

# ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL HUMEDAL DE LA VACA



# **ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL HUMEDAL DE LA VACA**

## **PREÁMBULO**

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

## **ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, D.C**

### **CLAUDIA NAYIBE LÓPEZ HERNÁNDEZ**

Alcaldesa Mayor de Bogotá

### **CAROLINA URRUTIA VÁSQUEZ**

Secretaria Distrital de Ambiente

### **JULIO CESAR PULIDO PUERTO**

Subsecretario General

### **YESENIA DONOSO HERRERA**

Directora Legal Ambiental

### **LUISA FERNANDA MORENO PANESSO**

Directora de Planeación y Sistemas de Información Ambiental

### **DIEGO FRANCISCO RUBIO GOYES**

Director de Gestión Ambiental

### **MARIA DEL CARMEN PEREZ PEREZ**

Subdirectora de Políticas y Planes Ambientales

### **NATALIA MARÍA RAMÍREZ MARTÍNEZ**

Subdirectora de Ecosistemas y Ruralidad

### *Equipo elaborador*

#### **Consorcio Tecniprojecta**

Jorge Hernán Jaramillo Arias (Coordinador - Ing. Sanitario)  
Sandra Liliana Patiño Buitrago (Apoyo a la coordinación -Ing Química)  
Johann Camilo Pinilla Ávila (Geólogo)  
Claudia Patricia Olmos Cuesto (Antropóloga)  
Jorge Eliécer Cuartas Galvis (Licenciado en Biología)  
William López Bohórquez (Licenciado en Biología)  
Fabio Pardo Acosta (Ing. Civil)  
Humberto Guerra Molina (Ing. Civil)  
Bryan Smith Cárdenas (Ing. Civil)  
Lina Rocío Viasus Figueredo (Ing. Geógrafa y Ambiental)  
Carlos Alberto Hoyos Soto (Arquitecto)  
Gustavo Barreto (Arquitecto)  
Clara Milena Alzáte Perafán (Abogada)  
Nicolás Cortés Beltrán (Biólogo)  
Laura Alejandra Torres Granados (Ing. Ambiental y Sanitario)  
Christian Camilo Calderón Montenegro (Ing. Ambiental y Sanitario)

### *Equipo revisor*

#### **Subdirección de Políticas y Planes Ambientales – SPPA - SDA**

María Alejandra Piedra León (Coordinadora - Ecóloga)  
Néstor Alejandro Novoa Herrán (Geólogo)  
Manuel Guillermo Pontón Leguizamón (Politólogo)  
Marxia Motta Chavarro (Ecóloga)  
Víctor Hernán Garzón Rodríguez (Ing. Civil)  
Giancarlo Mayorga Salinas (Ing. Ambiental y Sanitario)  
Camilo Torres Rodríguez (Ing. Forestal)  
Juan Diego Martínez Lozano (Biólogo)  
Jhoseph Danilo Rodríguez Arévalo (Tecnólogo Ambiental)  
Clara Isabel Espinosa González (Arquitecta)  
Santiago Martínez Holguín (Abogado)  
Mireya Patricia Córdoba Sánchez (Bióloga)  
Jesús Andrés Robles Ramos (Ing. Ambiental)  
Jaquelin Rey Moreno (Ing. Agroforestal)

### *Colaboradores*

#### **Dirección de Gestión Ambiental – DGA – SDA**

Liliana Castro Rodríguez  
Adriana Constanza Vega Romero

#### **Subdirección Ecosistemas y Ruralidad – SER - SDA**

### **Equipo de Humedales**

Iván Marín Pineda  
Jessica Lorena Ordóñez Morales  
Yina Paola Rodríguez Aguirre  
Luisa Fernanda Correa  
Dora Consuelo Villalobos Burgos

### **Equipo de Monitoreo de la Biodiversidad**

Juliana Rodríguez Ortiz  
Antonio Gómez Hoyos  
Sandra Milena Sierra Vega  
Andrea Milena Wuanumen Mesa  
María del Pilar Urrego Salinas  
Cristian Camilo González Aguas  
Jorge Humberto García Concha  
María Fernanda Cadena Benavides  
Jorge Humberto Ayarza Landinez  
Jerson Jair Cárdenas Daga  
Diana Lorena Zamora Martínez  
Sara Colmenares Trejo

### **Agradecimientos**

#### Instituciones

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)  
Alcaldía Local de Kennedy  
Aguas de Bogotá S.A. ESP

#### Organizaciones comunitarias:

Junta de Acción Comunal San Carlos  
Junta de Acción Comunal Villa Nelly Los Alisos  
Junta de Acción Comunal Llano Grande  
Junta de Acción Comunal Villa Emilia  
Junta de Acción Comunal Amparo Cañizares  
Fundación Grupo Banco de Semillas  
Guardianes del agua  
Centro de Investigación e Innovación Comunitaria CIIC

Equipo dinamizador Festival Chucua La Vaca  
Humedales El Tintal  
Escuela de EducAcción Popular Ambiental Guaches y Guarichas por Bacatá  
Voluntariado Mujeres que Reverdecen  
FASOL Familias Solidarias  
En8patas  
Movimiento Hip Hop Kennedy

Zepquasqua Obasuva (Tejenderxs de memoria)  
Morfosis

Comunidad

Norberto Ariza  
Jorge Gonzáles  
Martha Luz Gutiérrez  
Yoham Hayam Aragón  
Manuel Ariza  
Víctor Manuel Pinilla  
Jorge Garzón  
Alba C. Sandoval  
Guillermo Beltrán  
Ernesto Espitia  
Luz Mery Gamboa  
Fernando Rojas Iguavita  
Julia Garzón  
Erika Ávila  
Marivi Gómez  
Irene Gamboa Casallas  
María Helena Acevedo  
Adrián Hernández  
María Elena Beltrán Castillo  
Leidy Johana Bocanegra  
Edison Andrey Pérez  
Karen Viviana Torres Realpe  
Alejandro Martínez  
Evelyn Cortés Lasso  
Lucia Villalba  
Tito Carvajal  
Susana Triana Lozano  
Alejandra Castro  
Ximena Pulido Gómez  
Diana Suárez Llerena  
Juliana Alejandra Jiménez  
Susana Serrano  
Sandra Milena Castro  
Wiston López Álvarez  
Diana Bermúdez L  
Luz Emiphanna Olmos  
Michael Vargas  
Luz Valeriano  
Néstor Malavera  
Laura Sofía Bernal P  
Víctor Julio Coy  
Jenny Baldión  
Laura Andrea Niño  
Jazmín Adriana Cuervo  
Yarleny Martínez Quevedo

Sandra J. Moreno  
Ricardo Pérez  
Sandra Ubaté  
Carlos E. Chaparro  
Daniel Bernal  
Rosa Elena Castillo  
Jorge Alfonzo Muñoz  
Fernando Ruiz  
Andrés Felipe Quiroga  
María Antonia Camargo  
Nubia Ariza  
Mario Libardo Ardila  
Isabela Montaña Duque  
Justine Torres  
Susana López  
Valentina Barrera García  
Henry Bohórquez  
Kelly Johana Castro  
Lida Biviana Rodríguez  
Alexandra Guerrero  
Lizeth Valentina Torres Realpe  
Paul Stewart  
Carlos Andrés Garzón Pachón  
Mauricio Cortés  
Dora Villalobos  
Jenny Tatiana García Torres  
María Eugenia Buitrago  
Natalia Briyith Buitrago Yate  
Luis Miguel Beltrán  
María Paula Aristizábal  
Andrea Paola Mendoza  
Tercenia Pineda Zamba  
Darley Téllez Madriaga  
Yurry Bahena Monsalve  
Martha Claudia Tovar  
Jhonathan Pinilla  
Ana Eduvina Godoy  
Margarita María Daza  
Stella Ravi  
Edwin Muñoz Sanabria  
Jeison López  
Gloria Ediliana Puertas  
Erika Sandoval Torres  
Jonh Jairo Díaz Silva  
Natalia Giraldo



Camilo Bacca  
Camilo Torres Rodríguez  
Ana María Itaz

Martha Doval  
Juan Diego Martínez  
Jairo Andrés Guerrero

Cómo citar este trabajo:

Secretaría Distrital de Ambiente y Consorcio Tecniprojecta (2023). Actualización Plan de Manejo Ambiental del Humedal de La Vaca. Subdirección de Políticas y Planes Ambientales. Bogotá D.C.

## Preámbulo

La Convención de Ramsar sobre Humedales de Importancia Internacional, adoptada en el año 1971 y entrada en vigor en año 1975, hace referencia a “la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo” (Convención Ramsar, 1971, como se citó en la Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010, p. 1).

En la actualidad, la Convención de Ramsar cuenta con 171 Partes Contratantes (países), para los cuales su entrada en vigor se ha dado en diferentes años. En el caso de Colombia, esta ratificó su adhesión a la Convención de Ramsar mediante la Ley 357 de 1997<sup>1</sup>, que se protocolizó y entró en vigor en el año 1998. Dicha Convención señala que las aves acuáticas y el agua son los componentes necesarios para la relación del ser humano con los ecosistemas de humedal; y que las funciones ecológicas son la base para la regulación de los regímenes hidrológicos y para el hábitat tanto de la flora como de la fauna de los humedales.

Así mismo, la Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia señala que, “los humedales son un elemento vital dentro del amplio mosaico de ecosistemas con que cuenta el país y se constituyen, por su oferta de bienes y prestación de servicios ambientales, en un renglón importante de la economía nacional, regional y local. Dentro del ciclo hidrológico juegan un rol crítico en el mantenimiento de la calidad ambiental y regulación hídrica de las cuencas hidrográficas, desarrollando, entre otras, funciones de mitigación de impactos por inundaciones, absorción de contaminantes, retención de sedimentos, recarga de acuíferos y proveyendo hábitats para animales y plantas, incluyendo un número representativo de especies amenazadas y en vías de extinción” (Ministerio del Medio Ambiente, 2002, pág. 6).

En concordancia con la Política Nacional de Humedales Interiores de Colombia, la gestión de los humedales se debe realizar bajo el enfoque ecosistémico, el cual “es una estrategia para el manejo integrado de la tierra, el agua, los recursos vivos y para mantener o restaurar los sistemas naturales, sus funciones y valores de tal manera que se promueva la conservación y el uso sostenible de una forma justa y equitativa, a través de la integración de los factores ecológicos, hídrico, económicos y sociales dentro de un marco geográfico definido

---

<sup>1</sup> “Por medio de la cual se aprueba la “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, suscrita en Ramsar el dos (2) de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971)”.



principalmente por límites ecológicos (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2004).

De acuerdo con lo establecido en la Política Pública de Humedales del Distrito Capital de Bogotá, las funciones de los humedales son reconocidas como fundamentales en el equilibrio ecológico y ambiental global, ya que son el hábitat de muchas especies de fauna y flora, y elementos vitales en la estructura ecosistémica, sociocultural y económica de las naciones y del mundo (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006, pág. 13). Esta política distrital define que los humedales adquieren la condición de “áreas de especial importancia ecológica”, que obliga al Estado y a sus entes territoriales a adoptar medidas legales y de gestión, orientadas a garantizar su conservación y manejo sostenible, tal como lo establecen los artículos constitucionales 8; 79; 80; y 313 numeral 9º. Desde el enfoque constitucional de derechos se impone la revisión y el ajuste permanente de la gestión pública, para efectos de su desarrollo efectivo en lo relacionado con la protección y conservación de estos ecosistemas (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006, pág. 16).

Como objetivo general de la Política Pública de Humedales del Distrito Capital se plantea conservar los ecosistemas de humedal por el valor intrínseco de la vida que sustentan, y los bienes y servicios que ofrecen, siendo todo ello imprescindible para el desarrollo sustentable de la ciudad y la región; por lo cual, la política proyectó su implementación a través de la puesta en marcha de cinco estrategias: *(i) Investigación participativa y aplicada sobre los humedales del Distrito Capital y sus componentes socioculturales; (ii) Educación, comunicación y participación para la construcción social del territorio; (iii) Recuperación, protección y compensación; (iv) Manejo y uso sostenible; y (v) Gestión interinstitucional* (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006, pág. 46 y 49).

En principio, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) acotó el humedal de La Vaca mediante la Resolución 033 de 1991; asimismo, a través del Acuerdo del Concejo 019 de 1994 se declara reserva ambiental natural de interés público y patrimonio ecológico de Bogotá D.C.; posteriormente, se define la zona de ronda y la zona de manejo y preservación ambiental mediante el Acuerdo 35 de 1999 del Concejo de Bogotá; y por medio del Decreto Distrital 190 de 2004 se declara área protegida en la categoría de Parque Ecológico Distrital de Humedal.

Con el Decreto Distrital 555 de 2021, en su artículo 55, el humedal de La Vaca es declarado Reserva Distrital de Humedal, con un área de 9,94 ha, la cual aporta a la conservación del hábitat de especies y poblaciones, y se constituye como una unidad ecológica de manejo,

compuesta por la franja acuática, litoral y terrestre. De igual manera, en el párrafo del artículo en mención establece que “la Secretaría Distrital de Ambiente o la Comisión Conjunta definida por la Resolución Conjunta CAR– SDA 3712 de 2011 o la norma que la modifique o sustituya, adoptarán o actualizarán los Planes de Manejo Ambiental de la Reservas Distritales de Humedal en el marco de sus competencias”.

Es importante resaltar que, el humedal de La Vaca (Sector Norte) hace parte del Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá designado como sitio de importancia internacional Ramsar mediante el Decreto Nacional 1468 de 2018, junto con los siguientes humedales: humedal de Tibanica, humedal de Santa María del Lago, humedal del Burro, Complejo de Humedales El Tunjo, humedal de Capellanía o La Cofradía, humedal de Córdoba y Niza, humedal de Jaboque, humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes, humedal de La Conejera y humedales de Torca y Guaymaral, que, en su conjunto, cuenta con un área de 778,57 hectáreas (ha). El Sitio Ramsar cuenta con un Plan de Manejo Ambiental aprobado mediante Resolución Conjunta CAR – SDA No. 37 de 2023, el cual brinda lineamientos para la actualización del PMA individual del humedal de La Vaca.

De acuerdo con lo anterior, la Secretaría Distrital de Ambiente a través del contrato de consultoría No. SDA-20221756 suscrito con el Consorcio Tecniprojecta y cuya supervisión la adelantó la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales, realizó la actualización del PMA del humedal de La Vaca, formulado entre los años 2008 a 2009 y aprobado mediante Resolución 7473 del 2009 de la SDA. Se resalta que, mediante la Resolución 0196 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) se define que el PMA es una herramienta para el uso sostenible, considerado como un acuerdo entre las entidades competentes y se traduce como el manejo del humedal desde un punto de vista integral como el eje articulador para la gestión, con el objeto de mantener la productividad y biodiversidad de estos ecosistemas.

Según la Secretaría de la Convención de Ramsar (2010) el proceso de actualización del PMA consiste en la evaluación de las condiciones, características y circunstancias del área protegida, con el fin de ajustar el instrumento de planificación de manejo para la conservación y uso sostenible. Este proceso es adaptable y dinámico, por lo cual es esencial que el PMA cambie y se actualice, adaptándose a la evolución de las características, factores y prioridades dentro y fuera del humedal. Así mismo, la Resolución MAVDT 0196 de 2006 define que, en la actualización se evalúan “los logros en las acciones de implementación del plan de manejo y a partir del cual se hacen ajustes a los programas o actividades propuestas”.

El proceso de actualización del PMA de humedal de La Vaca se sustenta de igual manera de acuerdo con los siguientes argumentos: En el año 2004 el ciudadano Andrés Mauricio Vela interpuso una Acción Popular ante el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, el cual quedó establecido en el procedimiento de la Acción Popular Rad. No. 04-0016, cuyo demandado es el Distrito Capital, específicamente, al entonces Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) - hoy Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) -, a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) y a la Corporación de Abastos de Bogotá S.A, bajo los argumentos de inacción institucional para la protección del área protegida.

El Tribunal Administrativo de Cundinamarca convocó a las entidades competentes para acordar un acuerdo de cumplimiento en el mismo año 2004, el magistrado ponente Dr. Héctor Álvarez Melo instó al entonces DAMA, a la EAAB-ESP y a la Corporación de Abastos de Bogotá S.A. a presentar y acordar propuestas para llegar a un pacto de cumplimiento, a partir del cual se llegaron a acuerdos y compromisos con responsables, acciones y periodo de ejecución.

Los compromisos acordados han sido objeto de seguimiento permanente por parte del Comité de Seguimiento y Verificación, liderado por la Procuraduría delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, y conformado por la SDA, la EAAB-ESP, la Corporación de Abastos de Bogotá S.A., la Alcaldía Local de Kennedy y delegados de la comunidad, impulsando de manera significativa la implementación del PMA del año 2009, la actualización del mismo y las acciones de recuperación y mitigación de los tensionantes que afectan el humedal en sus dos sectores.

### **Participación ciudadana y socializaciones**

La Subdirección de Políticas y Planes Ambientales (SPPA) de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) a través del Consorcio Tecniprojecta garantizó la participación ciudadana para la actualización del Plan de Manejo Ambiental del humedal de La Vaca, mediante la implementación de la estrategia de participación, reconociendo que la participación requiere de información oportuna, contextualizada, con una explicación del marco normativo, alcances y etapas del proceso de actualización. El reconocimiento de los saberes y experiencias comunitarios sobre el territorio son elementos importantes para la construcción colectiva de los instrumentos de planeación del manejo de áreas protegidas.

Para ello, el Consorcio Tecniproyecto desarrolló una serie de presentaciones, recorridos de campo y talleres participativos en los cuales se recopiló los saberes, inquietudes y propuestas comunitarias, a partir del cual se incorporan los aportes, propuestas, solicitudes y priorizaciones presentadas por la ciudadanía participante en este proceso de actualización del PMA, enriqueciendo el documento en gran medida y permitiendo consolidar un instrumento de planeación ambiental para la conservación y recuperación del humedal.

En noviembre de 2022, se desarrolló la presentación del contexto y alcances del contrato en la Mesa Territorial del humedal de La Vaca. Igualmente, en este mismo mes, se participó en la Comisión Ambiental Local (CAL) de la localidad de Kennedy. A esta comisión asistieron delegados de la mesa distrital de humedales de la localidad, instituciones y comunidad (Figura 1 y 2). Asimismo, se realizaron dos talleres dirigidos a la evaluación del Plan de Manejo Ambiental vigente (Figura 3 y 4).



**Figura 1.** Socialización Inicio, Mesa Territorial humedal de La Vaca. 1ero de noviembre 2022.

Fuente: Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto 2022.



**Figura 2.** Socialización Inicio Comisión Ambiental Local Kennedy. 10 de noviembre 2022. Fuente:

Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto 2022.





**Figura 3.** Taller 1 Evaluación participativa del Plan de Manejo Ambiental del humedal de La Vaca. 22 de noviembre 2022. Fuente: Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto 2022.

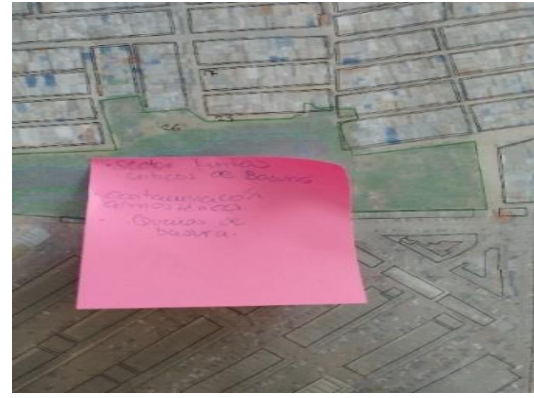
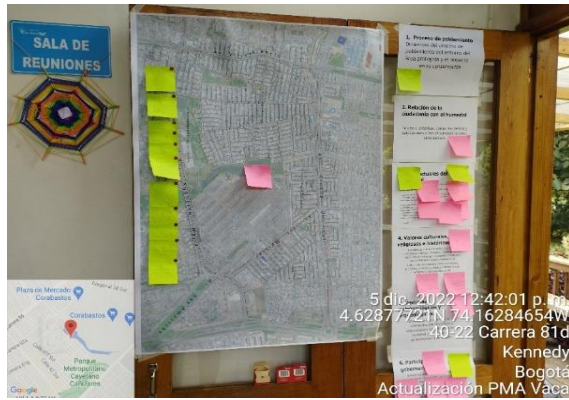


**Figura 4.** Taller 2 Evaluación participativa del Plan de Manejo Ambiental del humedal de La Vaca. 28 de noviembre 2022. Fuente: Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto 2022.

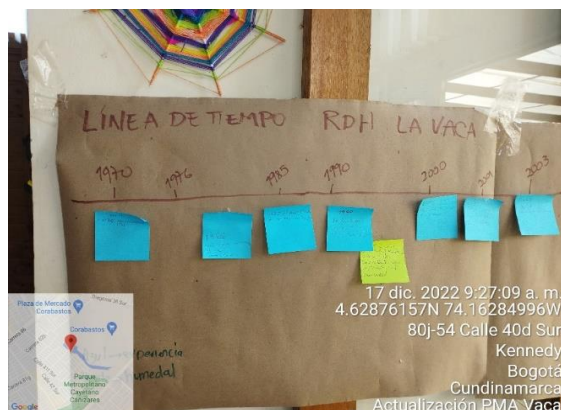
En diciembre de 2022 se realizaron cuatro actividades: un recorrido de identificación de tensionantes y caracterización del humedal de La Vaca, el taller No. 3 dirigido a la realización de una cartografía social y el taller No. 4 dirigido a la caracterización del humedal a través de una línea de tiempo (Figura 5 a 7).



**Figura 5.** Recorrido identificación de tensionantes y caracterización del humedal. 5 de diciembre 2022. Fuente: Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto 2022.



**Figura 6.** Taller 3 Cartografía social del humedal. 5 de diciembre 2022. Fuente: Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto 2022.



**Figura 7.** Taller 4 Caracterización del humedal a través de línea de tiempo. 17 de diciembre 2022. Fuente: Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto 2022.

En enero de 2023 se realizó el taller 5 para adelantar el ejercicio de prospectiva del humedal de La Vaca, insumo fundamental para la estructuración del Plan de Acción (Figura 8).

Posteriormente, en febrero de 2023 se desarrollaron los talleres 6 y 7, el primero correspondiente a la zonificación ambiental del humedal, mientras que el segundo estuvo destinado a la identificación de Valores Objeto de Conservación en el humedal de La Vaca (Figuras 9 y 10).





**Figura 8.** Taller 5 Escenarios de prospectiva humedal de La Vaca. 21 de enero de 2023.

Fuente: Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto 2023.



**Figura 9** Taller 6 zonificación humedal de La Vaca. 11 de febrero 2023. Fuente: Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto 2023.



**Figura 10.** Taller 7 VOC humedal de La Vaca. 21 de febrero 2023. Fuente: Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto 2023.

En marzo de 2023 se realizaron los talleres 8 y 9 destinados a la actualización del Plan de Acción (Figura 11 a 12).





**Figura 11.** Taller 8 Plan de Acción. 14 de marzo 2023. Fotografías tomadas por: Claudia Olmos Cuesto 2023.



**Figura 12.** Taller 9 Plan de Acción. 25 de marzo 2023. Fuente: Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto 2023.

En el mes de mayo de 2023 se realizó la socialización de los resultados finales del proceso de actualización del Plan de Manejo Ambiental del humedal de La Vaca, es así como se participó en la Mesa territorial del humedal y en la Comisión Ambiental Local (CAL) de Kennedy (Figura 13 y 14).



**Figura 13.** Socialización final mesa territorial humedal de La Vaca 3 de mayo. Fuente: Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto, Consorcio Tecniprojecta.



**Figura 14.** Socialización final CAL Kennedy 11 de mayo. Fuente: Fotografías tomadas por Claudia Olmos Cuesto, Consorcio Tecniprojecta.

Durante el proceso de actualización del PMA del humedal de La Vaca, se contó con la participación de los colectivos comunitarios, Juntas de Acción Comunal y comunidad en general que han incidido en procesos alrededor del área protegida. A continuación, se muestra la Tabla 1 con el número de participantes vinculados por sesión:

**Tabla 1.** Participación en Taller de actualización PMA humedal de La Vaca.

	Año	Mes	Evento	Cantidad de participantes
Humedal de La Vaca	2022	noviembre	Taller 1 Evaluación participativa del Plan de Manejo Ambiental del humedal La Vaca 2009	24
	2022	noviembre	Taller 2 Evaluación participativa del Plan de Manejo Ambiental del humedal La Vaca 2009	24
	2022	diciembre	Taller 3 Cartografía social caracterización del humedal	24
	2023	diciembre	Recorrido identificación de tensionantes y caracterización del humedal	21
	2023	diciembre	Taller 4 caracterización del humedal: línea de tiempo	18
	2023	enero	Taller 5 Prospectiva humedal La Vaca	19
	2023	febrero	Taller 6 Zonificación humedal La Vaca	40
	2023	febrero	Taller 7 (VOC) Valor Objeto de Conservación humedal La Vaca	29
	2023	marzo	Taller 8. Plan de Acción	15
	2023	marzo	Taller 9. Plan de Acción	25

Fuente: Elaboración propia.

Los aportes, propuestas, percepciones y solicitudes presentadas por la ciudadanía y organizaciones comunitarias que participaron en el proceso de actualización del PMA, fueron incorporadas en el instrumento; por lo cual, desde la SDA y el Consorcio Tecniprojecta se hace un reconocimiento a la gestión y acciones desarrolladas por la ciudadanía en la conservación del humedal de La Vaca y agradece su participación en esta actualización.



## **Objetivos de Conservación**

El humedal de La Vaca tiene los siguientes objetivos de conservación, que son los propósitos que se pretenden alcanzar a largo plazo. Estos se encuentran en línea con lo propuesto en el Plan de Manejo Ambiental del sitio Ramsar Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá (SDA y CAR 2023):

1. Recuperar la calidad hídrica y restablecer el ingreso de un caudal ecológico con agua de buena calidad, prioritario para la preservación del humedal.
2. Conservar las características ecológicas necesarias para la preservación de las especies de fauna y flora, en especial aquellas designadas como Valores Objeto de Conservación (VOC) con distribución restringida y condiciones particulares.
3. Conservar y fortalecer los valores culturales y procesos comunitarios en el humedal, con su manejo, gestión y estudio.

## **Valores Objeto de Conservación**

De acuerdo con la Guía para la Planificación del Manejo en las Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia (SINAP) (Ospina et al., 2020), los Valores Objeto de Conservación (VOC) se refieren a “aspectos o elementos materiales o inmateriales que representan los objetivos (de conservación) y que se utilizan como unidades de análisis para definir estrategias de manejo y analizar su efectividad”.

Como parte de la presente actualización del PMA para el humedal de La Vaca, se definió un conjunto de VOC los cuales estarán en el centro de las estrategias de manejo y cuyo monitoreo será la base para evaluar periódicamente el estado de conservación del humedal. Para su definición se tomó como base una clave modificada de Franco et al., (2009).

La definición de los VOC se realizó teniendo en cuenta los ‘filtros grueso y fino’, enfoque que “plantea la conservación de comunidades, sistemas ecológicos y paisajes (filtro grueso) que permiten la conservación en su interior de pequeñas comunidades naturales o elementos de biodiversidad (filtro fino)” (Díaz-Leguizamón, 2016, p. 51). Al definir objetos de filtro grueso se busca conservar la mayoría de las especies y comunidades presentes y, de forma complementaria, la selección de objetos de filtro fino permite asegurar especies o elementos

con requerimientos especiales sobre los que deberían enfocarse los esfuerzos de investigación y de inversión de recursos para su conservación.

La identificación y selección de los VOC se realizó a partir de un análisis técnico que permitió realizar una revisión de los elementos identificados en el diagnóstico del área protegida, para evaluarlos mediante una herramienta de definición de VOC basada en una clave de criterios para determinar prioridades de conservación (modificado de Franco et al., 2009).

A continuación, se describen los criterios usados en la clave:

1. El primer criterio de clasificación es establecer el tipo del VOC como elemento natural/ecológico o cultural.
2. El segundo criterio a partir del VOC natural establece el origen en especies nativas o exóticas, introducida o trasplantada.
  - 2.1 Especie nativa: especie o subespecies o taxón que se encuentra dentro de sus áreas de distribución natural.
  - 2.2 Especie exótica: especie o subespecie taxonómica, raza o variedad cuya área natural de dispersión geográfica no se extiende al territorio nacional ni a aguas jurisdiccionales y si se encuentra en el país es como resultado voluntario o involuntario de la actividad humana (Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.1.2.14.1),
  - 2.3 Especie introducidas o trasplantadas: Es una especie, subespecie o taxón inferior e híbrido que se encuentra fuera de su distribución natural pasada o presente, incluyendo cualquier parte, gametos, semillas, huevos o propágulos. Por acción humana voluntaria o involuntaria.
3. El tercer criterio es a partir de especies nativas definir si es invasora o no invasora. Especie Invasora o potencialmente invasora son consideradas especie trasplantada o exótica que logra proliferar y dispersarse en el hábitat al que ha sido llevada (Gutiérrez-Bonilla, 2006).
4. El cuarto criterio es a partir de especies consideradas no invasoras. Este criterio está definido por el monitoreo, entendido como el registro de la presencia de especies y subespecies a lo largo del tiempo.
5. El quinto criterio es esa partir de especies confirmadas en las áreas protegidas o con registros en los últimos tres años.
  - 5.1 Especie endémica: especie cuya distribución natural “se encuentra restringida a los límites políticos de un país o nación” (Chaparro-Herrera et al., 2013, p. 236, citando a Peterson y Watson 1998, Stiles 1998, Young 2007).



5.2 Especie casi endémica: especie que “presenta la mitad o más de su distribución en un país, con extensiones menores hacia uno o más países vecinos” (Chaparro-Herrera et al., 2013, p. 236, citando a Stiles, 1998).

5.3 Especie amenazada: Las especies en peligro o amenazadas (CR, EN, VU) son las que corren el riesgo de extinguirse si no se toman medidas para evitarlo, puesto que sus poblaciones han disminuido (Granizo et al. 2006, pág. 17).

6. El sexto criterio es a partir de especie endémica o casi endémica y no amenazada y especie amenazada no endémica ni casi endémica. Especificidad de hábitat: propiedad de los organismos de ocupar un hábitat determinado únicamente por sus características ecológicas.
7. El séptimo criterio es a partir de especies no amenazadas no endémicas ni casi endémicas. Amenazada por fragmentación: el nivel de tolerancia de las especies a los procesos de fragmentación en su hábitat.
8. El octavo criterio define la representatividad en las áreas protegidas del Distrito Capital dado por el porcentaje de áreas protegidas en donde se registran especies y subespecies con respecto a la totalidad de las áreas protegidas.
9. El noveno criterio define elementos patrimoniales, arqueológicos y saberes culturales factibles de ser considerados VOC en las áreas protegidas.

De acuerdo con lo anterior, en la Tabla 2 se puede observar la clave con los criterios para la definición de Valores Objeto de Conservación (VOC) para el humedal de La Vaca.

**Tabla 2.** Clave con criterios para la definición de Valores Objeto de Conservación (VOC).

Criterio	Variable		Pasar a:
1	A	Es un elemento de tipo natural o ecológico	2
	B	Es un elemento de tipo cultural	9
2	A	Es una especie nativa	3
	B	Es una especie exótica, introducidas o trasplantada	NA
3	A	No se cataloga como invasora o potencialmente invasora	4
	B	Se cataloga como invasora o potencialmente invasora	NA
4	A	Aves: 5 o más registros en los últimos 3 años	5
		Otra fauna: registrado en los últimos 3 años	
		Flora: registro confirmado en el área protegida	
	B	Aves: menos de 5 registros en los últimos 3 años	NA
		Otra fauna: no ha sido registrado en los últimos 3 años	
		Flora: sin registro confirmado en el área protegida	

**Tabla 2.** Clave con criterios para la definición de Valores Objeto de Conservación (VOC).

Criterio	Variable		Pasar a:
<b>5</b>	A	Especie endémica o casi endémica y amenazada (CR, EN, VU).	PA
	B	Especie endémica o casi endémica y no amenazada (NT, LC, DD, NE).	6
	C	Especie amenazada (CR, EN, VU), no endémica ni casi endémica.	6
	D	Especie no amenazada (NT, LC, DD, NE), no endémica ni casi endémica.	7
<b>6</b>	A	Especie presente en 1 o 2 hábitats	PA
	B	Especie presente en más de 2 hábitats	8
<b>7</b>	A	Especies cuya movilidad o dispersión se ven afectadas por la fragmentación.	PB
	B	Especies cuya movilidad o dispersión no se ven afectadas por la fragmentación.	NA
<b>8</b>	A	La especie tiene registros en 50% o más de las áreas protegidas del D.C.	PB
	B	La especie tiene registros en menos del 50% de las áreas protegidas del D.C.	PA
<b>9</b>	A	Vestigios de patrimonio arqueológico y elementos del patrimonio cultural inmaterial (Memorias, saberes y prácticas colectivas sobre la conservación de los humedales).	VOC cultural
	B	Ninguno de los anteriores	NA

Fuente: Elaboración propia modificado de Franco et al., 2009.

NA=No Aplica: elemento evaluado que no aplica como Objeto Valor de Conservación; PA=Prioridad Alta: son las especies o subespecies endémicas o casi endémicas y que se encuentran amenazadas que por sus características tienen más riesgo de desaparecer y son consideradas como VOC; PB=Prioridad Baja: son las especies o subespecies que, a pesar de no ser endémicas ni casi endémicas y no estar amenazadas son afectadas por procesos de fragmentación, pueden ser consideradas como VOC porque se afectan sus poblaciones, o especies endémicas y casi endémicas que están bien representadas en las áreas protegidas del distrito y no presentan alta especificidad de hábitat: VOC Cultural: son los elementos que cumplen los criterios de ser vestigios de patrimonio arqueológico y elementos del patrimonio cultural inmaterial (memorias, saberes y prácticas colectivas sobre la conservación del área protegida). Según las categorías de la IUCN: CR=En peligro crítico, EN=En peligro, VU=Vulnerable. NT=Casi amenazada, LC=Preocupación menor, DD=Datos insuficientes y NE=No evaluadas. Para la definición de las especies amenazadas se basó en la Resolución Nacional 1912 de 2017.

En la lista de VOC naturales se incluyó las especies de aves y plantas endémicas y casi endémicas reportadas para el humedal. Esta selección final se realizó teniendo en cuenta los criterios definidos, estableciendo un conjunto de VOC de filtro grueso y fino que se complementan entre sí y reflejan tanto los criterios de selección considerados, como los intereses de conservación de la comunidad. A continuación, se presenta el listado de los VOC priorizados seleccionados para el humedal de La Vaca (Tabla 3).

**Tabla 3.** Valores Objeto de Conservación (VOC) del humedal de La Vaca. PA: Prioridad alta, PB: Prioridad baja

No.	TIPO	FILTROS	ELEMENTOS	VOC	DESCRIPCIÓN
1	Natural	Grueso	Agua	Capacidad hidráulica	Volumen del vaso del humedal requerido para mantener el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y su provisión de servicios ecosistémicos, principalmente la regulación hídrica y la amortiguación de inundaciones.
2	Natural	Grueso	Hábitats	Vegetación de zona litoral, sumergida, flotante y emergente	Franjas inundables de flora acuática que incluyen plantas enraizadas emergentes como: <i>Begonia fischeri</i> , <i>Calceolaria bogotensis</i> , <i>Gratiola bogotensis</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Fontinalis bogotensis</i> , <i>Senecio carbonellii</i> ; enraizadas sumergidas como <i>Potamogeton sp.</i> y praderas flotantes compuestas por <i>Hydrocotyle ranunculoides</i> , <i>Limnobium laevigatum</i> , <i>Lemna spp.</i> , <i>Bidens laevis</i> entre otras, tomadas de ecosistemas de referencia. Para encaminar que la estructura y composición de este tipo de cobertura natural, se recuperen con manejos adecuados. Para encaminar que la estructura y composición de este tipo de cobertura natural, se recuperen con manejos adecuados.
3	Natural	Grueso	Hábitats	Vegetación de zona terrestre con elementos arbóreos, arbustivos y herbazales que ofrecen hábitat a la fauna nativa	Se indica que en los alrededores de los humedales fueron comunes bosques de franjas terrestres compuestos por especies como Aliso ( <i>Alnus acuminata</i> ), Palo blanco ( <i>Ilex kunthiana</i> ), Arrayanes ( <i>Myrcianthes spp.</i> ), Raque ( <i>Vallea stipularis</i> ), Nogal ( <i>Juglans neotropica</i> ), Mano de oso ( <i>Oreopanax incisus</i> (Schult.) Decne. & Planch.). La conservación del VOC tiene especial énfasis en las asociaciones vegetales de Bosques y matorrales de zonas inundables (de aliso y laurel) y Bosques de planicie no inundable (de Palo blanco, Raque y

**Tabla 3.** Valores Objeto de Conservación (VOC) del humedal de La Vaca. PA: Prioridad alta, PB: Prioridad baja

No.	TIPO	FILTROS	ELEMENTOS	VOC	DESCRIPCIÓN
					Arrayánes) (Van der Hammen 1998). Para encaminar que la estructura y composición de este tipo de cobertura natural, se recuperen con manejos adecuados. Para encaminar que la estructura y composición de este tipo de cobertura natural, se recuperen con manejos adecuados.
4	Natural	Fino	Flora	<i>Hesperomeles goudotiana</i> (Decne. Killip) (Mortiño)	Especie nativa endémica, representativa del bosque altoandino y su estado de amenaza no se encuentra evaluado y se restringe a hábitats terrestres (PA).
5	Natural	Fino	Flora	<i>Myrcia popayanensis</i> Hieron. (Arrayán de Popayán)	Especie nativa endémica, representativa del bosque andino su estado de amenaza no se encuentra evaluado y se restringe a hábitats terrestres, especie afectada por la fragmentación de sus hábitats (PA).
6	Natural	Grueso	Comunidad biológica	Comunidad de aves acuáticas y semiacuáticas nativas y migratorias	<p>Especies de aves que dependen ecológicamente de los humedales (WI 2006, como se cita en Ruiz-Guerra, 2012) y/o de la vegetación asociada a ellos. Las aves estrictamente acuáticas son las que dependen del agua y presentan características corporales asociadas a ella, mientras que las no estrictas o semiacuáticas son reconocidas como pertenecientes a órdenes de aves terrestres pero que dependen de la vegetación flotante y emergente o de las orillas de los cuerpos de agua (Ruiz-Guerra, 2012).</p> <p>De estas especies de aves acuáticas o semiacuáticas nativas residentes y migratorias, reportadas para el humedal, se destacaron algunas como VOC de filtro fino con Prioridad Alta (PA) debido principalmente a su condición de endemismo y amenaza,</p>

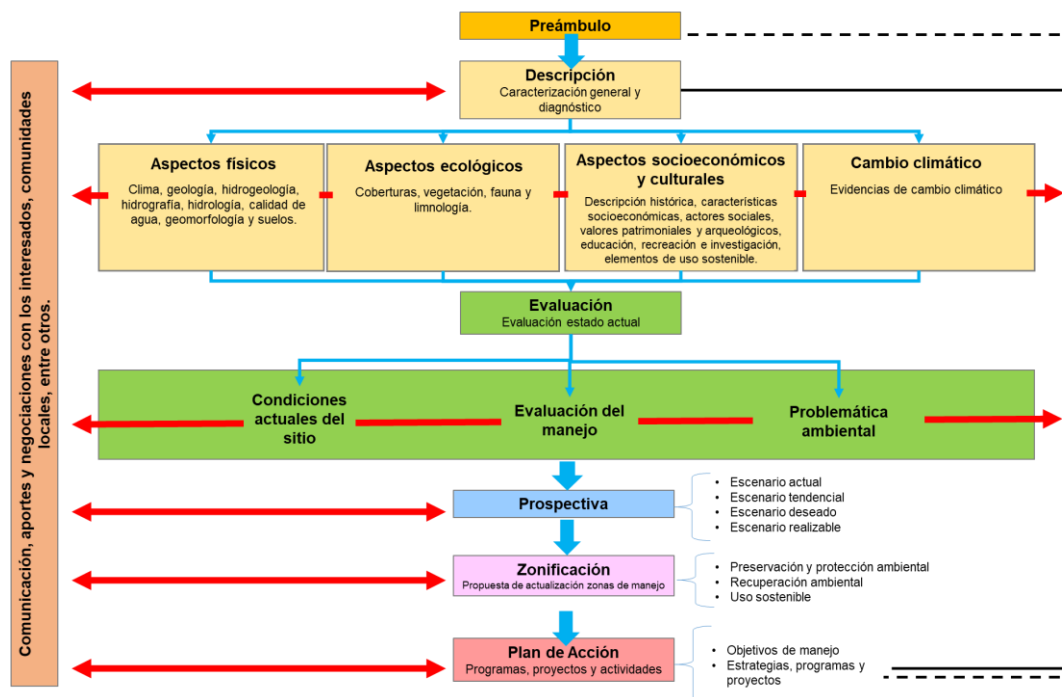
**Tabla 3.** Valores Objeto de Conservación (VOC) del humedal de La Vaca. PA: Prioridad alta, PB: Prioridad baja

No.	TIPO	FILTROS	ELEMENTOS	VOC	DESCRIPCIÓN
					por lo que se hace necesario enfocar en ellas no sólo esfuerzos de monitoreo sino de investigación y recuperación de sus hábitats. Aquellas aves acuáticas y semiacuáticas que obtuvieron calificación de Prioridad Baja (PB) no se incluyeron como VOC de filtro fino.
7	Natural	Fino	Fauna	<i>Dendropsophus molitor</i> (Rana Sabanera)	Especie de anfibio endémica del altiplano cundiboyacense, dependiente de la presencia de cuerpos de agua (Guarnizo et al., 2014). Sensible a la fragmentación (PA).
8	Natural	Fino	Fauna	<i>Atractus crassicaudatus</i> (Culebra Sabanera)	Especie de reptil endémica del altiplano cundiboyacense, asociada a zonas de alta humedad (Paternina y Capera, 2017). Sensible a la fragmentación (PB).
9	Natural	Fino	Fauna	<i>Chrysomus icterocephalus bogotensis</i> (Monjita cabeciamarilla)	Subespecie de ave semiacuática, endémica del altiplano cundiboyacense (Sua-Becerra y Chaparro-Herrera, 2015). Muy asociada a los juncales (SDA; 2008) (PA).
10	Natural	Fino	Fauna	<i>Spinus spinescens</i> (Jilguero andino)	Especie de ave de franja terrestre casi endémica, con distribución restringida a los Andes del norte de Sudamérica (Chaparro-Herrera et al., 2013) (PB).
11	Cultural	Grueso	Saberes	Memoria, saberes y prácticas colectivas	Conocimientos teóricos y prácticos, empíricos de comunidades y líderes ambientales para la protección y conservación del humedal.
12	Cultural	Grueso	Organizaciones ambientales	Organizaciones comunitarias creadas a partir de procesos colectivos de educación ambiental.	El humedal, cuenta con organizaciones comunitarias ambientales que han generado procesos de educación ambiental, monitoreo y apropiación del ecosistema de humedal

Fuente: Elaboración propia.

## Estructura del Plan de Manejo Ambiental del humedal de La Vaca

La Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) como autoridad ambiental encargada de realizar la actualización del PMA del humedal de La Vaca toma como referencia la “Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia”, adoptada bajo la Resolución 196 de 2006 emitida por el MAVDT (hoy MADS). En consecuencia, el presente PMA se desarrolla teniendo en cuenta la siguiente estructura: preámbulo, descripción, evaluación, prospectiva, zonificación y plan de acción (Figura 15).



**Figura 15.** Estructura y contenido del PMA del humedal de La Vaca. Fuente: Elaboración propia. Adaptado de la Resolución MAVDT 0196 del 01 de febrero de 2006, p. 8.

En este sentido, el documento consta de cinco capítulos, cuyos contenidos surgen del trabajo realizado entre la SDA, el Consorcio Tecniprojecta, comunidad y entidades distritales, los cuales se describen a continuación:

**Capítulo I.** Descripción: se describen las características generales y el diagnóstico del humedal de La Vaca, marco normativo, ubicación y las características físicas, ecológicas, socioeconómicas y culturales. También se resaltan evidencias relacionadas con el cambio climático.

**Capítulo II.** Evaluación: menciona los resultados de las condiciones actuales del humedal de La Vaca, donde se incluye la evaluación de los criterios físico, ecológico, socioeconómico,



cultural; así mismo, se presentan los resultados de la evaluación del manejo y las problemáticas ambientales identificadas.

**Capítulo III.** Prospectiva: presenta los resultados de los talleres y escenarios de prospectiva.

**Capítulo IV.** Zonificación: se describen criterios para la actualización de las zonas de manejo y se presenta el régimen de usos.

**Capítulo V.** Plan de Acción: se relaciona el plan de acción conformado por objetivos de manejo, estrategias, programas, proyectos, actividades e indicadores.

## REFERENCIAS

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006). Política de Humedales del Distrito Capital. Bogotá D.C.  
<http://ambientebogota.gov.co/politicas-de-humedales-del-distrito-capital>.

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>.

Chaparro-Herrera, S., Echeverry-Galvis, M. A., Córdoba-Córdoba, S. y Sua-Becerra, A. (2013). Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. 109 Biota Colombiana, 14(2), 235-272 pp.

Convención de Ramsar. (s.f). La Convención sobre los humedales y su misión. Recuperado de <https://www.ramsar.org/es/acerca-de/la-convencion-sobre-los-humedales-y-su-mision>.

Convención de Ramsar. (1971). Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. [https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current\\_convention\\_s.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_s.pdf)

Convención de Ramsar (2010). Manejo de cuencas hidrográficas: Integración de la conservación y del uso racional de los humedales en el manejo de las cuencas hidrográficas. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, Vol. 9. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).

Decreto 1076 de mayo 26 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Artículo 2.2.1.2.14.1.

Díaz-Leguizamón, M.C. (2016). *Guía para la elaboración de planes de manejo en las áreas del sistema de PNN de Colombia*. Parques Nacionales Naturales de Colombia, Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas, Grupo Planeación y Manejo. Bogotá D.C. <https://www.parquesnacionales.gov.co/porta/wp-content/uploads/2019/03/Guia-para-la-elaboracion-de-planes-de-manejo-en-las-areas-del-sistema-de-PNN.pdf>.

Franco, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Umaña Villaveces, A. M. Baptiste E., M. P. y Cortés, O. (Eds.) (2009). *Especies focales de aves de Cundinamarca*. Instituto Alexander Von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá D.C. 140 p.

Granizo, Tarcisio et al. 2006. Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. Quito: TNC y USAID.  
[http://www.conservationgateway.org/documents/manual\\_pca\\_spanish\\_1.pdf](http://www.conservationgateway.org/documents/manual_pca_spanish_1.pdf).

Guarnizo, C.E, Armesto, O., Acevedo, A. (2014). *Dendropsophus labialis*. En: Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia Volumen 2 (2): 56-61.

Gutiérrez-Bonilla F. (2006). Estado de conocimiento de especies invasoras. Propuesta de lineamientos para el control de los impactos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; Bogotá D.C., Colombia. 158 p. Disponible en <http://hdl.handle.net/20.500.11761/31392>

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%202006-Feb-01.pdf](https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Sistema_Gestion_de_Calidad/Procesos%20y%20procedimientos%20Vigente/Normatividad_Gnl/Resolucion%200196%20de%202006-Feb-01.pdf).

Ospina Moreno, M., Chamorro Ruiz, S., Anaya García, C., Echeverri Ramírez, P., Atuesta, C., Zambrano, H., Abud, M., Herrera, C., Ciontescu, N., Guevara, O., Zarrate, D. y Barrero, A. (2020). *Guía para la planificación del manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia*. 159 pp. Cali - Colombia.  
<https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/areas-protegidas-de-colombia>.

Paternina, R. F., Capera, V. H. (2017). *Atractus crassicaudatus*. En: Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia. Volumen 3 (2): 7-13.

Ruiz-Guerra, C. (2012). Lista de Aves Acuáticas de Colombia. Asociación Calidris. DOI: 10.13140/RG.2.1.2511.8244.  
[https://www.researchgate.net/publication/274893747\\_Lista\\_de\\_Aves\\_Acuaticas\\_de\\_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/274893747_Lista_de_Aves_Acuaticas_de_Colombia).

Secretaría de la Convención de Ramsar. (2010). Uso racional de los humedales: Conceptos y enfoques para el uso racional de los humedales. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, vol. 1. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza). <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-01sp.pdf>.

Secretaría Distrital de Ambiente [SDA] (2008). Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos. Primera edición, octubre de 2008. Bogotá D.C, Colombia. 279 pp.

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>.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2004) The Ecosystem Approach, (CBD Guidelines) Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity 50 p. <https://www.cbd.int/doc/publications/ea-text-en.pdf>.

Universidad EIA. (2014). Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá. Obtenido de Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá: <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/254>