

ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL HUMEDAL DE SANTA MARÍA DEL LAGO



ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL HUMEDAL DE SANTA MARÍA DEL LAGO

CAPÍTULO IV. ZONIFICACIÓN

**SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE
BOGOTÁ D.C, 2023**

TABLA DE CONTENIDO

4. ZONIFICACIÓN.....	7
4.1. ETAPA I. PREPARATORIA	7
4.2. ETAPA II. ACTUALIZACIÓN Y GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	10
4.2.1. Cuerpos de agua	10
4.2.2. Geoformas	11
4.2.3. Coberturas	13
4.2.4. Elementos de uso sostenible	15
4.3. ETAPA III. CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN.....	17
4.4. ETAPA IV. ACTUALIZACIÓN ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	17
4.4.1. Zona de preservación y protección ambiental	18
4.4.2. Zona de recuperación ambiental	22
4.4.3. Zona de uso sostenible	26
4.4.4. Actualización zonificación ambiental humedal de Santa María del Lago 30	
4.5. RÉGIMEN DE USOS	33
4.6. CONCLUSIONES	37
4.7. REFERENCIAS	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Unidades de manejo del humedal de Santa María del Lago.	8
Tabla 2. Elementos de la zona de preservación y protección ambiental del humedal de Santa María del Lago.	18
Tabla 3. Subzonas de manejo - zona de preservación y protección ambiental del humedal de Santa María del Lago.	20
Tabla 4. Elementos de la zona de recuperación ambiental.	23
Tabla 5. Subzonas de manejo - zona de recuperación ambiental del humedal de Santa María del Lago.	25
Tabla 6. Elementos para la zona de uso sostenible.	27
Tabla 7. Zonas y subzonas de manejo humedal de Santa María del Lago.	32
Tabla 8. Régimen de usos para el humedal de Santa María del Lago.	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Zonificación ambiental con la delimitación de zonas de manejo y subzonas correspondientes al PMA año 2010. Fuente: Elaboración propia con base en la información del PMA humedal de Santa María del Lago, formulado y aprobado en 2010 (SDA, 2010).	9
Figura 2. Cuerpo de agua visto desde la entrada de la carrera 73a en el humedal Santa María del lago. Fotografía de Néstor Novoa, SPPA - SDA, 2022.	10
Figura 3. Cuerpo de agua visto desde el vivero del humedal de Santa María del Lago. Fotografía de Néstor Novoa, SPPA - SDA, 2022.	10
Figura 4. Cuerpos de agua despejados, empleado para la zonificación del humedal de Santa María del Lago. Elaboración propia basado en el mapa de coberturas (SDA, 2022).	11
Figura 5. Geomorfología empleada para la zonificación del humedal de Santa María del Lago. Fuente: Elaboración propia basado en estudio de Fulecol y SDA (2015).	12
Figura 6. Cuerpo de agua frente al vivero del humedal de Santa María del Lago. Fotografía de Néstor Novoa, SPPA – SDA, 2022.	13
Figura 7. Cobertura de tificales, en el humedal de Santa María del Lago. Fotografía de Camilo Torres, SPPA - SDA, 2022.	13
Figura 8. Cobertura de vegetación acuática. Fotografía de Camilo Torres, SPPA - SDA, 2022.	13
Figura 9. Coberturas identificadas para la zonificación del humedal de Santa María del Lago. Fuente: Elaboración propia basado en el mapa de coberturas (SDA, 2022).	14
Figura 10. Aula ambiental en el humedal Santa María del lago. Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA - SDA, 2022.	15
Figura 11. Plazoleta adoquinada en zona de uso sostenible del humedal de Santa María Del Lago, Fotografía de María Alejandra Piedra SPPA - SDA, 2022.	15
Figura 12. Elementos de uso sostenible existentes en el humedal de Santa María del Lago. Elaboración propia con base en la información recolectada en campo en 2022.	16
Figura 13. Cuerpo de agua del humedal de Santa María del Lago. Fotografía de Camilo Torres, SPPA - SDA, 2022.	18
Figura 14. Islas conformadas en el humedal de Santa maría del Lago. Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA - SDA, 2022.	18
Figura 15. Vegetación acuática en el humedal de Santa María del Lago. Fotografía de Jhoseph Rodríguez, SPPA - SDA, 2022.	19
Figura 16. Arriba, a la izquierda: <i>P. podiceps</i> nadando en el espejo de agua. Arriba a la derecha: <i>F. americana</i> y su cría en una zona con vegetación emergente y flotante. Abajo a la izquierda: <i>P. martinica</i> forrajeando en una zona de borde de vegetación emergente. Abajo a la derecha: <i>A. stygius</i> perchando en un nogal (<i>Juglans neotropica</i>). Fotografías de G. Patiño, SPPA, 2022.	20

Figura 17. Subzonas de manejo - zona de preservación y protección ambiental del humedal de Santa María del Lago. Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida del mapa de coberturas (SDA, 2022), Fulecol y SDA (2015) y de la información recolectada en campo en 2022.	22
Figura 18. Sectores del humedal de Santa María del Lago aún con dominancia de <i>Cenchrus clandestinus</i> (pasto kikuyo). Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA-SDA, 2022.	23
Figura 19. Pastos enmalezados en el humedal de Santa María del Lago. Fotografía de Camilo Torres, SPPA - SDA, 2022.	23
Figura 20. Árboles plantados para la recuperación del humedal Santa María del Lago. Fotografía de Camilo Torres, SPPA - SDA, 2022.	24
Figura 21. Suelos desprovistos de cobertura vegetal. Fotografía de Marxia Motta, SPPA - SDA, 2022.	24
Figura 22. Especies de fauna en la zona de recuperación ambiental. A la izquierda, <i>Colibri coruscans</i> perchando en una rama. A la derecha, <i>Contopus sp.</i> perchando en una rama. Fotografías de G. Patiño, SPPA, 2022.	25
Figura 23. Subzonas de manejo - zona de recuperación ambiental del humedal de Santa María del Lago. Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida del mapa de coberturas (SDA, 2022), Fulecol y SDA (2015) y de la información recolectada en campo en 2022.	26
Figura 24. Aula ambiental humedal de Santa María del Lago. Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA - SDA, 2022.	27
Figura 25. Mobiliario en el humedal de Santa María del Lago. Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA - SDA, 2022.	28
Figura 26. Senderos adoquinados en la zona de uso sostenible en el humedal Santa María del Lago. Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA - SDA, 2022.	28
Figura 27. (sup) Plazoleta adoquinadas, (inf) Plazoleta recubierta con material sintético (grano de caucho reciclado) en la zona de uso sostenible en el humedal Santa María del Lago. Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA - SDA, 2022. .	29
Figura 28. Zona de uso sostenible del humedal de Santa María del Lago. Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida del mapa de coberturas (SDA, 2022) y de la información recolectada en campo en 2022.	30
Figura 29. Zonificación ambiental del humedal de Santa María del Lago. Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida del mapa de coberturas (SDA, 2022), Fulecol y SDA (2015) y de la información recolectada en campo en 2022. ...	31
Figura 30. Subzonas - zonificación ambiental del humedal de Santa María del Lago. Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida del mapa de coberturas (SDA, 2022), Fulecol y SDA (2015) y de la información recolectada en campo en 2022.	32

4. ZONIFICACIÓN

De acuerdo con la Resolución 196 de 2006 del Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), se señala que *“la Zonificación es el proceso mediante el cual, a partir de un análisis integral ecosistémico y holístico, se busca identificar y entender áreas que puedan considerarse como unidades homogéneas en función de la similitud de sus componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales”* (p. 15).

En este sentido, la etapa de zonificación es importante dentro de un instrumento de planificación del manejo de un área protegida, el cual determina las zonas y usos que orientan las acciones a intervenir en la recuperación y conservación del ecosistema de humedal, en este caso, el humedal de Santa María del Lago. Para el presente documento se relacionan los elementos objeto de actualización, que permiten ajustar la zonificación ambiental teniendo en cuenta los criterios definidos en el Plan de Manejo Ambiental del Sitio Ramsar Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá (SDA y CAR, 2023), teniendo en cuenta que este humedal hace parte del Sitio Ramsar.

Con base con lo anterior, las etapas de actualización de la zonificación ambiental del humedal de Santa María del Lago se describen a continuación:

4.1. ETAPA I. PREPARATORIA

Esta etapa consiste en la revisión de la información descrita en el Plan de Manejo Ambiental del humedal de Santa María del Lago, el cual se formuló entre los años de 2009 a 2010 y se aprobó mediante Resolución SDA 7773 de 2010. Posteriormente, se realiza la validación de las unidades de manejo definidas a partir de la verificación de la cartografía en el Sistema de Información Geográfica (SIG) de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA).

De igual manera, se identificó que en el PMA del 2010 se estableció en la zonificación ambiental tres (3) zonas de manejo las cuales se describen a continuación (Tabla 1, Figura 1):

Tabla 1. Unidades de manejo del humedal de Santa María del Lago.

Humedal	Zona de Manejo	Subzona	Área (Ha)	%	Manejo previsto
Santa María del Lago	Conservación y Protección Ambiental Estricta	Islas	0,20	1,87	-
		Cuerpo de Agua	2,37	22,18	-
		Área de Restricción	1,40	37,3	Protección integral de los recursos naturales propios del cuerpo de agua, recuperación ecológica, generación de hábitats y conservación.
	Área de Recuperación Ambiental	No Aplica	6,69	62,7	Recuperación ecológica y protección con replante de especies nativas, adecuación de hábitats para las aves permanentes y transitorias, actividades de educación ambiental, recreación pasiva o contemplativa.
	Áreas de Armonización Urbana (al interior del humedal)	No Aplica.	0,2	-	Su finalidad es la de mitigar las perturbaciones causadas por las actividades humanas
Total			10,86	100%	

Fuente: Elaboración propia. Información obtenida de SDA (2010).

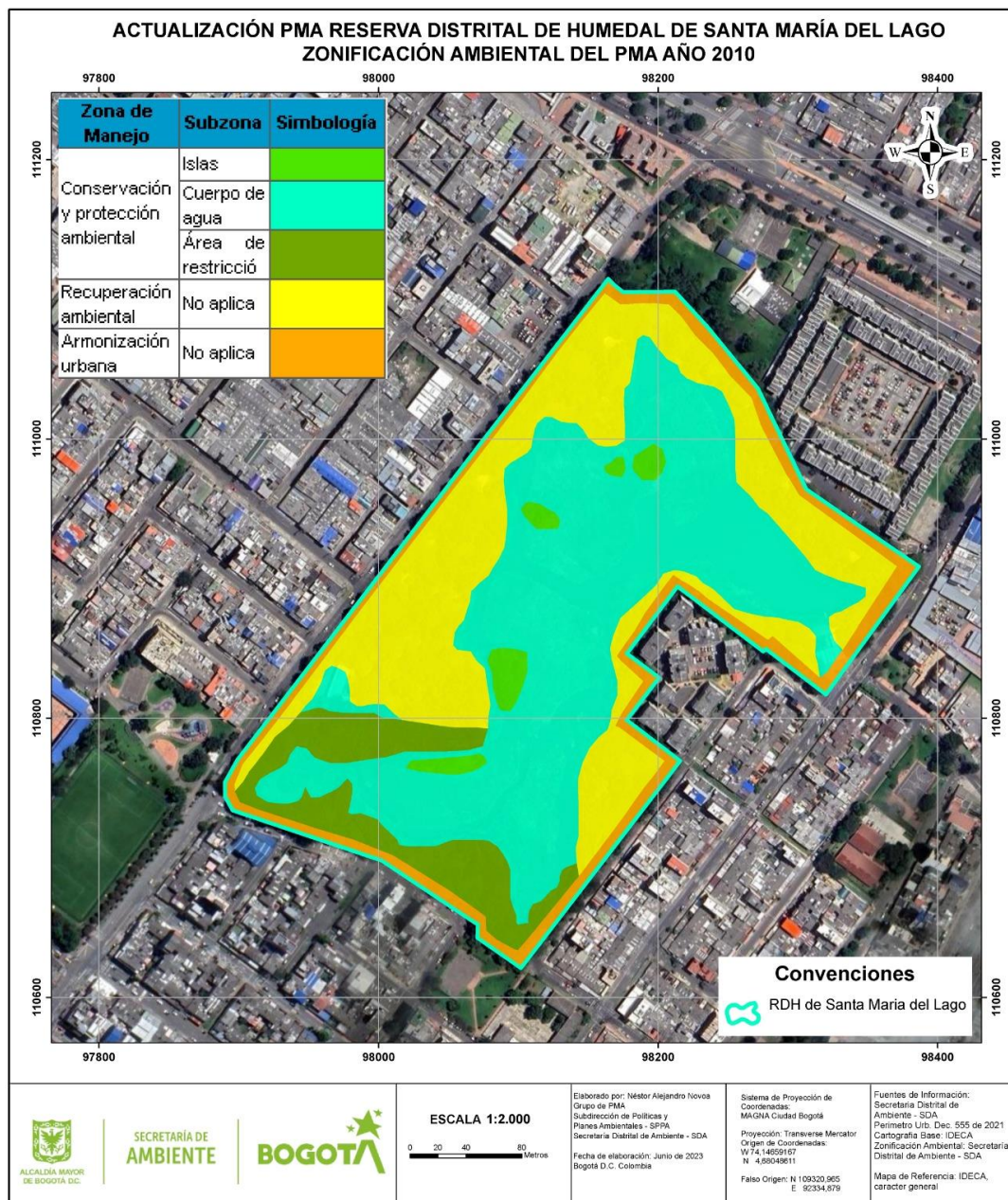


Figura 1. Zonificación ambiental con la delimitación de zonas de manejo y subzonas correspondientes al PMA año 2010. Fuente: Elaboración propia con base en la información del PMA humedal de Santa María del Lago, formulado y aprobado en 2010 (SDA, 2010).

Cabe resaltar que, el área total descrita en la Tabla 1 (**10,86 ha**) corresponde a la sumatoria de las zonas de manejo de acuerdo con la información cartográfica del PMA de 2010. Con el actual Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, reglamentado mediante el Decreto Distrital 555 de 2021, el área del humedal de Santa María del Lago declarado como Reserva Distrital de Humedal es igual a **10,86 ha**.

4.2. ETAPA II. ACTUALIZACIÓN Y GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

Luego de la revisión de la zonificación ambiental del humedal de Santa María del Lago definida en el PMA de 2010, de fuentes de información secundaria y con los resultados obtenidos en las visitas de campo realizadas durante el año 2022, se identificaron elementos para tener en cuenta en el proceso de actualización de la zonificación del humedal. Los elementos corresponden a: cuerpos de agua, geoformas, coberturas y elementos de uso sostenible existentes en el humedal.

4.2.1. Cuerpos de agua

Los cuerpos de agua presentes en el humedal de Santa María del Lago corresponden a las superficies o depósitos de agua naturales de carácter abierto o cerrado, que pueden estar conectados o no con otros elementos del sistema hídrico de la ciudad (IDEAM, 2010, Pág. 66), tal como se puede observar en las Figuras 2 a la 4.



Figura 2. Cuerpo de agua visto desde la entrada de la carrera 73a en el humedal Santa María del lago. Fotografía de Néstor Novoa, SPPA - SDA, 2022.

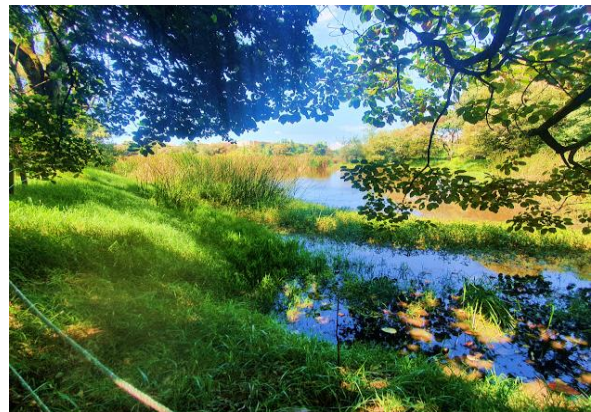


Figura 3. Cuerpo de agua visto desde el vivero del humedal de Santa María del Lago. Fotografía de Néstor Novoa, SPPA - SDA, 2022.



Figura 4. Cuerpos de agua despejados, empleado para la zonificación del humedal de Santa María del Lago. Elaboración propia basado en el mapa de coberturas (SDA, 2022).

4.2.2. Geoformas

Las unidades geomorfológicas identificadas correspondientes a: 1) áreas anegables permanentes o geoformas que, por su forma y relieve, presentan agua aflorante de forma permanente; y 2) áreas anegables intermitentes, las cuales corresponden a las geoformas que, debido a los cambios en la entrada y salida de agua (por agua precipitada o por

conexiones de agua al humedal), presentan fluctuaciones en el nivel de agua, por lo que se conocen también como zonas anfibias (Figuras 5 y 6).

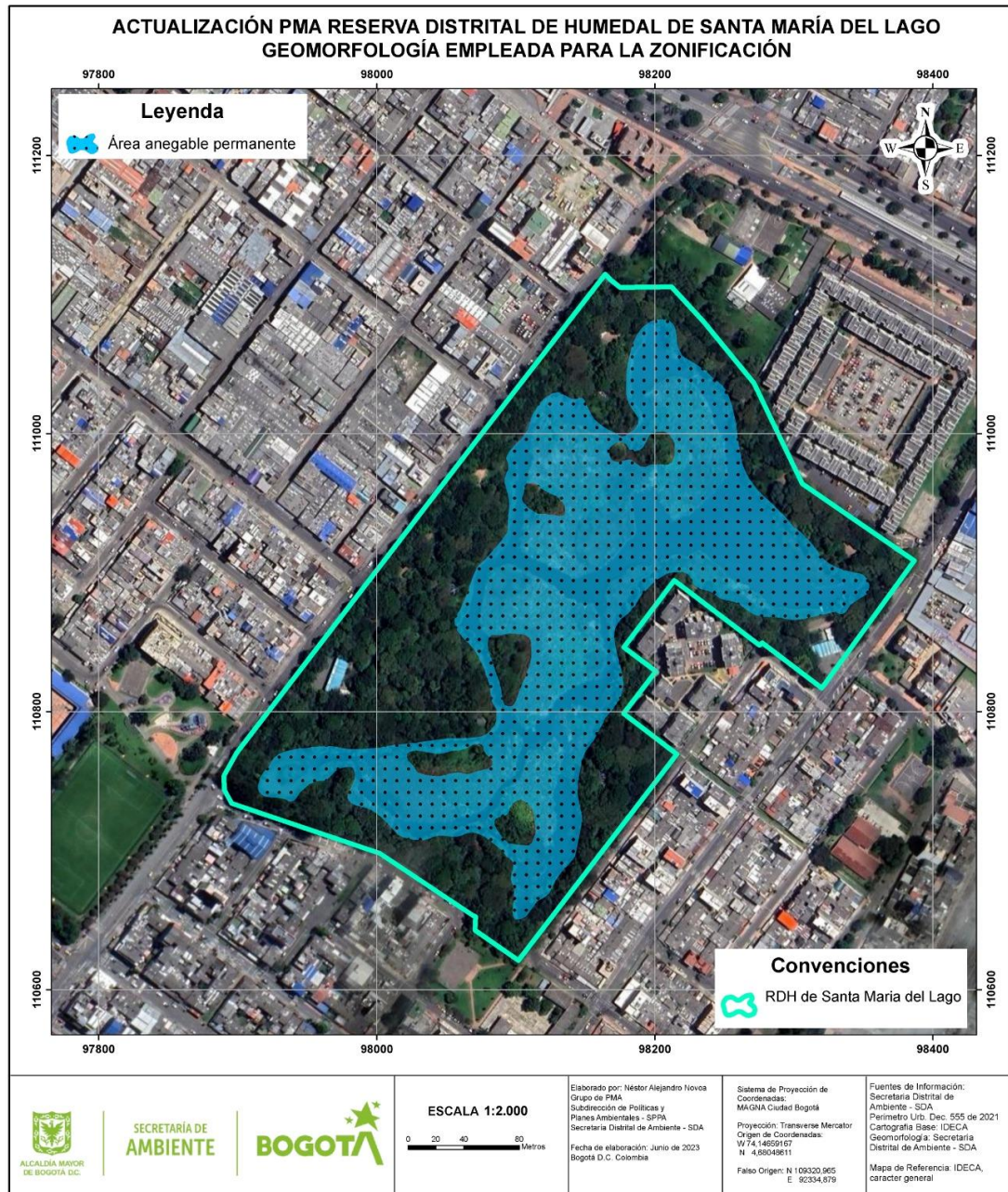


Figura 5. Geomorfología empleada para la zonificación del humedal de Santa María del Lago.

Fuente: Elaboración propia basado en estudio de Fulecol y SDA (2015).

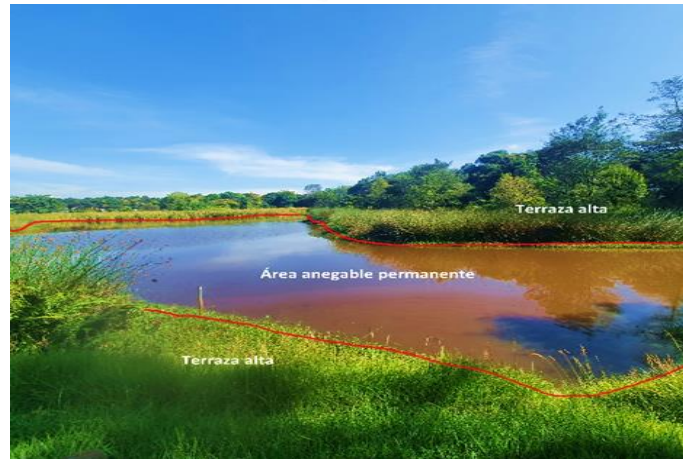


Figura 6. Cuerpo de agua frente al vivero del humedal de Santa María del Lago. Fotografía de Néstor Novoa, SPPA – SDA, 2022.

4.2.3. Coberturas

Dentro del humedal de Santa María del Lago se clasifican 11 coberturas, en las cuales se identifican algunos aspectos de importancia como: la generación de hábitat y servicios ecosistémicos en juncuales, tifales, herbazales inundables, siendo estas de gran importancia para la conservación; por otra parte, coberturas como pastos limpios o enmalezados, plantaciones de latifoliadas, entre otras coberturas antropizadas, requieren algún tipo de manejo especial con el fin de generar procesos de recuperación ambiental en pro de la conservación del humedal y las comunidades que lo conforman (Figuras 7 a 9).



Figura 7. Cobertura de tifales, en el humedal de Santa María del Lago. Fotografía de Camilo Torres, SPPA - SDA, 2022.



Figura 8. Cobertura de vegetación acuática. Fotografía de Camilo Torres, SPPA - SDA, 2022.



Figura 9. Coberturas identificadas para la zonificación del humedal de Santa María del Lago.
Fuente: Elaboración propia basado en el mapa de coberturas (SDA, 2022).

4.2.4. Elementos de uso sostenible

Se identificaron equipamientos e infraestructuras existentes en el humedal de Santa María del Lago, que aportan en los procesos de gestión que adelanta la administración del humedal, a la vigilancia y en las acciones de educación ambiental. Algunos elementos identificados son los accesos peatonales, batería de baños, aula ambiental, vivero, miradores señalética, teatrinos y senderos endurecidos (Figuras 10 a 12).



Figura 10. Aula ambiental en el humedal Santa María del lago. Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA - SDA, 2022.



Figura 11. Plazoleta adoquinada en zona de uso sostenible del humedal de Santa María Del Lago, Fotografía de María Alejandra Piedra SPPA - SDA, 2022.

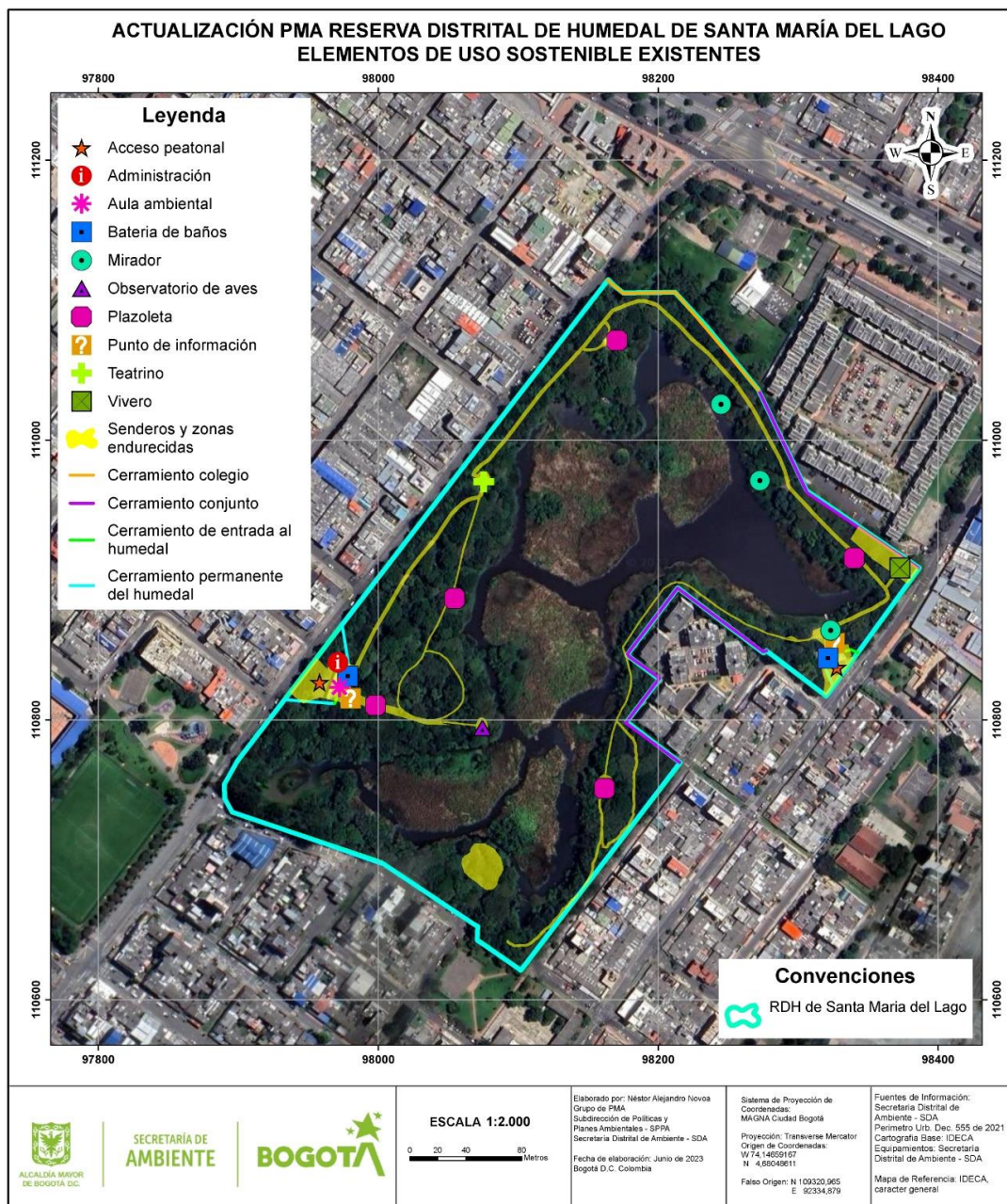


Figura 12. Elementos de uso sostenible existentes en el humedal de Santa María del Lago.
Elaboración propia con base en la información recolectada en campo en 2022.

4.3. ETAPA III. CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN

Con los elementos descritos en las etapas I y II, se identifica la necesidad de actualizar la zonificación del humedal de Santa María del Lago, ya que las condiciones, características y circunstancias del área protegida han cambiado, lo que lleva a ajustar las zonas de manejo y sus respectivas acciones y usos. En este sentido, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el numeral 4.1.2. *DETERMINACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL*, en el *Capítulo IV. Zonificación* del Plan de Manejo Ambiental del Sitio Ramsar Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá (SDA y CAR, 2023), los criterios contemplados son los siguientes:

- Las zonas que correspondan a espacios que mantienen integridad en sus ecosistemas y tienen características de especial valor, en términos de singularidad, biodiversidad y utilidad para el mantenimiento de la estructura y funcionalidad del humedal se definen como ***zona de preservación y protección ambiental***.
- Las zonas que corresponden a espacios que han sido sometidos por el ser humano a procesos intensivos e inadecuados de apropiación y utilización o, que por procesos naturales presentan fenómenos de erosión, sedimentación, inestabilidad, contaminación, entre otros, y debido a ello requieren medidas de manejo para ser recuperados, rehabilitados y restaurados, tanto de manera hidráulica como ecológica para salvaguardar el ecosistema, se definen como ***zona de recuperación ambiental***.
- Las zonas que corresponden a espacios que por sus condiciones permiten llevar a cabo actividades de contemplación y educación sobre los valores ecológicos y culturales dirigidas a las comunidades que visitan los humedales y, a su vez, garantizar la sostenibilidad ambiental de las mismas sin afectar sus condiciones ecosistémicas se definen como ***zona de uso sostenible***.

4.4. ETAPA IV. ACTUALIZACIÓN ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

En esta etapa se delimitan las tres zonas de manejo ambiental del humedal, de acuerdo con los usos definidos en el Decreto Distrital 555 de 2021 y con base en los diferentes criterios descritos en las etapas II y III. A continuación, se describen los elementos que conforman cada una de las zonas de manejo de la presente actualización:

4.4.1. Zona de preservación y protección ambiental

Con base en la Resolución MADS 196 de 2006 y en los elementos descritos en el PMA del Sitio Ramsar Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá (SDA y CAR, 2023), la zona de preservación y protección ambiental está destinada a mantener la integridad en el ecosistema de humedal y tienen características de especial valor, como la presencia de cuerpos de agua, comunidades de vegetación acuática, semiacuática y terrestre, que presentan servicios de regulación hídrica y servicios de soporte, ya que provee de alimento y refugio para la fauna, en especial ofrece hábitat para la avifauna (Tabla 2, Figuras 13 y 15).

Tabla 2. Elementos de la zona de preservación y protección ambiental del humedal de Santa María del Lago.




Descripción	Registro Fotográfico
<p>Cuerpo de agua: "Superficies o depósitos de agua naturales de carácter abierto o cerrado, dulce o salobre, que pueden estar conectadas o no con un río o con el mar" (IDEAM, 2010, pág. 66).</p>	 <p>Figura 13. Cuerpo de agua del humedal de Santa María del Lago. Fotografía de Camilo Torres, SPPA - SDA, 2022.</p>
<p>Herbazal denso inundable: "Corresponde a una cobertura natural constituida por un herbazal denso, el cual se desarrolla en áreas que están sujetas a períodos de inundaciones, las cuales pueden presentar o no elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos. Se recomienda el uso de información secundaria de apoyo para complementar el análisis pictórico para la identificación de las áreas inundables" (IDEAM, 2010, pág. 50).</p>	 <p>Figura 14. Islas conformadas en el humedal de Santa María del Lago. Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA - SDA, 2022.</p>

Tabla 2. Elementos de la zona de preservación y protección ambiental del humedal de Santa María del Lago.

Descripción	Registro Fotográfico
<p>Vegetación acuática: “Bajo esta categoría se clasifica toda aquella vegetación flotante que se encuentra establecida sobre cuerpos de agua, recubriéndolos en forma parcial o total. Comprende vegetación biotipológicamente clasificada como Pleustophyta, Rizophyta y Haptophyta. En Colombia, esta cobertura se encuentra asociada con Lagos y lagunas andinas en proceso de eutrofización y en las zonas bajas asociada con cuerpos de agua localizados en las planicies de inundación o desborde” (IDEAM, 2010, pág. 62).</p>	 <p>Figura 15. Vegetación acuática en el humedal de Santa María del Lago. Fotografía de Jhoseph Rodríguez, SPPA - SDA, 2022.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Esta zona de manejo incluye las áreas de mayor interés para la conservación de la comunidad de aves acuáticas, semiacuáticas y los peces endémicos, considerados un Valor Objeto de Conservación – VOC (ver Preámbulo) (Figura 16). El cuerpo de agua, además de mantener poblaciones de las dos especies de peces nativos es fundamental para la avifauna que se alimenta de invertebrados nadadores o asociados a macrófitas flotantes como los patos turrio (*Oxyura jamaicensis*) y canadiense (*Spatula discors*); al igual que tinguas como la de pico rojo (*Gallinula galeata*) y los zambullidores (*Podilymbus podiceps*).

Así mismo, en la vegetación asociada a la zona litoral y las islas encuentran sitios de refugio, anidación y alimentación numerosas especies de aves acuáticas y semiacuáticas ya sea residentes como la monjita bogotana (*Chrysomus icterocephalus bogotensis*) y la tingueta de pico amarillo (*Fulica americana*), migratorias locales como la tingueta azul (*Porphyrio martinica*) o migratorias internacionales como los andarríos (*Tringa solitaria*, *T. melanoleuca* y *T. flavipes*).

Adicionalmente, la mezcla de árboles plantados en la zona de restricción contiene elementos importantes como nogales y otras especies arbóreas de alto porte que son importantes sitios de percha para las aves rapaces del humedal, tales como el gavilán caminero (*Rupornis magnirostris*) y el gavilán aliancho (*Buteo platypterus*), además de constituir un dosel que favorece a aves como el búho orejudo (*Asio stygius*) y genera microclimas adecuados para reptiles como la serpiente sabanera (*Atractus crassicaudatus*).

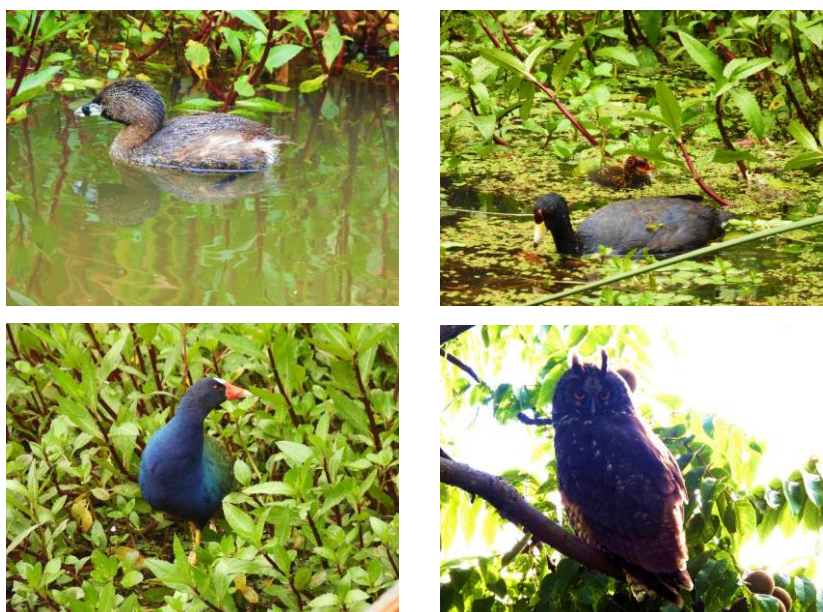


Figura 16. Arriba, a la izquierda: *P. podiceps* nadando en el espejo de agua. Arriba a la derecha: *F. americana* y su cría en una zona con vegetación emergente y flotante. Abajo a la izquierda: *P. martinica* forrajeando en una zona de borde de vegetación emergente. Abajo a la derecha: *A. stygius* perchando en un nogal (*Juglans neotropica*). Fotografías de G. Patiño, SPPA, 2022.

De acuerdo con lo anterior, se identifican en la zona de presentación y protección ambiental subzonas de manejo tales como: *cuerpo de agua*, *vegetación acuática* y *vegetación de tierra firme*, orientadas al manejo y preservación de los hábitats para la fauna (Tabla 3, Figura 17).

Tabla 3. Subzonas de manejo - zona de preservación y protección ambiental del humedal de Santa María del Lago.

Zona de Manejo	Subzona	Manejo previsto
Preservación y protección ambiental.	Cuerpo de agua.	Manejo de vegetación sumergida o flotante, que se encuentre enraizada al sustrato o flote libremente en el agua. Control y manejo de especies vegetales enredaderas, invasoras y potencialmente invasoras.
	Vegetación acuática.	Mejoramiento de hábitats para la fauna. Manejo de vegetación acuática de lugares encharcados con la mayor parte de su aparato vegetativo (hojas, tallos y flores) emergente.

Tabla 3. Subzonas de manejo - zona de preservación y protección ambiental del humedal de Santa María del Lago.

Zona de Manejo	Subzona	Manejo previsto
		Control y manejo de especies vegetales enredaderas, invasoras y potencialmente invasoras. Enriquecimiento de la estructura vegetal. Mejoramiento de hábitats para la fauna.
	Vegetación de tierra firme.	Manejo de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas nativas que no soportan estados de saturación de agua en el suelo. Control y manejo de especies vegetales enredaderas, invasoras y potencialmente invasoras. Actividades de enriquecimiento de la estructura vegetal. Mejoramiento de hábitats para la fauna.

Fuente: Elaboración propia.

Se recomienda en la zona de preservación y protección ambiental el no uso de maquinaria como guadaña, ya que pueda afectar los hábitats para la fauna y generar pérdida de cobertura vegetal en las zonas litorales, siendo estas importantes para mantener la integralidad del ecosistema de humedal.

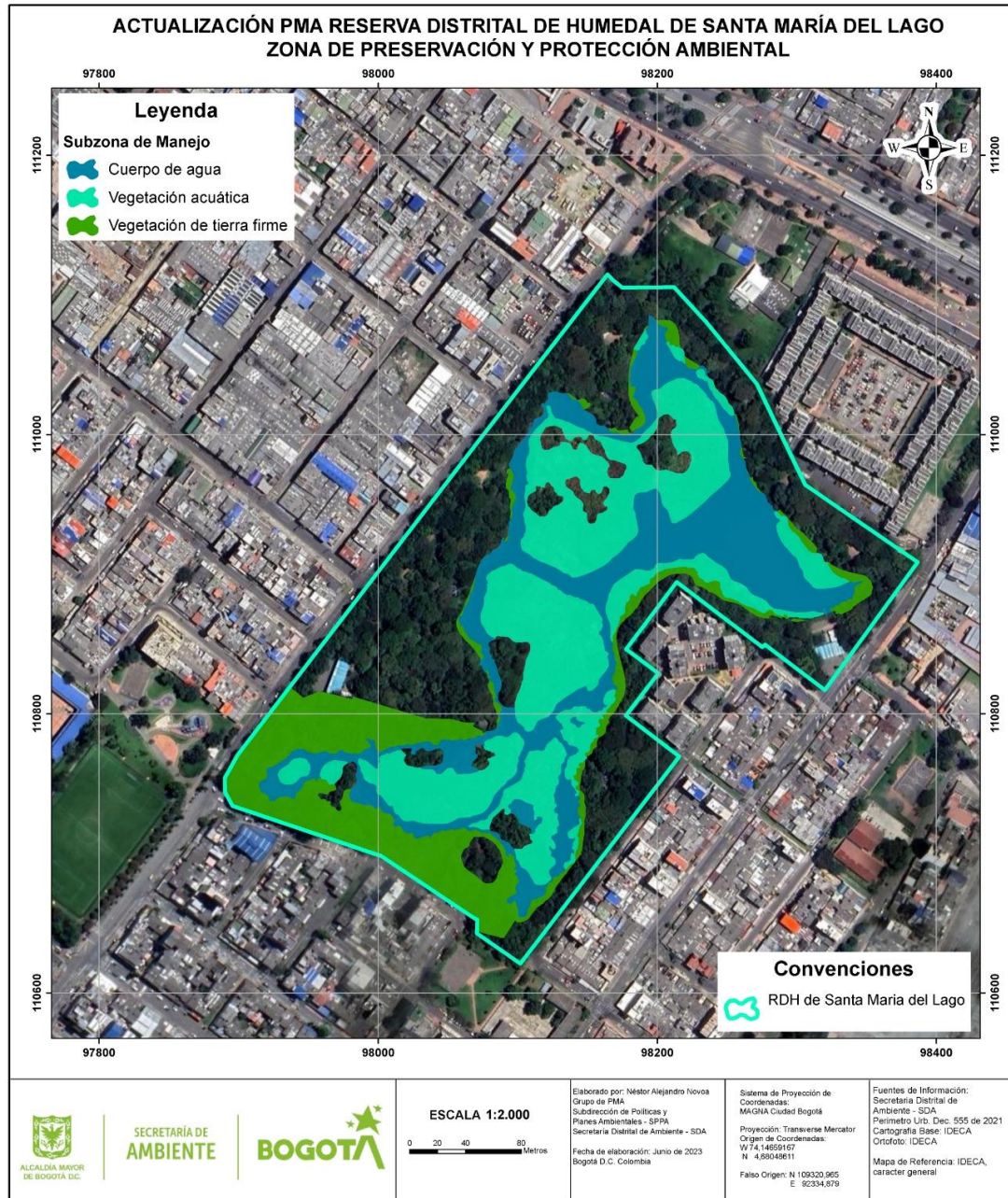


Figura 17. Subzonas de manejo - zona de preservación y protección ambiental del humedal de Santa María del Lago. Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida del mapa de coberturas (SDA, 2022), Fulecol y SDA (2015) y de la información recolectada en campo en 2022.

4.4.2. Zona de recuperación ambiental

La zona de recuperación ambiental está destinada para el manejo del humedal orientado a la recuperación de hábitats terrestres, restauración de suelos, manejo silvicultural, debido a que en algunas áreas se presentan degradación por el tránsito de personas que visitan el

humedal, siendo estas mitigadas por algunos procesos de restauración ecológicas adelantados en los últimos años (SDA y CAR, 2023). Estas acciones deben mantenerse en el tiempo y complementarse con el control y manejo de especies invasoras y restauración con especies arbóreas y arbustivas nativas para proteger las características ecológicas del humedal (Tabla 4, Figuras 18 a la 21).

Tabla 4. Elementos de la zona de recuperación ambiental.

Descripción	Registro Fotográfico
<p>Pastos limpios: Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas (IDEAM, 2010, pág. 33).</p>	 <p>Figura 18. Sectores del humedal de Santa María del Lago aún con dominancia de <i>Cenchrus clandestinus</i> (pasto kikuyo). Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA-SDA, 2022.</p>
<p>Pastos enmalezados: “Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura de la vegetación secundaria es menor a 1,5 m.” (IDEAM, 2010, pág. 34).</p>	 <p>Figura 19. Pastos enmalezados en el humedal de Santa María del Lago. Fotografía de Camilo Torres, SPPA - SDA, 2022.</p>
<p>Mezcla de árboles plantados, plantación de latifoliadas-acacia, plantación de latifoliadas-Sauce: “Son coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal. En este proceso se constituyen rodales forestales, establecidos mediante la plantación y/o la siembra durante el proceso de forestación o reforestación, para la producción de madera (plantaciones comerciales) o de bienes y</p>	

Tabla 4. Elementos de la zona de recuperación ambiental.

Descripción	Registro Fotográfico
servicios ambientales (plantaciones protectoras)". (IDEAM, 2010, pág. 46).	Figura 20. Árboles plantados para la recuperación del humedal Santa María del Lago. Fotografía de Camilo Torres, SPPA - SDA, 2022.
Sustratos herbáceos en recuperación: Sectores del humedal con suelo desnudo como consecuencia del pisoteo permanente de visitantes; o en proceso de recuperación mediante la siembra de coberturas herbáceas nativas.	 <p>Figura 21. Suelos desprovistos de cobertura vegetal. Fotografía de Marxia Motta, SPPA - SDA, 2022.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Esta zona de manejo se compone de coberturas vegetales de importancia especialmente para la fauna de la franja terrestre (Figura 22). La mezcla de árboles plantados y la vegetación secundaria de sotobosque presentan la mayor oferta de hábitat para aves frugívoras como las tángaras migratorias (*Piranga rubra* y *Piranga olivacea*), granívoras como el copetón (*Zonotrichia capensis*) y la torcaza (*Zenaida auriculata*), nectarívoros como los colibríes y algunas insectívoras residentes como el cucarachero común (*Troglodytes aedon*) y migratorias como varias especies de atrapamoscas, mientras que las áreas de pastos limpios y enmalezados son aprovechadas por diversas especies de artrópodos, en especial predadores como las arañas, además de algunas aves que forrajeen en el suelo.

Las acciones de recuperación y rehabilitación en esta zona incrementarán la oferta de hábitat para que el humedal logre mantener poblaciones de distintas especies no sólo de aves sino también de otros grupos como artrópodos, reptiles y potencialmente mamíferos.



Figura 22. Especies de fauna en la zona de recuperación ambiental. A la izquierda, *Colibri coruscans* perchando en una rama. A la derecha, *Contopus sp.* perchando en una rama. Fotografías de G. Patiño, SPPA, 2022.

De acuerdo con lo anterior, se identifican en la zona de recuperación ambiental subzonas de manejo tales como: *control y manejo de especies invasoras y sustitución por coberturas nativas, recuperación de suelos, rehabilitación de áreas antropizadas y manejo adaptativo y silvicultural*, orientadas al manejo y preservación de los hábitats para la fauna (Tabla 5, Figura 23).

Tabla 5. Subzonas de manejo - zona de recuperación ambiental del humedal de Santa María del Lago.

Zona de Manejo	Subzona	Manejo previsto
	Rehabilitación ecológica.	Control y manejo de especies invasoras y sustitución por coberturas nativas. Sustitución de especies introducidas por especies nativas. Recuperación de suelos. Rehabilitación de áreas antropizadas con siembra de especies nativas, herbáceas, arbustivas y arbóreas.
	Restauración ecológica.	Manejo adaptativo y silvicultural a los procesos de restauración de especies arbustivas y arbóreas nativas. Manejo de especies herbáceas nativas. Manejo de material vegetal residual de actividades de mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia.

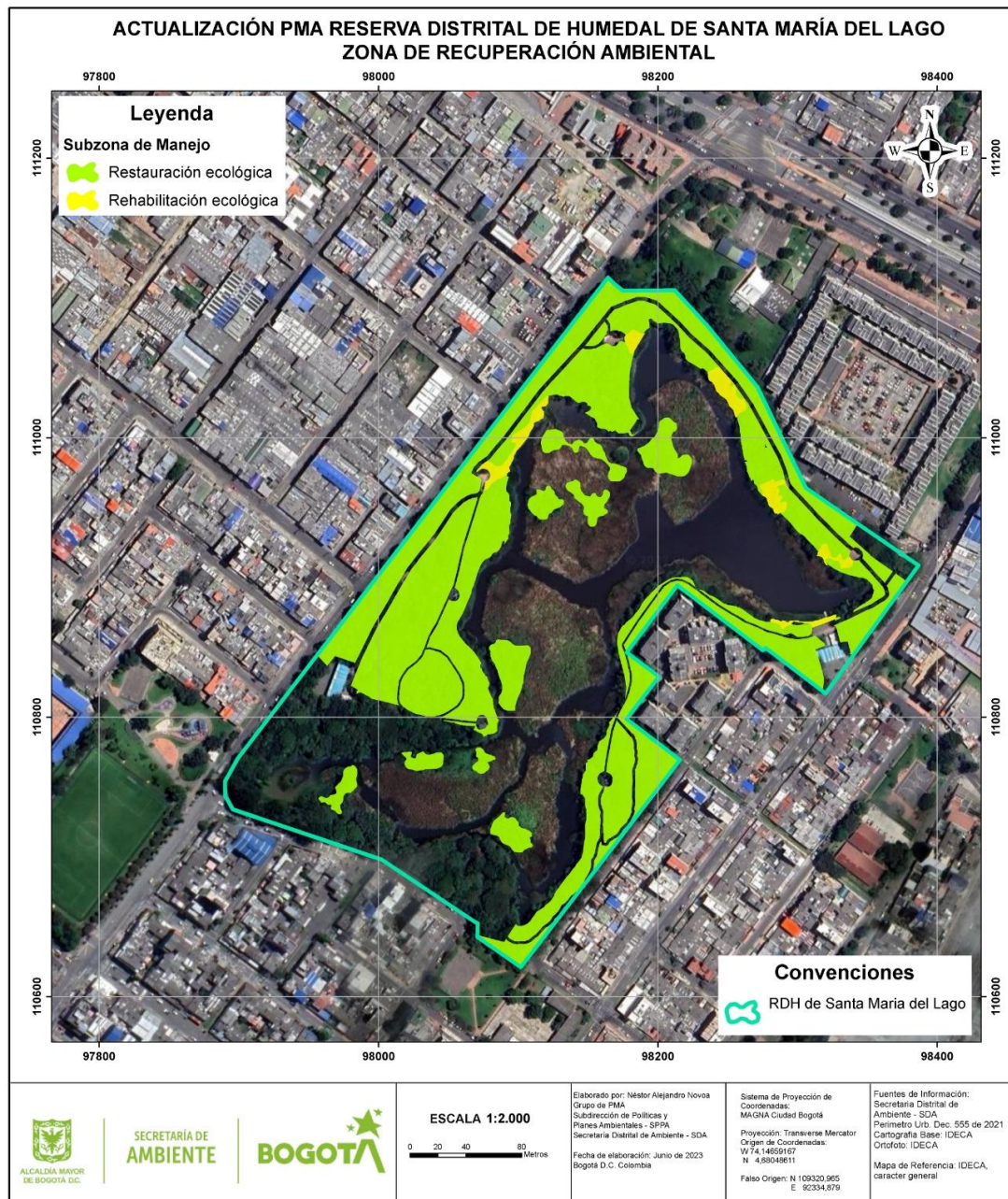


Figura 23. Subzonas de manejo - zona de recuperación ambiental del humedal de Santa María del Lago. Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida del mapa de coberturas (SDA, 2022), Fulecol y SDA (2015) y de la información recolectada en campo en 2022.

4.4.3. Zona de uso sostenible

La zona de uso sostenible se destina para llevar a cabo actividades de contemplación, culturales y de educación ambiental, monitoreo ambiental participativo, investigación científica, así como el manejo de residuos vegetales producto de las actividades de mantenimiento para la obtención de abonos orgánicos, mantenimiento de infraestructura y

equipamientos mediante soluciones basadas en la naturaleza y criterios de construcción sostenible. Es importante resaltar que el humedal de Santa María del Lago cuenta con infraestructura y equipamientos existente como el aula ambiental, oficina de administración, mobiliario, senderos, plazoletas, entre otros, que permiten la delimitación y definición de la zona de uso sostenible, ya que en el PMA del año 2010 no se contempló (Tabla 6, Figuras 24 a 28).

Tabla 6. Elementos para la zona de uso sostenible.

Descripción	Registro Fotográfico
<p>Aula ambiental: Equipamiento destinado a la implementación de programas y actividades educativas, interactivas y participativas.</p>	 <p>Figura 24. Aula ambiental humedal de Santa María del Lago. Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA - SDA, 2022.</p>
<p>Mobiliario: Conjunto de elementos de carácter permanente localizados en el espacio público, para la prestación de servicios complementarios a las actividades propias del uso, goce y libre tránsito en el espacio público. Dentro de los humedales se puede encontrar los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Banca: mobiliario urbano para el descanso temporal de los visitantes del humedal. Se encuentran contruidos en concreto o madera. • Cesto de basura: recipiente que se utiliza para depositar residuos sólidos livianos que causan contaminación dentro del humedal. Se encuentran contruidas en estructura metálica, acero inoxidable o plástico. 	

Tabla 6. Elementos para la zona de uso sostenible.

Descripción	Registro Fotográfico
	 <p>Figura 25. Mobiliario en el humedal de Santa María del Lago. Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA - SDA, 2022.</p>
<p>Sendero: Camino peatonal que se acompaña de elementos que permiten explicar las partes más significativas del recorrido. Este puede ser guiado o dotado con señalética.</p>	 <p>Figura 26. Senderos adoquinados en la zona de uso sostenible en el humedal Santa María del Lago. Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA - SDA, 2022.</p>
<p>Plazoletas: Espacio al aire libre acondicionado para descansar o parar el tiempo. Cuenta con dotación de mobiliario como bancas, cestos de basura, señalética, entre otros.</p>	

Tabla 6. Elementos para la zona de uso sostenible.

Descripción	Registro Fotográfico
	 <p>Figura 27. (sup) Plazoleta adoquinadas, (inf) Plazoleta recubierta con material sintético (grano de caucho reciclado) en la zona de uso sostenible en el humedal Santa María del Lago. Fotografía de María Alejandra Piedra, SPPA - SDA, 2022.</p>

Fuente: Elaboración propia.

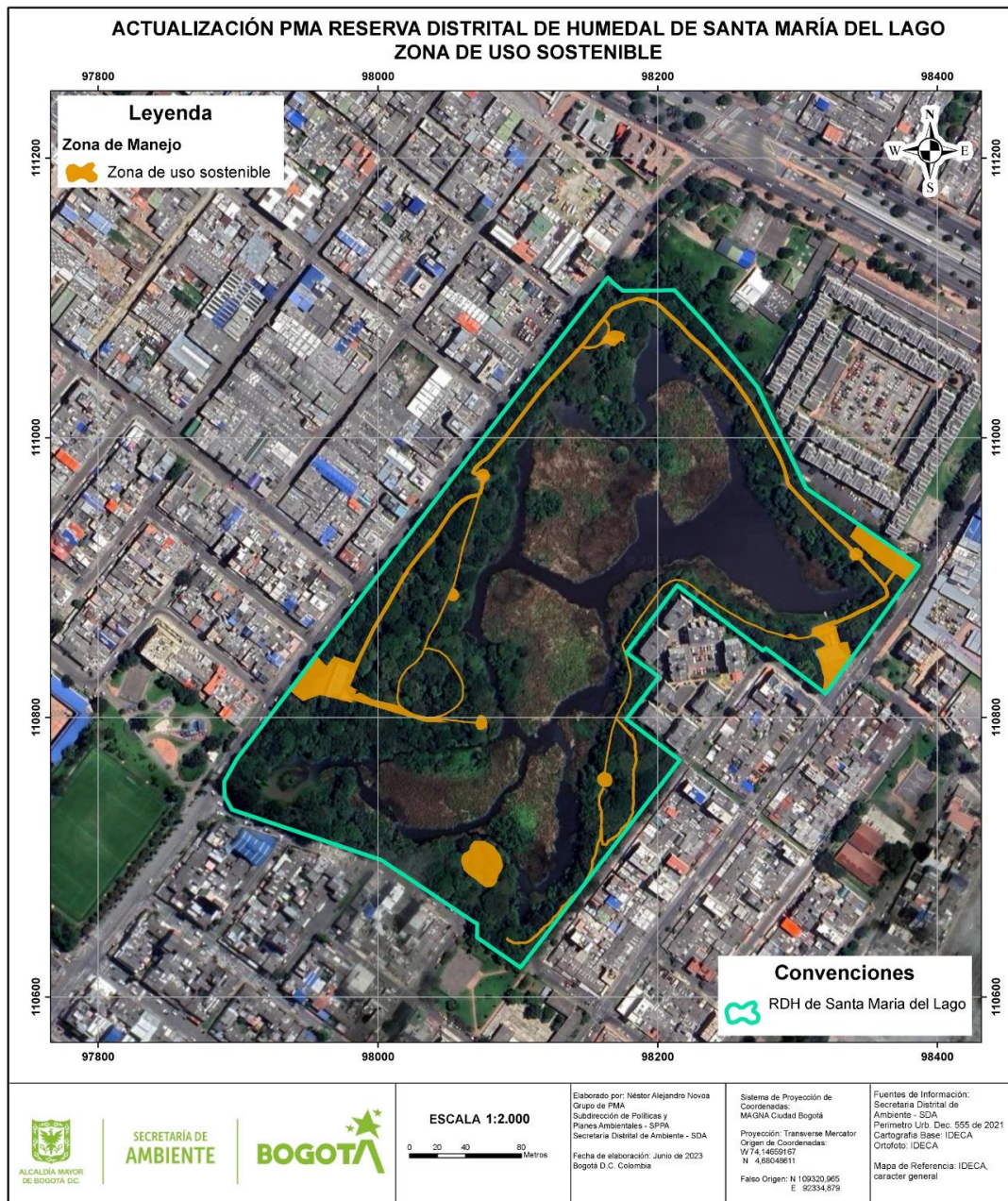


Figura 28. Zona de uso sostenible del humedal de Santa María del Lago. Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida del mapa de coberturas (SDA, 2022) y de la información recolectada en campo en 2022.

4.4.4. Actualización zonificación ambiental humedal de Santa María del Lago

Luego de delimitar las diferentes zonas de manejo para el humedal de Santa María del Lago se presenta la actualización de la zonificación ambiental con sus respectivas **zonas de preservación y protección ambiental, recuperación ambiental y uso sostenible** (Figura

29); asimismo, se presenta la delimitación de las subzonas de manejo, tal como se puede observar en la Tabla 7, Figura 30.

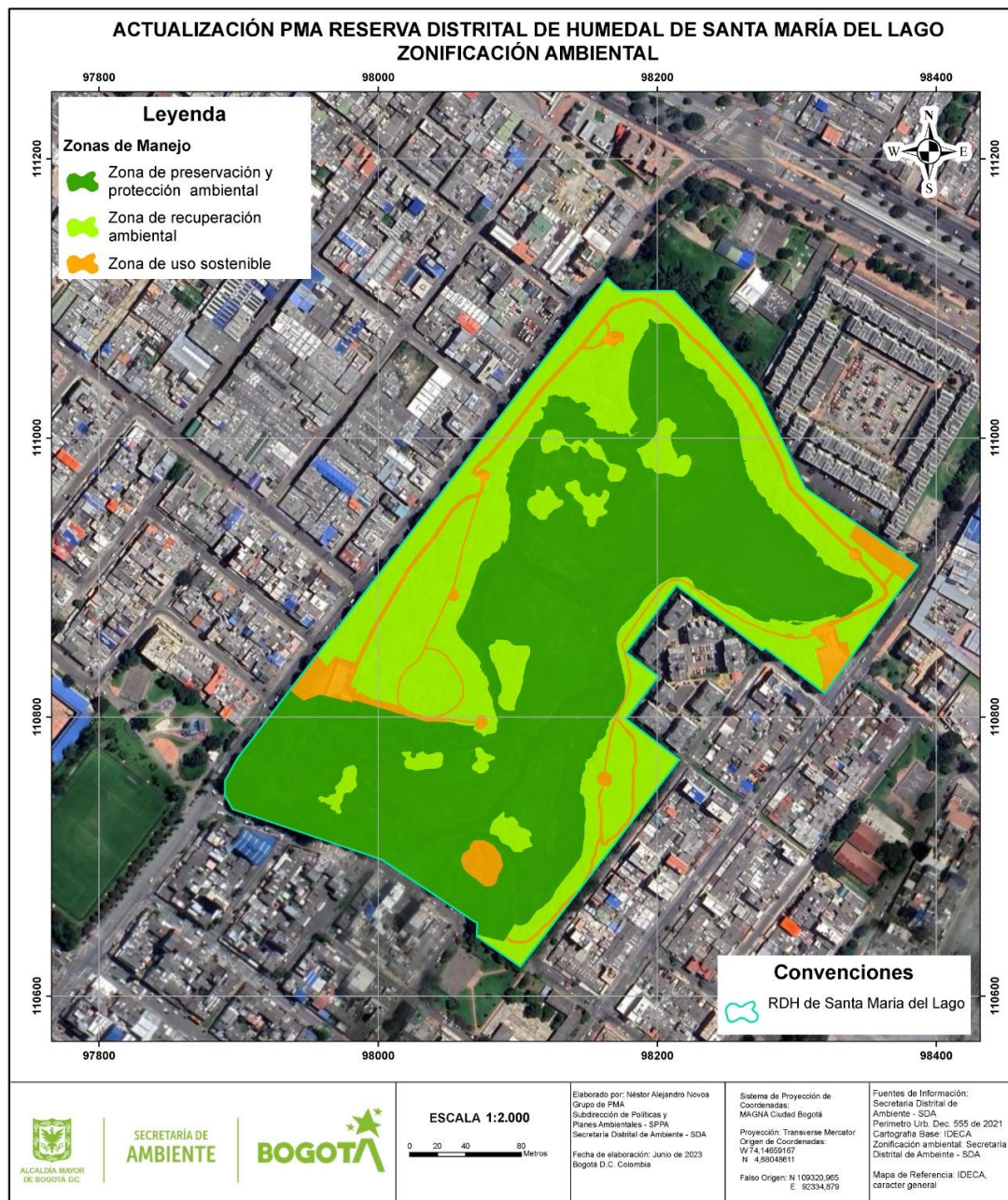


Figura 29. Zonificación ambiental del humedal de Santa María del Lago. Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida del mapa de coberturas (SDA, 2022), Fulecol y SDA (2015) y de la información recolectada en campo en 2022.

Tabla 7. Zonas y subzonas de manejo humedal de Santa María del Lago.

Zonas de manejo	Áreas	%	Subzonas de manejo	Áreas	%
Zona de preservación y protección ambiental	6,30	58,03	Cuerpo de agua	2,04	18,77
			Vegetación acuática	2,71	24,98
			Vegetación de tierra firme	1,55	14,28
Zona de recuperación ambiental	3,84	35,35	Rehabilitación ecológica	0,16	1,49
			Restauración ecológica	3,68	33,85
Zona de uso sostenible	0,72	6,62	N/A	0,72	6,62
Total	10,86	100%	Total	10,86	100%

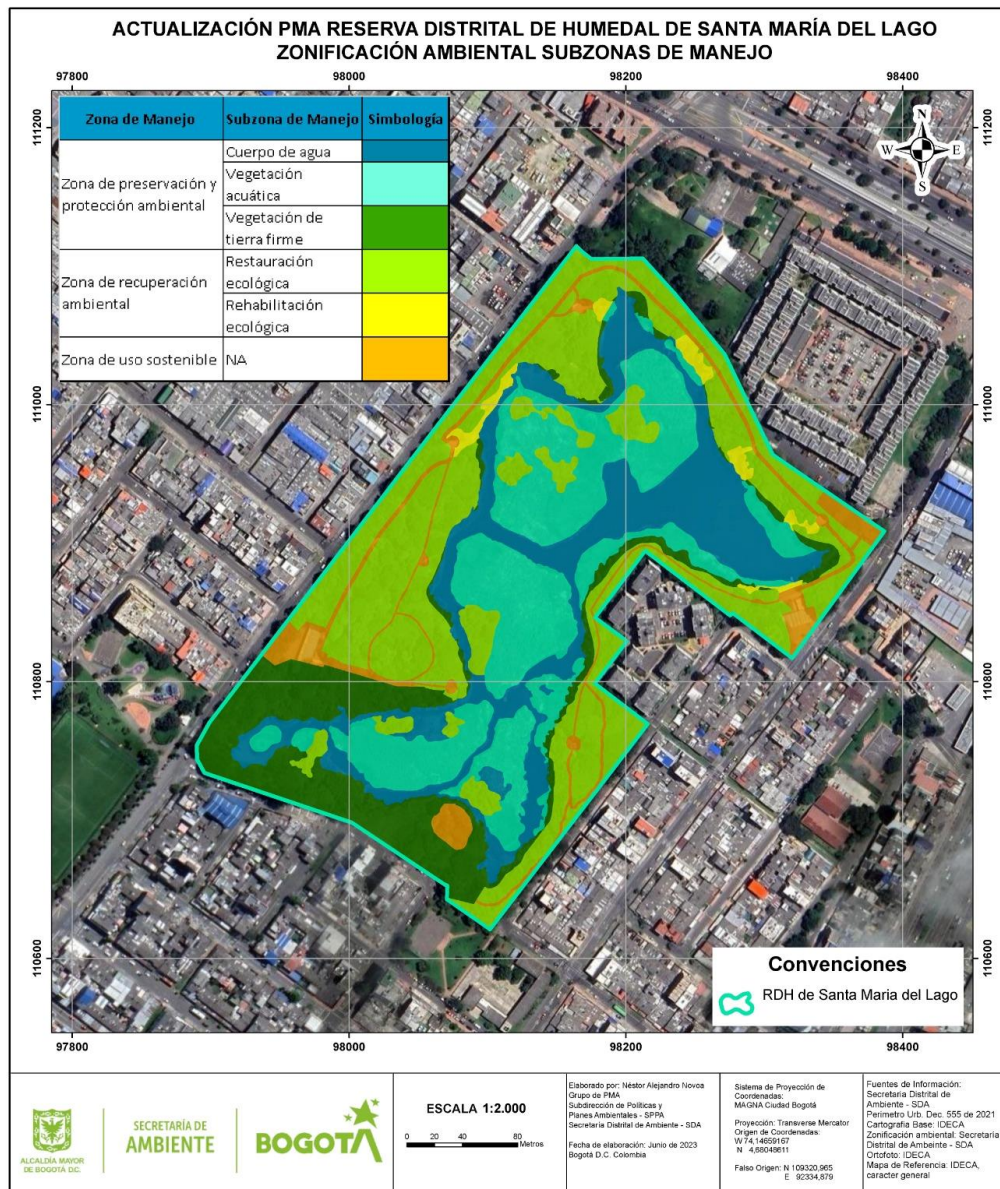


Figura 30. Subzonas - zonificación ambiental del humedal de Santa María del Lago.

Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida del mapa de coberturas (SDA, 2022), Fulecol y SDA (2015) y de la información recolectada en campo en 2022.

Con base en la información expuesta, se presenta la actualización de la zonificación ambiental de conformidad con lo establecido en la Resolución MAVDT 196 de 2006, la cual será objeto de aplicación y se deberá armonizar con los estudios que se realicen de acuerdo con los criterios para el acotamiento de rondas hídricas, definidos en artículo 65 del Decreto Distrital 555 de 2021, acorde con lo definido en el Decreto Nacional 1076 de 2015, adicionado por el Decreto Nacional 2245 de 2017 o la norma que lo modifique o sustituya, tal como se describe en el proyecto 1.1.1 “Determinación de la ronda hídrica (cauce, faja paralela y área de protección o conservación aferente) para el área protegida del humedal de Santa María del Lago” del capítulo de Plan de Acción del presente PMA.

De acuerdo con lo anterior, la zonificación ambiental del presente PMA deberá ser actualizada nuevamente teniendo en cuenta los resultados de la determinación de la ronda hídrica (cauce, faja paralela y área de protección o conservación aferente) para el humedal de Santa María del Lago.

4.5. RÉGIMEN DE USOS

Se establecen los usos y restricciones al interior del humedal, en cumplimiento de la Política Pública de Humedales del Distrito Capital, la Resolución MADS 196 de 2006 y el Decreto Distrital 555 de 2021 (por medio del cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C). De acuerdo con lo anterior, las categorías de usos para el humedal de Santa María del Lago son las siguientes:

- **Usos principales:** usos deseables que corresponden a la función específica del área y ofrecen las mejores ventajas o la mayor eficiencia desde los puntos de vista ecológico y social (MAVDT, Resolución 196 de 2006, p.18). Se aclara que para el caso del humedal de Santa María del Lago no se permiten usos de tipo económico o de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.
- **Usos compatibles:** son aquellos que, llevándose a cabo de forma que no generen impactos negativos significativos sobre las características ecológicas y los valores culturales del humedal, concuerdan con la potencialidad de las áreas protegidas y más aún contribuyen al logro de sus objetivos de conservación y manejo (MAVDT, Resolución 196 de 2006, p.18).

- **Usos condicionados:** son aquellos que presentan algún grado de incompatibilidad con los usos principales y que conllevan ciertos riesgos ambientales previsibles y controlables para la protección de los recursos naturales del humedal, razón por la cual se encuentran supeditados a permisos o autorizaciones previas y a condiciones específicas de manejo (MAVDT, Resolución 196 de 2006, p.18).
- **Usos prohibidos:** aquellos incompatibles con el uso principal del área en particular y con los propósitos de conservación ambiental y/o manejo. Entrañan riesgos significativos para la conservación de las características ecológicas y los valores culturales de los humedales, así como para la salud y la seguridad de la población (MAVDT, Resolución 196 de 2006, p.18).

De acuerdo con estas categorías se define el régimen de usos para el humedal de Santa María del Lago de acuerdo con las zonas de manejo, el cual se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8. Régimen de usos para el humedal de Santa María del Lago.

Zona de Manejo	Usos principales	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos prohibidos
Preservación y protección ambiental	Conservación	<p>Monitoreo ambiental e investigación científica</p> <p>Control y manejo de especies vegetales enredaderas, invasoras y potencialmente invasoras.</p> <p>Recolección de semillas y material vegetal para la propagación.</p> <p>Enriquecimiento de la estructura vegetal.</p> <p>Mejoramiento de hábitats para la fauna.</p>	<p>Mantenimiento de estructuras hidráulicas.</p> <p>Disposición en puntos de acopio temporal de material vegetal residual de actividades de mantenimiento.</p>	<p>Endurecimiento.</p> <p>Instalación de equipamientos e infraestructura.</p> <p>Pesca.</p> <p>Tala de arbolado¹</p> <p>Introducción de fauna exótica.</p> <p>Todas las demás actividades que no se encuentren incluidas dentro de los usos principales, compatibles o condicionados.</p>

¹ A excepción de aquellos manejos silviculturales que se encuentra en emergencia.

Tabla 8. Régimen de usos para el humedal de Santa María del Lago.

Zona de Manejo	Usos principales	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos prohibidos
Recuperación ambiental	<p>Procesos de recuperación y manejo de la vegetación nativa y suelos.</p> <p>Enriquecimiento de la estructura vegetal.</p> <p>Mejoramiento y reconfiguración de hábitats para la fauna.</p>	<p>Monitoreo ambiental e investigación científica.</p> <p>Control y manejo de especies vegetales enredaderas, invasoras y potencialmente invasoras.</p> <p>Recolección de semillas y material vegetal para la propagación.</p> <p>Disposición en puntos de acopio temporal de material vegetal residual de actividades de mantenimiento.</p>	<p>Mantenimiento de estructuras hidráulicas.</p> <p>Uso de maquinaria para adecuaciones y actividades de recuperación.</p> <p>Medidas estructurales de reducción del riesgo y obras para el mantenimiento, adaptación y recuperación de las funciones ecosistémicas.</p>	<p>Endurecimiento.</p> <p>Instalación de equipamientos e infraestructura.</p> <p>Tala de arbolado¹.</p> <p>Introducción de fauna exótica.</p> <p>Todas las demás actividades que no se encuentren incluidas dentro de los usos principales, compatibles o condicionados.</p>
Uso sostenible	<p>Actividades de contemplación, observación y conservación.</p>	<p>Educación e interpretación ambiental.</p> <p>Monitoreo ambiental participativo e investigación científica.</p> <p>Instalación de infraestructura y equipamientos para el desarrollo de los usos principales mediante soluciones basadas en la naturaleza y criterios de construcción sostenible.</p> <p>Manejo en compostera de residuos vegetales</p>	<p>Viverismo</p> <p>Ecoturismo</p> <p>Actividades culturales, espirituales y tradicionales asociadas a comunidades étnicas.</p>	<p>Endurecimiento.</p> <p>Tala de arbolado².</p> <p>Introducción de fauna exótica.</p> <p>Todas las demás actividades que no se encuentren incluidas dentro de los usos principales, compatibles o condicionados.</p>

² A excepción de aquellos manejos silviculturales que se encuentra en emergencia.

Tabla 8. Régimen de usos para el humedal de Santa María del Lago.

Zona de Manejo	Usos principales	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos prohibidos
		<p>para obtención de abonos orgánicos y sustratos.</p> <p>Instalación y mantenimiento de jardines de especies nativas y viveros.</p> <p>Control y manejo de especies vegetales exóticas e invasoras.</p> <p>Actividades de recuperación de suelos como soporte a procesos de restauración ecológica.</p>		

Fuente: Elaboración propia.

4.6. CONCLUSIONES

- La **zona de preservación y protección ambiental** del humedal de Santa María del Lago aumentó de 3,97 ha a 6,30 ha, equivale al **58,03%** en relación con el área total del humedal, e incluye las áreas de mayor interés para la conservación de la comunidad de aves acuáticas, semiacuáticas y los peces endémicos, considerados un Valor Objeto de Conservación – VOC.
- La **zona de recuperación ambiental** equivale al **35,35%** del área total del humedal, orientada especialmente al control y manejo de especies invasoras y sustitución por coberturas nativas, sustitución de especies introducidas por especies nativas y recuperación de suelos.
- En la **zona de uso sostenible** se proyecta el mantenimiento de infraestructura y equipamientos necesarios para actividades de contemplación, administración y educación ambiental. Esta zona equivale al **6,62%** del área protegida.

4.7. REFERENCIAS

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006). Política Pública de Humedales del Distrito Capital. Bogotá D.C. <https://www.ambientebogota.gov.co/es/politicas-ambientales>.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2021). Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. [Decreto 555 de 2021]. Recuperado de <https://sisjur.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=119582>.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca [CAR]. (2019). Plan de Manejo y Ordenamiento de la Cuenca del Río Bogotá: elaboración del Diagnóstico, Prospectiva, y Formulación de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá. Realizado por Consorcio HUITACA., para la CAR-Cundinamarca. Bogotá.

Fulecol & SDA (2015). Identificar e inventariar las áreas de humedales urbanos y zonas de amortiguación de crecientes en el perímetro urbano del distrito capital y en la ruralidad de la localidad de Suba, Secretaría Distrital de Ambiente, Bogotá D.C.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM] (2010). Leyenda nacional de coberturas de la tierra Metodología Corine Land Cover Adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Néstor Javier Martínez Ardila - IDEAM. Uriel Gonzalo Murcia García - Sinchi.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). (01 de febrero de 2006). Resolución 196 de 2006. Por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia. https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Sistema_Gestion_de_Calidad/Procesos%20y%20procedimientos%20Vigente/Normatividad_Gnl/Resolucion%200196%20de%2002006-Feb-01.pdf.

Secretaría Distrital de Ambiente (2010). Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital de Humedal Santa María del Lago. Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental, Subdirección de Políticas y Planes Ambientales. Bogotá D.C. https://oab.ambientebogota.gov.co/?post_type=dlm_download&p=15068

Secretaría Distrital de Ambiente. (2022). Informe Anual Levantamiento de Línea Base de la Biodiversidad de la Reserva Distrital de Humedal (RDH) Santa María del Lago, Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad. 117pp.

Secretaría Distrital de Ambiente y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2023). Plan de Manejo Ambiental del Sitio Ramsar Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá. <https://www.ambientebogota.gov.co/plan-de-manejo-ambiental-pma-sitio-ramsar-complejo-de-humedales-urbanos-del-distrito-capital-de-bogota>.