el Río Paraguay, con sus lagunas, meandros y brazos abandonados. Efectivamente existe un riacho y otros cauces menores que anteriormente fueron brazos del río Paraguay, y que alimentan a la Bahía de Asunción, realizando un lento aporte hídrico en la actualidad. El caudal hídrico promedio anual del cauce principal del río Paraguay a la altura de Asunción es de 3.180 m3/seg con máximas y mínimas que oscilan entre 4.180 m^3/seg. (junio) y 2.660 m^3/seg (enero). El pulso hídrico tiene dos estaciones bien marcadas: aguas bajas entre noviembre y febrero, y aguas altas entre mayo y agosto. Este pulso tiene un característico "retraso" de tres meses al periodo de lluvias en relación con los otros cauces importantes como el río Paraná, debido al efecto regulador del Pantanal, en su cuenca alta, que retiene el agua y desagua lentamente en los meses posteriores. En el pasado, las "crecidas" del río Paraguay tuvieron un efecto devastador en la población ribereña. Estas crecidas, como la del año 1983, generalmente cubren todo el Banco San Miguel e incluso parte de la margen izquierda, hacia la ciudad de Asunción. Se acepta que en líneas generales toda área por debajo de la cota 62 es inundable periódicamente, y la cota 64 representa el nivel máximo de inundaciones extraordinarias. Este fue uno de los motivos principales para implementar el proyecto de Franja Costera. No obstante, se debe resaltar que estas crecidas son necesarias para el mantenimiento de las condiciones ecológicas de la reserva.

3.2 Climatología

El clima que se presenta en el sitio es de carácter netamente continental, subtropical con una temperatura mensual promedio que varía de 17 ºC, en meses fríos, a 29 ºC en verano, con temperaturas extremas registradas entre 0 a 41 ºC. Es un clima húmedo sub-húmedo, con promedios de humedad relativa ambiental que oscilan entre 60% en la estación seca (agosto - septiembre) a 80% en los demás meses. Las precipitaciones son abundantes y se produce por la interacción de los vientos húmedos y cálidos provenientes del norte (Mato Grosso – Pantanal) con los vientos secos y fríos provenientes del sur (Patagonia). El promedio anual oscila los 1.400 mm, y las mayores precipitaciones se da entre noviembre a abril, y las menores entre junio a septiembre.

3.3 Geología y relieve

La Geología del sitio de Reserva se limita a las formaciones cuaternarias aluviales, y casi

ningún otro afloramiento más antiguo. Es decir, que toda la zona del Banco San Miguel fue originada por depósitos de materiales (principalmente arenosos – limosos) provenientes del río Paraguay. El relieve es bastante plano y de escasa altura, encontrándose una variación de cotas entre 55 a 60 metros. Por debajo de todos estos afloramientos y cauces hídricos se encuentra una compleja trama de formaciones geológicas y acuíferos de gran importancia.

3.4 Suelos

La composición de los suelos es arenosa-limosa netamente aluvial, originados por la dinámica del río Paraguay y los arroyos adyacentes. En la zona del Banco San Miguel se caracterizó el suelo como originario de tres formaciones: post-misiones arenosas, arenosas, y arcillas sueltas. Hacia la Ex "Playa del Sol", en el mismo banco, se encuentran suelos limo arcillosos grises, seguidos de arena limosa fina gris, de densidad media a gruesa que aumenta con la profundidad. En definitiva, estos suelos representan suelos muy recientes producidos por la deposición de materiales de arrastre por el río Paraguay, sus brazos, meandros y las microcuencas cercanas que desembocan al mismo.

3.5. Biodiversidad de la zona núcleo: Banco San Miguel y Bahía de Asunción

3.5.1 Comunidades naturales

Las comunidades naturales presentes en el área corresponden básicamente a: vegetación herbácea, vegetación leñosa y bosques bajos, lagunas con vegetación acuática, bancos de arena y playas, cauce hídrico, lagunas y cuerpos de agua. En general estas comunidades están severamente afectadas en sus condiciones naturales por los efectos antrópicos propios de una gran ciudad (ocupación no planificada, contaminación, efluentes, extracción excesiva de recursos, etc.). Existen algunas épocas en que parte de las playas se salinizan suavemente, presentando una vegetación halófita (asociada a ambientes salobres o salinizados).

3.5.2. Flora

La principal vegetación dominante de la zona corresponde a las especies asociadas a humedales, que pueden pertenecer al grupo de vegetación acuática o palustre. Las plantas acuáticas (flotantes o sumergidas) son los conocidos: repollitos de agua, lentejas de agua, helechitos de agua, aguape puru'a y otros camalotes (géneros: *Pistia*, *Wolffiella*, *Azolla*, *Pontederia*, *Salvinia*, *Eichornia*, y *Sagittaria* respectivamente). La vegetación palustre (terrestre pero asociada a condiciones húmedas o de inundación) es muy dinámica, ya que avanza o retrocede, acompañando a los pulsos y se halla colonizada por plantas palustres de rápido crecimiento, predominan especies de los géneros *Heliotropium*, *Portulaca*, *Polygonum* e *Hymenachne*, además de familias como ciperáceas y gramíneas.

A medida que uno se aleja de la línea del agua, van apareciendo malezas leñosas de humedales como aromita (*Acacia caven*), mandyju ra (*Ipomoea carnea sub. fistulosa*), Jukeri

(*Mimosa pigra*), duraznillos de agua (*Ludwigia spp*.) y *Discolobium pulchellum*. Ya en la planicie de desborde fluvial, el flujo del agua ha modelado albardones arenosos vegetados por bosques abiertos de hasta 15-20 m (TNC et al. 2005), dominados por unas pocas especies como mbavy (*Banara arguta*), ingá (*Inga vera sub. affinis*), sangre de drago (*Croton urucurana*), yacaré pito (*Aporosella chacoensis*), pajagua naranja o tapi'a (*Crataeva tapia*) y timbo blanco (*Albizia inundata*). Actualmente se observan sauce llorón nativo (*Salix babylonica)* en numerosos puntos.

Debido a los fenómenos hídricos que impiden el desarrollo de bosques propiamente dichos (nivel del agua freática, saturación del suelo, inundaciones), las condiciones generales de la flora apuntan a que las coberturas leñosas se encuentran en etapas serales aún primarias (en desarrollo temprano). Aparte, existe una constante presión antrópica para uso de esta vegetación (leña) que impide el desarrollo de formaciones naturales leñosas.

Se destaca que por la propia dinámica de un banco de arena y los pulsos de inundación, la flora presenta una dinámica particular, con una sucesión de especies pioneras y alternancias vegetales que responden a esos eventos biológicos e hidrológicos.

3.5.3. Fauna

Los estudios de fauna en la zona se limitan a inventarios realizados en trabajos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), sin embargo, la mayoría de estos documentos no se encuentran disponibles para su consulta. Entre éstos, se encuentra el trabajo de Escobar Argaña y Méreles, (1994), donde contabilizaron aproximadamente 294 especies de vertebrados pertenecientes a 78 familias, distribuidas de la siguiente manera: anfibios (5 familias con 33 especies), reptiles (13 familias con 44 especies), aves (49 familias con 197 especies) y; mamíferos (12 familias con 24 especies). Entre éstos, el grupo que más resalta es el de las aves, ya que en la zona se registraron especies migratorias que provienen de sitios tan lejanos como Alaska (cita).

Actualmente se reconocen en el área de estudio unas 35 especies de anfibios pertenecientes a seis familias: Bufonidae (5), Hylidae (11), Leptodactylidae (13), Microhylidae (3), Phyllomedusidae (1) y Odontoprhynidae (1) (Brusquetti & Lavilla 2006, Caballero et al. 2011, Weiler et al. 2013). Es importante recalcar que la diversidad es comparativamente alta en relación a anfibios en otras áreas del país, alcanzando alrededor del 40% de la diversidad conocida a nivel nacional hasta la fecha. Esta variabilidad en la composición de especies podría tener relación a las condiciones geográficas de la zona, por tratarse de una región donde convergen el Chaco Seco con el Chaco Húmedo, y con la diversidad de hábitats disponibles para este grupo que fluctúa a lo largo del año (Caballero et al. 2011). Si bien, ninguna de las especies registradas es está considerada como amenazada según los criterios nacionales (Motte et al. 2019), la degradación y la pérdida de hábitat ocasionada por la urbanización y la contaminación del ambiente, pueden poner en riesgo a las poblaciones de estas especies en la zona.

Desde el punto de vista de los reptiles, Cacciali et al. (2015) demuestran que la ciudad de

Asunción es un sitio clave por la alta concentración de registros, siendo el sitio con mayor diversidad del país. Similarmente, Cacciali & Ubilla (2016) refieren que la ciudad de

Asunción es el sitio mejor muestreado del país. Evidentemente este desbalance en la homogeneidad de la distribución de las colectas hace que los análisis biogeográficos no puedan ser robustos (Cacciali & Ubilla, 2016). Hasta el momento, se conocen 48 especies del área de la Bahía de Asunción y alrededores (Cacciali et al. 2016) cuya diversidad se ve incrementada por la presencia del río Paraguay que actúa como medio de dispersión, transportando la fauna desde otras áreas, a través de vegetación flotante como lo son los camalotales (Upton et al. 2014). Esta diversidad, representa un cuarto del total de la diversidad de reptiles del país.

Se han identificado más de 350 especies de aves en Asunción y alrededores. De estas, 300 especies fueron registradas en la Bahía de Asunción (incluyendo 2 especies amenazadas y 8 casi amenazadas o con problemas de conservación). Esto equivale al 49% de la avifauna paraguaya (721 especies)[2], destacando su importancia para la conservación de la diversidad biológica.

Así también, más de 90 son especies acuáticas (73% de todas las especies acuáticas del país, Lesterhuis et al. 2018), 32 especies son aves migratorias neárticas (70% de las aves neárticas citadas para el país: 43 especies, Guyrá Paraguay 2005) y se estima que anualmente por lo menos unas 10.000 de estas aves pasan por la Bahía (Lesterhuis & Clay 2001).

Por otro lado, las aves migratorias australes poseen movimientos complejos en Sudamérica que aún son poco conocidos y en Paraguay se definieron tres tipos de migración austral (Guyrá Paraguay 2005): *Migrador Austral* (especies que nidifican al sur de Paraguay y solo están presentes durante su migración al norte o en el invierno); *Migrador norteño* (especie que nidifica en el Paraguay, pero migran al norte en el invierno y son ausentes o menos comunes); *Migrador sureño* (especie que nidifica en el Paraguay pero es más común en el invierno debido a inmigrantes del sur durante el invierno). Hasta la fecha se observó un total de 79 de especies que presentan una migración austral, 29 especies con migración Norte; 23 especies con migración austral y 27 especies con migración Sur.

Entre las especies con problemas de conservación, se observó al Águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*), una especie considerada "En Peligro" a nivel global, el capuchino corona gris (*Sporophila cinnamomea*) amenazada bajo estado "Vulnerable", y otras especies consideradas casi-amenazadas como el Capuchino castaño (*Sporophila hypochroma*) y el Doradito pardo (*Pseudocolopteryx dinnellianus*).

En el área del Banco San Miguel se encontró una de las congregaciones más importantes, a nivel mundial, del Playerito canela (*Calidris subruficollis*). Esta especie también está considerada con problemas de conservación a nivel global, bajo la categoría de "Casi-Amenazada". Históricamente, se congregaban aproximadamente el 1% de la población mundial de esta especie, así como concentraciones importantes de otras especies como el Chorlo dorado (*Pluvialis dominica*), el Playerito rabadilla blanca (*C. fuscicollis*) y el Playerito pectoral (*C. melanotos*) con concentraciones de entre 500 a 1.600 individuos registrados (Birdlife International 2020).

El Banco San Miguel es un área que mantiene ciertos rasgos naturales que favorecen la presencia de estas aves, como ser: las secuencias de inundación y estío del Río Paraguay, la formación de bancos de arena y pequeñas lagunas, la vegetación palustre y acuática, etc. Debido a la importante concentración de especies acuáticas, entre ellas el playero canela, la Bahía calificó para convertirse en una IBA (Áreas Importantes para la Conservación de las Aves) del país, además de ser nominada como Sitio RAMSAR. Además, el sitio ganó importancia regional al ser denominada un sitio RHRAP (Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras) por la presencia de más del 1% de la población global del Playerito canela (*Calidris subruficollis*).

Como característica de una zona de Humedales, mantiene una interesante biodiversidad propia de áreas palustres, con fauna nativa de numerosas taxas (reptiles, mamíferos, anfibios, ictiofauna, aves) que representa un muestrario natural único de la confluencia de ecorregiones. La Municipalidad de Asunción a través de la Dirección General de Gestión Ambiental con su Departamento de Recursos Naturales y Adecuación Ambiental, realiza estudios y monitoreos permanentes en la zona.

El área está fuertemente alterada, así como también existen impactos antrópicos asociados a la cacería, generalmente de parte de niños con la popular hondita, y gente adulta con armas de fuego, que ameritan aplicar esfuerzos de control y educación. La presencia de numerosos perros y chanchos domésticos desfavorece mucho el desarrollo de la vida silvestre. No obstante, se observaron especies de mamíferos silvestres como carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), kyja (*Myocastor coypus*), mykure (*Didelphis albiventris*) y nutria (*Lontra longicaudis*). Así mismo es posible observar especies de jakare (*Caiman yacare*) y distintas especies de serpientes y anfibios. (Anexo 3 y 4 Fauna).

No obstante el grado de alteración tras los eventos de grandes incendios ocurridos en partes de la Reserva, se han generado importantes procesos de regeneración natural, principalmente de flora nativa, con gran crecimiento de herbáceas y arbustivas palustres, que han favorecido y propiciado la aparición de nuevas especies de mamíferos e ictiofauna en varios sitios de la reserva.

3.6. Zonas críticas desde el punto de vista biofísico

Las zonas más críticas en relación con los datos biológicos disponibles corresponden básicamente a las playas arenosas comprendidas entre el Banco San Miguel, el espejo de agua y las lagunas al Noreste de la Bahía de Asunción. Toda la playa corresponde al área más crítica que debe ser protegida, incluyendo los espartillares, pastizales asociados a zonas inundables y la amplia franja entre el borde del agua y unos 200 metros aguas adentro (de su nivel de estiaje).

Ante los últimos eventos de incendios, los remanentes boscosos de los meandros principales deben ser especialmente considerados como objeto de protección.

Así mismo, dada la compleja dinámica que mantienen los niveles de nutrientes y los niveles

hídricos, todos los riachos y cauces hídricos que alimentan la Bahía también resultan críticos ya que su alteración puede ocasionar severos impactos en las condiciones de hábitats de estas especies.

3.7. Significancia ecológica

Asunción representa uno de los sitios de mayor diversidad avifaunística del Paraguay, ubicada entre los 10 sitios del país con mayor cantidad de especies. Dentro de Asunción, el ejemplo más representativo de esta avifauna está dado por la Bahía de Asunción con 300 especies. A nivel Nacional, el complejo Bahía de Asunción – Banco San Miguel representa una de las 57 áreas de importancia para la conservación de las aves (IBA) del país (Guyrá Paraguay 2008).

En los últimos años se consideran más de 350 especies presentes en Asunción, casi el 50% del total de las especies del país.

Resguarda a dos (2) especies globalmente amenazadas y ocho (8) especies casi amenazadas (Tabla 3). Además, contiene más del 1% de la población mundial de una de las especies casi amenazadas: *Calidris subruficollis* y otras 32 especies neárticas y 79 especies migratorias australes.

Tabla 2. Listado de aves amenazadas de la Bahía de Asunción. Categorías según lista roja de UICN correspondientes a: EN= En Peligro, VU= Vulnerable y NT= Casi Amenazada (2017)

Especies Amenazadas	**Nombre común**	**Categoría**
Harpyhaliaetus coronatus	Taguato hovy apiratî Águila coronada	**EN**
Sporophila cinnamomea	Guyra juru tu'î pytâ - Capuchino corona gris	**VU**
Phoenicopterus chilensis	Guarimbo pyta o Flamenco	**NT**
Calidris canutus	Chululu´i o Playero rojizo	**NT**
Calidris subruficollis	Chululu´i o Playerito canela	**NT**
Spartonoica maluroides	Havía kapi'i kua - Espartillero enano	**NT**
Polystictus pectoralis	Tachuri - Tachurí canela	**NT**
Pseudocolopteryx dinellianus	Doradito pardo	**NT**
Sporophila hypochroma	Guyra juru tu'î pytâ - Capuchino castaño	**NT**
Sporophila ruficollis	Guyra juru tu'i pytâ o Capuchino garganta café	**NT**

Además, como se menciona anteriormente, Asunción también representa el sitio con mayor biodiversidad de reptiles en el Paraguay, registrando un cuarto del total de la biodiversidad

del Paraguay. El otro aspecto importante de la significancia ecológica apunta al recurso íctico, ya que existen estudios y evidencias que sugieren que el área es muy importante para la conservación y reproducción de algunas especies de peces (Datos referidos por departamento técnico de la Fiscalía General).

En los últimos años se ha incrementado la cantidad de observaciones y registros de mamíferos, constituyéndose la reserva en un reservorio natural importante para esta taxa al tener conectividad por el Rio Paraguay y sus humedales relacionados, con la Región Occidental.

3.8. Descripción de los grupos de habitantes y usuarios.

Los usuarios actuales de la zona corresponden a la ciudadanía que vive en zona urbana, incluyendo a las poblaciones marginales de la Ciudad de Asunción. También es utilizada para eventos deportivos y actividades recreativas. La Costanera de Asunción se ha vuelto uno de los mayores espacios verdes de uso intensivo por la ciudadanía.

El borde ribereño de Asunción, tanto el bañado Norte como el Sur, está ocupado por asentamientos marginales que albergan a casi el 20 % de la población total de Asunción. Se estima que actualmente hay 150.000 personas que habitan la planicie de inundación del Rio Paraguay (Canese et al. 2019).

La historia de invasiones y poblaciones en el bañado norte de Asunción es muy variada e inconstante debido a las permanentes inundaciones cíclicas del río Paraguay, que cubre totalmente el área y parte de la ciudad de Asunción en su zona portuaria.

El usuario histórico es sin duda el Club de Regatas, “El Mbigua” que está en el Banco San Miguel desde el año 1964. Cuenta con infraestructura edilicia construida sobre todo para actividades recreativas y deportivas. Sus socios son pobladores de Asunción y utilizan el Club para fines deportivos, aunque existen algunas viviendas dentro del Club que están ocupadas todo el año. A su lado se encuentra el Local antiguo de la Escuela de Remo de Sub oficiales de la Armada, en la Punta Guaicurú, que con el local de la Prefectura naval, forman el perímetro de seguridad del Palacio de López.

En el Banco San Miguel existen pobladores antiguos que con sus familias se dedican a la pesca artesanal de subsistencia y algunos de tipo comercial, que realizan sus actividades desde la ribera. Como en territorio directo de la Reserva (Banco San Miguel) no se ha habilitado canchadas de pesca, emplean canchadas a ambas márgenes del Rio Paraguay, hacia la ribera de Chaco’i subiendo el rio Paraguay hasta frente a la desembocadura del arroyo Mburicao, y al interior de la Bahía de Asunción de manera artesanal.

Últimamente se hallan reorganizando para conformar una entidad propia del Banco San Miguel, para fortalecer ese medio de vida y trabajo histórico artesanal.

Además, entre los pobladores antiguos se encuentran antiguos ex oleros, que tras la construcción de la avenida costanera han perdido sus zonas de extracción de lodo y arcilla, dedicando ahora a la pesca artesanal y a prestar servicios varios, en el microcentro de Asunción. Muchas mujeres pobladoras antiguas se dedicaban a servicios de lavandería a familias del microcentro, y actualmente realizan otras labores y servicios.

Se han conformado organizaciones sociales en el territorio, que coordinan acciones en una Mesa de Coordinación liderada por la Municipalidad de Asunción a través de la Dirección General del Área Social y de la Dirección General de Gestión Ambiental.

El Banco San Miguel está organizado en dos "barrios": a) San Miguel Guerrero que ocupa la parte suroeste del Banco, y b) Caacupemí, que ocupa la parte noreste.

San Miguel Guerrero es la población más antigua formado principalmente por pobladores relacionados a la pesca tradicional y prestación de servicios al Club Mbigua y al microcentro de Asunción, a través de las balsas. Tiene un Censo inicial a la fecha de creación de la reserva de 43 familias. El núcleo poblacional se extiende desde el Club Mbigua hacia el norte sobre la ribera del rio Paraguay. Actualmente realizan incipientes actividades de turismo de naturaleza y paseos en canoa., así como huertas saludables y viveros. Cuentan un con proyecto comunitario de viviendas en palafitos, que gestionan implementar.

Caacupemí tiene población antigua relacionada a actividades anteriores de olería y pesca tradicional. Tiene un Censo inicial a la fecha de creación de la reserva de 48 familias. El núcleo poblacional principal se extiende sobre la calle San Estanislao desde la bifurcación del camino de tierra al Club Mbigua hasta el final de la calle hacia el Rio Paraguay. Actualmente esos pobladores realizan prestación de servicios en barrios y microcentro de Asunción. Esta comunidad se ha invadido por grupos de recicladores provenientes de otras zonas del bañado norte, principalmente tras las obras de la costanera norte, muchas de ellas ya indemnizadas por otros proyectos sociales. Esta situación genera una fuerte confrontación cultural entre las familias. El grupo de pobladores antiguos ha iniciado procesos de Huertas y viveros, instalándose un vivero hidropónico en la Escuela, como proyecto educativo piloto.

En Caacupemi se encuentra la única Escuela primaria de la zona, sostenida por la Asociación Fe y Alegría, que recibe a niños y jóvenes del Banco San Miguel y de zonas aledañas como Laguna Pyta, San Juan y otras.

Hacia la ribera del Río Paraguay existen establecimientos de tipo industrial como areneras y caleras, algunos amarraderos, mientras que hacia el interior de la bahía un astillero de barcazas, un destacamento militar y otras instalaciones industriales que deben adecuarse al Plan de Manejo.

Hacia la zona de acceso, sobre la calle San Estanislao, las viviendas en su mayoría son construcciones muy precarias.

La ocupación sobre la calle San Estanislao ha aumentado y es necesario actualizar el censo de familias actuales. Esta población también realiza actividades no permitidas por ordenanza como los tambos, las chancherías y además vertederos ilegales. Cabe mencionar que la Municipalidad de Asunción no reconoce a estas ocupaciones como legales.

Se estima la existencia de aproximadamente 280 viviendas instaladas en el Área de Reserva muchas de ellas posteriores a la creación de la misma, cuyos miembros trabajan en obrajes, mataderos, frigoríficos, curtiembres y vertederos ilícitos instalados en la misma zona.

Con el Plan de manejo, la MCA depurará la cantidad de familias a permanecer, actualizando los censos y confirmando en base a los criterios de permanencia ya consensuados por la Mesa técnica de la Municipalidad, con relación a la medición de la Capacidad de Carga a ser estimada en mesa técnica con el MADES.

A ese respecto, con el PM se iniciarán los estudios para determinar la capacidad de carga de cada zona, ajustada a la condición in situ de cada ecosistema, que será ajustada a cada época estacional y a la condición anual del entorno natural. Es responsabilidad de ambas instituciones co administradoras con la academia, determinar esos parámetros, que serán adendados y actualizados a este PM.

3.8.1. Intereses de los grupos de habitantes

En líneas generales, la mayor parte de los pobladores busca un lugar para instalar vivienda, y al ser ocupaciones precarias no abonan por los servicios básicos (tierra, servicios de agua y energía eléctrica). Muchos de los pobladores antiguos, son pescadores que desde antaño se ubicaron en la zona, acostumbrados y adaptados a los pulsos hídricos de inundación y estiaje, dedicándose actualmente a la pesca artesanal y así mismo a guías de turismo para paseos en lancha. Este grupo reivindica el modo de vivir histórico, como poblaciones vinculadas a la vida en la ribera, con arraigo y cultura característicos. Esta postura se contrapone con lo planteado con los nuevos ocupantes, cuyas actividades de subsistencia y modo de vida (recicladores, chancherías y otros) son cuestionados por los pobladores antiguos, siendo ésta la particularidad de situación en ambos “barrios”.

El Club Mbigua es recreativo y deportivo. Sus socios y usuarios corresponden a pobladores de la Ciudad de Asunción que utilizan el Club para fines deportivos (terrestres o acuáticos), realizando entrenamientos y torneos en la misma Bahía de Asunción y el cauce principal del río. También dentro del Club, como se mencionó anteriormente, existen viviendas permanentes y temporales, utilizadas por socios del club. El Club tiene una superficie de 10 has tituladas.

Los usuarios habituales en el Banco San Miguel generalmente no utilizan la REBSMyBA, y si lo hacen es para actividades como pesca, recolección de carnadas para pesca (morenitas, caracoles, ranas), cacería de animales (con armas de fuego u hondas), extracción de hierbas medicinales, trabajos informales de reciclaje, depósito de residuos de otras zonas y relleno para las viviendas. En las últimas ocupaciones se han instalado residencias de fin de semana, que deben ajustarse al Plan de manejo y a los criterios de permanencia.

Con la habilitación de la Avenida Costanera, los nuevos usuarios de la Reserva son caminantes y ciclistas en la costanera, personas que realizan actividades de pesca no autorizadas desde la costanera y las playas (muchos incluso de otras zonas y otros municipios), personas que realizan paseos en canoas y lanchas, observadores de naturaleza y científicos (en la bahía y en el banco), así como otras actividades no permitidas (carreras de motos y autocros), que serán intervenidas y ajustados al Plan de Manejo.

3.9. Tenencia de la tierra y usos

De acuerdo con la ley 2715 que "Declara como Área Silvestre Protegida con la Categoría De Manejo Reserva Ecológica al Banco San Miguel y la Bahía de Asunción, la fracción terrestre del Banco San Miguel es jurisdicción "Municipal" y, la franja de la Bahía, sus álveos de inundación y espejos de agua es jurisdicción o competencia "Nacional".

La situación legal del área de la Reserva correspondiente al Banco San Miguel, según la mensura judicial realizada, afirma que la parte del Banco San Miguel afectada por la ley de creación, las 300 has son de propiedad municipal y se hallan catastradas. Algunas ocupaciones cuentan con permisos de ocupación otorgadas anteriormente por la Municipalidad, cuya vigencia ya se hallan caducas. Solo el Club Mbigua tiene título de propiedad por las 10 has. Las demás ocupaciones, algunas tienen cesiones de derechera antiguas no válidas y las restantes son ocupaciones ilegales.

En el presente documento se establece que todas aquellas instalaciones no reconocidas por la Municipalidad de Asunción deberán contar con un Plan de Abandono del sitio. Deberá revisarse con el MADES las licencias ambientales otorgadas a las mismas, para dar inicio también a los procesos de abandono y cierre de actividades en la Reserva. Deberán ser relocalizadas fuera del área de la reserva y prohibidas.

Al ser propiedad municipal, deberá ser la Municipalidad la encargada de regularizar y confirmar la situación de tenencia, posterior al censo y su depuración, a fin de encarar y desarrollar los programas del Plan de Manejo con las familias permanentes. Una vez establecido el Censo de Permanentes, ambas co administradoras implementarán las medidas para resguardar el ASP de nuevas ocupaciones.

Por otro lado, entre los usos actuales que ocurren en el Área de Reserva, de la Bahía, el más tradicional es la pesca deportiva y la de los pequeños pescadores artesanales, en especial en

el espejo de agua central. También existe un uso deportivo especialmente para entrenamiento y competencia especializada de remo. Hacia la zona del ex Puerto de Asunción, Palacio de Gobierno y la Avenida Costanera, se concentra la actividad naval de botes a remos y lanchas.

El uso de la flora está bien limitado a extracción de remedios para infusiones y tereré. El uso forestal es reducido o nulo por la ausencia de las especies forestales de importancia maderera y comercial. La flora es característica de zonas palustres, con áreas de bosques bajos en galería.

El uso de la fauna básicamente se centra en la actividad "ictícola" pero existen usos ocasionales orientados a la cacería de los mamíferos y algunas aves acuáticas registradas en el sitio, con distintas artes, desde armas de fuego a mazos y honditas. Entre las especies que suelen ser afectadas por estos usos corresponden a especies como patos, apere'a (*Cavia aperea*), jakare (*Caiman yacare*), carpincho (*H. hydrochaeris*), nutrias (*Lontra longicaudis*), falsas nutrias o kyja (*Myocastor coypus)*, e históricamente venados (*Mazama gouazoubira*). Los usos de extracción de minerales se limitan a la zona del Canal en donde operan las "Caleras" o puntos de desembarco de productos minerales como arena, cemento, y cal.

El uso científico está dado por las carreras de la Universidad Nacional de Asunción, pertenecientes a las Facultades de Ingeniería, Arquitectura, Ambiental, Agronomía, Químicas y Ciencias Exactas y Naturales (Biología) que utilizan la Reserva para prácticas e investigaciones de sus estudiantes, y en los últimos años se han sumado otras como la Universidad Católica y varias privadas.

Además, muchas ONGs y organizaciones científicas nacionales e internacionales realizan estudios y relevamientos de biodiversidad en la reserva, en coordinación con la Municipalidad de Asunción. Entre las cuales se citan usualmente el Club de Observadores de la Naturaleza (CON), pasantías y tesis nacionales e internacionales, así como Guyrá Paraguay que realiza el monitoreo biológico desde el año 2000, dando seguimiento a las primeras observaciones ornitológicas sistemáticas realizadas en el área de la Bahía y el Banco San Miguel. Estas observaciones se iniciaron ya en la década de 1980, con Floyd Hayes, Jennifer Fox, Jorge Escobar y Alberto Madroño. Esta información se puede traducir en un acabado conocimiento de las especies presentes (especies amenazadas, migratorias, acuáticas, etc), de los flujos poblacionales de las especies más importantes (aves migratorias y aves acuáticas), y de la calidad del hábitat mediante los resultados obtenidos (aves como indicadoras).

La Municipalidad de Asunción dentro de su programa institucional (PEI) *Salvaguarda de Protección de Sitios De Biodiversidad Biológica,* desarrolla desde hace varios años monitoreo, relevamientos y registros de Biodiversidad en todo el territorio de la reserva, desde su creación y realiza actividades de educación ambiental con procesos de fortalecimiento comunitario.

El uso turístico del área es limitado debido a la falta de incentivos, programas o proyectos direccionados para tal uso. Dentro del Plan de Manejo se plantea fomentar y fortalecer las zonas de uso comunitario, con actividades relacionadas a este aspecto, con los pobladores permanentes.

Si bien, forma parte del primer circuito de observación de aves del país "Guyra rapé"; aún son pocas las personas que realizan observación de aves en la zona, como tal. Además, la infraestructura se encuentra concentrada en la Avda. Costanera, incluyendo un muelle deportivo y servicio de recreación ofrecidos por lanchas. Las comunidades han planteado a la Municipalidad y se halla en inicios el proceso de identificar de manera conjunta los sitios de interés para la instalación de miradores, senderos y puestos de observación, que posteriormente serán oficializados con el MADES.

También existe en el sitio actividades relacionadas a ámbitos más comerciales – industriales, como un astillero hacia el Oeste, y otros como Caleras y amarraderos que están activando en el área. Todas estas actividades que cuentan con permisos o autorizaciones temporales quedaran sujetas a un Plan de Retiro.

3.10. Valoración de los recursos naturales

La valoración de los recursos naturales está plenamente sesgada a la importancia potencial del sitio desde el punto de vista paisajístico – recreativo. La particularidad y hermosura del paisaje, desde donde se puede apreciar al río, al canal, la Bahía con el reflejo de la Ciudad de Asunción y su parte histórica, transforma al área en un lugar de esparcimiento y paseo ciudadano. En este sentido, la REBSMyBA tiene un papel fundamental en la preservación y conservación de ecosistemas altamente importantes desde el punto de vista ambiental, ya que son humedales de riqueza en biodiversidad, áreas de regulación hidrológica y territorios que producen agua dulce. De manera indirecta influye en la valorización de los planes edilicios y mejoramiento urbano de las áreas afectadas por el proyecto de la Franja Costera, brindando servicios ecosistémicos y ambientales de gran valía a la Ciudad de Asunción y a todos estos sectores involucrados.

Otro valor asociado al sitio del Banco San Miguel lo conforman las aves migratorias que utilizan este lugar como punto de parada durante su larga migración, en especial de las aves que provienen del Norte (Neárticas). Este valor en principio es nominal, y que puede entrar en conflicto con los "valores de uso" citados anteriormente que aparentan ser más reales.

No se deja de mencionar que los Humedales, por su misma conceptualización biológica, son sitios de alta biodiversidad, que en la Reserva demuestra la gran variedad y riqueza de la fauna nativa, que forma el patrimonio Natural de la Ciudad de Asunción. Es de vital importancia por ende, la restauración y preservación de este ecosistema y su biodiversidad palustre, por ser el sustento biológico para la fauna relacionada.

Por último, los peces, plantas, invertebrados y otros animales que son cosechados del medio (caza – pesca), si bien tienen una importancia muy directamente relacionada a la economía hogareña y de subsistencia de muchas de las personas que habitan la zona, pueden verse seriamente afectados si las condiciones naturales se ven alteradas, por lo que El Plan de Manejo deberá establecer las condiciones de uso sustentable y la posibilidad de generar otras alterativas de generación económica para esas familias.

3.11. Valoración Cultural

Culturalmente existen muy pocos vestigios y hechos históricos que puedan aportar un valor muy "visible" al área. No obstante, históricamente posee cierta relevancia al ser el punto de entrada de la colonización española. Con respecto a restos arqueológicos, no existen evidencias suficientes en el área. Sin embargo, históricamente la Bahía de Asunción representa la puerta de entrada de los españoles en 1537, fecha de la fundación de la Ciudad de Asunción. Esta fue una de las pocas ciudades de todo el Río de la Plata que subsistió a todos los embates indígenas, y sirvió de refugio y centro de conquista mediante las expediciones para fundar y "refundar" ciudades de esta región.

La cultura contemporánea paraguaya, incluso asuncena, asume muy poca identificación o representatividad a la zona de la Bahía de Asunción. En muchas circunstancias se instauró el dicho que Asunción vive de "espaldas al río". La población en sí mantiene una imagen muy negativa de las zonas de los bañados, y algunos estudiosos sugieren que esta imagen negativa se arraiga en la antigua historia de guerras entre Asunción y las comunidades payaguáes ribereñas.

A pesar de la concepción negativa hacia el lugar, la belleza escénica natural induce a una suerte de dualidad, cuyas partes bellas también fueron retratadas por artistas, como el caso de Maneco Galeano en "Yo soy de la Chacarita" ("Ni el pincel del mas bueno y noble pintor, pintó cosa más linda") o mismo el de Ortíz Guerrero en "Paragua'y pe" ("Es la Bahía joya amatista, Palma, Colombia, calle Amambay, el ramillete de los turistas ¡flor de las flores del Paraguay!").

En este sentido resalta la presencia de lugares de gran importancia, como la casa de José Asunción Flores, en la Chacarita. Lastimosamente, toda la zona del "bajo" también pasa a formar parte de una expresión "contracultural" a través de la precariedad de las formas de vida de las poblaciones marginales de la zona de Chacarita y Tablada

Antropología: Las comunidades ribereñas que antiguamente vivían en los alrededores de Asunción estaban compuestas en su mayoría por comunidades de indígenas "Mbayáes" o "Payaguáes" de la gran familia lingüística "Guaikuru" muy hostiles a la colonización

española. En la porción continental, sin embargo, inicialmente estaban las poblaciones Guaraníes que posteriormente se empezó a mezclarse intensamente con los colonos españoles.

Existe una larga historia de conflictos y guerras hostiles entre los Gauikurúes y las poblaciones ribereñas de Paraguay. No obstante, se cita que después de devenir la paz con ellos (los Mbayáes y por último los Payaguáes) se instaló un grupo de Payaguáes en la zona que hoy conocemos como "Chacarita" (1740-1790). Ya en ese entonces la población indígena se encontraba bastante disminuida por sus constantes guerras y persecuciones, y las distintas enfermedades terminaron por extinguir esta raza en 1934, cuando murió la última mujer "payaguá" en la Chacarita (Métraux 1996). Actualmente el lugar está mayormente poblado por personas de origen criollo.

3.12. Definición del área de influencia directa

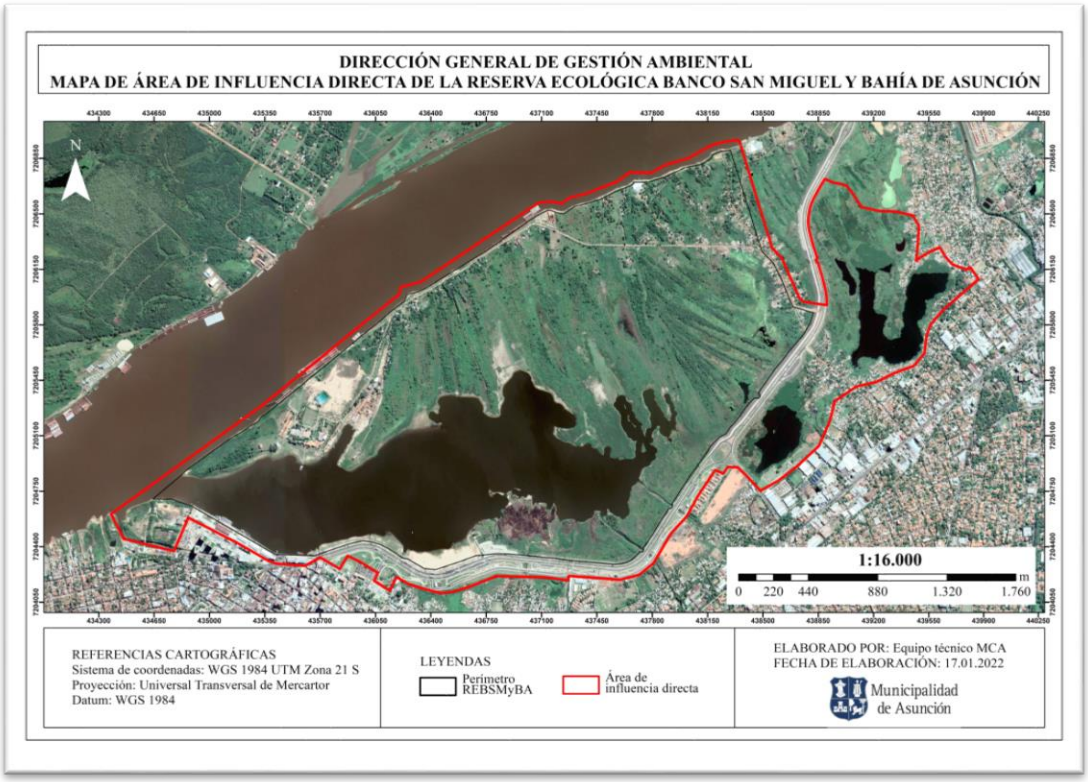


Fig.3 Mapa General REBSMyBA. Área de Influencia Directa

La Ley 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas en su art 4º expresa que *Se entiende por Área Silvestre Protegida toda porción del territorio nacional comprendido* ***dentro de límites bien definidos****, de características naturales o semi naturales, que se somete a un manejo de sus recursos para lograr objetivos que garanticen la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales involucrados*…. por lo que a los fines de dar

cumplimiento a este artículo de manera propositiva, se considera aclarar que con relación a los términos de la ley de creación de la Reserva, se conviene en describir que los límites actuales de hecho de la misma son:

- Al Norte y oeste el Rio Paraguay, desde el final de la línea de la mensura judicial (punto 291 georreferenciado) hasta la punta del Parque Solidaridad (punto 5 georreferenciado) en su confluencia con el Rio Paraguay.
- Al Sur, desde la punta del Parque Solidaridad (puntos 5 al 13 georreferenciados) siguiendo la línea de ribera, pasando por el Puerto de Asunción (hasta el punto 16 georreferenciado) donde sigue el borde externo de la vereda alta de la costanera hasta el inicio de la plataforma de entrada a la Playa (punto 178 georreferenciado), donde bordea las plataformas de estacionamiento de la Playa y Paseo de Turistas hasta la entrada a Turista Roga (punto 25º16´33´´S 57º37´42´´W) desde el cual ya sigue la línea inferior del gavión de la avenida Costanera (puntos 180 y 181, hasta la intersección de la avenida Costanera con la variante de la calle San Estanislao (punto 182 : 25º15´44´´S 57º36´26´´W), dejando expresa mención que en todos los puentes de los cauces Las Mercedes y Perú, la línea se sitúa hasta el borde de cada puente y luego sigue la línea del gavión.
- Al Este, desde la intersección de la avenida Costanera con la variante de la calle San Estanislao (punto 25º15´44´´S 57º36´26´´W), siguiendo por la misma variante hasta el punto 25º15´42´´S 57º36´31´´S donde se unen la variante con la calle San Estanislao, sigue al norte la calle San Estanislao hasta el desvío hacia el Club Mbigua (punto 25º15´31´´S 57º36´38´´W) y desde allí sigue ya la línea de la mensura judicial hasta el punto 25°15'12.75"S 57°36'51.60"O, ya sobre el Rio Paraguay.

A los efectos de dar cumplimiento a la Resolución SEAM Nº 200/2001 *Art. 35 Todas las zonas deberán estar correctamente demarcadas y señalizadas, haciendo uso de todos aquellos elementos y mecanismos necesarios para tal fin, pudiendo citarse de manera no excluyente a los letreros y carteles de señalización, las balizas, los cercados de diferentes tipos, entre otros.*

La definición del área de influencia es una mención difusa en la ley 352/94. Por regla general, toda zona de influencia está representada por las áreas vecinas o próximas al área protegida, que puedan de alguna forma incidir tanto en la conservación como en la alteración (presiones y fuentes de presión a los recursos) de dicha área protegida. El objetivo general se expresa en una gradual transición de las actividades de conservación a actividades más permisivas en cuestiones de uso de los recursos, a modo de "amortiguar" los posibles impactos provenientes del entorno. Bajo este supuesto, el área de influencia directa de la REBSMyBA está representada en las zonas periféricas al área protegida, así como el río Paraguay.

Se establece como Área de Influencia:

- Al Norte y Oeste, una línea imaginaria que se extiende a lo largo de la ribera, con un ancho de 50 mts a partir de los puntos de la mensura en ese trayecto sobre el Rio Paraguay, (puntos 95 al 110) hasta el punto en Parque Solidaridad donde desemboca

el arroyo Jaén (alcanzando el punto 0). Debe restringirse en esta franja cualquier actividad que altere la calidad del agua y las actividades de la ictiofauna, excepto las autorizadas expresamente por las instituciones co administradoras de la reserva (MCA/MADES).

- Al Sur, desde la desembocadura del arroyo Jaén en el Rio Paraguay (punto 0 georreferenciado), sigue el curso del arroyo en dirección sureste hasta el punto 4 georreferenciado, desde donde toma una línea recta hacia el norte hasta el punto 5 georreferenciado hasta el punto 5 georreferenciado del límite sur, siguiendo luego desde ese punto hasta el punto 16 georreferenciado sobre Costanera hasta Rio Blanco, donde sigue una línea recta que bordea el espacio verde que allí se halla hasta la terminación de la calle Ayolas (punto 17 georreferenciado), donde bordea la zona de aterrizaje del Palacio de López (helipuerto) pasando por los puntos 18 al 23 hacia el norte hasta el extremo del local de la Federación Paraguaya de Remo (punto 24 georreferenciado) y desde allí ya se proyecta sobre el borde alto sur a nivel del gavión, de las zonas verdes de la costanera, detrás del Local de la PMT, Centro de Información Turística hasta el puente sobre cauce Antequera pasando por los siguientes puntos: 25 al 37 hasta el puente cauce Perú, sigue por el punto 38, llega hasta el puente cauce Las Mercedes (punto 39) pasando por los puntos 40 al 42, hasta llegar a la Avenida Gral. Santos, llega al inicio de la rotonda (punto 43), donde sube Gral. Santos hacia el sur hasta el punto 44 y llega a la entrada del complejo Barrail, donde retorna al este bordeando Eco Bahía, hasta el Mirador de Aves (punto 45) hasta el punto 46, donde sube al noreste bordeando la Laguna de las Garzas sobre los puntos 46 al 51, llegando hasta la Laguna Pyta donde la línea bordea la zona sobre los puntos (52 al 62) hasta la calle Dublín e Inglaterra, donde sigue la calle Inglaterra al norte hasta la esquina con el Club Humaitá (punto 64), donde bordea la Laguna Kamba Jahoga por los puntos 65 al 81 , hasta llegar a la avenida Costanera (punto 82) donde la línea baja al sur oeste siguiendo el borde inferior del gavión de la avenida Costanera, sobre los puntos 83 y 84 hasta llegar al puente de desagote de la Laguna Pyta (punto 85), continua la línea inferior del gavión sobre el punto 87 y al llegar al punto 88 cruza la avenida Costanera hasta el punto 89.
- Al Este, desde el punto 89, donde sigue una línea paralela al límite Este de la reserva con dirección Norte, formando una franja de 50 mts a partir de la misma, hasta llegar al Rio Paraguay, donde se une a la línea que inicia a los 50 mts sobre el Rio (puntos 90 al 95).

3.12.1 Criterios AID:

El área de influencia se establece siguiendo estos criterios:

- ✓ La Reserva está en una zona urbana y por ello se interrelaciona con el Plan Regulador de la ciudad al ser propiedad municipal, con el cual debe ajustarse.
- ✓ Existen ya áreas municipales comprometidas por convenios anteriores, de cuyo

cumplimiento la MCA se halla obligada a cumplir a corto y mediano plazo.

- ✓ La reserva es una zona representativa de Humedales, por lo cual se considera importante incorporar las lagunas externas (De las Garzas y Pyta), que forman parte de la misma dinámica hídrica y que al desaparecer el riacho Caracará, tienen dependencia ambiental con la reserva y deben compartir los mismos criterios de preservación y conservación. La Laguna de las Garzas, ya se considera un sitio de protección, con padrinazgo privado.
- ✓ Ambas lagunas deberán tener planes de mitigación, mejoramiento, recomposición, preservación y conservación, a ser establecidos entre ambas co administradoras.
- ✓ La avenida Costanera debe cumplir la función de barrera física, con ajustes en los servicios que presta hoy, para compensar la situación ambiental que ha generado.
- ✓ La franja de seguridad de las líneas de la ANDE, que se halla en la zona, desde área Botánico y ahora actual Puente hacia Chaco´i, que se dirigen sobre las lagunas hasta el Parque Caballero, deben cumplir la función de conectividad entre otra zonas ambientales, como un corredor biológico, para lo cual deberá liberarse la zona de ocupaciones.

Existen pobladores tradicionales dentro del área, como comunidades de pescadores y ribereños. Estos anteriormente se dedicaban a la actividad pesquera y su comercialización. Ante el bajo éxito obtenido en la actualidad si bien mantienen su actividad pesquera como identidad cultural, algunos incluso se dedican a actividades informales, así como gran cantidad de recicladores que presionan sobre las lagunas. Deberá emprenderse una acción interinstitucional de educación ambiental con esas comunidades y establecer regulaciones al plan territorial sobre la base de esta zonificación, por parte de la MCA y MADES (licencias ambientales)

3.12.2- Análisis de los intereses de los grupos de habitantes, del AID:

Los intereses de los grupos de habitantes y usuarios de la zona son complejos y, en muchos casos, divergentes lo que puede ocasionar una serie de conflictos por falta de un acuerdo básico. No obstante, es bueno identificar, de forma general cuales son los posibles intereses de este grupo tan heterogéneo. Un punto de partida puede comprender el establecimiento de principios básicos a los que los intereses particulares deben ajustarse. Estos principios pueden comprender:

- El marco legal vigente, en orden y prioridad establecidos, desde la Constitución Nacional, pasando por los acuerdos y convenios internacionales, las leyes y decretos, las resoluciones ministeriales hasta las ordenanzas municipales vigentes.
- La sostenibilidad social y ambiental con acceso a las posibilidades de desarrollo integral de la persona y sus familias.
- Las características sociales, ambientales y económicas del área en cuestión

- Se resume los intereses por sector de acuerdo con la siguiente tabla (sujeta a cambios, críticas y modificaciones):

Tabla 3. Actores e intereses - conflictos

Actores REBSMyBA – Zona de Influencia			
Sector	**Intereses**	**Puntos de conflicto e impacto**	**Notas y observaciones**
Grupos de Pescadores y pobladores antiguos	- Desarrollo social y comunitario - Sustento pesca - Acceso a oportunidades (salud, educación y vivienda)	- Cambio de sustentos (Pesca – Turismo) - Cambio de usos y costumbres	- La pesca artesanal sustentable puede ser compatible con el objetivo y categoría del área de Reserva. - Debe proponerse programas de sustitución de actividades
Núcleos habitacionales	- Desarrollo social y comunitario - Actividades de esparcimiento - Actividades de extracción	- Cambio de usos y costumbres	- Actual Villa Refugio (MOPC)
Clubes deportivos	- Desarrollo de actividades sociales y deportivas de sus socios - Generación de medios de sustento y mantenimiento del Club	- Expansión sobre área de Reserva - Situación legal ante creación de la Reserva - Actividades no apropiadas (astillero, calera, arenera, atracadero, amarraderos) y complejo habitacional de socios del Club Mbigua (autorizaciones de construcción)	- El club Mbigua (en el Banco) y el Club de Remo (en la Bahía).

Empresas en general	- Generación de rentabilidad a la menor inversión posible - Responsabilidad social y ambiental - Mejoramiento de la imagen empresarial	- Algunas empresas no se ajustan a un marco legal y a regulaciones ambientales - Poca voluntad en adecuarse a dichas regulaciones - Empresas incompatibles con los objetivos de la Reserva como astilleros, Caleras, areneras y atracaderos de barcazas - Habilitación actual por Prefectura Naval	- Se deben adecuar las actividades comerciales y empresariales al marco legal ambiental vigente. - Coordinar acciones y control, con Prefectura Naval.
Marina	- Control de su jurisdicción – presencia institucional - Barco museo (Cañonero)	- Responsables de seguridad - Naves abandonadas e incautadas en el predio	- Marcar una presencia más institucional hacia el Banco San Miguel. - Cooperar con tareas de control y de habilitación con MCA/MADES - Implementar medidas de control de actividades actuales acuáticas, en concordancia con el PM y consensuadas con MCA/MADES

Actores Externos			
Sector	**Intereses**	**Puntos de conflicto e impacto**	**Notas y observaciones**
Pobladores de la zona	- Desarrollo social y comunitario - Acceso a oportunidades de sustento (fuentes de trabajo) - Acceso a oportunidades (salud, educación y vivienda) - Terreno propio – casa propia	- Gran parte de las actividades de sustento no son sustentables, legales ni dignas (higiene, salud) - Intereses sectoriales influenciando en el mantenimiento de actividades ilícitas o contaminantes.	- La condición de los asentamientos humanos, y la cantidad de personas en el sitio es el punto más importante en solucionar. - Mesa de coordinación con MUVH y otros cooperantes.
ONGs ambientalistas	- Desarrollo de esquemas sostenidos de conservación y uso de recursos naturales - Conservación de la biodiversidad - Desarrollo del área de Reserva como área protegida	- Visión limitada hacia lo que respecta desarrollo social - Posturas rígidas en cuanto a conservacionismo extremo - Poca transparencia en algunos casos	- Muchas ONGs ya incorporan el concepto de "Desarrollo Social y Sustentable" como punto de partida de sus actividades. - Deben entender la categoría especial de la reserva y ajustar sus propuestas a la misma.
ONGs sociales	- Desarrollo social y comunitario - Acceso a oportunidades de sustento (fuentes de trabajo), salud, educación y vivienda. - Educación integral	- Visión limitada hacia lo que respecta a conservación. - Posturas rígidas en cuanto a socialismo extremo - Poca transparencia en algunos casos	- Muchas ONGs ya incorporan el concepto de conservación y derecho a un ambiente limpio como punto de partida de sus actividades.

Academia	- Desarrollo de trabajos de investigación con alumnos (de grado, tesis y doctorados)	- Poca coordinación para desarrollo de trabajos y escasa comunicación de resultados	- Mesa de trabajo con representantes de academia, con MCA/MADES
Empresas de turismo	- Desarrollo del turismo receptivo - Paquetes y productos accesibles y disponibles	- Excesiva intención de uso del área más allá de su capacidad receptiva. - No involucran a organizaciones comunitarias ya instaladas en la reserva - Intereses comerciales muy fuertes - Asesoramiento y regulación de las actividades turísticas a realizar dentro de la zona de influencia de la REBSMyBA	- Muchas empresas están iniciando una visión más amplia del turismo apuntando a la conservación de la biodiversidad y participación comunitaria. - Desarrollo de Plan de emprendedurismo con MCA (Área social y ambiental) - Habilitar Registro municipal de Empresas/prestadores de servicio de Turismo, para la Reserva
Usuarios / ciudadanía en gral.	- Necesidad de espacios verdes y recreativos - Esparcimiento familiar y deportivo	- Falta de seguridad en el área de reserva - Fuerte demanda que puede conducir a un uso excesivo que sobrepase la capacidad de la Reserva - Desconocimiento de los fines y objetivos del ASP. - Interés en usos inadecuados de la Reserva	- Existe una falta de conocimiento sobre la importancia natural del área. - Implementación de un marco informativo, educativo, para los diferentes sectores.

Empresas navieras/ usuarios del río Paraguay	- Navegabilidad del río Paraguay - Recreación acuática (paseos en bote y lancha)	- Intereses comerciales muy fuertes - Afectación directa de áreas de ribera por actividades no compatibles - Fuerte demanda que puede conducir a un uso excesivo que sobrepase la capacidad de la Reserva - Competencia de pesca comercial con la pesca artesanal	- Mayormente no afectaría al interior del área de reserva, sí al río y su cauce principal. Las lanchas comerciales si afectan. - Limitar ingreso de pescadores de extrazona. Registrar pescadores dentro de la reserva. - MADES reglamenta actividades de pesca

En general, se acepta que el tema de mayor importancia a tratar en la zona de influencia se refiere a la urbanización. Esta zona, que está por debajo o al límite de la cota inundable (64) corresponde casi integralmente el barrio Tablada hasta el río Paraguay y casi Puerto Botánico. El proyecto Franja Costera (ATB 2004) que en términos globales, los datos del Censo/Catastro muestran rasgos comunes entre los moradores de la Franja Costera, aunque existan diferencias substantivas entre barrios, particularmente sensibles en los sectores correspondientes a Chacarita baja y Tablada. En los últimos años se han instalado núcleos poblacionales formales e informales, que deben ser ajustados a regulación en base a este Plan de Manejo.

4. VISION SINÓPTICA DEL ANÁLISIS

La Reserva Ecológica tiene el potencial de convertirse en la "joya de Asunción". No es la primera oportunidad en que un área de reserva del tipo "área protegida" se quiera implementar en la ciudad, ya que existen antecedentes lejanos como el caso del Jardín Botánico y Zoológico, creado en 1918 como "Parque y Museo de Historia Natural" (Ref. Ley 303/18) y el Cerro Lambaré, creado como "Zona Nacional de Reserva" en 1948 (Ref. Decreto No 25.764/48), que ya ha sido declarado Paisaje Protegido por Ley Nº 5.793/2016.

La Reserva Ecológica del Banco San Miguel y la Bahía de Asunción cumple estos objetivos ambientales: a) área verde urbana para espacio de recreación en ambientes naturales (pulmón de la ciudad), b) mantenimiento de hábitat para especies de fauna importante nativa y migratoria (aves, peces, mamíferos) y de plantas (como jakare yrupe, jakare pito, pajagua naranja), c) mantenimiento de formas de vida asociadas al recurso pesquero (pesca artesanal), d) conectividad entre ecorregiones y otras áreas verdes, y e) revalorización inmobiliaria en la zona de influencia.

4.1 EFECTOS E IMPACTOS DE LAS VARIABLES GENERADAS EN LOS DIFERENTES ÁMBITOS (contexto regional, zona de influencia, y área silvestre protegida)

La base de discusión de este punto radica en un análisis FODA (Fortalezas – Oportunidades – Debilidades – Amenazas). Esta metodología simple ayudó a compaginar los intereses de los distintos actores involucrados en el tema, así como a delinear las líneas de acción prioritarias que deben ser atendidas en este plan.

Componentes de un análisis FODA

	Positivos	**Negativos**
Internos	Fortalezas	Debilidades
Externos	Oportunidades	Amenazas

El FODA como técnica de planeación, permite contar con información valiosa proveniente de personas involucradas con la administración del área y que con su experiencia pueden aportar ideas inestimables para la planificación en base a los objetivos de manejo del área protegida.

Es necesario señalar que la intuición y la creatividad de los involucrados es parte fundamental del proceso de análisis ya que para los que una determinada situación parece ser una oportunidad, para otros puede pasar desapercibida; del mismo modo esto puede suceder para las amenazas, fortalezas y debilidades que sean examinadas.

4.2-Analisis FODA

Con ello lo que se busca es poder manipular los ámbitos internos o manejables (fortaleza, debilidad) a modo de sacar el mejor provecho de la situación o los ámbitos externos (oportunidad, amenaza) para que en el resultado final las Oportunidades sean aprovechadas, las Amenazas minimizadas, las Fortalezas potenciadas, y las Debilidades fortalecidas.

FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
- Rica Biodiversidad nativa de tipo palustre - Sitio de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras o RHRAP. - Presencia de aves nativas y de aves migratorias. - Paisaje Natural Ribereño/belleza escénica y paisajista única. - Alto contenido histórico cultural del área. - Cooperación entre organizaciones gubernamentales – no gubernamentales y asociaciones. - Valor histórico y cultural. - Valor ambiental – funciones y servicios ecosistémicos de alto valor. - Resiliencia Social y ambiental frente al cambio Climático. - Valor educativo y científico. - Área Verde Urbana reconocida como Capital Verde Iberoamericana[2] - Presencia de grupos de formas de vida Tradicional. - Parques Lineales y Costanera de Asunción – Medida de adaptación.	- Políticas sociales débiles. - Aplicación de normativas y sanciones deficientes. - Existencia de usos no apropiados de establecimientos de servicios (presencia de astilleros, caleras, areneras y atracaderos) - Mala imagen por alta inseguridad. - No existe presencia institucional. - Problemas de salubridad e higiene. - Presencia de vertederos ilegales. - Falta de infraestructura inadecuada (servicio sanitario)
OPORTUNIDADES	**AMENAZAS**
- Potencial para captar recursos (servicio paisajístico, tasas especiales). - Sostenibilidad Financiera (Green Climate Fund) BID-STP. - Turismo/Birding – aves. - Calidad paisajística para desarrollo inmobiliario organizado y amigable con el entorno.	- Rellenos y vertederos ilegales. - Ocupaciones en zonas vulnerables y dentro de la REBSMyBA. - Contaminación industrial alta - Invasión de especies exóticas. - Gestión inadecuada de residuos sólidos de grandes obras.

- Declaración como Sitio RAMSAR. - Centro Histórico de la Ciudad. - Gran demanda turística para actividades en Asunción. - Gran demanda de espacios verdes y actividades recreativas. - Apoyo del sector empresarial. -Contexto mundial sobre Cambio Climático y acciones verdes	- Cambios Climáticos/variación climática – eventos extremos (inundaciones). - Extinción de poblaciones de peces (por sobrepesca y contaminación). - Demanda desmedida para crecimiento urbano. -Actividades turísticas y recreativas sin planificación, pesca y cacería indiscriminada - Contaminación por disposición final no adecuada de residuos líquidos y sólidos provenientes de los barrios a través de cauces hídricos aportantes a la bahía.

Tabla.4. FODA.- PROCESO Plan de Manejo REBSMyBA

Las **FORTALEZAS** identificadas apuntan al gran potencial que tiene el área, ya sea como área verde urbana, como área de reserva natural, como área recreativa o, incluso, como un área de expansión urbana en la zona de influencia directa. Existen algunas fortalezas que aún no actúan en forma coordinada ni estructurada hacia un fin armónico (como vendría a ser este Plan). Ejemplo de ello es la presencia de la Base Naval, las policías especializadas, el apoyo empresarial y en particular una mayor coordinación de las fortalezas organizacionales instaladas. El reconocimiento de **Asunción** CAPITAL VERDE DE LAS AMERICAS realza la importancia del Plan de Manejo y de una gestión integrada.

Las **DEBILIDADES** a su vez, reflejan principalmente la falta de aplicación de las leyes y regulaciones establecidas sobre el área, así como la alta inseguridad reinante en el área. Todo ello a su vez por falta de presencia institucional en el área y la incidencia de intereses económicos poderosos en el mantenimiento de actividades ilícitas y muy contaminantes (vertederos, recicladores, chancherías). Así mismo no se encuentra un sentido lógico a la presencia de centros industriales (y la falta de control sobre sus actividades) en el área.

Las **OPORTUNIDADES** en sí se fundan en el alto valor del área y al mismo reconocimiento nacional e internacional que está adquiriendo. Parte de estos valores del sitio pueden potenciarse aprovechando los recursos relacionados a los proyectos viales de mejora de la costanera norte (Costanera o Franja Costera/Parque Lineal) siempre y cuando se atienda al tema ambiental en su contexto adecuado. La presencia de comunidades de pescadores tradicionales también brinda una oportunidad de mantener formas culturales ancestrales. Actualmente se vienen ejecutando proyectos de recuperación de hábitat de aves migratorias.

Las **AMENAZAS** en muchos casos consisten en oportunidades que pueden pasar a convertirse en amenazas si es que no se toman en cuenta una planificación adecuada. Estos casos son: los proyectos relacionados a la mejora vial (Costanera) sin atender las cuestiones ambientales de fondo, la gran demanda para crecimiento urbano que puede anteponerse a los objetivos de conservación del área (como Reserva Ecológica).

Las demás amenazas radican en procesos que son difíciles de revertir como el desarrollo del proyecto Hidrovía Paraguay – Paraná que puede alterar los ciclos hídricos, los procesos de contaminación excesiva y la sobrepesca. Al respecto del cambio climático/variación climática globales se deben buscar los mecanismos de adaptación adecuados ya que es un hecho irreversible, por lo que una de las primeras acciones es la construcción de un Plan de Gestión de Riesgo y Cambio Climático de la Reserva.

Debido a que las medidas de manejo y mitigación de estas amenazas deberán plantear serias medidas de adaptación al cambio climático, sin descartar sistemas de manejo intensivo para mantener las condiciones actuales del área (especialmente los relacionados al hábitat de las aves playeras). Al respecto de la hidrovía, en su nivel de ejecución actual no parece demostrar un impacto muy fuerte, pero cualquier mejora (correcciones de los pasos difíciles contempladas para el futuro) deberá tener en cuenta los flujos hídricos mínimos para mantener esta área en su condición ecológica ideal.

Entre los aspectos más relacionados al desarrollo de la ciudad de Asunción, necesariamente se deberá trabajar mucho en materia de concienciación ciudadana ya que muchos de estos problemas surgen debido al desconocimiento de la gente sobre los aspectos notables que tiene la Bahía y el Banco San Miguel. Las reglamentaciones sobre desarrollo inmobiliario y vial deberán ser más estrictas que en otras áreas. Por sobre todo se deben evitar las autopistas de alta velocidad o de tránsito pesado, el vertido de efluentes y basura, y la monopolización del paisaje natural de la bahía, atendiendo a un desarrollo edilicio gradual.

4.2.1 OPORTUNIDADES (actuales y potenciales)

El análisis conjunto de las fortalezas instaladas y las oportunidades actuales proporciona las líneas de trabajos que deben ser considerados seriamente como potenciales acciones prioritarias.

1. **Obra mejoramiento urbano del Centro Histórico y la Costanera Norte:** El proyecto de la Franja Costera en su versión original contemplaba una planificación seria y visionaria sobre gran parte de la zona de influencia de la actual Reserva, y parte de la misma (en su porción sur y suroeste). El mejoramiento del centro histórico como

actividad cultural y recreativa urbana (centros culturales, artes y espectáculos, centros de convenciones, cines, restaurantes, cafés y museos) y su complementación con un proyecto de costanera que busque los mismos objetivos pueden apuntalar los trabajos de valoración y manejo mismo de la Reserva Ecológica. Para ello, estos proyectos deben ajustar sus estudios de impactos ambientales a los fines de la Reserva (por prelación la Ley 2.715 se ampara en tres convenciones internacionales: CMS; CBD y RAMSAR). Estos ajustes deben orientarse a la minimización de los impactos ambientales en vista de los objetivos de conservación de las especies, migratorias, especies amenazadas, peces y los procesos ecológicos y evolutivos que sostienen dicha biodiversidad. Se cree que con pequeñas modificaciones estos proyectos podrán complementarse con los objetivos de manejo de la Reserva Ecológica y valorizarse mutuamente.

2. **Gestión Compartida y Coordinación Interinstitucional:** La Ley 2.715 manda al MADES a establecer un sistema de "Gestión Compartida" con la Municipalidad de Asunción, es decir que, ante la necesidad de una acción de manejo las instituciones deberán abordar la planificación desde una visión de gestión compartida. Así mismo, es posible capitalizar las capacidades instaladas y el interés de varias ONGs en un marco amplio de participación para el manejo del área. De hecho, la creación del Comité de Gestión es una instancia para la supervisión en la ejecución de este plan de manejo, y propiciar la participación pública en la toma de decisiones sobre el área de Reserva (tal como lo establece las regulaciones de la SEAM, ref.: Res. 200/01, Res. 149/04 que reglamentan la Ley 352/94). Se ha consensuado que para la instalación del Comité de Gestión se tendría como base MCA, MADES, Mesa de coordinación de la reserva, y la Academia, dando cumplimiento al art 37 de la Resolución SEAM 200/2001.-

3. **Valoración Histórica, Cultural y Natural del área:** La presencia de grupos tradicionales de pescadores y pobladores tradicionales, ribereños antiguos, exigirá programas especiales que rescaten el valor de la pesca artesanal y del modo de vida y cultura relacionada al agua. La presencia de otros grupos de habitantes considerados como pobladores antiguos de arraigo y sus respectivas organizaciones, si bien no se corresponde precisamente a un uso muy tradicional, sí pueden enfocar sus actividades a mejorar las condiciones de vida de los mismos y adoptar nuevas formas de supervivencia acorde a los programas de manejo establecidos. El valor natural requerirá de la conservación de áreas críticas.

4. **Generación de espacios recreativos, de esparcimiento y educación al aire libre:** En la Reserva Ecológica, se ha considerado y designado áreas de uso público y zona de servicios, donde tomando las medidas que eliminen los impactos posibles, pueden utilizarse para áreas de esparcimiento, educación y recreación al aire libre atendiendo a los objetivos propios de la Categoría "Reserva Ecológica". Estas actividades también deben ser el argumento central, al menos en las inmediaciones de la zona de influencia.

4.2.2 AMENAZAS Y CONFLICTOS (actuales y potenciales)

Las principales amenazas y conflictos tienen su origen en una divergencia de objetivos sectoriales que apuntan a la utilización del área. Entre estos sectores se tienen los siguientes:

a. Visión urbanística del área: Siguen vigentes algunos proyectos que buscan elevar la cota de las áreas de humedales y del Banco San Miguel a modo de ir creando barrios urbanos y áreas verdes. El Plan Maestro de la Franja Costera o los proyectos de mejora vial de la Costanera Norte están asociados a estos sectores, muchos de los cuales no presenten graves conflictos con el área, sino pequeñas divergencias, por lo que se debe planificar actividades y compromisos, así como también la adecuación legal y administrativa con acuerdos asumidos a nivel nacional (Convenciones de Humedales, de especies migratorias y de biodiversidad, entre otros).

b. Usos irregulares del área: la presencia de puertos, astilleros y caleras, se convierten en los mayores conflictos dado que estas actividades son totalmente incompatibles a los objetivos del área. También se tiene cría de ganado mayor (vacuno) menor (chanchos, aves y otros), en contravención a normas legales existentes en el municipio.

c. Avance de la población y urbanización: el avance de la población, en especial hacia la zona de Tablada y la calle principal (San Estanislao) se convierte en una actividad que representa muchos conflictos de intereses. El tema de mejora habitacional y/o relocalización debe ser tenido muy en cuenta con la participación plena de los afectados por el área de Reserva. Los demás deben de alguna forma estar incorporados en programas de desarrollo establecidos para la zona de influencia (mejora urbana y social).

d. Los potenciales usos recreativos del área de Reserva: pueden constituirse en una fuente de conflicto si es que los planificadores superponen objetivos de recreación basados en el concepto de parques urbanos y playas, antes que los objetivos estipulados por la Reserva Ecológica. La ex “Playa del Sol”, está prohibida ya se halla en zona de uso intangible. De acuerdo a la zonificación pueden contemplarse ciertas actividades recreativas como ciclovías, parques educativos, senderos, centro de visitantes, centro de investigación, miradores, torres de observación, actividades culturales y áreas de servicios comunitarios acordes a los modelos propios de áreas de reserva, a ser diseñados y planteados de manera participativa con los actores locales.

e. Otros conflictos: la presencia del Club Nacional de Regatas “El Mbigua” en el área, cuyo carácter privado y ciertas actividades que lleva a cabo pueden colisionar los fines del área, teniendo en cuenta su ubicación. La presencia del Club se dio antes de la creación de la Reserva.
También se encuentran los usos recreativos del agua con lanchas a motor y vehículos fuera de borda, lo que puede colisionar con la conservación de biodiversidad (aves migratorias, aves amenazadas, anfibios y peces).

4.3 VISIÓN DEL CONJUNTO SOBRE EL SISTEMA (variables activas y críticas claves para el plan de manejo y su interacción)

4.3.1. Objetos de Conservación

Para el desarrollo de la visión de conjunto se utilizó la metodología de la "Planificación para la Conservación de Sitios – PCS" también conocido como el "Esquema de las 5S", de la organización *"The Nature Conservancy"* y "Planificación para la Conservación de Áreas – PCA" (TNC 2000, Granizo et al. 2006). Esta metodología asume que el área a planificar, en este caso la Reserva Ecológica del Banco San Miguel y Bahía de Asunción, se corresponde a un "Ecosistema" integrado a un paisaje local y regional. Como todo "sistema", posee componentes de diversas jerarquías o rangos, es decir están los componentes de escala gruesa o regional como "Agua", los de escala media "Hábitat particulares como las playas", y escala fina como especies de flora y fauna individuales.

El paso inicial de este ejercicio entonces parte de la premisa de la selección de los objetos de conservación, que para este caso particular fueron discutidos en los talleres participativos. Durante los mismos se identificaron seis objetos de conservación, que fueron los siguientes:

a. Ciclos hídricos – Sistema de Humedales

Los ciclos hídricos comprenden los ciclos de inundación y estiaje que los pulsos del río Paraguay producen en el área de Reserva, en especial en el cuerpo de agua de la Bahía de Asunción, su complejo de lagunas y las áreas de inundación periódica. El mantenimiento de estos ciclos es de vital importancia a la supervivencia de la Bahía de Asunción como de la Reserva Ecológica. La regulación inadecuada puede desembocar en una colmatación rápida y la consecuente pérdida del área como ecosistema natural. Así mismo, puede interrumpir con los ciclos reproductivos de peces y otros animales acuáticos presentes en el área.

b. Biodiversidad palustre

Se considera que al ser una zona de Humedales de rica biodiversidad nativa, es un sitio importante para la preservación y conservación de la misma, ya que es la permanente en el año. Dado que los siguientes objetos de conservación guardan directa relación con el estado de ésta, es de suma importancia biológica la preservación de las condiciones prísmicas de la misma como base y sustento para las demás.

c. Las aves amenazadas

Hasta la fecha fueron registradas en el área tres especies amenazadas, una considerada en estado "En Peligro - EN" y dos en estado "Vulnerable - VU" y ocho aves consideradas "Casi Amenazadas – NT" de acuerdo con la lista roja de especies amenazadas de la UICN, de las cuales una corresponde a un registro histórico (flamenco rosado o *Phoenicopterus chilensis*) y otra a un ave playera (playerito canela o *Calidris subruficollis*) de la cual más del 3% de la población global utiliza el sitio. Las aves amenazadas son el Águila coronado (*Buteogallus*

coronatus EN), el capuchino corona gris (*Sporophila cinnamomea* VU) y el Yetapa de collar (*Alectrurus risora* VU), y las otras casi amenazadas son el tachurí canela (*Polystictus pectoralis* NT), el espartillero enano (*Spartonoica maluroides* NT), el capuchino castaño (*Sporophila hypochroma* NT), el capuchino garganta café (*Sporophila ruficollis* NT) y el doradito pardo (*Pseudocolopteryx dinelliana*) (ver. 3.2). Todas estas aves se corresponden a las formaciones herbáceas húmedas o palustres, o sea a espartillares, pirizales y totorales.

d. Aves Migratorias

Las aves migratorias proporcionaron una de las máximas justificaciones para la declaración del área por ley, atendiendo al cumplimiento de tres convenciones internacionales ratificadas por el Gobierno: RAMSAR, CBD y CMS. El sitio ofrecía condiciones óptimas para estas aves gracias al mantenimiento de las condiciones de playa somera y pastizal bajo de las zonas inundables del Banco San Miguel y la zona de lagunas.

e. Peces

En cuanto a la ictiofauna se ha registrado 86 especies de peces agrupadas en 28 familias, 7 órdenes y una clase *(Actinopteri*). El grupo dominante a nivel de órdenes son los Characiformes (pirañas, bogas y tetras). Cabe mencionar que el mantenimiento de los ciclos hídricos, y el control de residuos sólidos y efluentes deben constituirse en actividades clave en este objetivo, así como en un adecuado trabajo con pescadores, el ordenamiento de la actividad pesquera de acuerdo con la legislación vigente y el monitoreo continuo para conocer la dinámica de las comunidades a través del tiempo.

f. Actividades de usos tradicionales

La zona de la Bahía se corresponde a la presencia de actividades tradicionales, entre ellas la pesca como la más conocida. La presencia de grupos humanos viviendo en el área merece la revalorización de aquellas actividades tradicionales como el caso de los pescadores.

La lógica de la metodología de PCS se basa en una modelación simplificada del ecosistema y de sus amenazas, tomando objetos del mismo, de diferentes escalas jerárquicas, que cubran todo el espectro de amenazas posibles.

Con ello se pretende que el análisis de esos pocos objetos redundará en un análisis holístico para todo el ecosistema. Para ello, se puede analizar la pertinencia de agrupar algunos objetos identificados según tengan una misma problemática asociada, a fin de evitar duplicación de análisis.

Con estos seis objetos de conservación definidos se asume que podemos sistematizar y resumir todo el esquema de amenazas que afecta al área. El esquema de trabajo de la PCS

requiere de la definición por pasos de los impactos (Presión) y fuentes de impactos (Fuentes de Presión), así como los indicadores para el monitoreo de la gestión. Esta es la forma más sintética y útil del análisis pues permite identificar las acciones críticas a ser incorporados en los programas, así como el esfuerzo y recursos requeridos. En un análisis completo de este método, se consideran todas estas variables.

Como primer paso se define la **Viabilidad Sistémica del área**, (Tabla 5) es decir su salud ecosistémica en general. Esta viabilidad sistémica no está dirigida a justificar o no la importancia del área, sino a evaluar la necesidad de acción en su manejo. Entiéndase así, que las áreas poco viables requieren mayor esfuerzo de gestión para la remoción de sus amenazas.

Eso es bastante evidente en la REBSMyBA, pues está sometida a enormes presiones ejercidas por la ciudad de Asunción, el desarrollo urbano y las grandes obras. Es un diagnóstico general que apunta y define las áreas temáticas que deben ser direccionadas en la gestión del área a través del Plan de Manejo.

Para la definición de la viabilidad se evalúan tres parámetros de cada objeto:

- **El Tamaño:** representa la cantidad o superficie del objeto. Para ecosistemas o coberturas se refiere a "superficie", para especies de fauna y de plantas se refiere a "población". En el caso de sitios históricos y culturales, se refiere a la presencia.

- **La Condición:** es una medición integrada de las inter acciones que tiene el objeto dentro del sistema. Integra las variables de composición, estructura y relaciones bióticas/abióticas. En el caso de sitios históricos y culturales se asume como la condición de conservación de los restos arqueológicos.

- **Contexto paisajístico:** se refiere a los procesos y regímenes ambientales dominantes que mantienen al objeto en el sitio y también su conectividad biológica. En términos históricos y culturales se puede evaluar como el grado de aislamiento del sitio de la sociedad en general, y por ende de los riesgos de ser destruido.

Cada uno de estos parámetros es calificado, basado en cuatro categorías: *Muy Bueno, Bueno, Regular y Pobre*. Si bien es discreta, es decir cualitativo, la calificación debe basarse y justificarse sobre la base de opinión de expertos en el tema de biología de la conservación, sociología y los temas que sean necesarios respecto al área.

__Tabla 5.__ Análisis de Viabilidad del Sistema correspondiente al RE del Banco San Miguel y la Bahía de Asunción y en función a los seis objetos de conservación definidos para el mismo.

#	Objetos de conservación focales	Tamaño	Condición	Contexto paisajístico	Valor jerárquico global de viabilidad
1	Ciclos hídricos – Sistema de humedales	Muy Bueno	Regular	Bueno	Bueno
2	Biodiversidad Palustre	Bueno	Regular	Bueno	Regular
3	Aves amenazadas	**Regular**	**Pobre**	**Muy Bueno**	**Regular**
4	Aves migratorias	Bueno	**Pobre**	**Muy Bueno**	**Regular**
5	Peces (Ictiofauna)	**Muy Bueno**	**Pobre**	**Muy Bueno**	**Bueno**
6	Usos tradicionales	**Muy Bueno**	**Bueno**	**Muy Bueno**	**Muy Bueno**
	Calificación global de la salud de la biodiversidad del sitio				BUENO

La calificación general del sistema para la Reserva Ecológica se califica como **"BUENO".** Esto se debe principalmente al factor "Condición" pues el desarrollo de mega obras como la costanera, la paulatina urbanización precaria del área, la presencia de animales de ganadería, y la cercanía a la ciudad, su tráfico, efluentes, emisiones y raudales, afectan bastante a los objetos. En los aspectos más positivos, el lugar presenta sitios históricos invaluables, la conectividad fluvial que lo proporciona el Río Paraguay, y el uso del área por las aves migratorias, aves amenazadas y la fauna ictícola, hacen que su calificación compense los impactos.

Luego se realiza un análisis individual de los objetos de conservación definiendo sus "Presiones" y "Fuentes de Presión". Posterior a esto, se realiza un análisis cruzado e iterativo, para generar modelos y gráficos donde se definen cuáles son las amenazas activas y potenciales que son más predominantes para el sistema. El PCS termina así, estableciendo las estrategias de monitoreo y las actividades de mitigación de estas amenazas, que deben ser incluidas en el Plan de Manejo, dentro de algunas de sus partes programáticas.

4.3.2. Análisis de las Presiones existentes al sistema.

Las **"Presiones"** comprenden los efectos que ocasionan los impactos a los atributos de cada objeto en particular. Por ejemplo, cuando una población de una especie determinada pierde individuos por muerte, entonces la presión se define como "Mortalidad excesiva", es decir

mayor a la normal. Cada presión identificada para cada objeto es evaluada en dos aspectos: la *Severidad*, que representa el nivel del daño ocasionado al objeto, y el *Alcance*, que es la extensión o el grado de afectación en término de área, población o % del objeto en sí.

Las presiones críticas fueron definidas individualmente para cada objeto. En resumen, en la Tabla 6 se presentan las presiones definidas para cada objeto y su calificación.

Tabla 6. *Presiones definidas para los objetos de conservación definidos para la REBSMyBA*

Presiones /Objeto	**Severidad**	**Alcance**	**Presión**
OBJETO: Ciclos hídricos – Sistema de Humedales			
Alteración de ciclos ecológicos	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
Destrucción del hábitat	Muy Alto	Medio	Alto
Alteración de la calidad del agua	Muy Alto	Alto	Alto
Alteración de la calidad del aire	Alto	Medio	Medio
Régimen de sedimentación alterado	Alto	Medio	Medio
OBJETO: Biodiversidad Palustre			
Destrucción del objeto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
Alteración y degradación del objeto	Alto	Muy Alto	Alto
Actividades antrópicas	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
OBJETO: Aves migratorias			
Mortalidad excesiva	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
Destrucción del hábitat	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
Depredación alterada	Alto	Muy Alto	Alto
Alteración de ciclos ecológicos	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
OBJETO: Aves amenazadas			
Mortalidad excesiva	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
Destrucción del hábitat	Muy Alto	Alto	Alto
Comportamiento alterado	Alto	Alto	Alto
Depredación alterada	Alto	Muy Alto	Alto
OBJETO: Peces (Ictiofauna)			
Mortalidad excesiva	Muy Alto	Medio	Medio
Destrucción del hábitat	Muy Alto	Alto	Alto
Alteración de la calidad del agua	Alto	Medio	Medio
Reproducción alterada	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
Alteración de ciclos ecológicos	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
OBJETO: Uso tradicional			
Alteración de la calidad del agua	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
Composición biológica alterada	Muy Alto	Medio	Medio

Los objetos definidos que presentan las presiones más importantes y que afectan en mayor grado en las presiones son la biodiversidad palustre y las aves migratorias Neárticas y las aves amenazadas, principalmente por el daño ocasionado a sus hábitats.

Estos hábitats por ende requieren de un manejo activo para el mantenimiento de sus condiciones óptimas, preservación de dinámicas cíclicas naturales (biodiversidad palustre) y estacionales para aves migratorias (ecosistema de playas, pastizales cortos húmedos, pastos largos y vegetación palustre).

Seguidamente los peces requieren de particular atención, en especial por las condiciones del área, con alta contaminación de efluentes, relleno de humedales, etc.

Se identificaron áreas de cría de peces en el sistema lagunar de la Bahía. Los ciclos hídricos dependen mucho de procesos extra regionales, como las megas obras de ingeniería (represas, hidrovía) y los cambios climáticos globales.

Finalmente, los usos tradicionales, es decir la pesca artesanal, son muy dependientes del recurso ictícola y de la regulación adecuada de su actividad.

No debe olvidarse la importancia de la conservación de la biodiversidad palustre, ya que es el eje central entre el sistema de humedales y los demás objetos de conservación. Su importancia radica en que cualquier degradación de su estado afecta directa y gravemente a los mismos.

En monitoreo y muestreos realizados por la MCA se da cuenta de especies de ictiofauna que se hallan repoblando la bahía y merecen mayores estudios científicos al respecto.

4.3.3. Análisis de las Fuentes de Presión (Amenazas)

Las **“Fuentes de Presión”** comprenden las causas próximas y distantes e incluso potenciales de las presiones definidas para los objetos.

Por ejemplo, para la presión “mortalidad excesiva” definida anteriormente, pueden existir fuentes como: cacería comercial, cacería furtiva, incendios forestales, sequías o cambio climático, etc. Las fuentes de presión se entienden propiamente como las “amenazas”.

Las fuentes se calificaron en base a dos criterios fundamentales: Contribución: es decir en cuánto afecta al objeto, y Reversibilidad: es decir cuánto esfuerzo es necesario para mitigar o eliminar la amenaza.

El análisis de las amenazas, es decir de las fuentes, se basó exclusivamente en las amenazas activas. El análisis de amenazas refleja que todo el sistema tiene calificación de **“Muy Alto”**, según se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. *Calificación general de las amenazas activas definidas para la REBSMyBA. El orden presentado es jerárquico, con los más importantes (mayor calificación) arriba*.

Principales amenazas activas en el sitio	Ciclos hídricos	Aves migratorias N	Aves amenazadas	Ictiofauna	Biodiversidad palustre	Usos tradicionales	Valor jerárquico global de amenaza	Puntuación total
Cambios climáticos globales	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy alto	Muy Alto	Muy Alto	9,00
Urbanización	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	-	Alto	Muy Alto	Muy Alto	9,00
Desarrollo vial y tráfico	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	-	Muy Alto	-	Muy Alto	7,50
Megaobras en el Río Paraguay	Muy Alto	Muy Alto	-	Muy Alto	-	Muy Alto	Muy Alto	7,50
Reciclado/cría cerdo/grasería	Muy Alto	-	-	Muy Alto	Alto	Muy Alto	Muy Alto	6,00
Turismo no compatible	-	Muy Alto	-	-	Muy Alto	Alto	Muy Alto	5,00
Raudales y efluvios de Asunción	Alto	-	-	Muy Alto	Alto	Muy Alto	Muy Alto	5,00
Incendios y quemas	Muy Alto	-	Muy Alto	Alto	Muy Alto	-	Muy Alto	5,00
Cacería furtiva / Hondita	-	Muy Alto	Muy Alto	-	Alto	-	Muy Alto	4,50
Especies exóticas y/o invasoras	-	Muy Alto	Muy Alto	-	-	-	Muy Alto	4,50
Fragmenta ción del hábitat	-	-	Muy Alto	-	-	-	Alto	3,00
Uso agropecuario no compatible	-	Muy Alto	-	-	-	-	Alto	3,00
Pesca excesiva	-	-	-	Muy Alto	Muy Alto	-	Alto	3,00

Navegación barcos y lanchas	**Alto**	-	-	**Alto**	**Alto**	-	**Alto**	2,00
	-	-	-	-	-	-	-	-
Estado de amenaza para los objetos focales y el sitio en su totalidad	**Muy Alto**	**Muy Alto**	**Muy Alto**	**Muy Alto**	**Muy Alto**	**Muy Alto**	**Muy Alto**	

Se identificaron **10 amenazas** que tienen calificación de **Muy Alto** y **cuatro** de **Alto**. Para ellas se debe considerar un manejo adaptativo. Las calificaciones son muy altas y la situación en general indica que las amenazas al área son muy activas y muy fuertes, por lo que requiere de un esquema de manejo igualmente eficaz y fuerte para contra restarlas.

4.3.4. Amenazas y mecanismos propuestos:

1- **Cambios climáticos globales:** siempre comprenden factores climáticos que pueden afectar sustancialmente la viabilidad de muchos objetos y de muy difícil control. Por ejemplo, comportamientos anormales del tiempo con situaciones extremas de tormentas, inundaciones, calor extremo, sequía, son factores que pueden requerir atención. Las medidas requeridas son:

   a. Manejo de ecosistema ante riesgos de Incendios provocados.
   b. Manejo de humedales ante riesgos de desecación.
   c. Manejo de especies de plantas invasoras, y de ecosistemas.
   d. Trabajos de restauración de hábitats de las especies de aves migratorias y aves amenazadas.
   e. Manejo de fauna nativa amenazada.
   f. Monitoreo de factores climáticos.
   g. Aumento del control durante épocas críticas (p.ej. quemas durante épocas críticas).

2- **Urbanización:** proceso de urbanización e invasión del área por la gente, sea precaria o mismo formal. Esto implica un relleno del humedal y también adicionar efluentes y basura domiciliaria, aparte de los efectos sobre poblaciones de aves (vidrios espejados, luces nocturnas, ruido, tráfico, etc). Las medidas requeridas son:

   a. Regulación urbana, evitar impactos.
   b. Presencia institucional en el sitio
   c. Resolución de conflictos con títulos y catastro
   d. Resolver el problema de reciclado y relleno sanitario informal del área
   e. Resolver otros usos prohibidos: chancherías, ganado vacuno, grasería, harina de hueso.

3- **Desarrollo vial y tráfico:** el desarrollo vial es un tema de muy alto impacto, en especial si el mismo posee niveles altos de carga y de velocidad de vehículos. La avenida Costanera representa gran parte de este tema. Esto indica que la mejora vial e implementación de calles y avenidas requiere de un cuidadoso estudio de impacto y de su consecuente planificación para mitigar los mismos. Las medidas requeridas son:
    a. Establecer medios para el control de la velocidad en la avenida costanera.
    b. Establecer mayores controles en los pasos de fauna identificados (sobre avenida costanera y sobre el rio Paraguay)
    c. Monitorear la calidad del aire en la zona de la avenida costanera y puntos críticos.
    d. Implementar servicios de limpieza, basureros, rejillas y trampas de basura para retirar y disponer correctamente de los desechos y mantenerlos eficientemente, en cauces tributarios y zonas pobladas circundantes.
    e. Gestionar para la inclusión en el pliego de bases y condiciones de futuras obras la necesidad de contemplar la conectividad biológica o "corredores biológicos urbanos".
    f. Ajustar los valores límites de velocidad en la vías de comunicación que impactan directa e indirectamente en la reserva.
    g. Implementar señalética indicadora en avenida costanera y vías de comunicación relacionadas.

4- **Mega obras en el Río Paraguay:** incluye al conocido proyecto de la hidrovía Paraguay-Paraná, y a posibles trabajos de remoción de pasos difíciles y de represas. En parte, esta fuente de presión es potencial, sin embargo, también hoy día existen problemas en especial con barcazas que utilizan la costa de la Reserva como dique seco para mantenimiento. Las acciones previstas son:
    a. Establecer la prioridad de evaluación de impacto ambiental a la Reserva en las distintas obras proyectadas.
    b. Implementar medidas de control y sanción a las barcazas y barcos por uso indebido del área.
    c. Coordinar acciones de control y monitoreo de actividades navieras y náuticas con la Prefectura Naval, en la Bahía y en la rivera del Rio que corresponde al ASP.

5- **Reciclado/cría cerdo/grasería**: este es un tema de índole social muy fuerte que afecta a toda la zona del Banco San Miguel. Estas actividades en general son insalubres, no aptas para una zona urbana, y también general muchos efluentes y residuos muy contaminantes tanto para la calidad del agua como del aire. Requiere de las siguientes acciones:
    a. Impulsar y promover la reconversión de estas actividades en otras actividades socioeconómicas compatibles con la Reserva y el carácter urbano del área.
    b. Promover el desarrollo de actividades de educación ambiental, voluntariado y actividades de interpretación ambiental con los habitantes del área.
    c. Establecer con la Municipalidad medidas de restricción a esas actividades y programas de sustitución.

d. Generar acuerdos de cooperación con otras instituciones para fomento de empleos verdes compatibles con la Reserva y zona de influencia.

6- **Turismo no compatible:** implica la visita de personas al área sin control, cuyo comportamiento puede afectar al área y a la conservación de los objetos. En particular existen actividades muy invasivas al área como carreras de motos o vehículos ATV en la zona de bajada de las aves playeras. Así mismo, el exceso de lanchas motorizadas, y la cantidad de personas pueden ocasionar impactos adversos. Una sencilla regulación, y el control planificado de la actividad turística puede mitigar casi completamente esta amenaza. Requiere de las siguientes acciones:
   a. Promover el desarrollo turístico con la gente local, en especial lo que respecta a usos tradicionales y guía.
   b. Desarrollar puestos de control y presencia institucional en el área, en especial en los accesos y puntos críticos todos los días de la semana.
   c. Prohibir el acceso con vehículos inapropiados al área de restauración y área intangible. Desarrollar cartelería y aplicar las sanciones más elevadas.
   d. Controlar el acceso y acompañar a los contingentes y visitantes al área.
   e. Capacitar a los Guarda parques sobre este tema.
   f. Generar con las instituciones co administradoras las herramientas legales y de intervención, para el control de estas actividades.

7- **Raudales y efluvios de Asunción**: este tema está contemplado en el proyecto de la Costanera. Se necesita regular el arrastre de desechos al río. Requiere de las siguientes acciones:
   a. Implementar servicios de limpieza, basureros, rejillas y trampas de basura para retirar y disponer correctamente de los desechos y mantenerlos eficientemente, en cauces tributarios y zonas de escorrentía de la ciudad, que impactan directa e indirectamente en la Bahía.
   b. Controlar la planificación urbana de los barrios vecinos sobre tema de infiltración de agua en el suelo y retención de agua de lluvia en supermercados y otros.
   c. Generar con las instituciones co administradoras las herramientas legales y de intervención, para el control de estas actividades.

8- **Incendios y quemas**: Se necesita un control efectivo, capacitación y equipamientos para combate y prevención de incendios forestales y el trabajo colaborativo con cuerpos de bomberos locales, ya que el área suele presentar quemas e incendios de pastizales, humedales, y /o basura. Las medidas requeridas son:
   a. Establecer un protocolo de emergencia para casos de incendios forestales, adecuado al ecosistema de humedales, y un Plan de Prevención Incendios con criterio de conservación.
   b. Conformar un consejo o comité encargado de la prevención de incendios forestales y de pastizales, con participación público – privada, que genere condiciones de prevención desde el área de influencia.

c. Capacitar a los Guarda parques en el tema de prevención, control y combate de incendios forestales y de pastizales, aplicando los criterios de conservación para el ecosistema de humedales.
d. Implementar los equipos necesarios para la prevención, control y combate de incendios forestales y de pastizales.
e. Implementar acuerdos específicos con cuerpos de bomberos de la ciudad y de la zona para acción rápida.
f. Controlar eficazmente el área, y proceder a aplicar las medidas legales a este tipo de comportamiento.

9- **Cacería:** Se cuentan con hechos de cacería de *jakare*, carpincho y aves. En los casos de las aves migratorias y aves amenazadas, la caza de algunos ejemplares tiene grave impacto. Las medidas requeridas son:
   a. Establecer sistemas de control y presencia en el área.
   b. Divulgar por los medios de prensa la prohibición establecida y los resultados de las fiscalizaciones realizadas.
   c. Realizar trabajos de educación ambiental y concientización con los actores locales.

10- **Especies exóticas y/o invasoras (fauna y flora):** las especies exóticas (según resoluciones del MADES) son aquellas especies cuyo origen no es nativo, han sido introducidas en el país o naturalizadas, que compiten por hábitats con especies nativas. Las especies invasoras son aquellas especies que han sido traslocadas de manera artificial o natural de otros ecosistemas y prosperan en zonas nuevas diferentes al de origen. Las especies exóticas deben erradicarse de las ASPs por el marco regulatorio ambiental. Las especies, para ser consideradas invasoras, deben ser sujeto de estudio técnico para evaluar el riesgo o impacto en las especies propias, con criterios de: dinámica hídrica y palustre, sucesiones ecológicas, ecotonos y cambio climático.

    Al referirnos a especies invasoras, técnicamente se hace referencia a especies exóticas con capacidad de competir y desplazar especies nativas, incluso cuando tenemos especies nativas que no son propias de un ecosistema particular se considera colonizadora, no precisamente invasora. Eso debe diferenciarse claramente de los procesos eco sistémicos que se dan en zonas con eventos climatológicos o cíclicos (como el caso de la dinámica propia del Banco San Miguel y otras zonas similares de humedales) donde la sucesión de especies tiene un componente natural y por ello hablamos de especies pioneras y no invasoras, ya que al encontrar condiciones favorables, crece y toma una superficie del ecosistema, hasta que aparezca otra especie con la cual competir y regular su población, o algún controlador biológico.

    Todo cambio o alteración de un hábitat será sujeto de revisión y análisis eco sistémica y holística, para la toma de decisiones técnicas a aplicar.

No debe desconocerse que por la dinámica de un banco de arena, como lo es el Banco San Miguel, en condiciones de estiaje y crecida, muchas especies de la biodiversidad pueden desarrollarse como pioneras en un ecosistema o hábitat determinado. Esta condición debe considerarse ante la toma de acciones de restauración o recomposición.

Los cursos de agua tributarios de la Bahía son potenciales transportadores de especies vegetales con condiciones de invasoras, así como el movimiento de la avenida Costanera, para el caso de muchas especies espermatofitas, sea por arrastre de raudales y arroyos, medios aéreos o mecánicos.
En fauna se tienen como origen la relocalización de especies exóticas o domesticas por acciones antrópicas o por translocación natural ante perdidas de hábitats.

Entre las especies vegetales nativas tenemos especies arbustivas, herbáceas (variedades de pastos, plantas ornamentales y medicinales), y entre las exóticas principalmente a la leucaena (*Leucaena leucocephala*), sombrilla de playa, (*Terminalia catappa)*, el mejillón dorado (*Limnoperma fortunei*), tilapia (*Oreochromis niloticus*) así como animales domésticos asilvestrados (perros, gatos, chanchos).

Por ende las acciones para restauración (y control de especies) claramente serán por periodos de tiempo determinados y adecuadas a la necesidad identificada, consensuada en mesa técnica MCA-MADES.

En general las medidas requeridas son:

a. Establecer un programa de diagnóstico, consulta, monitoreo y control de especies exóticas y/o invasoras (fauna y flora).
b. Realizar trabajos e intervenciones para el control de las especies identificadas y seleccionadas para erradicar o controlar.
c. Realizar trabajos de educación ambiental y concientización con los actores locales.
d. Promover la participación pública ciudadana y voluntaria en actividades de control y remoción de especies de plantas exóticas y/o invasoras.
e. Remover los animales domésticos y disponer de su disposición en centros de cuidado y adopción.

11- **Fragmentación del hábitat**: esta es una fuente de presión específica para la biodiversidad .Consiste en el paulatino aislamiento de poblaciones en la región, y en especial en los corredores biológicos urbanos, el del río Paraguay y existen áreas naturales muy importantes para estas aves y esto mantiene la población en la Reserva. Requiere de las siguientes acciones:

a. Restauración ecológica de hábitats de playa, arbóreos, palustres y de pastizales (condición de playa, pastos cortos y pasto largo o pajonales).
b. Planificación de corredores biológicos urbanos.

c. Generar con las instituciones co administradoras las herramientas legales, de intervención y de acción, para vincular la reserva con corredores bioculturales y otras áreas verdes, a través de cooperaciones y/o alianzas con organizaciones públicas y privadas.

12- **Uso pecuario**: la presencia de animales de granja y ganado vacuno en el sitio, es un factor de alteración del ecosistema, promoviendo la arbustización de áreas de pastizales, y la emisión de materiales orgánicos (heces, orina). Las medidas requeridas son:
    a. Control eficiente para prohibir estas actividades en la zona.
    b. Implementar un sistema de control y denuncias ciudadanas.
    c. Realizar intervenciones iniciales para retiro y traslado de esas especies domésticas, fuera del área de reserva, así como también el control de puntos de ingreso por la costanera (puentes y alcantarillados).
    d. Diseñar y establecer un programa de control de especies ferales.

13- **Pesca**: la pesca que utiliza artes no adecuadas y prohibidas, aparte de la extracción de individuos por debajo de las medidas mínimas exigidas. Requiere de las siguientes acciones:
    a. Control eficiente de las disposiciones legales que regulan la actividad.
    b. Implementar un sistema de control y denuncias ciudadanas.
    c. Trabajar con los pescadores locales en defensa de su uso tradicional como los principales promotores de la pesca sustentable.

14- **Navegación barcos y lanchas**: esta fuente presión se refiere principalmente al tránsito de embarcaciones impulsadas a motor. Las actividades náuticas motorizadas deportivas y comerciales inducen a contaminación química, y oleaje. Las medidas requeridas son:
    a. Control eficiente de las disposiciones legales que regulan la actividad.
    b. Prohibición de la navegación en zonas críticas del área.
    c. Control de las condiciones de las embarcaciones y motores fuera de borda y otros.

4.4 Indicadores para el monitoreo y la evaluación de los objetos de conservación

La metodología de PCS dirige los esfuerzos de los responsables del manejo de un área a obtener indicadores de fácil medición. Con ello se asume que los esfuerzos de manejo tienen resultado en el sentido de disminuir las presiones sobre sus objetos de conservación mediante el control, la disminución o regulación de las fuentes de presión. Para ello cada objeto de conservación debe contar con un marco de monitoreo que sea eficiente, de bajo costo y fácil de obtener datos estandarizados. Para el caso de esta Reserva se definieron los parámetros establecidos en la tabla 7.

Tabla 7. Resultados del marco de monitoreo establecido para los objetos de conservación de la RE del Banco San Miguel y la Bahía de Asunción.

Objeto focal #1	**Ciclos hídricos**				
Objetos de conservación relacionados:					
Biodiversidad palustre	Aves migratorias N	Aves amenazadas	Peces (Ictiofauna)	Usos tradicionales	
Programa de monitoreo:					
Indicador	**Atributo de Medición**	**Métodos**	**Tiempo y Frecuencia**	**Ubicación**	**Personal**
Nivel hídrico	Altura en puerto	Regla hidrométrica	Diario	Toda el área	Navegación y puertos
Clima	Atributos climáticos, precipitación	Estaciones automatizadas oficiales	Diario	Toda el área	DINAC
Objeto focal #2	**Biodiversidad palustre**				
Objetos de conservación relacionados:					
Ciclos hídricos – Sistema de humedales	Aves amenazadas	Aves Migratorias	Peces (Ictiofauna)	Usos tradicionales	
Programa de monitoreo:					
Indicador	**Atributo de Medición**	**Métodos**	**Tiempo y Frecuencia**	**Ubicación**	**Personal**
Calidad de ecosistemas	Indicadores de población y diversidad	Directos y estadísticas	Trimestral	Toda el área	MCA MADES ACADEMIA
Monitoreo de Taxas	Indicadores de cantidad y calidad	Directos y estadísticas	Semestral	Toda el área	MCA/ MADES ACADEMIA
Objeto focal #4	**Aves migratorias N**				
Objetos de conservación relacionados:					
Ciclos hídricos	Biodiversidad palustre				
Programa de monitoreo:					
Indicador	**Atributo de Medición**	**Métodos**	**Tiempo y Frecuencia**	**Ubicación**	**Personal**
Población	Estimadores poblacionales	Censo poblacional/ Cámaras trampas	Semestral	Áreas críticas	Municipalidad/ Guyra /CON/ Academia / Instit. Investigación Convenios
Monitoreo de especies	Aves marcadas	Antena MOTUS	Tiempo real	Bahía de Asunción	Guyra/ Municipalidad

Objeto focal #3		**Aves amenazadas**			
Objetos de conservación relacionados:					
Ciclos hídricos	Biodiversidad palustre				
Programa de monitoreo:					
Indicador	**Atributo de Medición**	**Métodos**	**Tiempo y Frecuencia**	**Ubicación**	**Personal**
Población	Estimadores poblacionales	Censo poblacional	Anual	Áreas críticas	Municipalidad/Guyra/CON/Academia / Instit. Investigación Convenios
Objeto focal #5		**Peces (Ictiofauna)**			
Objetos de conservación relacionados:					
Ciclos hídricos	Biodiversidad palustre				
Programa de monitoreo:					
Indicador	**Atributo de Medición**	**Métodos**	**Tiempo y Frecuen-cia**	**Ubicación**	**Personal**
Poblaciones	Tamaños y composición	Captura y colecta	Anual	Bahía de Asunción	MADES/Municipalidad / Academia
Objeto focal #6		**Usos tradicionales**			
Objetos de conservación relacionados:					
Biodiversidad palustre	Ictiofauna				
Programa de monitoreo:					
Indicador	**Atributo de Medición**	**Métodos**	**Tiempo y Frecuen-cia**	**Ubicación**	**Personal**
Población muestreada por especie	Atributos poblacionales, tamaños, composición por sexos y edades	Captura	Quinquenal	Bahía de Asunción	MADES/ Municipalidad/ Academia/ Pescadores locales

5. MANEJO Y DESARROLLO DE LA RESERVA ECOLÓGICA

5.1 OBJETIVOS DE MANEJO Y DESARROLLO

Los objetivos para el desarrollo y manejo de la reserva deberán establecerse de forma gradual, atendiendo a la necesidad de establecer medidas de restauración y de manejo intensivo, así como también al fortalecimiento institucional para la gestión del área, en especial en lo que atañe al desarrollo de mecanismos eficientes para la sostenibilidad financiera a largo plazo de todo el sistema de manejo de la REBSMyBA y su entorno cultural. Es importante mencionar que las actuaciones que se desarrollen en la REBSMyBA

tendrán como objetivo prioritario la conservación de sus valores naturales y de los procesos que los sustentan.

Para este efecto se han dividido los objetivos en tres horizontes: corto, mediano y largo, buscando generar una gobernanza y buscando sentar las bases para un desarrollo armónico, con medidas de adaptación al cambio climático, proveyendo una resiliencia social y natural que permita su conservación a largo plazo.

- **Objetivos a corto plazo (1 - 3 años)**

- Asegurar una gobernanza estratégica de protección de la REBSMyBA, involucrando a la comunidad e incentivando la participación de instituciones públicas, privadas y de base que coadyuven a dicho esfuerzo.

- Consolidar la participación, representatividad y funcionamiento del Comité de Gestión de la Reserva.

-Evaluar y analizar la Capacidad de Carga para la zonificación e iniciar los procesos de relocalización de los pobladores. Definir Censo de Residentes.

- Monitorear las poblaciones de aves migratorias y a la biodiversidad en general que habita los ecosistemas que conforman la REBSMyBA.

- Implementar las medidas de manejo necesarias para el mantenimiento de las condiciones ecológicas ideales de hábitats importantes para la biodiversidad.

- Desarrollar un programa de sensibilización y concienciación para la ciudadanía.

- Planificar el desarrollo de un sistema económico que apunte a la sostenibilidad financiera a largo plazo.

- Implementar infraestructura mínima y medidas de seguridad en la reserva. (Estación de Guarda parques y puestos de control, contratación de guarda parques)

- Recomponer el antiguo trazado del camino de acceso al Mbigua, que bordeaba la ribera del Rio Paraguay.

- **Objetivos a mediano plazo (3 – 10 años)**

- Fortalecer capacidades de las poblaciones y autoridades para generar compromisos respecto al aprovechamiento sostenible y mejoramiento de su calidad de vida acorde con los objetivos de la Reserva.

- Fortalecer procesos de reconversión de actividades de sustento y económicas de residentes, conforme a los fines y objetivos de la Reserva.

- Monitorear las poblaciones de aves migratorias y a la biodiversidad en general que habita los ecosistemas que conforman la REBSMyBA.

- Implementar las medidas de manejo necesarias para el mantenimiento de las condiciones ecológicas ideales para el hábitat de la biodiversidad, así como los medios de vida de la población ribereña.

- Desarrollar experiencias pilotos que apunten a la sostenibilidad financiera.

- Implementar el desarrollo de programas de turismo acorde a la infraestructura y servicios básicos disponibles el área de uso público.

- Fortalecer las medidas de seguridad y vigilancia en el sitio.

- **Objetivos a largo plazo (10 – 25 años)**

- Impulsar el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenibles y planes de desarrollos sustentables.

- Contribuir al desarrollo sustentable socioeconómico a través de acciones que incluyan la promoción de la equidad de género y la igualdad social.

- Implementar los programas económicos que apuntale la sustentabilidad y sostenibilidad financiera.

- Implementar medidas de manejo y monitoreo necesarias para el mantenimiento de las condiciones ecológicas ideales para el hábitat de la biodiversidad, así como el desarrollo de medios de vida tradicionales.

- Implementar concesiones especiales a los servicios para visitantes y uso del área, con preferencia a servicios generados desde las organizaciones comunitarias locales.

- Desarrollar experiencias pilotos que apunten a la autosuficiencia financiera

- Implementar el área de uso público, con sus respectivos estudios de base y mediante concesiones especiales a los servicios para visitantes, con preferencia a servicios generados desde las organizaciones comunitarias locales.

- Mantener la integridad de los ecosistemas y su entorno cultural.

- Fortalecer las medidas de seguridad y vigilancia en el sitio.

- Implementar y/o fortalecer los programas de visitas de turismo, la infraestructura y servicios básicos asociados a los mismos: baños, centro de interpretación ambiental, centro de visitante, ciclo vías, camineros, miradores, áreas de servicios, entre otros.

- Implementar políticas adecuadas de desarrollo urbano en el área y su zona de influencia, acorde a la prevención de los posibles impactos ambientales y socio-económicos relacionados a la calidad del paisaje.

5.2 LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA GESTIÓN Y MANEJO

- **Políticas de carácter general**

- El patrimonio natural y cultural de la reserva debe ser salvaguardado mediante las oportunas decisiones de gestión.

- Se dará prioridad a la seguridad interna de la REBSMyBA, para lo cual la autoridad de aplicación (MADES/ MCA) del Plan de Manejo deberá coordinar acciones con la Prefectura General Naval u otras instancias administrativas y/o de seguridad.

- La toma de decisiones se apoyará en el mejor conocimiento disponible, y estará presidida por **el principio de prevención**. En caso de duda, **se adoptará la decisión que resulte más favorable a la conservación de la naturaleza.**

- Cualquier plan, proyecto o actividad que pueda tener efectos ambientales significativos en la REBSMyBA, promovido o no por su administración, deberá ser sometido a un análisis exhaustivo de su incidencia ambiental y social.

- Se establecerán y mantendrán especiales relaciones o mecanismos de coordinación y colaboración con las instituciones públicas y privadas orientadas especialmente a facilitar la consecución de los objetivos de la REBSMyBA.

- **Protección**

- La protección del área es bastante compleja debido a su situación urbana y la facilidad de accesos por medios terrestres y fluviales.

La protección se considera: a) control de acceso y actividades desarrolladas en la misma, y b) protección real del ecosistema y los componentes objeto de la conservación, de manera técnica científica y estratégica. La seguridad se considera como las estrategias a implementar que garanticen la protección en sus dos aspectos y diferentes niveles, incluyendo además a los recursos humanos y en este caso por la categoría de manejo, de las comunidades permanentes y autorizadas que en ella se hallan.

El programa de control y vigilancia debe constituirse en uno de los más prioritarios y principales ya que es uno del pre- requisitos para el desarrollo de los otros programas. Se debe contar con al menos cuatro (4) torre de control con vehículos y sistemas de comunicación para la vigilancia constante del área.

- Se debe contar con un equipo de guarda parques formados y capacitados para realizar recorridos eficaces, monitoreos y controles en conjunto con las instituciones vinculadas al área, y del uso de nuevas tecnologías para control y monitoreo del sitio. La velocidad de reacción puede ser una forma de controlar las actividades ilícitas que actualmente se practican en el área, así como el uso de otras herramientas digitales o tecnológicas. La asignación de guarda parques se hará de manera consensuada entre ambas instituciones co administradoras.

- El área de uso público contará con medidas de control en sus accesos principales (terrestres y fluviales) y de ser posible debe contar con ciertas clausuras en sus puntos más críticos. Las quemas constantes y el uso del área por animales de granja están totalmente prohibidas ya son actividades incompatibles con la Reserva y deben ser erradicadas y posteriormente monitoreadas / controladas.

- La zona intangible, **no puede contar** con infraestructuras permanentes salvo pequeñas pasarelas, carteles y un observatorio de biodiversidad. Durante los meses de migración se deben fortalecer los controles.

- La zona Silvestre Manejada (como una excepción) tendrá **en un área especial** la Estación de Guarda parques, ya que es la única zona con las características de cota y de suelo que permiten su instalación, a más del sitio estratégico para el máximo control visual.

- **Políticas con relación a infraestructuras e instalaciones**

- Se proveerá a la reserva de la infraestructura e instalaciones necesarias para la protección de sus valores, para el uso público y para su gestión. Serán armoniosas con los recursos de la reserva, compatibles con los procesos naturales, funcionales, tan accesibles como sea posible, energéticamente eficientes y con un coste equilibrado en cuanto a su construcción y operación.

- **Uso Público y la atención al visitante**

- Se facilitará el disfrute del visitante basado en los valores de la reserva ecológica y su entorno cultural, de modo compatible con su conservación y gestión.

- Se dará prioridad y se fomentarán las actividades de paseo y contemplación. Se ofrecerán para ello áreas donde se pueda apreciar la integridad del ambiente natural. En este sentido se prestará especial atención a los valores culturales, estéticos, educativos, interpretativos y científicos, dándoles prioridad sobre los de carácter meramente ecoturístico.

De acuerdo a la zonificación establecida, se puede proyectar prioritariamente aquellas con carácter comunitario que fortalezcan a las poblaciones antiguas. En este sentido, estas áreas

son propicias para el desarrollo de las siguientes actividades y usos: Área de desembarque y paseos turísticos, Ciclovías, pasarelas, camineros, senderos interpretativos, recuperación forestal, entre otros.

- **Investigación científica y monitoreo**

- Se fomentará la investigación acerca de los valores y los procesos naturales, el uso público, la relación de la REBSMyBA con su entorno social, y la incidencia de las actividades humanas en los sistemas naturales con el fin de contribuir a la protección y a la gestión de los ecosistemas.

- La investigación científica debe estar abocada principalmente al monitoreo de la biodiversidad. Otro tema de gran preocupación es la presencia de especies exóticas y/o invasoras (fauna y flora) que puedan alterar o destruir el ecosistema natural. El criterio técnico al respecto será establecido previamente y, sustentado por pareceres

correspondientes y consensuados por la instituciones co administradoras (MCA/MADES).

- El manejo del área debe estar enfocado en facilitar el desarrollo de temas de investigación con el objetivo de establecer medidas de protección del carácter científico y genético de la biodiversidad del sitio principalmente a través de la firma de convenios y acuerdos de trabajo con universidades y organizaciones científicas.

- El desarrollo de cierta infraestructura destinada a investigación, es decir estación biológica, podrá facilitar el aumento de la investigación con el aumento del conocimiento aplicado al manejo. Deberá ser considerada y aprobada por la MCA/MADES.

- **Administración**

- De acuerdo a la Ley 2.715/05 de creación de la Reserva, se manda que la gestión del área es compartida entre el Ministerio del ambiente y desarrollo sostenible y la Municipalidad de Asunción. La gestión, manejo y administración estará a cargo de la Municipalidad de Asunción, la gestión de recursos presupuestarios y técnicos, los controles, fiscalizaciones y

los monitoreos serán realizados de manera coordinada con el MADES, en base a acuerdos o convenios puntuales.

- Las acciones incluidas en el plan de manejo deben lograr la autosuficiencia de gestión y financiera. Ambas instituciones (MCA/MADES) gestionaran recursos propios y externos para lograrlo, a través de acuerdos y alianzas. Podrán proponer para ello gestiones con cooperaciones nacionales e internacionales, para lograr fondos para proyectos específicos, a ser administrados en Fondos especiales, cuyo control y ejecución financiera deberán ser consensuados previamente, de acuerdo al marco legal administrativo que les corresponda. Podrán también gestionar donaciones y/o fideicomisos, o cualquier otra fuente licita de recursos que puedan ser destinados al sostenimiento de la gestión y ejecución de programas en la reserva.

- **Actividades permitidas y prohibidas.**

El aprovechamiento de los recursos naturales debe estar acotado estrictamente a la pesca tradicional de poblaciones ribereñas y actividades de reforestación debidamente autorizadas por la autoridad de aplicación.

Los usos prohibidos son: *)la cría de animales, *)nuevos asentamientos humanos, *)nuevas instalaciones para actividades industriales, y aquellas que ya se encuentren en distintas zonas de la reserva deben contar con Declaración de Impacto Ambiental al día y con un Plan de Abandono a corto y mediano plazo (de 5 y 10 años como máximo), *) puerto comercial para barcos de mediano a gran calado, astilleros, caleras, *)Quemas de residuos y todas aquellas establecidas anteriormente para cada zona.

- **Re delimitación, ampliación y/ o re categorización de la zona de amortiguamiento.**

- La Municipalidad de Asunción y el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible regulan las actividades, acciones, proyectos, infraestructuras y servicios a ser realizadas en la zona de amortiguamiento (influencia directa), en base al ordenamiento territorial del municipio y al marco legal aplicable.

- La REBSMyBA tiene en una parte una mensura judicial aprobada. Sus límites actuales deberán ser nuevamente amojonados y señalizados. Deberá realizarse las gestiones para completar la mensura total de la superficie de la reserva.

- Las dimensiones del Banco San Miguel varían en superficie, considerando que al ser un banco de arena sigue la dinámica hídrica de crecida y bajante.

- La definición de los límites de la zona de amortiguamiento busca la regulación de las actividades conforme a los fines de la reserva y al mejoramiento de los servicios ambientales que presta.

- Existen actividades públicas y privadas que serán restringidas y/o eliminadas paulatinamente por no ser compatibles con el plan de manejo.

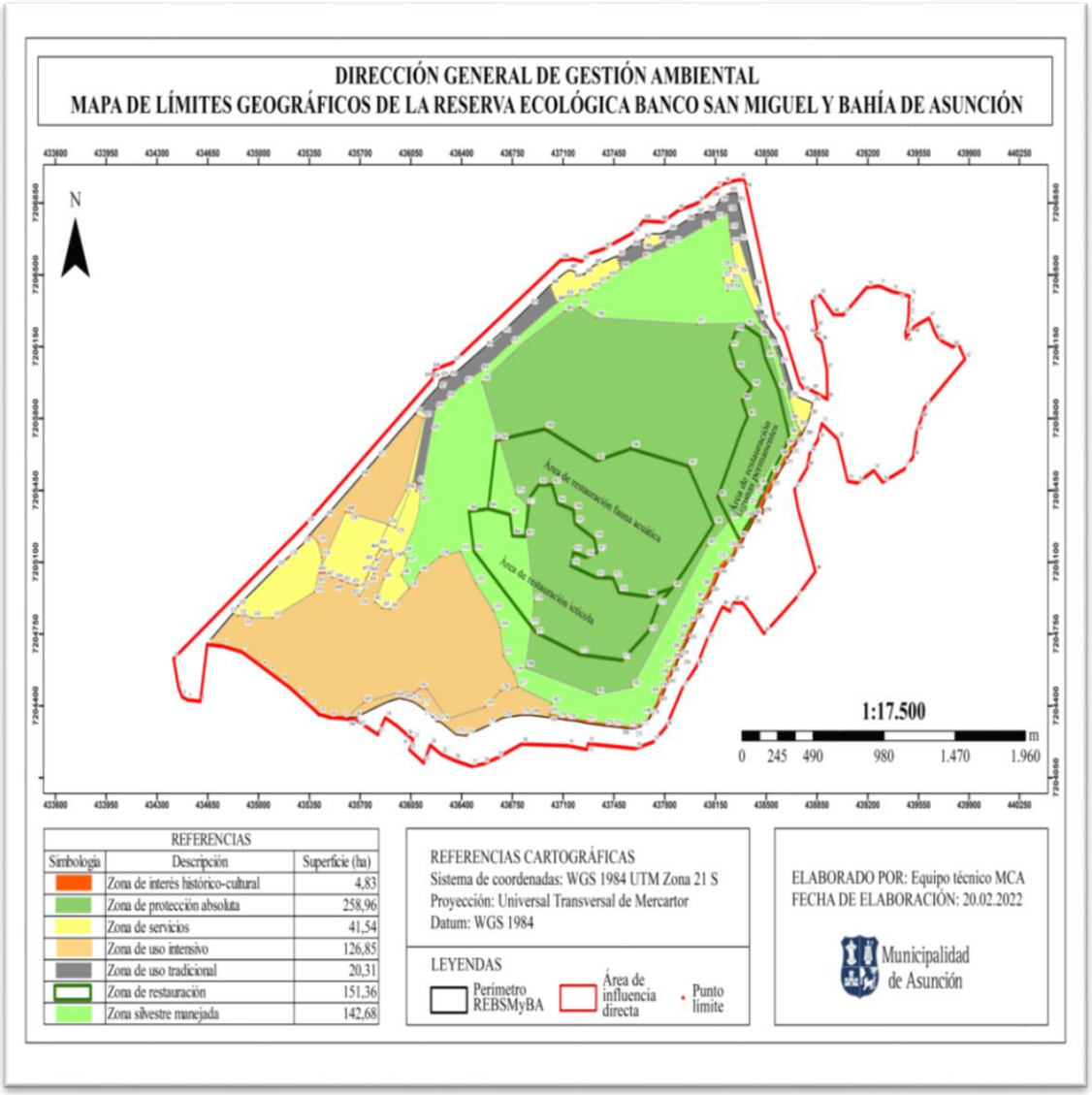


Fig 4. Mapa de Superficie de la Reserva

5.3 ZONIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN

Las zonas son elementos del área protegida, consisten en una entidad conceptual cuyos límites se establecen únicamente en los mapas y sirven de guía para el manejo territorial, y sus relaciones presentes, tanto en lo social como ambiental, es la técnica planificadora que aporta una adecuada protección a todos los recursos de la REBSMyBA y las hace accesibles a la ciudadanía. Algunas zonas están orientadas hacia los beneficios directos, mientras que otras se concentran principalmente en los beneficios indirectos.

La superficie que abarca la Reserva Ecológica esta descripta en la Ley N° 2715/05 "Que Declara Como Área Silvestre Protegida con la categoría de Manejo Reserva Ecológica al Banco San Miguel y la Bahía De Asunción" (Paraguay, 2005), específicamente en Artículo 2°, inciso 'a' como un área de 300 ha y en el inciso b, donde menciona un área indeterminada de aguadas y álveos. Esta indefinición del inciso 'b' motivó a la presentación de una alternativa que considera como área protegida a las 300 ha citadas por la Ley y a las tierras que las aguas cubren en sus crecidas estacionales situadas en, o adyacentes a la Bahía de Asunción, abarcando un total de 601,74 ha. (Fig. 4).

A pesar de que la Categoría parece restrictiva, considera que ciertas actividades recreativas y educativas pueden ser compatibles al manejo y conservación de las áreas biológicamente más sensible.

Entonces esta categoría permite algunos usos con fines recreativos, educativos y el mantenimiento de áreas de protección absoluta.

Estas zonas se basan en la propuesta de zonificación enunciada en el reglamento de la Ley N° 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP) y Resolución SEAM N° 200/2001.

Los límites que comprenden la zona de influencia directa, mantienen dos áreas funcionales:

- **Área critica por su condición ecológica**, la cual comprende áreas de similar condición ecológica al área núcleo y no han sido incluidas en la Ley 2715/05, como los humedales ubicados en la calle San Estanislao y la Laguna Pyta.

- **Área de Transición**, abarca un área que estaría delimitada por la Costanera Norte, de intervención (asentamientos irregulares sobre sitios de alta contaminación o relocalizados).

5.3.1 ZONIFICACION DE LA RESERVA ECOLOGICA DEL BANCO SAN MIGUEL Y BAHÍA DE ASUNCIÓN - CONCEPTOS

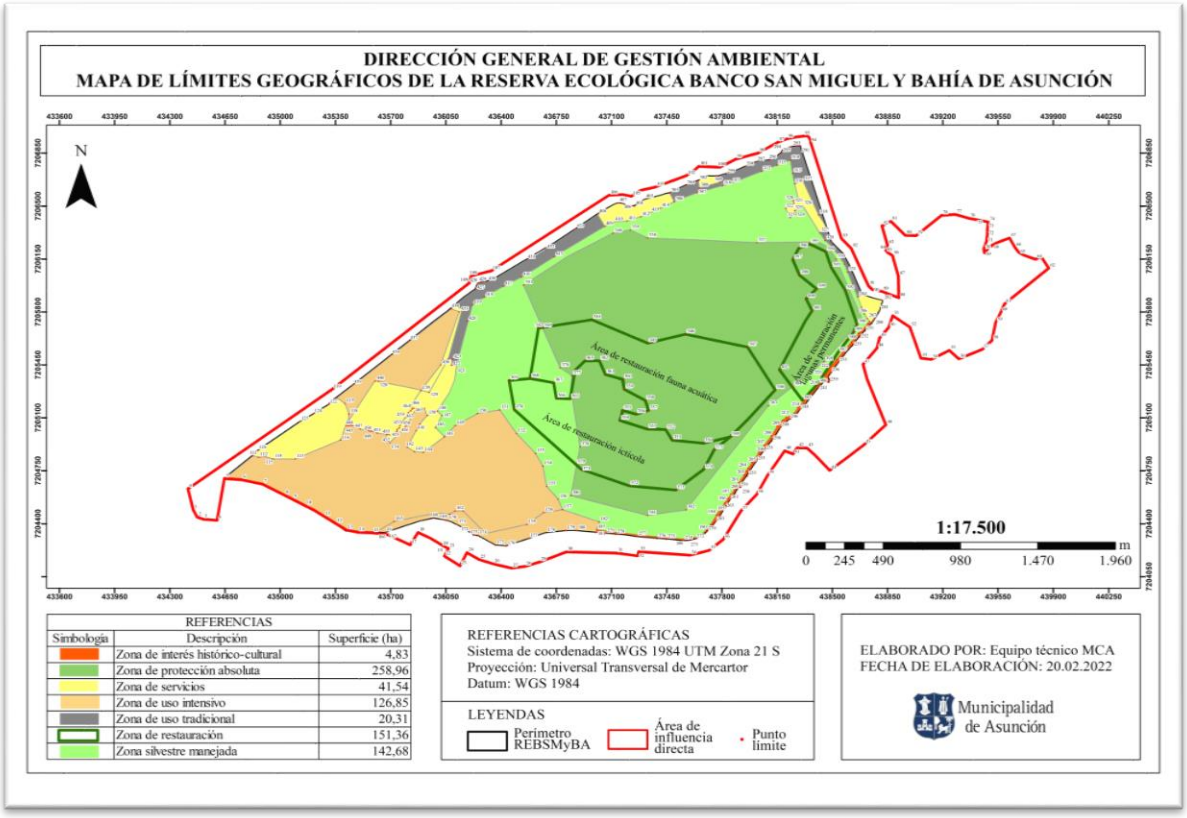


Fig. 5 Mapa de zonificación de la reserva.

La zonificación de un área de reserva natural urbana es compleja y delicada, debido a que debe reflejar los objetivos del área y ajustarse a su vez a realidad del territorio y a una adecuada planificación territorial. En este caso la justificación técnica de la Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción está dada por la rica biodiversidad que se ha registrado en el área, haciendo énfasis en las aves migratorias. La propuesta de zonificación se basó en la Resolución SEAM Nº 200/01, "Por la cual se asignan y reglamentan las categorías de manejo; la zonificación y los usos y actividades" de las Áreas Protegidas que integran el SINASIP", además se realizó un análisis del paisaje urbano.

Se han identificado siete zonas de manejo, las cuales son: zona de interés histórico cultural, zona de servicio, zona de protección absoluta (de uso intangible), zona de uso tradicional, zona silvestre manejada y zona de uso intensivo. A las que se agrega las Zonas de Restauración.

Por tratarse de un área protegida urbana, no tendrá zona de amortiguamiento como tal sino una zona de influencia directa, constituidas por el complejo de lagunas relacionadas y la zona de agua (Fig. 6).

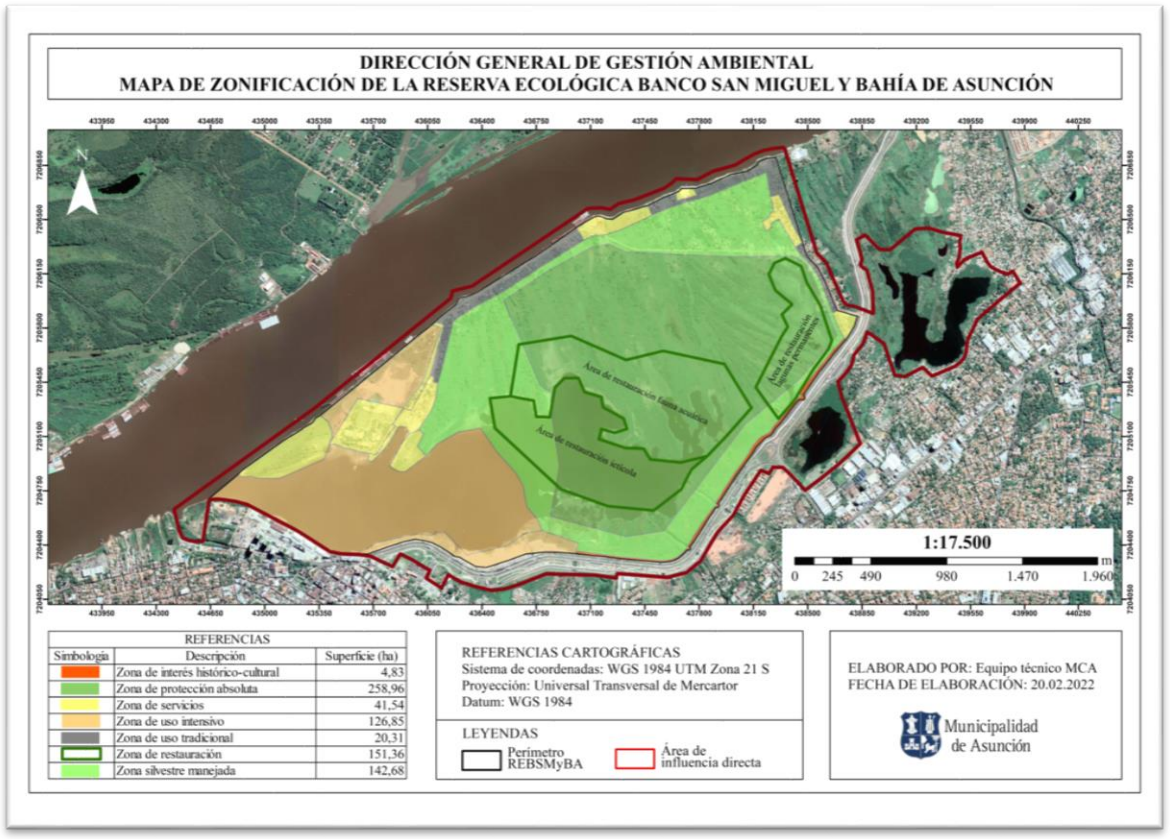


Fig. 6. Imagen Satelital, la REBSMyBA y su área de influencia directa (línea roja)

En el caso de la zona de protección absoluta (intangible), la misma representa el centro de la reserva y la superficie que abarca es hábitat de la biodiversidad del área, por lo cual el manejo de la zona debe estar enfocado a actividades de recuperación de hábitats, investigaciones científicas o académicas, prohibiéndose otros tipos de uso, principalmente en las épocas de migración y de reproducción.

Mapa de Zonificaciones de la REBSMyBA.

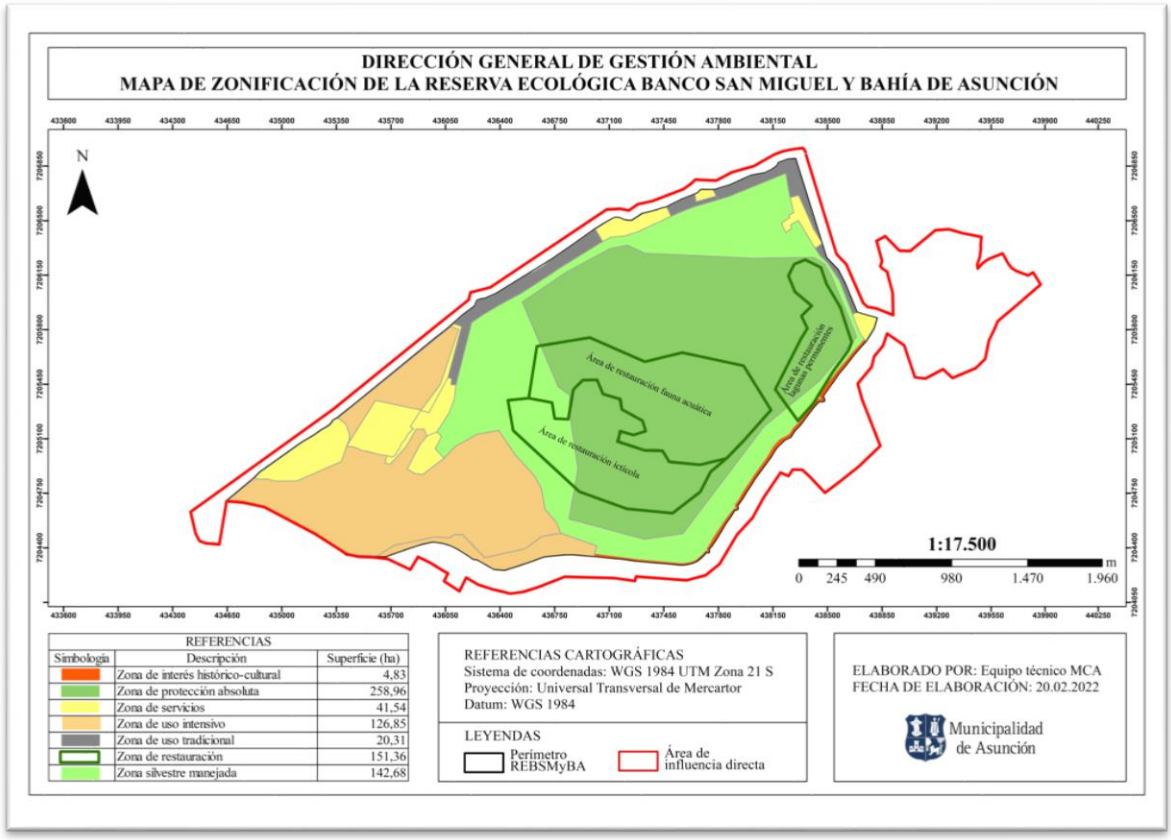


Fig. 7. Zonificación de la REBSMyBA

5.4 DESCRIPCIÓN DE ZONAS

5.4.1 Zona de Protección Absoluta / Uso intangible (258,96 has)

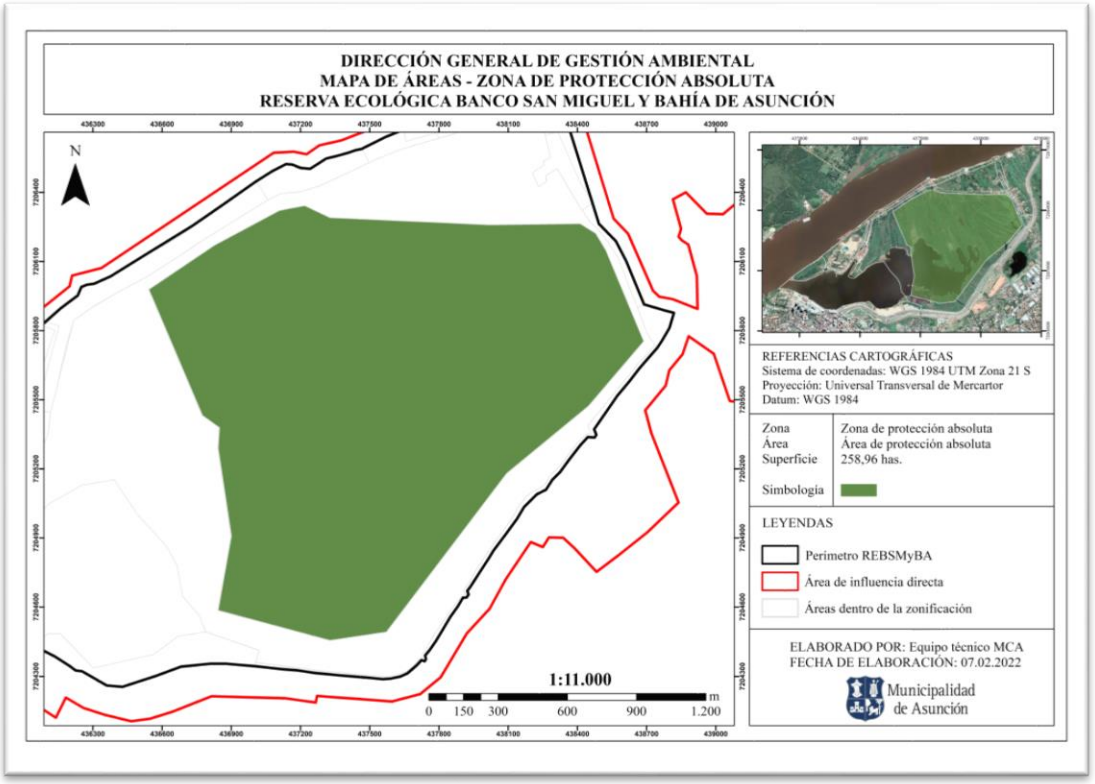


Fig. 8 Zona de Protección Absoluta /Intangible

La zona de uso intangible resguarda los ecosistemas asociados a la biodiversidad del sitio. Comprende la región central de la Reserva, incluyendo a las zonas de lagunas permanentes y temporales. La zona abarca una superficie que comprende el Banco San Miguel y alrededores y limita con la zona silvestre de uso restringido en toda su extensión.

Cabe mencionar que, por su cercanía a la Avda. Costanera José Asunción Flores, que representa de hecho el límite sur (la cual corresponde a la zona de uso intensivo, con normas de aplicación ambiental y social del ámbito urbano municipal), en esta zona existe la necesidad de aplicar medidas de manejo que garanticen el mantenimiento de los atributos específicos del hábitat de aves migratorias y fauna presente.

Durante todo el año se desarrollarán actividades de preservación, conservación y

estudio de la biodiversidad nativa, para actualización de los registros biológicos de la Reserva.

Una parte de la zona de uso intangible de la REBSMyBA es considerada un Sitio de Importancia Regional de RHRAP (Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras, 2008)(*) y un Área de Importancia para la Conservación de Aves ya que recibe más de 1% de la población de *Calidris subruficollis* - una especie de ave playera de alta prioridad para la conservación a nivel global. Además la combinación de comunidades naturales dentro de la REBSMyBA proporciona un hábitat ideal para una diversidad muy amplia de Biodiversidad nativa.

Durante los periodos de migración, se considerará esa parte del área como de importancia para monitoreo e investigaciones científicas, este periodo abarca de agosto a noviembre y de marzo a abril. Para esta tarea la zona acuática estará marcada con boyas e indicadores con el objetivo de señalar su relevancia.

Las actividades permitidas son:

- La investigación científica (con el permiso correspondiente de MCA y MADES).
- Actividades de vigilancia (MCA y MADES).
- Actividades de restauración ecológica (recomposición y restauración de hábitat de especies migratorias y nativas, control de especies exóticas y/o invasoras).
- Ecoturismo (con autorización)
- El acceso de remeros, veleros y transportes acuáticos de pequeño porte para ecoturismo (regularizado por MCA/MADES y autorizado por la prefectura naval).
- Unidades de monitoreo autorizado (drones, cámara trampa).
- Vehículos autorizados que sean utilizados en trabajos de restauración ecológica.
- Limpieza de residuos sólidos mediante actividades de bajo impacto ambiental.
- Trabajos de manejo para la restauración de hábitat de biodiversidad, en áreas delimitadas consensuadas y aprobadas por ambas instituciones administradoras, teniendo especial control del impacto ambiental que pueda generarse a otros componentes del ecosistema.

- Control y erradicación de especies exóticas y/ o invasoras (fauna y flora), en áreas delimitadas consensuadas y aprobadas por ambas instituciones administradoras.
- Restauración /recomposición de playa para fauna relacionada. Criterio estacional y cíclico.
- Limpieza de residuos sólidos mediante actividades de bajo impacto ambiental.

No se permite:

- Actividades que generen residuos sólidos urbanos
- El ingreso y consumo de bebidas alcohólicas y comida.
- El desarrollo de infraestructura (salvo aquella permitida por el Plan de Manejo para la gestión, manejo e investigación).
- La extracción de arena de la Bahía y Banco San Miguel.
- La caza y pesca deportiva y de subsistencia, actividades agropecuarias, extracción de flora y fauna, la quema de pasturas y residuos.
- La cartelería privada que no tengan que ver con la Reserva, según la resolución 1198/05 por la cual se aprueba el manual de señalización del sistema nacional de áreas silvestres del Paraguay y la guía para señalización de las áreas silvestres protegidas, y ordenanza municipal 148/12 que regula los anuncios del dominio municipal y privado.
- Asentamientos humanos, ni construcciones.
- Caleras, amarraderos, astilleros, refugios de animales.
- El acceso de vehículos acuáticos (jetskii, motos deslizadoras).
- La construcción de muelles destinados a usos recreativos.
- El ingreso de camiones pesados y vehículos que no cuenten con permisos por la autoridad de aplicación y la Municipalidad de Asunción.

5.4.2 Zonas y áreas de Restauración (154,28 has)

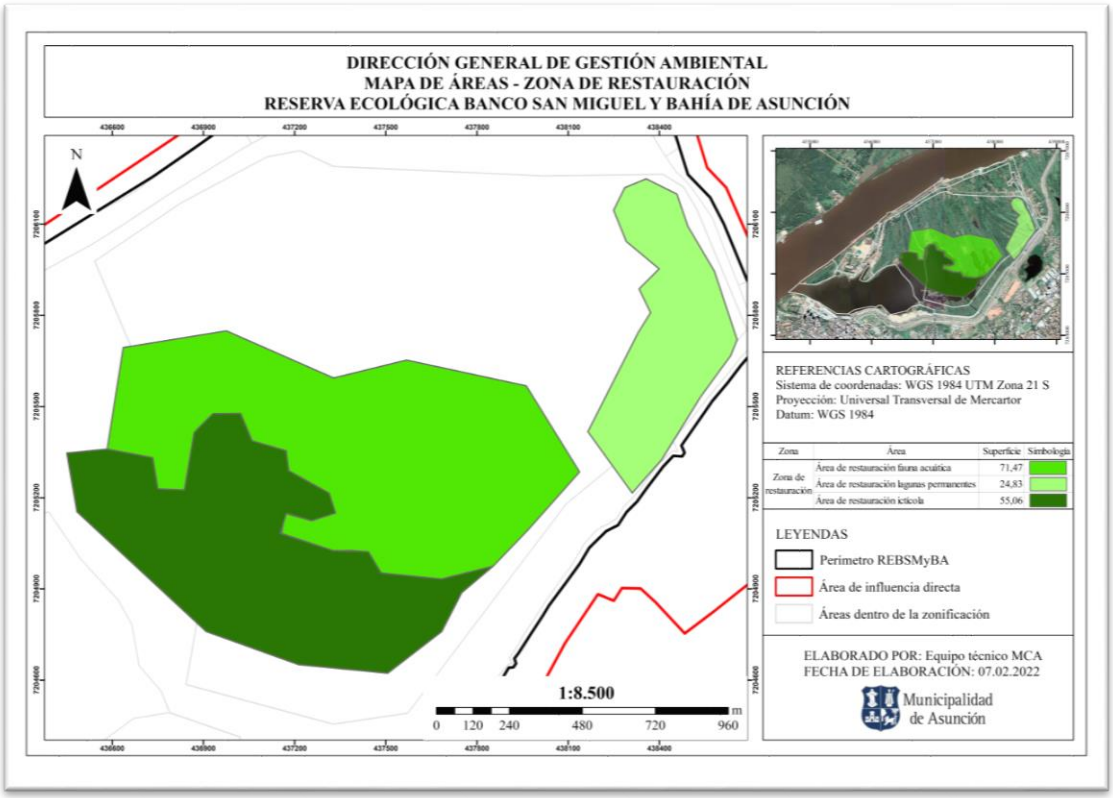


Fig 9 y 10. Áreas de restauración

Considerada como zonas donde se realizarán actividades de restauración ecológica, afectadas por el uso industrial de areneras, atracaderos y caleras. Para la restauración de la vegetación palustre y fauna ribereña.

Considera la combinación de elementos de agua, suelo (playa), vegetación herbácea, arbustiva y arbórea que proporcione ventajas biológicas a las especies de fauna consideradas para su mejoramiento poblacional.

A los efectos de dar cumplimiento a los artículos de la Resolución SEAM 200/2001, que textualmente expresan:

Art. 57 Se designará corno ***Zona de Recuperación y Restauración a*** *aquella porción de un área silvestre protegida que contiene ecosistemas o sus porciones; especies de fauna y flora; fenómenos naturales y manifestaciones culturales que han sido gravemente dañados o alterados y en donde pueden realizarse acciones directas y de intervención activa con el fin de recuperar al máximo posible las condiciones naturales del sector involucrado.* ***Es una zonificación de carácter provisional hasta que se alcancen los objetivos previstos****… y Art. 58 Son usos y actividades*

*permitidas en la **Zona de Recuperación** y **Restauración,** aquellas que permiten detener, acelerar y revertir procesos de degradación de los recursos naturales. ...*

*Art. 59 El acceso público a la **Zona de Recuperación y Restauración** será prohibido.*

*Art. 60 Los investigadores podrán ingresar a la **Zona de Recuperación** y Restauración de manera restringida.*

Por lo que a la situación actual de la reserva, se consideran:

a)- **Área de Restauración de Fauna acuática**:

Considera la recomposición de los diques y muros de contención en Ex playa del Sol, así como las ensenadas y entradas de agua, humedales, que tienen la mayor representatividad de biodiversidad palustre, para acciones de recomposición y mejoramiento de hábitat.

No obstante la importante regeneración natural ocurrida post incendios, esta zona debe incorporar censo e inventario de especies, mejoramiento del entorno natural y medidas de protección y seguridad, para la toma de decisiones técnicas en los cuadrantes a intervenir.

b)- **Área de Restauración de Ictiofauna:**

Considera las ensenadas, espejos de agua interconectados, humedales de ribera, propios de zonas de reproducción de especies que conforman la ictiofauna de la reserva.

En esta zona deberán extremarse las acciones de mejoramiento y de protección, a través de medidas de restricción a acciones antrópicas.

c)- **Área de Restauración de Lagunas permanentes:**

En estas áreas, más aún en época de sequía o de bajante de aguas, se concentra la mayor parte de la biodiversidad de la reserva, por lo que los esfuerzos de restauración apuntarán a recomponer, proteger e incrementar las condiciones naturales que permitan el mejoramiento de las poblaciones y el aumento de individuos.

Guarda relación con los límites de la zona Silvestre de uso restringido, con la cual en parte se superpone, para lograr sus objetivos.

Las actividades permitidas son:

- El control y vigilancia, la investigación científica (con el permiso correspondiente de la autoridad de aplicación).
- Control y erradicación de especies invasoras y exóticas, de fauna y de flora (previo estudio y aprobación por MCA/MADES).
- Limpieza de residuos sólidos mediante actividades de bajo impacto ambiental.

No se permite:

- Las actividades industriales (Astilleros, caleras, atracaderos y areneras)
- Pesca de subsistencia y deportiva
- Caza de animales silvestres
- Construcción de muelles y amarraderos.
- Además de actividades agropecuarias, la quema de pastizales y residuos sólidos, el ingreso de residuos sólidos y escombros, la introducción de especies exóticas, asentamientos humanos, construcción de viviendas sociales, caleras, amarraderos, astilleros y refugios de animales.

5.4.3 Zona Silvestre manejada (142,67 has)

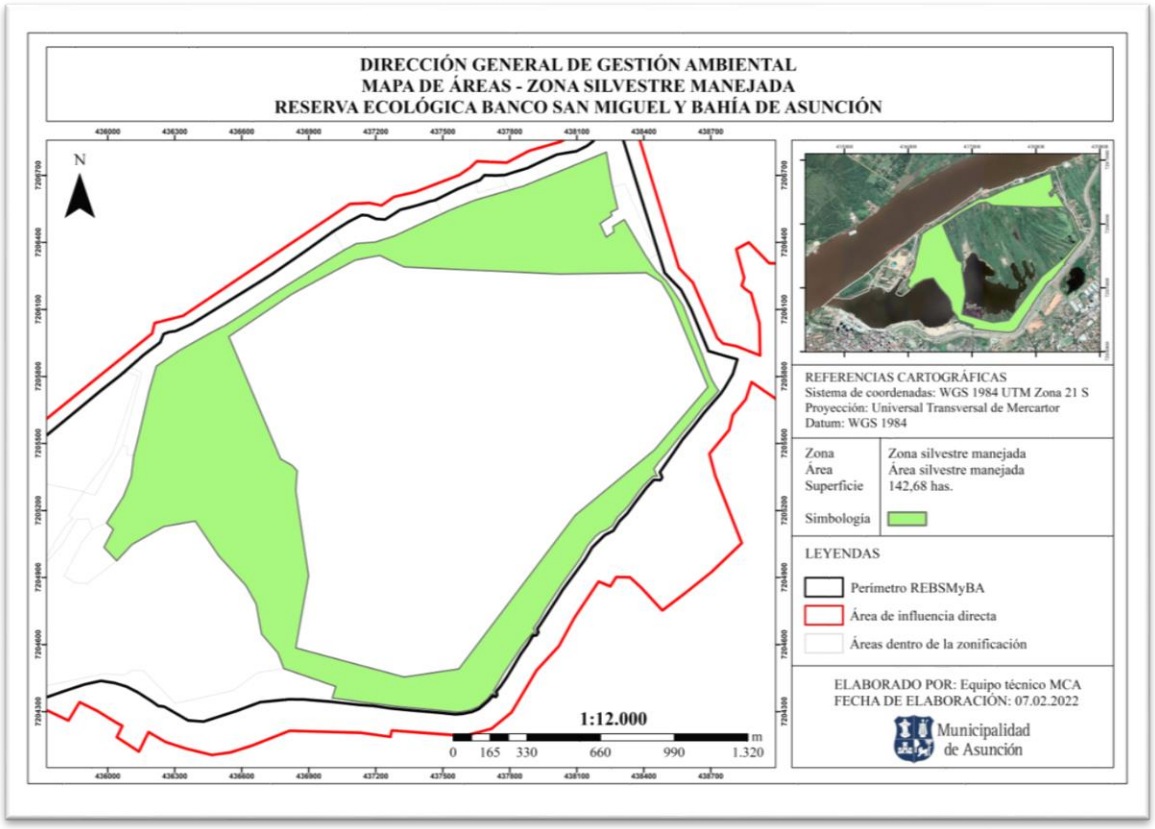


Fig. 11. Zona Silvestre Manejada.

Según las definiciones de la Resolución SEAM Nº 200/2001, que expresa:

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.

*Son usos y actividades permitidas 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.

*Art. 47 Son usos y actividades prohibidas en la **Zona Silvestre Manejada:***
a) Las grandes aglomeraciones de visitantes; y
b) La instalación de mesas, sillas e infraestructura para actividades de camping.

Esta zona comprende la porción de la reserva que abarca a la Bahía de Asunción y sus ecosistemas relacionados, con mínima intervención humana y donde su uso será de baja intensidad, sin modificar sus cualidades intrínsecas.
La misma rodea la zona de uso intangible y limita con la zona de uso intensivo, incluyendo a la Avda. Costanera José Asunción Flores y el área del Club Nacional de Regatas "El Club Mbigua."

La Zona Silvestre Manejada busca con sus límites resguardar las matas ribereñas e isletas boscosas permanentes y los sitios de importancia biológica que se identifiquen en los censos e inventarios a implementarse. Dentro de la misma se desarrollará la recomposición del bosque protector de la ribera del Rio Paraguay con especies palustres. Con el retiro de las industrias, amarraderos, ancladeros y otros, se establecerán con los responsables de los mismos las medidas de recomposición ajustadas al marco legal, durante los planes de abandono.

Está permitida la instalación de la Estación de Guarda parques en la península próxima a la ex Playa del Sol (punto 25º16´02´´S 57º37´40´´W) ya que es la único sitio por características de cota, ubicación estratégica y tipo de suelo (composición) para la viabilidad técnica de la construcción de la Estación. Se exceptuaran también el acceso y los servicios y actividades que allí se relacionen.

Con el objetivo de recomponer la zona, se realizarán procesos de restauración de hábitat, eliminando todos los caminos y actividades humanas realizadas en esta zona.

Las actividades permitidas son:

- El control y vigilancia de acuerdo a los límites físicos permitidos.
- La investigación científica debidamente autorizada por las autoridades de aplicación.
- Educación ambiental para la conservación, dirigida a la importancia de la recuperación de hábitats. Se realizará un plan, guías y protocolos explicativos a

ser implementados y debidamente aprobados (MCA y MADES).

- Restauración de hábitat; así como su monitoreo estacional.
- Restauración de hábitat de fauna palustre, afectados por efectos antrópicos.
- Control y manejo de especies invasoras y exóticas.
- El uso público restringido centrado en la naturaleza y focalizados, así como demarcado y jerarquizado, y con señalética de acuerdo a normas establecidas, acompañados de personal especializado (guías) y autorizados, de acuerdo a su capacidad de carga.
- Puestos de control con las necesidades básicas, sanitarios.
- Senderos interpretativos para visitantes, de acuerdo la topografía y atributos presentes, con señalética; Gestión de residuos sólidos, Paneles explicativos sobre la zona de uso, fauna palustre y aves migratorias.
- Ecoturismo. Permitir el acceso de remeros, veleros y transportes acuáticos de pequeño porte para ecoturismo (registrados por MCA/MADES, regularizados y autorizados por la prefectura naval).
- Unidad de monitoreo autorizado (drone, cámara trampa).
- Solo los vehículos de guarda parques están autorizados.

Actividades no permitidas:

- El desarrollo de infraestructura, salvo aquella expresamente permitida en el Plan de Manejo para la gestión e investigación.
- La quema de residuos y/o vegetación.
- El ingreso de residuos sólidos, escombros y todas aquellas sustancias consideradas como toxicas y/o peligrosas.
- Se prohíben las actividades industriales (caleras, astilleros, areneras, atracaderos)
- Nuevos asentamientos humanos.
- Rellenos con escombros u de otro material los cuales afecten al humedal.
- La cartelería privada que no tengan que ver con la Reserva, según la resolución

Nº 1198/05 por la cual se aprueba el manual de señalización del sistema nacional de áreas silvestres del Paraguay y la guía para señalización de las áreas silvestres protegidas, y ordenanza municipal 148/12 que regula los anuncios del dominio municipal.

- La extracción de arena de la Bahía y Banco San Miguel.
- La caza y pesca deportiva y de subsistencia, actividades agropecuarias.
- Investigaciones científicas de flora y fauna sin los permisos correspondientes de la MCA y MADES.
- El ingreso de todo tipo de vehículos sin la autorización correspondiente por la autoridad de aplicación y de la Municipalidad del Asunción.

5.4.4 Zona Uso Intensivo: (124,68 has)

Según las definiciones de la Resolución SEAM Nº 200/2001, que expresa:

*Art. 48 Se designará como **Zona de Uso intensivo a aquella** porción de un área silvestre protegida que contiene ecosistemas en estado natural o modificados pero que por sus características se prestan para la instalación de los servicios e infraestructuras necesarias para la realización de actividades recreativas masivas.*

*Art. 49 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 souvenirs, área de camping, baños y servicios conexos; y
d) Casetas y puestos de Guarda parques.

*Art.50 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*

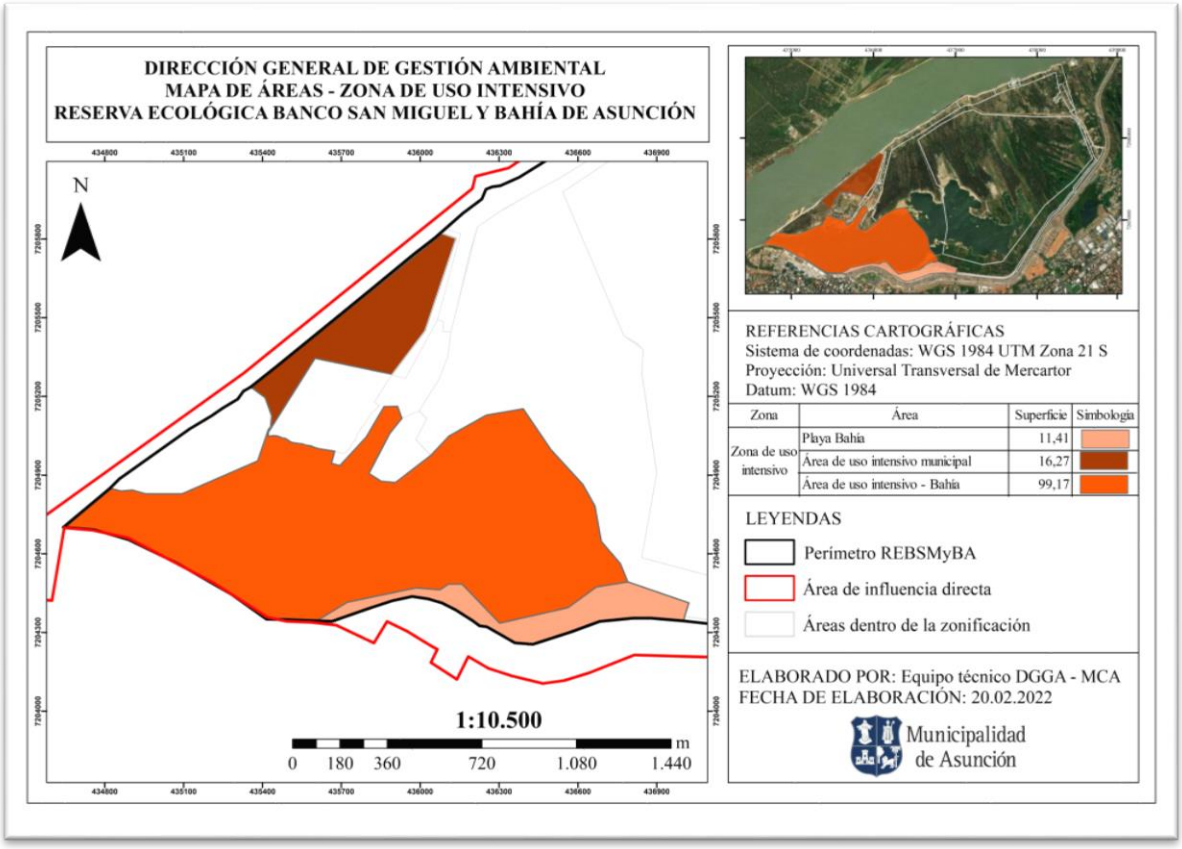


Fig. 12. Zona de Uso Intensivo Bahía

Se considera Zona de Uso intensivo a la zona de la Bahía de Asunción en el polígono que se ubica en el espejo de agua de la bahía, linda con las zonas de servicios 4 (seguridad), la zona Silvestre Manejada y la zona Histórica y cultural. Se extiende desde el límite suroeste hasta una línea imaginaria que separa la bahía en dos zonas hacia el este, y el límite sur desde la punta del Parque Solidaridad hasta el Muelle deportivo en la Costanera.

Esta zona permite el desarrollo de programas de mejora del paisaje con árboles nativos, así como la recuperación de hábitat y playas, aplicando los criterios de conservación en todas sus intervenciones.

Con el objetivo de establecer una zonificación más organizada, esta área principalmente sobre la zona de la Costanera (desde el punto 15 georreferenciado hasta el Muelle Deportivo actualmente en usufructo por SENATUR, punto 181 georreferenciado) se divide en **sub zonas:**

4.1.Muelle: se permite el uso recreativo de vehículos acuáticos que cuenten con los permisos correspondientes de la Prefectura General Naval, MCA y MADES, sin embargo está prohibido el ingreso de barcazas, barcos. Solo lanchas, canoas y botes.

4.2.Playa:

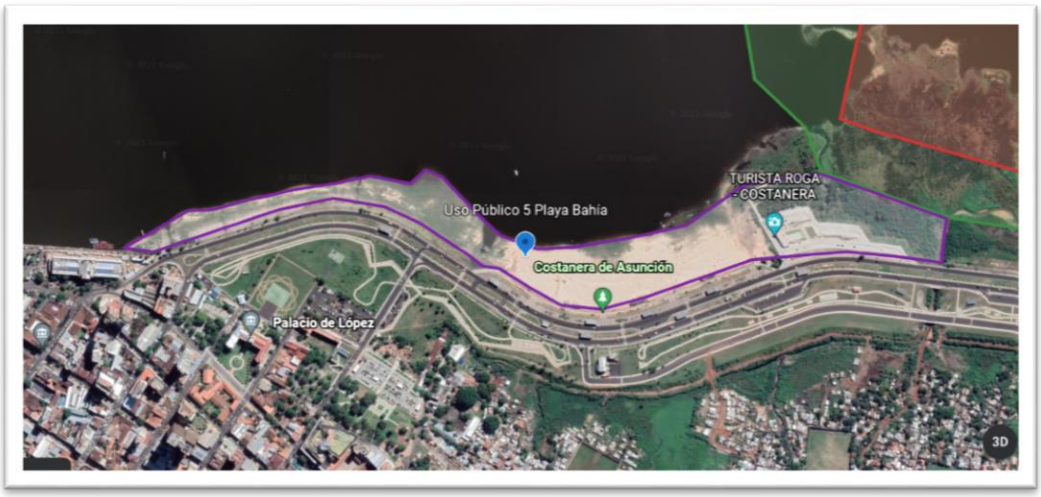


Fig 13 Uso Intensivo Playa

Esta sub zona establece el uso público de las playas de la bahía, para actividades de disfrute de la naturaleza: observación de biodiversidad, paseos en canoa, veleros y botes, exposiciones y presentaciones de arte, servicios básicos, actividades comerciales esenciales (alimentos, bebidas saludables), ferias y otras, sujetas a reglamentación municipal y consensuadas entre ambas instituciones administradoras.

Sobre la avenida Costanera podrá adecuarse infraestructura complementaria a estos usos.
Se permiten actividades deportivas o artísticas, dentro de la reglamentación municipal vigente. No se autoriza uso de iluminación intensa ni niveles de ruido que afecten a la biodiversidad.

Esta sub zona se extiende desde el Puerto de Asunción a lo largo de la costa de la Bahía, hasta el Club de Remo Paraguayo Alemán, abarcando la ribera y las playas adyacentes.

Se permiten actividades recreativas terrestres livianas (uso de karting a pedal, bicicleta, pandorgas, actividades deportivas recreativas, venta de comidas con el permiso

correspondiente de ambas instituciones administradoras. Dispone de área de servicio médico.

Se permiten vehículos náuticos livianos, con condiciones óptimas de mantenimiento, autorizados por MCA-MADES-Prefectura. Se limitarán las áreas de ventas sobre la avenida Costanera, no en la playa.

No están permitidos vehículos terrestres motorizados (automóviles, motocicletas, cuatriciclones, karting) sobre la playa, actividades de mantenimiento o reparación de vehículos y/o motores, tanto en la playa como en el agua.

5.4.5 .Área de influencia con el Rio

Específicamente al área que se halla entre el Parque Solidaridad y la Punta Guaicurú.

Se permite la movilidad de canoas, lanchas y botes, para tránsito de personas, actividades deportivas

Se prohíbe el amarre de barcazas y barcos, la construcción de nuevas caleras, astilleros, atracaderos, areneras, construcción de muelles, la pesca deportiva y la caza. Además de actividades agropecuarias, la quema de pastizales y residuos sólidos, el ingreso de residuos sólidos y escombros, la introducción de especies exóticas, asentamientos humanos, construcción de viviendas sociales, caleras, amarraderos, astilleros y refugios de animales.

- **Uso Intensivo Municipal en San Miguel Guerrero: UIM 2**



Fig 14 Zona Uso Intensivo Municipal en San Miguel Guerrero

Corresponde a la recuperación de la zona ocupada por el Club Mbigua, que una vez recuperada está destinada a la instalación de un Mirador elevado, servicios básicos, museo temático del rio, zona de actividades artísticas, salones para conferencias y otros usos. Linda con la zona de servicios comunitaria San Miguel Guerrero y con el Club Mbigua.

		Has
Zona de uso intensivo	Playa Bahía	11,41
Zona de uso intensivo	Área de uso intensivo municipal	16,27
Zona de uso intensivo	Área de uso intensivo - Bahía	99,17
		126.85



Fig. 15 Lanchas que trasladan estudiantes y trabajadores hasta Asunción, así como también a zonas de interés turístico.

Las actividades permitidas en esta zona incluyen:

- Recuperación de franja de protección de rio, programas de restauración con especies nativas propias del ecosistema
- Implementación del Bosque Protector.
- Puestos de control con las necesidades básicas, sanitarios.
- Senderos interpretativos para visitantes, de acuerdo la topografía y atributos

presentes, con señalética, gestión de residuos sólidos, paneles explicativos sobre la zona de uso y aves migratorias.

- Ecoturismo.
- Permitir el acceso de remeros, veleros y transportes acuáticos de pequeño porte para ecoturismo (regularizados por MCA y autorizados por la prefectura naval) y a unidades de monitoreo autorizado (drones, cámara trampa).
- Vehículos únicamente utilizados por guarda parques estarán autorizados o aquellos que cuenten con el permiso correspondiente.
- Miradores, servicios, actividades culturales y artísticas, conferencias. (**UIM 2)**

Actividades no permitidas:

- El desarrollo de infraestructura, salvo aquella permitida por el Plan de Manejo para la gestión, y la remoción de aquella necesaria para la interpretación.
- Queda prohibida la quema de pastizales y residuos sólidos.
- El ingreso de residuos sólidos y escombros.
- La introducción de especies exóticas.
- Prohibir las actividades industriales incluyendo: caleras, astilleros, atracaderos, areneras.
- Las actividades agropecuarias.

5.4.6 Zona de Uso Tradicional: (20,31 has)

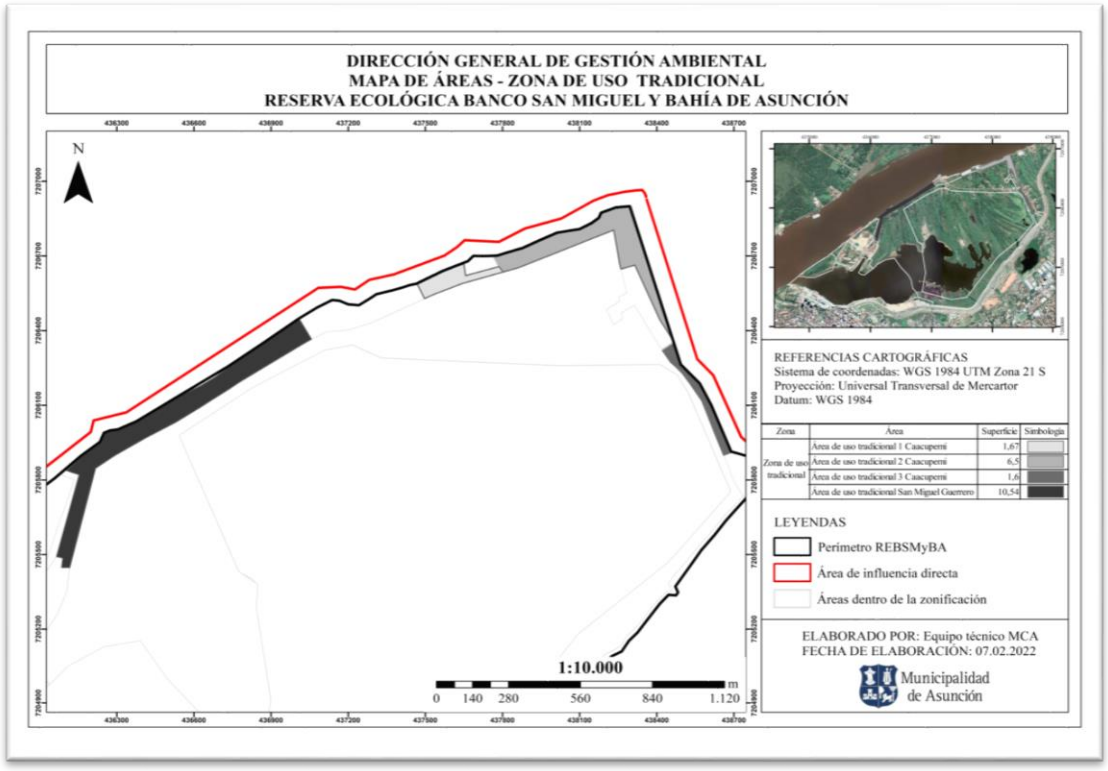


Fig. 15. Zona de Uso Tradicional

Esta zona considera la permanencia de poblaciones censadas y aprobadas, en Unidades territoriales máximas con restricciones de actividades compatibles con la proximidad de las zonificaciones internas de la Reserva (actividades permitidas y no permitidas).

Se considera como situación especial, ya que se expresa que la permanencia de poblaciones censadas y aprobadas se hará bajo los criterios sociales ya consensuados por la mesa técnica, donde la Municipalidad de Asunción establecerá como Unidad máxima de asentamiento familiar, la medida de un lote urbano (12 mts por 30 mts), a ser consideradas en las líneas poblacionales.

Esta consideración especial se hará por una única vez a los beneficiarios, preservando la estructura del entorno y criterios de conservación ajustados a la capacidad de carga. No se tendrán nuevos compromisos de nuevos asentamientos posteriores. Se tendrá además como obligatoriedad las construcciones en palafitos.

Se toman las dos comunidades y poblaciones antiguas y arraigadas (según censo permanente oficializado): Zona San Miguel Guerrero y Zona Caacupemi.

5.4.5.1. Zona Uso Tradicional Caacupemi: 9,77 has



Fig 16. Zona Uso tradicional Caacupemi

Se extiende desde el límite de la zona de Servicio Municipal, siguiendo una franja de 30 mts de ancho a lo largo del lado izquierdo de la calle San Estanislao (, hasta la bifurcación de camino al club Mbigua; de allí abarca el espacio hasta el rio siguiendo la línea imaginaria hacia el norte, del límite de la reserva hasta el Rio Paraguay y luego una franja bordeando la ribera hasta el límite con la Zona de Servicios 2 Municipal Caacupemi.

5.5.5.2. Zona de Uso Tradicional San Miguel Guerrero: 10,54 has



Fig 17 Zona Uso tradicional San Miguel Guerrero

Esta sub zona considera la permanencia de poblaciones censadas y aprobadas, en Unidades territoriales máximas con restricciones de actividades compatibles con la proximidad de las zonificaciones internas de la Reserva (actividades permitidas y no permitidas).

Se considera como situación especial, ya que se expresa que la permanencia de poblaciones censadas y aprobadas se hará bajo los criterios sociales ya consensuados por la mesa técnica, donde la Municipalidad de Asunción establecerá como Unidad máxima de asentamiento familiar, la medida de un lote urbano (12 mts por 30 mts), a ser consideradas en las líneas poblacionales.

Esta consideración especial se hará por una única vez a los beneficiarios, preservando la estructura del entorno y criterios de conservación ajustados a la capacidad de carga. No se tendrán nuevos compromisos de nuevos asentamientos posteriores. Se tendrá además como obligatoriedad las construcciones en palafitos.

Se extiende desde el límite de la zona de Servicios 2 Municipal Caacupemi, siguiendo una franja de 30 mts a lo largo del lado izquierdo del camino al Club Mbigua desde el límite de la zona Servicios 2 Caacupemi (actual astillero San Gabriel), hasta la entrada actual al club Mbigua; de allí abarca el espacio que se extiende al costado de la zona ocupada (13, 69 has)

del club Mbigua hasta la zona de la Prefectura y actual astillero Rassi. Deberá considerarse la incorporación de la zona ocupada, a esta sub zona.

Ambas zona de Uso Tradicional, tienen incorporadas zonas de Servicios Comunitarias, de manera a que las familias tengan actividades de subsistencia y económicas relacionadas y compatibles con los objetivos de la reserva. El manejo se hará de manera comunitaria y luego ser cooperativo a mediano plazo, bajo tutela de ambas instituciones (MCA/MADES).

En la Zona de Uso Tradicional, para el ordenamiento de los pobladores se realizará una Planificación física territorial, a cargo de la MCA (DGAS/DGGA) de manera coordinada con los representantes de ambas comisiones vecinales (San Miguel Guerrero y Caacupemi) a ser designados de manera especial para esa tarea. Sobre esa Planificación se hará la relocalización de los pobladores autorizados, manteniendo los criterios de conservación.

Una vez autorizadas las relocalizaciones, se establecerá con la MCA las condiciones de permanencia y las autorizaciones para la construcción de las viviendas e infraestructuras que se requieran.

Las únicas actividades permitidas son:

- Aquellos usos tradicionales (pesca artesanal) que no alteren el entorno, el uso de remeros y veleros, barcos registrados y autorizados por la prefectura naval que cumplan con las normas técnicas propuestas en el plan de manejo de la reserva.
- Pesca y colecta científica (Art. 22 de la ley de pesca 3556), debidamente registrados y autorizados por el MADES, como autoridad de Aplicación de la Ley N° 3556/08 “De Pesca y Acuicultura” y de la Municipalidad de Asunción como Autoridad responsable del área.
- Instalación de tanques elevados y tomas de agua por bombeo del rio, para sitios de recarga del sistema de prevención de incendios.
- Actividades de subsistencia compatibles con los objetivos de la reserva:

- ✓ servicios de alquiler de canoas, botes, lanchas conforme a condiciones autorizadas por MCA-MADES-Prefectura
- ✓ Servicios de guías turísticos, de naturaleza, acreditados por MCA-MADES-SENATUR.
- ✓ Servicios de serigrafía, souvenirs, artesanía, kepis y remeras.
- ✓ Servicios de comedores saludables, bebidas saludables.
- ✓ Huertas y jardines agroecológicos, medicinales nativos, viveros de especies palustres.
- ✓ Servicios de alquiler de bicicletas, equipos y enseres personales (indumentarias, de seguridad/salvavidas, sombreros, pañueletas, guantes, abrigos, botas, zapatones)
- ✓ Servicios de paseos en motocarros (adecuados y autorizados por MCA-MADES).
- ✓ Actividades comerciales indispensables para la comunidad permanente (despensas, librería, farmacia, ropería) serán de pequeño porte y estarán estrictamente ubicadas en las zonas de servicios de cada zona de uso tradicional. Estarán regulados por la MCA.
- ✓ Asentamiento de pobladores censados y aprobados, en espacio máximo de un lote de 12 x 30 por cada núcleo familiar, según Planificación territorial aprobada.
- ✓ Uso de vehículos utilitarios menores de pobladores residentes, que serán identificados y autorizados para el ingreso en la reserva.

  Observación: vehículos de visitantes a viviendas de zona de uso tradicional, serán registrados y habilitados para el efecto, así como personas y tiempo de permanencia.

Actividades no permitidas:

- Pesca de comercial y deportiva de cualquier método
- El uso de embarcaciones menores sin la autorización expresa de la Prefectura General Naval (Ley N°928/17 “De las atribuciones y deberes de la Prefectura,

Sub-Prefecturas y Resguardos, en servicio de policía fluvial“)

- Arrojar residuos sólidos, sustancias toxicas y el lavado vehículos acuáticos y terrestres.
- Obras civiles que perjudiquen y alteren la dinámica del espejo de agua.
- Los dragados para extracción de arena de este sector quedan prohibidos.
- Actividades sociales o recreativas masivas, con ruidos molestos (polución sonora), luces u otros efectos que impacten con componentes naturales de la reserva.
- Consumo de bebidas alcohólicas, estupefacientes u otras sustancias prohibidas.
- Uso, tenencia y portación de cualquier tipo de armas, a excepción de personales autorizados de seguridad y control.
- Ingreso, tenencia, almacenamiento de sustancias toxicas, peligrosas o químicas.
- Cualquier actividad económica o de subsistencia que no esté expresamente autorizada.
- Tenencia de mascotas sueltas, ni anímales domésticos o de granja.
- Captura, caza o retención de animales silvestres. Extracción de especies vegetales, así como su ingreso sin autorización.

		has
Zona de uso tradicional	Área de uso tradicional 3 Caacupemi	1,6
Zona de uso tradicional	Área de uso tradicional 2 Caacupemi	6,5
Zona de uso tradicional	Área de uso tradicional 1 Caacupemi	1,67
Zona de uso tradicional	Área de uso tradicional San Miguel Guerrero	10,54
	Total Zona uso tradicional	20.31

5.4.7 Zona de Servicios: (41,54 has)

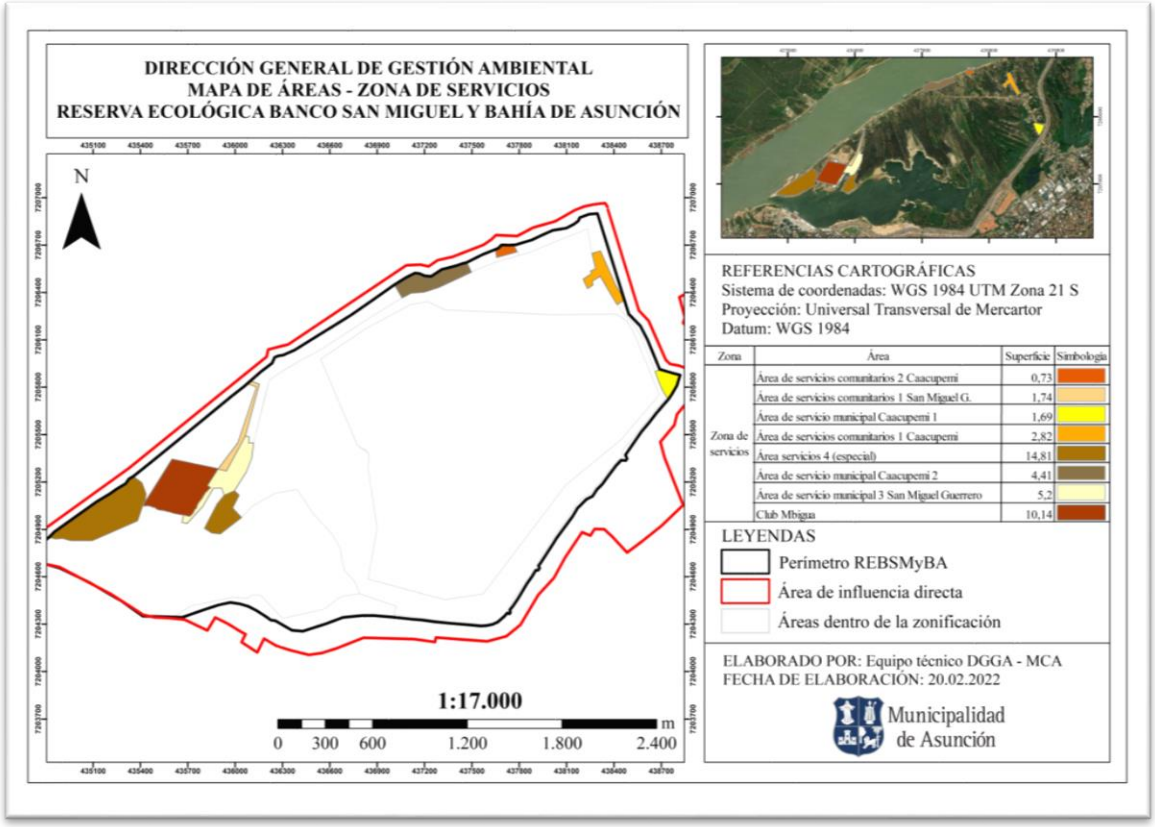
En el Banco San Miguel está previsto el desarrollo de ciertas actividades mencionadas en el programa de uso público, estas actividades requieren el desarrollo de infraestructura de servicios para visitantes e interpretación. Estas zonas son las que permiten desarrollar toda infraestructura necesaria siempre y cuando sus impactos sean minimizados y atendidos adecuadamente.

Así mismo se podrán asentar en casos debidamente justificados aquellas estructuras de servicio público y destacamentos militares, que administrativamente son independientes de las autoridades de aplicación y primariamente inconsistentes con los objetivos del área silvestre protegidas en sí. Se priorizarán las zonas de servicios comunitarias, para fortalecimiento de las poblaciones antiguas y tradicionales del Banco San Miguel.

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

Por las particularidades del Banco San Miguel y su población antigua, se considera necesario habilitar la zona de Servicios comunitarias.

En la REBSMyBA se tienen **7 zonas de servicios identificadas**, las cuales son:



5.4.6.1. Zona de Servicios 1 Municipal Caacupemi: (1,69 has)



Fig. 17. Zona de Servicio 1 Municipal, Caacupemi.

Esta sub zona considera la instalación de infraestructura de ingreso a la Reserva: Pórtico, oficina de informaciones, estacionamientos, servicios básicos, Centro Educación ambiental y exposiciones, garita de control y seguridad, unidades de pronto socorro. De uso preferentemente institucional.

Se ubica en el perímetro establecido entre la avenida Costanera, la variante de la calle San Estanislao y una franja de 30 mts a lo largo del lado izquierdo de la calle San Estanislao, hasta el límite de la zona de Uso tradicional Caacupemi.

5.4.6.2. Zona de Servicios Comunitaria 1 Caacupemi: 2,82 has

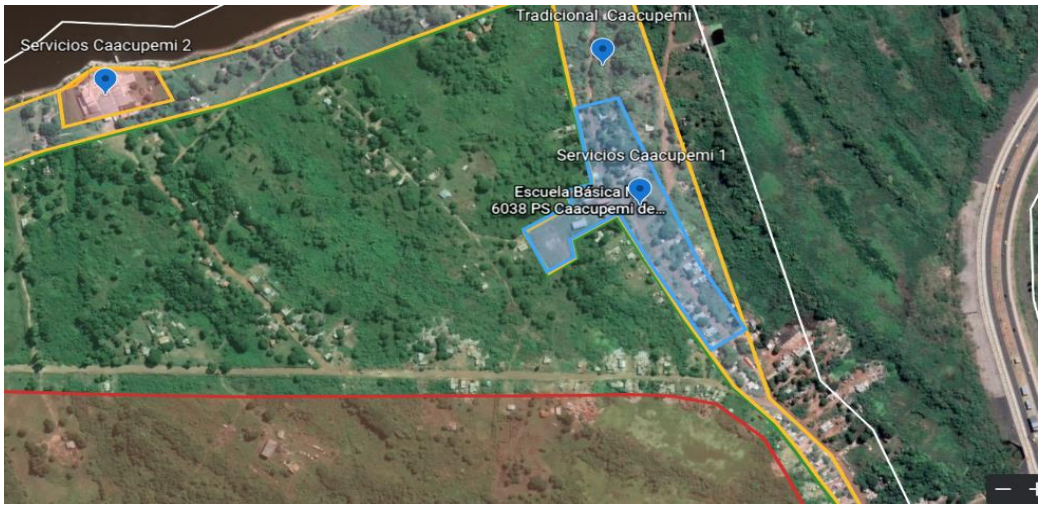


Fig. 18. Zona Servicios Comunitaria 1 Caacupemi.

Un área que rodea a la Escuela Fe y Alegría, así como a la Capilla.

5.4.6.3. Zona de Servicios Comunitaria 2 Caacupemi: (0.73 has)



Fig 19. Zona servicios comunitaria 2 Caacupemi

Un área que se halla a lo largo de la ribera norte del Rio Paraguay, cuyo centro es el sitio actual de la calera Zucal.

5.4.6.4. Zona de Servicios Comunitaria 1 San Miguel Guerrero: 1.74 has



Fig 20.. Zona servicios comunitaria 2 Caacupemi

Se considera la Comunidad Histórica de San Miguel Guerrero con asentamiento antiguo a la creación de la Reserva, por lo que se propone una franja que parte de la línea externa de 30 metros de ancho a partir del camino de tierra hacia el rio. Deberá verificarse con listado inicial de la Comunidad. Debe considerarse además como una ampliación futura, de las 13, 69 de ocupación del Club Mbigua.

5.4.6.5. Zona Servicios 2 Municipal San Miguel Guerrero: 5,2 has

Considera la zona actualmente ocupada por el astillero Rassi y una parte de la ocupación del Club Mbigua, que al cumplirse el plazo para el abandono será restaurado y adecuado para la instalación de un Muelle Municipal para botes y canoas turísticas, que conectará con la zona de Servicios comunitaria de San Miguel Guerrero y la zona de Uso Intensivo municipal.

6. Zona Servicios 3: Club Nacional de Regatas El Mbigua (10, 14 has)

El Club Mbigua tiene propiedad titulada antigua (anterior a la creación de la reserva) de 10,14 has de superficie. En la actualidad existe una ocupación no autorizada de 13, 69 has de

más, que debe resolver la Municipalidad de Asunción, que es la propietaria de la tierras en el Banco San Miguel, según consta en Catastro municipal.

Según mapa del Título, el terreno consta de dos partes: un polígono regular y un polígono irregular. De acuerdo a los datos de ese documento, la ubicación del predio del Club es:

A- Polígono Regular:



B. Polígono Irregular:



	Hectáreas
Polígono Regular	09,34
Polígono Irregular	0,9
Total aproximado	10,24

Figuras 20-1 y 20-2 . Ubicación de predio titulado del Club Mbigua.

7. **Zona Servicios 4:** Base Armada Nacional y Club Sub Oficiales (Punta Guaicurú), por ser áreas de seguridad del Palacio de Gobierno. (con situación especial) 14,81 has



Fig 21. Zona servicios 4 en San Miguel Guerrero

En esta zona, ambas coadministradoras gestionaran y autorizarán actividades con organismos de seguridad que correspondan.

Se autorizaran solo infraestructura necesaria para esa función especial.



Fig. 22 Base de la Marina, Ministerio de Defensa Nacional.

8. Zona Servicios 5 Municipal Caacupemi: 4,41 has



Fig 23. Zona servicios 5 Municipal en Caacupemi

Esta zona considera la especial instalación de infraestructura de ingreso vía fluvial a la Reserva: Pórtico, oficina de informaciones, rampa y atracadero, servicios básicos, Centro Educación ambiental y exposiciones, garita de control y seguridad, unidades de pronto socorro.

También Instalaciones para comunicaciones, mediciones meteorológicas, sala de convenciones.

De uso preferentemente institucional.

Podrá establecerse además un área de servicios de usufructo institucional municipal.

Se extiende desde el límite de la zona de Uso Tradicional Caacupemi, a lo largo de la ribera norte del Rio Paraguay hasta la curva del camino hacia el Club Mbigua sobre el rio (actual astillero San Gabriel) hasta el límite de la zona de Uso tradicional San Miguel Guerrero.

Las actividades permitidas son:

- El uso público restringido debe estar demarcado y jerarquizado, y con señalética de acuerdo a normas establecidas, acompañados de personal especializado (guías) y autorizados, de acuerdo a su capacidad de carga; Queda exceptuado el Área de Servicio 4.
- Las visitas deben estar focalizadas en la naturaleza y respetar la capacidad de

carga del área. Es importante que los visitantes ingresen siempre acompañados de personal especializado (guías) y autorizado. Queda exceptuado el Área de Servicio 4.

- Puestos de control con las necesidades básicas, sanitarios. Senderos interpretativos para visitantes, de acuerdo la topografía y atributos presentes, con señalética; Gestión de residuos sólidos, Paneles explicativos sobre la zona de uso y aves migratorias.
- Actividades de restauración ecológica, limpieza y manejo de residuos sólidos.
- Ecoturismo. Permitir el acceso de remeros, veleros y transportes acuáticos de pequeño porte para ecoturismo (regularizados y autorizados por la prefectura naval).
- Unidad de monitoreo autorizado (drone, cámara trampa). Queda exceptuado el Área de Servicio 4.
- Solo los vehículos de guardaparques están autorizados y los demás vehículos deben contar con el permiso correspondiente (MCA y/o MADES).
- Infraestructura básica para el manejo y gestión, como son: Centro de Interpretación, como sede administrativa y de servicios de uso público; Miradores; viveros forestales y otros emprendimientos compatibles comunitarios; y casetas de control. Queda exceptuado el Área de Servicio 4.
- Educación para la conservación, dirigida a la importancia del ambiente y la recuperación de áreas importantes para las como sitios de aves migratorias y la fauna. Esta actividad deberá tener un plan, guías y protocolos explicativos a ser implementadas, debidamente aprobadas.
- Asentamiento de pobladores censados y autorizados, cuyas actividades están reguladas por el Plan de Manejo, según las características de esta zona.
- Se priorizará y obligará a las construcciones de tipo palafito, dentro del criterio de fortalecer el modo de vida tradicional ribereño y generar resiliencia en las comunidades para adaptarse al ciclo del rio.

Actividades no permitidas:

- El desarrollo de infraestructura, salvo aquella permitida por el Plan de Manejo para la

gestión, y la remoción de aquella necesaria para la interpretación.

- Queda prohibida la quema de pastizales y residuos sólidos.
- El ingreso de residuos sólidos y escombros.
- La introducción de especies exóticas.
- Prohibir las actividades industriales incluyendo: caleras, astilleros, atracaderos, areneras.
- Las actividades agropecuarias.

5 Zona de Interés Histórico Cultural: (4,83 has)



Fig. 24. Zona de Interés Histórico y Cultural (Línea amarilla)

Se refiere al sector que se extiende desde el límite de la Zona de Uso Público en Costanera, paralelo a la línea del límite sur de la reserva (gavión de Costanera norte 1ra etapa, hasta la zona de servicios Municipal, a la entrada de la reserva, con una franja de 17 mts de ancho a contar desde el límite inferior de los gaviones, destacándose que en los puentes se afectarán

los bordes de los mismos.

En ella se hará actividades de conservación, restauración e interpretación para el público. El objetivo de manejo de la zona es la protección del patrimonio cultural facilitando usos educativos e interpretativos acordes con los rasgos protegidos.

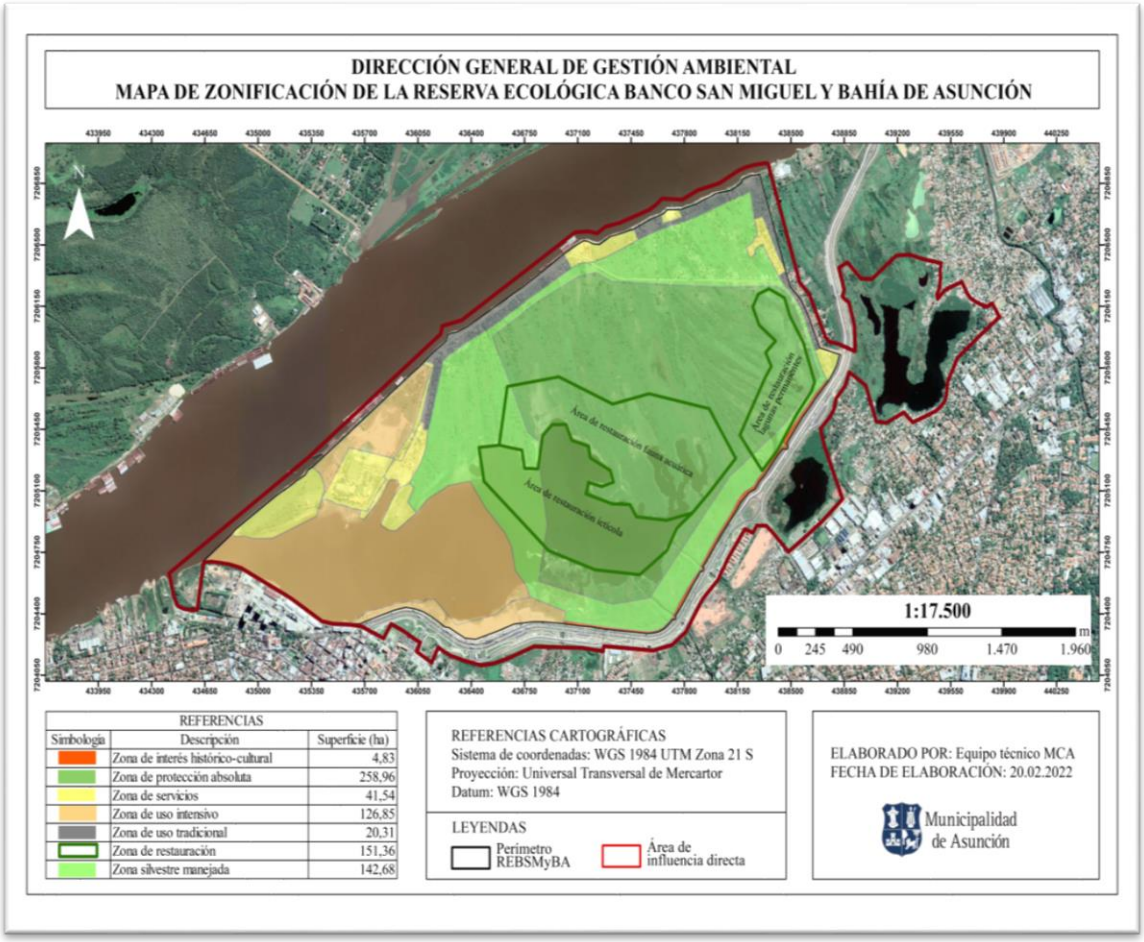
Usos y actividades permitidas:

a) La remoción de masas vegetales, movimientos de suelo y otras alteraciones menores con el fin de favorecer el objetivo de protección o investigación en la zona, de acuerdo al análisis de riesgos;
b) La presencia de vehículos motorizados solo con autorización;
c) La realización de actos públicos conmemorativos, con control de la afluencia de público, en ocasiones especiales; para lo cual se utilizarán las aceras y caminatorios instalados sobre la avenida Costanera.
d) El turismo y la recreación educativa, siempre y cuando la fragilidad de los recursos que se encuentren en la zona así lo permitan; y
e) La construcción de infraestructura acorde a las necesidades del recurso histórico-cultural que la zona protege o conserva.
f) Miradores y observatorios de biodiversidad, acordes al entorno natural, sin alterar la belleza paisajística.
g) Sitios de descanso y señalética ajustados al Manual del SINASIP.

Usos y actividades prohibidas:

La realización de cualquiera de las actividades no incluidas en el artículo anterior sin el permiso correspondiente de la Autoridad de Aplicación.

6 Área de Influencia Directa - AID (382,1 ha).



El área de influencia directa abarca 382,1 ha. En esta área de manejo territorial, se aplicaran todas las ordenanzas y normativas que hacen a la gestión ambiental y social urbana (ver Anexo 1), atendiendo a todos los preceptos que legislan el sector urbano y de servicios.



Fig. 25. Inundaciones sobre zonas localizadas en áreas pobladas periurbanas – área de influencia directa REBSMyBA. Costanera Norte.

Actividades permitidas:

- Programas de recuperación y restauración de cauces hídricos.
- Manejo de residuos sólidos urbanos según la ordenanza municipal Nº 408/14, plantas de tratamiento.
- Estudios arqueológicos con fines investigativos autorizados, infraestructuras acordes a las legislaciones vigentes.
- Asentamientos humanos, con infraestructuras acordes a principios de preservación y belleza paisajística, y medidas sustentables para mitigación de impactos (servicios básicos, tratamiento de efluentes y saneamiento).

Actividades no permitidas:

- Arrojar residuos en los cauces hídricos y todas aquellas actividades que infrinjan lo establecido con las ordenanzas municipales vigentes así como la polución sonora, la polución visual y la quema de residuos y/o pastizales.

Resumen de Zonificaciones	Áreas	Has.
Zona de interés histórico-cultural	Área de interés histórico-cultural	4,83
Zona de protección absoluta	Área de protección absoluta	258,96
Zona de servicios	Área servicios 4 (especial)	41,54
Zona de uso intensivo	Playa Bahía	126,85
Zona de uso tradicional	Área de uso tradicional 3 Caacupemi	20,31
Zona de restauración		151,36
Zona silvestre manejada	Área silvestre manejada	142,68
	Total zonificada (*)	746.53

(*) Se considera la dinámica del Banco de arena y los pulsos de inundación (Álveos), basado en mapas geográficos e imágenes satelitales de años 2020 y 2021.

Para cada zona y sub zona establecida en el Mapa de Zonificación, se tienen los puntos georreferenciados que hacen a los límites y superficies de cada una de ellas, según el siguiente mapa y listado:

Resumen de puntos georreferenciados:

Punto	X	Y
0	57° 39' 4,978" W	25° 16' 23,873" S
1	57° 39' 3,816" W	25° 16' 28,383" S
2	57° 39' 2,947" W	25° 16' 29,927" S
3	57° 39' 1,597" W	25° 16' 30,428" S
4	57° 38' 58,408" W	25° 16' 30,683" S
5	57° 38' 56,699" W	25° 16' 21,677" S
6	57° 38' 52,839" W	25° 16' 21,988" S
7	57° 38' 48,057" W	25° 16' 22,948" S
8	57° 38' 43,141" W	25° 16' 25,328" S
9	57° 38' 41,290" W	25° 16' 26,170" S
10	57° 38' 38,491" W	25° 16' 27,578" S
11	57° 38' 34,190" W	25° 16' 29,894" S
12	57° 38' 31,539" W	25° 16' 31,458" S
13	57° 38' 29,165" W	25° 16' 32,858" S
14	57° 38' 26,544" W	25° 16' 33,391" S
15	57° 38' 23,256" W	25° 16' 33,533" S
16	57° 38' 20,334" W	25° 16' 33,424" S
17	57° 38' 14,651" W	25° 16' 36,141" S
18	57° 38' 12,855" W	25° 16' 33,466" S
19	57° 38' 6,962" W	25° 16' 36,489" S
20	57° 38' 6,962" W	25° 16' 36,489" S
21	57° 38' 6,015" W	25° 16' 36,949" S
22	57° 38' 6,917" W	25° 16' 38,579" S
23	57° 38' 3,387" W	25° 16' 40,694" S
24	57° 38' 1,823" W	25° 16' 37,868" S
25	57° 37' 59,102" W	25° 16' 39,334" S
26	57° 37' 55,907" W	25° 16' 40,286" S
27	57° 37' 51,702" W	25° 16' 41,249" S
28	57° 37' 48,785" W	25° 16' 40,897" S
29	57° 37' 45,356" W	25° 16' 39,940" S
30	57° 37' 39,261" W	25° 16' 37,780" S
31	57° 37' 27,881" W	25° 16' 38,108" S
32	57° 37' 23,117" W	25° 16' 38,727" S
33	57° 37' 22,890" W	25° 16' 37,805" S
34	57° 37' 11,272" W	25° 16' 38,637" S
35	57° 37' 6,923" W	25° 16' 37,615" S
36	57° 37' 3,705" W	25° 16' 35,259" S

37	57° 36' 59,649" W	25° 16' 29,126" S
38	57° 36' 56,075" W	25° 16' 25,640" S
39	57° 36' 53,564" W	25° 16' 21,496" S
40	57° 36' 49,662" W	25° 16' 16,268" S
41	57° 36' 47,800" W	25° 16' 16,977" S
42	57° 36' 46,844" W	25° 16' 15,626" S
43	57° 36' 44,641" W	25° 16' 15,677" S
44	57° 36' 39,489" W	25° 16' 20,513" S
45	57° 36' 31,615" W	25° 16' 14,991" S
46	57° 36' 26,732" W	25° 16' 10,779" S
47	57° 36' 31,835" W	25° 15' 57,762" S
48	57° 36' 28,642" W	25° 15' 54,290" S
49	57° 36' 28,061" W	25° 15' 52,123" S
50	57° 36' 25,993" W	25° 15' 49,862" S
51	57° 36' 25,054" W	25° 15' 47,338" S
52	57° 36' 21,158" W	25° 15' 49,813" S
53	57° 36' 18,711" W	25° 15' 56,489" S
54	57° 36' 16,345" W	25° 15' 56,775" S
55	57° 36' 12,271" W	25° 15' 54,829" S
56	57° 36' 10,114" W	25° 15' 56,683" S
57	57° 36' 4,775" W	25° 15' 54,654" S
58	57° 36' 2,592" W	25° 15' 52,727" S
59	57° 36' 1,703" W	25° 15' 48,846" S
60	57° 36' 0,536" W	25° 15' 46,691" S
61	57° 35' 59,673" W	25° 15' 44,878" S
62	57° 35' 49,650" W	25° 15' 37,257" S
63	57° 35' 51,402" W	25° 15' 34,729" S
64	57° 35' 52,615" W	25° 15' 35,344" S
65	57° 35' 56,411" W	25° 15' 33,809" S
66	57° 35' 57,256" W	25° 15' 32,793" S
67	57° 35' 58,487" W	25° 15' 30,741" S
68	57° 36' 2,388" W	25° 15' 32,250" S
69	57° 36' 4,220" W	25° 15' 33,874" S
70	57° 36' 4,325" W	25° 15' 33,041" S
71	57° 36' 3,725" W	25° 15' 31,450" S
72	57° 36' 3,500" W	25° 15' 29,876" S
73	57° 36' 3,505" W	25° 15' 28,754" S
74	57° 36' 3,317" W	25° 15' 27,265" S
75	57° 36' 6,118" W	25° 15' 26,757" S
76	57° 36' 7,639" W	25° 15' 26,482" S
77	57° 36' 10,754" W	25° 15' 25,629" S

78	57° 36' 13,885" W	25° 15' 25,816" S
79	57° 36' 19,644" W	25° 15' 30,146" S
80	57° 36' 22,143" W	25° 15' 30,051" S
81	57° 36' 25,377" W	25° 15' 27,028" S
82	57° 36' 27,378" W	25° 15' 28,002" S
83	57° 36' 26,149" W	25° 15' 32,150" S
84	57° 36' 26,549" W	25° 15' 33,282" S
85	57° 36' 26,076" W	25° 15' 33,763" S
86	57° 36' 25,028" W	25° 15' 34,403" S
87	57° 36' 23,736" W	25° 15' 38,832" S
88	57° 36' 23,653" W	25° 15' 43,486" S
89	57° 36' 27,452" W	25° 15' 42,110" S
90	57° 36' 29,586" W	25° 15' 41,726" S
91	57° 36' 30,525" W	25° 15' 40,894" S
92	57° 36' 34,369" W	25° 15' 32,825" S
93	57° 36' 36,582" W	25° 15' 30,697" S
94	57° 36' 43,592" W	25° 15' 9,613" S
95	57° 36' 45,066" W	25° 15' 8,632" S
96	57° 36' 48,879" W	25° 15' 9,235" S
97	57° 36' 50,894" W	25° 15' 9,942" S
98	57° 36' 55,391" W	25° 15' 12,252" S
99	57° 37' 0,454" W	25° 15' 13,542" S
100	57° 37' 4,064" W	25° 15' 15,261" S
101	57° 37' 8,860" W	25° 15' 15,043" S
102	57° 37' 11,668" W	25° 15' 17,030" S
103	57° 37' 18,726" W	25° 15' 19,471" S
104	57° 37' 22,131" W	25° 15' 20,158" S
105	57° 37' 24,131" W	25° 15' 21,410" S
106	57° 37' 29,221" W	25° 15' 21,179" S
107	57° 37' 55,986" W	25° 15' 37,329" S
108	57° 38' 0,546" W	25° 15' 38,373" S
109	57° 38' 0,951" W	25° 15' 39,873" S
110	57° 38' 32,193" W	25° 16' 2,623" S
111	57° 38' 50,274" W	25° 16' 16,840" S
112	57° 38' 48,936" W	25° 16' 17,160" S
113	57° 38' 47,391" W	25° 16' 17,044" S
114	57° 38' 45,613" W	25° 16' 17,510" S
115	57° 38' 40,647" W	25° 16' 17,544" S
116	57° 38' 30,336" W	25° 16' 13,501" S
117	57° 38' 28,925" W	25° 16' 9,782" S

118	57° 38' 28,401" W	25° 16' 7,941" S
119	57° 38' 29,292" W	25° 16' 5,684" S
120	57° 38' 31,140" W	25° 16' 4,411" S
121	57° 38' 32,244" W	25° 16' 4,862" S
122	57° 38' 33,023" W	25° 16' 5,841" S
123	57° 38' 35,059" W	25° 16' 6,939" S
124	57° 38' 36,559" W	25° 16' 7,875" S
125	57° 38' 39,587" W	25° 16' 9,500" S
126	57° 38' 49,185" W	25° 16' 15,667" S
127	57° 38' 28,557" W	25° 16' 9,259" S
128	57° 38' 21,628" W	25° 16' 0,923" S
129	57° 38' 10,189" W	25° 16' 3,375" S
130	57° 38' 17,940" W	25° 16' 12,180" S
131	57° 38' 18,599" W	25° 16' 12,625" S
132	57° 38' 28,824" W	25° 16' 9,659" S
133	57° 38' 20,319" W	25° 16' 13,856" S
134	57° 38' 19,153" W	25° 16' 14,119" S
135	57° 38' 15,558" W	25° 16' 10,604" S
136	57° 38' 13,126" W	25° 16' 6,863" S
137	57° 38' 11,282" W	25° 16' 6,824" S
138	57° 38' 10,700" W	25° 16' 8,322" S
139	57° 38' 12,024" W	25° 16' 2,981" S
140	57° 38' 12,351" W	25° 16' 10,166" S
141	57° 38' 13,159" W	25° 16' 11,563" S
142	57° 38' 15,219" W	25° 16' 15,122" S
143	57° 38' 13,565" W	25° 16' 16,091" S
144	57° 38' 11,621" W	25° 16' 16,267" S
145	57° 38' 6,785" W	25° 16' 12,917" S
146	57° 38' 8,804" W	25° 16' 10,936" S
147	57° 38' 7,301" W	25° 16' 8,328" S
148	57° 38' 8,364" W	25° 16' 7,408" S
149	57° 38' 4,312" W	25° 16' 10,540" S
150	57° 37' 59,239" W	25° 16' 7,973" S
151	57° 37' 54,204" W	25° 16' 7,198" S
152	57° 37' 50,457" W	25° 16' 12,278" S
153	57° 37' 46,138" W	25° 16' 16,601" S
154	57° 37' 44,507" W	25° 16' 19,298" S
155	57° 37' 43,672" W	25° 16' 23,676" S
156	57° 37' 41,082" W	25° 16' 26,443" S
157	57° 37' 40,090" W	25° 16' 28,705" S

158	57° 37' 44,364" W	25° 16' 29,321" S
159	57° 37' 48,244" W	25° 16' 31,873" S
160	57° 37' 57,552" W	25° 16' 33,745" S
161	57° 38' 2,627" W	25° 16' 28,887" S
162	57° 38' 4,476" W	25° 16' 28,886" S
163	57° 38' 5,644" W	25° 16' 29,587" S
164	57° 38' 8,852" W	25° 16' 29,323" S
165	57° 38' 18,279" W	25° 16' 31,079" S
166	57° 38' 22,256" W	25° 16' 33,265" S
167	57° 38' 19,796" W	25° 16' 33,889" S
168	57° 38' 9,421" W	25° 16' 30,388" S
169	57° 38' 7,220" W	25° 16' 30,701" S
170	57° 38' 6,151" W	25° 16' 30,897" S
171	57° 38' 4,013" W	25° 16' 31,783" S
172	57° 38' 1,110" W	25° 16' 33,484" S
173	57° 38' 0,148" W	25° 16' 34,132" S
174	57° 37' 59,287" W	25° 16' 34,192" S
175	57° 37' 55,348" W	25° 16' 36,262" S
176	57° 37' 52,899" W	25° 16' 36,452" S
177	57° 37' 47,836" W	25° 16' 34,883" S
178	57° 37' 43,824" W	25° 16' 33,661" S
179	57° 37' 39,365" W	25° 16' 33,211" S
180	57° 37' 36,948" W	25° 16' 33,225" S
181	57° 37' 32,510" W	25° 16' 33,637" S
182	57° 37' 31,822" W	25° 16' 31,373" S
183	57° 37' 32,384" W	25° 16' 33,038" S
184	57° 37' 27,589" W	25° 16' 33,649" S
185	57° 37' 22,163" W	25° 16' 34,287" S
186	57° 37' 14,788" W	25° 16' 34,930" S
187	57° 37' 12,196" W	25° 16' 35,158" S
188	57° 37' 10,374" W	25° 16' 34,886" S
189	57° 37' 8,885" W	25° 16' 34,347" S
190	57° 37' 7,522" W	25° 16' 33,257" S
191	57° 37' 6,876" W	25° 16' 32,538" S
192	57° 37' 6,413" W	25° 16' 32,598" S
193	57° 37' 6,563" W	25° 16' 32,080" S
194	57° 37' 5,183" W	25° 16' 29,981" S
195	57° 37' 3,332" W	25° 16' 27,420" S
196	57° 37' 2,632" W	25° 16' 26,501" S
197	57° 37' 1,932" W	25° 16' 25,581" S

198	57° 37' 1,067" W	25° 16' 24,591" S
199	57° 37' 0,264" W	25° 16' 23,732" S
200	57° 36' 59,792" W	25° 16' 23,628" S
201	57° 37' 0,110" W	25° 16' 23,037" S
202	57° 36' 58,898" W	25° 16' 21,398" S
203	57° 36' 58,429" W	25° 16' 20,590" S
204	57° 36' 57,964" W	25° 16' 19,938" S
205	57° 36' 57,093" W	25° 16' 18,759" S
206	57° 36' 55,516" W	25° 16' 16,582" S
207	57° 36' 54,242" W	25° 16' 15,011" S
208	57° 36' 52,663" W	25° 16' 13,047" S
209	57° 36' 51,329" W	25° 16' 10,961" S
210	57° 36' 50,114" W	25° 16' 9,696" S
211	57° 36' 49,313" W	25° 16' 9,121" S
212	57° 36' 48,378" W	25° 16' 8,759" S
213	57° 36' 47,429" W	25° 16' 8,162" S
214	57° 36' 46,621" W	25° 16' 6,926" S
215	57° 36' 45,585" W	25° 16' 6,011" S
216	57° 36' 44,795" W	25° 16' 5,226" S
217	57° 36' 43,813" W	25° 16' 4,025" S
218	57° 36' 42,334" W	25° 16' 2,284" S
219	57° 36' 40,894" W	25° 16' 0,987" S
220	57° 36' 40,186" W	25° 16' 1,000" S
221	57° 36' 40,716" W	25° 15' 59,906" S
222	57° 36' 39,221" W	25° 15' 58,195" S
223	57° 36' 37,834" W	25° 15' 56,677" S
224	57° 36' 36,063" W	25° 15' 54,654" S
225	57° 36' 34,439" W	25° 15' 52,943" S
226	57° 36' 32,811" W	25° 15' 51,060" S
227	57° 36' 31,761" W	25° 15' 50,094" S
228	57° 36' 30,715" W	25° 15' 49,020" S
229	57° 36' 30,305" W	25° 15' 48,577" S
230	57° 36' 29,795" W	25° 15' 49,012" S
231	57° 36' 31,343" W	25° 15' 50,593" S
232	57° 36' 32,597" W	25° 15' 51,912" S
233	57° 36' 34,175" W	25° 15' 53,763" S
234	57° 36' 36,005" W	25° 15' 55,726" S
235	57° 36' 37,456" W	25° 15' 57,398" S
236	57° 36' 39,183" W	25° 15' 59,512" S
237	57° 36' 39,768" W	25° 16' 0,405" S

238	57° 36' 39,415" W	25° 16' 1,178" S
239	57° 36' 39,562" W	25° 16' 1,623" S
240	57° 36' 40,612" W	25° 16' 1,559" S
241	57° 36' 41,933" W	25° 16' 2,645" S
242	57° 36' 43,707" W	25° 16' 4,950" S
243	57° 36' 44,930" W	25° 16' 6,468" S
244	57° 36' 46,239" W	25° 16' 7,465" S
245	57° 36' 47,273" W	25° 16' 8,896" S
246	57° 36' 48,652" W	25° 16' 9,514" S
247	57° 36' 50,194" W	25° 16' 10,958" S
248	57° 36' 50,666" W	25° 16' 11,305" S
249	57° 36' 51,673" W	25° 16' 13,066" S
250	57° 36' 52,572" W	25° 16' 14,175" S
251	57° 36' 54,235" W	25° 16' 16,214" S
252	57° 36' 55,329" W	25° 16' 17,533" S
253	57° 36' 56,142" W	25° 16' 18,499" S
254	57° 36' 57,587" W	25° 16' 20,488" S
255	57° 36' 58,162" W	25° 16' 21,678" S
256	57° 36' 59,527" W	25° 16' 23,106" S
257	57° 36' 59,214" W	25° 16' 23,696" S
258	57° 36' 59,650" W	25° 16' 24,046" S
259	57° 37' 0,082" W	25° 16' 24,144" S
260	57° 37' 0,901" W	25° 16' 25,375" S
261	57° 37' 2,180" W	25° 16' 26,777" S
262	57° 37' 2,675" W	25° 16' 27,776" S
263	57° 37' 3,222" W	25° 16' 28,606" S
264	57° 37' 4,282" W	25° 16' 30,178" S
265	57° 37' 5,410" W	25° 16' 31,429" S
266	57° 37' 5,982" W	25° 16' 32,246" S
267	57° 37' 5,865" W	25° 16' 32,776" S
268	57° 37' 6,080" W	25° 16' 33,057" S
269	57° 37' 6,576" W	25° 16' 32,911" S
270	57° 37' 7,398" W	25° 16' 33,543" S
271	57° 37' 8,889" W	25° 16' 34,706" S
272	57° 37' 10,026" W	25° 16' 35,157" S
273	57° 37' 11,471" W	25° 16' 35,426" S
274	57° 37' 12,702" W	25° 16' 35,490" S
275	57° 37' 16,577" W	25° 16' 35,205" S
276	57° 37' 18,718" W	25° 16' 35,046" S
277	57° 37' 23,187" W	25° 16' 34,577" S

278	57° 37' 28,060" W	25° 16' 34,098" S
279	57° 37' 30,357" W	25° 16' 33,864" S
280	57° 36' 29,234" W	25° 15' 48,016" S
281	57° 36' 28,021" W	25° 15' 46,165" S
282	57° 36' 27,307" W	25° 15' 44,021" S
283	57° 36' 31,808" W	25° 15' 42,868" S
284	57° 36' 32,962" W	25° 15' 43,271" S
285	57° 36' 32,082" W	25° 15' 45,469" S
286	57° 36' 31,442" W	25° 15' 46,908" S
287	57° 36' 30,817" W	25° 15' 47,894" S
288	57° 36' 36,130" W	25° 15' 33,940" S
289	57° 36' 38,745" W	25° 15' 31,466" S
290	57° 36' 39,780" W	25° 15' 28,460" S
291	57° 36' 45,738" W	25° 15' 10,745" S
292	57° 36' 46,659" W	25° 15' 10,694" S
293	57° 36' 47,770" W	25° 15' 10,824" S
294	57° 36' 49,745" W	25° 15' 11,588" S
295	57° 36' 50,066" W	25° 15' 12,254" S
296	57° 36' 52,760" W	25° 15' 13,713" S
297	57° 36' 55,868" W	25° 15' 14,168" S
298	57° 36' 58,376" W	25° 15' 15,174" S
299	57° 37' 2,745" W	25° 15' 16,705" S
300	57° 37' 4,873" W	25° 15' 17,091" S
301	57° 37' 7,654" W	25° 15' 17,087" S
302	57° 37' 8,959" W	25° 15' 18,116" S
303	57° 37' 9,798" W	25° 15' 18,262" S
304	57° 37' 11,857" W	25° 15' 19,126" S
305	57° 37' 15,453" W	25° 15' 20,745" S
306	57° 37' 14,463" W	25° 15' 22,645" S
307	57° 37' 9,239" W	25° 15' 20,714" S
308	57° 37' 8,740" W	25° 15' 19,660" S
309	57° 37' 4,082" W	25° 15' 18,494" S
310	57° 37' 3,527" W	25° 15' 19,212" S
311	57° 37' 1,423" W	25° 15' 18,680" S
312	57° 36' 54,598" W	25° 15' 16,171" S
313	57° 36' 51,143" W	25° 15' 14,897" S
314	57° 36' 48,107" W	25° 15' 13,790" S
315	57° 36' 47,596" W	25° 15' 16,614" S
316	57° 36' 47,133" W	25° 15' 18,892" S
317	57° 36' 45,201" W	25° 15' 18,388" S

318	57° 36' 41,746" W	25° 15' 25,559" S
319	57° 36' 46,338" W	25° 15' 22,042" S
320	57° 36' 47,465" W	25° 15' 22,540" S
321	57° 36' 47,274" W	25° 15' 23,058" S
322	57° 36' 49,182" W	25° 15' 24,181" S
323	57° 36' 48,184" W	25° 15' 26,165" S
324	57° 36' 46,946" W	25° 15' 25,390" S
325	57° 36' 47,123" W	25° 15' 24,637" S
326	57° 36' 45,288" W	25° 15' 23,622" S
327	57° 36' 41,466" W	25° 15' 29,478" S
328	57° 36' 40,294" W	25° 15' 31,081" S
329	57° 36' 38,611" W	25° 15' 32,607" S
330	57° 36' 35,941" W	25° 15' 36,183" S
331	57° 36' 35,245" W	25° 15' 37,867" S
332	57° 36' 34,148" W	25° 15' 40,521" S
333	57° 36' 32,017" W	25° 15' 48,040" S
334	57° 36' 37,831" W	25° 15' 35,105" S
335	57° 36' 39,396" W	25° 15' 32,755" S
336	57° 36' 41,812" W	25° 15' 31,389" S
337	57° 36' 55,791" W	25° 15' 31,500" S
338	57° 37' 20,574" W	25° 15' 30,380" S
339	57° 37' 24,455" W	25° 15' 28,647" S
340	57° 37' 28,373" W	25° 15' 29,308" S
341	57° 37' 48,690" W	25° 15' 40,390" S
342	57° 37' 45,360" W	25° 15' 49,650" S
343	57° 37' 44,354" W	25° 15' 49,736" S
344	57° 37' 33,222" W	25° 15' 47,909" S
345	57° 37' 20,636" W	25° 15' 52,999" S
346	57° 37' 12,049" W	25° 15' 51,125" S
347	57° 36' 57,985" W	25° 15' 53,937" S
348	57° 36' 51,767" W	25° 16' 3,175" S
349	57° 37' 1,984" W	25° 16' 13,221" S
350	57° 37' 8,061" W	25° 16' 14,563" S
351	57° 37' 15,162" W	25° 16' 13,887" S
352	57° 37' 16,641" W	25° 16' 11,610" S
353	57° 37' 20,793" W	25° 16' 11,477" S
354	57° 37' 27,003" W	25° 16' 9,600" S
355	57° 37' 26,414" W	25° 16' 7,458" S
356	57° 37' 23,305" W	25° 16' 8,262" S
357	57° 37' 20,488" W	25° 16' 7,458" S

358	57° 37' 21,228" W	25° 16' 5,316" S
359	57° 37' 25,966" W	25° 16' 2,906" S
360	57° 37' 26,262" W	25° 16' 0,764" S
361	57° 37' 30,259" W	25° 15' 59,693" S
362	57° 37' 31,591" W	25° 15' 56,747" S
363	57° 37' 34,849" W	25° 15' 56,747" S
364	57° 37' 37,070" W	25° 15' 58,755" S
365	57° 37' 38,254" W	25° 16' 4,914" S
366	57° 37' 41,364" W	25° 16' 4,779" S
367	57° 37' 41,956" W	25° 16' 1,432" S
368	57° 37' 47,310" W	25° 16' 0,492" S
369	57° 37' 52,063" W	25° 16' 0,893" S
370	57° 37' 50,902" W	25° 16' 7,191" S
371	57° 37' 35,777" W	25° 16' 20,058" S
372	57° 37' 24,931" W	25° 16' 23,658" S
373	57° 37' 14,433" W	25° 16' 24,614" S
374	57° 37' 8,058" W	25° 16' 20,187" S
375	57° 37' 5,690" W	25° 16' 16,037" S
376	57° 37' 40,483" W	25° 15' 58,218" S
377	57° 37' 37,850" W	25° 15' 59,955" S
378	57° 37' 36,087" W	25° 16' 15,229" S
379	57° 37' 36,977" W	25° 16' 19,038" S
380	57° 37' 38,168" W	25° 16' 25,707" S
381	57° 37' 20,878" W	25° 16' 30,039" S
382	57° 37' 12,087" W	25° 16' 28,868" S
383	57° 36' 53,334" W	25° 16' 6,574" S
384	57° 36' 47,749" W	25° 16' 2,434" S
385	57° 36' 45,588" W	25° 16' 5,461" S
386	57° 36' 42,093" W	25° 16' 1,896" S
387	57° 36' 37,468" W	25° 15' 55,170" S
388	57° 36' 35,303" W	25° 15' 52,500" S
389	57° 36' 33,919" W	25° 15' 50,803" S
390	57° 36' 33,160" W	25° 15' 49,103" S
391	57° 36' 40,612" W	25° 15' 57,135" S
392	57° 36' 35,785" W	25° 15' 41,779" S
393	57° 36' 38,897" W	25° 15' 36,950" S
394	57° 36' 40,159" W	25° 15' 33,505" S
395	57° 36' 43,773" W	25° 15' 31,846" S
396	57° 36' 46,290" W	25° 15' 32,783" S
397	57° 36' 47,622" W	25° 15' 35,193" S

398	57° 36' 46,142" W	25° 15' 38,540" S
399	57° 36' 42,293" W	25° 15' 41,485" S
400	57° 36' 44,661" W	25° 15' 43,627" S
401	57° 36' 43,329" W	25° 15' 46,171" S
402	57° 36' 50,761" W	25° 15' 58,872" S
403	57° 37' 21,142" W	25° 15' 22,038" S
404	57° 37' 23,471" W	25° 15' 23,527" S
405	57° 37' 24,924" W	25° 15' 23,408" S
406	57° 37' 26,188" W	25° 15' 22,922" S
407	57° 37' 27,168" W	25° 15' 22,833" S
408	57° 37' 31,846" W	25° 15' 25,260" S
409	57° 37' 30,183" W	25° 15' 27,873" S
410	57° 37' 28,172" W	25° 15' 26,933" S
411	57° 37' 25,188" W	25° 15' 26,725" S
412	57° 37' 22,062" W	25° 15' 25,850" S
413	57° 37' 19,921" W	25° 15' 24,947" S
414	57° 37' 17,632" W	25° 15' 24,004" S
415	57° 37' 41,710" W	25° 15' 34,383" S
416	57° 37' 49,133" W	25° 15' 38,670" S
417	57° 37' 53,271" W	25° 15' 40,669" S
418	57° 37' 57,621" W	25° 15' 42,969" S
419	57° 38' 0,323" W	25° 15' 44,646" S
420	57° 38' 1,465" W	25° 15' 48,138" S
421	57° 38' 3,967" W	25° 15' 57,600" S
422	57° 38' 5,115" W	25° 15' 57,582" S
423	57° 38' 4,943" W	25° 15' 56,346" S
424	57° 38' 5,812" W	25° 15' 56,148" S
425	57° 38' 2,609" W	25° 15' 45,468" S
426	57° 38' 4,377" W	25° 15' 44,903" S
427	57° 37' 59,563" W	25° 15' 41,247" S
428	57° 37' 59,124" W	25° 15' 39,984" S
429	57° 37' 58,155" W	25° 15' 39,745" S
430	57° 37' 57,032" W	25° 15' 39,601" S
431	57° 37' 48,032" W	25° 15' 34,973" S
432	57° 37' 43,664" W	25° 15' 32,792" S
433	57° 37' 36,955" W	25° 15' 28,370" S
434	57° 38' 5,138" W	25° 15' 45,447" S
435	57° 38' 3,265" W	25° 15' 46,067" S
436	57° 38' 7,525" W	25° 15' 57,505" S
437	57° 38' 14,746" W	25° 15' 52,273" S
438	57° 38' 18,883" W	25° 15' 55,318" S

439	57° 38' 27,553" W	25° 16' 1,678" S
440	57° 38' 22,414" W	25° 16' 0,889" S
441	57° 38' 28,824" W	25° 16' 10,489" S
442	57° 38' 28,397" W	25° 16' 10,458" S
443	57° 38' 27,971" W	25° 16' 10,363" S
444	57° 38' 27,545" W	25° 16' 10,430" S
445	57° 38' 26,871" W	25° 16' 10,756" S
446	57° 38' 26,480" W	25° 16' 10,725" S
447	57° 38' 25,879" W	25° 16' 11,148" S
448	57° 38' 24,068" W	25° 16' 11,478" S
449	57° 38' 23,607" W	25° 16' 11,642" S
450	57° 38' 23,110" W	25° 16' 11,644" S
451	57° 38' 21,975" W	25° 16' 12,069" S
452	57° 38' 19,810" W	25° 16' 12,401" S
453	57° 38' 19,419" W	25° 16' 12,403" S
454	57° 38' 17,539" W	25° 16' 11,700" S
455	57° 38' 17,455" W	25° 16' 11,281" S
456	57° 38' 16,959" W	25° 16' 10,939" S
457	57° 38' 16,825" W	25° 16' 10,461" S
458	57° 38' 16,542" W	25° 16' 9,819" S
459	57° 38' 15,566" W	25° 16' 8,776" S
460	57° 38' 15,416" W	25° 16' 8,432" S
461	57° 38' 15,084" W	25° 16' 8,015" S
462	57° 38' 14,935" W	25° 16' 7,716" S
463	57° 38' 14,390" W	25° 16' 7,300" S
464	57° 38' 14,125" W	25° 16' 6,957" S
465	57° 38' 13,679" W	25° 16' 6,779" S
466	57° 38' 14,417" W	25° 16' 6,282" S

En total son 466 (cuatrocientos sesenta y seis puntos georreferenciados)

5.5 CAPACIDAD DE CARGA DE CADA ZONA

El concepto de capacidad de carga se ajusta a un criterio básico de manejo adaptativo, a través del cual atendiendo a ciertos indicadores (presencia de fauna indicadora, atributos del agua, el suelo, el aire y la dinámica de la vegetación) establecidos bajo criterios técnicos, se determina un determinado flujo de personas en el área.

Este nivel inicial luego debe ser sometido a constante monitoreo y evaluación para poder ajustar los valores de base. Cabe resaltar que la presencia de cierta infraestructura puede favorecer un aumento de la capacidad de carga (como puntos de concentración de gente, pasarelas y camineros fijos).

La determinación de la capacidad de carga se realizará a través de estudios y metodologías existentes. Será establecido por Mesa Técnica conjunta entre MADES y Municipalidad de Asunción, e incorporado como documento anexo al Plan de Manejo.

Se destaca que la Capacidad de Carga es un unidad variable, ajustada y adecuada a un condición climatológica, estacional, edáfica y biológica de un ecosistema o parte de él, que será considerada con estos mismos criterios para establecer temporadas o estacionales con una unidad determinada, que podrá estar sujeta a revisión, cuando ambas instituciones (MCA-MADES) consideren que se justifica, ante posibles impactos negativos o adversos al ecosistema o parte de él identificado.

5.4.1. Definición de indicadores para determinar la capacidad de carga de cada zona

Los indicadores propuestos aquí son indicadores que pueden mantener una estrecha relación entre carga de gente / impactos asociados.

Para las distintas áreas serían:

Zona	Indicadores	Mediciones	Supuestos
Zona de uso Intangible	Poblaciones de fauna. Antecedentes de poblaciones de aves migratorias y amenazadas. Ecosistemas terrestres, palustres y acuáticos. Aspectos definidos por un Equipo técnico institucional (MCA-MADES) y conversado con el comité de gestión.	Censos y monitoreos	Los niveles poblacionales de aves deben mantenerse o aumentar. Alteraciones antrópicas en la zona. Resultados de monitoreos de biodiversidad, que se vean alteradas en cantidad o calidad.
Zona de uso tradicional	Pesca Transito turístico	Niveles de pesca, datos de esfuerzo, especies cosechadas, etc. Tránsito turístico	La composición de la pesca debe mantenerse estable en el tiempo. El ecosistema se halla en condiciones óptimas de calidad ambiental

Silvestre Manejada	Biodiversidad presente.	Censos y monitoreos	No debe haber un desbalance marcado en la estructura y composición de la biodiversidad.
Uso intensivo	Recuperación de hábitat – reforestación y restauración – *buffer*	Hectáreas recuperadas y normas de usos establecidas	Enriquecimiento de áreas verdes y hábitat críticos permitirán mayor resiliencia Recomposición y recuperación del bosque protector
Servicios	Sistemas disposición de residuos	Evaluaciones de la disposición de residuos	No deben existir fugas de residuos de ningún tipo.

5.4.2 Capacidad de carga de cada zona propuesta

A priori se plantea los siguientes criterios para cada zona:

Zona	Carga máxima	Supuestos
Zona de uso intangible	La carga máxima permitida para la zona de protección absoluta será definida inicialmente por la mesa técnica conjunta entre el MADES y la Municipalidad de Asunción y actualizada posteriormente con el comité de gestión de la reserva.	El área será de acceso público restringido. Durante el desarrollo de programas de restauración asegurar la capacidad de carga y de maquinarias a ser utilizadas

	Investigadores y guardaparques simultáneamente.	
Uso tradicional	Ribereños permanentes y Canoeros residentes ajustan sus actividades a objetivos de la reserva. Pescadores y/o lancheros que activan en turismo y conexión con Chaco'i (estudiantes y trabajadores).	Las autoridades de aplicación regularan y resguardaran el área.
Silvestre Manejada	personas / ha.	Se desarrollará infraestructura previamente aprobada y señalética adecuada.
Uso intensivo	personas / ha. Se desarrollarán infraestructuras (senderos, camineros, estructuras.) que cuenten con la señalización adecuadas según las normas establecidas.	El desarrollo de infraestructura podría permitir el aumento de la capacidad de carga, lo cual será previamente analizado por el Equipo técnico institucional y conversado con el comité de gestión de la reserva.
Servicios	Acorde a las medidas de seguridad de cada estructura.	La capacidad está determinada por la vocación de uso de la infraestructura y la seguridad. Durante el desarrollo de programas de restauración asegurar la capacidad de carga y de maquinarias a ser utilizadas

5.6 PROGRAMAS DE MANEJO

PROGRAMA DE GESTIÓN Y OPERACIONES

Objetivo: Proteger la REBSMyBA en toda su extensión, según zonas propuestas y en particular aquellas áreas susceptibles a la presión antrópica.

1. Programa de operaciones

1.1 Subprograma de control y vigilancia.

Objetivo: Proteger los recursos naturales geológico, científicos, culturales y turísticos la REBSMyBA, los visitantes, la infraestructura física y el equipamiento.

Actores: Armada Paraguaya – Prefectura General Naval (PGN); Municipalidad de Asunción (MCA); Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), Policía Nacional.

Resultados/ Productos	Actividades prioritarias	Responsables	Indicador de cumplimiento
1. Sistema de patrullaje, elaborado e implementado (de acuerdo a la zonificación del área, límites y los recursos naturales, geológicos, científicos, culturales y turísticos).	Elaboración un Plan de Patrullaje para el área de reserva	PGN, MCA, MADES, guarda parques, Policía nacional	Planillas semanales elaboradas
	Capacitación de guarda parques y policía ambiental.	MCA y MADES	Guarda parques capacitados del MADES y de MCA Funcionarios Municipales de apoyo
	Implementación del Sistema.	Guarda parques MCA, MADES, PGN, policía	Informe mensual y copia a C.G.

	Control de circulación de embarcaciones menores en el espejo de agua de la bahía (zonas intangible, tradicional, uso intensivo)	PGN	No aplica.
	Control de actividades relacionadas a astilleros, areneras, desembarcaderos, caleras	PGN	No aplica
	Control de circulación de visitantes de usos públicos (zonas intangible, tradicional, uso intensivo)	PGN, MCA, MADES, policía nacional, guarda parques.	No aplica
2. Sistema de control y acceso de visitantes en lugares habilitados para estacionamientos, diseñados y en funcionamiento según el plan de zonificación	Revisión de la Zona de Uso Intensivo y de servicios	MADES, MCA, PGN, policía nacional.	Propuesta elaborada
	Revisión e implementación de capacidad de carga elaborada.	MADES, MCA, PGN	Copia de documento aprobado por la DGPCB y DGCCARN
	Elaboración de proyectos de mejoramiento de estacionamientos, caminos y señalizaciones correspondientes.	MADES, Guarda parques MCA, SENATUR	Proyecto elaborado
	Elaboración de políticas y reglamentaciones para áreas de uso intensivo y de servicios	MADES, MCA	Resolución elaborada y aprobada
	Habilitación y puesta en marcha del sistema.	MCA, MADES, PGN, Guarda parques, Policía	Acta de entrega de obras concluidas (Pendiente de aprobación del Plan y

			obtención de recursos para su realización).
3. Revisión de los límites de la reserva	Delimitación y amojonamiento	MADES, MCA	Obtención del Título de Propiedad.
4. Sistema de señalización en sitios de uso público y lugares estratégicos	Selección de sitios.	MCA, MADES	7 zonas identificadas
	Implementación del Plan de Señalización de acuerdo al Manual de Señalizaciones aprobado por el MADES y la MCA	MADES, MCA	Señalética instalada.
5. Monitoreo de asentamientos humanos en el área de reserva	Delimitar el área destinada para los asentamientos humanos y sus condiciones de uso	MCA, MADES, MUVH, MOPC, ANDE, PGN, SEN, Ministerio Publico, Contraloría General de la Republica, instituciones involucradas.	Mensura judicial Mapas de zonificación y planos de ubicación aprobados por MCA-MADES
	Coordinar programas de acción de monitoreo y control con instituciones relacionadas para el manejo del área	MCA, MADES, MUVH, MOPC, ANDE, PGN, SEN, Ministerio Publico, Contraloría General Republica, instituciones involucradas.	Programas de acción de monitoreo y control implementados.

1.2 Subprograma de construcción y mantenimiento de infraestructura

Objetivo: Mantener, construir y reparar obras e instalaciones que requieren los diferentes programas de manejo de la REBSMyBA.

Resultados/ Productos	Actividades prioritarias	Responsables	Indicador de cumplimiento
1. Mantenimiento del Complejo de la Sede Administrativa y Puesto de Control.	Construcción de puestos de control y un centro de interpretación, estación de guarda parques, de acuerdo al Plan. Verificación de la instalación eléctrica del Portal de acceso y puestos de control. Mejoramiento de senderos.	MADES, MCA, Guarda parques.	Construcción de puestos de control y Senderos.
2. Accesos para mantenimiento, vía fluvial y terrestre	Elaboración de proyectos para accesos, en épocas de sequía e inundación	MCA, MADES	Verificación en terreno y acta de entrega de obras
3. Centro de Interpretación y Atención al Visitante	Elaborar anteproyectos infraestructuras bajo criterios ambientales	MCA, MADES, cooperantes	Proyectos construidos e instalados
	Construcción de infraestructuras	MCA, MADES, cooperantes	
4. Manejo Integral de Residuos Sólidos	Colocación de recipientes para disposición de residuos sólidos diferenciados.	Guarda parques, MCA. MADES	Recipientes para disposición diferenciada de residuos sólidos
	Recolección, clasificación y transporte de los residuos.	Guarda parques, MCA	Residuos sólidos colectados y clasificados

	Traslado a sitio de disposición final fuera de la reserva.	MCA	Residuos en sitio de disposición final autorizado
7. Senderos de interpretación implementados y mantenidos.	Elaboración de materiales educativos	MCA, MADES, Cooperantes	Documentos Implementados
	Elaboración de anteproyecto de senderos	MADES, MCA, SENATUR	Anteproyecto terminado
	Mejoramiento de Sendero	Guarda parques, MCA	Senderos implementados
	Mantenimiento	Guarda parques, MCA	Sendero mantenido

1.3. Sub programa de Administración

Objetivo: Administrar eficientemente los recursos humanos, equipos y materiales asignados a la Reserva Ecológica.

Resultados/ Productos	Actividades prioritarias	Responsables	Indicador de cumplimiento
1. Acciones de coordinación interinstitucional (OGs y ONGs) para el ASP están en funcionamiento y disponen de un plan de trabajo.	Identificar instituciones potenciales y áreas de cooperación (gubernamentales y no gubernamentales) para desarrollar y coordinar las actividades de cada uno de los programas y subprogramas	MCA, MADES	Listado de instituciones con áreas de acción cooperante
	Elaboración de Acuerdos y/o Convenios	MCA, MADES	Acuerdos y Convenio Firmados

	de cooperación interinstitucional		
	Elaboración del plan de trabajo	MCA, MADES	Documento de Planes de trabajo elaborados
	Implementación del plan de trabajo	MCA, MADES Guarda parques – Comité de Gestión, Otras Instituciones cooperantes,	Informe presentados a la Dirección de Áreas Protegidas (MADES)
	Evaluación de los logros obtenidos de acuerdo al plan elaborado.	DGPCB – DAP MCA Jefatura Guarda parques e Instituciones de apoyo	Logros obtenidos de acuerdo al Plan Elaborado Evaluado
2. Plan Operativo anual elaborado, con la participación de los actores locales y las instituciones	Elaboración del borrador del POA	MCA, MADES Comité de Gestión, SENATUR,	Borrador del POA elaborado
	Taller de concertación y consulta con los actores	MCA, MADES Actores y Cooperantes	POA concertado con los actores
	Aprobación del POA	MADES	POA aprobado
	Monitoreo y Evaluación	MADES, MCA Guarda parques, Comité de Gestión	Monitoreo y Evaluación del POA realizado
3. Fondos propios del ASP generados	Involucrar a los gobiernos locales en la generación de fondos	MADES, MCA, Comité de Gestión,	Acuerdos firmados
	Elaboración de un Plan de sostenibilidad	MCA, MADES	Implementación de tarifas –

	para la REBSMyBA		Fiscalización – Fondos generados
	Búsqueda de fondos a través de aportes externos y voluntarios	MCA, MADES, Comité de Gestión	Fondo Implementado
4. Organigrama y funciones de los Guarda parques implementado	Elaborar perfil de guarda parques para la reserva	MADES, MCA	Documento presentado y aprobado por ambas instituciones
	Elaborar un organigrama por programa de manejo	MADES, MCA, Guarda parques, Comité de gestión	Documento presentado
	Elaborar las funciones de los Guarda parques por programa	MCA, MADES, Guarda parques, Comité de gestión	Documento presentado
	Implementación del organigrama y las funciones	MCA, MADES, Guarda parques	Documento presentado

1.4 Subprograma de Capacitación

Objetivo: Incrementar los conocimientos técnico-administrativos del Talento Humano asignados a la reserva ecológica, personas y grupos vinculados al área.

Resultados/ Productos	Actividades prioritarias	Responsables	Indicador de cumplimiento
1. Programa de Capacitación y Entrenamiento de los Recursos Humanos asignados	Elaboración del Programa de Capacitación y entrenamiento según Módulos del Manual de Guarda parques vigente	MCA, MADES, otros	Documento elaborado

	Implementación del Programa de Capacitación y Entrenamiento	MCA, MADES, otros	2 Guarda parques Capacitados del MADES 4 de la Municipalidad de Asunción
2. Becas para Guarda parques y otros	Buscar y Gestionar Becas	MADES, MCA, Comité de Gestión y cooperantes	Becas Obtenidas
3. Reuniones técnicas, informativas, organizativas y formativas con actores locales, nacionales y regionales vinculados al ASP, promovidas y en funcionamiento	Identificar temas de interés relacionados al sistema de ASP	MADES, MCA Guardaparques Comité de Gestión	Documento elaborado
	Organizar e implementar actividades de capacitación interinstitucional sobre los temas de interés identificados	MADES, MCA, Comité de Gestión	Documento elaborado

2. Programa de Manejo de Fuego en ASP (prevención y control de incendios).

2.1 Subprograma de Prevención y control de incendios para la REBSMyBA

Objetivo: Establecer criterios de manejo de fuego dentro del ASP, aplicado los criterios de conservación preferentemente, medidas de prevención y procedimientos de actuación para el control de incendios y las emergencias de ellos derivadas, dentro de la REBSMyBA y el área de influencia, cumpliendo con los criterios fundamentales de preservación y de resguardo de los objetos de conservación de la reserva.

Resultados	Actividades Prioritarias	Responsables	Indicador de Cumplimiento
1. Plan de Prevención, Control y Extinción de Incendios del área, con criterios de conservación instalados	Elaborar el Plan de Prevención, Control y Extinción de Incendios para ASPs. Gestión de especialistas y expertos en Gestión de ASPs. Capacitación y Entrenamiento de los Talentos Humanos en Prevención, Control y Extinción de Incendios en ASPs	MCA, MADES, Guarda parques, Comité de Gestión , Cuerpos de Bomberos, PGN	Plan de Prevención, Control y Extinción de Incendios elaborado
	Socialización, capacitación, implementación y concienciación a las comunidades locales para la prevención de incendios y sus impactos ambientales y sociales.	MCA, MADES, Guarda parques, Comité de Gestión , Cuerpos de Bomberos, PGN	Comunidades capacitadas.

3. Programa de Manejo de recursos

3.1 Subprograma de Manejo de Comunidades Naturales

Objetivo: Mantener y proteger la calidad de las comunidades naturales.

Resultados	Actividades Prioritarias	Responsables	Indicador de Cumplimiento
1. EER Actualizada	Elaborar la EER	MCA, MADES, Comité de Gestión	Documento EER Actualizado y Publicado
2. Implementación de la EER	Cumplimiento de las Recomendación establecidas por la EER	MCA, MADES, Guarda parques	EER Implementada
3. Comunidades Naturales frágiles identificadas, mapeadas y manejadas	Realizar estudios de identificación y mapeo de las Comunidades Frágiles del área Determinar especies en las áreas frágiles identificadas a través de parcelas de monitoreo establecidas.	MCA, MADES, Academia, Comité de Gestión	Comunidades naturales frágiles protegidas

a. Subprograma de Restauración y Recuperación de la REBSMyBA

Objetivo: Mantener, restaurar hábitats y especies de flora y fauna de interés en la REBSMyBA, de acuerdo a los objetivos establecidos en el SINASIP y en este Plan de Manejo.

Resultados	Actividades Prioritarias	Responsables	Indicador de Cumplimiento
1. Recuperación de comunidades vegetales ribereñas.	Elaboración de el Plan de Recuperación y Restauración de comunidades vegetales ribereñas de la REBSMyBA Implementación del documento.	MCA, MADES, Academia, Comité de Gestión	Documento elaborado y publicado. Comunidades vegetales restauradas.
2. Implementación del Plan de Restauración de hábitats críticos para aves playeras	Cumplimiento de las recomendaciones establecidas en el Plan de Restauración.	MCA, MADES, Guarda parques	Hábitats de interés restaurados.
3. Recuperación de hábitats para otros taxones de fauna de interés	Determinar especies de interés en el área a través de monitoreo biológico. Desarrollar planes de recuperación de hábitats para las especies identificadas que sean implementados de manera complementaria a las demás actividades del programa.	MCA, MADES, Comité de Gestión	Planes elaborados y publicados. Hábitats para otros taxones de interés recuperados.

3. Programa de investigación y monitoreo

3.1. Subprograma de inventario de recursos naturales

Objetivo: Realizar estudios Biológicos de especies de fauna y flora presentes en la REBSMyBA.

Resultados	Actividades Prioritarias	Responsables	Indicador de Cumplimiento
1. Estudios biológicos de la fauna y flora nativa	Desarrollar estudios biológicos de la fauna y flora nativa donde existan vacíos de información. Publicar los resultados de las investigaciones	MCA, MADES, Comité de Gestión, Extensionistas Universitarios, cooperantes.	Al menos dos estudios de fauna y flora nativa realizados y publicados
2. Manejo y control de especies Exóticas y/o invasoras.	Seleccionar la metodología apropiada conforme a la zonificación establecida y afectada por esas especies, con un análisis previo del comportamiento de las mismas y los factores involucrados en ese comportamiento.	MCA, MADES	Especies exóticas y/o invasoras controladas y/o eliminadas.
3. Estudios hidrológicos, geológicos	Desarrollar estudios hidrológicos y geológicos	MCA, MADES	Estudios hidrológicos y geológicos presentados.
4. Estudios de comportamiento meteorológico	Seleccionar la metodología apropiada Desarrollar estudios Monitoreos estacionales y cíclicos	MCA, MADES, cooperantes	Estudios meteorológicos presentados.

4. Programas de uso público

4.1. Subprograma de Interpretación Ambiental

Objetivos: Contribuir a través de la interpretación ambiental para que los visitantes tengan una experiencia vivencial con los recursos de la reserva para una mayor valoración de los mismos.
Transmitir un mensaje de protección, conservación y apropiación de cada elemento interpretado.

Resultados	Actividades prioritarias	Responsable	Indicador de cumplimiento
1.Plan de Interpretación Ambiental elaborado	Elaborar el Plan. Entrenar al cuerpo de Guarda parques en la implementación del Plan. Diseño y publicación de materiales de difusión.	MCA, MADES, Comité de Gestión, Cooperantes	Plan Interpretativo elaborado. 2 Guarda parques de la MADES y 4 Guarda parques de la MCA capacitados Materiales publicados y difundidos Registro de visitantes actualizado. Fortalecer el mecanismo de registro de visitantes.
2. Senderos interpretativos adecuados para diferentes capacidades.	Mejoramiento de Senderos Identificar la temática y estrategia interpretativa	MCA, MADES, Comité de Gestión	Senderos mejorados conforme a las temáticas y metodologías especificas

4.2. Subprograma de Educación y Comunicación Ambiental

Objetivos: Diseñar y ejecutar un programa de educación no formal y apoyo a la educación formal
Formar agentes multiplicadores para la implementación de los programas de educación no formal y apoyo a la educación formal.
Establecer alianzas estrategias entre instituciones gubernamentales y sociedad civil para la ejecución del programa

Resultados	Actividades prioritarias	Responsable	Indicador de cumplimiento
1. Diseñar y Ejecutar el Programa de Educación Ambiental dirigido a la comunidad local y de apoyo a las instituciones educativas	Elaborar el Programa de Educación Ambiental	MCA, MADES, MEC, Comité de Gestión	Programa de Educación Implementado
Diseñar y Ejecutar el Programa de Comunicación para la reserva	Elaborar el programa de comunicación	MCA, MADES, comité de gestión	Programa diseñado y ejecutado.
2.Materiales de difusión de la reserva	Diseñar materiales de difusión institucional de la reserva Elaborar un material digital de presentación de las zonas de la reserva e informaciones claves plasmadas en el plan de manejo. Diseñar e implementar espacios en las redes sociales.	MCA, MADES, Cooperantes, Comité de Gestión	Folleto Institucional Publicado Red Social en internet implementada
3.Alianzas Estratégicas entre instituciones Gubernamentales y Sociedad Civil	Identificar socios estratégicos Establecer acuerdos	MCA, MADES, Comité de Gestión, Cooperantes	Acuerdos Firmados Acciones iniciadas

4.3. Subprograma de Recreación y Turismo

Objetivos: Desarrollar un Plan de Turismo Comunitario

Resultados	Actividades prioritarias	Responsable	Indicador de cumplimiento
1. Contar con un Plan de desarrollo turístico para el Área, que priorice y fortalezca las comunidades residentes (ribereños, pescadores y canoeros afincados)	Elaborar el Plan de desarrollo turístico, con criterios de accesibilidad y seguridad de los visitantes	MCA, MADES, SENATUR, Comité de Gestión	Plan implementado.
2. Fortalecer a los Recursos Humanos del área en la Atención a los visitantes	Establecer los Procedimientos para la atención de Visitantes. Capacitar al cuerpo de Guardaparques y/o guías locales para atención al publico	MCA, MADES, SENATUR, Comité de Gestión	Procedimiento elaborado 2 Guarda parques de la MADES y 4 Guarda parques Municipales capacitados

5.6 REQUERIMIENTOS, PRESUPUESTO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- **Requerimientos**

  - **Recursos Humanos**

    - La cantidad de personal mínimo necesario para cumplir con las actividades del plan de manejo son 10 guarda parques y técnicos que deben ser capacitados e ingresar por mecanismo consensuado entre MCA-MADES, considerando el objetivo de desarrollo sostenible número 5 "Igualdad de género". Además de contar con guías locales y/o municipales. Los guarda parques podrán ser nacionales y/o municipales (formados para ASPs).
    - Técnicos especialistas en biodiversidad, encargados de los monitoreos y de la recuperación de hábitats.
    - Policías ambientales, Prefectura General Naval y bomberos capacitados en incendios con énfasis en ASPs.
    - Para las zonas de servicios y de uso público, una vez implementadas, se diseñará las necesidades de personal y funcionarios que se requieran para seguridad, vigilancia, educación e interpretación ambiental, guías y monitores de turismo, así como el manual de funciones y el perfil de cada uno. Se hará de manera consensuada entre ambas instituciones (MCA-MADES).
    - En los puntos de acceso por agua y por tierra, se designará personal de seguridad y de vigilancia en cantidad necesaria que cubran turnos de 24 hs.

  - **Equipamientos:** Para poder cumplir con lo indicado en el Plan de Manejo, el área debe contar con los equipamientos necesarios y adecuados para las actividades de fortalecimiento:

    - Movilidad**:** Lanchas (02) con capacidad mínimas de 6 personas, motocicletas y/o cuatriciclones con acoplado para patrullaje y limpieza (04).
    - Equipos de Campo: Es necesario que los guarda parques y el personal de seguridad municipal cuenten con equipos especiales para el campo como uniformes

identificatorios incluyendo: chalecos, botas, armas, quepis, con sus respectivos logos, para que los patrullajes puedan ser realmente efectivos. Por tratarse de una reserva natural urbana, es un sitio de visitantes por lo que el uniforme es el símbolo de la conservación del sitio.

- Equipos de Comunicación: Equipos de comunicación digital/celular, megáfonos, computadoras y sistema de soporte (scanner, impresoras, Pantallas digitales para charlas, cámaras fotográficas con accesorios y lentes, binoculares al menos 15 unidades, equipos de GPS (05) y drones (02).
- Equipos de seguridad: a definir entre la MCA y MADES.
- Para sitios de acceso por agua y tierra, se implementarán casetas de control y vigilancia, con el equipamiento básico: cámaras de seguridad, pantallas, reflectores, circuito perimetral, servicios básicos, movilidad, comunicación radio/digital.
- Para las zonas de servicio, de uso público y de Interés Histórico y Cultural, el equipamiento a ser autorizado debe considerar los criterios de conservación, y serán diseñados y aprobados por ambas instituciones (MCA-MADES). De preferencia deberán incorporar energía limpia y sustentable.
- Cualquier otro tipo de equipamiento, que se requiera incorporar, deberá tener un análisis previo, parecer técnico del equipo técnico institucional y ser aprobados por ambas instituciones, antes de iniciarse.

- **Infraestructura**
  - Construcción de cuatro (4) Puestos de Control en sitios estratégicos y una (1) sede de administración con seguridad perimetral, unidad de primeros auxilios y servicios básicos.
  - Construcción de Estación para Guarda parques.
  - Construcción de Centros de Informaciones y servicios.
  - Construcción de Centro de Interpretación y entorno de conservación, así como senderos en zonas permitidas.

- Torres de observación de aves y de control (miradores de tres y cuatro cuerpos)
- Señalética adecuada
- Servicios básicos
- Áreas de descanso y miradores, acordes a un ASP.
- Para las zonas de servicio, de uso público y de Interés Histórico y Cultural, toda infraestructura a implementarse, será solicitada previamente a la MCA, que dará un parecer técnico ambiental previo, una revisión de planos y documentos, para ser consensuados con el MADES para su aprobación. La autorización debe considerar en todas sus instancias los criterios de conservación, y serán diseñados y aprobados por ambas instituciones (MCA-MADES). De preferencia deberán incorporar energía limpia y sustentable.
- Cualquier otro tipo de construcción o infraestructura, que se requiera incorporar, deberá tener un análisis previo, parecer técnico del equipo técnico institucional y ser aprobados por ambas instituciones, antes de iniciarse.

  En caso de construcciones, infraestructuras o equipamientos no acordes a los criterios de conservación, o realizados sin autorización de las instituciones (MCA-MADES), conllevará a paro y cese inmediato de obra, la demolición, retiro de materiales y equipamientos en decomiso, con la obligatoriedad de implementar las medidas legales que correspondan, a los responsables y/o autores, para la inmediata recomposición y compensación por daño ambiental en ASP.

Ante cualquier situación que no se halle contemplada en este documento de gestión, el equipo técnico institucional, queda facultado a realizar el análisis de esa situación, elaborar un parecer técnico y evaluar la pertinencia de las acciones o decisiones que se sugieran resolver, a las instancias superiores institucionales. Tales resoluciones serán anexadas como documentos complementarios a este Plan de Manejo y socializadas al Comité de Gestión.

5.7 PRESUPUESTO CONSOLIDADO.

PROGRAMAS/SUBPROGRAMAS	TOTAL (USD) - periodo 2022-2027
Programa de Operaciones	**$ 1,500,000.00**
Subprograma de control y vigilancia Subprograma de construcción y mantenimiento de infraestructura Subprograma de Administración Subprograma de Capacitación	
Programa de control y Prevención de Incendios	**$ 1,000,000.00**
Subprograma de Prevención y control de incendios para la REBSMyBA	
Programa de Manejo de Recursos	**$ 4,500,000.00**
Subprograma de Manejo de Comunidades Naturales Subprograma de Restauración y Recuperación de la REBSMyBA	
Programa de Investigación y Monitoreo	**$ 500,000.00**
Subprograma de inventario de recursos naturales	
Programa de Recreación y Turismo	**$ 1,500,000.00**
Subprograma de interpretación ambiental Subprograma de Educación y Comunicación Ambiental Subprograma de Recreación y Turismo	
Talento Humano	**$ 900,000.00**
Total	**$ 5,900,000.00**
Imprevistos	**$ 590,000.00**
TOTAL GENERAL	**$ 10,990,000.00**

5.8 INDICADORES PARA EL MONITOREO Y LA EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

El éxito de un área protegida como estrategia de conservación de la biodiversidad se basa en el supuesto de que su existencia protege los valores que resguarda, no obstante, para que esto suceda se requiere de una gestión administrativa eficaz que debe adaptarse a las exigencias particulares del sitio, dado que cada área protegida tiene características biológicas y sociales diferentes, así como una diversidad de usos y presiones. El logro de ese objetivo de gestión de manejo efectivo requiere de la adopción de sistemas de gobernanza adecuados y una dotación adecuada de recursos pero sobre todo requiere de buenas estrategias de gestión de recursos y procesos que no tendrían éxito si un adecuado

monitoreo y evaluación que garantice que se está obteniendo éxito en las metas propuestas. (Hockings, M., *et al*. 2006).

Elemento de evaluación	Explicación	Ejemplos criterios evaluados a indicadores
Contexto	**¿Dónde estamos ahora?** Evaluación de la importancia, amenazas y ambiente de políticas.	**Significancia** (Cultural, Biológica, Económica) **Amenazas** (Internas, externas, extracción recursos) **Vulnerabilidad** (Estatus legal, demarcación, fragilidad, cambio climático)
Planificación	**¿Dónde queremos estar?** Evaluación del diseño y planificación de las áreas protegidas.	**Legislación y políticas** **Diseño del área** (viabilidad, conectividad, tenencia, uso tradicional, escala, zona buffer) **Planificación** (Objetivos claros y planes de manejo, identificación de recursos)
Insumos	**¿Qué es lo que necesitamos?** Evaluación de los recursos necesarios para implementar el manejo.	**Recursos para el área** (Staff, Fondos, Equipo, Infraestructura) **Socios** **Voluntarios**
Procesos	**¿Cómo lo hacemos?** Evaluación de las prácticas de manejo.	**Procesos de manejo apropiado** (Planeamiento, mantenimiento, control y protección, entrenamiento, educación, investigación, monitoreo y evaluación, manejo de visitantes, manejo de recursos naturales y culturales, participación, resolución de conflictos, manejo personal, control de presupuesto y financiero.
Resultados	**¿Cuáles fueron los resultados?** Evaluación de la implementación de los programas de manejo y acciones, entrega de bienes y servicios.	**¿Resultados de las acciones de manejo?** Evaluación de implementación de planes de manejo, planes anuales, gastos de presupuesto anual) Servicios y bienes (Cuantificación de servicios y productos generados de los procesos de manejo)
Impactos	**¿Cómo lo hacemos?** Evaluación de las prácticas de manejo	**Impactos:** los efectos de manejo en relación a los objetivos (Evaluación cualitativa y cuantitativa de los logros con base a los objetivos, Planes de manejo; amenazas específicas, conservación de la biodiversidad; relevancia a los objetivos de la Categoría de manejo).

(Fuente: Hockings M., et al. 2006)

Fig. 37. Elementos de evaluación y su explicación del marco conceptual de la CMAP-UICN

La herramienta que se propone a ser utilizada para el monitoreo y evaluación es la aplicada por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC, 2014)[1] de Costa Rica, la cual toma como base los elementos del marco conceptual de la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)(Fig. 5.).

Al iniciar la ejecución del Plan de Manejo, se deberá ajustar los indicadores, tanto en lo social, administrativo y gestión de recursos naturales y culturales, de acuerdo al desarrollo de las matrices de acuerdo al PLAN socializado y aprobado por la autoridad de aplicación ambiental y la Municipalidad de Asunción.

Elemento de evaluación	**ÁMBITOS**		
	Gestión Social	**Gestión Administrativa**	**Gestión de Recursos Naturales y Culturales**
Contexto	• Patrones e Intensidad de uso de recursos	• Límites del ASP	
Planificación	• Plan de voluntariado • Plan de comunicación • Plan de Educación Ambiental • Plan de Turismo Sostenible	• Plan de Mantenimiento de Equipo e Infraestructura • Plan de Manejo de Residuos • Plan de Desarrollo integral del Personal	• Plan de Protección • Plan de Investigación • Plan de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático • Plan de Manejo de Recursos
Insumos		• Personal Necesario • Equipo Idóneo • Infraestructura para la Gestión	
Procesos	• Estrategias de Participación		
Resultados		• Sistema de Información	• Integridad Ecológica

Fig. 38 Conjunto de indicadores de la medición de la efectividad de manejo y de gestión y su relación con el ciclo de manejo y evaluación. (Hockings, M. *et-al*. 2006).

[1] Herramienta para la evaluación de la efectividad de manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica. Tercera edición mejorada en base a su aplicación y experiencias en áreas protegidas de la región.. http://www.climate-expert.org/fileadmin/user_upload/PDF/Costa_Rica/SINA__HerramientaEfectividad_2014.pdf

5.9 RECOMENDACIONES DE PROCESO

Como parte del proceso de internalización y socialización (01 Taller) se recomienda:

- Consulta social amplia: con actores locales, comités vecinales, organizaciones sociales que se hallan principalmente presentes en el interior de la reserva y en zona de influencia directa, para lograr un mínimo acuerdo en la necesidad de conservación del sitio a largo plazo. Fortalecer la Mesa de Coordinación local de la Reserva, para lograr el empoderamiento de las comunidades.
- Trabajar a través de la mesa técnica interinstitucional para la ampliación del área de la Reserva Ecológica (Ley 2715/05)/Laguna Pyta y adyacencias (sistema de humedales adyacente)
- Impulsar por medio de la mesa técnica interinstitucional los trabajos de manejo de los ecosistemas acuáticos, proyectos de canalizaciones reguladas entre el cauce principal y el sistema lagunar incluyendo la restauración y mantenimiento de vegetaciones acuáticas y palustres.
- Promover la educación y concienciación de la importancia del sistema lagunar en el ecosistema de humedales y la biodiversidad.
- Promover la investigación y el manejo adaptativo a través de alianzas estratégicas con Universidades y cooperantes, para la mejora de la calidad de los ecosistemas acuáticos, en especial a lo que respecta la conservación de aves amenazadas, aves migratorias y las zonas de crías de peces y crustáceos.
- Realizar la valoración ambiental del Complejo de Humedales de la Reserva Ecológica como un humedal de importancia para la alimentación y seguridad alimentaria de poblaciones ribereñas, así como otros servicios importantes para la sociedad.
- Potenciar el sitio con su nominación para Patrimonio Cultural de la Humanidad (UNESCO) ya que este sitio representa el inicio histórico de Asunción y de toda la colonización del Río de La Plata.
- Exigir que los planes de gestión de las grandes obras propuestas, fortalezcan la REBSMyBA como parte de la mitigación y compensación del impacto ambiental de las mismas, así como también adecuar las mismas a un paisaje cultural y natural acorde al impacto y el desarrollo.
- Incentivar a la creación de un Fondo Fiduciario para REBSMyBA, con la aprobación de las instituciones competentes (MADES y Municipalidad de Asunción) dotado de fondos de los planes de gestión e impuestos a ser identificados, -a manera de ejemplo se podría

ser la provisión de agua para Asunción y/o el capital natural presente que provee una resiliencia social y natural a la población.

6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ABC Color. 2015. Inundaciones: Asunción de cara a otra inundación debido a las grandes lluvias. http://www.ultimahora.com/asuncion-cara-otra-inundacion-debido-las-grandes-lluvias-n899606.html (26 de mayo de 2015).
- Banco Continental et al. 2014. LIBRO VERDE DE ASUNCIÓN. Justificación Técnica y Biológica para declarar a Asunción Capital Verde de Iberoamérica. Banco Continental – Municipalidad de Asunción – Guyra Paraguay – BirdLife International - World Land Trust – UICN. Asunción.
- Bragayrac, E. 2016. Zonificación - Borrador Plan de Manejo REBSMyBA. Documento de proceso. Asunción
- Brusquetti, F. & E.O. Lavilla. 2006. Lista comentada de los anfibios del Paraguay. Cuadernos de Herpetología, 20(2): 3–79.
- Caballero Gini, A., K. Airaldi Wood, M. Ferreira Riveros & L. Romero Nardelli. 2011. Anfibios de la Bahía de Asunción, Distrito de la Capital (Paraguau). Reportes Científicos de la Facen, 2(1): 38–44.
- Cacciali, P. & M. Ubilla. 2016. Distribución de reptiles de Paraguay: un aporte al conocimiento de su biogeografía. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, 20(1): 5–30.
- Cacciali, P., H. Cabral & A. Yanosky. 2015. Conservation implications of protected areas' coverage for Paraguay's reptiles. Parks, 21(2): 101–119.
- Cacciali, P., N. Scott, A.L. Aquino, L.A. Fitzgerald & P. Smith. 2016. The Reptiles of Paraguay: literature, distribution, and an annotated taxonomic checklist. Special Publications of the Museum of Southwestern Biology, 11: 1–373.
- Canese, M; Vuyk, C; González y Galán, F; Sagüi, N; Silvero, J; Ibarra, G; Laterra, D; Villalba, G; Godoy, P; Velázquez, N; Pignata, R. 2019.Urbanización popular en el Área Metropolitana de Asunción: resistencia y perspectivas de cambio. CONACYT a través del Programa PROCIENCIA con recursos del Fondo para la Excelencia e investigación (FEEI) del FONACIDE. Disponibles en: https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u454/Lilbro_urbanzacion_asuncion.pdf
- Del Castillo, H. 2014. Lista de aves de Asunción. En: PARAQUARIA Vol. 2 N° 1:24-42).

- Dirección General de Gestión Ambiental (MCA), 2015. Mapas de límites de la Reserva. Fundación Milenio - Municipalidad de Asunción.
- DPNVS, 2000. Resolución DPNVS No 49/2000 “Por la cual se aprueba la metodología para la elaboración de Planes de Manejo de la Áreas Protegidas DEL SINASIP”. Asunción.
- Dudley, N. 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. (Editor). Gland, Suiza, UICN. x + 96 pp.
- Fabre, A. 2020. Los Pueblos del Gran Chaco y sus Lenguas, Tercera Parte: Los Guaykurú. Suplemento Antropologico. Asunción, Paraguay. 7-133
- Guyra Paraguay. 2005. Atlas de las Aves del Paraguay. Asunción, Paraguay.
- Guyra Paraguay. 2008. Áreas de importancia para la Conservación de las Aves en Paraguay. 1° Edición. Guyra Paraguay / BirdLife International. Asunción
- Guyra Paraguay 2010 “Documento Base del Plan de Manejo de la Reserva Ecológica del Banco San Miguel y la Bahía de Asunción” – Municipalidad de Asunción/Secretaría del Ambiente.
- Guyra Paraguay, 2015. Inventario de aves de la Bahía de Asunción.
- Guyra Paraguay, Mini guía de Aves de la Bahìa de Asunciòn. file:///C:/Users/CENTIN~1/AppData/Local/Temp/Miniguia_Bahia_de_Asuncion.pdf
- Guyra Paraguay. 2014. Plan de Manejo para la Bahía de Asunción 2010-2014 (propuesta). Documento de proceso. https://bahiaasuncion.files.wordpress.com/2010/03/plan-de-manejo-rebsmyba-contextos-grales-cap-1-21.pdf (26/05/2015).
- Guyra Paraguay. 2015. Bahía de Asunción. http://www.guyra.org.py/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=204&Itemid=254&lang=es (26/05/2015).
- Guyra Paraguay. 2016. Lista de especies de fauna y aves de la Bahía de Asunción. Laboratorio de Monitoreo. Asunción.
- http://asuncioncentrohistorico.com/ SNC s/f. Resumen Ejecutivo del Plan Maestro del Centro Histórico de Asunción (Plan CHA). SNC. Asunción.
- http://asuncioncentrohistorico.com/el-centro-historico-de-asuncion/
- http://www.abc.com.py/nacionales/samaniego-rechazo-lotear-el-rio-paraguay-1370950.html (27/05/2015)

- http://www.asunciondeantano.com/el-centro-historico-de-asuncion/# - Ordenanza que delimita el Centro Histórico de Asunción.
- http://www.semillas.org.py/wp-content/uploads/2012/04/Investigacion2df-1.pdf
- Lavilla, E.O., A. Caballero Gini, D. Bueno Villafañe & D. Cardozo. 2016. Notes in the distribution of the genus Pseudopaludicola Miranda Riveiro 1926 (Anura: Leptodactylidae) in Paraguay.Check List, 12(6): 1–9.
- Lesterhuis, A.J. and Clay, R.P. 2001. Nearctic shorebirds in the Bahía de Asunción, Paraguay. Extra Wader Study Group Conference, Virginia, USA. May 2001. Abstract in: Wader Study Group Bull. 95. August 2001.
- Molinas, A. et al. 2014. Primer Informe: avances de las estrategias de gestión para lograr una Asunción, Capital Verde. Municipalidad de Asunción.
- Motte, M., Zaracho, V., Caballero-Gini, A., Ferreira-Riveros, M., Romero-Nardelli, L., Coronel Bejarano, D., Netto, F., Carosini, A., Rojas, V., Bueno, D., Cabral, H. & Martínez, N. 2019. Estado de Conservación y Lista Roja de los anfibios del Paraguay. Boletín del Museo de Historia Nacional de Asunción. ISSN 2310-4236. Vol. 23. Setiembre de 2019. pp 1-62
- Ordenanza Nº 167/09 de "Delimitación Patrimonial/Urbana del Centro Histórico de la Ciudad de Asunción y creación del Consejo de Gestión" (establece límites como Centro Histórico) - http://asuncioncentrohistorico.com/el-centro-historico-de-asuncion/ 15/06/2015.
- DGEEC. 2018. Paraguay, Anuario Estadístico 2018. Fernando de la Mora, PY. Consultado en: https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/documento/5f87_Anuario%20Estadistico%202018.pdf
- SEAM et al, 2008. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano – GEO ASUNCIÓN. Secretaría del Ambiente (SEAM) - Municipalidad de Asunción (Paraguay) - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Asunción. 220 pp.
- SEAM. 2001. Resolución N° 200/01 "Por la cual se asignan y reglamentan las categorías de manejo; la zonificación y los usos y actividades" de las áreas protegidas del SINASIP. Asunción.
- SEAM. 2016. Quinto Informe Nacional a la Convención de Diversidad Biológica. Proyecto Estrategia Nacional y Plan de Acción de la Biodiversidad del Paraguay (ENPAB). Secretaría del Ambiente - PNUD/GEF. Asunción

- SINAC. 2014. Herramienta para la Evaluación de la Efectividad de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica. Sistema Nacional de Áreas de Conservación. San José-Costa Rica. 48 págs. http://www.climate-expert.org/fileadmin/user_upload/PDF/Costa_Rica/SINA__HerramientaEfectividad_2014.pdf
- SORENSEN, M., BARZETTI, V., KEIP, K. y J. WILLIAMS. (1998). Manejo de las áreas verdes urbanas. Documento de buenas prácticas. División de Medio Ambiente del Departamento de Desarrollo Sostenible del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C. Mayo, 1998 - No. ENV - 109
- Upton, K., E.W. Thomas, I. Rogers & E. Docherty. 2014. Amphibian diversity on floating meadows in flooded forests of the Peruvian Amazon. Herpetologcial Review, 45(2): 208–212.
- Weiler, A., K. Núñez, K. Airaldi, E. Lavilla, S. Peris & D. Baldo. 2013. Anfibios del Paraguay. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción / Universidad de Salamanca. San Lorenzo, Paraguay.

7. ANEXOS

- Anexo 1: Documentación legal y administrativa

  La Documentación legal y administrativa, incluyendo mapas y documentos de la mensura judicial realizada, así como las Ordenanzas citadas a continuación, se hallan en copia física en el Tomo II que acompaña a este documento (Tomo I).

- Anexo 2: Leyes, Decretos y Resoluciones

  Las Leyes, Decretos y Resoluciones se hallan disponibles en versión digital del MADES.

  LEYES

Nº 2715/05 Que declara Como Área Silvestre Protegida con la Categoría de Manejo Reserva Ecológica al Banco San Miguel y la Bahía de Asunción.

Nº 352/94 De Áreas Silvestres Protegidas

N° 614 /13 Por la cual se establecen las Ecorregiones para la Regiones Oriental y Occidental del Paraguay.

N° 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental

N° 799/95 De Pesca

N° 3556 De Pesca y Acuicultura

N° 928/27 De las atribuciones y deberes de la Prefectura, Sub-Prefecturas y Resguardos, en servicio de policía fluvial.

Nº 1231/86 Que aprueba y ratifica la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.

Nº 350/94 Que aprueba la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

Nº 1314/98 Que aprueba la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres.

Ley nº 253/93 Aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio ambiente y Desarrollo -la cumbre para la tierra-, celebrado en la ciudad de Rio de Janeiro, Brasil.

N° 1183/85 Código Civil.

N° 716/16 Que sanciona delitos contra el medio ambiente.

N° 96/94 de Vida Silvestre.

Ley 536/96 Fomento a la Forestación y Reforestación

Nº 3956/09 Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República Del Paraguay

N° 6123 Que Eleva al Rango de Ministerio a la Secretaría Del Ambiente y Pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

DECRETOS

N° 14.281/96 Por el cual se reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

N° 9425/95 Que reglamenta la Ley 536/96 de Fomento a la Forestación y Reforestación

RESOLUCIONES

N° 200/01 SEAM Por la cual se asignan y reglamentan las categorías de manejo; la Zonificación y los usos y actividades

DPNVS N° 49/00 Por la cual se Aprueba la Metodología para la Elaboración de Planes de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas

Res. Intendencia N° 639/08 De no innovar en el área de Reserva Ecológica de la Bahía de Asunción y Banco San Miguel

ORDENANZAS

N° 468/14 De Prevención contra Incendios.

Nº 119/07 Que Regula el Control de la Contaminación del Aire.

Nº 112/04 Que modifica la Ordenanza N° 139/00, Que establece disposiciones para el control del vertido de aguas residuales urbanas

Nº 408/14 Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y la Promoción de la Cultura de Basura Cero.

N° 43/94, que establece el Plan Regulador de la ciudad de Asunción

Nº 255/19 Actualización del Plan Regulador de la Ciudad de Asunción, en su Anexo II, apartado Franja Mixta 1

Nº 183/04 Que regula los Ruidos Molestos

N° 148/12 Que Regula los Anuncios en el Dominio Público Municipal y Privado o Perceptible desde este Dominio

N° 284/13 Que modifica la Ordenanza N° 33/95 "Tierras Municipales", y la Ordenanza N° 34/96 “Plan Maestro de la Franja Costera de Asunción”.

- Anexo 3: Participantes del proceso.
- Anexo 4: Lista preliminar de Flora de la REBSMyBA
- Anexo 5: Lista preliminar de Aves registradas de la REBSMyBA

- Anexo 6 : Lista preliminar de Mamíferos y Reptiles de la REBSMyBA.

Lista de anfibios de la Bahía de Asunción en base a Brusquetti & Lavilla (2006), Caballero et al. (2011), Weiler et al. (2013), Lavilla et al. (2016), y observaciones causales.

	Especie	**Nombre común**
HYLIDAE		
1	*Dendropsophus minutus*	Ju'i
2	*Dendropsophus nanus*	Ju'i
3	*Boana punctata*	Ju'i
4	*Boana raniceps*	Ju'i pakova
5	*Lysapsus limellum*	Ju'i
6	*Pseudis platensis*	Ju'i
7	*Scinax acuminatus*	Ju'i letrina
8	*Scinax fuscovarius*	Ju'i letrina
9	*Scinax nasicus*	Ju'i letrina
10	*Scinax squalirostris*	Ju'i
11	*Trachycephalus typhonius*	Ju'i nekere
12	*Pithecopus azureus*	Ju'i pakova
LEPTODACTYLIDAE		
13	*Adenomera diptyx*	Ju'i
14	*Leptodactylus bufonius*	Ju'i
15	*Leptodactylus chaquensis*	Ju'i
16	*Leptodactylus elenae*	Ju'i
17	*Leptodactylus fuscus*	Ju'i
18	*Leptodactylus gracilis*	Ju'i
19	*Leptodactylus latinasus*	Ju'i
20	*Leptodactylus mystacinus*	Ju'i

21	*Leptodactylus latrans*	Ju'i
22	*Leptodactylus podicipinus*	Ju'i
23	*Physalaemus albonotatus*	Ju'i vaka ra'y
24	*Physalaemus biligonigerus*	Ju'i vaka ra'y
25	*Physalaemus cuvieri*	Ju'i vaka ra'y
26	*Pseudopaludicola boliviana*	Ju'i
ODONTOPHRYNIDAE		
27	*Odontophrynus americanus*	Kururu chini
BUFONIDAE		
28	*Melanophryniscus paraguayensis*	Tokyto syry
29	*Rhinella bergi*	Kuru'i
30	*Rhinella diptycha*	Kururu
31	*Rhinella fernandezae*	Fururu'i
32	*Rhinella major*	Kururu'i
MICROHYLIDAE		
33	*Chiasmocleis albopunctata*	Ju'i
34	*Dermatonotus muelleri*	Ju'i
35	*Elachistocleis bicolor*	Ju'i

Lista de reptiles de la Bahía de Asunción en base a Cabral & Weiler (2014), Cacciali et al (2015, 2016), y observaciones causales.

Especie	**Nombre común**
Caiman latirostris	Yacaré hu
Caiman yacare	Yacare mariposa
Amphisbaena alba	Yvy'ja
Amphisbaena camura	Yvy'ja
Amphisbaena mertensi	Yvy'ja

Leposternon microcephalum	Yvy'ja
Hemidactylus mabouia	Teju lele
Cercosaura schreibersii	Teju
Polycrus acutirostris	Teju tara
Ameiva ameiva	Teju hovy
Salvator merianae	Teju guasu
Notomabuya frenata	Ambere
Ophiodes intermedius	Mboi pepe
Epictia albipuncta	Yvytaso
Epictia vellardi	Yvytaso
Amerotyphlops brongersmianus	Yvytaso
Eunectes notaeus	Kuriju
Apostolepis ambiniger	Mboi tata
Clelia clelia	Ñakanina hu
Dipsas turgida	Ñandurire
Dipsas ventrimaculatus	Ñandurire
Erythrolamprus aesculapii	Mboi chumbe (Falsa coral)
Erythrolamprus almadensis	Ñuaso
Erythrolamprus jaegeri	Mboi hovy
Erythrolamprus poecilogyrus	Mboi capitán

Erythrolamprus semiaureus	Ñuaso
Helicops leopardinus	Mboi
Hydrodynastes gigas	Ñakanina
Leptophis ahaetulla	Mboi hovy
Lygophis dilepis	Mboi capi'i
Lygophis meridionalis	Mboi capi'i
Mussurana bicolor	Ñuaso
Oxyrhopus guibei	Mboi chumbe (Falsa coral)
Palusophis bifossatus	Ñakanina
Phalotris matogrossensis	Mboi tata
Philodryas olfersii	Mboi hovy
Philodryas patagoniensis	Ñuaso
Phimophis guerini	Mboi
Pseudoeryx plicatilis	Mboi
Taeniophallus occipitalis	Mboi
Thamnodynastes chaquensis	Mboi capi'i
Xenodon merremii	Yarara (Falsa yarará), Mboi pe say'ju
Micrurus frontalis	Mboi chumbe
Bothrops alternatus	Yarara aka curuzu
Bothrops diporus	Kyryry'o

Crotalus durissus	Mboi chini

Lista de mamíferos de la Bahía de Asunción, en base a la información registrada en la Base de Datos de Guyra Paraguay.

Especie	**Nombre común**
Didelphis albiventris	Mykurẽ ete o Comadreja común
Lutreolina crassicaudata	Mykurẽ pytã o Comadreja colorada
Philander canus (frenatus, opossum)	Guaki, Guayaki o Zorro de cuatro ojos
Sylvilagus brasiliensis	Tapiti o Conejo
Desmodus rotundus	Mbopi guasu o Vampiro común
Chrotopterus auritus	Mbopi guasu o Falso vampiro orejón
Artibeus lituratus	Mbopi tyvyta o Frutero grande de listas blancas
Pygoderma bilabiatum	Mbopi sararu o Falso vampiro penacho blanco
Noctilio leporinus	Mbopi pytã o Murciélago pescador grande
Eumops patagonicus	Mbopi o Moloso gris de orejas anchas
Eumops perotis	Mbopi o Moloso gigante
Molossops temminckii	Mbopi o Moloso pigmeo
Molossus currentium (bondae)	Mbopi o Molosso cola gruesa Correntino

Molossus molossus	Mbopi o Murciélago mastín casero
Lontra longicaudis	Lobo pe, Guaira o Nutria
Procyon cancrivorus	Aguara pope u Osito lavador
Calomys laucha	Anguja o Laucha chica
Cavia aperea	Apere'a o Cuis
Myocastor coypus	Ky'ja, Falsa nutria o Coipo
Mus musculus	Anguja o Ratón casero
Rattus norvegicus	Anguja guasu, Rata noruega o de alcantarilla
Rattus rattus	Anguja guasu o Rata negra

- Anexo 7: Listado de especies, de monitoreos realizados en la reserva por MCA/DGGA.

LISTADO DE BIODIVERSIDAD EN RESERVA ECOLOGICA BANCO SAN MIGUEL Y BAHIA DE ASUNCIÓN

Resultado de relevamientos por Técnicos del Departamentode Recursos Naturales y Adecuacion Ambiental de la Dirección General de Gestión Ambiental – Municipalidad de Asunción

A. Lista de aves

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
1.	*Coraciiformes*	*Cerylidae*	*Chloroceryle americana*	Martin pescador chico
2.			*Chloroceryle amazona*	Martin pescador mediano
3.			*Megaceryle torquata*	Martin pescador grande
4.	*Anseriforme*	*Anatidae*	*Amazonetta brasiliensis*	Pato aliverde
5.		*Anhimidae*	*Chauna torquata*	Chaja
6.	*Charadriiformes*	*Charadriidae*	*Vanellus chilensis*	Tero tero
7.		*Recurvirostridae*	*Himantopus mexicanus*	Tero real
8.		*Sternidae*	*Sterna superciliaris*	Gaviotín chico
9.			*Phaetusa simplex*	Ati
10.	*Passeriformes*	*Turdidae*	*Turdus leucomelas*	Zorzal alas canelas
11.			*Turdus amaurochalinus*	Zorzal mandioca
12.		*Tyrannidae*	*Tyrannus melancholicus*	Suirirí real
13.			*Machetornis rixosa*	Picabuey
14.			*Hymenops perspicillatus*	Viudita picoplata
15.			*Pitangus sulphuratus*	Pitogue común
16.			*Xolmis irupero*	Monjita blanca
17.		*Thraupidae*	*Sporophila leucoptera*	Semillero ventriblanco
18.			*Poospiza melanoleuca*	Monterita cabeza negra
19.			*Volatinia jacarina*	Espiguero saltarin
20.			*Sicalis luteola*	Chipíu
21.			*Sicalis flaveola*	Canario paraguay
22.			*Coryphospingus cucullatus*	Brasita de fuego
23.		*Icteridae*	*Sturnella superciliaris*	Pecho colorado
24.			*Agelasticus cyanopus*	Varillero negro
25.		*Hirundinidae*	*Progne tapera*	Golondrina parda
26.	*Gruiformes*	*Aramidae*	*Aramus guarauna*	Carau
27.		*Rallidae*	*Gallinula chloropus*	Polla negra
28.	*Ciconiiformes*	*Ciconiidae*	*Ciconia maguari*	Cigüeña americana

29.	*Pelecaniformes*	*Threskiornithidae*	*Platalea ajaja*	Espatula rosada
30.			*Phimosus infuscatus*	Cuervillo cara pelada
31.		*Ardeidae*	*Ardea alba*	Garza blanca
32.			*Butorides striata*	Garcita azulada
33.			*Nycticorax nycticorax*	Garza bruja
34.			*Egretta thula*	Garcita blanca
35.			*Ardea cocoi*	Garza mora
36.			*Syrigma sibilatrix*	Flauta del sol
37.	*Suliformes*	*Phalacrocoracidae*	*Phalacrocorax brasilianus*	Mbigua
38.	*Accipitriformes*	*Accipitridae*	*Rostrhamus sociabilis*	Caracolero
39.			*Busarellus nigricollis*	Gavilán de estero
40.			*Buteogallus urubitinga*	Águila negra
41.			*Buteo magnirostris*	Taguato común
42.			*Circus boffoni*	Aguilucho de azara
43.			*Buteogallus meridionalis*	Aguilucho colorado
44.		*Pandionidae*	*Pandion haliaetus*	Aguila pescadora
45.	*Falconiformes*	*Falconidae*	*Caracara plancus*	Cara cara
46.			*Milvago chimachima*	Chima chima
47.			*Falco femoralis*	Halcon aplomado
48.			*Falco sparverius*	Halconcito colorado
49.	*Cathartiformes*	*Cathartidae*	*Coragyps atratus*	Buitre cabeza negra
50.			*Cathartes burrovianus*	Cuervo cabeza amarilla
51.	*Charadriiformes*	*Jacanidae*	*Jacana jacana*	Jacana
52.		*Laridae*	*Rynchops niger*	Rayador
53.	*Columbiformes*	*Columbidae*	*Columbina squammata*	Palomita escamada
54.			*Columba livia*	Paloma domestica
55.			*Columbina spp*	Palomita colorada
56.	*Cuculiforme*	*Cuculidae*	*Guira guira*	Piririta
57.			*Crotophaga ani*	Ano chico
58.			*Tapera naevia*	Crespin
59.	*Ciconiiformes*	*Ciconiidae*	*Ciconia maguari*	Cigüeña
60.	*Strigiformes*	*Strigidae*	*Athene cunicularia*	Lechuza vizcachera
61.	*Podicipediformes*	*Podicipedidae*	*Tachybaptus dominicus*	Maca gris

B. <u>Lista mamíferos</u>

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	*Rodentia*	*Caviidae*	*Cavia aperea*	Apere'a
2			*Hydrochoerus hydrochaeris*	Carpincho
3		*Myocastoridae*	*Myocastor coypus*	Falsa nutria
4	*Carnivora*	*Procyonidae*	*Procyon cancrivorus*	Aguara pope
5		*Mustelidae*	*Lontra longicaudis*	Lobito de rio

C. <u>Lista de reptiles</u>

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	*Squamata*	*Viperidae*	*Bothrops alternatus*	Jarara de estero

2		*Colubridae*	*Thamnodynastes chaquensis*	Mbo´i kora
3			*Philodryas olfersii*	Mbo'i hovy
4			*Mussurana bicolor*	Musuruna
5			*Hydrodynastes gigas*	Ñakanina sa´yju
6			*Hydrops caesurus*	Mboi estero
7		*Teiidae*	*Ameiva ameiva*	Ameiva verde
8		*Gymnophthalmidae*	*Cercosaura schreibersi*	Lagartija negra
9	*Crocofilia*	*Alligatoridae*	*Caiman yacare*	Yacare hu

D. Lista de anfibios

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	*Anura*	*Microhylidae*	*Elachistocleis bicolor*	Rana aceituna
2		*Leptodactylidae*	*Leptodactylus podicipinus*	Rana de vientre moteado
3			*Leptodactylus chaquensis*	Rana chaqueña
4			*Leptodactylus latrans*	Rana criolla
5			*Physalaemus albonotatus*	Ranita maulladora
6		*Bufonidae*	*Rhinella shneideri*	Kururu

A. Lista de flora (Datos proveidos por Consultoria)

Nº	Familia	Especie	Nombre común	Usos	Registro*
1	Fabaceae	*Acacia polyphylla*	jukeri		Cuevas, 2009
2	Achatocarpaceae	*Achatocarpus praecox*	palo tinta		Vargas Paredes, 2017
3	Areaceae	*Acrocomia aculeata*	mbokaja	alimenticia	Cuevas, 2009
4	Bignoniaceae	*Adenocalymna marginatum*	ysypo hũ	ornamental	Céspedes, 2019
5	Adiantaceae	*Adiantopsis* sp			Céspedes, 2019
6	Fabaceae	*Albizia inundata*	timbo'y		Cuevas, 2009
7	Fabaceae	*Albizia niopoides*	yvyraju	maderable	Céspedes, 2019
8	Sapindaceae	*Allophylus edulis*	kokũ	medicinal	Cuevas, 2009
9	Verbenaceae	*Aloysia virgata*	pa'irã yvotv		Cuevas, 2009
10	Fabaceae	*Anadenanthera colubrina*	kurupa'y kuru	maderable	Céspedes, 2019
11	Capparaceae	*Anisocapparis retusa*	Kumanda guaikuru		Cuevas, 2009
12	Annonaceae	*Annona emarginata*	aratiku'i	alimenticia	Céspedes, 2019
13	Annonaceae	*Annona* sp	aratiku		Cuevas, 2009
14	Araceae	*Anthurium paraguayense*	kalaguala guasu	medicinal	Céspedes, 2019
15	Anacardiaceae	*Astronium fraxinifolium*	urunde'y para	maderable	Cuevas, 2009
16	Anacardiaceae	*Astronium urundeuva*	urunde'y	maderable	Cuevas, 2009
17	Asteraceae	*Baccharis* sp			Cuevas, 2009
18	Salicaceae	*Banara arguta*	mbavy		Céspedes, 2019
19	Salicaceae	*Banara tomentosa*			Vargas Paredes, 2017
20	Bignoniaceae	*Bignonia* aff. *binata*			Céspedes, 2019
21	Bignoniaceae	*Bignonia* sp			Céspedes, 2019
22	Bignoniaceae	*Bignonia* sp2			Céspedes, 2019
23	Cactaceae	*Brasiliopuntia* sp			Cuevas, 2009
24	Solanaceae	*Brunfelsia uniflora*	manaka	ornamental	Cuevas, 2009
25	Rubiaceae	*Calycophyllum multiflorum*	palo blanco		Cuevas, 2009
26	Myrtaceae	*Campomanesia xanthocarpa*	guavira pytã	alimenticia	Céspedes, 2019
27	Capparaceae	*Capparis flexuosa*	ababan mayor		Vargas Paredes, 2017
28	Salicaceae	*Casearia gossypiosperma*	mbavy guasu		Cuevas, 2009
29	Salicaceae	*Casearia sylvestris*	burro ka'a	medicinal	Cuevas, 2009
30	Cecropiaceae	*Cecropia pachystachya*	amba'y	medicinal	Cuevas, 2009
31	Meliaceae	*Cedrela angustifolia*	cedro morotĩ		Cuevas, 2009
32	Meliaceae	*Cedrela fissilis*	cedro	maderable	Cuevas, 2009
33	Malvaceae	*Ceiba speciosa*	samu'u	ornamental	Cuevas, 2009
34	Celtidaceae	*Celtis diffusa*	juasy'y ysypo		Cuevas, 2009
35	Celtidaceae	*Celtis iguanea*	juasy'y	alimenticia	Cuevas, 2009
36	Cactaceae	*Cereus stenogonus*	tuna		Cuevas, 2009
37	Fabaceae	*Chloroleucon tenuiflorum*	tatarê		Céspedes, 2019
38	Rubiaceae	*Chomelia* sp			Vargas Paredes, 2017

39	Sapotaceae	*Chrysophyllum gonocarpum*	aguai	alimenticia	Céspedes, 2019
40	Sapotaceae	*Chrysophyllum marginatum*	pykasu rembi'u		Cuevas, 2009
41	Combretaceae	*Combretum* aff. *leprosum*	carne de vaca		Céspedes, 2019
42	Fabaceae	*Copaifera langsdorffii*	kupa'y	maderable	Céspedes, 2019
43	Boraginaceae	*Cordia americana*	guajayvi	medicinal	Céspedes, 2019
44	Boraginaceae	*Cordia ecalyculata*	colita	medicinal	Cuevas, 2009
45	Boraginaceae	*Cordia glabrata*	peterevy morotî	maderable	Cuevas, 2009
46	Boraginaceae	*Cordia trichotoma*	peterevy	maderable	Cuevas, 2009
47	Capparaceae	*Crateva tapia*	jacare pito	ornamental	Cuevas, 2009
48	Euphorbiaceae	*Croton* sp			Cuevas, 2009
49	Sapindaceae	*Cupania vernalis*	jaguarata'y para	maderable	Cuevas, 2009
50	Bignoniaceae	*Cybistax antisyphilitica*	tajy hovy	medicinal	Cuevas, 2009
51	Sapindaceae	*Diatenopteryx sorbifolia*	Maria preta	maderable	Cuevas, 2009
52	Bignoniaceae	*Dolichandra unguis-cati*	uña de gato	medicinal	Céspedes, 2019
53	Fabaceae	*Enterolobium contortisiliquum*	timbo	maderable	Céspedes, 2019
54	Fabaceae	*Erythrina crista-galli*	ceibo	medicinal	Cuevas, 2009
55	Erythroxylaceae	*Erythroxylum cuneifolium*	coca del campo		Céspedes, 2019
56	Erythroxylaceae	*Erythroxylum microphyllum*	granadilla		Cuevas, 2009
57	Myrtaceae	*Eugenia florida*	perôveti		Cuevas, 2009
58	Asteraceae	*Eupatorium mesophyllum*	guaco rusu		Cuevas, 2009
59	Moraceae	*Ficus enormis*	guapo'y	medicinal	Cuevas, 2009
60	Rubiaceae	*Genipa* sp	ñandypa		Cuevas, 2009
61	Fabaceae	*Gleditzia amorphoides*	yvope	medicinal	Cuevas, 2009
62	Meliaceae	*Guarea macrophylla*	cedrillo		Céspedes, 2019
63	Meliaceae	*Guarea* sp	guaiguî rosario		Cuevas, 2009
64	Sterculiaceae	*Guazuma ulmifolia*	kamba akâ		Cuevas, 2009
65	Bignoniaceae	*Handroanthus heptaphyllus*	lapacho rosado	maderable	Céspedes, 2019
66	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	lapacho rosado	maderable	Cuevas, 2009
67	Bignoniaceae	*Handroanthus ochraceus*	lapacho amarillo	ornamental	Cuevas, 2009
68	Myrtaceae	*Hexachlamys edulis*	yva hái	alimenticia	Cuevas, 2009
69	Fabaceae	*Holocalyx balansae*	yvyra pepê	maderable	Céspedes, 2019
70	Fabaceae	*Inga affinis*	inga guasu	medicinal	Cuevas, 2009
71	Fabaceae	*Inga semialata*	inga		Cuevas, 2009
72	Fabaceae	*Inga uraguensis*	inga	alimenticia	Céspedes, 2019
73	Bignoniaceae	*Jacaranda mimosifolia*	karova	ornamental	Cuevas, 2009
74	Fabaceae	*Leucaena leucocephala*	leucaena	forraje	Cuevas, 2009
75	Poaceae	*Lithachne pauciflora*	ka'i arro	medicinal	Céspedes, 2019
76	Tiliaceae	*Luehea candicans*	ka'aoveti morotî		Cuevas, 2009
77	Fabaceae	*Machaerium paraguariense*	ysapy'y	maderable	Cuevas, 2009
78	Fabaceae	*Machaerium stipitatum*	ysapy'y	maderable	Céspedes, 2019
79	Moraceae	*Maclura tinctoria*	tatajyva	alimenticia	Céspedes, 2019

80	Sapindaceae	*Meliccocus lepidopetalus*	yvapovo	alimenticia	Cuevas, 2009
81	Poaceae	*Merostachys* sp	takuapi		Céspedes, 2019
82	Polypodiaceae	*Microgramma lindbergii*	anguja ruguái		Céspedes, 2019
83	Polypodiaceae	*Microgramma vaccinifolia*	anguja ruguái	medicinal	Céspedes, 2019
84	Orchidaceae	*Miltonia* sp	orquídea		Céspedes, 2019
85	Fabaceae	*Mimosa* sp			Cuevas, 2009
86	Myrtaceae	*Myrcia* sp			Céspedes, 2019
87	Myrtaceae	*Myrcianthes pungens*	guaviju	alimenticia	Céspedes, 2019
88	Fabaceae	*Myrocarpus frondosus*	yvyra paje	maderable	Cuevas, 2009
89	Myrsinaceae	*Myrsine coriacea*	canelón		Cuevas, 2009
90	Lauraceae	*Nectandra lanceolata*	laurel hũ	maderable	Céspedes, 2019
91	Lauraceae	*Nectandra megapotamica*	laurel hũ	maderable	Céspedes, 2019
92	Lauraceae	*Nectandra* sp	laurel sa'yju		Cuevas, 2009
93	Lauraceae	*Ocotea diospyrifolia*	aju'v moroĩ		Vargas Paredes, 2017
94	Lauraceae	*Ocotea* sp	laurel		Céspedes, 2019
95	Fabaceae	*Parapiptadenia rigida*	kurupa'yrã	maderable	Céspedes, 2019
96	Sapindaceae	*Paullinia* sp			Céspedes, 2019
97	Fabaceae	*Peltophorum dubium*	yvyra pytã	maderable	Céspedes, 2019
98	Araliaceae	*Pentapanax warmingianus*	parapara'i guasu		Cuevas, 2009
99	Cactaceae	*Pereskia nemorosa*	amapola	medicinal	Cuevas, 2009
100	Petiveraceae	*Petiveria aliacea*		medicinal	Céspedes, 2019
101	Phytolacaceae	*Phytolaca dioica*	ombu		Cuevas, 2009
102	Rutaceae	*Pilocarpus pennatifolius*	yvyrataĩ		Cuevas, 2009
103	Piperaceae	*Piper amalago*	tuja renyruy'a	medicinal	Céspedes, 2019
104	Nyctaginaceae	*Pisonia aculeata*	jagua pinda	medicinal	Céspedes, 2019
105	Nyctaginaceae	*Pisonia zapallo*	jukyrvvusu		Cuevas, 2009
106	Myrtaceae	*Plinia rivularis*	yvaporoity	alimenticia	Céspedes, 2019
107	Myrtaceae	*Plinia trunciflora*	yvapurũ	alimenticia	Cuevas, 2009
108	Cactaceae	*Praecereus saxicola*	tuna		Cuevas, 2009
109	Salicaceae	*Prockia crucis*			Vargas Paredes, 2017
110	Rosaceae	*Prunus* sp			Céspedes, 2019
111	Fabaceae	*Pterogyne nitens*	vvyraro	maderable	Céspedes, 2019
112	Rubiaceae	*Randia armata*	ñuarĩ kurusu		Cuevas, 2009
113	Nyctaginaceae	*Reichenbachia paraguayensis*			Vargas Paredes, 2017
114	Rhamnaceae	*Rhamnidium elaeocarpum*	taruma'i		Cuevas, 2009
115	Clusiaceae	*Rheedia brasiliensis*	pakuri	alimenticia	Vargas Paredes, 2017
116	Polygonaceae	*Ruprechtia laxiflora*	yvyra piu		Cuevas, 2009
117	Fabaceae	*Samanea saman*	mandhuvira	ornamental	Cuevas, 2009
118	Sapindaceae	*Sapindus saponaria*	casita		Cuevas, 2009
119	Euphorbiaceae	*Sapium haematospermum*	kurupika'y	medicinal	Cuevas, 2009
120	Euphorbiaceae	*Sebastiania brasiliensis*	yvyra kamby		Céspedes, 2019

121	Phytolacaceae	*Seguieria aculeata*	jovvy guasu		Cuevas, 2009
122	Sapindaceae	*Serjania* sp			Céspedes, 2019
123	Fabaceae	*Sesbania marginata*	anila		Cuevas, 2009
124	Sapotaceae	*Sideroxylon obtusifolium*	guajavvirai	alimenticia	Cuevas, 2009
125	Solanaceae	*Solanum-granuloso-leprosum*	bû'i moneha	medicinal	Cuevas, 2009
126	Moraceae	*Sorocea saracei*	ñandypami		Céspedes, 2019
127	Fabaceae	*Sweetia fruticosa*	taperyva guasu		Cuevas, 2009
128	Areaceae	*Syagrus romanzoffiana*	pindo	alimenticia	Cuevas, 2009
129	Apocynaceae	*Tabernaemontana catharinensis*	sapirangy	medicinal	Cuevas, 2009
130	Combretaceae	*Terminalia triflora*			Céspedes, 2019
131	Ulmaceae	*Trema micrantha*	kurundi'y		Cuevas, 2009
132	Meliaceae	*Trichilia catigua*	katigua pytâ		Céspedes, 2019
133	Meliaceae	*Trichilia elegans*	katigua'i		Céspedes, 2019
134	Meliaceae	*Trichilia pallida*	katigua morotî		Céspedes, 2019
135	Polygonaceae	*Triplaris gardneriana*	villetana	ornamental	Cuevas, 2009
136	Fabaceae	*Vachellia farnesiana*	aromita		Cuevas, 2009
137	Solanaceae	*Vassobia breviflora*	ju'a		Cuevas, 2009
138	Verbenaceae	*Vitex megapotamica*	taruma	ornamental	Cuevas, 2009
139	Salicaceae	*Xylosma venosum*			Cuevas, 2009
140	Rutaceae	*Zanthoxylum fagara*	kuratûrâ		Cuevas, 2009
141	Rutaceae	*Zanthoxylum petiolare*	tembetary	medicinal	Céspedes, 2019
142	Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium*	tembetary		Cuevas, 2009
143	Rutaceae	*Zanthoxylum riedelianum*	tembetary		Cuevas, 2009

***Datos obtenidos de las especies según fuentes:**
Céspedes, 2019: registrado durante el muestreo; Cuevas, 2009: mencionado en Junta Municipal de la Ciudad de Asunción, 2014 (ver bibliografía); Vargas Paredes, 2017 (ver bibliografía)

1. Listado biodiversidad Laguna Pyta

A. Lista de aves

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	*Coraciiformes*	*Cerylidae*	*Chloroceryle amazona*	Martin pescador mediano
2			*Megaceryle torquata*	Martin pescador grande
3	*Charadriiformes*	*Charadriidae*	*Vanellus chilensis*	Tero tero
4		*Sternidae*	*Phaetusa simplex*	Ati
5		*Jacanidae*	*Jacana jacana*	Jacana
6	*Passeriformes*	*Passeridae*	*Passer domesticus*	Gorrión
7			*Phacellodomus ruber*	Espinero grande
8		*Fringillidae*	*Spinus magellanicus*	Cabecita negra
9		*Tyrannidae*	*Tyrannus melancholicus*	Suirirí real
10			*Pitangus sulphuratus*	Pitogue común
11		*Thraupidae*	*Sporophila collaris*	Corbatita domino
12			*Volatinia jacarina*	Volatinero
13			*Sporophila caerulescens*	Corbatita comun
14			*Sicalis flaveola*	Canario paraguay
15			*Paroaria coronata*	Cardenal
16			*Thraupis sayaca*	Chogui
17			*Saltator coerulescens*	Pepitero gris
18		*Icteridae*	*Molothrus bonariensis*	Tordo renegrido
19			*Agelasticus cyanopus*	Varillero negro
20		*Troglodytidae*	*Troglodytes aedon*	Ratona comun
21	*Gruiformes*	*Aramidae*	*Aramus guarauna*	Carau
22	*Pelecaniformes*	*Ardeidae*	*Ardea alba*	Garza blanca
23			*Butorides striata*	Garcita azulada
24			*Nycticorax nycticorax*	Garza bruja
25			*Egretta thula*	Garcita blanca
26			*Ardea cocoi*	Garza mora
27	*Suliformes*	*Phalacrocoracidae*	*Phalacrocorax brasilianus*	Mbigua
28	*Accipitriformes*	*Accipitridae*	*Rostrhamus sociabilis*	Caracolero
29			*Buteo magnirostris*	Taguato común
30	*Falconiformes*	*Falconidae*	*Caracara plancus*	Cara cara
31			*Milvago chimachima*	Chima chima
32	*Cathartiformes*	*Cathartidae*	*Coragyps atratus*	Buitre cabeza negra
33	*Columbiformes*	*Columbidae*	*Columbina picui*	Tortolita picui
34			*Columbina talpacoti*	Tortolita colorada
35			*Leptotila verreaxi*	Yeruti común
36	*Cuculiforme*	*Cuculidae*	*Guira guira*	Piririta
37			*Crotophaga ani*	Ano chico
38	*Psittaciformes*	*Psitacidae*	*Brotogeris chiriri*	Catita chiriri
39			*Myiopsitta monachus*	Cotorrita

B. **Lista de mamíferos**:

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	*Rodentia*	*Caviidae*	*Hydrochoerus hydrochaeris*	Carpincho
2	*Carnivora*	*Procyonidae*	*Procyon cancrivorus*	Aguara pope
3		*Mustelidae*	*Lontra longicaudis*	Lobito de rio

C. Lista de reptiles:

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	*Squamata*	*Boidae*	*Eunectes noteus*	Curiyu
2		*Colubridae*	*Hydrodynastes gigas*	Ñakanina hu

A. Lista de flora (Datos proveidos por Consultoria)

N°	Nombre científico	Familia botánica	Nombre común	Usos	Registro
1	*Acalypha* sp	Euphorbiaceae			FMB, 2009
2	*Agave angustifolia*	Agavaceae			FMB, 2009
3	*Albizia niopoides*	Fabaceae	yvyraju	maderable	FMB, 2009
4	*Allophylus edulis*	Sapindaceae	koku	medicinal	Céspedes, 2019
5	*Amaranthus viridis*	Amaranthaceae	ka'aruru		Céspedes, 2019
6	*Andropogon bicornis*	Poaceae			Céspedes, 2019
7	*Angelonia* sp	Plantaginaceae			Céspedes, 2019
8	*Annona emarginata*	Annonaceae	aratiku'i	alimenticia	Céspedes, 2019
9	*Annona nutans*	Annonaceae	aratiku	alimenticia	Céspedes, 2019
10	*Aristolochia gibertii*	Aristolochiaceae	patito	ornamental	Céspedes, 2019
11	*Asclepias curassavica*	Asclepiadaceae	bandera española	ornamental	FMB, 2009
12	*Bidens pilosa*	Asteraceae	kapi'una	medicinal	Céspedes, 2019
13	*Bignonia* sp	Bignoniaceae			Céspedes, 2019
14	*Carica papaya*	Caricaceae	mamón	alimenticia	FMB, 2009
15	*Casearia sylvestris* var. *sylvestris*	Salicaceae	burro ka'a	medicinal	Céspedes, 2019
16	*Cayaponia bonariensis*	Cucurbitaceae	tajuja moroti		FMB, 2009
17	*Celtis chichape*	Celtidaceae	juasy'y		Céspedes, 2019
18	*Celtis iguanaea*	Celtidaceae	juasy'y	alimenticia	Céspedes, 2019
19	cfr. *Schinus*	Anacardiaceae			FMB, 2009
20	*Chloris* sp	Poaceae			Céspedes, 2019
21	*Chloroleucon tenuiflorum*	Fabaceae	tatarê		Céspedes, 2019
22	*Citrus* sp	Rutaceae			FMB, 2009
23	*Coccoloba* sp	Polygonaceae			Céspedes, 2019
24	*Codiaeum variegatum*	Euphorbiaceae		ornamental	FMB, 2009
25	*Commelina erecta* var. *erecta*	Commelinaceae	Santa Lucía bovy	medicinal	Céspedes, 2019
26	*Commelina platyphylla*	Commelinaceae	Santa Lucía moroti	medicinal	Céspedes, 2019
27	*Cordia americana*	Boraginaceae	guajayvi	medicinal	FMB, 2009
28	*Cynodon* aff. *plectostachyus*	Poaceae	pasto estrella		Céspedes, 2019
29	*Cynophalla retusa*	Capparaceae	indio kumanda		Céspedes, 2019
30	*Cyperus entrerianus*	Cyperaceae			Céspedes, 2019
31	*Cyperus odoratus*	Cyperaceae			Céspedes, 2019
32	*Delonix regia*	Fabaceae	chivato	ornamental	FMB, 2009
33	*Desmodium affine*	Fabaceae	taha taha		FMB, 2009
34	*Dorstenia brasiliensis*	Moraceae	tarope	medicinal	Céspedes, 2019
35	*Duranta repens*	Verbenaceae	arbusto japonés	ornamental	FMB, 2009
36	*Eichhornia* sp	Pontederiaceae			FMB, 2009
37	*Eleocharis* sp	Cyperaceae			Céspedes, 2019
38	*Enterolobium contortisiliquum*	Fabaceae	timbo	maderable	Céspedes, 2019
39	*Eragrostis* aff. *lugens*	Poaceae			Céspedes, 2019
40	*Eryngium elegans*	Apiaceae	karaguata'y	medicinal	Céspedes, 2019
41	*Eryngium horridum*	Apiaceae			FMB, 2009

42	*Erythrina crista-galli*	Fabaceae	ceibo	ornamental	FMB, 2009
43	*Eucaliptus* sp	Rutaceae	eucalipto	reforestación	Céspedes, 2019
44	*Eugenia* sp	Myrtaceae			Céspedes, 2019
45	*Eugenia uniflora*	Myrtaceae	ñangapiry	alimenticia	Céspedes, 2019
46	*Euphorbia serpens*	Euphorbiaceae	tupasy kamby	medicinal	Céspedes, 2019
47	*Ficus* sp	Moraceae			FMB, 2009
48	*Funastrum* sp	Asclepiadaceae			Céspedes, 2019
49	*Glandularia dissecta*	Verbenaceae			FMB, 2009
50	*Glandularia peruviana*	Verbenaceae	yvoty la novia	medicinal	Céspedes, 2019
51	*Glandularia* sp	Verbenaceae			Céspedes, 2019
52	*Glandularia tenera*	Verbenaceae			Céspedes, 2019
53	*Gochnatia polymorpha* var. *cearothifolia*	Asteraceae	kambará		Céspedes, 2019
54	*Gomphrena celosioides*	Amaranthaceae	perdudilla	medicinal	Céspedes, 2019
55	*Handroanthus heptaphyllus*	Bignoniaceae	lapacho	ornamental	Céspedes, 2019
56	*Harrisia* sp	Cactaceae	cactus		FMB, 2009
57	*Heimia salicifolia*	Lythraceae			Céspedes, 2019
58	*Hemerocallis* sp	Liliaceae			FMB, 2009
59	*Heteropterys glabra*	Malpighiaceae	falso tilo	medicinal	Céspedes, 2019
60	*Hydrolea elatior*	Hydroleaceae			Céspedes, 2019
61	*Hymenachne amplexicaulis*	Poaceae			Céspedes, 2019
62	*Indigofera* sp	Fabaceae			FMB, 2009
63	*Inga marginata*	Fabaceae	inea'i	alimenticia	Céspedes, 2019
64	*Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa*	Convolvulaceae	mandyjurá	medicinal	Céspedes, 2019
65	*Ipomoea* sp	Convolvulaceae			FMB, 2009
66	*Lantana* sp	Verbenaceae			Céspedes, 2019
67	*Ludwigia* sp	Onagraceae			Céspedes, 2019
68	*Luehea divaricata*	Tiliaceae	ka'a oveti	medicinal	Céspedes, 2019
69	*Malvastrum paniculatum*	Malvaceae			Céspedes, 2019
70	*Manihot* cfr. *grahamii*	Euphorbiaceae			FMB, 2009
71	*Maytenus ilicifolia*	Celastraceae	cangorosa	medicinal	Céspedes, 2019
72	*Melia azederach*	Meliaceae	paraíso	ornamental	Céspedes, 2019
73	*Mimosa pigra L.* var. *pigra*	Fabaceae			FMB, 2009
74	*Mimosa* sp	Fabaceae			FMB, 2009
75	*Momordica charantia*	Cucurbitaceae	calabacita	medicinal	FMB, 2009
76	*Morrenia odorata*	Asclepiadaceae			FMB, 2009
77	*Musa paradisiaca*	Musaceae	banana	alimenticia	FMB, 2009
78	*Nicotiana longiflora*	Solanaceae			Céspedes, 2019
79	*Ocotea* sp	Lauraceae			Céspedes, 2019
80	*Opuntia* sp	Cactaceae	cactus		Céspedes, 2019
81	*Oxalis debilis*	Oxalidaceae			Céspedes, 2019
82	*Parapiptadenia rigida*	Fabaceae	kurupa'yrá	maderable	Céspedes, 2019
83	*Parkinsonia aculeata*	Fabaceae	cina cina	medicinal	Céspedes, 2019
84	*Peltophorum dubium*	Fabaceae	yvyra pytá	maderable	Céspedes, 2019
85	*Petiveria alliacea*	Petiveraceae	pipi	medicinal	FMB, 2009

86	*Philodendron undulatum*	Araceae	guembe	ornamental	Céspedes, 2019
87	*Phyllanthus niruri*	Phyllanthaceae	para para'i	medicinal	Céspedes, 2019
88	*Plinia rivularis*	Myrtaceae	yvaporoity	alimenticia	Céspedes, 2019
89	*Polygonum punctatum*	Polygonaceae	ka'atái	medicinal	Céspedes, 2019
90	*Portulaca grandiflora*	Portulacaceae	verdolaga	medicinal	FMB, 2009
91	*Prosopis kuntzei*	Fabaceae	karanda	maderable	FMB, 2009
92	*Prosopis nigra*	Fabaceae	algarrobo negro	alimenticia	FMB, 2009
93	*Psidium guajava*	Myrtaceae	guayaba	alimenticia	Céspedes, 2019
94	*Pteris* sp	Pteridaceae			Céspedes, 2019
95	*Pterogyne nitens*	Fabaceae	yvyraro	maderable	Céspedes, 2019
96	*Punica granatum*	Punicaceae	granada	alimenticia	FMB, 2009
97	*Rhynchospora* sp	Cyperaceae			Céspedes, 2019
98	*Ricinus communis*	Euphorbiaceae	tártago	medicinal	FMB, 2009
99	*Sagittaria montevidensis*	Alismataceae	saeta de agua		Céspedes, 2019
100	*Sapium haematospermum*	Euphorbiaceae	kurupika'y	medicinal	Céspedes, 2019
101	*Schefflera actinophylla*	Araliaceae			FMB, 2009
102	*Scoparia dulcis*	Plantaginaceae	typycha kuratû	medicinal	FMB, 2009
103	*Scoparia montevidensis*	Plantaginaceae	typycha kuratû	medicinal	Céspedes, 2019
104	*Senna occidentalis*	Fabaceae	taperyva	medicinal	Céspedes, 2019
105	*Serjania* sp	Sapindaceae			Céspedes, 2019
106	*Sesbania virgata*	Fabaceae			FMB, 2009
107	*Sida spinosa*	Malvaceae	typycha hû	medicinal	FMB, 2009
108	*Solanum granuloso-leprosum*	Solanaceae	hû'i moneha	medicinal	Céspedes, 2019
109	*Solanum sisymbrifolium*	Solanaceae	ñuatî pytâ	medicinal	FMB, 2009
110	*Stachytarpheta cayennensis*	Verbenaceae	tatu ruguái	medicinal	Céspedes, 2019
111	*Tabebuia nodosa*	Bignoniaceae	labón		Céspedes, 2019
112	*Tabernaemontana catharinensis*	Apocynaceae	sapirangy		Céspedes, 2019
113	*Talinum paniculatum*	Portulacaceae	verdolaga'i		FMB, 2009
114	*Terminalia catappa*	Combretaceae	sombrilla de playa	ornamental	FMB, 2009
115	*Tipuana tipu*	Fabaceae	tipa	ornamental	FMB, 2009
116	*Urera aurantiaca*	Urticaceae	pyno guasu	ornamental	Céspedes, 2019
117	*Urera* sp	Urticaceae	pyno		Céspedes, 2019
118	*Vachellia aroma*	Fabaceae	aromita		Céspedes, 2019
119	*Vachellia caven*	Fabaceae	espinillo		Céspedes, 2019
120	*Vernonanthura tweedieana*	Asteraceae	jagua pety	medicinal	Céspedes, 2019

***Datos obtenidos de las especies según fuentes:**
Cespedes, 2019: registrado durante el muestreo; Fundación Moises Bertoni, 2009.