



Bogotá Reverdece

Participación, confianza y decisión



MISIÓN HUMEDALES DE BOGOTÁ

Portafolio de Acciones e Intervenciones en
los Humedales del Distrito Capital

Byron Alonso Calvachi Zambrano

Contrato SDA-CPS-20210940

CONTENIDO



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE
AMBIENTE



I. INTRODUCCIÓN

II. ESTRUCTURA METODOLÓGICA DE ELABORACIÓN DEL PORTAFOLIO DE ACCIONES E INTERVENCIONES

1. Insumos conceptuales utilizados para el desarrollo de los calificadores.
2. Antecedentes de valoración en los humedales del D.C.
 - 2.1. Valoración ambiental de los humedales (Conservación Internacional y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, 2000).
 - 2.2. Valoración por potencial biótico y oferta ambiental de los humedales, establecido en el Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos, Secretaría Distrital de Ambiente (2008).

III. ESTABLECIMIENTO DEL PRIMER CALIFICADOR

1. Planes de Acción de los Humedales del D.C.
2. Proyectos establecidos en los planes de acción de los humedales del D.C.
3. Análisis de los proyectos definidos en los planes de acción y organización de los datos para establecer el segundo calificador.

IV. ESTABLECIMIENTO DEL SEGUNDO CALIFICADOR

1. Manejo de los datos correspondientes a la temática o componente bioecológico.
2. Procesamiento de datos de las subtemáticas para establecer el segundo calificador.
 - 2.1. Subtemática intervención, manejo y conectividad.
 - 2.2. Subtemática gestión del conocimiento.

V. CRITERIO DE EXPERTO

VI. RESULTADOS DE LA CALIFICACIÓN FINAL

VII. PORTAFOLIO DE INTERVENCIONES EN LOS HUMEDALES DEL D.C.

1. Priorización de acciones e intervenciones en los humedales del D.C.
 - 1.1. Priorización por grupo de humedales.

1.2. Priorización por tipo de acción o intervención.

1.2.1. Subtemática de intervención, manejo y conectividad.

1.2.2. Subtemática de gestión del conocimiento.

1.3. Priorización por acción o intervención particular y específica para cada humedal.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IX. BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE FIGURAS

1. Figura 1. Gráfica esquemática resumida de la metodología utilizada para la elaboración del Portafolio de Acciones e Intervenciones en los humedales del D.C.
2. Figura 2. Gráfica de resultados parciales de la valoración de los humedales del D.C. según calificación de la importancia ambiental.
3. Figura 3. Gráfica de resultados parciales de la valoración de los humedales del D.C. según calificación del potencial ecológico.
4. Figura 4. Gráfica de resultados parciales de la valoración de los humedales del D.C. según la calificación del potencial biótico.
5. Figura 5. Gráfica de resultados parciales de la valoración de los humedales del D.C. según la calificación de la oferta ambiental.
6. Figura 6. Matriz de datos sistematizados en Excel a partir de la información base derivada de los Planes de Acción para establecer posteriormente el segundo calificador.
7. Figura 7. Resultados de la cuantificación de los datos a analizar, derivados de la sistematización de los proyectos definidos en los planes de acción.
8. Figura 8. Cuantificación del total de los datos sistematizados a partir de los proyectos y programas/estrategias definidas en los planes de acción.
9. Figura 9a y 9b. Resultados de la sistematización y análisis de los datos de los programas y estrategias (a) y de los proyectos (b), discriminados por grandes temáticas.
10. Figura 10. Esquema organizativo de los datos, derivados del análisis de proyectos definidos en los planes de acción, organizados jerárquicamente en los niveles de temática, subtemática, términos y componentes de los términos.
11. Figura 11. Resultados gráficos de la cuantificación de los datos derivados de la cuantificación de los componentes definidos en la temática bioecológica.

INDICE DE TABLAS

1. Tabla 1a y 1b. Resultados de valoración de los humedales del D.C. tomados como referencia para establecer el primer calificador.
2. Tabla 2. Referentes de valoración de los humedales y establecimiento del primer calificador como insumo para la priorización de acciones e intervenciones en los humedales del D.C.
3. Tabla 3. Detalle de la elaboración de los planes de manejo de los humedales del D.C.
4. Tabla 4a y 4b. Resultados de los datos de los proyectos organizados por temática bioecológica y discriminados por subtemáticas.
5. Tabla 5a, 5b y 5c. Resultados del análisis de datos derivados de los planes de acción en la Subtemática intervención, manejo y conectividad y establecimiento del segundo calificador.
6. Tabla 6a, 6b y 6c. Resultados del análisis de datos derivados de los planes de acción en la Subtemática gestión del conocimiento y establecimiento del segundo calificador.
7. Tabla 7. Humedales para los cuales fue establecido el criterio de experto según el componente temático.
8. Tabla 8. Resultados de la calificación de las prioridades por componente temático en los quince humedales protegidos del D.C. para la priorización de acciones e intervenciones.
9. Tabla 9. Encabezado de la matriz de datos que se sistematizó para construir el portafolio de intervenciones, con la priorización para cada humedal.
10. Tabla 10. Grupos de humedales y priorización de acciones e intervenciones.

**INDICE DE ANEXOS
(Archivo I en Excel adjunto)**

1. Anexo I – General.
2. Anexo II – Cuantificación programas/estrategias totales.
3. Anexo III– Cuantificación proyectos totales.
4. Anexo IV – Cuantificación programas/estrategias editados.
5. Anexo V – Cuantificación proyectos editados.
6. Anexo VI – Antecedentes valoración humedales.
7. Anexo VII – Edición temática bioecológica.
8. Anexo VIII – Proyectos de manejo.
9. Anexo IX – Proyectos gestión del conocimiento.
10. Anexo X – Datos manejo.
11. Anexo XI – Datos gestión del conocimiento.
12. Anexo XII – Criterio de experto.
13. Anexo XIII – Resultado preliminar.
14. Anexo XIV – Portafolio acción intervención.
15. Anexo XV – Resultado final.

INDICE DE GRÁFICAS (Archivo II en Excel adjunto)

1. Grafica I – General.
2. Grafica II – Bioecológica.

I. INTRODUCCIÓN

Como producto final de la misión, se presenta el portafolio de acciones e intervenciones en los humedales del D.C. de Bogotá, este producto se desarrolla considerando como antecedentes e insumos para su desarrollo, los ejercicios que previamente se han realizado por parte de entidades distritales a través de la contratación de entidades ambientales, de firmas consultoras o de especialistas, que de forma particular han sido contratados para el desarrollo de los referidos ejercicios.

Una de las mayores dificultades en la gestión institucional para los humedales del Distrito Capital, la constituye la determinación de las prioridades para la planeación, el manejo, la intervención y administración de estas áreas protegidas distritales, puesto que son múltiples y complejas las problemáticas que hace difícil establecer una priorización y organización de las acciones e intervenciones necesarias en estos ecosistemas de humedales, para su gestión y manejo requeridos, con el fin de garantizar su recuperación y/o conservación.

II. ESTRUCTURA METODOLÓGICA DE ELABORACIÓN DEL PORTAFOLIO DE ACCIONES E INTERVENCIONES

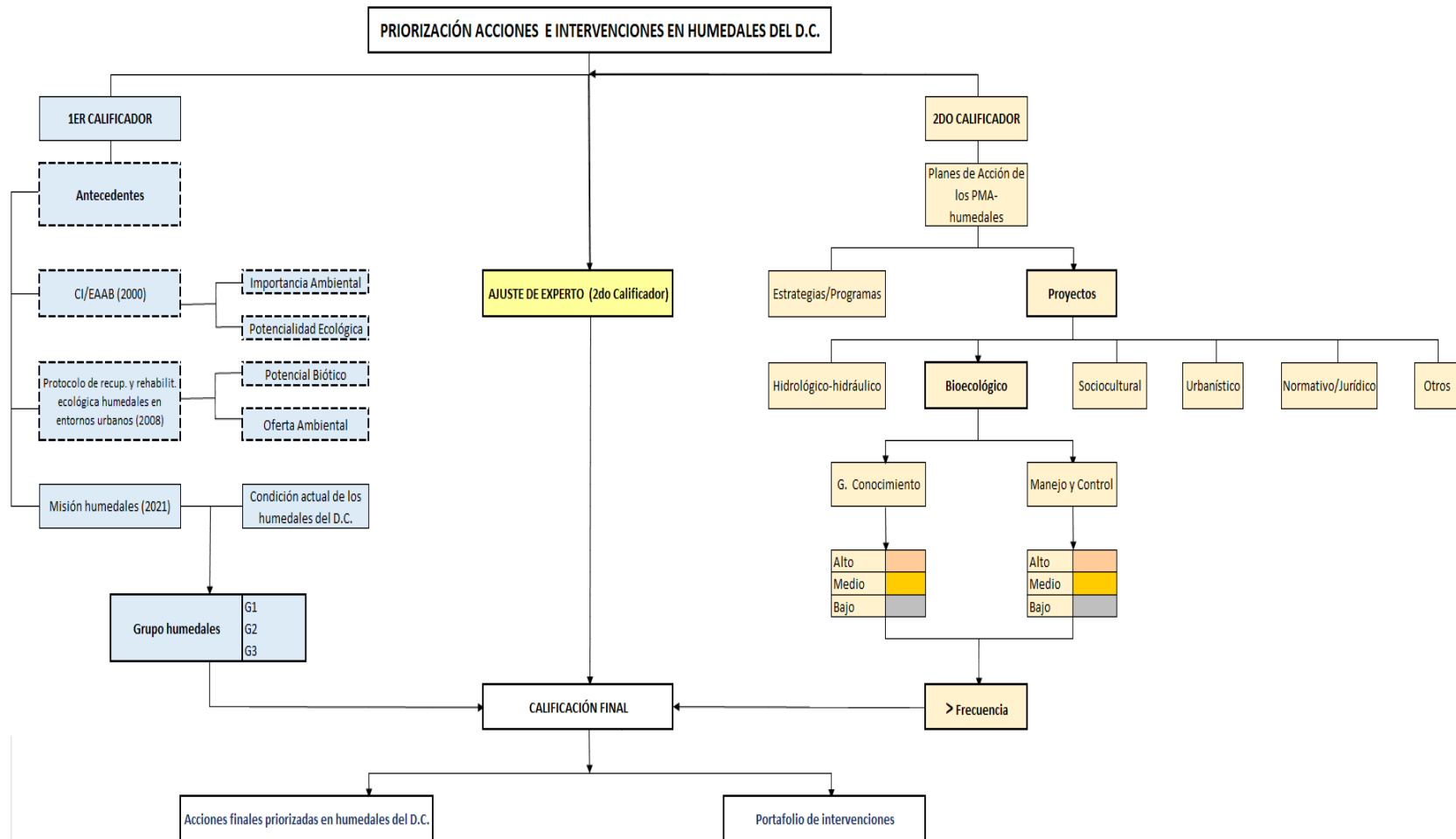
El diseño metodológico para la elaboración del portafolio de acciones e intervenciones en los humedales del D.C. se desarrolla siguiendo los pasos que se presentan sintéticamente y de forma gráfica en la Figura (1) y que a continuación se describen de forma detallada. Se define una priorización y organización de las acciones e intervenciones en los humedales que se encuentran declarados como áreas protegidas, definiendo calificadores que permitan establecer la diferenciación de las prioridades en cada uno de los humedales protegidos del Distrito. Para establecer los calificadores, se toman como insumo tres elementos conceptuales, que compilan un enorme conjunto de información, que ha sido definida a través del esfuerzo de varios años de evaluaciones, estudios y análisis, realizados en los humedales del Distrito Capital de Bogotá.

Elementos conceptuales tomados como referentes para definir la estructura metodológica:

1. Antecedentes de evaluaciones y valoraciones desarrolladas en los humedales de Bogotá D.C.
2. Proyectos establecidos en planes de acción, elaborados como parte de los planes de manejo de los 15 humedales determinados como áreas protegidas del D.C.
3. Ajuste por criterio de experto, el cual incluye un ajuste y actualización de los criterios de evaluación y valoración, definidos en los numerales anteriores, haciendo uso del acumulo de conocimiento profesional de más de 20 años de trabajo y de estudio particular de los humedales de Bogotá.

Como se aprecia en la (Figura 1), el **primer calificador**, se construye considerando como insumo los antecedentes de evaluaciones y valoraciones desarrolladas en torno a los humedales del D.C. representado en las ramificaciones de la gráfica en color azul. El **segundo calificador** se construye utilizando los planes de acción, de los que se toma como elemento conceptual los proyectos consignados para los 15 humedales, cuyas ramificaciones se grafican en color crema. Finalmente, se realiza el **ajuste de experto**, cuya sección se ilustra en color amarillo claro en la figura y como se aprecia, con los resultados de los tres calificadores ya establecidos, se procede a realizar la estimación final, insumo con el cual se desarrolla el portafolio de intervenciones y se define la priorización de acciones para los 15 humedales del D.C.

Figura 1. Gráfica esquemática resumida de la metodología utilizada para la elaboración del Portafolio de Acciones e Intervenciones en los humedales del D.C.



Fuente: Elaboración propia para la Misión de humedales (2021)

1. Insumos conceptuales utilizados para el desarrollo de los calificadores

Los insumos utilizados para establecer los calificadores que permitirán definir una priorización de acciones e intervenciones, como se ha referido ya, se toman de ejercicios de valoración realizados previamente en los humedales de Bogotá, por las entidades distritales competentes en el tema, particularmente la Secretaría Distrital de Ambiente y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. Cada uno de estos insumos fueron desarrollados en el marco de contratos de consultoría o convenios interadministrativos o de cooperación entre las entidades distritales y diversas entidades académicas, firmas contratistas, organizaciones ambientales de la sociedad civil, en algunos casos investigadores independientes, etc., que en su momento contaban con gran reconocimiento en el desarrollo de temáticas importantes para evaluar los humedales de Bogotá D.C.

Dado que cada uno de los insumos conceptuales elegidos fue construido mediante el desarrollo de procesos complejos, a continuación, se describe cada uno de ellos y se proporciona algunos detalles importantes de la forma cómo fueron elaborados.

2. Antecedentes de valoración en los humedales del D.C.

Los primeros ejercicios de valoración de los humedales de Bogotá, por lo menos los que fueron elaborados para evaluar o valorar los que se incorporaron al sistema de áreas protegidas del D.C. (SIDAP), se tomaron como insumo para establecer el primer calificador, el proceso que se desarrolló para utilizar cada insumo elegido se describe de manera breve a continuación:

2.1. Valoración ambiental de los humedales (Conservación Internacional y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, 2000)

Este ejercicio se realizó a partir de un cumulo de información primaria y secundaria recopilada por los autores, considerando diversas fuentes disponibles a la fecha de realización del estudio. Entre otras fuentes de información los autores tomaron las siguientes:

- a) Análisis del estado actual de conservación de la biota de los humedales y de los ecosistemas, recopilada en el documento “Síntesis del estado actual de los humedales bogotanos” (CI-Colombia, 2000).
- b) Revisión de los planes de manejo existentes a la fecha anterior al desarrollo del ejercicio realizado en ésta valoración; los autores recopilaron y valoraron las recomendaciones de acción propuestas para cada uno de los humedales.
- c) Recopilación y análisis de la normatividad jurídica relativa a los humedales del distrito, considerando los acuerdos del Concejo de Bogotá relativos con su protección, el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital y convenios internacionales suscritos por Colombia, como la Convención de RAMSAR.
- d) Análisis retrospectivo de los bienes y servicios ambientales que ofrecen los humedales, resaltando desde dos puntos de vista, el biótico y el ecológico, sobre la importancia ecosistémica de éstos.

e) Recopilación de las recomendaciones y opiniones expresadas por la comunidad científica, relativas a los humedales bogotanos, que enfatizaron en las propuestas generales de manejo y resaltaron la importancia que suponen estos ambientes para la conservación de la biota asociada.

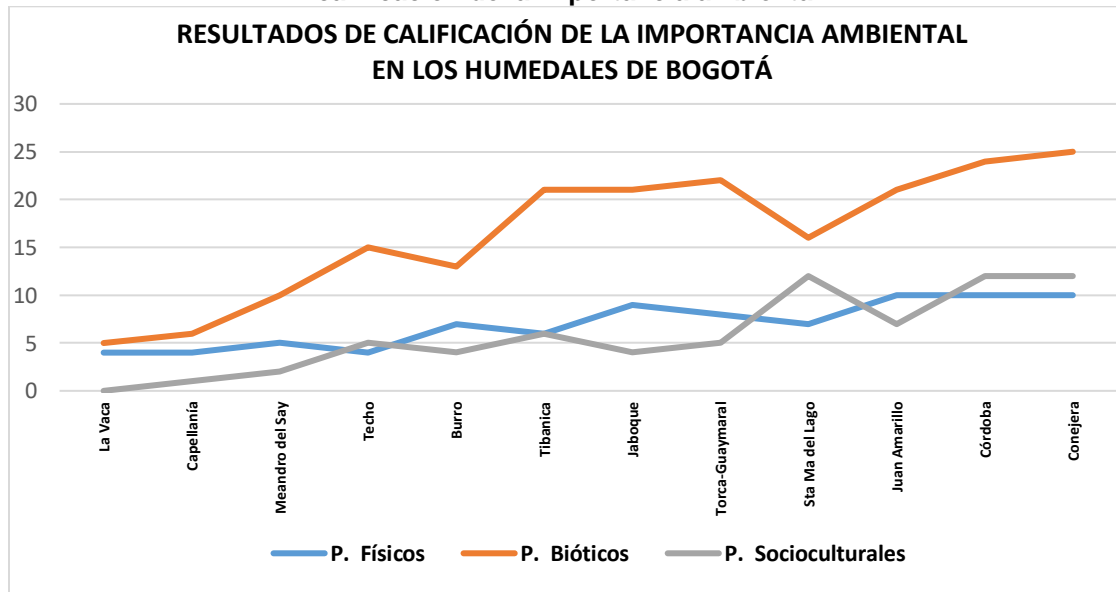
f) Resultados de la consulta y recopilación de la opinión de la sociedad civil vecina a los ecosistemas de interés, durante el desarrollo del trabajo, insumo con el cual se realizó un análisis de su posición frente a los humedales y se vinculó su visión dentro de la propuesta.

g) Por último, tomando con base en toda la información recabada, analizada y sintetizada, se realizó la valoración cualitativa de la importancia ambiental de cada humedal desde dos perspectivas: la **importancia ambiental** y la **potencialidad ecológica**.

Con los insumos referidos anteriormente los autores procedieron a realizar la valoración de la significancia ambiental de los humedales, desde dos perspectivas: la importancia ambiental para la fecha en que se valoraron y la potencialidad ecológica de cada humedal, para ambos casos, se diferenciaron los parámetros a valorar en tres grandes categorías, físicas, biológicas y socioculturales, que en esencia corresponden a los tipos de bienes y servicios ambientales que ofrecen estos ecosistemas.

Con los resultados del proceso anterior, se identificaron los criterios que permiten determinar la importancia de cada parámetro y con base en ellos se definió la calificación, utilizando para tal propósito los valores de importancia alto, medio, bajo o nulo, según cumpliera o no con los criterios definidos para su ponderación, asignándose valores de 3, 2, 1 y 0 respectivamente, una mayor calificación denotó una mayor importancia ambiental; los resultados finales obtenidos de este ejercicio se presentan de forma sintética y gráfica en las (Figuras 2, 3, 4 y 5), resultados con los cuales se define el **primer calificador**, constituyéndose uno de los insumos utilizados para la definición de la priorización del portafolio de acciones e intervenciones en los humedales del D.C.

Figura 2. Gráfica de resultados parciales de la valoración de los humedales del D.C. según calificación de la importancia ambiental

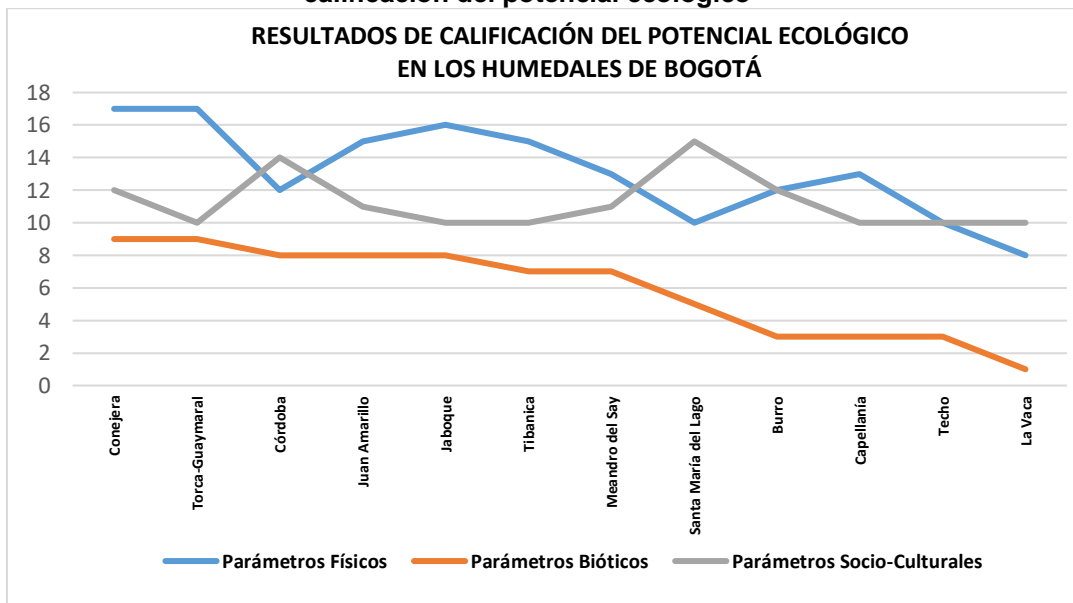


Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de (Conservación Internacional y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, 2000).

Como se aprecia en la Figura 2, la calificación de la importancia ambiental de los humedales, desarrollada a través de la valoración de tres parámetros (físicos, bióticos y socioculturales) en los 12 humedales, que a la fecha de la valoración habían sido declarados como áreas protegidas, muestran como tendencia generalizada que los humedales de las localidades de Kennedy (La Vaca, El Burro, Techo) y Fontibón (Capellanía y Meandro del Say), al suroccidente de la ciudad, tenían las condiciones más desfavorables, según los resultados de este análisis, mientras que los humedales del sector norte de la ciudad, localidades de Suba y Usaquén (Torca Guaymaral, Conejera y Córdoba), presentaban a la fecha, las mejores condiciones.

De esta tendencia observada, son atípicas las condiciones que presentaba el Humedal de Tibanica, el cual a pesar de quedar ubicado en el extremo sur de la ciudad (localidad de Bosa), no presentaba para la fecha unas condiciones notoriamente precarias y como se aprecia en la valoración tenía una calificación media, igual que Jaboque y Juan Amarillo, los humedales más grandes de la ciudad y por consiguiente los de mayor potencial de recuperación y conservación. Sorprende el comportamiento de valores del Humedal Santa María del Lago que muestra alta calificación en parámetros socioculturales, pero baja puntuación en la valoración de parámetros bióticos.

Figura 3. Gráfica de resultados parciales de la valoración de los humedales del D.C. según calificación del potencial ecológico



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de (Conservación Internacional y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, 2000).

En la Figura 3, se aprecian los resultados de la valoración del potencial ecológico de los humedales de Bogotá en el año 2000, se aprecia que los mayores valores los presentaron los humedales de Conejera, Torca Guaymaral y Córdoba, mientras que los valores más bajos, para los tres parámetros, los presentaron los humedales de Kennedy en general, sin embargo, es sorprendente ver como en la calificación de los parámetros socioculturales los valores obtenidos para los humedales de Tibanica, Jaboque e incluso Juan Amarillo o Tibabuyes, son equivalentes a los de los humedales de Kennedy, también sobresalen los valores atípicos, más alto para los parámetros socioculturales que presenta el Humedal Santa María del Lago y lo bajo del valor de los parámetros físicos que presentó el Humedal Córdoba, equivalente al del Humedal El Burro.

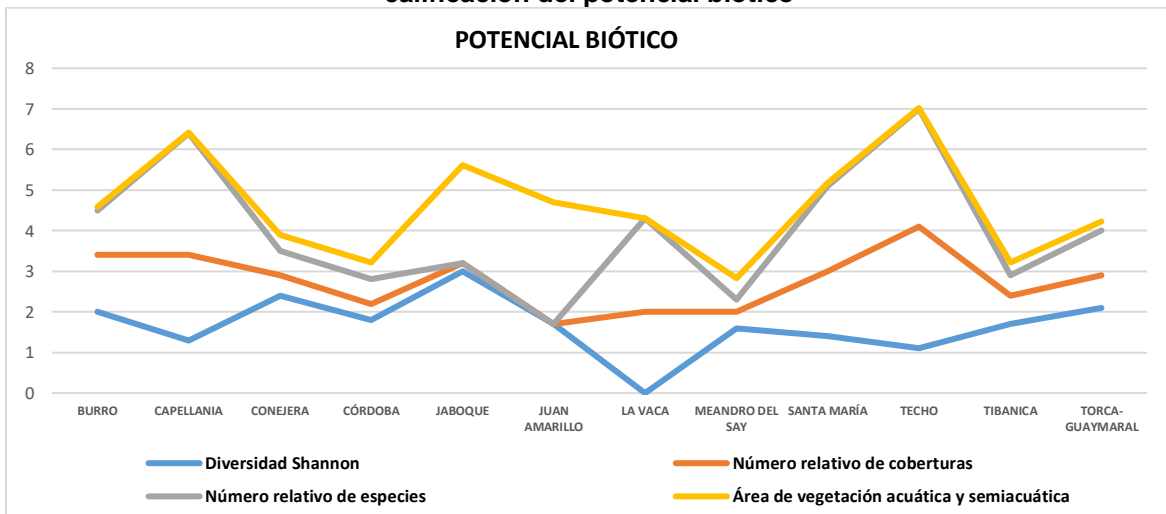
2.2. Valoración por potencial biótico y oferta ambiental de los humedales, establecido en el Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos, Secretaría Distrital de Ambiente (2008)

El protocolo de rehabilitación de humedales realizado por la Secretaría Distrital de Ambiente en el año 2008, contó con la participación de diversos académicos altamente especializados en diversos temas de importancia para el conocimiento de los humedales, entre otros el eminente científico Thomas van der Hammen (Q.E.P.D.) y grandes investigadores como el Dr. Gabriel Guillot o el Dr. Frank Gary Stiles, entre otros, quienes junto a 5 investigadores más aportaron toda su experiencia y conocimiento en la construcción de dicho documento y en la elaboración del ejercicio de valoración referido.

La valoración para este caso realizada por los referidos autores analizaron tres aspectos, sobre las características bióticas (potencial biótico), características físicas (oferta ambiental) y finalmente, tanto del ejercicio de definir el potencial, como el de las prioridades de restauración, se obtuvo datos que sistematizaron y analizaron un gran volumen de información; para la valoración de las características bióticas, se incluyeron análisis de la biodiversidad, a través del índice de diversidad de Shannon, número relativo de coberturas, número relativo de especies, área ocupada por la vegetación acuática; mientras que para el caso de la oferta ambiental se consideraron, análisis de datos de área del espejo de agua, área de tierras en cultivo circundantes a los humedales, área con cobertura de pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), proximidad entre humedales, mantenimiento del flujo de agua, mantenimiento de las fluctuaciones de agua (precipitación efectiva y drenaje canalizado), fragmentación y factibilidad de ampliación (compensación de área).

Para la valoración del potencial de restauración y de las prioridades de restauración, se consideraron los resultados de los análisis de las características bióticas y físicas para el primer caso y en el segundo caso el promedio se definió mediante la siguiente fórmula: $(PR = OA + PB - \text{Régimen de Tensionantes})$, donde PR (promedio) es igual a OA (oferta ambiental) y PB (potencial biótico).

Figura 4. Gráfica de resultados parciales de la valoración de los humedales del D.C. según la calificación del potencial biótico



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de Secretaría Distrital de Ambiente - Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos (2008).

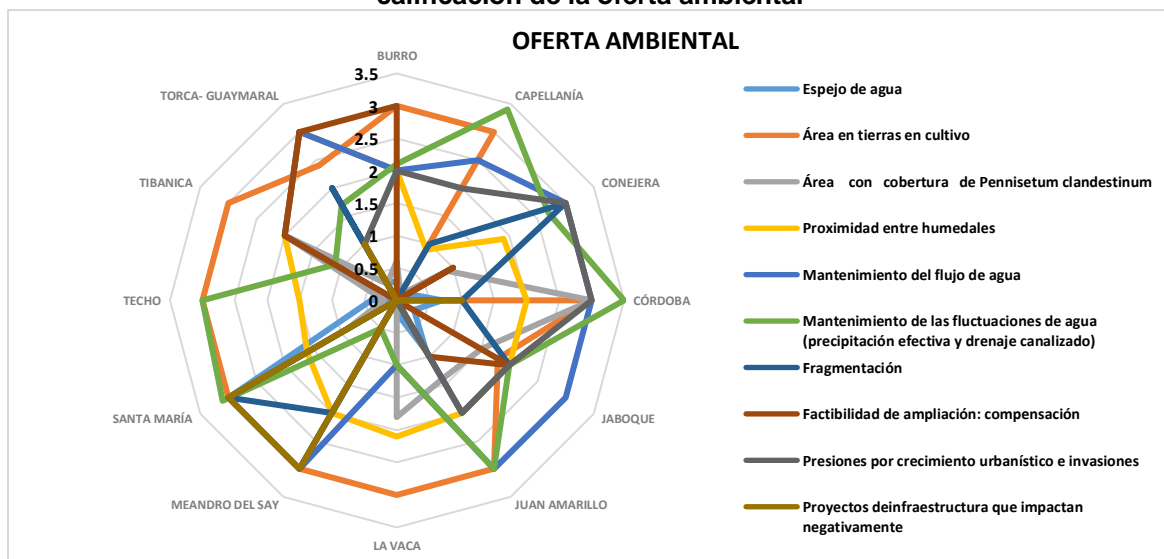
PORTAFOLIO DE ACCIONES E INTERVENCIONES EN LOS HUMEDALES DEL DISTRITO CAPITAL

Para este caso la valoración de los diferentes parámetros que conforman el potencial biótico (Figura 4), se muestra una tendencia diferente a los resultados obtenidos en la valoración realizada para el año 2000, para este caso los resultados obtenidos en el número relativo de especies y el área de vegetación acuática y semiacuática, se obtuvo la mayor calificación para el humedal de Techo, resultado que en valor es seguido por el Humedal Capellanía, que de la misma manera obtuvo valores muy altos en los mismos parámetros, mientras que los valores más bajos fueron obtenidos por los humedales Juan Amarillo o Tibabuyes y Meandro del Say, para el caso de la valoración del número relativo de especies.

En cuanto a los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Shannon, el mayor valor obtenido fue para el Humedal Jaboque, seguido por el Humedal Conejera y con valores muy cercanos en los humedales del Burro, Torca Guaymaral y Conejera, vale la pena precisar que para ese año ya los humedales de Kennedy venían en un proceso de recuperación con acciones de reconfiguración hidrogeomorfológica, de cerramientos y de administración, sin embargo el Humedal La Vaca, continúa presentado para ese año valores muy bajos en este parámetro.

Respecto a los valores atípicos que sorprenden en los resultados de estos análisis, se presentó el caso del Humedal Juan Amarillo, que para los resultados obtenidos en la medición del parámetro del número relativo de coberturas e igualmente para el número relativo de especies, se obtuvo el valor más bajo del total de los 12 humedales; también sorprende que sea el Humedal Jaboque el que tiene el valor más alto respecto a la medición del índice de diversidad de Shannon, o los resultados obtenidos para el Humedal de Techo en tres parámetros, número relativo de coberturas, de especies y de área de vegetación acuática y semiacuática, para los que se obtuvo los mayores valores en comparación a los 11 humedales restantes. También es interesante y sorprendente el contraste de resultados obtenidos para el Humedal La Vaca, siendo notoria la diferencia entre los valores de calificación muy bajos obtenidos para el índice de diversidad de Shannon, en contraste con el número relativo de especies que es superior al de varios humedales, como Conejera o Torca Guaymaral.

Figura 5. Gráfica de resultados parciales de la valoración de los humedales del D.C. según la calificación de la oferta ambiental



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de Secretaría Distrital de Ambiente - Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos (2008).

La valoración de la oferta ambiental (Figura 5), para este caso consideró 10 variables, como se aprecia en el recuadro a la derecha de la leyenda y en la gráfica de la izquierda se puede observar el comportamiento que tuvieron las variables en cada uno de los 12 humedales.

Entre los resultados más sobresalientes de este ejercicio se aprecian los siguientes:

De los parámetros analizados, el de mantenimiento de las fluctuaciones de agua, representado en color verde, muestra elevados valores para los humedales de Capellanía y Córdoba, los más altos de todas las variables medidas, mientras que los valores más bajos los presentan las variables de los parámetros de área con cobertura de pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y la variable de espejo de agua, presenta un valor alto solamente para el Humedal de Santa María del Lago, mientras que la cobertura del pasto kikuyo presentó valores altos para los humedales de Córdoba, La Vaca y Tibanica.

Sobre la variable de proyectos de infraestructura que impactan negativamente, se encuentra que los valores más altos los presentan los humedales de Santa María del Lago, Meandro del Say, Córdoba y Torca Guaymaral. La variable de proximidad entre humedales es mediana para todos los casos a excepción de Torca Guaymaral, estos resultados están entre los más sobresalientes.

Con los insumos anteriormente descritos, **se construye el primer calificador**, tomando solamente los resultados finales de cada uno de los ejercicios de valoración que fueron descritos anteriormente, en tal sentido **se toman los valores finales** de cada categoría evaluada como se enumera a continuación:

1. Calificación de la importancia ambiental
2. Calificación del potencial ecológico
3. Calificación del potencial biótico
4. Calificación de la oferta ambiental

Con los valores finales obtenidos de cada ejercicio de valoración, desarrollado para cada uno de los doce humedales, los valores finales se toman como referencia para establecer una nueva valoración, ahora no solo para los doce, sino para los quince humedales, construyéndose con base en estos antecedentes una nueva propuesta de calificador de carácter cualitativo, como insumo para establecer la priorización de acciones o intervenciones en los humedales del D.C.

III. ESTABLECIMIENTO DEL PRIMER CALIFICADOR

Con base en los resultados derivados de la valoración adelantados por Conservación Internacional y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2000), ejercicio ampliamente descrito en la sección anterior y particularmente considerando los resultados numéricos derivados de la referida valoración de la importancia ambiental (IA) y la potencialidad ecológica (PE), para los 12 humedales que para el año de análisis estaban dentro del Sistema Distrital de Áreas Protegidas del Distrito, del cual no hacían parte aún los humedales del Salitre, La Isla ni el Tunjo como se ha referido, los resultados numéricos o cuantitativos de tales valoraciones se presentan en la Tabla (1a).

El segundo insumo considerado para establecer el primer calificador, como se había referido previamente, fue definido según los resultados finales obtenidos del ejercicio elaborado en el marco del desarrollo del Protocolo de Recuperación y Rehabilitación

Ecológica de Humedales en Centros Urbanos (2008), los resultados numéricos finales de este ejercicio de valoración se aprecian en la Tabla (1b), definidos para la valoración del potencial biótico (PB) y la oferta ambiental (OA) como también para la definición del potencial de restauración que se presenta en la Tabla (2a).

Tabla 1 (a y b). Resultados de valoración de los humedales del D.C. tomados como referencia para establecer el primer calificador

(a) Categorías grupos IA+PE

HUMEDAL	Importancia Ambiental	Potencialidad Ecológica
CÓRDOBA	46	34
CONEJERA	47	38
JUAN AMARILLO	38	34
TORCA-GUAYMARAL	35	36
SANTA MARÍA DEL LAGO	35	30
JABOQUE	34	34
TIBANICA	33	32
MEANDRO DEL SAY	17	31
LA VACA	9	19
CAPELLANÍA	11	26
TECHO	24	23
BURRO	24	27

Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB y Conservación Internacional CI (2000)

(b) Categorías valoración por potencial biótico (PB) y oferta ambiental (OA)

HUMEDAL	Potencial Biótico	Oferta Ambiental
CONEJERA	68,93	65,83
CÓRDOBA	76,66	91,38
TORCA-GUAYMARAL	62,07	72,42
JUAN AMARILLO	54,57	69,96
SANTA MARÍA DEL LAGO	58,02	85,5
JABOQUE	49,19	62,67
TECHO	51,88	48,83
TIBANICA	51,23	56,17
BURRO	46,86	55,08
LA VACA	43,47	32,25
CAPELLANÍA	37,95	51,88
MEANDRO DEL SAY	35,21	60,17

Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente - Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos (2008)

Como se aprecia en los resultados expresados en las Tablas (1a y 1b), en los diferentes ejercicios de valoración realizados en los humedales bogotanos a través del tiempo, los humedales que se encuentran en las mejores condiciones, considerando la importancia ambiental, la potencialidad ecológica, el potencial biótico, la oferta ambiental y el potencial de restauración en 8 años de diferencia, se aprecia que se obtuvieron resultados muy similares, ocupando los primeros lugares, para los dos casos, los humedales de Córdoba, Conejera y los últimos lugares los humedales de Kennedy (La Vaca y el Burro) y los de Fontibón (Capellanía y Meandro del Say).

Tomando como referente los resultados observados de los análisis cuantitativos realizados para los 12 humedales, se define un nuevo análisis cualitativo para este ejercicio, con el cual será establecido un primer calificador, que posteriormente se utilizará en la construcción del portafolio de intervenciones y priorización de acciones para los humedales del D.C. Como se aprecia en la Tabla (2b), los resultados del análisis realizado en el marco del desarrollo de la Misión de Humedales (2021), se presentan los criterios con los cuales se categorizaron los humedales, ejercicio para el cual además se incorporaron los nuevos humedales recientemente incorporados al Sistema Distrital de Áreas Protegidas (SIDAP), para un total de 15 humedales actualmente categorizados.

Con la categorización jerarquizada de los humedales, cualitativa o cuantitativamente, se establecen tres categorías o grupos de humedales diferenciados por colores, como se aprecia en la Tabla (2a y 2b), los del grupo 1 en color azul, corresponde a los humedales que se encuentran en mejores condiciones y los del grupo 3 en color amarillo, los que tienen

las condiciones de mayor degradación, según los resultados de los análisis y en consecuencia los de color verde del grupo 2, son los que presentan una condición intermedia.

Tabla 2. Referentes de valoración de los humedales y establecimiento del primer calificador como insumo para la priorización de acciones e intervenciones en los humedales del D.C.

(a) Categorías valoración por potencial de restauración

HUMEDAL	Promedio	Prioridad de Restauración
CÓRDOBA	84,02	12
SANTA MARÍA DEL LAGO	71,76	11
CONEJERA	67,38	10
TORCA-GUAYMARAL	67,25	9
JUAN AMARILLO	62,26	8
JABOQUE	55,93	7
TIBANICA	53,7	6
BURRO	50,97	5
TECHO	50,35	4
MEANDRO DEL SAY	47,69	3
CAPELLANÍA	44,91	2
LA VACA	37,86	1

Fuente: Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos (2008)

(b) Resultados de la valoración actual

HUMEDAL	Categoría 2021
CÓRDOBA	Este grupo de humedales ha mostrado históricamente la tendencia a tener las mejores condiciones por sus tamaños, sus acciones de recuperación prematuras y en algunos casos por su ubicación geográfica periurbana, también por los procesos de apropiación comunitaria o institucional.
SANTA MARÍA DEL LAGO	
CONEJERA	
TORCA-GUAYMARAL	
JUAN AMARILLO	
LA VACA	Este grupo de humedales en algunos casos como Juan Amarillo o Tibabuyes, tienen gran potencial por su tamaño y ubicación geográfica, a pesar de no haber tenido un adecuado manejo, los de Kennedy o el caso del Humedal Capellanía han ascendido a esta escala por sus condiciones avanzadas de restauración, gestión y el manejo que le ha dado el Distrito, al igual que la apropiación comunitaria de periodos relativamente recientes, luego de ser intervenidos para su recuperación y conservación.
BURRO	
CAPELLANÍA	
SALITRE	
TECHO	
MEANDRO DEL SAY	Los humedales de este grupo son los que tienen las condiciones más desfavorables hídricas, de apropiación comunitaria, de acciones del Distrito y/o de afectaciones por los procesos urbanos y sus repercusiones en los bienes que mantienen y/o servicios ambientales que prestan.
JABOQUE	
TIBANICA	
TUNJO	
ISLA	

Fuente: Elaboración propia para la “Misión de Humedales” (2021)

Primer calificador establecido

Grupo humedal	Condición actual
G1	Humedales en mejor estado y con las mejores condiciones
G2	Humedales afectados y/o parcialmente recuperados, con condiciones intermedias por alguna de las dos alternativas
G3	Humedales que han tenido procesos de recuperación más atrasados o han sufrido afectaciones recientes que los han deteriorado y afectado en mayor medida

Fuente: Elaboración propia para la “Misión de Humedales” (2021)

Una vez obtenido el primer calificador que determinó **tres categorías de grupos de humedales**, se procede a definir un segundo criterio de calificación o segundo calificador a continuación, para que posteriormente sea posible elaborar el portafolio de acciones e intervenciones en los humedales del Distrito Capital, con las acciones e intervenciones que requieren ser priorizadas para cada uno de los humedales.

1. Planes de Acción de los Humedales del D.C.

Como insumo principal para establecer el segundo calificador, se tomaron en primer lugar los proyectos establecidos en los planes de acción, derivados de los planes de manejo

ambiental que fueron elaborados, como se había referido previamente, por diversas entidades en diferentes años a través de contratos o convenios, requeridos por las entidades distritales competentes en el tema de humedales, la Secretaría Distrital de Ambiente y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. Los detalles de los ejecutores para la elaboración de cada uno de los planes de manejo y respectivos planes de acción, se presentan de forma resumida en la (Tabla 3):

Tabla 3. Detalle de la elaboración de los planes de manejo de los humedales del D.C.

HUMEDAL	ENTIDAD	AUTOR	AÑO
Tibanica	Universidad Nacional de Colombia - UN	Instituto de Estudios Ambientales - IDEA	2005
Torca- Guaymaral			2007
Córdoba			2007
El Burro			2007
Conejera	Fundación Humedal La Conejera	Fundación Humedal La Conejera	2006
Techo	Pontificia Universidad Javeriana - Facultad de Estudios Ambientales y Rurales –	Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo IDEADE	2007
La Vaca			2007
Jaboque	Asociación para el desarrollo Social y Ambiental –ADESSA-	Asociación para el desarrollo Social y Ambiental –ADESSA-	2008
Capellanía	Conservación Internacional- Colombia	Conservación Internacional- Colombia	2008
Tibabuyes o Juan Amarillo			2010
Meandro del Say			2015
Santa María del Lago	Secretaría Distrital de Ambiente	Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental Subdirección de Políticas y Planes Ambientales	2009
Tunjo	Consortio JA	Consortio JA	2017
Salitre			2017
Isla	Universidad Distrital Francisco José de Caldas - Facultad del medio ambiente y recursos naturales	Rivas J y N. Sanabria (Tesis de grado- Ing. Ambiental)	2017

Fuente: Elaborada a partir de Rivas, J. y L. Sanabria (2017); Universidad Nacional de Colombia (2005 y 2007); Fundación Humedal La Conejera (2006); Pontificia Universidad Javeriana - Facultad de Estudios Ambientales y Rurales (2007); Asociación para el desarrollo Social y Ambiental –ADESSA- (2008); Secretaría Distrital de Ambiente (2009); Consortio JA (2017).

Como se aprecia, los planes de manejo se elaboraron en diferentes años, a partir del 2005 hasta el año 2017 y para el caso del Humedal La Isla, no se cuenta aún con el plan de manejo, por lo que se incluyeron para el análisis, datos de los proyectos definidos en una tesis de pregrado en ingeniería ambiental, elaborada en el año 2017, que determinó algunos proyectos priorizados para este humedal, de manera similar a como fueron realizados en los planes de acción de cada uno de los otros 14 humedales, que a la fecha se han incluido dentro del sistema de áreas protegidas del D.C.

Una vez que los planes de acción fueron compilados, sistematizados y analizados (Figura 6), utilizando una matriz de Excel, se obtuvo un total de 312 datos totales de sistematización de los proyectos definidos en los planes de acción para los 15 humedales, los cuales fueron diferenciados en seis grandes temáticas (Hidrológicas e hidráulicas, Bioecológicas, Socioculturales, Urbanísticas, Normativas y jurídicas y finalmente la categoría de Otros temas), como se detallará posteriormente.

De la totalidad de los datos sistematizados para todas las temáticas, se separaron los datos del componente bioecológico y se restaron todas las repeticiones que espontáneamente se

PORTAFOLIO DE ACCIONES E INTERVENCIONES EN LOS HUMEDALES DEL DISTRITO CAPITAL

dieron de los proyectos, obteniéndose así un total de 86 datos sistematizados y finalmente se editaron, dejando únicamente datos que solo estuvieran una vez, es decir no se repitieran de la lista inicial de proyectos de esta temática, obteniéndose así un total de 52 datos finales depurados (Figura 7).

Figura 6. Matriz de datos sistematizados en Excel a partir de la información base derivada de los Planes de Acción para establecer posteriormente el segundo calificador

A	B	C	D	E
	Humedal	Programa/Estrategia	Proyecto	
	El Salitre	Recuperación de ecosistemas y hábitat	Recuperación y Rehabilitación del ecosistema físico, biótico y	
	El Salitre	Investigación, educación, participación y comunicación	Investigación participativa y aplicada	
	El Salitre	Investigación, educación, participación y comunicación	Participación, Educación y gestión interinstitucional	
	El Salitre	Investigación, educación, participación y comunicación	Estrategias de comunicación	
	El Salitre	Manejo y uso sostenible	Adecuación ecológica y paisajística	
	El Salitre	Manejo y uso sostenible	Acciones de Control al Interior del humedal	
	El Salitre	Manejo y uso sostenible	Administración del Humedal	
	El Salitre	Manejo y uso sostenible	Manejo de escenario de riesgos	
	Meandro del Say	Investigación, educación, participación y comunicación	Evaluación de la calidad microbiológica y toxicológica de las a	
	Meandro del Say	Investigación, educación, participación y comunicación	Variables hidrológicas, sedimentológicas, hidrogeológicas y bi	
	Meandro del Say	Investigación, educación, participación y comunicación	Monitoreo limnológico	
	Meandro del Say	Apropiación social del humedal como patrimonio público	Un Aula Ambiental	
	Meandro del Say	Apropiación social del humedal como patrimonio público	Fortalecimiento de organizaciones de redes sociales y ambien	
	Meandro del Say	Apropiación social del humedal como patrimonio público	Estrategias de comunicación	
	Meandro del Say	Apropiación social del humedal como patrimonio público	Consolidación y fortalecimiento de PRAES y PROCEDAS	
	Meandro del Say	Recuperación, protección y compensación	Suministro hídrico para el humedal	
	Meandro del Say	Recuperación, protección y compensación	Recuperación de la configuración paisajística del humedal con	
	Meandro del Say	Recuperación, protección y compensación	hábitats	
	Meandro del Say	Recuperación, protección y compensación	Ajuste de la declaratoria del humedal como área protegida del	
	Meandro del Say	Recuperación, protección y compensación	Saneamiento predial	
	Meandro del Say	Manejo y uso sostenible	Participación comunitaria en la administración del humedal	
	Meandro del Say	Gestión interinstitucional	Fortalecimiento de la gestión interinstitucional e intersectorial	
	Sta Ma del Lago	Investigación, educación, participación y comunicación	Investigación diagnóstica y monitoreo limnológico periódico	
	Sta Ma del Lago	Investigación, educación, participación y comunicación	Inventario y caracterización de la artopofauna y fauna vertebr	

Fuente: Elaborada a partir de Rivas, J. y L. Sanabria (2017); Universidad Nacional de Colombia (2005 y 2007); Fundación Humedal La Conejera (2006); Pontificia Universidad Javeriana - Facultad de Estudios Ambientales y Rurales (2007); Asociación para el desarrollo Social y Ambiental –ADESSA- (2008); Secretaría Distrital de Ambiente (2009); Consorcio JA (2017).

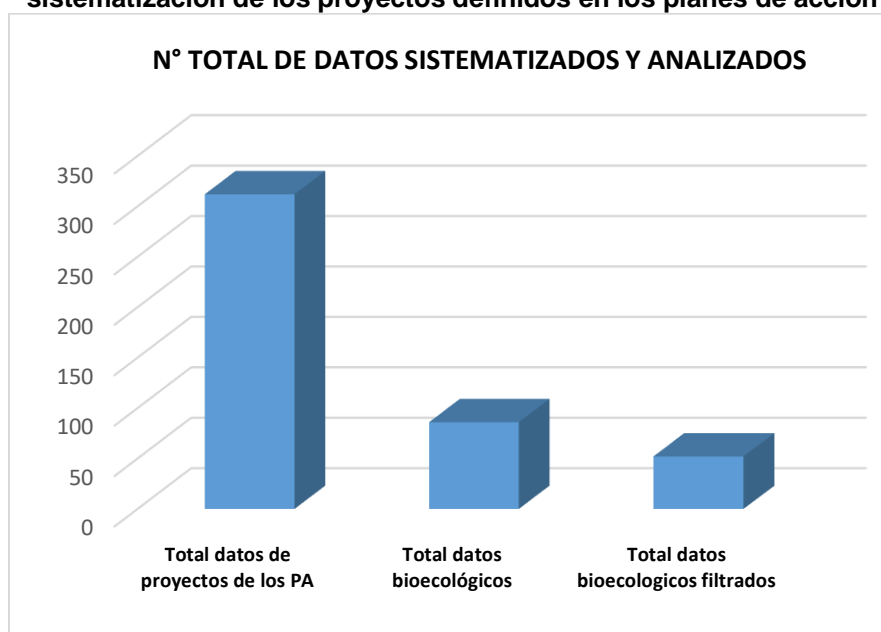
Como se aprecia en la Figura 6, el pantallazo que se presenta, muestra un fragmento de la matriz resultante que se sistematizó, en la cual se establecieron tres columnas para la compilación de la información a partir de los 15 planes de acción de los humedales, definiéndose las categorías para organizar la información de cada humedal que en la primera columna ingresa el nombre del humedal, en la segunda columna se sistematiza la información de los programas o estrategias establecidas para cada humedal en los planes de acción y en la última columna se sistematizaron los datos de los proyectos de cada plan de acción, igualmente para cada humedal, en la ventana que se aprecia en el pantallazo de la Figura 6, se aprecia los proyectos vistos de manera organizada alfabéticamente, para ver los detalles de la matriz de datos remitirse al (Anexo I General).

A continuación, en la Figura 7 se aprecian gráficamente la totalidad de los datos obtenidos para la elaboración del segundo calificador, con el cual se realizará la construcción del portafolio de acciones e intervenciones en los humedales del D.C.

La primera barra de la Figura 7, representa la totalidad de los datos de todos los proyectos definidos en los Planes de Acción para los 15 humedales, es decir que incluye la información de los proyectos definidos para las seis grandes temáticas que comprenden (Hidrológicas e hidráulicas, Bioecológicas, Socioculturales, Urbanísticas, Normativas y jurídicas y finalmente la categoría de Otros temas); la segunda barra representa únicamente los proyectos que se

establecieron para los 15 humedales en el componente bioecológico y la última barra los datos bioecológicos que no se repiten en los 15 humedales, ya que muchos de los proyectos se repiten para más de un humedal, especialmente se presenta esta situación en planes de acción en humedales que fueron desarrollados por una misma entidad, como sucedió con los humedales de Tibanica, Torca Guaymaral, Córdoba y Burro, los cuales fueron elaborados por Instituto de Estudios Ambientales - IDEA de la Universidad Nacional de Colombia –UN, situación que se repitió para varios grupos de humedales como se pudo apreciar en la (Tabla 3), los que fueron realizados por las mismas entidades para varios grupos de humedales, es decir una sola entidad desarrollo el PMA de más de un humedal.

Figura 7. Resultados de la cuantificación de los datos a analizar, derivados de la sistematización de los proyectos definidos en los planes de acción



Fuente: Elaboración propia para la Misión de humedales (2021), a partir de los datos consignados en los proyectos de los planes de acción de los humedales del D.C.

2. Proyectos establecidos en los planes de acción de los humedales del D.C

La definición del segundo calificador, como se mencionó al inicio de este documento, en la sección de la estructura metodológica, se fundamentaron en el análisis de cada uno de los proyectos definidos para los 15 humedales del Distrito, una vez que fueron rigurosamente sistematizados en una matriz en Excel (Anexo I General), es importante aclarar que los planes de acción definieron para cada uno de los humedales programas o estrategias y dentro de estas los respectivos proyectos, los cuales se eligieron para establecer el segundo calificador, por ser más detallados en los contenidos, que los programas y estrategias y ya que además forman parte de estas.

Como se aprecia en la Figura (8), el número total de proyectos sistematizados para el desarrollo de los análisis fue de 198, mientras que el número de estrategias y programas sistematizados fue de apenas 38 (Anexo II – Cuantificación programas/estrategias totales) para los 15 humedales. La cifra de los 198 datos, se obtuvo de la depuración de la totalidad de los datos que se derivaron de la sistematización de toda la información de los 15 planes de manejo (Anexo III– Cuantificación proyectos totales), de la cual se obtuvieron 312 datos, como ya se había referido, base de datos de la cual se filtraron los datos, retirando las

repeticiones de cada proyecto, quedando finalmente solo 198 datos de los proyectos con los cuales se desarrollaron los análisis para la construcción del segundo calificador y 38 programas/estrategias totales, que resultaron igualmente de la resta del número de repeticiones obtenidas de los datos totales consignados en los planes de acción.

Figura 8. Cuantificación del total de los datos sistematizados a partir de los proyectos y programas/estrategias definidas en los planes de acción



Fuente: Elaboración propia para la Misión de humedales (2021), a partir de los datos consignados en los proyectos de los planes de acción de los humedales del D.C.

Una vez sistematizados los programas/estrategias y proyectos establecidos para los 15 humedales del D.C. se organiza los datos por grandes temáticas para facilitar su análisis, definiéndose a continuación, como se había referido, seis grandes temáticas generales discriminadas así:

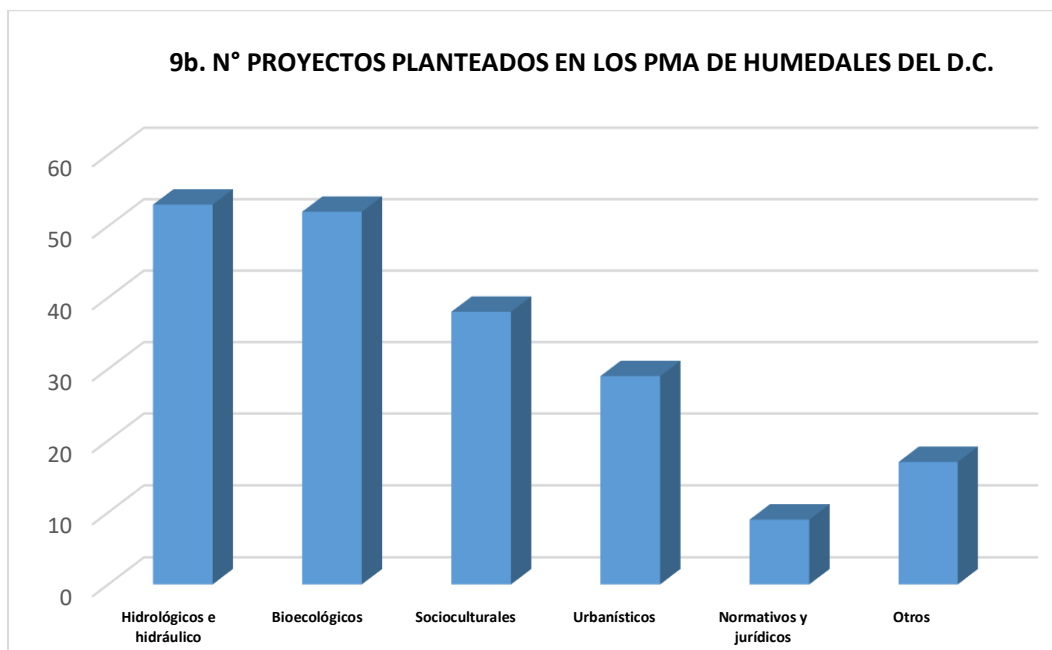
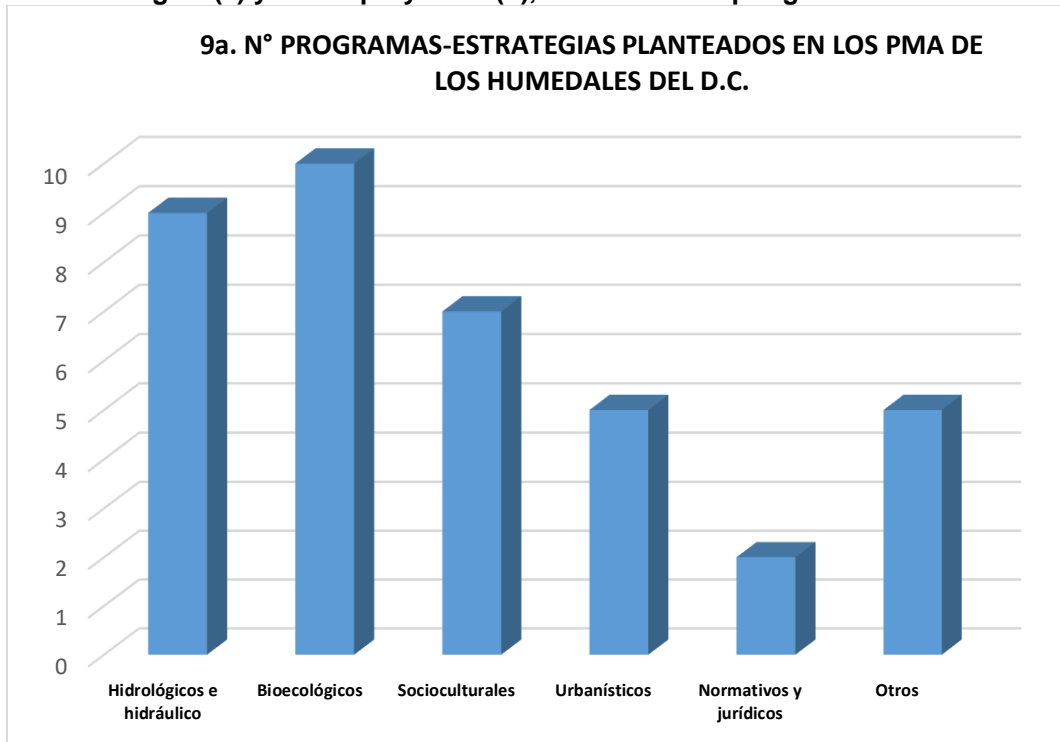
1. Hidrológicas e hidráulicas
2. Bioecológicas
3. Socioculturales
4. Urbanísticas
5. Normativas y jurídicas
6. Otros (se incluyeron en ésta categoría los temas que no se puede incluir en los anteriores grupos)

Como se aprecia en las Figura (9a y 9b) presentadas a continuación, se cuantificaron el número de programas/estrategias y de proyectos, por cada gran temática definida y diferenciada en cada uno de los 15 humedales del Distrito Capital (Cuantificación Programas/estrategias y Proyectos editados, Anexos IV y V). Como se refirió solamente se tomaron para la definición del calificador los datos correspondientes a los proyectos, sin embargo, es interesante apreciar los resultados gráficos obtenidos de la sistematización del análisis de los programas/estrategias, en comparación con los resultados de los proyectos derivados de los 15 humedales.

Como se puede apreciar para las dos gráficas, el grupo de los proyectos bioecológicos fue el más numeroso, seguido del grupo de la temática referida al componente hidrológico e hidráulico, para el caso de los análisis aquí desarrollados se tomaron en cuenta solamente

los proyectos correspondientes al grupo de la temática de proyectos bioecológicos. A continuación, se presenta los resultados del análisis de sistematización de los datos referidos a los programas/estrategias y a los proyectos, que fueron definidos en los planes de acción de los humedales del D.C (Figura 9a y 9b).

Figura 9a y 9b. Resultados de la sistematización y análisis de los datos de los programas y estrategias (a) y de los proyectos (b), discriminados por grandes temáticas

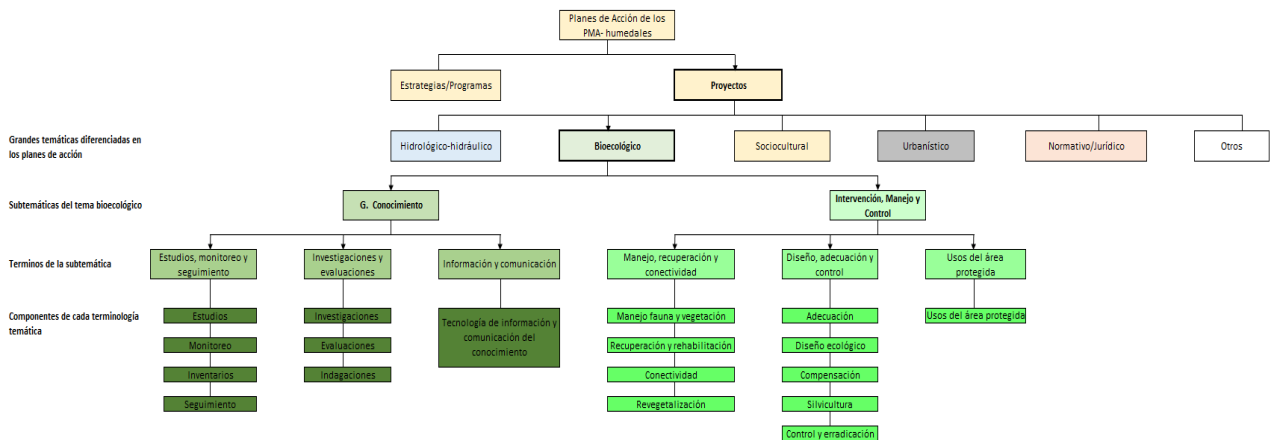


Fuente: Elaboración propia para la Misión de humedales (2021), a partir de los datos consignados en los proyectos de los planes de acción de los humedales del D.C.

3. Análisis de los proyectos definidos en los planes de acción y organización de los datos para establecer el segundo calificador

Una vez se diferenciaron las grandes temáticas y subtemáticas, como se presentó en los textos anteriores, posteriormente se establecieron niveles temáticos jerárquicamente organizados a medida en que eran analizados los conjuntos de temas en que se podía agrupar los diferentes proyectos, derivados de los planes de acción como se aprecia a continuación en la Figura 10.

Figura 10. Esquema organizativo de los datos, derivados del análisis de proyectos definidos en los planes de acción, organizados jerárquicamente en los niveles de temática, subtemática, términos y componentes de los términos



Fuente: Elaboración propia para la Misión de humedales (2021)

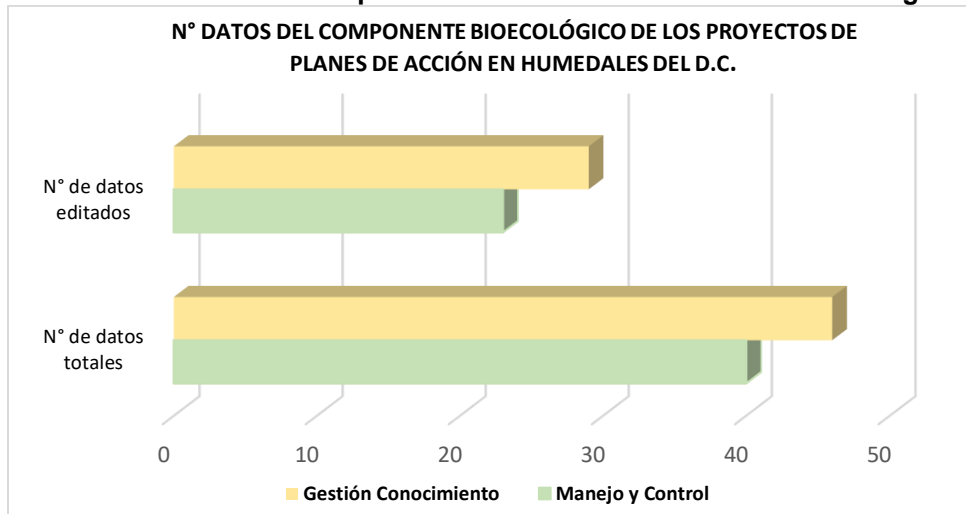
En colores azul, crema, gris, rosa y blanco se aprecia el nivel jerárquico de las grandes temáticas en que se agruparon los proyectos de los Planes de Acción, de estos la temática bioecológica en color verde claro, representa el componente que se utilizó para realizar los análisis que se presentan en este documento, de los temas de hidrología, socioculturales, urbanísticos, normativo-jurídico y de otros, se separaron los datos (ver Anexos IV y V), pero no se incluyeron en los análisis que se presentan en este documento, aunque en el ajuste de experto, se incluyeron aspectos de estas temáticas, con información complementaria a la que se obtendría del análisis de los datos derivados de los proyectos consignados en los planes de acción.

IV. ESTABLECIMIENTO DEL SEGUNDO CALIFICADOR

Para establecer el segundo calificador, y a partir de la totalidad de los datos obtenidos de los planes de acción sistematizados y analizados, como se presentó anteriormente, es decir de los 312 proyectos sistematizados para los 15 humedales, y su posterior separación o filtro por grandes temáticas como se mostró en la Figura (9b), se tomaron los datos sin el filtro de la gran temática bioecológica, arrojando este ejercicio un total de 86 datos, los cuales son separados nuevamente en dos grandes subtemáticas, para facilitar su análisis y utilización para establecer el segundo calificador, las subtemáticas corresponden a la **gestión del conocimiento** y la subtemática de **Intervenciones, manejo y conectividad**, como se aprecia en la Figura 10, el total de los proyectos sistematizados encontrados para esta temática se presenta en el (Anexo VIII, Edición temática Bioecológica).

De los resultados obtenidos en los análisis de estas dos subtemáticas correspondientes al componente bioecológico, se encuentra que el número total de proyectos que se agruparon dentro del subtema de **gestión del conocimiento**, correspondieron a un total de 46 proyectos, mientras que, para el subcomponente de **manejo y conectividad**, se encontraron un total de 40 proyectos, como se aprecia en la Figura (11), estos corresponden a la categoría (N° de proyectos totales) que se aprecia en la Figura. Con estos datos nuevamente se hace un filtro, restando las repeticiones que se presentan de la totalidad de los 15 humedales, dejándose el listado depurado de todos los proyectos unificados para los 15 humedales (N° de datos editados), los que correspondieron a 23 datos para el caso del componente de manejo y conectividad y de 29 datos para el caso del componente de gestión del conocimiento, como se aprecia a continuación:

Figura 11. Resultados gráficos de la cuantificación de los datos derivados de la cuantificación de los componentes definidos en la temática bioecológica



Fuente: Elaboración propia para la Misión de humedales (2021), a partir de los datos consignados en los proyectos de los planes de acción de los humedales del D.C.

1. Manejo de los datos correspondientes a la temática o componente bioecológico

Una vez filtrados los datos del componente temático bioecológico, como se mostró en la sección anterior, y posterior definición de los subcomponentes temáticos o subtemas de Intervenciones, manejo y conectividad (Anexo VIII Proyectos de manejo) y de Gestión del conocimiento (Anexo IX Proyectos gestión del conocimiento), se procede a agrupar el conjunto de datos (proyectos establecidos para cada uno de los humedales en los Planes de Acción), derivados del ejercicio de suprimir las repeticiones y agrupar todos los proyectos en un solo texto, obteniéndose los resultados presentados en las Tablas (4a y 4b), se procede a organizar los datos, considerando las frecuencias de las repeticiones con las cuales se establecen los rangos, teniendo en cuenta los valores máximos y los mínimos, ejercicio que se detalla en las secciones posteriores.

En las Tablas 4a y 4b, se detalla los resultados obtenidos de la filtración de datos de los proyectos que se establecieron para los 15 humedales, una vez fueron separadas las grandes temáticas que se definieron como se ilustró en la Figura 9b y como se refirió con la información obtenida de este resultado se editaron los datos obtenidos, los resultados

muestran en color verde los proyectos resultantes para los 15 humedales dentro de la subtemática de Intervenciones, manejo y conectividad y en color amarillo claro, los proyectos resultantes para la subtemática de gestión del conocimiento.

Tabla (4a y 4b). Resultados de los datos de los proyectos organizados por temática bioecológica y discriminados por subtemáticas

4a. Proyectos editados (subtemática Intervenciones, manejo y conectividad)
Adecuación de sitios de anidamiento
Adecuación ecológica y paisajística
Control y erradicación de animales domésticos predadores de la fauna (gatos, perros, ratas, ratones)
Delimitación y diseño de áreas sometidas a reforestación o adecuación forestal en las zonas contiguas
Diseño articulación a la Estructura Ecológica principal ciudad – región
Diseño y puesta en marcha del sistema de mantenimiento de los ecosistemas
Establecimiento de condiciones técnicas, jurídicas y normativas para la conectividad ecológica del humedal con el río Bogotá en el marco de la EEP del Distrito Capital
Manejo de la Fauna
Manejo de la vegetación (acuática, semiacuática y terrestre) y control de especies invasoras
Manejo de <i>Typha angustifolia</i>
Manejo del retamo espinoso (<i>Ulex europaeus</i>)
Medidas de compensación por la construcción de la ALO
Proyecto piloto de revegetalización en tercio bajo
Reconformación ecológica
Reconstrucción de la estructura del paisaje del humedal y su área de influencia
Recuperación de atributos estructurales y funcionales del ecosistema acuático, litoral y terrestre
Recuperación de la configuración paisajística del humedal con enriquecimiento y mejoramiento de hábitats
Recuperación y Rehabilitación del ecosistema físico, biótico y paisajístico
Rehabilitar el Corredor Ecológico Humedal La Conejera - Cerro La Conejera
Restitución del área declarada del humedal y preparación del terreno para iniciar proceso de restauración ecológica
Revegetalización en el humedal y control de plantas invasoras
Silvicultura de especies utilizadas en la revegetalización
Turismo ornitológico

4b. Proyectos editados (subtemática gestión del conocimiento)
Actualización de inventario de la vegetación acuática y terrestre
Anillamiento de aves
Caracterización de la vegetación acuática y terrestre con énfasis en especies endémicas y prioritarias para la recuperación de la dinámica ecológica
Efecto de las barreras de mora sobre la población de curí y su control en perros y gatos
Estudio de potencialidades de conectividad ecológica del humedal con su entorno urbano
Estudio del banco de semillas
Estudios sobre ecología y comportamiento de dos especies de aves (<i>Fulica americana</i> y <i>Agelaius icterocephalus</i>)
Estudios sobre la especie <i>Typha latifolia</i>
Estudios sucesionales
Evaluación de especies amenazadas en respuesta a acciones de recuperación ecológica
Evaluación del impacto ecológico de la especie <i>Molothrus bonariensis</i>
Evaluación del manejo y seguimiento de la producción de materia orgánica partir de la cobertura vegetal removida en el humedal
Inventario y caracterización de la artropofauna y fauna vertebrada
Investigación diagnóstica y monitoreo limnológico periódico
Investigación en ecología y manejo de los ecosistemas del humedal
Investigación y seguimiento de la avifauna y su capacidad de dispersión con otros humedales
Modelamiento de los patrones históricos de los cambios en algunas coberturas biofísicas en el sistema humedal Juan Amarillo-Córdoba
Monitoreo a las actividades de recuperación ecológica y social
Monitoreo biótico al espejo y columna de agua del humedal
Monitoreo de la avifauna terrestre y acuática a largo plazo
Monitoreo limnológico
Monitoreo y evaluación de dinámica poblacional de vertebrados
Patrones de movimiento del curí (<i>Cavia anolaimae</i>)
Propuesta para la implementación, evaluación y seguimiento de la remoción de nutrientes por macrófitas acuáticas en los tercios alto y bajo del Humedal
Relaciones vegetación - fauna silvestre en los principales hábitats del humedal
Seguimiento al restablecimiento de poblaciones de la herpetofauna
Seguimiento de colonización y establecimiento de la avifauna en el Humedal restaurado
Seguimiento de la vegetación acuática y terrestre y control fitosanitario
Seguimiento de las acciones de recuperación ecológica del humedal

Fuente: Elaboración propia para la Misión de humedales (2021), a partir de los datos consignados en los proyectos de los planes de acción de los humedales del D.C.

En las Tablas anteriores, se puede corroborar la cifra de los 23 datos obtenidos para el caso del componente de manejo y conectividad y de los 29 datos para el caso componente de gestión del conocimiento, como se había ilustrado en la anterior Figura 11.

2. Procesamiento de datos de las subtemáticas para establecer el segundo calificador

Paso a seguir y una vez establecidas las subtemáticas, se procede a procesar los datos obtenidos, con el fin de continuar organizando la información hasta un nivel que permita su manejo y el establecimiento del segundo calificador. Los resultados del siguiente análisis se presentan diferenciados para cada subtemática.

2.1. Subtemática intervención, manejo y conectividad

Para el procesamiento de información de esta subtemática, los datos que se había filtrado y organizado en el ejercicio anterior Tablas (4a y 4b), nuevamente se organizaron por las categorías designadas como terminología de la subtemática y por componentes de cada terminología subtemática, de acuerdo con la propuesta metodológica que se propuso y se ilustró en la Figura 10. A continuación se presentan los resultados del procesamiento de la información correspondiente a la subtemática de intervención, manejo y conectividad resultados que se observan en las Tablas 5a, 5b y 5c.

Como se aprecia en la Tabla 5a, el desarrollo del insumo para establecer este segundo calificador y aplicarlo, en primera instancia se reorganizaron los términos de las subtemáticas y componentes de cada término, obteniéndose un conjunto de tres grupos de términos generales y de 10 componentes de los términos definidos, como se aprecia en la tabla.

De la organización de los datos se encontró que por cada término temático, se presentó un número total de repeticiones específico, es decir del número de proyectos y la frecuencia en que estas se repitieron, para establecer los rangos de los valores de las frecuencias entre los máximos y los mínimos, como se aprecia en la Tabla 5b, las frecuencias se fundamentan en el número de repeticiones que de cada proyecto se presentan para los quince humedales, en la tabla se presenta la frecuencia de repeticiones obtenida para cada proyecto en cada humedal, según su clasificación temática, la cual se expresa con valor numérico y se le asigna un color de prioridad, entre los rangos posibles del rosa claro, amarillo y gris; en la columna que se designa como total repeticiones/humedal, se muestra la totalidad de proyectos que se definieron para los 15 humedales, de acuerdo al término temático definido, los detalles del procedimiento para procesar los datos pueden apreciarse en el (Anexo X Datos manejo).

La Tabla 5c muestra los resultados de calificación de la subtemática correspondiente a la categoría establecida de intervención, manejo y conectividad y como se aprecia en la referida tabla, se realiza la calificación para cada uno de los tres términos generales en los 15 humedales, encontrándose que para el término temático de manejo, recuperación y conectividad, primera columna, se obtuvo una frecuencia de 4 repeticiones para el humedal Techo, es decir de alta prioridad, de acuerdo al calificador establecido, como se aprecia en la tabla que define las prioridades y las convenciones por tipo de color. Mientras que para el término temático de diseño, adecuación y control se obtuvo una calificación de priorización media, en color amarillo, correspondiente a una frecuencia de 2 repeticiones y por último, el término de usos del área protegida obtuvo un valor de 2, la frecuencia más

alta para éste término, definido en color gris, como se puede ver, resultado prioritaria para los humedales Torca- Guaymaral y Jaboque, que corresponden a una categoría de prioridad baja, de acuerdo con las convenciones del calificador de resultados que fue establecida.

Estos valores resultantes sirven como insumo de orientación para establecer las prioridades definidas en el portafolio de acciones e intervenciones determinadas para la gestión en los 15 humedales del Distrito Capital.

Tabla 5a, 5b y 5c. Resultados del análisis de datos derivados de los planes de acción en la Subtemática intervención, manejo y conectividad y establecimiento del segundo calificador

Tabla 5a. Clasificación de los datos de la subtemática de intervención, manejo y conectividad

TERMINOS GENERALES	COMPONENTES DEL TÉRMINO
Manejo, recuperación y conectividad	Manejo fauna y vegetación
	Recuperación y rehabilitación
	Conectividad
	Revegetalización
Diseño, adecuación y control	Control y erradicación
	Adecuación
	Diseño ecológico
	Compensación
	Silvicultura
Usos del área protegida	Usos del área protegida

Tabla 5b. Repeticiones, frecuencias y rangos derivados de la organización de los datos subtemática de intervención, manejo y conectividad

Término temático	Total repeticiones/humedal	Frecuencia	Rango
1	25	1	≥ 5
		2	
		4	
2	13	1	< 5 > 1
		2	
3	2	1	≥ 1
		2	

Tabla 5c. Resultados de calificación de la subtemática de intervención, manejo y conectividad

HUMEDAL	INTERVENCIÓN, MANEJO Y CONECTIVIDAD		
	MANEJO, RECUPERACIÓN Y CONECTIVIDAD	DISEÑO, ADECUACIÓN Y CONTROL	USOS DEL ÁREA PROTEGIDA
Torca Guaymaral			
Conejera			
Juan Amarillo o Tibabuyes			
Córdoba			
Jaboque			
Sta. Ma. del Lago			
Salitre			
Meandro del Say			
Capellanía			
Techo			
Burro			
Vaca			
Tunjo			
Tibanica			
Isla			

Calificador de resultados

Prioridad	Convención
Alto	
Medio	
Bajo	

Fuente: Elaborado para la Misión de humedales (2021)

2.2. Subtemática gestión del conocimiento

De la misma manera que en el caso de la subtemática de intervención, manejo y conectividad, para la subtemática del gestión del conocimiento, se utilizaron los datos filtrados y organizados que parten de la información ilustrada en las Tablas (4a y 4b), se organizaron las categorías designadas como términos generales, de la subtemática referida y se establecieron los componentes del término, de acuerdo con la propuesta metodológica que se propuso y se ilustró en la Figura 10. A continuación se presentan los resultados del procesamiento de la información correspondiente a la subtemática de gestión del conocimiento, resultados que se observan en las Tablas 6a, 6b y 6c.

Como se aprecia en la Tabla 6a, el primer paso para establecer este segundo calificador y aplicarlo, fue el de organizar los datos disponibles partiendo de las subtemáticas definidas, para este caso la de estudios, seguimiento y monitoreo, la cual a su vez es nuevamente reorganizada considerando los términos generales de las subtemáticas y los componentes de cada término, como fue ilustrado en la Figura 10, en el esquema organizativo y como se aprecia en la Tabla 6a, los resultados obtenidos fueron un conjunto de tres grupos de términos generales y de 8 componentes para cada término definido.

De la organización de los datos se encontró que por cada término temático, se presentó un número total de repeticiones específico, es decir del número de proyectos y la frecuencia en que estas se repitieron, para establecer los rangos de los valores de las frecuencias entre los máximos y los mínimos, como se aprecia en la Tabla 6b; las frecuencias se fundamentan en el número de repeticiones que de cada proyecto se presentan, para los quince humedales, en la tabla se presenta la frecuencia de repeticiones obtenida para cada proyecto en cada humedal, según su clasificación temática, la cual se expresa con valor numérico y se le asigna un color de prioridad, entre los rangos posibles de rosa claro, amarillo y gris; en la columna que se designa como total repeticiones/humedal, se muestra la totalidad de proyectos que se definieron para los 15 humedales de acuerdo al término temático definido, los detalles del procedimiento para procesar los datos pueden apreciarse en el (Anexo XI Datos gestión del conocimiento).

La Tabla 6c presenta los resultados de la calificación de la subtemática de gestión del conocimiento, mostrando la calificación obtenida para cada uno de los tres términos generales en los 15 humedales, encontrándose que para el término temático de estudios, monitoreo y seguimiento, se obtuvo una frecuencia de 7 repeticiones para los humedales de Techo y de La Vaca, es decir de una alta prioridad, de acuerdo al calificador de resultados establecido en color rosa claro, mientras que para el término temático de investigaciones y evaluaciones, se obtuvo una calificación de priorización media, en color amarillo, correspondiente a una frecuencia de 3 repeticiones, para el Humedal Santa María del Lago y por último, el término de información y comunicación se obtuvo un valor de 2, la frecuencia más alta para éste término, definido en color gris, como se puede ver, definido para el Humedal Juan Amarillo o Tibabuyes, que corresponde a una prioridad baja, según las convenciones del calificador de resultados que fue establecido.

Tabla 6a, 6b y 6c. Resultados del análisis de datos derivados de los planes de acción en la Subtemática gestión del conocimiento y establecimiento del segundo calificador

Tabla 6a. Clasificación de los datos de la subtemática de gestión del conocimiento

TERMINOS GENERALES	COMPONENTES DEL TÉRMINO
Estudios, monitoreo y seguimiento	Seguimiento
	Monitoreo
	Estudios
	Inventarios
Investigaciones y evaluaciones	Investigaciones
	Evaluaciones
	Valoraciones
Información y comunicación	Tecnología de información y comunicación del conocimiento

Tabla 6b. Repeticiones, frecuencias y rangos derivados de la organización de los datos subtemática de gestión del conocimiento

Término temático	Total repeticiones/humedal	Frecuencia	Rango
1	31	1	≥ 6
		2	
		4	
		5	
		7	
2	12	1	< 6 > 2
		2	
		3	
3	3	1	≤ 2
		2	

Tabla 6c. Resultados de calificación de la subtemática de gestión del conocimiento

HUMEDAL	GESTION DEL CONOCIMIENTO		
	ESTUDIOS, MONITOREO Y SEGUIMIENTO	INVESTIGACIONES Y EVALUACIONES	INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
Conejera			
Juan Amarillo o Tibabuyes			
Córdoba			
Jaboque			
Sta. Ma. del Lago			
Salitre			
Meandro del Say			
Capellanía			
Techo			
Burro			
Vaca			
Tunjo			
Tibanica			
Isla			

Calificador de resultados

Prioridad	Convención
Alto	
Medio	
Bajo	

Fuente: Elaborado para la Misión de humedales (2021)

Estos valores resultantes, de igual forma que en la subtemática anterior, son utilizados como insumo de orientación para establecer las prioridades que serán definidas en el portafolio de acciones e intervenciones establecidas para la gestión en los 15 humedales del Distrito Capital.

V. CRITERIO DE EXPERTO

Antes de pasar a la definición de resultados de la calificación final, se desarrolló un ajuste a las tendencias de los resultados anteriores, utilizando el “criterio de experto”, fundamentado en la experiencia de más de 20 años de trabajo y de desarrollo del conocimiento en los humedales de Bogotá. Para la calificación de este criterio se tomaron como base los resultados de los subtemáticas y de términos generales definidos en los proyectos establecidos de la temática bioecológica, que fue definida en las Tablas 4a y 4b, para los 15 humedales y la categorización que derivado de los subtemas de: Intervención, Manejo y Conectividad y de Gestión del Conocimiento, que se desarrollaron y utilizando los componentes temáticos también definidos de Manejo, Recuperación y Conectividad, Diseño, Adecuación y Control, Usos del área protegida, Estudios, Monitoreo y Seguimiento, Investigaciones y Evaluaciones y finalmente en Información y Comunicación, como se aprecia en la Tabla 7.

Tabla 7. Humedales para los cuales fue establecido el criterio de experto según el componente temático

TÉRMINO TEMÁTICO	COMPONENTE TEMÁTICO	HUMEDAL	N° Humedales
INTERVENCIÓN, MANEJO Y CONECTIVIDAD	Manejo, Recuperación y Conectividad	Torca Guaymaral, Juan Amarillo o Tibabuyes, Capellanía, Meandro del Say, Jaboque, Tunjo, Isla, Burro, Conejera, Córdoba, El Salitre, Techo, Tibanica y Vaca.	14
	Diseño, Adecuación y Control	Torca Guaymaral, Conejera, Juan Amarillo o Tibabuyes, Burro, Techo, Jaboque, Capellanía, El Salitre, Sta. Ma. del Lago, Tibanica y Tunjo.	11
	Usos del área protegida	Torca Guaymaral y Jaboque	2
GESTION DEL CONOCIMIENTO	Estudios, Monitoreo y Seguimiento	Conejera, Juan Amarillo o Tibabuyes, Vaca, Techo, Meandro del Say, Tibanica, Tunjo, Sta. Ma. del Lago, Torca Guaymaral, Jaboque, Córdoba y Burro.	12
	Investigaciones y Evaluaciones	Torca Guaymaral, Conejera, Sta. Ma. del Lago, Córdoba, Juan Amarillo o Tibabuyes, Burro, Jaboque y Tibanica.	8
	Información y Comunicación	Juan Amarillo o Tibabuyes y Sta. Ma. del Lago.	2

Fuente: Elaborado para la Misión de humedales (2021)

Como se aprecia en la tabla anterior, dentro del grupo temático de intervención, manejo y conectividad; en el primer componente temático, se definió en prioridad alta en color rosa, un total de 14 humedales priorizados, para el componente de diseño, adecuación y conectividad, se encontró un total de 11 humedales, en prioridad media, color amarillo y finalmente para el componente temático de usos del área protegida, se obtuvo un total de 2 humedales, en categoría de priorización baja, en color gris.

Para el término temático de Gestión del conocimiento, en el componente temático de estudios, monitoreo y seguimiento, se priorizó un total de 12 humedales, en nivel alto de prioridad, el segundo grupo, el componente temático de investigaciones y evaluaciones se priorizó en nivel medio, de color amarillo, con un total de 8 humedales y finalmente para una priorización de nivel bajo, se obtuvo un total de 2 humedales designados en color gris.

Para cada uno de los humedales priorizados, en cualquiera de los niveles y de los términos temáticos, se desarrollaron los criterios particulares de priorización, ampliando los datos consignados en los proyectos de los planes de acción para cada uno de los humedales del Distrito Capital (ver Anexo XII Criterio de experto).

VI. RESULTADOS DE LA CALIFICACIÓN FINAL

Como resultado final de calificación, en el cual se conjugan los resultados de los dos calificadoros y del ajuste con criterio de experto, a partir de los resultados definidos en los ejercicios anteriores, se procede a realizar la calificación final de priorización de cada uno de los humedales, siguiendo las acciones e intervenciones que fueron establecidas jerárquicamente en la Figura 10, con estas acciones designadas como términos de la subtemática y una vez calificadas, se establecen las prioridades como se aprecia en los ejercicios presentados anteriormente, Tablas 5c y 6c, adicionándose los resultados de los criterios de experto, consignados en la Tabla 7, con lo cual se procede a realizar la calificación final.

Como se aprecia en la Tabla 8, los resultados de calificación obtenidos para priorizar las acciones e intervenciones en los 15 humedales, conjugaron los criterios de calificación que se aprecian en las convenciones ubicadas en la parte inferior de la tabla, en las cuales se jerarquiza los humedales por grupo, bajo las condiciones actuales que ellos presentan, más la jerarquización de prioridad de acuerdo a los niveles establecidos: alto, medio o bajo.

La interpretación de los resultados obtenidos en la tabla, se traducen de la siguiente forma:

1. Los humedales de Torca Guaymaral, La Conejera, Sta. María del Lago y Córdoba en color azul, corresponden a los humedales en mejor estado, es decir los del grupo 1 y a su vez, se puede apreciar las prioridades particulares de cada componente temático en colores rosa, prioridad alta; prioridad media, color amarillo y prioridad baja, color gris, como se ve para establecido para cada uno de los humedales.
2. Para los humedales de Juan Amarillo, La Vaca, El Burro, Capellanía y El Salitre, del grupo 2 en color verde, corresponde a los humedales en condición de conservación o recuperación de nivel medio, se aprecia igualmente el establecimiento de las prioridades que son altas, para el caso del componente temático de manejo, recuperación y conectividad y los demás resultados se aprecian en la Tabla 8.

PORTAFOLIO DE ACCIONES E INTERVENCIONES EN LOS HUMEDALES DEL DISTRITO CAPITAL

3. Finalmente, para el grupo 3, categoría en color amarillo a la cual corresponden los humedales de Techo, Meandro del Say, Jaboque, Tibanica, Tunjo y la Isla, es el grupo de humedales más deteriorados, más atrasados en las acciones de recuperación y rehabilitación o más afectados por acciones inadecuadas realizadas por las entidades distritales. Los resultados para cada acción o intervención se aprecian en la Tabla 8.

Los resultados generales muestran que hay alta prioridad, color rosa de acción en los componentes temáticos de manejo, recuperación y conectividad, en todos los humedales a excepción de Sta. Ma. del Lago, mientras que, en el componente de estudios, monitoreo y seguimiento, se prioriza para doce humedales, restándose de este grupo los humedales de Capellanía, Salitre e Isla. Para los componentes temáticos de diseño, adecuación y control se tiene una prioridad media, color amarillo, en todos los humedales con excepción de Córdoba, Vaca, Meandro del Say e Isla, mientras que de la misma forma para el componente de investigaciones y evaluaciones las prioridades tuvieron como excepción los humedales de Vaca, Capellanía, Salitre, Techo, Meandro del Say, Tunjo e Isla y finalmente la menor priorización la tienen los humedales correspondientes a los componentes temáticos de usos del área protegida, para los cuales se obtuvo prioridad baja, en color gris para los humedales de Torca Guaymaral y Meandro del Say y para el componente temático de información y comunicación al que correspondieron los humedales de Sta. Ma. del Lago y Juan Amarillo, en igual prioridad que los anteriores.

Tabla 8. Resultados de la calificación de las prioridades por componente temático en los quince humedales protegidos del D.C. para la priorización de acciones e intervenciones

HUMEDAL	ACCIÓN O INTERVENCIÓN					
	Manejo, recuperación y conectividad	Estudios, monitoreo y seguimiento	Diseño, adecuación y control	Investigaciones y evaluaciones	Usos del área protegida	Información y comunicación
Torca Guaymaral						
Conejera						
Sta. Ma. del Lago						
Córdoba						
Juan Amarillo o Tibabuyes						
Vaca						
Burro						
Capellanía						
Salitre						
Techo						
Meandro del Say						
Jaboque						
Tibanica						
Tunjo						
Isla						

Prioridad	Convención	Grupo humedal	Condición actual
Alto		G1	Humedales en mejor estado y con las mejores condiciones
Medio		G2	Humedales afectados y/o recuperados, con condiciones intermedias por alguno de los dos casos
Bajo		G3	Humedales que han tenido procesos de recuperación mas atrasados o han sufrido afectaciones recientes que los han deteriorado en mayor medida

Fuente: Elaboración propia para la Misión de humedales (2021)

Como se puede apreciar en términos generales, las prioridades de intervención y acción en los humedales de Bogotá están predominadas por aspectos de manejo, recuperación y conectividad; seguidas por las necesidades en la gestión del conocimiento, que se traducen

en el desarrollo de estudios, monitoreo y seguimiento y se priorizan para la mayor parte de los humedales, en el primer caso la no priorización de acciones para el Humedal Santa María del Lago, se puede interpretar en que este humedal es el que ha tenido la mayor atención por parte del Distrito y en él, ya se ha desarrollado la mayor parte de las acciones de recuperación que se requiere en los demás humedales, incluida la descontaminación, solo restaría mejorar la renaturalización en un sentido más estricto y en particular de la infraestructura de uso público, principalmente los senderos que hoy están construidos en materiales duros de cemento y adoquín además de una recuperación del bosque ripario, con un criterio mucho más estricto de restauración ecológica, pues se plantaron en su ronda árboles foráneos y otros que no corresponden a los bosque originales de la Sabana de Bogotá.

Para el caso de la gestión del conocimiento, los resultados se relacionan con los humedales que han permanecido más distantes, respecto al interés de la ciudadanía para el desarrollo del conocimiento en ellos y puede deberse para el caso del Salitre y de la Isla, a lo reciente de su declaratoria, o al relativo aislamiento y dificultad de acceder a ellos por su ubicación geográfica, no es el caso del Humedal Capellanía, que podría estar condicionado por otros factores, como posiblemente su ubicación en un área industrial o su vecindad al aeropuerto el Dorado que causa permanente paso de aviones a una distancia muy cercana, produciendo constante ruido que puede tornarse molesto, sin embargo para saber las causas precisas del desinterés que se pueda tener en estos humedales sobre el desarrollo de gestión del conocimiento, se requeriría hacer una indagación precisa al respecto.

Ahora, con respecto a los resultados de priorización obtenidos para el caso de los componentes temáticos de diseño, adecuación y control, la prioridad media podría estar definida en razón a que no se percibe este tipo de acciones, a pesar de su importancia como de corto plazo, ya que requieren de la participación directa de las instituciones distritales competentes, que fácilmente puede superar los resultados posibles durante una administración distrital, lo que dificulta la continuidad de este tipo de acciones y requiere además del compromiso político del gobierno de turno y de su entendimiento para priorizarlo, de otra manera es muy difícil poder llevarlo a la práctica y obtener resultados, pero es uno de los aspectos más importantes que requieren los humedales para su recuperación, las obras de re conformaciones hidrogeomorfológicas y sus diseños previos estarían en esta categoría, de igual manera la finalización de las obras paisajísticas con criterios ecológicos de construcción de senderos en materiales blandos y compatibles con el entorno, al igual que la construcción de las sedes administrativas y la culminación de la compra de predios y construcción de los cerramientos.

El hecho de no encontrarse priorizados para esta categoría, los humedales de Córdoba y La Vaca estaría posiblemente condicionado por los avances a que se ha llegado, ya en estos dos humedales en cuanto a las obras de re conformaciones hidrogeomorfológicas y de restauraciones ecológicas de sus riberas, en comparación con el resto de los humedales, sin embargo, los diseños y las obras para su descontaminación continúan pendientes, para alcanzar los niveles que en tal sentido ha alcanzado el Humedal de Santa María del Lago, el cual tiene ya un nivel muy avanzado en la mejoría de la calidad de sus aguas, gracias a sistemas de cribado que se han instalado en el ingreso de sus caudales de abastecimiento y obras de saneamiento ambiental y separación de redes.

No sería éste el caso de los humedales de Meandro del Say y la Isla, que tampoco han sido priorizados en este ejercicio, probablemente debido a que los diseños y obras que requiere el Meandro necesitan de intervención y mejoría del río Bogotá, al cual se encuentra

íntimamente ligado y que limita y condiciona los resultados que se puedan obtener en el mejoramiento de la calidad de sus aguas y de la regulación de la dinámica hidráulica particular, como si es posible alcanzar en los demás humedales con intervenciones específicas en cada uno de ellos, sorprende el caso de la Isla, el cual no ha sido priorizado quizá por el escaso conocimiento que de él se tiene por parte de los ciudadanos y por el aislamiento que presenta, el cual dificulta su apropiación y limita el interés en él.

Los resultados de la prioridad media, para el componente temático de investigaciones y evaluaciones, muestra la necesidad de desarrollo priorizado para los humedales de Torca Guaymaral, Conejera, Sta. Ma. del Lago y Córdoba, los cuales ocupan el lugar de mayor privilegio, respecto al nivel de recuperación y apropiación que han tenido los humedales del D.C. posiblemente tal condición estimula que en ellos prevalezca el interés de desarrollo del conocimiento por parte de la ciudadanía, precisamente por ofrecer unas condiciones que les hacen más atractivos para el desplazamiento y la permanencia en ellos, y en consecuencia mayor interés de desarrollar investigaciones y evaluaciones en su interior, lo que hace que este componente temático se haya priorizado en un nivel medio.

Para el caso del Humedal Juan Amarillo o Tibabuyes y El Burro, constituyen casos de interés en las comunidades y en general en la ciudadanía, dado que el primero es el más grande de Bogotá y a pesar de las afectaciones de las que ha sido objeto por endurecimientos, su gran tamaño y los valores que aún guarda hacen que no pierda su atractivo para los intereses y necesidades de desarrollo de investigaciones y evaluaciones y el caso del Burro posiblemente debido a los resultados que en él se han visto gracias a las relativamente recientes intervenciones de las que fue objeto y por ser hoy el humedal en mejores condiciones, a pesar del lamentable deterioro de sus aguas, del suroccidente de la ciudad.

Los casos de Jaboque y Tibanica, corresponden a dos humedales que el en primer caso por su tamaño y por el desarrollo previo de conocimiento que sentó unas bases importantes de comprensión, especialmente de sus valores arqueológicos e históricos, hace que continúe despertándose el interés de seguir avanzando en su conocimiento y para el caso de Tibanica, es un humedal que hasta años muy recientes, aún mantuvo poblaciones de especies muy importantes de relevancia incluso regional, como el caso del cucarachero de pantano y de otras especies y el hecho que hoy estas poblaciones se encuentren ya extintas despierta gran interés y necesidades de realizar investigaciones y entender las dinámicas que han producido estos acontecimientos ecológicos y biológicos y seguramente las lecciones que debemos aprender para no repetir errores que condujeron a este lamentable desenlace.

Finalmente, la baja priorización de los componentes temáticos de regulación de los usos del área protegida que se determinó de relevancia para los humedales de Torca Guaymaral y de Jaboque son debidos a que, para el primer caso, este humedal tiene hoy grandes presiones de tipo urbano pero también grandes valores biológicos y ecológicos, por ser el humedal que mayores posibilidades de conectividad ecológica tiene en todo el D.C., puesto que su vecindad estratégica al cerro de Torca, uno de los mejor conservados en el D.C., además su cercanía al río Bogotá y a la reserva van der Hammen y el hecho de ser aún un área periurbana le proporciona unas condiciones únicas, que se ven amenazadas por la expansión urbana, mientras que Jaboque, por ser el segundo humedal de mayor tamaño del D.C, su condición periurbana en el sector occidental y su cercanía al Humedal de La Florida, igualmente le brinda unas condiciones de gran relevancia, pero su afectación por

excesivos endurecimientos estimulan fuertemente usos indebidos que requieren ser vigilados y limitados estrictamente.

Por último, los componentes temáticos de información y comunicación que se priorizaron para los humedales de Sta. Ma. del Lago y Juan Amarillo o Tibabuyes seguramente reflejan dos situaciones, para el primer humedal, como ya se había señalado el hecho de ser el humedal que mayor apropiación institucional ha presentado, no es ajeno el hecho de que sea igualmente un humedal del cual se difunde permanentemente un buen volumen de información y se comunica sobre él, lo que potencializa las razones de su priorización y para el segundo caso, este humedal desde varios años atrás, ha estado acompañado por grupos comunitarios que tienen gran apropiación en él y además por los recientes acontecimientos conflictivos que lo han afectado, por las obras paisajísticas que en él se desarrollaron, atrae una gran necesidad de informar y comunicar a cerca de su situación por parte de grupos ciudadanos y comunitarios organizados, que actúan para su protección y mejoramiento.

VII. PORTAFOLIO DE INTERVENCIONES EN LOS HUMEDALES DEL D.C.

Una vez terminado el análisis y con los resultados finales de la calificación obtenidos, se procede a utilizar los resultados en la elaboración del portafolio de intervenciones en los humedales del D.C. Los detalles y el contenido del portafolio se aprecian en el Anexo XIV (portafolio acción intervención), donde se consignó la base de datos de Excel que hace parte de este documento. En resumen, el portafolio se presenta de forma sintética y siguiendo lo consignado en el formato que se estableció para su definición, como se presenta en la Tabla 9:

Tabla 9. Encabezado de la matriz de datos que se sistematizó para construir el portafolio de intervenciones, con la priorización para cada humedal

PORTAFOLIO DE INTERVENCIONES EN LOS HUMEDALES DEL D.C.										
Área	1. Nombre de la acción o intervención									
	2. Síntesis problemática	3. Barreras que soluciona	4. Propuesta	5. Semáforo por área (urgencia de la acción)	6. Herramientas relacionadas	7. Responsables	8. Público objetivo	9. Indicador (es) para seguimiento	10. Fuentes de financiación	11. Consideraciones adicionales

Fuente: Elaboración propia para la Misión de humedales (2021)

Área: corresponde al área protegida, es decir a cada uno de los humedales sobre los cuales se desarrolló el formato de la respectiva acción o intervención. Vale la pena precisar que además de los 15 humedales protegidos para este ejercicio se incluyeron datos de las nuevas Reservas Hídricas "El Escritorio" y Tingua Azul y para los humedales no declarados como áreas protegidas, tanto urbanos como rurales y para otros humedales de la región.

Síntesis problemática: en esta sección se incluyeron las categorías que fueran correspondientes a cada humedal, de acuerdo con las que fueron previamente definidas en las Tablas 5a y 6a, bajo la designación de subtemática de intervención, manejo y conectividad y la de gestión del conocimiento, respectivamente, para el caso del portafolio se traducen como problemáticas, definidas en las tablas para los temas de: Manejo fauna y vegetación, recuperación y rehabilitación, conectividad, revegetalización, control y erradicación, adecuación, seguimiento, monitoreo, diseño ecológico, compensación, silvicultura, usos del área protegida, estudios, inventarios, investigaciones, evaluaciones, valoraciones, tecnología de información y comunicación del conocimiento.

Barreras que soluciona: en ésta sección se articula con lo definido en otro de los productos de la misión, el producto designado como árbol de barreras, contrastándose algunas de las causas identificadas.

Propuesta: la propuesta se refiere a las acciones o intervenciones que se plantean para atender las barreras.

Semáforo por área (urgencia de la acción): en esta sección se califica la prioridad de la acción por humedales, utilizando el mismo calificador de resultados propuesto en las tablas 5c y 6c, con los colores rosa, amarillo y gris.

Herramientas relacionadas: si existe relación con las herramientas de la caja, que fue ya definida, relacionarlas.

Responsables: en ésta sección se definen las entidades competentes y responsables en la gestión de cada uno de las problemáticas abordadas, tanto distritales como regionales.

Público objetivo: esta sección considera el tipo de público objetivo, es decir de actores, sean institucionales o sociales a los que se busca involucrar en la solución de la problemática.

Indicador (es) para seguimiento: define la forma como se mide el éxito de los resultados durante la implementación de las acciones propuestas.

Fuentes de financiación: se refiere a las opciones de financiamiento posibles, por ejemplo. Regalías, PGN, 1%, cooperación internacional, entre otras o esquemas mixtos de las mismas.

Consideraciones adicionales: precisiones, recomendaciones, comentarios adicionales que sean importantes para el entendimiento de la acción.

Este portafolio además está priorizado por el primer calificador establecido, es decir el que resultó del ejercicio de la Tabla 2, en que se definieron 3 grupos de humedales en colores azul, verde y amarillo. En sentido a lo anterior el portafolio incluye una valoración y priorización de acciones e intervenciones para cada uno de los 15 humedales declarados como áreas protegidas del D.C., para dos que están en proceso de declaratoria (La Isla y Tingua azul) y para los humedales no declarados como áreas protegidas, tanto urbanos como rurales y otros humedales de la región.

La interpretación de los resultados de acuerdo a los calificadores es que se tiene dos tipos de priorizaciones de los humedales por grupo, en este sentido se hace más prioritario actuar en los humedales más deteriorados que en los que están en mejor estado, de acuerdo al calificador que se había establecido por grupos de humedales (Tabla 10):

Tabla 10. Grupos de humedales y priorización de acciones e intervenciones

Grupo humedal	Condición actual	
G1	Humedales en mejor estado y con las mejores condiciones	Humedales en mejor estado, es decir con menor prioridad de acciones e intervenciones.
G2	Humedales afectados y/o recuperados, con condiciones intermedias por alguno de los dos casos	Humedales con prioridad de acciones intermedia.
G3	Humedales que han tenido procesos de recuperación mas atrasados o han sufrido afectaciones recientes que los han deteriorado en mayor medida	Humedales más degradados, con la mayor prioridad de acción - intervención de los tres grupos.

Fuente: Elaboración propia para la Misión de humedales (2021)

A este resultado preliminar se le combina el semáforo, lo que finalmente deriva en una priorización general por grupo de humedales, es decir la que se presentó anteriormente y otra es la prioridad que se establece con el semáforo, la que prioriza tanto de forma específica las acciones para cada humedal, como por grupo de acciones por humedal, la que cual es ilustrada en la Tabla 8.

1. Priorización de acciones e intervenciones en los humedales del D.C.

Además del portafolio de acciones, entre los productos finales de estos ejercicios de valoración y calificación de parámetros y variables asociadas a los humedales, finalmente se presenta una matriz de acción intervención que puntualiza de forma particular los resultados obtenidos en la calificación final, es decir lo consignado en la Tabla 8, combinándolo con lo definido en los resultados obtenidos por criterio de experto del Anexo XII y con esto se obtiene una organización y combinación de los insumos obtenidos en estos ejercicios, como se puede apreciar de forma amplia en el Anexo XV (Resultado final), matriz en la cual se aprecia la priorización resultante del ejercicio de definición de necesidades con el uso del criterio de un experto.

En esta matriz de datos es posible contrastar las temáticas centrales definidas (la de Intervención, Manejo y Conectividad y la de Gestión del Conocimiento) con la semaforización de prioridades y los grupos de humedales. Esta conjugación de variables en cada uno de los humedales protegidos tiene el potencial de mostrar detalladamente las acciones priorizadas para cada uno de los humedales, los resultados muestran las siguientes tendencias:

1.1. Priorización por grupo de humedales

El grupo de humedales de la Isla, Tunjo, Tibanica, Jaboque, Meandro del Say y Techo, son los humedales con mayor prioridad en las acciones e intervenciones, pues son los humedales más degradados del D.C.

Por otro lado, el grupo de humedales en mejor estado Torca Guaymaral, Conejera, Santa María del Lago y Córdoba son los humedales que se encuentran hoy en mejor estado por el avance en sus procesos de restauración y rehabilitación, en consecuencia, son los humedales que tienen la prioridad más baja entre los del Distrito Capital.

Los humedales del grupo 2, de prioridad intermedia, es decir Vaca, Burro, Capellanía y Salitre tienen una prioridad media para las acciones e intervenciones.

Sin embargo, este instrumento define por otra parte y de forma general, las acciones que para cada humedal están priorizadas, siendo una “priorización de prioridades” especialmente para el caso del grupo 3 de humedales. En este sentido la prioridad por tipo de acciones sería otro nivel de priorización.

1.2. Priorización por tipo de acción o intervención

De acuerdo con lo definido en estos ejercicios se encuentra que las acciones e intervenciones a desarrollar en los humedales tendrían el nivel de priorización que a continuación se presenta:

1.2.1. Subtemática de intervención, manejo y conectividad

Dentro de ésta subtemática se definió el orden de prioridades que se refiere a continuación por componentes de la subtemática, en primera prioridad estarían las acciones o intervenciones de manejo, recuperación y conectividad y en particular el manejo de la fauna, la recuperación y rehabilitación de hábitats, la revegetalización y las acciones de conectividad. En prioridad intermedia se tendría las acciones e intervenciones de diseño, adecuación y control y en específico correspondería a las acciones de control y erradicación de especies invasoras, adecuaciones morfológicas e hidrogeomorfológicas de cauces, riberas y zonas de protección ambiental y de orillas, diseños ecológicos de restauración y de reconfiguración topográfica de suelos, compensaciones por deterioro y pérdida de sectores de los humedales, como es el caso del humedal El Burro (sector de Bosques de Castilla) del cual existe un fallo a favor por parte del Tribunal de Cundinamarca, que ordena su compensación y las afectaciones proyectadas a otros humedales por obras urbanas como vías, redes de servicios, etc., y finalmente acciones silviculturales para el manejo de coberturas arbóreas y arbustivas. La prioridad más baja para ésta subtemática se estableció para el componente de usos del área protegida y no tiene subcomponentes.

1.2.2. Subtemática de gestión del conocimiento

Para esta subtemática se establecieron por orden de prioridades, en primer lugar el componente temático de estudios, monitoreo y seguimiento, para el cual específicamente se tendría las siguientes acciones: seguimiento, monitoreo, estudios e inventarios, en segundo lugar, como prioridad media se tendría el componente temático de investigaciones y evaluaciones, en específico se tendría además de las investigaciones, las evaluaciones y las valoraciones y en último lugar de priorización se tiene el componente temático de información y comunicación dentro del cual está en prioridad baja y como única acción de este grupo abordar el tema de la tecnología de Información y comunicación del conocimiento.

1.3. Priorización por acción o intervención particular y específica para cada humedal

Por último, la priorización en éste instrumento puede indagarse en forma muy particular por acción o intervención para cada uno de los humedales, respecto de las cuales se ha consignado en el Anexo XV, los detalles en cada caso y pueden ser consultados con precisión en el referido Anexo.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El portafolio de acciones e intervenciones y la priorización de acciones, que son el objetivo principal de este escrito, se constituyen en instrumentos que puntualizan de forma analítica y sintética los principales resultados de los Planes de Manejo Ambiental, realizados para cada uno de los humedales, es decir los proyectos definidos en los Planes de Acción, siendo ellos además los principales ingredientes para la elaboración de este documento.

Ejercicios previos de valoración y evaluación del estado de los humedales, realizados por Conservación Internacional y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2000) y Secretaría Distrital de Ambiente (2008), con el Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos, fueron igualmente insumos fundamentales que alimentaron esta propuesta de priorización para la acción e intervención en los humedales del D.C.

Hacia el corto plazo, sería importante realizar este ejercicio con el análisis de los componentes temáticos que se lograron obtener para los tópicos de Hidrología e hidráulica, Socioculturales, Urbanísticos, Normativos y jurídicos y los incluidos en la categoría de Otros, dado que este documento solamente desarrolló esta propuesta con los datos resultantes del componente bioecológico.

En el desarrollo de este ejercicio de priorización de la gestión y el manejo requerido en los humedales del D.C., se construyeron tres instrumentos que, tanto en el presente como en el futuro, permitirán medir los resultados de la gestión, el manejo y la intervención en los humedales del D.C. de forma práctica y eficiente; son ellos, el calificador de los grupos de humedales, según su estado de conservación; el calificador de prioridades por acción o intervención y el calificador por criterio de experto.

La definición de cada uno de estos calificadores compiló y condensó un enorme volumen de información, proporcionado por múltiples de actores, desde los académicos de alto nivel, hasta los vecinos organizados que defienden los humedales en cada localidad e igualmente incorporó información y datos de aspectos normativos y jurídicos, biofísicos, socioculturales, urbanísticos, etc., que representan un porcentaje importante de la complejidad que rodea los ecosistemas e humedales de la ciudad de Bogotá D.C.

La base de datos que fue creada en el desarrollo de este ejercicio, que sistematiza ampliamente los principales resultados de los Planes de Manejo, que son los programas/estrategias y proyectos definidos en los Planes de Acción, de cada uno de los 15 humedales del D.C., se convierte en sí misma en otra herramienta de un enorme potencial para ser utilizada de forma mucho más amplia que la que en este ejercicio se realizó.

La identificación de los principales componentes temáticos derivados de los planes de acción, que se definieron en este ejercicio y la categorización jerárquica de los niveles temáticos de los proyectos, permiten entender y organizar sistemáticamente las propuestas de acción e intervención plasmadas por ocho autores institucionales diferentes, de los planes de manejo de cada humedal, que a su vez recogieron las expresiones y deseos de un enorme conglomerado de actores interesados en los Humedales de Bogotá, desde urbanistas, académicos, líderes sociales e institucionales; de las percepciones derivadas de una elevada participación comunitaria y de la visión multidisciplinaria de profesionales, de cuyos resultados se nutrió este documento y además los PMA se construyeron multitemporalmente, es decir en diferentes periodos de tiempo, lo que proporciona una visión amplia en el tiempo de pensamientos y tendencias de las valoraciones.

Los resultados cuantitativos aquí obtenidos, en la comparación de la percepción de la necesidad de acciones e intervenciones en los humedales del D.C. expresadas por múltiples actores a través de más de una década (2005 a 2017), fueron compilados, sistematizados y analizados de forma rigurosa, lo que proporciona un panorama de priorización muy representativo y amplio de la percepción de diversos autores institucionales y sociales, desde ópticas temporales diferentes y desde miradas y sentires diversos.

El resultado que se obtiene en este ejercicio con sus variados instrumentos sistemáticos creados, conforma una herramienta ampliamente versátil y de gran potencial para ser

utilizada y actualizada por los actores sociales e institucionales de los humedales del D.C. de forma permanente, otorgándole una utilidad atemporal de gran valor.

Los resultados de la interpretación del cruce de calificadores aquí plasmados, no constituyen la totalidad de las conclusiones ni de los análisis, las gráficas, tablas, figuras pueden ser interpretadas de diversas formas y nutridas con mayor información, pudiéndose obtener una cantidad de resultados que podrían rebasar ampliamente los propósitos de este escrito y queda en disposición de los actores sociales e institucionales la posibilidad de utilizarlos.

Como se pudo concluir de las calificaciones y valoraciones desarrolladas en torno a la gestión de los humedales del D.C., en forma general que los procesos de deterioro desarrollados durante siglos, han propiciado un cumulo de factores que presionan los humedales de forma permanente, siendo uno de los más fuertes, los procesos de urbanización y la disposición de las aguas servidas urbanas, en tal sentido y en la medida en que los actores sociales e institucionales se han apropiado de estos ecosistemas se vienen consolidando procesos para detener, reversar y/o corregir las consecuencias de tales acciones, las que han tenido desarrollos diferentes en cada humedal, en algunos se mantienen las condiciones de deterioro e incluso se aumentaron y en otros se han dado ya notables mejoramientos.

Si bien este ejercicio de priorización de acciones e intervenciones representa un significativo avance en la comprensión de los resultados hasta hora obtenidos en la gestión y manejo de los humedales protegidos del Distrito Capital, los resultados no restan importancia al hecho que todo el conjunto de ecosistemas de humedales protegidos y no protegidos requieren en su totalidad, una priorización de acciones dentro de la gestión pública del Distrito Capital; puesto que han sido incluidos en la más reciente priorización de ecosistemas en peligro crítico en el país (Etter *et al.*, 2017) y declarados recientemente como humedales RAMSAR, de importancia mundial y siendo además en todo su conjunto ecosistemas que constituyen el último refugio de vida de múltiples especies silvestres, muchas de ellas igualmente en riesgo máximo de extinción y por los importantes servicios que prestan a la ciudad, por solo nombrar unos pocos; atenuadores de los efectos del cambio climático y amortiguadores de crecientes, que evitan las inundaciones.

La priorización realizada, representa una guía para la gestión y planeación de los humedales del Distrito en el conjunto de humedales protegidos y no protegidos y un instrumento para la medición de resultados a través del tiempo. Igualmente, una importante herramienta que facilita la incorporación de los resultados de los Planes de Manejo de los humedales en la gestión de estos ecosistemas y en particular en lo que se requiere definir en su planeación y manejo, para priorizar acciones e intervenciones en cada uno de los humedales.

Los resultados de las acciones e intervenciones para su recuperación, han sido evaluadas y valoradas en ejercicios analíticos que han medido sus condiciones actuales desde diferentes ópticas temáticas (físicas, ecológicas y socioculturales). Los resultados han mostrado que, a través del tiempo, más de 10 años, algunos humedales han tenido notable mejoría (Santa María del Lago, Conejera, Córdoba, La Vaca y Capellanía), sin embargo, otros han aumentado en su deterioro por inadecuadas acciones de las instituciones (Juan Amarillo o Tibabuyes, Jaboque y Tibanica) y en otros se ha aumentado el número de amenazas o se han agudizado, debido a una escasa o nula intervención para su recuperación (Techo, El Salitre, el Tunjo y La Isla).

Los resultados finales de este ejercicio mostraron que de la priorización de acciones e intervenciones en los humedales se pueden definir tres grandes grupos: 1) priorización por grupos de humedales, presenta una prioridad por las condiciones que actualmente tienen los humedales, en cuanto a aspectos biofísicos, impactos urbanos y apropiación social; 2) priorización por tipo de intervención o acción, se definieron dos subtemáticas, la de intervención, manejo y conectividad, que engloba un conjunto de actividades de intervención física de manejo de factores que afectan los humedales y de conectividad, es decir de crear redes interconectadas biológica, física y socialmente de los fragmentos de humedales dispersos en el paisaje y la segunda, la subtemática de gestión del conocimiento, que reúne diversos temas relacionados con la estudios, caracterizaciones, monitoreo, seguimiento, inventarios, evaluaciones, valoraciones y todas las acciones que conduzcan a la producción del conocimiento acerca de los humedales del Distrito Capital y finalmente, 3) priorización por tipo de acciones o de intervenciones particulares a cada humedal, con la cual se plantea la organización de actividades específicas en torno a los humedales para su recuperación, manejo, control ambiental y administración de todo lo que entorno al mejoramiento de los humedales se desarrolla.

Se recomienda a la Secretaría Distrital de Ambiente que a partir de los instrumentos sistemáticos creados en este ejercicio, se pueda evolucionar hacia la creación de tecnologías de la información y las comunicaciones TIC's, para que en el futuro próximo estos insumos contribuyan a consolidar la digitalización de la planeación y de la participación, en torno a la gestión de los ecosistemas de humedales del D.C. y sea posible contribuir a un "ambientalismo inteligente" en estos importantes ecosistemas de Bogotá.

Se recomienda que esta herramienta sea actualizada de manera permanente con los avances que se tengan en la gestión de los humedales del D.C., es importante que esta información sea procesada y sistematizada en las mismas líneas temáticas aquí definidas e igualmente se recomienda dar uso a los insumos creados en este documento para incorporar en el manejo y la gestión de los humedales, lo planteado en los Planes de Manejo de los humedales y particularmente en los Planes de Acción.

Se recomienda adelantar ejercicios similares para avanzar en la sistematización y priorización de la gestión y la planeación en otros ecosistemas del D.C., como son los cerros o áreas de montaña, los sistemas hídricos, como ríos y quebradas y ecosistemas semisecos, incluso en el arbolado urbano o la fauna silvestre.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Asociación para el desarrollo Social y Ambiental –ADESSA- 2008. Plan de manejo ambiental del Humedal Jaboque. Bogotá D.C.
- Conservación Internacional- Colombia & EAAB. 2000. Estrategia para la recuperación de los Humedales Bogotanos. Santa Fe de Bogotá D.C.
- Conservación Internacional- Colombia. 2008. Plan de manejo ambiental del Humedal Capellanía. Bogotá D.C.
- Conservación Internacional- Colombia. 2010. Plan de manejo ambiental del Humedal Tibabuyes o Juan Amarillo. Bogotá D.C.

PORTAFOLIO DE ACCIONES E INTERVENCIONES EN LOS HUMEDALES DEL DISTRITO CAPITAL

- Conservación Internacional- Colombia. 2015. Plan de manejo ambiental del Humedal Meandro del Say.
- Consorcio JA. 2017. Plan de manejo ambiental del Humedal el Tunjo. Bogotá D.C.
- Consorcio JA. 2017. Plan de manejo ambiental del Humedal el Salitre. Bogotá D.C.
- Etter A. Andrade A. Saavedra K. Amaya P. Arévalo P. Cortés J. Pacheco C. y D. Soler. 2017. Lista roja de ecosistemas de Colombia Versión 2.0. Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Ecología y Territorio y Conservación Internacional Colombia. Bogotá D.C.
- Fundación Humedal La Conejera. 2000. Plan de manejo ambiental del Humedal La Conejera. Bogotá D.C.
- Pontificia Universidad Javeriana. 2007. Plan de manejo ambiental del Humedal La Vaca. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo IDEADE. Bogotá D.C.
- Pontificia Universidad Javeriana. 2007. Plan de manejo ambiental del Humedal Techo. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo IDEADE. Bogotá D.C.
- Rivas, J. y L. Sanabria. 2017. Diagnostico Socioambiental del Humedal La Isla ubicado en la localidad de Bosa. Universidad Distrital, Francisco José de Caldas, Facultad del medio ambiente y recursos naturales. Bogotá D.C.
- Secretaría Distrital de Ambiente. 2009. Plan de manejo ambiental del Humedal Santa María del Lago. Bogotá D.C.
- Secretaría Distrital de Ambiente. 2008. Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos. Bogotá, Colombia.
- Universidad Nacional de Colombia. 2005. Plan de manejo ambiental del Humedal Tibanica. Instituto de estudios ambientales IDEA. Bogotá D.C.
- Universidad Nacional de Colombia. 2007. Plan de manejo ambiental del Humedal El Burro. Instituto de estudios ambientales IDEA. Bogotá D.C.
- Universidad Nacional de Colombia. 2007. Plan de manejo ambiental del Humedal de Córdoba. Instituto de estudios ambientales IDEA. Bogotá D.C.
- Universidad Nacional de Colombia. 2007. Plan de manejo ambiental del Humedal Torca Guaymaral. Instituto de estudios ambientales IDEA. Bogotá D.C.