



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES -IDEA-

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

PLAN DE ACCIÓN

Bogotá, D.C.

TABLA DE CONTENIDO

I.	PRESENTACIÓN.....	5
II.	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL ...	7
III.	INTRODUCCIÓN	7
IV.	ESTRUCTURA DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
1.	Objetivos.....	10
1.1	Objetivo general.....	10
1.2	Objetivos específicos	10
V.	ESTRATEGIAS, programas y proyectos	11
1.	Estrategias.....	11
1.1	Estrategia: EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACION.....	11
1.2	Estrategia: INVESTIGACION PARTICIPATIVA Y APLICADA.....	13
1.3	Estrategia: RECUPERACIÓN, PROTECCIÓN Y COMPENSACIÓN.....	14
1.4	Estrategia: MANEJO Y USO SOSTENIBLE	14
1.5	Estrategia: GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL.....	15
2.	Programas y Proyectos.....	15
3.	Fichas de proyecto.....	19
	ESTRATEGIA: EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN.....	19
	Proyecto 1. Apropiación territorial mediante procesos de formación ciudadana y organización social.....	19
	Proyecto 2. Los Humedales DE Torca y Guaymaral como aula ambiental	22
	ESTRATEGIA: INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA Y APLICADA.....	25
	Proyecto 3. Estudio para la elaboración de un modelo de conectividad del paisaje para los Humedales DE Torca y Guaymaral con su cuenca aferente	26
	Proyecto 4. Elaboración de una propuesta de manejo de la autopista norte y solución de los tramos viales que atraviesan los humedales.....	30
	ESTRATEGIA: RECUPERACIÓN, PROTECCIÓN Y COMPENSACIÓN.....	33
	Proyecto 5. Saneamiento predial para la recuperación integral de los humedales de torca y guaymaral.....	33
	Proyecto 6. Diseño y construcción de cerramiento perimetral.....	36
	Proyecto 7. Evaluación y ejecución de la propuesta de realinderamiento de los humedales de torca y guaymaral.....	43
	Programa: Recuperación Ecológica.....	47
	Proyecto 8. Elaboración de los diseños para la reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de torca y guaymaral.	47

Proyecto 9. Ejecución de obras de reconfiguración hidrogeomorfológica de los Humedales DE Torca y Guaymaral.....	52
Proyecto 10. Elaboración de los diseños para la reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público de la zr y zmpa de los humedales de torca y guaymaral.....	63
Proyecto 11. Ejecución de obras de reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público de la zr y zmpa de los humedales de torca y guaymaral	66
Proyecto 12. Elaboración de propuesta de caudal ecológico.....	68
Proyecto 13. Implementación de la propuesta de caudal ecológico.....	72
Proyecto 14. Identificación y control de conexiones erradas de la cuenca aferente de los humedales de torca y guaymaral y control de vertimientos superficiales ilegales.....	74
Proyecto 15. Mantenimiento y monitoreo de las estructuras hidráulicas de los humedales de torca y guaymaral	76
Proyecto 16. Armonización del plan de manejo ambiental de los humedales de torca y guaymaral, con los criterios urbanísticos del plan zonal del norte y demás instrumentos de ordenamiento y planeación territorial del borde norte.....	78
Proyecto 17. Implementación de un modelo de conectividad del paisaje para los Humedales DE Torca y Guaymaral con su cuenca aferente	82
ESTRATEGIA: MANEJO Y USO SOSTENIBLE.....	84
Programa: ordenamiento ambiental.....	84
Proyecto 18. estudio soporte para la recategorización de los humedales de torca y guaymaral	84
Programa: Administración Con Participación De Las Comunidades Locales.....	86
Proyecto 19: administración y manejo de los humedales de torca y guaymaral	86
Programa: Manejo Sostenible Del Patrimonio Arqueológico Y Cultural	91
Proyecto 20: identificación, gestión y manejo del patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los humedales de torca y guaymaral.	91
ESTRATEGIA: GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL	94
Proyecto 21. desarrollar mecanismos de coordinación de la gestión institucional a escala local, distrital y regional.....	95
Proyecto 22. seguimiento a la recuperación de los humedales de torca y guaymaral .	97
Proyecto 23. identificación, evaluación y manejo del riesgo ambiental en los humedales de torca y guaymaral	98
VII. PRESUPUESTO	103
VIII. CRONOGRAMA GENERAL.....	109
IX. SEGUIMIENTO, MONITOREO Y EVALUACIÓN	113
X. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN	113
BIBLIOGRAFÍA	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen estructura general del Plan de Acción 16

Tabla 2. Tipo de restauración a realizar 60

Tabla 3. Efectos de la urbanización en la hidrología y geomorfología de los humedales.
Fuente: Ehrenfeld, 2000 61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos de la Estructura Ecológica Principal del Norte de la Ciudad 27

Figura 2. Marco de gestión para proyectos de recuperación de humedales. Fuente: Henry y Amoros, 1995. 52

Figura 3. Caminos de la recuperación de un ecosistema y la reintegración de los procesos de perturbación..... 53

Figura 4. Perfil generalizado de los tipos estructurales de vegetación acuática y semiacuática en humedales con geometría bien conformada. Fuente: Schmidtt -Mumm, 1998 55

Figura 5. Trayectorias alternativas de los ecosistemas. Fuente: Aronson y Le Floc'h, 1996 .59

I. PRESENTACIÓN

La importancia de los humedales ha sido reconocida ampliamente; son considerados como los sistemas biológicos más productivos y diversos del planeta. Específicamente los humedales ubicados en zonas urbanas prestan una serie de servicios ecosistémicos, tales como el control de inundaciones, recarga de acuíferos, regulación de ciclos biogeoquímicos y soporte de una variedad de especies de fauna, no sólo residentes, sino que también sirven de hábitat para especies migratorias terrestres y acuáticas. También son usados para el disfrute y la recreación y prestan servicios para la educación e investigación científica. (Barrera, 2003).

A pesar de los servicios ambientales que estos ecosistemas brindan a la sociedad, tradicionalmente han sido tratados como focos de enfermedades, de basura y contaminación, que deben ser rellenados y desecados para darles otros usos que generen beneficios económicos. Esta visión economicista y reduccionista, ha contribuido y promovido la desaparición de estos valiosos ecosistemas para convertirlos en botaderos de escombros, de basuras y sitios de construcción de vivienda ilegal.

En el caso de los humedales de Torca y Guaymaral, los diagnósticos realizados en la última década, han mostrado una serie de ventajas que posee este ecosistema con respecto a los demás humedales de la Sabana de Bogotá, por su proximidad a los Cerros Orientales, lugar de origen de las fuentes hídricas principales que lo abastecieron (quebradas Aguas Calientes, Patiño, San Juan y Torca) lo cual implica mayores posibilidades de reconexión con sus cuencas aportantes; si a esto se suma la menor presión urbana actual, la existencia de grandes extensiones circundantes no construidas y el potencial ecológico derivado de la riqueza de especies de flora y fauna que aún conservan, por lo cual se hace prioritario iniciar su recuperación y protección.

Desde el punto de vista de la conservación, el principal valor de los humedales de Torca y Guaymaral, radica en que son de los pocos humedales del Distrito, que todavía albergan los hábitats de algunas de las especies de humedal, que están en peligro de desaparecer por ejemplo *Gallinula melanops bogotensis* (Tingua de pico verde), *Gallinula chloropus* (Tingua de pico rojo), *Fulica americana columbiana* (Tingua de picoamarillo) y *Agelaius icterocephalus bogotensis* (monjita), característica que hace de estos humedales uno de los sitios en donde se pueden llevar a cabo estudios de autoecología in situ, posibilidad única que permitiría tener información de cómo reconstruir los hábitats en otros humedales que ya perdieron la posibilidad de albergar estas especies.

Desde el punto de vista ecológico, en estos humedales se pueden restaurar en corto tiempo las estructuras y los procesos ecológicos. Si bien la conexión hídrica con su cuenca de captación está modificada por la construcción de la Autopista Norte, los humedales no se encuentran totalmente separados de su cuenca de captación. La reconstrucción de la conectividad ecológica es factible, pues todavía en el paisaje se pueden identificar los cauces originales que constituyen la base física, para reconstruir corredores ecológicos entre los humedales y los Cerros Orientales, y entre los humedales y el Cerro de la Conejera. La factibilidad de esta reconstrucción, es muy viable dada la circunstancia de no existir una malla urbana, que haya frustrado irreversiblemente esta posibilidad, como ha ocurrido en los demás humedales de la ciudad.

Los humedales de Torca y Guaymaral, afrontan actualmente una serie de problemas relacionados con: la fragmentación irreversible a la que fueron sometidos, por lo cual se disminuyó el tamaño del cuerpo de agua y su profundidad. Adicionalmente, gran parte del fragmento de Guaymaral fue rellenado o desecado por los procesos urbanísticos que se adelantaron en terrenos aledaños a la Autopista Norte; la sedimentación proveniente de la amplia cuenca de drenaje con que cuenta y las áreas abiertas adyacentes a los humedales con poca cobertura vegetal, hacen que los humedales estén en un proceso activo de colmatación, que continúa reduciendo su capacidad de almacenamiento de agua. Los aportes de agua a los humedales de Torca y Guaymaral se han reducido considerablemente en los últimos años, debido a las actividades agrícolas que se desarrollan en su área de influencia, asimismo existe un importante aporte de aguas residuales del Canal Torca, afluente principal del humedal Torca.

Con la construcción de instituciones educativas y de parques de recreación se ha incrementado la población flotante, a la par que ha aumentado la disposición de basuras en el cuerpo de los humedales en sus zonas de ronda y por consiguiente la disminución de la capacidad del cuerpo de agua para retener crecientes.

En la actualidad se hace cacería furtiva sobre aves y mamíferos, para lo cual usan perros que también contribuyen al ahuyentamiento de las especies silvestres; se realiza pastoreo de ganado vacuno y equino en las rondas y en el mismo cuerpo de agua; la invasión de la ronda a través de rellenos y adecuaciones de terrenos para posterior urbanización.

Ante la urgencia de recuperar y ampliar las funciones ecológicas y socioculturales de los humedales, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB-ESP, contrató al Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia IDEA-UN, para elaborar el Plan de Manejo Ambiental participativo de los humedales de Torca y Guaymaral. Como su nombre lo indica la formulación de dicho Plan tiene como condición la participación de los actores sociales individuales, colectivos, públicos y privados que se relacionan con los humedales y su área de influencia.

El equipo técnico del IDEA asumió este compromiso y después de un trabajo interdisciplinario y concertado con las autoridades ambientales así como con la comunidad, presenta este documento que contiene el desarrollo de cada una de las fases metodológicas del Plan.

II. UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

Estos humedales fueron delimitados mediante Resolución 033 de 1991 de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y sus coordenadas se encuentran en el anexo 2 del Decreto 190 de 2004 (POT).

Los humedales de Torca y Guaymaral son elementos ecológicos que forman parte de la Estructura Ecológica Principal de Bogotá D. C. El sector Torca se ubica en la localidad de Usaquén, vereda de Torca, cerca de la reserva forestal protectora “Bosque Oriental de Bogotá”, la cual se encuentra en conexión con el “Parque Urbano Canal de Torca”. El extremo sur ocupa una pequeña porción en el cementerio Jardines de Paz y desde este punto sigue paralelo a la Autopista Norte por el costado derecho en dirección sur-norte hasta alinearse con el Colegio San Viator; presenta un área de 30,27 ha. Por su parte el sector Guaymaral se ubica en la localidad de Suba, vereda Casablanca y se encuentra separado del humedal Torca por la Autopista Norte.

III. INTRODUCCIÓN

La formulación del presente Plan de Acción se realizó con un horizonte de 10 años, dando cumplimiento a la Resolución 196 de 2006 “*por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia*”, con base en la caracterización de la problemática, valoración y zonificación ambiental de los humedales. La primera sintetiza el estado actual, los componentes de mayor afectación, sus causas y las prioridades de intervención para lograr recuperar las funciones de los humedales. La segunda, otorga una calificación de mayor a menor gravedad de la problemática para establecer las prioridades de manejo, y la tercera define las unidades de manejo, los usos permitidos y áreas donde se concentrarán ciertas actividades para devolver las funciones ecológicas a los humedales.

La caracterización respondió a un análisis integrado de los diagnósticos biofísico, ecológico, socioeconómico y territorial de los humedales, nutrido con la visión de la comunidad del área de influencia directa. El objetivo de la zonificación fue establecer, con base en criterios ecosistémicos, unidades de manejo que permitieran implementar las acciones necesarias para la recuperación ecológica de los humedales.

El enfoque participativo en la formulación del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral tuvo en cuenta a los diferentes actores presentes en el área de influencia como la Universidad UDCA, la Fundación Torca - Guaymaral, representantes de Juntas de Acción Comunal y COOPJARDIN, quienes retroalimentaron la formulación del PMA, de acuerdo con sus roles y experiencias en torno a los humedales. La dinámica del trabajo adelantado propendió reconocer las expectativas y visiones prospectivas de la comunidad en torno a los humedales como parte fundamental en su territorio¹.

¹ Para mayor detalle de la metodología participativa utilizada en la formulación del PMA, remitirse al capítulo de Participación Comunitaria.

En este sentido herramientas como la Cartografía Social², y el Meta-Plan permitieron compartir conocimientos en diferentes niveles entre los diversos actores institucionales, académicos y comunitarios con lo que se logró comprender espacialmente cómo se configuraban las percepciones y representaciones sociales tanto en el presente como en el futuro, desde la lógica de planeación prospectiva.

Los elementos conceptuales que guiaron la formulación del Plan de Acción fueron: Los lineamientos para la planificación del manejo de los sitios Ramsar y otros humedales; la “Guía Técnica para la Formulación de Planes de Manejo para Humedales en Colombia” (Resolución 196 de 2006 del MAVDT), el Decreto 062 de 2006; El Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos (SDA, 2008) y el Plan Maestro de Gestión Ambiental -PGA- del Distrito Capital 2001-2009; el documento titulado “Estructura Básica de la Propuesta de los humedales de Torca-Guaymaral”, formulado por la fundación se constituyó en un insumo importante, cuyas propuestas fueron consideradas y evaluadas en el proceso de formulación del Plan de Acción.

Lo expuesto hasta aquí permitió establecer la estructura general del plan de acción, que acogió las cinco estrategias de la Política de Humedales del Distrito Capital, promulgada en el 2006, que son: recuperación, compensación y protección; educación, comunicación y participación; manejo y uso sostenible; gestión interinstitucional e investigación participativa y aplicada, por considerarlas pertinentes a las necesidades de estos ecosistemas de humedal, de cara a su manejo sustentable. Entendidas éstas, como el medio por el cual se implementan los proyectos a mediano y largo plazo, en el contexto particular de los humedales de Torca y Guaymaral. Si bien algunas de las estrategias se constituyen igualmente, en programas a desarrollar en el horizonte de tiempo del plan de acción, otras se reflejan de manera transversal, como enfoque, en los diferentes programas.

Por último, tal como lo establece la Resolución 196 de 2006, *Por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia*, “la revisión es un componente integral y esencial del proceso de planificación. En este sentido, el manejo de humedales se realiza bajo un contexto adaptable”. Es así, que el plan de acción propuesto se encuentra sujeto a factores externos como recursos variables, proceso de adquisición predial y acciones jurídicas entre otros, los cuales pueden influir en el orden de ejecución y duración de los proyectos.

Para definir y evaluar dichas modificaciones, la Resolución mencionada, establece que se realizará tanto un exámen anual como una revisión principal (entre 3-5 años después de la implementación del PMA) del presente documento para realizar los ajustes necesarios a los programas y proyectos propuestos inicialmente.

² La cartografía social es una forma de trabajo dinámica que permite tomar conciencia del espacio que se habita, del tiempo que se vive, del entorno natural y cultural, próximo y lejano al mismo tiempo, para construir nuevos conceptos de necesidad, bienestar, responsabilidad y compromiso social (Chávez 2001).

IV. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ACCIÓN

Para la formulación del plan de acción, se hizo imperante la participación de los habitantes del área de influencia del ecosistema, para definir conjuntamente los factores de afectación de la relación humedal-sociedad y sus potencialidades en un ejercicio prospectivo de intervención en el territorio, para la recuperación y conservación y con ello poder direccionar las decisiones político administrativas en lo pertinente.

El Plan de Acción está estructurado a partir de unos objetivos, entendidos como los propósitos generales y específicos que se espera lograr con la implementación del proyectos que éste incluye; cinco estrategias correspondientes a las establecidas en la Política de Humedales del D.C. que son transversales al Plan de Acción; cinco programas, como unidades lógicas de actuación, que deben realizarse mediante la ejecución del proyectos formulados que sustentan cada uno de los programas y un cronograma que permite priorizar la inversión.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Recuperar las condiciones físicas, ecológicas y paisajísticas de los humedales de Torca y Guaymaral que permitan restablecer la provisión de servicios ecosistémicos, paisajísticos y de amortiguación de inundaciones como Área Protegida de la ciudad.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ejecutar un proyecto de administración y uso sostenible de los humedales de Torca y Guaymaral a partir de las líneas de acción definidas en el esquema de administración establecido entre la autoridad ambiental competente y la EAAB-ESP.
- Propiciar la construcción de conocimiento colectivo, mediante las estrategias de investigación, formación y gestión participativa de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Garantizar el caudal ecológico para la ampliación de los cuerpos de agua de Guaymaral y su reconexión con las quebradas y cuerpos de agua de su cuenca.
- Recuperar la capacidad hidráulica y mejorar la calidad del agua que ingresa a los humedales, con el fin de propiciar las condiciones morfológicas y de flujo hídrico que garanticen la sostenibilidad biofísica de los humedales en el largo plazo.
- Recuperar y aumentar la oferta y calidad de hábitats terrestres, con especies propias del ecosistema.
- Restablecer total o parcialmente la estructura y función de los ecosistemas acuático, litoral y terrestre de los humedales, así como las condiciones para lograr la conectividad ecológica con otros elementos de la Estructura Ecológica Principal.
- Armonizar las estructuras y funciones naturales y biofísicas de los humedales con los usos y estructuras urbanas actuales o previstas para el área, que garanticen el manejo sustentable de la calidad ambiental de los humedales.
- Poner en interacción los diferentes saberes—populares, técnicos y científicos en función de generar habilidades y conocimiento práctico para la construcción de

Competencias Ciudadanas Ambientales, a fin de contribuir a la recuperación integral de estos ecosistemas.

- Consolidar los mecanismos de coordinación inter- institucionales para garantizar la eficacia de la actuación de las diferentes entidades competentes en el manejo y control ambiental de los humedales, con la participación de las organizaciones comunitarias.

V. ESTRATEGIAS, PROGRAMAS Y PROYECTOS

1. ESTRATEGIAS

1.1 ESTRATEGIA: EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACION

La construcción colectiva del conocimiento sobre los humedales y su territorio, debe aportar en el logro procesos de apropiación social, fomento de actitudes proactivas por parte de la comunidad del área de influencia hacia los humedales, el uso y disfrute del ecosistema, garantizando la sustentabilidad del mismo.

Dicha construcción, sin duda, es a largo plazo; por cuanto implica cambios culturales hacia una relación distinta entre sistema sociocultural y sistema ecológico, de manera que permita la permanencia de los hábitats necesarios para la vida del ecosistema, en medio de un entramado urbano cuyas prácticas cotidianas son de respeto y protección e imaginarios colectivos que valoran la riqueza del ecosistema.

Esto, que pudiera decirse es la visión a largo plazo, requiere de la articulación entre los procesos comunicativos, de formación y de participación, donde cada uno de estos se configura como una estrategia en sí misma. En tal sentido, la comunicación se convierte en una cuestión de mediación cultural, más que en medios de información³.

En atención a lo anterior el Plan de Acción cuenta con proyectos de apropiación territorial mediante procesos de formación ciudadana y organización social así como de mecanismos de coordinación de la gestión institucional, a escalas local, distrital y regional, con el propósito de generar confluencias para la recuperación y conservación de los humedales de Torca y Guaymaral.

Las prácticas comunicativas deben responder a situaciones particulares del territorio de los humedales. Por un lado reconocer la presencia de múltiples actores y con ellos, múltiples usos sociales y económicos con diversos intereses y visiones del desarrollo territorial; por otro, la perspectiva de expansión urbana plasmada en los instrumentos de ordenamiento en contraste con enfoques que distan de esta opción y abogan por una perspectiva de conservación del suelo de la Sabana en su vocación natural.

La estrategia parte de la necesidad de la intervención de los sujetos en la comunicación, sus intereses e imaginarios, para precisar los alcances y los mecanismos mediante los cuales se desarrolla, así como los instrumentos de participación de los agentes sociales e institucionales que serán motores de la estrategia.

Es de resaltar que la definición de alcances, cobertura, medios y formas de vinculación a la estrategia de comunicación, serán la base fundamental para adelantar el proceso de formación ciudadana. Para ello se tendrá que sacar a los humedales de las fronteras

³ Barbero, Martin. “Del medios a las mediaciones. De la cultura y la comunicación”. 1998

barriales para que se conviertan en una representación del valor ecológico en las UPZ la Academia de Suba y Los Libertadores de Usaquén, primordialmente, las respectivas localidades y la ciudad en general. Entonces la comunicación y la formación van desarrollándose de manera paralela y complementaria.

El enfoque de comunicación está íntimamente ligado a la concepción formadora de ciudadanos comprometidos y corresponsables con lo ambiental. Para ello, la sociedad debe ser consciente de su papel, en el sentido de ser sujetos de derechos, cómo ejercerlos es parte del desarrollo de las competencias ciudadanas por aprender, y cómo asumir responsabilidades, es parte de los desempeños ciudadanos traducidos en comportamientos, actitudes y acciones comprometidas con el propósito de conservación de áreas protegidas.

Entonces, lo que usualmente se conoce como educación ambiental, es un proceso de formación de la ciudadanía ambientalmente comprometida y activa; es un hecho movilizador de propuestas y acciones, pero fundamentalmente es un ejercicio para el desarrollo de Competencias Ambientales Ciudadanas a partir de la sensibilización social sobre la importancia de los ecosistemas de la ciudad, en particular de los ecosistemas de los humedales de Torca y Guaymaral, como patrimonio público que deben cobrar también importancia como valor cultural.

La formación de ciudadano/as ambientalmente comprometidos con los humedales de Torca y Guaymaral, puede hacerse mediante la educación formal e informal, siguiendo los lineamientos establecidos en la Política Pública Distrital de Educación Ambiental (PPDEA) pues el proceso de formación es una construcción social de conocimiento permanente y diverso. Apela a diferentes medios, herramientas y metodologías para desarrollar habilidades en el desempeño ambiental y lograr ciudadano/as proactivos.

El objetivo de formar ciudadanía ambientalmente competente, parte de los principios pedagógicos de “saber que se sabe”, “saber qué es lo que se sabe” y “saber para qué se sabe”. Es la apuesta por una conciencia del saber individual y colectivo, con un objetivo de aplicación de ese conocimiento para el uso y apropiación social. Unido a esto, es el hecho de reconocerse como ciudadano/as activos y partícipes de la política pública, en este caso de la política pública ambiental.

El Ministerio de educación nacional, con base en la noción planteada por Chau, F. dice que *“Las competencias ciudadanas son un conjunto de habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas, que debemos desarrollar desde pequeños para saber vivir con los otros y sobre todo, para actuar de manera constructiva en la sociedad”*⁴. Se pretende entonces, aplicar esta noción al campo específico de lo ambiental.

Estas propuestas serán desarrolladas a modo de proyectos, para definir la comprensión de este concepto.

De otro lado la participación se constituye en elemento primordial del Plan de Manejo Ambiental, entendiendo que las acciones que se emprendan en procura de la restauración del ecosistema permiten en todo tiempo y lugar, la vinculación de diferentes actores, lo que lleva a dar un enfoque participativo al Plan de Acción. Visto así, la participación ciudadana será transversal al plan mismo, por tanto se refleja en los diversos programas formulados de manera que será un ejercicio permanente a lo largo del horizonte de tiempo planteado en la ejecución del PMA.

⁴ Mineducación. Periódico Al Tablero. Revolución Educativa, Tomado de Francisco Chau, docente e investigador.

Este enfoque se basa en la premisa de que los actores sociales, institucionales locales o regionales, públicos o privados, desde su condición de ciudadanos/as (agentes individuales) u grupos organizados son capaces de aportar en distintos niveles e instancias de participación, según su rol y condición al desarrollo del Plan. Lo cual, se espera contribuya a generar sentido de pertenencia mayor con los humedales, traducido en cambios de actitud y usos adecuados.

En gran parte, el éxito del PMA se logra con un proceso donde se articulan los esfuerzos de diferentes actores sociales e institucionales en procura de alcanzar metas de restauración definidas en este plan a 10 años. Así la dimensión sociocultural cobra relevancia, porque, es desde la transformación cultural, que se garantiza la sustentabilidad de los humedales de Torca y Guaymaral.

La estrategia de Educación, Comunicación, Participación buscará, entonces que la población del área de influencia observe los humedales como una parte integral de su comunidad y se sienta co-responsable de su destino.

Los proyectos del Plan son elementos de divulgación y formación ambiental de la comunidad, así como de cualificación de la participación ciudadana en las políticas públicas ambientales, reflejadas tanto en la escala local como en la regional. Se pretende igualmente, que esta estrategia propicie formas organizativas de diferentes expresiones en la población.

1.2 ESTRATEGIA: INVESTIGACION PARTICIPATIVA Y APLICADA

La estrategia de investigación busca fomentar el conocimiento científico y técnico, así mismo potenciar el saber popular, para retroalimentar la base de información en la toma de decisiones para el manejo de cada uno de los componentes físico, biótico y social de los humedales, a través de una metodología preestablecida. La investigación, en la perspectiva del diálogo de saberes, pretende construir conocimiento y apropiación social sobre el territorio que anida al ecosistema, en consecuencia tendrá un enfoque participativo.

Así mismo, se trata de investigación aplicada, que pretende, no solo generar el conjunto de datos e información requerida para que las intervenciones en los humedales de Torca y Guaymaral se diseñen de una manera óptima y ajustada a las condiciones particulares del mismo y sus alrededores, sino a la vez producir la información que permite evaluar el progreso de la recuperación ecológica y ambiental del ecosistema.

Esta estrategia recoge las directrices de la Política de Humedales del Distrito Capital, donde se señala: “La necesidad de desarrollar investigación que integre diferentes disciplinas, actores y procesos, obedeciendo a las necesidades expresadas en la gestión local y distrital, de modo que se aporte a la comprensión de los diferentes procesos biofísicos y socioculturales que inciden en la gestión”⁵. Por tanto, ésta se desarrolla en articulación con la estrategia de comunicación y participación, constituyéndose en uno de los pilares fundamentales, sobre los cuales se sustentará la recuperación, compensación y protección de las condiciones físicas, ecológicas y socioculturales de los humedales.

⁵ Alcaldía Mayor de Bogotá – DAMA. “Política de Humedales del D.C.” Estrategia Número 1, pág.49.

Por esta razón, los proyectos de investigación hacen parte integral de los programas incluidos en el Plan de Acción, con el fin de que sus resultados, aporten al conocimiento del sistema de humedales de la región y ayuden a definir criterios de manejo ecosistémico.

Adicionalmente, la estrategia de investigación aportará insumos de información sistematizada y sistemática al programa de monitoreo, sobre los cambios producidos en los humedales en sus diferentes componentes (físico, biótico y sociocultural).

La estrategia de investigación debe involucrar la participación académica, con investigadores calificados quienes podrán acceder a los recursos del Plan mediante la presentación de proyectos a convocatorias públicas o bien, mediante gestión de convenios con las entidades responsables de la ejecución del mismos.

Adicionalmente, la estrategia de investigación prioriza las intervenciones propuestas por el Plan de Acción, aun cuando no impide iniciativas de proyectos orientados a temas específicos de interés académico y científico, los cuales se esperaría contribuyan al estudio de la evolución de las características biofísicas y socioculturales en la medida que se avanza en el desarrollo del Plan.

1.3 ESTRATEGIA: RECUPERACIÓN, PROTECCIÓN Y COMPENSACIÓN

Los humedales son reconocidos como sistemas ecológicos con una importante característica del paisaje que provee servicios ambientales para la gente y la vida silvestre, consistente en el mejoramiento de la calidad del agua, amortiguamiento de crecientes, la creación de hábitat, el mejoramiento de la productividad biológica, la recarga de aguas subterráneas, la retención de sedimentos, la retención de nutrientes, la estabilización de microclimas, entre otros⁶. Desafortunadamente todos estos “servicios” que han prestado los humedales de Bogotá son precisamente los que los tienen en el estado de extrema degradación ecológica y ambiental que sufren en la actualidad. Por ello la presente estrategia busca rescatar y recuperar la capacidad de estos ecosistemas de prestar estos servicios ambientales, mediante el desacollo de acciones acordes con lo determinado en la Política de Humedales del Distrito Capital (PHDC, 2006).

1.4 ESTRATEGIA: MANEJO Y USO SOSTENIBLE

Esta estrategia recoge los principios y directrices formulados en diferentes instrumentos de política a nivel internacional, nacional y distrital, consistentes en la necesidad de armonizar la demanda y presión que ejercen las poblaciones humanas sobre el entorno natural con la oferta biofísica existente, de modo que se logren satisfacer las necesidades humanas, pero se conserve la estructura ecológica que provee los bienes y servicios indispensables para la vida.

El mecanismo de gestión propuesto consiste en orientar, regular y controlar el uso, manejo y construcción colectiva del territorio y sus componentes con una perspectiva de sustentabilidad. Todo lo anterior con el fin de “orientar y promover el uso público de los valores, atributos, funciones y, en particular, de la diversidad biológica de los humedales atendiendo las prioridades de conservación y recuperación”.

⁶ Moller, Hans. “La Restauración como elemento de la planificación para la conservación y el uso racional de los humedales Ramsar COP7 DOC.17.4.

1.5 ESTRATEGIA: GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL

La gestión interinstitucional se desarrolla en el marco de las mesas de trabajo de humedales creadas para dar cumplimiento a la normativa aplicable. Dicha gestión se basa en el supuesto que, para el logro de los objetivos del presente Plan, la cooperación retribuye mayores beneficios que la competencia. Una correcta coordinación maximiza la eficiencia en la gestión ambiental, evitando la repetición de esfuerzos y fracasos, a la vez que genera un ambiente de cordialidad y confianza entre los actores.

Las instituciones y los actores sociales presentes en el área de influencia de los humedales deberán definir y poner en marcha mecanismos que favorezcan la comunicación, la cooperación y que propendan una planificación y evaluación conjunta de la gestión ambiental realizada en el marco del presente Plan.

Dichos mecanismos deben ser implementados gradualmente y deben llegar con el tiempo, a ser institucionalizados por los diferentes actores, quienes asumirán de esta forma roles específicos dentro de una gestión ambiental conjunta, involucrando simultáneamente a la comunidad. Los mecanismos deberán ser diseñados con base en las necesidades identificadas durante el desarrollo del Plan.

2. PROGRAMAS Y PROYECTOS

Generalidades

Los programas atienden los principales problemas identificados y priorizados con base en las estrategias anteriormente definidas, las cuales a su vez corresponden a las definidas en la Política de Humedales del Distrito Capital (SDA, 2006). Estos programas se desarrollan mediante los proyectos que lo integran, los cuales son la unidad mínima de inversión que permite concretar las acciones de manejo de los humedales.

Perfil de proyecto

Los proyectos se presentan a nivel de perfil los cuales incluyen los siguientes elementos:

- Componente
- Prioridad⁷
- Justificación
- Objetivo general
- Objetivos específicos
- Alcances
- Actividades generales
- Presupuesto
- Cronograma
- Ejecutores directos e instituciones de apoyo

Resumen estructural del plan de acción

En aras de realizar una lectura global del plan de acción, a continuación se presenta una tabla que resume la estructura general del mismo.

⁷ Resolución 196 de 2006: Los proyectos cuya prioridad es CORTO PLAZO son aquellos que se ejecutan primero, es decir, son con los que se inicia el proceso de recuperación de los humedales, los proyectos cuya prioridad es MEDIANO PLAZO, son los que serán ejecutados en una etapa intermedia de recuperación, los proyectos cuya prioridad es LARGO PLAZO, son aquellos que deben ser ejecutados al final del proceso de recuperación de estos ecosistemas.

Tabla 1. Resumen estructura general del Plan de Acción

ESTRATEGIA: EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN		
PROGRAMA: FORMACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL		
PROYECTO		OBJETIVO GENERAL
1	Apropiación territorial mediante procesos de formación ciudadana y organización social.	Contribuir a la recuperación, conservación y manejo sostenible de los humedales de Torca y Guaymaral, a través de procesos de organización y formación ciudadana.
2	Los humedales de Torca y Guaymaral como aula ambiental	Fortalecer procesos de educación ambiental a través de la concepción de los humedales de Torca y Guaymaral como Aula Ambiental viva, que permita resignificar culturalmente los ecosistemas como patrimonio público.
ESTRATEGIA: INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA Y APLICADA		
PROGRAMA: GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN FÍSICA		
3	Estudio para la elaboración de un modelo de conectividad del paisaje para los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente	Desarrollar un modelo de conectividad potencial de los humedales de Torca y Guaymaral, con los elementos que componen la estructura ecológica principal ubicados en su área de influencia, relacionados con el borde norte de la ciudad.
4	Investigación para la elaboración de una propuesta de manejo de la Autopista Norte y solución de tramos viales que atraviesan los humedales.	Elaborar una propuesta de manejo de la Autopista Norte y los trazados de la malla vial de la zona norte a la altura de los humedales de Torca y Guaymaral de acuerdo con los requerimientos de conservación del ecosistema.
ESTRATEGIA: RECUPERACIÓN, PROTECCIÓN Y COMPENSACIÓN		
PROGRAMA: PROTECCIÓN		
5	Saneamiento predial para la recuperación integral de los humedales de Torca y Guaymaral.	Realizar el saneamiento predial de los humedales de Torca y Guaymaral para adelantar los proyectos enfocados a la recuperación de los humedales y al disfrute de su oferta ambiental, social e hídrica.
6	Diseño y construcción de cerramiento perimetral.	Construir una barrera de protección del área amojonada de los humedales, contra factores tensionantes que atentan contra la biodiversidad, sin que impida su disfrute paisajístico.

7	Evaluación y ejecución de la propuesta de realinderamiento de los humedales de Torca y Guaymaral.	Elaborar una propuesta para la ampliación del área del Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca y Guaymaral, incorporando sectores conlindantes que presentan características propias de estos ecosistemas.
PROGRAMA: RECUPERACIÓN ECOLÓGICA		
8	Elaboración de los diseños de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral	Realizar los diseños de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral para definir las obras que se deben realizar para la recuperación de estos ecosistemas.
9	Ejecución de obras de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral	Ejecutar las obras de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral de acuerdo a la propuesta que presenten los diseños correspondientes.
10	Elaboración de los diseños de reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.	Diseñar una propuesta de recuperación integral (ecológica, biológica y adecuado uso público) de las zonas de ronda-ZR y zona de manejo y preservación ambiental-ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.
11	Ejecución de obras de reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.	Recuperar integralmente la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.
12	Elaboración de propuesta de caudal ecológico	Elaborar una propuesta de caudal ecológico para los humedales de Torca y Guaymaral.
13	Implementación de la propuesta de caudal ecológico	Garantizar el caudal ecológico para los humedales de Torca y Guaymaral
14	Identificación y control de conexiones erradas de la cuenca aferente a los humedales de Torca y Guaymaral y control de vertimientos superficiales ilegales	Identificar, corregir y controlar las conexiones erradas de los colectores pluviales aferentes así como los vertimientos superficiales ilegales que llegan a los humedales de Torca y Guaymaral.
15	Mantenimiento y monitoreo de las estructuras hidráulicas de los humedales de Torca y Guaymaral	Garantizar el adecuado funcionamiento de las estructuras hidráulicas existentes en los humedales de Torca y Guaymaral.
16	Armonización del Plan de Manejo Ambiental de los	Armonizar los instrumentos de ordenamiento y planeación territorial del borde norte con los

	humedales de Torca y Guaymaral, con los criterios urbanísticos del Plan Zonal del Norte y demás instrumentos de ordenamiento y planeación territorial del Borde Norte.	objetivos de conservación de los humedales de Torca y Guaymaral.
17	Implementación de un modelo de conectividad del paisaje para los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente.	Implementar un modelo de conectividad potencial de los humedales de Torca y Guaymaral, con los elementos que componen la estructura ecológica principal ubicados en su área de influencia, relacionados con el borde norte de la ciudad.
ESTRATEGIA: MANEJO Y USO SOSTENIBLE		
PROGRAMA: ORDENAMIENTO AMBIENTAL		
18	Estudio soporte para la recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral.	Formular una propuesta de recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral.
PROGRAMA: ADMINISTRACIÓN CON PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS		
19	Administración y manejo de los humedales de Torca y Guaymaral	Implementar el esquema de administración de humedales para asegurar su uso sostenible a través del manejo integral.
PROGRAMA: MANEJO SOSTENIBLE DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL		
20	Identificación, gestión y manejo del patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral.	Identificar, gestionar y manejar el patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los Torca y Guaymaral.
ESTRATEGIA: GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL		
PROGRAMA: DEFINICIÓN, INSTALACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE DIRECCIÓN, PROCEDIMIENTO Y SOPORTE PARA LA COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL		
21	Desarrollar mecanismos de coordinación de la gestión institucional a escala local, distrital y regional.	Fortalecer los espacios de coordinación intersectorial e interinstitucional existentes, así como las instancias idóneas para la gestión en procura de la recuperación, conservación y sostenibilidad de los humedales
PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y EVALUCIÓN		
22	Seguimiento a la recuperación de los humedales de Torca y Guaymaral.	Medir el grado de avance en los procesos de recuperación y conservación de los humedales de Torca y Guaymaral.
23	Identificación, evaluación y manejo del riesgo ambiental en Los humedales de Torca y Guaymaral.	Identificar y evaluar los riesgos de origen natural que puedan originar cambios desfavorables en los humedales de Torca y Guaymaral para la posterior elaboración del

		plan de contingencia correspondiente.
--	--	---------------------------------------

3. FICHAS DE PROYECTO

ESTRATEGIA: EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN PROGRAMA: FORMACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO 1. APROPIACIÓN TERRITORIAL MEDIANTE PROCESOS DE FORMACIÓN CIUDADANA Y ORGANIZACIÓN SOCIAL.

Componente

Sociocultural

Prioridad

Mediano plazo

Descripción del proyecto

Se busca la apropiación territorial mediante el desarrollo de mecanismos de formación para hacer efectivo el derecho a la participación social en materia ambiental. Dichos mecanismos dirigidos a que los actores sociales (individuales y colectivos) ubicados en el área de influencia de Torca y Guaymaral desarrollen nuevas prácticas culturales armonizadas con la conservación, como elemento constitutivo de la construcción social del territorio, y de igual forma la generación de conocimiento sobre los humedales del Distrito Capital y sus sistemas hídricos asociados, como insumos para la toma de decisiones.

Justificación

Como se mencionó en la presentación del plan de acción: A pesar de los servicios ambientales que estos ecosistemas brindan a la sociedad, tradicionalmente han sido tratados como focos de enfermedades, de basura y contaminación, que deben ser rellenados y desecados para darles otros usos que generen beneficios económicos que lo ha contribuido y promovido la desaparición de estos valiosos ecosistemas para convertirlos en botaderos de escombros, de basuras y sitios de construcción de vivienda ilegal.

En este sentido para garantizar la sostenibilidad de las intervenciones en procura de la recuperación de los humedales, se presenta como condición necesaria la apropiación social del territorio, en principio por parte de los diversos actores que tienen incidencia de múltiples formas en el área de influencia directa, a través del desarrollo e implementación de competencias ciudadanas ambientales como ejercicio efectivo y cotidiano de los derechos individuales y colectivos, a fin de incidir en los procesos de toma de decisiones en torno a estos ecosistemas.

Objetivo general

Contribuir a la recuperación, conservación y manejo sostenible de los humedales de Torca y Guaymaral, a través de procesos de organización y formación ciudadana.

Objetivos específicos

- Poner en marcha una estrategia de divulgación de conocimiento sobre los derechos y responsabilidades ambientales de los sistemas de áreas protegidas y de los humedales de Torca y Guaymaral en particular, dirigida a los múltiples actores presentes en el territorio.
- Impartir formación ciudadana con miras a la gestión ambiental participativa que logre incidir en la toma de decisiones sobre el manejo y protección de los humedales.
- Lograr mayores niveles de participación sectorial en la recuperación de los humedales mediante el reconocimiento de los valores ecosistémicos y socioculturales.
- Contribuir al fortalecimiento organizativo de las diferentes expresiones sociales e iniciativas existentes en el área de influencia de los humedales.
- Generar procesos de información a la ciudadanía relacionados con la importancia del cuidado y manejo adecuado de los sistemas de alcantarillado de la ciudad para la recuperación y protección de los humedales.

Alcances

- Enfocar los procesos de organización y participación a partir de los derechos y deberes ciudadanos, que contribuyan al fortalecimiento de una gestión de lo público como principal patrimonio colectivo.
- Aumentar la incidencia de la comunidad en la toma de decisiones sobre el manejo y protección de los humedales.
- Fortalecer las expresiones sociales e iniciativas existentes en el área de influencia de los humedales.
- Mejorar el manejo de los sistemas de alcantarillado de la ciudad por parte de la ciudadanía.

Actividades generales

- Elaboración de un inventario de organizaciones y demás actores sociales e institucionales del área de influencia de los humedales.
- Promoción de espacios de comunicación entre los diversos actores sociales e institucionales interesados en los humedales.
- Desarrollo de procesos formativos y de capacitación en temáticas relacionadas con la recuperación, protección y adecuado manejo de los humedales a organizaciones existentes y demás actores interesados.
- Promoción de espacios de veeduría ciudadana relacionados con las intervenciones de las entidades para la recuperación de los humedales.

ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Desarrollo de procesos formativos y de capacitación en temáticas relacionadas con la recuperación, protección y adecuado manejo de los humedales a organizaciones existentes y demás actores interesados.										
Promoción de espacios de veeduría ciudadana relacionados con las intervenciones de las entidades para la recuperación de los humedales.										
Promoción de procesos de control social ciudadano enfocados a generar mecanismos de autocontrol y vigilancia para la recuperación y adecuado manejo de los humedales como patrimonio ambiental social y cultural de la ciudad.										
Apoyo a la conformación de redes ciudadanas de Amigos de los humedales de Torca y Guaymaral.										

Ejecutores directos

SDA-CAR

Instituciones de apoyo

EAAB

Secretaría Distrital de Educación

Secretaría Distrital de Gobierno

Jardín Botánico José Celestino Mutis

Alcaldías locales de Suba y Usaquén

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 2. LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL COMO AULA AMBIENTAL

Componente

Sociocultural

Prioridad

Mediano plazo

Descripción del proyecto

El proyecto busca la consolidación de los humedales de Torca y Guaymaral como Aula Ambiental Viva, concebidos no como espacios físicos sino como una estrategia pedagógica, a través del diseño de mecanismos de educación ambiental en escenarios vivos. Se pretende con ello, propiciar cambios actitudinales y desarrollo de competencias ciudadanas en el manejo de los humedales, de tal forma que se tienda hacia la transformación ejemplar de la vida cotidiana de estos ecosistemas.

Justificación

Con el objeto de propiciar una relación armónica entre la naturaleza y la cultura en torno a los ecosistemas de humedal, en este caso el de Torca y Guaymaral, en donde se viabilice el uso de esta área como un escenario para la producción colectiva de conocimiento desde la pedagogía como instrumento abierto y creativo, donde las acciones que se emprendan en él redunden en una relación benéfica.

A través de este proyecto se busca fortalecer un proceso de educación ciudadana, mediante la participación activa y comprometida de los actores sociales que visiten los humedales, con el reconocimiento de las fortalezas y las características dominantes del deterioro de estas áreas protegidas, sus causas y sus consecuencias.

Objetivo general

Fortalecer procesos de educación ambiental a través de la concepción de los humedales de Torca y Guaymaral como Aula Ambiental Viva, que permita resignificar culturalmente los ecosistemas como patrimonio público.

Objetivos específicos

- Formular un modelo pedagógico para desarrollar procesos de educación ambiental en los humedales orientado a la resignificación de los ecosistemas de humedal que se encuentran dentro de la ciudad.
- Generar una estrategia divulgativa efectiva para articular a la población a los procesos de educación e investigación de los humedales.
- Promover procesos de sensibilización y capacitación a la ciudadanía relacionados con la importancia del cuidado y adecuado manejo de los ecosistemas de humedal.

Alcances

A través del aula ambiental viva se busca llevar a cabo procesos participativos que permitan poner en diálogo múltiples saberes y construir en forma colectiva un conocimiento pertinente para la gestión ambiental. Bajo la concepción de Aula Ambiental se piensan los humedales como escenarios pedagógicos para la construcción de competencias ambientales ciudadanas con base en el fomento de la investigación científica y la formación ambiental.

Se buscará la manera de aplicar modelos pedagógicos propios diseñados por la comunidad local y la comunidad educativa para emprender procesos sociales de protección y manejo ambiental alrededor de los humedales de Torca y Guaymaral. Consolidar los humedales como Aula Ambiental posibilitará disfrutarlos, conocerlos y comprenderlos para dinamizar su conservación. Igualmente será como un laboratorio que permita entender el pasado, el presente y el futuro de los humedales, de esta manera se pretende que los ciudadanos puedan apreciar y valorar la flora y fauna, la historia de ocupación, los valores culturales y la diversidad de vida que allí existe. De igual manera a partir de comprender estos ecosistemas en relación con los otros humedales y la red hídrica de Bogotá se busca entender todo el sistema hídrico de la ciudad. Lo esencial de

los humedales como Aula Ambiental viva, es contribuir a la sostenibilidad ambiental, mediante la pedagogía del “aprender haciendo”.

Actividades generales

- Definición del enfoque pedagógico y conceptual del Aula Ambiental, considerando sus particularidades como territorio históricamente consolidado.
- Diseño del material didáctico y pedagógico como apoyo a la educación ambiental en los humedales.
- Identificación y capacitación de gestores ambientales.
- Talleres de formación a líderes comunitarios interesados en formarse como educadores ambientales de las comunidades relacionadas con los humedales de Torca y Guaymaral.
- Diseño e implementación de una estrategia de divulgación y comunicación del Aula Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral.

Presupuesto

El desarrollo de este proyecto se realizará principalmente con recursos financieros provenientes del proyecto *Administración y Gestión de los Humedales Torca y Guaymaral* y otros rubros que sean adjudicados para el tema de educación ambiental por parte de la Secretaría Distrital de Educación, Alcaldías Locales, Secretaría Distrital de Ambiente y Corporación Autónoma Regional-CAR. Sin embargo dado que no todas las actividades se financiarán por estos mecanismos, a continuación se presenta el presupuesto complementario correspondiente.

COSTOS DEL PROYECTO					
Costos directos de personal					
Cargo / Oficio	Valor mensual	Persona/mes	Número meses	Dedicación	Total Año
Coordinador Pedagógico	\$ 2.580.000	1	12	1	\$ 30.960.000
Profesionales	\$ 1.758.000	2	12	1	\$ 42.192.000
Guías ambientales	\$ 800.000	3	12	1	\$ 28.800.000
Total costos personal					\$ 101.952.000
Otros costos directos					
Concepto	Unidad	Cantidad	Total		
Materiales y suministros	Global		\$ 6.000.000		
Fotocopias, publicaciones, planos	Global		\$ 15.000.000		
Logística cursos y talleres	Global		\$ 6.000.000		
Logística recorridos	Global		\$ 15.000.000		
Total otros costos directos					\$ 42.000.000

Costo básico: Personal + otros costos directos	\$ 143.952.000
IVA (16%)	\$ 23.032.320
TOTAL AÑO	\$ 166.984.320
TOTAL 10 AÑOS	\$ 1.669.843.200

Cronograma

ACTIVIDADES	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Definición del enfoque pedagógico y conceptual del Aula Ambiental, considerando sus particularidades como territorio históricamente consolidado.										
Diseño del material didáctico y pedagógico como apoyo a la educación ambiental en los humedales.										
Identificación y capacitación de gestores ambientales.										
Talleres de formación a líderes comunitarios interesados en formarse como educadores ambientales de las comunidades relacionadas con los humedales de Torca y Guaymaral.										
Diseño e implementación de una estrategia de divulgación y comunicación del Aula Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral.										

Ejecutores directos

SDA
CAR

Instituciones de apoyo

EAAB
Secretaría Distrital de Educación
Alcaldías locales de Suba y Usaquén

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

ESTRATEGIA: INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA Y APLICADA
PROGRAMA: GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN FÍSICA

PROYECTO 3. ESTUDIO PARA LA ELABORACIÓN DE UN MODELO DE CONECTIVIDAD DEL PAISAJE PARA LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL CON SU CUENCA AFERENTE

Componente

Eco-Hidrológico

Prioridad

Mediano plazo

Descripción del proyecto

A partir de la identificación y caracterización de las unidades de paisaje de los humedales de Torca y Guaymaral y su área de influencia, se analizará la estructura y composición de dicha unidades, para posteriormente desarrollar un modelo de conectividad potencial entre el humedal y los elementos naturales de la EEP pertenecientes a la cuenca aferente, teniendo en cuenta las propuestas realizadas en anteriores estudios sobre el tema. Esto con el fin de contar con información para la puesta en marcha de estrategias que promuevan dicha conectividad ecológica (áreas de cesión, saneamiento predial, educación ambiental, establecimiento de perchas para aves, entre otros).

Con el desarrollo de las actividades propuestas se busca promover la conectividad ecológica aumentando las probabilidades de mantener dinámicamente la viabilidad de especies y procesos ecológicos a largo plazo. El sistema de áreas protegidas por si solo no puede garantizar la conservación de la biodiversidad en todas sus manifestaciones, porque en el tiempo estas áreas se hacen más y más pequeñas y van quedando paulatinamente aisladas entre sí por cambios de cobertura causados por usos antrópicos, no planeados o mal planeados, que no tienen en cuenta factores que afectan la conservación de éstas áreas.

Justificación

Los humedales de Torca y Guaymaral son los únicos humedales del Distrito que no están rodeados por una malla urbana consolidada, esto permite restaurar las estructuras y los procesos ecológicos de estos ecosistemas. Si bien la conexión hídrica con su cuenca de captación está modificada por la construcción de la Autopista Norte, los humedales no se encuentran totalmente separados de su cuenca de captación. La reconstrucción de la conectividad ecológica es factible ya que en el paisaje se pueden identificar los cauces originales que constituyen la base física, permitiendo que el caudal ecológico de los humedales de Torca y Guaymaral puede mejorarse notablemente con la conectividad de las quebradas a su cuerpo de agua, de igual manera dicha conectividad permitirá reconstruir los corredores ecológicos entre los humedales y los cerros Orientales y entre los humedales y el Cerro de la Conejera, en general con los elementos que constituyen la Estructura Ecológica Principal del norte de la ciudad. (Figura 1. Elementos de la Estructura Ecológica Principal del Norte de la Ciudad).

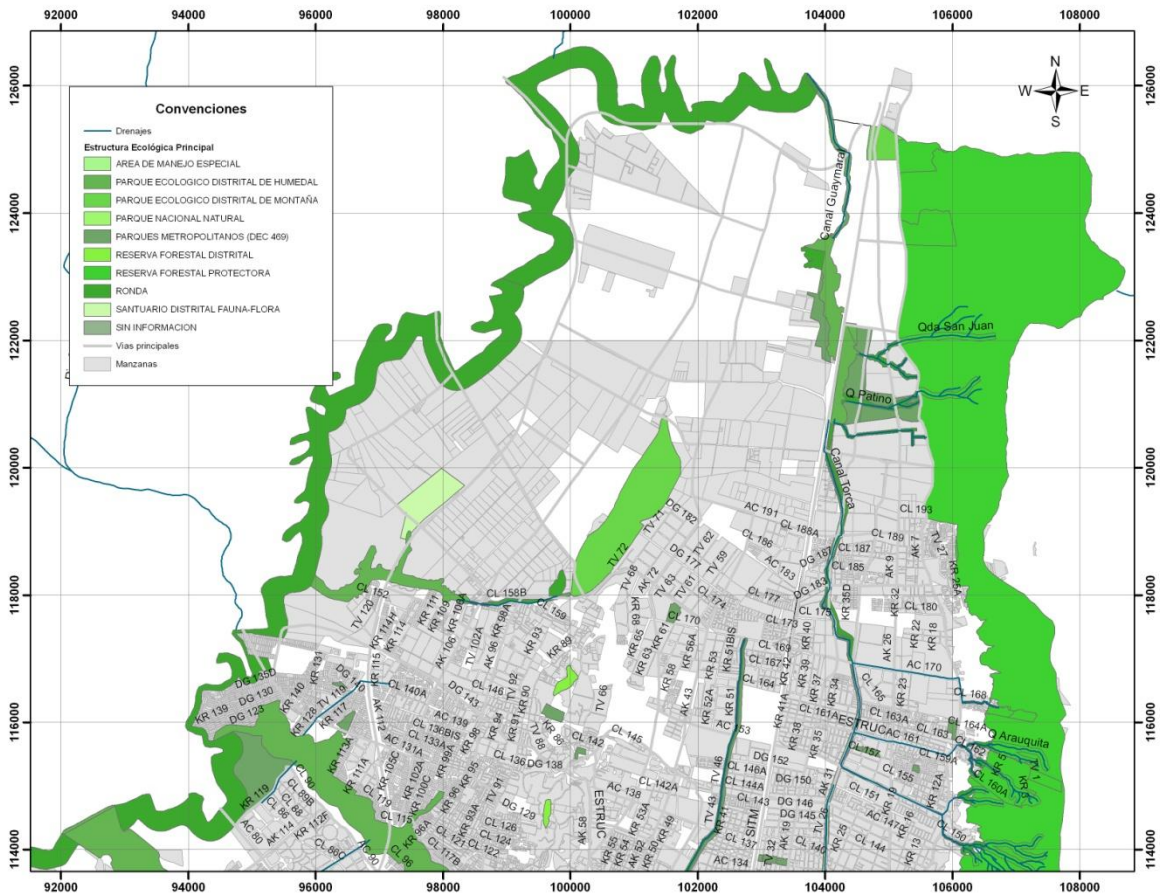


Figura 1. Elementos de la Estructura Ecológica Principal del Norte de la Ciudad

De acuerdo a los resultados de la caracterización apoyados en fotointerpretación de imágenes de sensores remotos, recorridos de campo y análisis de información secundaria, se logró identificar como uno de los mayores tensores ambientales la fragmentación de los humedales en tres partes, la cual se verá agravada por la ampliación de la Autopista Norte. Así mismo, la desconexión de las fuentes aportantes originales provenientes de los Cerros orientales afecta a los humedales generando disminución del aporte hídrico y favoreciendo la desconexión entre ecosistemas.

Al sumar a este hecho las intenciones de urbanización del borde norte (polígono de expansión definido en el POZ norte), ampliación de la carrera séptima y el trazado de la Av. Uribe Botero paralelo a la vía férrea, es muy posible que estas sean desecadas totalmente por alteración de sus cauces y por deforestación de los cerros orientales. Para la adecuada articulación entre los humedales y los cerros orientales es necesario considerar la posibilidad de establecer corredores conectivos entre los cerros y los humedales a través de los cursos aportantes originales, protegiendo estos y garantizando un flujo de agua adicional y de buena calidad de las quebradas Aguas Calientes, Patiño y San Juan para alimentar el sector de Torca, así como de la quebrada Torca para alimentar el sector del Guaco en Guaymaral, lo cual se constituye en el objeto del presente proyecto.

Objetivo general

Desarrollar un modelo de conectividad potencial de los humedales de Torca y Guaymaral, con los elementos que componen la Estructura Ecológica Principal ubicados en su área de influencia, relacionados con el borde norte de la ciudad.

Objetivos específicos

- Identificar y caracterizar las unidades de paisaje de los humedales de Torca y Guaymaral y su área de influencia, donde se analice la estructura y composición de las unidades identificadas. Este análisis se debe realizar a partir de escalas detalladas de trabajo (1:5.000)
- Desarrollar un análisis de métrica del paisaje con la implementación de índices de conectividad, fragmentación y efecto de borde (para el desarrollo de este análisis se sugiere la implementación del software Fragstats 3.3).
- Desarrollar un modelo de conectividad potencial que conecte los humedales de Torca y Guaymaral con los elementos naturales definidos para el norte de la ciudad, dentro de la Estructura Ecológica Principal, teniendo en cuenta las propuestas realizadas en anteriores estudios realizados sobre el tema.
- Proponer los arreglos y diseños forestales con especies nativas que serían implementados sobre los corredores diseñados
- Proponer estrategias que promuevan la conectividad ecológica de los humedales con su área de influencia (áreas de cesión, saneamiento predial, educación ambiental, establecimiento de perchas para aves)
- Diseñar un sistema de monitoreo para la conectividad espacial y funcional, que incluya seguimiento a la calidad del agua y observaciones de especies (se propone trabajar con aves), las cuales irán apareciendo en las diferentes fases de establecimiento del corredores ecológicos. Determinar los lugares de observación y establecer un protocolo de monitoreo.

Alcances

El presente proyecto tiene como principal finalidad construir un modelo de conectividad de los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente.

Actividades generales

- Elaboración de cartografía detallada sobre imágenes de sensores remotos actualizadas de los humedales de Torca y Guaymaral y su área de influencia en la cual se identificarán: cauces originales de las quebradas, unidades de paisaje y corredores de vegetación existentes entre los humedales y los elementos de la estructura ecológica principal del norte de la ciudad.
- Desarrollo de un análisis de métrica del paisaje con la implementación de índices de conectividad, fragmentación y efecto de borde.
- Análisis de potenciales para la conectividad paisajística.
- Identificación y caracterización de los afluentes a los humedales, diagnosticando su estado actual con base en los criterios ecosistémicos e hidrogeomorfológicos establecidos.
- Desarrollo de un modelo de conectividad potencial que conecte los humedales de Torca y Guaymaral con los elementos naturales definidos para el norte de la ciudad,

dentro de la Estructura Ecológica Principal, teniendo en cuenta las propuestas realizadas en anteriores estudios realizados sobre el tema.

Presupuesto

LISTA DE PERSONAL, RECURSOS Y COSTOS							
PLAZO DE EJECUCIÓN: 6 MESES							
1. COSTOS DE PERSONAL PARA ESTUDIOS DE CONSULTORIA							
CARGO	UNIDAD	CANTIDAD (Cargos) (1)	DEDICACION (2)	MESES (3)	TARIFA SALARIO MES (4)	FM (5)	COSTO TOTAL (6) = (1)x(2)x(3)x(4)x(5)
Director del Proyecto (Categoría 4)	P-MES	1	1	6	\$ 4.329.000,00	2,46	\$ 63.896.040,00
Especialista en Interpretación de Imágenes y Sensores remotos (categoría 5)	P-MES	1	0,3	6	\$ 3.395.000,00	2,46	\$ 15.033.060,00
Especialista en SIG (Categoría 5)	P-MES	1	0,5	6	\$ 3.395.000,00	2,46	\$ 25.055.100,00
Profesional del área social (categoría 5)	P-MES	1	1	6	\$ 3.395.000,00	2,46	\$ 50.110.200,00
Profesional Biólogo o Ecólogo (categoría 5)	P-MES	1	1	6	\$ 3.395.000,00	2,46	\$ 50.110.200,00
Ingeniero Civil con especialización en eco hidráulica (categoría 4)	P-MES	1	1	6	\$ 3.395.000,00	2,46	\$ 50.110.200,00
Subtotal costos Personal							\$ 254.314.800,00
2. OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (1)	MESES (2)	TARIFA MES (3)	FM (4)	COSTO TOTAL (5) = (1)x(2)x(3)x(4)	
Compra y restitución de fotografías aéreas recientes	Global	1	1	\$ 2.000.000,00	1,1	\$ 2.200.000,00	
Impresión de Mapas	Global	1	1	\$ 300.000,00	1,1	\$ 330.000,00	
Software ARC GIS 9	Global	1	2	\$ 1.500.000,00	1,1	\$ 3.300.000,00	
Alquiler de equipos de fotointerpretación	Global	1	1	\$ 1.000.000,00	1,1	\$ 1.100.000,00	
Subtotal costos directos							\$ 6.930.000,00
Total costos personal y otros directos							\$ 261.244.800,00
IVA (16%)							\$ 41.799.168,00

	VALOR TOTAL \$ 303.043.968,00
--	--------------------------------------

Los costos aquí presentados deben ser ajustados de acuerdo a los valores vigentes para el año de ejecución del proyecto.

Cronograma

ACTIVIDADES	MESES					
	1	2	3	4	5	6
1.3.1.3 1.5.1.4 Elaboración de cartografía detallada sobre imágenes de sensores remotos actualizadas de los humedales de Torca y Guaymaral y su área de influencia en la cual se identificarán: cauces originales de las quebradas, unidades de paisaje y corredores de vegetación existentes entre los humedales y los elementos de la estructura ecológica principal del norte de la ciudad.						
Desarrollo de un análisis de métrica del paisaje con la implementación de índices de conectividad, fragmentación y efecto de borde.						
Análisis de potenciales para la conectividad paisajística.						
Identificación y caracterización de los afluentes de los humedales, diagnosticando su estado actual con base en los criterios ecosistémicos e hidrogeomorfológicos establecidos.						
Desarrollo de un modelo de conectividad potencial que conecte los humedales de Torca y Guaymaral con los elementos naturales definidos para el norte de la ciudad, dentro de la Estructura Ecológica Principal, teniendo en cuenta las propuestas realizadas en anteriores estudios realizados sobre el tema.						

Ejecutores directos

SDA
CAR

Instituciones de apoyo

EAAB

La participación de los ejecutores se realizará en el marco de las competencias establecidas en la normatividad ambiental vigente. La autoridad ambiental competente será la encargada de coordinar dicha participación. El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el/los responsables directos.

PROYECTO 4. ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE MANEJO DE LA AUTOPISTA NORTE Y SOLUCIÓN DE LOS TRAMOS VIALES QUE ATRAVIESAN LOS HUMEDALES.

Componente

Urbano Territorial

Prioridad

Corto plazo

Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en la búsqueda de alternativas de trazado de malla vial circundante que contemple los componentes social, físico, biótico y jurídico, con el fin de disminuir el efecto barrera, así como aumentar los niveles de protección de la biodiversidad del ecosistema, previniendo a futuro mayores impactos negativos. Para ello se deberá concertar con las entidades ejecutoras la incorporación de medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales que la construcción y puesta en operación de la(s) vía(s) pueda generar en este sector, las cuales deben contar con la evaluación, control y seguimiento de la autoridad ambiental.

Justificación

Con ocasión del desarrollo de infraestructura vía circundante a los humedales de Torca y Guaymaral, que puede generar impactos negativos sobre el ecosistema y demás elementos de la EEP en la zona norte, se requiere la evaluación de los diseños para la malla vial del borde norte, de tal forma que se encuentren armonizados, esto con el objetivo de articularlos con los objetivos de recuperación previstos para los humedales.

Objetivo General

Elaborar una propuesta de manejo de la Autopista Norte y los trazados de la malla vial de la zona norte a la altura de los humedales de Torca y Guaymaral de acuerdo con los requerimientos de conservación del ecosistema.

Objetivos Específicos

- Limitar las servidumbres sobre las áreas protegidas
- Armonizar las disposiciones y normas de uso del suelo previstas por el Plan Zonal del Norte con las de la Política de Humedales del D.C. y el presente PMA.

Alcances

El estudio deberá producir, comparar y evaluar al menos dos alternativas viables de realce de la autopista norte y de trazado de la malla vial principal e intermedia en la zona las intersecciones correspondientes, contiguas a los humedales recomendando a partir de ello, las soluciones más idóneas desde el punto de vista social, ambiental y económico, de tal forma que se logre establecer un adecuado equilibrio en la relación costo / beneficio mitigando y/o evitando los impactos sociales y ambientales que generan el trazado previsto.

El proyecto deberá en todo caso incluir un proceso participativo y pedagógico de acompañamiento tendiente a ganar aceptación y construir consenso sobre la base una mejor comprensión de los impactos e implicaciones derivadas de las decisiones adoptadas.

Actividades generales

- Elaborar al menos dos alternativas viables de realce de la autopista norte y de trazado de la malla vial principal e intermedia en la zona las intersecciones correspondientes, contiguas a los humedales.
- Evaluar ambiental, social y económicamente las alternativas de trazado de la malla vial para escoger aquella que armonice los objetivos de conservación de los humedales y los objetivos de expansión urbana del borde norte.

- Seleccionar la alternativa más idónea desde el punto de vista social, ambiental y económico para lograr un desarrollo sostenible de borde norte de la ciudad.

Presupuesto

LISTA DE PERSONAL, RECURSOS Y COSTOS							
INVESTIGACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE MANEJO DE LA AUTOPISTA NORTE Y SOLUCIÓN DE LOS TRAMOS VIALES QUE ATRAVIESAN LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL							
PLAZO DE EJECUCIÓN: 6 MESES							
1. COSTOS DE PERSONAL							
CARGO	UNIDAD	CANTIDAD (Cargos) (1)	DEDICACIÓN (2)	MESES (2)	TARIFA SALARIO MES \$ (4)	FM (5)	COSTO TOTAL (4) = (1)x(2)x(3)x(4) x(5)
Arquitecto urbanista o Diseñador urbano (Categoría 4)	P-MES	1	1,00	6,00	4.329.000,00	2,46	63.896.040
Ingeniero de vías (Categoría 3)	P-MES	1	1,00	3,00	6.020.000,00	2,46	44.427.600
Ingeniero catastral (Categoría 5)	P-MES	1	1,00	3,00	3.395.000,00	2,46	25.055.100
Ingeniero estructural (Categoría 4)	P-MES	1	1,00	3,00	4.329.000,00	2,46	31.948.020
Ingeniero de suelos (Categoría 4)	P-MES	1	1,00	3,00	4.329.000,00	2,46	31.948.020
Economista (Categoría 4)	P-MES	1	1,00	2,00	4.329.000,00	2,46	21.298.680
Sociólogo o trabajador social (Categoría 5)	P-MES	1	1,00	6,00	3.395.000,00	2,46	50.110.200
Topógrafo inspector	P-MES	1	1,00	3,00	1.501.000,00	2,46	11.077.380
Cadenero 1	P-MES	1	1,00	3,00	919.000,00	2,46	6.782.220
Cadenero 2	P-MES	1	1,00	3,00	817.000,00	2,46	6.029.460
Auxiliar de ingeniería	P-MES	1	1,00	6,00	1.351.000,00	2,46	19.940.760
						SUBTOTAL	\$ 312.513.480
				SUBTOTAL		312.513.480	
				IVA : Si Aplica		50.002.157	
				TOTAL		362.515.637	

Estos costos deberán ser ajustados de acuerdo a los valores vigentes para el año de ejecución del proyecto.

Cronograma

Actividades	Mes					
	1	2	3	4	5	6
Elaborar al menos dos alternativas viables de realce de la autopista norte y de trazado de la malla vial principal e intermedia en la zona las intersecciones correspondientes, contiguas a los humedales.						
Evaluar ambiental, social y económica las alternativas de trazado de la malla vial para escoger aquella que armonice los objetivos de conservación de los humedales y los objetivos de expansión urbana del borde norte.						
Seleccionar la alternativa más idónea desde el punto de vista social, ambiental y económico para lograr un desarrollo						

sostenible de borde norte de la ciudad.						
-----------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Ejecutores directos

EAAB
IDU
SDP
ANI

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

ESTRATEGIA: RECUPERACIÓN, PROTECCIÓN Y COMPENSACIÓN PROGRAMA: PROTECCIÓN

PROYECTO 5. SANEAMIENTO PREDIAL PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

Componente

Predial

Prioridad

Corto plazo

Descripción del proyecto

El proyecto busca la adquisición de predios ubicados dentro del límite legal de los humedales de Torca y Guaymaral, para ello se requiere la caracterización de los componentes técnicos, sociales, urbanísticos y jurídicos de los predios que se hallen al interior del área a intervenir, para posteriormente proceder a realizar el trámite de adquisición a que haya lugar, lo que concluirá en la titularización de dichos predios a nombre del estado. Esto garantizará los espacios suficientes para el establecimiento de las dinámicas ecosistémicas, funcionalidad hídrica y restablecimiento de la oferta ambiental de estos cuerpos de agua en pro de favorecer su disfrute por las comunidades aledañas y las especies existentes.

Justificación

De acuerdo con el Programa de Recuperación de Humedales formulado por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá-EAAB-ESP, se hace necesario garantizar los espacios suficientes para el desarrollo de las actividades tendientes a la recuperación funcional y ecosistémica de estos cuerpos de agua, el primer paso y componente fundamental corresponde al estudio predial que permite caracterizar en sus componentes técnicos, sociales, urbanísticos y jurídicos a todos y cada uno del predios que se hallen al interior del área a intervenir, actividad a la fecha ya surtida para estos humedales.

La titularidad de los predios a nombre del estado, garantizará la apropiación de estas áreas para su integración a la Estructura Ecológica Principal establecida en el Distrito, de igual forma garantizará la viabilidad de ejecución para los proyectos y acciones planteadas en el marco de la recuperación de estos ecosistemas.

Objetivo general

Realizar el saneamiento predial de los humedales de Torca y Guaymaral para adelantar los proyectos enfocados a la recuperación de los humedales y al disfrute de su oferta ambiental, social e hídrica.

Objetivos específicos

Realizar la negociación, compra y titularización a nombre del Distrito, de los predios localizados dentro del límite legal de los humedales de Torca y Guaymaral.

Alcances

Todos los predios ubicados dentro del límite legal de los humedales de Torca y Guaymaral titularizados a nombre del Distrito.

Actividades generales

- Negociación de predios.
- Compra de predios.
- Titularización a nombre del Distrito de los predios.

A continuación se presenta un esquema de los pasos del proceso de adquisición predial por parte de la EAAB ESP.

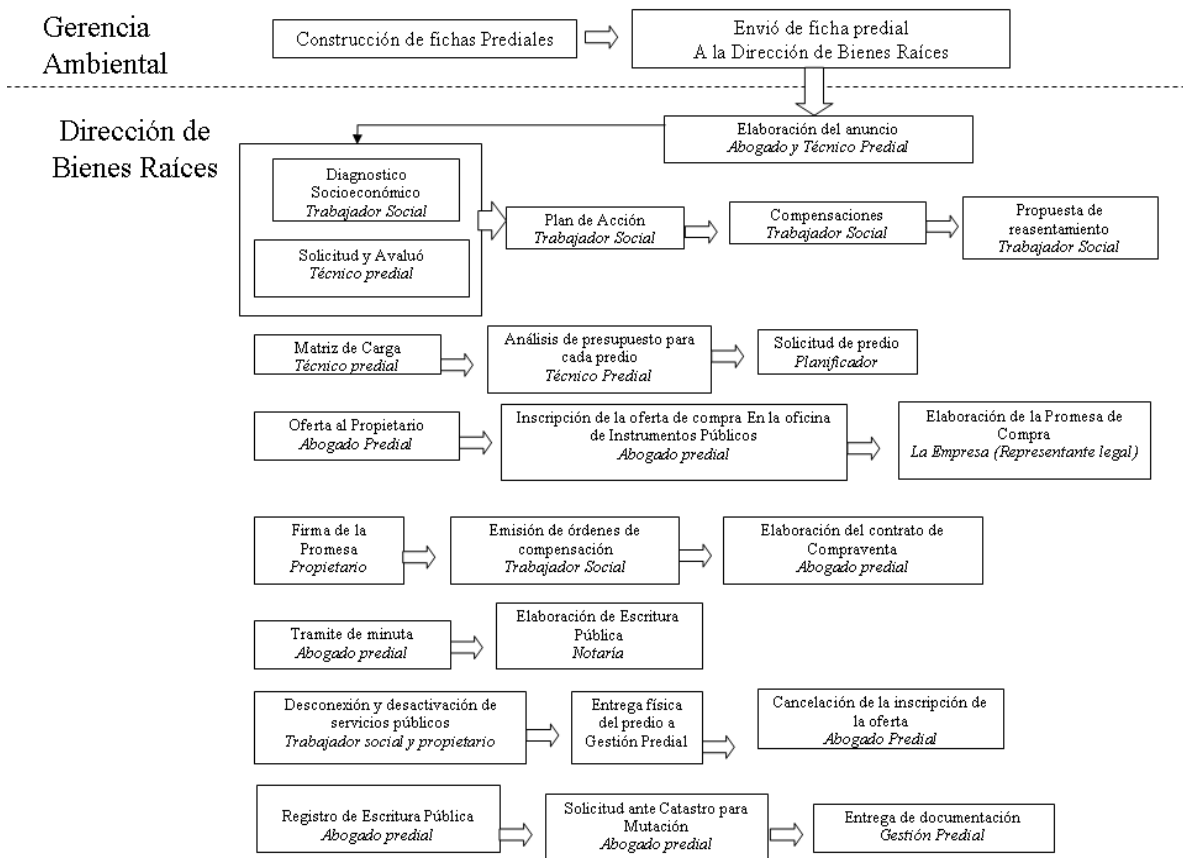


Figura 8. Etapas desarrolladas por la Empresa para los procesos de adquisición predial.

Presupuesto

El presupuesto de este proyecto se encuentra sujeto a múltiples factores relacionados con el desarrollo del POZ Norte dado que las ZMPA de los cuerpos de agua de esta zona se adquirirán por intercambio de edificabilidad. Adicionalmente existen mecanismos como la expropiación y la enajenación voluntaria cuyos tiempos de desarrollo son variables.

Por lo anterior, este proyecto no se puede ajustar a un cronograma específico, por ser un proceso que implica negociaciones y trámites que dependen de acuerdos con propietarios no involucrados directamente en el saneamiento predial.

Cronograma

ACTIVIDAD	AÑO				
	1	2	3	4	5

Saneamiento predial de los humedales de Torca y Guaymaral					
-----------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Ejecutores directos

EAAB

Instituciones de apoyo

Unidad Administrativa Especial Catastro Distrital
Secretaría Distrital de Planeación

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 6. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO PERIMETRAL

Componente

Territorial

Prioridad

Mediano plazo

Descripción del proyecto

El proyecto busca la implantación del cerramiento perimetral en malla eslabonada con zapatas individuales y vigas de amarre en concreto, para mejorar las condiciones de seguridad, actividades logísticas para la administración, protección de flora y fauna, atención de visitantes y la prevención de impactos de borde sobre los humedales de humedales de Torca y Guaymaral.

Dado lo anterior, dentro de los lineamientos para realizar el manejo integral y participativo de los humedales inmersos en áreas urbanas en la ciudad capital, se ha estimado conveniente hacer cerramientos definitivos perimetrales en malla eslabonada como una barrera protectora contra los usos inadecuados y factores tensionantes:

- Presencia de animales domésticos no propios del humedal como perros, gatos, caballos, vacas, etc.
- Vandalismo e inseguridad para los visitantes.
- Construcción de cambuches, rellenos ilegales, urbanización.
- Disposición de escombros, basuras.
- Prácticas de recreación activa como nadar, jugar futbol, elevar cometa, montar bicicleta, realizar asados, campings, entre otras.
- Ganadería y agricultura, entre otros.

Justificación

Con la disposición inadecuada de basuras, escombros y demás residuos contaminantes, rellenos y ocupación de las ZR y ZMPA, inseguridad, delitos contra la fauna y la flora y

otros problemas documentados suficientemente en el capítulo 2 sobre Problemática y factores tensionantes, el cerramiento es una de las primeras actuaciones requeridas para prevenir y mitigar dichos problemas relacionados, al tiempo que permita su disfrute visual y el control social.

A la fecha, se han construido 542 kms de cerramiento provisional en cerca de poste y alambre de púa en el costado de Guaymaral.

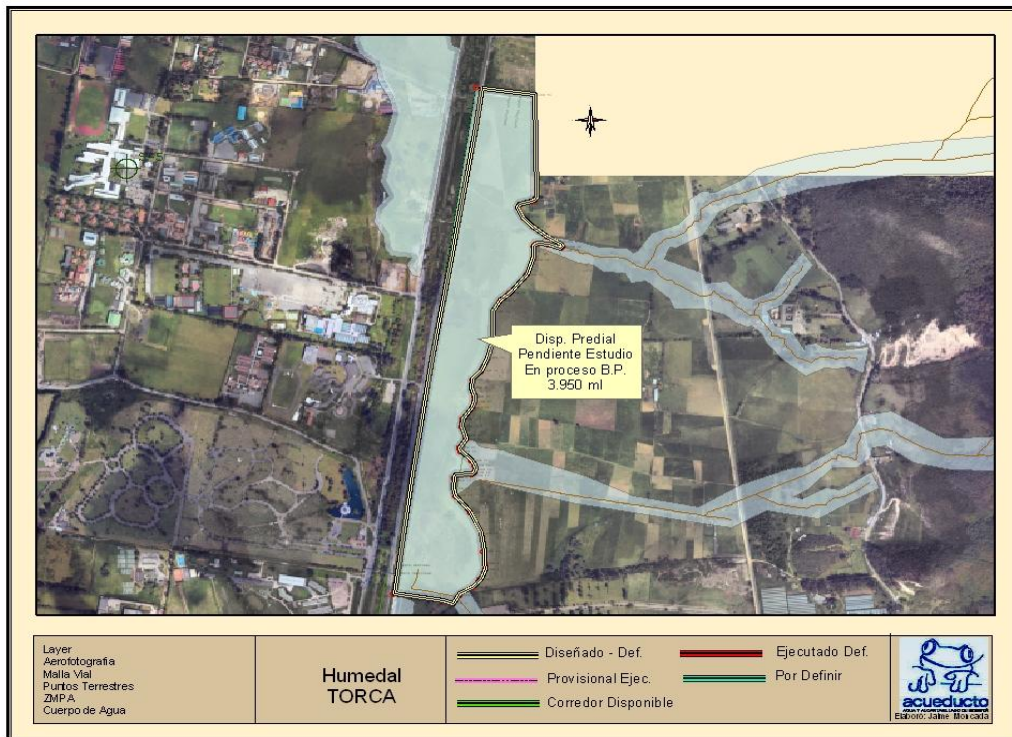


Figura 10. Se tienen diseños de las áreas a cerrar con malla eslabonada. Por tal motivo los diseños pueden variar de acuerdo a los resultados y concertaciones necesarias con la comunidad. (Humedal Torca)

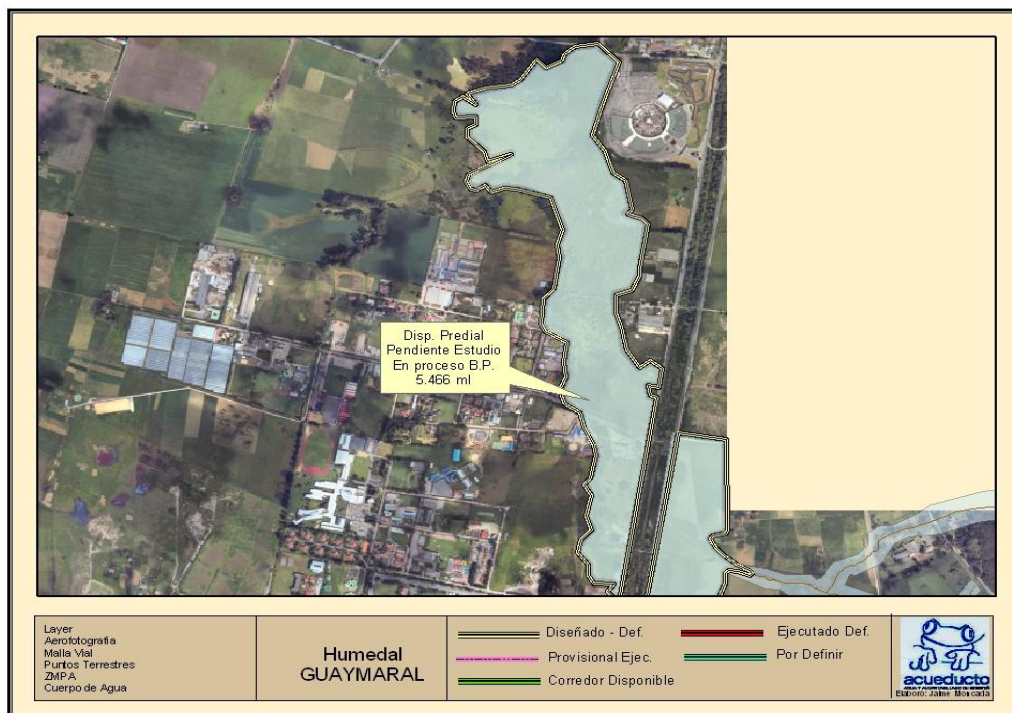


Figura 11. Se tienen diseños de las áreas a cerrar con malla eslabonada. Por tal motivo los diseños pueden variar de acuerdo a los resultados y concertaciones necesarias con la comunidad. (Humedal Guaymaral).

Objetivo general

Construir una barrera de protección del área amojonada de los humedales de Torca y Guaymaral, contra factores tensionantes que atentan contra la biodiversidad, sin que impida su disfrute paisajístico.

Objetivos específicos

- Controlar los factores de alteración sobre áreas de alta vulnerabilidad ecológica en los humedales.
- Regular el acceso y el uso de los humedales
- Facilitar la observación y el disfrute escénico de los humedales.
- Contribuir a la consolidación del área protegida, en relación con su entorno.

Alcances

Límite legal de los humedales de Torca y Guaymaral con cerramiento perimetral permanente instalado en su totalidad.

Actividades generales

- Elaboración de Diseños
- Ejecución de Obras

- Gestión social
- Ajuste de Diseños
- Levantamiento Topográfico
- Revisión de cantidades de Obra
- Adecuación del terreno
- Primera Fase: Suministro y colocación de Postes en concreto, Alambre de Púa, pie de amigo, dados en concreto y obras anexas.
- Segunda Fase: Suministro y colocación de la malla eslabonada, galvanizada, geotextil, pie de amigo, dados en concreto, instalación de tubería de drenajes, suministro e instalación de concreto con armadura y obras anexas.
- Limpieza General.

Presupuesto

Los costos del proyecto se calcularon teniendo en cuenta las condiciones actuales y que fueron el producto de un contrato de diseño de la Gerencia Corporativa Ambiental, (**Contrato No. 2-02-24100-747-2006**), por lo cual las cantidades de obra proyectadas pueden cambiar de acuerdo a las condiciones del terreno y/o problemas o decisiones que surjan durante la etapa de construcción.

El presupuesto presenta dos tablas, la primera corresponde a los costos de cerramiento provisional para los humedales de Torca y Guaymaral, lo cual correspondería a la primera fase del proyecto. Para la segunda fase se presenta el presupuesto del cerramiento definitivo para cada costado de los humedales independientemente.

PRESUPUESTO CERRAMIENTO PROVISIONAL

LISTA DE CANTIDADES Y PRECIOS					
CONSTRUCCION DE CERRAMIENTOS PERIMETRALES PROVISIONALES EN POSTES DE CONCRETO Y ALAMBRE DE PÚAS PARA LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, SIN FORMULA DE AJUSTE.					
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTA-EAAB-ESP					
GERENCIA AMBIENTAL.					
ÍTEM	DETALLE	UNID	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
103.001.	Impacto urbano y gestión social	GI/MES	3,00	\$ 1.000.000	\$ 6.000.000
107.001.	Excavación, Retiro y disposición de sobrantes a escombrera oficial (limpieza, descapote, excavación, demolición y retiro, acopio, traslado de postes y alambre de púas encontrados sobre el corredor de obra)	M3.	714,24	\$ 21.099	\$ 18.148.473
902.001.005	Suministro concreto 21 Mpa, para dados de concreto mezclado en obra	M3.	351,54	\$ 300.029	\$ 127.020.277
108.002.003	Instalación concreto 21 Mpa, para dados de concreto.	M3.	351,54	\$ 99.345	\$ 42.058.771

402.003	Cerramiento provisional con postes de concreto altura 3.00 mts y 12 cuerdas de alambre de púas, incluye limpieza, descapote, excavación, suministro e instalación de postes de concreto, postes tensores, pintura, alambre de púas, tacos de madera, incluye herramienta, equipo, materiales, mano de obra y transporte.	ML.	9.300,00	\$ 27.179	\$ 304.404.688
SUBTOTAL					\$ 497.632.209
		%	32		\$ 159.242.307
TOTAL					\$ 656.874.516

PRESUPUESTO CERRAMIENTO DEFINITIVO

HUMEDAL GUAYMARAL LISTA DE CANTIDADES Y PRECIOS EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTA-EAAB-ESP GERENCIA AMBIENTAL DIRECCIÓN TÉCNICA Contrato No. 2-02-24100-747-2006					
ÍTEM	DETALLE	UN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
103,1	Impacto urbano y gestión social	GI	6	\$1.000.000	\$6.000.000
"P"	Replanteo vértice y verificación nivelación eje del cerramiento	ML.	5.466	\$665	\$3.635.510
104.1.7.	Excavación manual profundidad que indiquen los planos	M3.	10.370	\$11.362	\$117.831.746
"P"	Descapote a mano incluye retiro	M2.	4.100	\$1.152	\$4.725.238
107,1	Cargue y transporte de material sobrante a escombrera oficial	M3.	8.426	\$10.963	\$92.377.888
106,2	Relleno con material seleccionado proveniente de excavación	M3.	1.944	\$6.156	\$11.970.400
106,,3	Relleno en Recebo (incluye suministro, humedecimiento y compactación)	M3.	7.799	\$30.507	\$237.911.413
106.7.1	Relleno sobre excavación cal apagada al 5 % en la viga	M3.	55	\$40.054	\$2.189.558
902,1,7	Suministro concreto 3500 PSI, para Zapatas, pedestal y viga mezclado en obra (Concreto resistencia 24.5 MPa)	M3.	778	\$308.431	\$240.089.341
108.2.3	Instalación concreto 3500 PSI para Zapatas, pedestal viga mezclado en obra (Concreto resistencia 24.5 MPa)	M3.	778	\$38.851	\$30.243.069
	Suministro concreto 3000 PSI dado mezclado en obra (Concreto resistencia 21,0 MPa)	M3.	14	\$289.811	\$4.157.027

	Instalación concreto 3000 PSI para dado mezclado en obra (Concreto resistencia 21 MPa)	M3.	14	\$38.851	\$557.288
112,5,1	Suministro e instalación de Geotextil de protección No Tejido ref.2500	M2.	26.239	\$4.128	\$108.339.990
"P"	Pie de amigo interno	UN	219	\$54.056	11.819.842
108.6.2	Tubería lloraderos.	ML.	437	\$13.528	5.916.055
402.1.1	Suministro e instalación Acero de refuerzo de 60000 psi, zapatas pedestal y viga	KG.	76.642	\$2.291	\$175.635.952
402	Suministro y colocación de malla eslabonada, galvanizada, h=2.00 metros, cal-10, 2"x2", con (tubería) seis postes de soporte y dos de tensión por c/d tramo, galvanizados de 21/2", cal. 2.49 mm, grado B, con brazo para soportar 3 hilos de púas, tornapunta	M2.	10.933	\$62.686	\$685.339.520
402	Suministra e instalación de puertas vehiculares, en malla galvanizada, 2"x2", h=2.00 mts, cal-10, de 5x2, en dos hojas, con postes de soporte en 4" y marcos con traviesa en tubería galvanizada de 21/2" respectivamente, cal 2.49 mm, grado B; Angulo en el ma	M2.	60,00	\$113.062	\$6.783.757

ÍTEM	DETALLE	UN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
"P"	Suministro e instalación de puertas peatonales de 2.5x2 mts, en una sola hoja, en malla galvanizada, 2"x2", h=2.00, cal-10, con postes de soporte en 4"y marcos en tubería galvanizada con traviesa en 21/2", cal 2.49 mm, grado B; Angulo en el marco de 11/4"	GI	30,00	\$113.062	\$3.391.878
	Limpieza inicial y final 0.70 a cada laod eje/incluy retiro.	M2.	14.577	\$627	\$9.153.452
SUB-TOTAL					\$1.758.068.933
AIU%27					\$ 474.678.612
TOTAL					\$ 2.232.747.545

HUMEDAL TORCA					
LISTA DE CANTIDADES Y PRECIOS					
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTA-EAAB-ESP					
GERENCIA AMBIENTAL.					
DIRECCIÓN TÉCNICA.					
ÍTEM	DETALLE	UN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
103,1	Impacto urbano y gestión social	GI	6	\$ 1.000.000	\$ 6.000.000

"P"	Replanteo vértice y verificación nivelación eje del cerramiento	ML.	3.951	\$ 665	\$ 2.627.497
104.1.7.	Excavación manual profundidad que indiquen los planos	M3.	5.322	\$ 11.363	\$ 60.475.811
"P"	Descapote a mano incluye retiro	M2.	2.963	\$ 1.153	\$ 3.415.078
107,1	Cargue y transporte de material sobrante a escombrera oficial	M3.	3.917	\$ 10.964	\$ 42.946.123
106,2	Relleno con material seleccionado proveniente de excavación	M3.	1.405	\$ 6.157	\$ 8.651.383
106,,3	Relleno en Recebo (incluye suministro, humedecimiento y compactación)	M3.	3.464	\$ 30.507	\$ 105.671.358
106.7.1	Relleno sobre excavación cal apagada al 5 % en la viga	M3.	40	\$ 40.055	\$ 1.582.463
902,1,7	Suministro concreto 3500 PSI, para Zapatas, pedestal y viga mezclado en obra (Concreto resistencia 24.5 MPa)	M3.	563	\$ 308.432	\$ 173.520.079
108.2.3	Instalación concreto 3500 PSI para Zapatas, pedestal viga mezclado en obra (Concreto resistencia 24.5 MPa)	M3.	563	\$ 38.852	\$ 21.857.613
	Suministro concreto 3000 PSI dado mezclado en obra (Concreto resistencia 21,0 MPa)	M3.	10	\$ 289.811	\$ 3.004.414
	Instalación concreto 3000 PSI para dado mezclado en obra (Concreto resistencia 21 MPa)	M3.	10	\$ 38.852	\$ 402.769
112,5,1	Suministro e instalación de Geotextil de protección No Tejido ref.2500	M2.	18.964	\$ 4.129	\$ 78.300.701
"P"	Pie de amigo interno	UN	158	\$ 54.056	\$ 8.542.570
ÍTEM	DETALLE	UN	CANTIDAD	\$	VALOR TOTAL
				13.528	
108.6.2	Tubería lloraderos.	ML.	316	\$ 2.292	\$ 4.275.719
402.1.1	Suministro e instalación Acero de refuerzo de 60000 psi, zapatas pedestal y viga	KG.	55.392	\$ 62.686	\$ 126.937.598
402	Suministro y colocación de malla eslabonada, galvanizada, h=2.00 metros, cal-10, 2"x2", con (tubería) seis postes de soporte y dos de tensión por c/d tramo, galvanizados de 21/2", cal. 2.49 mm, grado B, con brazo para soportar 3 hilos de púas, tornapunta	M2.	7.902	\$ 113.063	\$ 495.316.315
402	Suministra e instalación de puertas vehiculares, en malla galvanizada, 2"x2", h=2.00 mts, cal-10, de 5x2, en dos hojas, con postes de soporte en 4" y marcos con traviesa en tubería galvanizada de 21/2" respectivamente, cal 2.49 mm, grado B; Angulo en el ma	M2.	60,00	\$ 113.063	\$ 6.783.758
"P"	Suministro e instalación de puertas peatonales de 2.5x2 mts, en una sola hoja, en malla galvanizada, 2"x2", h=2.00, cal-10, con postes de soporte en 4" y marcos en tubería galvanizada con traviesa en 21/2", cal 2.49 mm, grado B; Angulo en el marco de 11/4"	GI	30,00	\$ 628	\$ 3.391.879
	Limpieza inicial y final 0.70 a cada laod eje/incluy retiro.	M2.	10.535		\$ 6.615.486

	SUB-TOTAL	\$ 1.160.318.614
	AIU%27	\$ 313.286.026
	TOTAL	\$ 1.473.604.639

Nota:

Estos costos deberán ser ajustados de acuerdo a los valores vigentes para el año de ejecución del proyecto.

Cronogramas

NOTA: El año de instalación del cerramiento definitivo en los humedales de Torca y Guaymaral es tentativo ya que diversos factores como el desarrollo del proyecto de expansión urbana del borde norte, negociación de predios, entre otros, pueden modificar dicha proyección.

ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Elaboración de diseños					
Gestión social					
Ajuste de diseños					
Levantamiento topográfico					
Revisión de cantidades de obra					
Adecuación del terreno					
Instalación de cerramiento provisional					
Instalación de cerramiento permanente					
Limpieza general					

Ejecutores directos

EAAB

Instituciones de apoyo

SDA-CAR

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 7. EVALUACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE REALINDERAMIENTO DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

Componente

Territorial

Prioridad

Mediano plazo

Descripción del proyecto

El proyecto busca la elaboración de una propuesta para la incorporación de sectores determinados, aledaños al Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca y Guaymaral, que presentan características bióticas y físicas propias de estos ecosistemas, lo que

viabilizará su declaratoria como elementos de la Estructura Ecológica Principal del Distrito.

La metodología que utiliza la Secretaría Distrital de Ambiente para definir un área de humedal está sujeta a inspecciones en campo para el reconocimiento de características ecosistémicas y a la consulta de antecedentes relacionados con aspectos físicos, bióticos, sociales y servicios ambientales, a partir de lo cual se generan documentos técnicos que son el soporte para determinar si corresponde o no a un ecosistema de humedal a incorporarse o declararse como área protegida.

Los aspectos a identificar en un área con posibles características de ecosistemas de humedal, son los siguientes:

1. Antecedentes

Se identifican las razones por las cuales se considera un área de interés ambiental, entre ellas:

1.1 Intereses de la ciudadanía

1.2 Áreas aledañas a humedales, corredores ecológicos o elementos de la estructura ecológica principal.

1.3 Reconocimiento de especies de interés para la conservación (especialmente aves acuáticas)

1.4 Reportes de eventos continuos de inundación o áreas de amortiguamiento de crecientes.

2. Consideraciones Técnicas

2.1 Existencia de una lámina de agua permanente o temporal en la zona de estudio.

2.2 Caracterización geológica, geomorfológica y del suelo.

2.3 Existencia de vegetación y fauna característica de ambientes húmedos.

3. Servicios Ecosistémicos o Ambientales

Una vez identificados los aspectos anteriormente descritos, se logra una caracterización que soporta técnicamente que es ecosistema de humedal, la Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad emite informe técnico a la Dirección Legal Ambiental para las acciones a que se tenga lugar en el pronunciamiento de una medida de protección para el área de interés y determine la aplicación de herramientas normativas vigentes para una posible declaratoria como área protegida.

Justificación

La protección de áreas con características de humedal identificadas junto al PEDH Torca y Guaymaral, busca fortalecer la conectividad ecológica, destacando los vínculos entre conservación ambiental, desarrollo y la planificación de usos del suelo en la ciudad, por estas razones se hace necesario reconocer su existencia, al igual que sus funciones y servicios para promover su defensa y uso racional. En este sentido, se destaca que la

ciudad de Bogotá tiene el compromiso de afrontar sus competencias en la conservación de la biodiversidad como un reto de progreso que potencie el desarrollo ligado al bienestar, la cultura y la recreación de los ciudadanos.

La incorporación de dichas áreas a la categoría de Parques Ecológicos Distritales de Humedal, conduce al cambio en el régimen de usos, a unos más estrictos, lo que minimizará los posibles impactos negativos sobre los recursos naturales identificados en la zona, principalmente por algunas acciones antrópicas, actualmente consideradas permitidas.

Objetivo General

Elaborar una propuesta para la ampliación del área del Parque Ecológico Distrital de Humedal Torca y Guaymaral, incorporando sectores conlindantes que presentan características propias de estos ecosistemas.

Objetivos específicos

- Realizar un análisis de costo beneficio relacionado con el saneamiento predial de las áreas propuestas a incorporar.
- Promover la protección de hábitats y especies típicas de ecosistemas de humedal, incorporándolos al área legal actual del PEDH Torca y Guaymaral.

Alcance

Realinderar los humedales de Torca y Guaymaral.

Actividades generales⁸

- Determinar la viabilidad técnica, social, económica y jurídica, entre otros, de incorporar las áreas propuestas anteriormente dentro del límite legal de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Preparar la propuesta detallada de realinderamiento de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Iniciar la gestión pertinente, para incluir dichas áreas dentro del límite legal de los humedales.

Presupuesto

LISTA DE PERSONAL, RECURSOS Y COSTOS							
1. COSTOS DE PERSONAL							
CARGO	UNIDA D	CANTIDA D (Cargos)	DEDICACIÓ N (2)	MESE S	TARIFA SALARIO	FM (5)	COSTO TOTAL (4) = (1)x(2)x(3)x(4)x(

⁸ Estas actividades están reglamentadas por el Artículo 202 de la Ley 1450 de 2011

		(1)		(3)	MES \$ (4)		5)
Especialista Ingeniería ambiental (Categoría 3)	P-MES	1	0,25	4	6.020.001,00	2,46	14.809.202
Ingeniero Civil con experiencia en hidráulica (Categoría 7)	P-MES	1	1	4	2.649.000,00	2,46	26.066.160
Biólogo o Ecólogo con experiencia en humedales 7)	P-MES	1	1	4	2.649.000,00	2,46	26.066.160
Abogado	P-MES	1	0,25	4	3.646.000	2,46	8.969.160
Profesional con experiencia en el área social 7)	P-MES	1	1	4	2.649.000,00	2,46	26.066.160
Topógrafo inspector	P-MES	1	1	4	1.501.000,00	2,46	14.769.840
Cadenero 1	P-MES	1	1	4	919.000,00	2,46	9.042.960
Cadenero 2	P-MES	1	1	4	817.000,00	2,46	8.039.280
SUBTOTAL							\$ 133.828.922
2. COSTOS DIRECTOS							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	MESES (1)	TARIFA MES \$ (2)	FM (3)	COSTO TOTAL \$ (4) = (1) x (2) x (3)	
Modelo hidráulico hidrodinámico	Global	1	4			44.000.000	
Levantamiento de información hidrológica	Global	1	4			17.591.102	
Levantamiento de información biótica						15.000.000	
Equipo de Topografía	Global	1	2	2.500.000	1.1	5.500.000	
SUBTOTAL							\$ 82.091.102
SUBTOTAL							\$ 215.920.024
IVA : Si Aplica							\$ 34.547.204
TOTAL							\$ 250.467.228

Estos costos deberán ser ajustados de acuerdo a los valores vigentes para el año de ejecución del proyecto.

Dado que el proceso de gestión para el realinderamiento de los humedales de Torca y Guaymaral depende de múltiples factores políticos, administrativos y sociales, entre otros, el tiempo que conlleve su duración no puede ser definido con exactitud. Por lo anterior,

este proyecto se limita a calcular los costos y duración de la evaluación de la propuesta actual, la consolidación de la propuesta final y el inicio del proceso de gestión para su aprobación.

Cronograma

Actividades	Mes			
	1	2	3	4
Determinar la viabilidad técnica, social, económica y jurídica, entre otros, de incorporar las áreas propuestas anteriormente dentro del límite legal de los humedales de Torca y Guaymaral				
Preparar la propuesta detallada de realinderamiento de los humedales de Torca y Guaymaral				
Inicio de la gestión para incluir dichas áreas dentro del límite legal de los humedales				

Ejecutores directos

SDA y CAR

Instituciones de apoyo

EAAB

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROGRAMA: RECUPERACIÓN ECOLÓGICA

PROYECTO 8. ELABORACIÓN DE LOS DISEÑOS PARA LA RECONFORMACIÓN HIDROGEOMORFOLÓGICA DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.

Componente

Ecológico y fisicoquímico

Prioridad

Corto plazo

Descripción del proyecto

El proyecto de la reconformación hidrogeomorfológica busca restaurar la hidrodinámica natural de los ecosistemas de humedal y su calidad para el correcto funcionamiento ecosistémico, en atención a lo determinado en el Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos, el cual la describe como el conjunto de actividades que se desarrollan para adecuar la geometría de los humedales a una situación que permita un máximo de diversidad de hábitats para el desarrollo de los diferentes tipos estructurales de vegetación acuática y semiacuática.

Teniendo en cuenta que los humedales de Torca y Guaymaral tiene un valor agregado en su composición y comportamiento ecológicos, por cuanto están ubicados en una de las zonas de más alta pluviosidad de la ciudad, donde cumple, entre otras, una función importante como regulador ambiental e hídrico, los diseños de la reconformación hidrogeomorfológica deben contener los lineamientos previstos desde diferentes disciplinas (edafología, geotecnia, arquitectura) que se hacen necesarios para la adecuación de los terrenos e implantación de la infraestructura, dadas las características actuales de la ronda del humedal. De igual forma debe presentar el diseño morfológico del

terreno (movimiento de tierras, rellenos, excavaciones, etc), así como el plan de recuperación de la capa de suelos para toda la ronda

Justificación

Teniendo en cuenta la pérdida progresiva de la hidrodinámica de los humedales de Torca y Guaymaral, que conyevan a las modificaciones en estructura y función propias de estos ecosistemas, la ejecución de este proyecto conducirá a la recuperación de estas condiciones, contribuyendo así a la conectividad ecológica de los humedales con los cerros nororientales, los cuales son ecosistemas estratégicos del Distrito Capital.

Así mismo, con la ejecución de la recuperación los humedales se permitirán reestablecer y proteger las fuentes hídricas de los humedales de Torca y Guaymaral las cuales se han ido deteriorando por el desarrollo urbanístico en su periferia. Estos humedales al encontrarse en cierto modo alejados de un contexto urbano y cuya cuenca conserva ciertas condiciones naturales históricas, permite que se potencien sus características y que los proyectos no generen altos impactos en la población circundante.

Objetivo general

Realizar los diseños de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral para definir las obras que se deben realizar para la recuperación de estos ecosistemas.

Alcance

Diseños de la reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral aprobados para contratación de obras.

Actividades generales

- Contratar la consultoría encargada de realizar los diseños de adecuación hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Realización de diseños para la reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral. Lo anterior teniendo en cuenta la importancia de establecer las relaciones vegetación-fauna silvestre en la zona inundable y/o en la ZR previo diseño de las obras de adecuación hidrogeomorfológica.
- Entrega final del diseño de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral.

Presupuesto

PLAZO EJECUCION: 8 meses						
A. COSTOS DE PERSONAL						
DESCRIPCION	CATEGORIA	DEDICACION H_Mes	DURACION EN MESES (e)	TARIFA MES (f)	FACTOR MULTIPLICADO R (g)	COSTO TOTAL (g) x (f) x (e) x (d)

PERSONA L PROFESI ONAL						
Director del proyecto	Director o Especialista (II)	0,25	8	\$5.428.587	2,2	\$23.885.783
Especialista Hidráulico	Director o Especialista (II)	0,4	5	\$5.428.587	2,2	\$23.885.783
Especialista Ambiental	Director o Especialista (II)	0,25	8	\$5.428.587	2,2	\$23.885.783
Especialista en diseño mecánico hidráulico	Director o Especialista (II)	0,5	2	\$5.428.587	2,2	\$11.942.891
Biólogo o ecólogo	Residente I	0,75	5	\$3.360.344	2,2	\$27.722.838
Ingeniero ambiental	Residente II	0,75	8	\$3.101.262	2,2	\$40.936.658
Especialista estructuras	Especialista o residente	0,5	2	\$4.265.476	2,2	\$9.384.047
Especialista geotecnia	Especialista o residente	0,25	2	\$4.265.476	2,2	\$4.692.024
Profesional área social	Residente I	0,15	8	\$3.360.344	2,2	\$8.871.308
Antropólogo	Residente I	0,25	5	\$3.360.345	2,2	\$9.240.949
TOTAL PERSONAL PROFESIONAL						\$184.448.064
PERSONAL TECNICO						
Auxiliar de ingeniería/dibujante	Auxiliar de ingeniería	1	8	\$1.292.101	2	\$20.673.616
Ayudantes	Cadenero 2	2,8	4	\$776.142	2	\$17.385.581
TOTAL PERSONAL						\$38.059.197

TECNICO

(A) SUBTOTAL PERSONAL PROFESIONAL + PERSONAL TECNICO**\$222.507.261****B. COSTOS DIRECTOS**

DESCRIPCION	NÚMERO	VALOR UNITARIO	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL
Levantamiento topográfico				\$ 31.965.656
Levantamiento de 1 Km	20	\$ 1.102.264	1,0	\$ 22.045.280
Amarres red geodésica IGAC	Global	\$ 2.204.528	1,0	\$ 2.204.528
Levantamiento áreas cubiertas por pastos. Árboles y otros	Global	\$ 5.511.320	1,0	\$ 5.511.320
Levantamiento miras	Global	\$ 2.204.528	1,0	\$ 2.204.528
Levantamiento de información hidrológica				\$ 17.591.102
Monitoreo de miras (lectura por mira para todo un mes)	136	\$ 21.465	1,0	\$ 2.919.307
Aforos de caudal y profundidad lodos sedimentador (día de trabajo en aforos)	20	\$ 621.159	1,0	\$ 12.423.177
Instalación de miras (valor por sección de 1 metro)	12	\$ 187.385	1,0	\$ 2.248.619
Muestreo y Análisis físico-químicos de calidad de agua				\$ 40.534.846
Análisis físicoquímicos de calidad de agua	Global	\$39.999.177	1,0	\$ 39.999.177
Toma y transporte de una muestra con	Global	\$535.669	1,0	\$ 535.669

vehículo				
Remoción y pesaje de sólidos gruesos				\$ 1.143.269
Herramientas	Global	\$ 613.269	1,0	\$ 613.269
Báscula romana	Global	\$ 530.000	1,0	\$ 530.000

(B) SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS	\$91.234.873
-------------------------------------	---------------------

TOTAL COSTOS DEL PROCESO SIN IVA (A)+(B)	\$313.742.133
IVA 16%	\$50.198.741
TOTAL COSTOS DEL PROCESO INCLUIDO IVA	\$363.940.875

Los costos aquí presentados deben ser ajustados de acuerdo a los valores vigentes para el año de ejecución del proyecto.

Cronograma

Actividad	Meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Contratar la consultoría encargada de realizar los diseños de adecuación hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral.	■	■						
Realización de diseños para la reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral.			■	■	■			
Entrega final del diseño de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral.						■	■	■

Ejecutores directos

EAAB

Instituciones de apoyo

SDA

CAR

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 9. EJECUCIÓN DE OBRAS DE RECONFORMACIÓN HIDROGEOMORFOLÓGICA DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

Componente

Ecológico y fisicoquímico

Prioridad

Corto plazo

Descripción del proyecto

La restauración paisajística de los humedales de Torca y Guaymaral se fundamenta en las consideraciones realizadas por el Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de humedales en Centros Urbanos (SDA, 2008), donde se establecen las principales características que deben tener los humedales del distrito en un escenario de restauración de sus características y atributos.

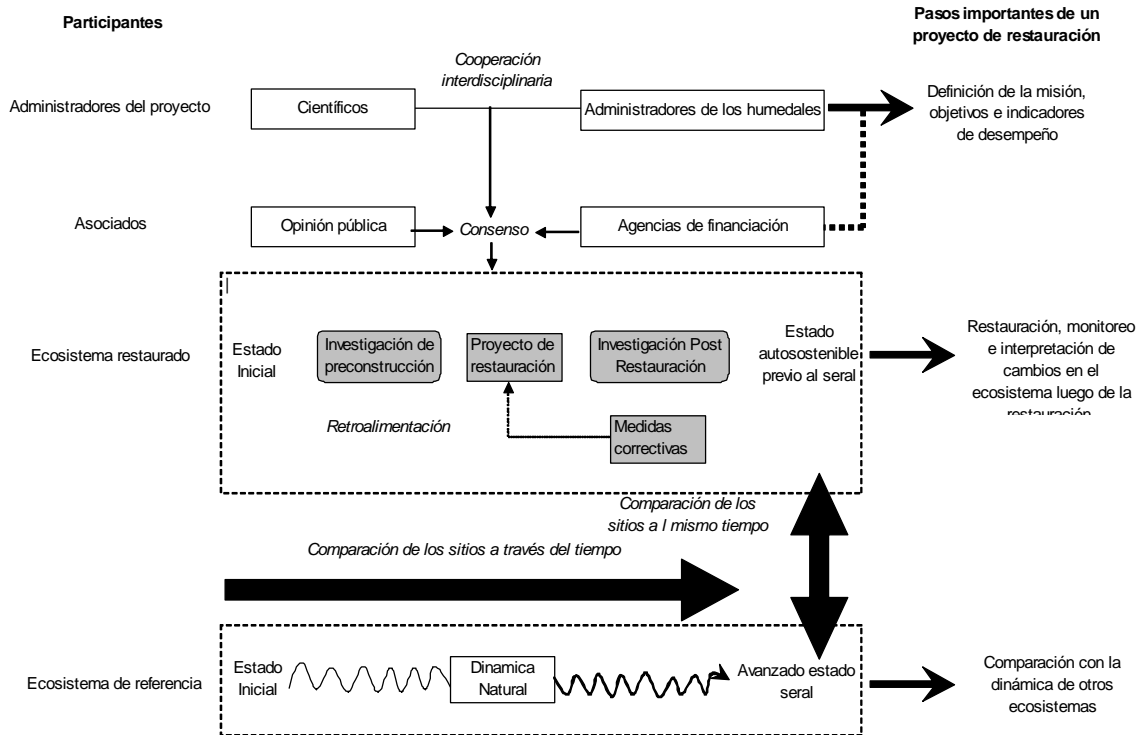


Figura 2. Marco de gestión para proyectos de recuperación de humedales. Fuente: Henry y Amoros, 1995.

Con la ejecución de las siguientes acciones se busca aplicar lo señalado en los diseños, producto de la implementación del proyecto anterior, los cuales deben ser aprobados por las autoridades ambientales competentes, según jurisdicción.

Recuperación hídrica e hidrogeomorfológica

La presencia de los humedales de Torca y Guaymaral en el entorno urbano debe garantizar la existencia de hábitats y comunidades bióticas para el equilibrio de los distintos ecosistemas que se puedan generar en este. Actualmente, al interior los humedales se evidencian condiciones propicias para el desarrollo de hábitats pero que han venido deteriorándose por modificaciones en la hidrodinámica natural de las corrientes que los alimentan y por la ausencia de una calidad de agua adecuada.

Por consiguiente se debe lograr definir, controlar, gestionar procesos hidrogeomorfológicos para que se restaure la hidrodinámica natural de los ecosistemas y su calidad para el correcto funcionamiento eco sistémico.

La aproximación general a la recuperación del ecosistema se aborda en el presente proyecto utilizando como referencial esquema propuesto por Aronson y Le Floc'h en 1996 y que se muestra en donde se especifican las vías a seguir de acuerdo a las necesidades de intervención y las configuraciones deseadas por la sociedad.

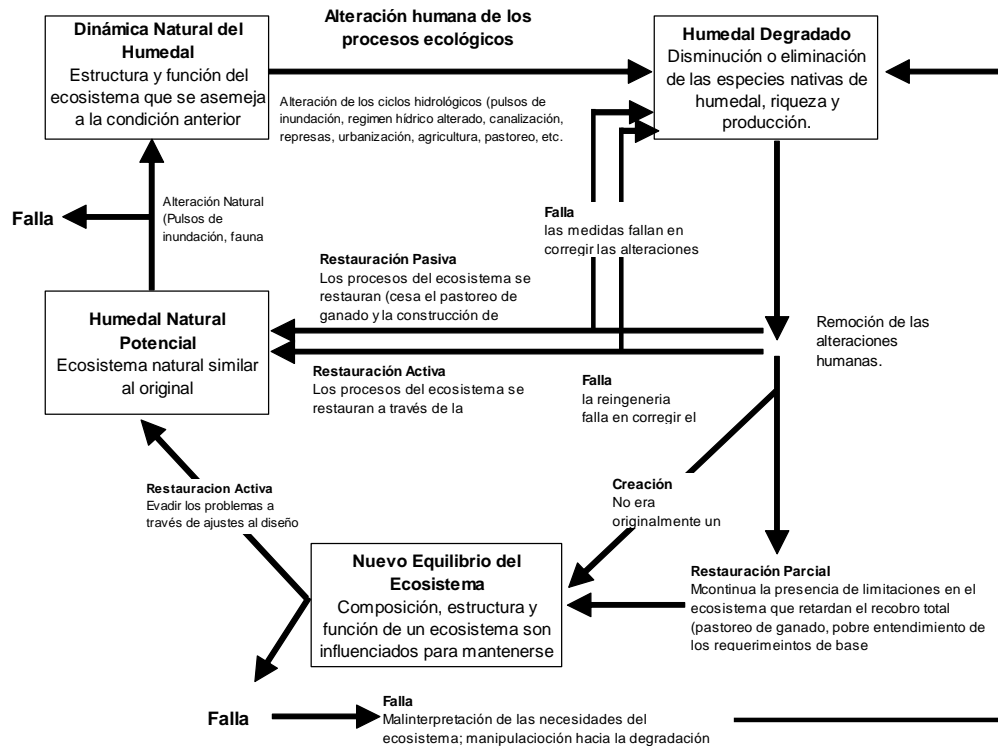


Figura 3. Caminos de la recuperación de un ecosistema y la reintegración de los procesos de perturbación.

Fuente: Aronson y Le Floc'h en 1996.

El marco de intervención específica para los humedales del Distrito Capital se desarrolló de acuerdo a los lineamientos establecidos por el Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de humedales en Centros Urbanos (SDA, 2008). A continuación se describen las consideraciones en relación con las características hídricas que deben tener los humedales.

Recuperación hídrica

El Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de humedales en Centros Urbanos (SDA, 2008) establece que los factores más potentes en el control de los diferentes procesos ecológicos en los ecosistemas de humedales son la hidrología y la hidrodinámica. Se debe tener en cuenta para la recuperación hídrica de los humedales los siguientes criterios:

Irrigación hídrica

Irrigación de las áreas permanente o periódicamente inundadas, para lo cual se debe armonizar las obras hidráulicas de control de inundaciones, canales colectores perimetrales etc. tanto los actuales como los futuros, con las necesidades hídricas del ecosistema, en términos de cantidad, calidad y periodicidad compatibles con el funcionamiento de las comunidades de vegetación de macrófitas.

Aumento del espejo de agua

La importancia de recuperar estos espejos de agua está en abrir espacio físico para el desarrollo de vegetación flotante y cuando la columna de agua es suficientemente clara y profunda (mayor a 50 cm.), para el desarrollo de vegetación sumergida y semisumergida (Hyphydata, Mesopleustophyta) que constituye a su vez un buen hábitat para macro invertebrados importantes en la dieta de la avifauna; por otra parte el ambiente de aguas abiertas es hábitat para varias especies de la avifauna.

Cuando la hidrología de los humedales incluye crecientes por eventos severos de lluvia, la apertura de espejos de agua transitorios se da espontáneamente por arrastre masivo de la vegetación con porciones de sedimento; éste proceso se puede considerar como natural.

En condiciones de déficit de agua alto, y aún en época de lluvia, el agua circula sólo por canales pequeños dentro de los humedales, formados por la acumulación de sedimentos, la conformación de espejos de agua dependería de la remoción de sedimentos en áreas seleccionadas, generando un vaso de una profundidad y área suficiente, como para que el cuerpo de agua se mantenga por un tiempo razonable que no requiera posteriores intervenciones muy frecuentes.

En este caso la disposición de los sedimentos extraídos debe hacerse ex situ, (fuera del área efectiva de los humedales) aprovechando este material para conformación de perfiles de pendientes en otros litorales o aprovechando su riqueza en materia orgánica para la fertilización de suelos de baja calidad en la ronda.

Control del arrastre de residuos sólidos

Uno de los problemas recurrentes en todos los humedales del distrito es la acumulación de basuras generalmente en botaderos dentro de los humedales; la medida de remediación consiste en su remoción total; la medida de control es limitar el acceso libre a los humedales por su perímetro por medio de un cerramiento completo.

Otra fuente de residuos sólidos viene por arrastre a través de los afluentes; la medida de control consiste en la instalación de mallas de retención ubicadas en los sitios de entrada de los afluentes a los humedales, el mantenimiento de estas estructuras por medio de limpiezas periódicas especialmente en la época de lluvias cuando las crecidas pueden efectuar arrastres más frecuentes y masivos, es de vital importancia pues su colmatación y deterioro genera riesgos de represamientos y avalanchas.

Controlar el vertimiento de contaminantes en los afluentes y en los humedales

La autoridad ambiental debe desarrollar un esquema de estricto control de los vertimientos provenientes de aguas residuales de origen doméstico, industrial y comercial; la continuidad del proceso de corrección de conexiones erradas de aguas a la red pluvial debe garantizar en el mediano plazo la mejora en la calidad de las aguas afluentes a los humedales.

Control de drenajes inapropiados

El drenaje de los humedales para su desecamiento es una práctica generalizada, y obedece a decisiones de particulares que las llevan a cabo de manera unilateral para beneficiarse. La primera actividad es efectuar un inventario actualizado de los drenajes, canales y acequias determinando su ubicación y capacidad hidráulica, lo cual permite establecer el criterio para priorizar las decisiones de acción en los humedales. Paso seguido se debe ejecutar el sellamiento definitivo y/o elevamiento del fondo de los drenajes, para conservar los niveles de agua dentro de los humedales. Para evitar que estos procesos se sigan llevando a cabo o que generen un desecamiento de los humedales, debe realizarse inspecciones periódicas en todos los humedales.

Recuperación hidrogeomorfológica

Respecto a la recuperación hidrogeomorfológica, el Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de humedales en Centros Urbanos (SDA, 2008), tiene los siguientes planteamientos:

La reconfiguración hidrogeomorfológica se refiere al conjunto de actividades que se desarrollan para adecuar la geometría de los humedales a una situación que permita un máximo de diversidad de hábitats para el desarrollo de los diferentes tipos estructurales de vegetación acuática y semiacuática.

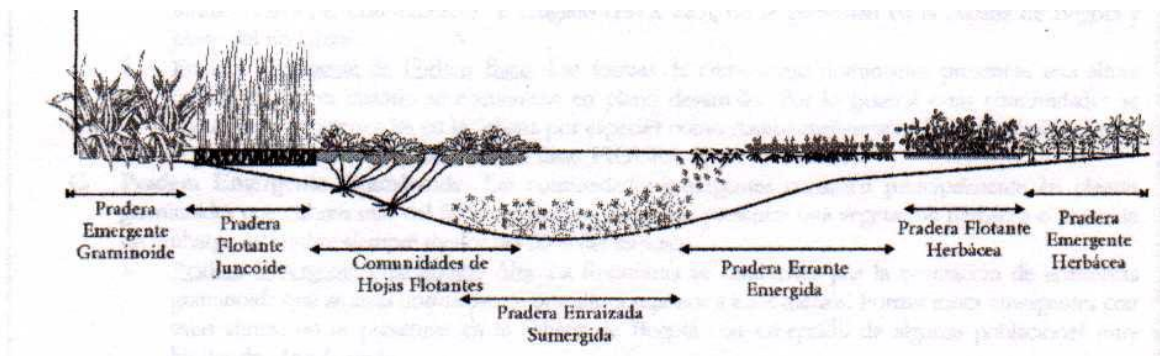


Figura 4. Perfil generalizado de los tipos estructurales de vegetación acuática y semiacuática en humedales con geometría bien conformada. Fuente: Schmidt -Mumm, 1998

Para lograr los objetivos de recuperación de un humedal, la conformación de su perfil transversal debe tratar de ampliar al máximo la zona transicional litoral.

Adecuación de pendientes en la zona litoral

Esta actividad consiste en la movilización de materiales de la orilla y/o los fondos, para conformar un gradiente moderado de profundidades, que maximice el área disponible para el despliegue de los diferentes tipos estructurales de vegetación. Esta adecuación debe contemplar variaciones locales y laterales, aprovechando al máximo las condiciones morfológicas preexistentes, generando pendientes del 5 al 10% (significa obtener en 10 metros de longitud, una profundidad de 0,5 a 1 m) y una amplitud que permita alojar el

volumen de vegetación acorde con el espacio disponible en cada sección transversal de los diferentes humedales.

Configuración de islotes

La existencia de islas dentro de la zona de inundación permanente de los humedales, contribuye a la diversidad de paisajes y ofrece áreas de refugio eficaz para la fauna, al quedar distanciada del litoral donde pueden presentarse factores amenazantes para ella.

Se pueden establecer islotes elipsoidales de un área de 4 m², en los humedales donde la zona de inundación permanente tenga amplitud suficiente para mantenerlos aislados, y deberán localizarse de manera equidistante a las orillas, procurando dejar una distancia de al menos 10 m desde el borde de la isla hasta el borde de crecimiento vegetal acuático del litoral.

En los humedales donde la amplitud media de la zona de inundación permanente supera los 20 metros, ésta sería la distancia mínima entre islotes y con una densidad del orden de 10 por ha, espaciados irregularmente entre sí. Teniendo en cuenta la velocidad de expansión de la masa vegetal de los islotes, debe evitarse que se fusionen y lleguen a constituir obstáculos para la circulación del agua dentro de la sección transversal del sitio.

Configuración de la línea litoral

La diversidad de hábitats en los humedales se ve estimulada al aumentar el desarrollo del litoral de los humedales. Por otra parte el tiempo de residencia del agua se minimiza, cuando el eje de flujo del agua es rectilíneo, con lo cual se pierde capacidad de irrigación efectiva de toda la superficie de los humedales, y disminuye la distribución de nutrientes y materia orgánica, que deben ser retenidos por los humedales para cumplir su función depuradora de las aguas. En toda situación relacionada con esta actividad de recuperación se depende de manera absoluta de conocimiento detallado de la hidrología y la batimetría de los humedales.

Remoción de rellenos.

Esta es una actividad de alto impacto que solo puede ser adelantada en situaciones locales donde se requiera para aumentar de manera significativa el área de un humedal muy reducido o fragmentado. Debe tenerse en cuenta también que la alternativa para estos terrenos puede ser el incrementar el área de la ronda y mantener una barrera efectiva contra la inundación de áreas urbanas ya establecidas.

Remoción de sedimentos.

En algunas situaciones puede considerarse necesaria esta actividad de recuperación, pero debe tenerse en cuenta una serie de riesgos inherentes a la redisolución y la resuspensión de los elementos y compuestos contaminantes peligrosos acumulados por largo tiempo en la masa de sedimentos. Por otra parte se plantea la problemática de disposición de masas considerables de materiales. Para esto se requiere conocimiento detallado tanto de la distribución como de la constitución fisicoquímica de los sedimentos, así como de la hidrología.

Metodología

Consideraciones generales para la reconfiguración de los elementos paisajísticos de los humedales de Torca y Guaymaral

Para la realización de la reconfiguración de los elementos paisajísticos de los humedales de Torca y Guaymaral se fundamentan en la recuperación de los procesos deteriorados antes que la recuperación de la estructura teniendo en cuenta las conformaciones hidrogeomorfológicas establecidas y que permitirán la creación de estos elementos del paisaje.

Reconformación hidrogeomorfológica

Una meta central de la recuperación de ecosistemas es predecir los resultados de acciones específicas, sin embargo, la demanda de guías de intervención ha superado a la ciencia (Zedler, 2000) y además los procesos largos de restauración de humedales han sido poco documentados (Zedler, 2000), haciendo inevitable la especulación en cuanto a las medidas de recuperación y dando importancia al manejo de la restauración que permita la toma de medidas correctivas en el momento adecuado.

Asimismo, Bedford, señala que la alteración acumulada del paisaje es la gran restricción en la recuperación de humedales (Bedford, 1999), lo que implica que muchas de las medidas de recuperación y restauración de humedales están por fuera del ecosistema mismo e implican la interacción de muchas entidades a distintas escales de gestión, siendo una dificultad implícita en la recuperación y mejoramiento de aspectos como el hidrológico y de calidad de agua.

Para establecer las condiciones hidromorfológicas necesarias para la recuperación hidráulica de los humedales es necesario, como primera medida, hacer un estudio minucioso de la topografía, batimetría, geología y geomorfología de los humedales, el cual permitirá conocer la configuración morfológica del mismo.

Basado en el entendimiento del sitio, se debe tener una imagen de cómo debe haber lucido el ecosistema originalmente. Algunos ejemplos de metas de restauración, según Thomson y Luthin (2004), se muestran a continuación:

- **Restauración histórica:** Regresar el sitio a una aproximación cercana a la topografía e hidrología originales son metas para la restauración histórica. A partir de la información colectada, se definen estrategias para reversar cada impacto. Al final, la meta consiste en la creación de un sitio auto sostenible donde los procesos naturales restauren los humedales. Este tipo de restauración en principio se establecería de la siguiente forma: 1) humedal de Torca, mediante la incorporación de las quebradas Aguas Calientes, Patiño, San Juan y una corriente localizada más al norte la cual no tiene nombre; 2) humedal de Guaymaral. Mediante la restauración ecológica de las conexiones hídricas entre los humedales y la quebrada el Guaco y sus cuerpos de agua.
- **Restauración limitada:** No todos los sitios pueden ser restaurados a un estado histórico. Esta situación ocurre principalmente cuando existen restricciones hidráulicas, como drenajes que deben permanecer para evitar inundaciones. La meta de este tipo de proyectos es crear un sistema auto sostenible dentro de los límites, usando las herramientas que sean posibles. Este tipo de restauración incorpora los elementos del drenaje artificial como lo son los canales que llegan a los humedales y que deben ser mantenidos para evitar inundaciones aguas arriba.

- **Pequeños humedales poco profundos:** Crear una serie de cuerpos de agua poco profundos que atraen fauna silvestre, incluyendo aves acuáticas en terrenos anteriormente convertidos de humedales a potreros, es una meta para este tipo de proyectos. Usualmente exitosos en atraer aves acuáticas, estos proyectos requieren mantenimientos artificiales de niveles hídricos y no son autosostenible a largo plazo cuando no se dispone de aportes hídricos de importancia. Esta condición es propicia actualmente en el sector de Guaymaral, pero no sostenible en el sector de Torca debido a su conformación.
- **Manejo y aumento de humedales:** Estos proyectos apuntan a incrementar la totalidad de la diversidad de plantas y animales a partir del manejo activo. Un ejemplo de este manejo podría iniciarse eliminando las especies invasoras y establecer una siembra de especies nativas para aumentar los hábitats y zonas de anidamiento. Este tipo de restauración es recomendada para los humedales de Torca y Guaymaral y constituye una búsqueda en la ampliación de las zonas fuente.

Por otra parte, Aronson y Le Floc'h (1996) describen tres fases alternativas de la recuperación de un ecosistema que difieren en su habilidad para reversar los procesos que han llevado a la degradación:

- **Restauración:** Requiere la reactivación hidrológica y otros procesos ecosistémicos y permitir el repoblamiento de especies endémicas al punto que la degradación de los humedales es reversada.
- **Rehabilitación:** Un grupo de especies o servicio del ecosistema es favorecido por un cambio en el manejo en el corto plazo.
- **Reasignación:** Esta fase se da cuando trayectorias completamente nuevas promueven nuevos ecosistemas y usos al largo plazo.

De acuerdo al grado de afectación urbana, degradación y degradación del ordenamiento hídrico de la cuenca, las intervenciones en los humedales de Torca y Guaymaral pueden orientarse como restauración del sistema, consistente en la depuración de las aguas tributarias, ordenamiento de la cuenca, reconfiguración hidrogeomorfológica, creación de hábitats para diversos tipos de aves y el almacenamiento de eventos de alta precipitación.

Existen tres métodos básicos para la recuperación de ecosistemas que apuntan a la estructura del mismo. Estas aproximaciones a la recuperación abarcan la reintegración de la dinámica de los procesos variando en distintos grados: pasivo, activo y creación. Estas rutas alternativas para la recuperación ecosistémica a menudo varían como función de estas aproximaciones, así como también la restauración, rehabilitación o reasignación como metas finales (Simenstad et al, 2006).

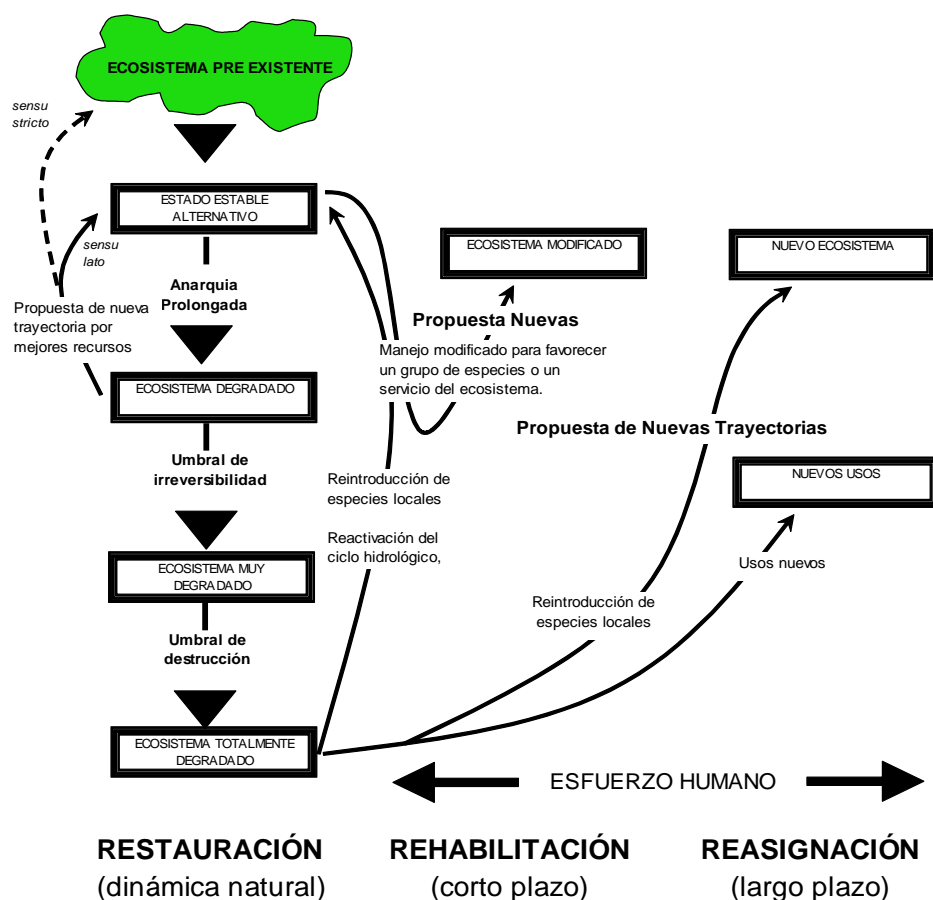


Figura 5. Trayectorias alternativas de los ecosistemas. Fuente: Aronson y Le Floch, 1996

En el método pasivo, la remoción accidental o incidental de barreras que degradan procesos ecosistémicos conducen al restablecimiento completo o en parte del ecosistema (Simenstad et al, 2006). La eliminación de prácticas que llevan a la degradación de humedales, como el pastoreo de ganado, asisten en la restauración pasiva de un ecosistema removiendo un disturbio perjudicial (Esselink et al, 2000; Bos et al, 2002).

Los métodos activos para la restauración son llevados a cabo a través de acciones más “ingenieriles” que intencional y específicamente recrean la estructura y los procesos de los humedales. Esto ocurre en áreas donde estos procesos existieron o donde persisten pero en una forma degradada. Restablecer la interacción de un humedales con su cuenca de drenaje, plantar especies vegetales, promoviendo las endémicas y prevenir la colonización de especies invasoras es un ejemplo de restauración activa (Simenstad et al, 2006).

Para los humedales de Torca y Guaymaral es necesario desarrollar procesos pasivos y activos de rehabilitación, que permitan restablecer procesos que han desaparecido y recuperar algunos muy degradados, mediante acciones como la depuración de las aguas residuales que llegan, los movimientos de tierra, la recuperación de sus fuentes naturales, la incorporación de nuevas áreas de los humedales y la protección de las zonas de ronda de las quebradas tributarias.

En la Tabla 2 se muestran las clases de recuperación establecidas para los humedales de Torca y Guaymaral con base a las recomendaciones dadas por distintos autores.

Tabla 2. Tipo de restauración a realizar

Tipo	Autores		
	Thomson y Luthin (2004)	Aronson y Le Floc'h (1996)	Simenstad et al, (2006)
Restauración/Metas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restauración histórica ▪ Construcción de humedales poco profundos ▪ Manejo y aumento de humedales 	Fase de restauración del sistema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesos pasivos de rehabilitación ▪ Procesos activos de rehabilitación

Cantidad y calidad del agua

Un aspecto importante en la determinación de la dinámica hídrica de los humedales y su interacción con el medio circundante (suelo, clima, escorrentía, entre otros) es la medición de las distintas variables hidroclimatológicas con el ánimo de conocer la verdadera oferta y demanda del recurso Hídrico. Por tal razón, la recuperación de un humedal necesita empezar por determinar cómo la hidrología de su cuenca aferente ha cambiado (Hunt, 1999). El efecto de alterar la frecuencia, amplitud y duración de niveles hídricos en humedales no ha sido explorado adecuadamente, así que los resultados deseados, debido a la ausencia de información, no pueden garantizar un acertado diagnóstico de la situación. Asimismo, en muchos lugares, los regímenes hidrológicos naturales son desconocidos debido a la existencia estructuras hidráulicas aguas arriba de los aforos y porque muy pocos humedales han sido lo suficientemente instrumentalizados para caracterizar hidroperiodos (Zedler, 2000).

Los períodos de inundación difieren no solamente en la frecuencia y magnitud de las aguas altas, también en la duración y las secuencias temporales de aguas altas y bajas. Por lo tanto, hay mucho que aprender sobre cómo los hidroperiodos afectan las comunidades de plantas y animales (Zedler, 2000) y en especial la (relativa) nueva dinámica hídrica a la que están sometidos los humedales de Torca y Guaymaral.

Middleton (1999) enfatiza en la importancia del hidroperiodo para la estructura y funcionamiento del ecosistema, sin embargo, no es claro cómo debe recuperarse el régimen hidrológico natural. Es necesario conocer cómo mejoramientos parciales al hidroperiodo y a la química del agua pueden restaurar la biota y el funcionamiento biogeoquímico del ecosistema. Investigar los muchos efectos de la periodicidad, magnitud, frecuencia y duración de la inundación es necesario para complementar evaluaciones del contenido químico del agua.

En este punto es de vital importancia el “manejo activo” que debe ser llevado a cabo en los humedales, luego de las intervenciones que buscan su recuperación, de tal forma que sea posible tomar las medidas correctivas del caso.

El hecho de que los humedales sean producto de su hidrología y que su régimen hidrológico se haya modificado, ofrece a los investigadores en humedales una oportunidad única para descubrir las relaciones causa – efecto en estos ecosistemas y su uso para la restauración de estos ecosistemas.

Como principio de restauración hídrica de humedales urbanos, Zedler establece que los diseños de reconfiguración morfológica de humedales necesitan utilizar el agua disponible y “capturar” la que abandonan los humedales a través de drenajes, alcantarillas, etc. Sin embargo, en los humedales a recuperar, normalmente existe la preocupación de contar con suficiente recurso hídrico en las inmediaciones del ecosistema.

Existen muchos impactos al movimiento hídrico fuera de los humedales que determinan el agua disponible para el mismo: Vías, drenajes, alcantarillas, corrientes rectificadas y profundizadas, y muchos otros cambios irreversibles. Es necesario ser cuidadoso en la selección de las fuentes hídricas. Demasiados afluentes cuentan con importantes aportes de sedimentos y nutrientes que pueden ser tan perjudiciales como pocos aportes hídricos a los humedales.

En la Tabla 3 se muestra en resumen los efectos de la urbanización en la hidrología y geomorfología de los humedales, donde se puede concluir que los humedales urbanos no pueden ser comparados directamente con los rurales y menos si provienen de distintas zonas climáticas. De igual forma, es necesario ser cuidadoso en la adopción de manuales y procedimientos de restauración de humedales rurales y de las zonas no tropicales.

A medida que aumenta la cantidad de edificios, vías, en general la urbanización en la cuenca, la precipitación que se infiltra en el suelo disminuye y las lluvias normalmente son dirigidas a los humedales o directamente al río Bogotá. Esta agua trae contaminantes, incluyendo sedimentos, nutrientes, químicos, aguas combinadas, aguas servidas, aguas residuales industriales, etc. Esta situación implica la necesidad de contar con sistemas que permitan atrapar los sólidos y mejorar en alguna medida la calidad de agua aferente.

Tabla 3. Efectos de la urbanización en la hidrología y geomorfología de los humedales. Fuente: Ehrenfeld, 2000

Hidrología	Disminuyen las superficies de almacenamiento de aguas lluvias lo que resulta en una mayor escorrentía (Incremento de aporte de agua superficial a los humedales)
	Incremento de la escorrentía aumenta la erosión en los canales, dando como resultado un aumento en el aporte de sedimentos
	Cambios en la calidad del agua
	Alcantarillas, canales, etc. reemplazan corrientes menores, esto da como resultado una mayor variación en los flujos base y aumento de las condiciones de bajo caudal.
	Disminución de la recarga de aguas subterráneas trae como consecuencia la disminución del flujo subterráneo, lo que reduce el flujo base y puede eliminar las corrientes en época seca.
	Aumento de la frecuencia y magnitud de las inundaciones resulta en la erosión de la superficie de los humedales y en disturbios físicos a la vegetación.
	Aumento en el rango de flujos (flujos bajos se disminuyen y los altos aumentan) puede privar a los humedales de agua durante la época seca.
Geomorfología	Disminución de la sinuosidad de las corrientes aguas arriba de los humedales, reduce la cantidad de hábitats de ecotono.
	Disminución de la sinuosidad de las corrientes y canales aumentan la velocidad del agua que reciben los humedales.

	Alteraciones en la forma de las pendientes afectan las propiedades de dispersión y convergencia del agua.
	Aumento de la sección transversal de los canales, debido a los efectos erosivos del incremento del flujo pico de inundación, aumenta la erosión en la banca.

Asimismo, la esorrentía de la cuenca que llega a los canales que atraviesan los humedales a través de alcantarillas, tuberías y otras estructuras, usualmente es mayor a la que naturalmente aportarían estas áreas de drenaje sin el efecto de la urbanización. De igual forma, se dan también pulsos de inundación más rápido que los naturales, causando niveles excesivamente altos luego de tormentas y anormalmente bajos entre las mismas, disminuyendo tiempos de retención y haciendo que estos cuerpos de agua permanezcan secos la mayor parte del tiempo. Es necesario desarrollar intervenciones que permitan aumentar la retención de agua en los humedales y tratar de implementar los hidroperiodos deseados, con la menor intervención antrópica posible.

Justificación

Como se mencionó anteriormente la pérdida progresiva de la hidrodinámica de los humedales de Torca y Guaymaral, conyeva a las modificaciones en estructura y función propias de estos ecosistemas, es por esto que con la ejecución de los diseños para la reconfiguración hidrogeomorfológica, se busca la recuperación de estas condiciones con el fin de reestablecer y proteger las fuentes hídricas de los humedales, que se han ido deteriorando por el desarrollo urbanístico en su periferia.

Objetivo general

Ejecutar las obras de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral de acuerdo a la propuesta que presenten los diseños correspondientes.

Alcance

Reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral.

Actividades generales

- Ejecutar las obras de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral de acuerdo a la propuesta que presenten los diseños correspondientes.
- Entrega final de las obras de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral.

Presupuesto

No se incluye el valor del contrato de obra ya que dichos costos deben ser calculados una vez se cuente con los diseños correspondientes.

Cronograma

ACTIVIDADES	AÑOS		
	1	2	3
Ejecutar las obras de reconfiguración			

hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral.			
Entrega final de las obras de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral.			

Ejecutores directos

EAAB

Instituciones de apoyo

SDA

CAR

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 10. ELABORACIÓN DE LOS DISEÑOS PARA LA RECONFORMACIÓN, RECUPERACIÓN INTEGRAL Y ADECUADO USO PÚBLICO DE LA ZR Y ZMPA DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

Componente

Ecológico y social

Prioridad

Corto plazo

Descripción del proyecto

Los diseños de recuperación contendrán contener un análisis de la estructura y composición de la vegetación hidrófila, y terrestre localizada en las márgenes de los humedales, con el objetivo de definir las especies potenciales a emplear en el proceso de restauración, con el doble fin de proteger al humedal, y de ofrecer un espacio de recreación pasiva para la comunidad.

Como parte de este proceso se va a realizar la eliminación y control de las especies exóticas invasoras que se han visto favorecidas en su establecimiento por el tipo de sistema que representa un humedal, dado que al ser un sistema de captura y almacenamiento los nutrientes aumentan al incrementarse el flujo de agua enriquecida con consecuencias como el desplazamiento de especies nativas y la pérdida de servicios ecosistémicos.

Adicional de lo anterior se generará la propuesta de uso público en la franja terrestre de los humedales de Torca y Guaymaral (senderos interpretativos, miradores, plataformas entre otros), así como la infraestructura para la administración, donde se centralizarán los procesos de mantenimiento, participación, educación e investigación en torno al humedal.

Justificación

Los humedales de Torca y Guaymaral presentan un alto potencial de restauración de la mayor parte de las especies propias de los humedales de la Sabana, incluyendo aquellas

que se encuentran bajo amenaza o en peligro de extinción. Por tanto es urgente iniciar este proceso, que no solo redundará en beneficio propio de estos humedales sino también dará pautas de manejo para los demás PEDH.

Este proyecto está dirigido hacia las zonas identificadas para la recuperación en los humedales de Torca y Guaymaral (Capítulo de Zonificación). La propuesta de recuperación integral de las zonas terrestres de los humedales y la propuesta de uso público, servirá para compatibilizar los procesos de recuperación ecológica con el adecuado uso público de estas áreas protegidas, lo cual fortalecerá los procesos de educación ambiental y por lo tanto la conciencia ambiental, factor esencial en la sostenibilidad del procesos de recuperación de ecosistemas naturales.

Objetivo General

Diseñar una propuesta de recuperación integral (ecológica, biológica y adecuado uso público) de las zonas de ronda-ZR y zona de manejo y preservación ambiental –ZMPA- de los humedales de Torca y Guaymaral.

Objetivos Específicos

- Realizar una propuesta de recuperación de las coberturas vegetales originales de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Establecer las relaciones vegetación-fauna silvestre en la ZR y/o ZMPA de los humedales previo diseño de las obras de reconfiguración y recuperación integral de esta área.
- Realizar una propuesta para el control de especies invasoras en la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Diseñar una propuesta de uso público (senderos interpretativos, miradores, plataformas etc.) en la ZR y ZMPA de los humedales.
- Establecer la capacidad de carga de los humedales.
- Diseñar el área de administración para centralizar los procesos de mantenimiento, educación e investigación, relacionados con los humedales.

Alcances

- Contar con el diseño de recuperación integral (ecológica, biológica y adecuado uso público) de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.

Actividades generales

- . Análisis de la estructura y composición de la vegetación terrestre localizada en la ZR y ZMPA de los humedales.
- . Definición de las especies potenciales a emplear en el proceso de restauración.
- . Diseño de la metodología de reemplazamiento de coberturas vegetales en la ZR y ZMPA de los humedales.
- . Diseño de la metodología para la eliminación y control de las especies exóticas invasoras.
- . Diseño de la propuesta de uso público (senderos interpretativos, miradores, plataformas etc.) en la ZR y ZMPA
- . Establecer la capacidad de carga de los humedales.
- . Diseño del área de administración para centralizar los procesos de mantenimiento, educación e investigación, relacionados con los humedales.

Presupuesto

LISTA DE PERSONAL, RECURSOS Y COSTOS							
Diseño de reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público de la ZR y ZMPA de los Humedales de Torca y Guaymaral							
PLAZO DE EJECUCIÓN: 8 meses							
1. COSTOS DE PERSONAL							
CARGO	UNIDAD	CANTIDAD (Cargos) (1)	DEDICACIÓN (2)	MESES (2)	TARIFA SALARIO MES \$(4)	FM (5)	COSTO TOTAL (4) = (1)x(2)x(3)x(4)x(5)
Director (Categoría 2)	P-MES	1	1	8	\$ 7.211.000	2,46	\$ 141.912.480
Biólogo (Categoría 3)	P-MES	1	1	8	\$ 6.020.000	2,46	\$ 118.473.600
Especialista SIG (Categoría 3)	P-MES	1	0,5	8	\$ 6.020.000	2,46	\$ 59.236.800
Especialista social (Categoría 3)	P-MES	1	0,5	8	\$ 6.020.000	2,46	\$ 59.236.800
Auxiliares	P-MES	1	1	8	\$ 817.000	2,46	\$ 16.078.560
Arquitecto paisajista (Categoría 3)	P-MES	1	1	8	\$ 6.020.000	2,46	\$ 118.473.600
Ingeniero Civil (Categoría 5)	P-MES	1	1	8	\$ 3.400.000	2,46	\$ 66.912.000
SUBTOTAL							\$ 580.323.840
2. COSTOS DIRECTOS							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		COSTO UNIDAD	FM	COSTO TOTAL	
Fotografías aéreas	Global	1			1,1	10.000.000	
Estudio de banco de semillas	Global	1			1,1	10.000.000	
SUBTOTAL							\$ 20.000.000
IVA : Si Aplica							\$ 96.051.814
TOTAL							\$ 696.375.654

Estos costos deberán ser ajustados de acuerdo a los valores vigentes para el año de ejecución del proyecto.

Cronograma

Actividades	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Análisis de la estructura y composición de la vegetación terrestre								

localizada en la ZR y ZMPA de los humedales								
Definición de las especies potenciales a emplear en el proceso de restauración.								
Diseño de la metodología de reemplazamiento de coberturas vegetales en la ZR y ZMPA de los humedales.								
Diseño de la metodología para la eliminación y control de las especies exóticas invasoras.								
Diseño de la propuesta de uso público (senderos interpretativos, miradores, plataformas etc.) en la ZR y ZMPA								
Establecer la capacidad de carga de los humedales.								
Diseño del área de administración para centralizar los procesos de mantenimiento, educación e investigación, relacionados con los humedales.								

Ejecutores directos

EAAB

Instituciones de apoyo

SDA
CAR

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 11. EJECUCIÓN DE OBRAS DE RECONFORMACIÓN, RECUPERACIÓN INTEGRAL Y ADECUADO USO PÚBLICO DE LA ZR Y ZMPA DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

Componente

Ecológico y social

Prioridad

Corto plazo

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la implementación de los diseños para la reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral, previa aprobación por la autoridad ambiental competente, la cual

incluirlá la recuperación de coberturas vegetales, para de aumentar los hábitats para la fauna presente, control de especies invasoras, así como la construcción y adecuación de infraestructura para uso público propuesta.

Justificación

Teniendo en cuenta la necesidad de restablecimiento de coberturas nativas en las zonas terrestres de los humedales de Torca y Guaymaral, así como los espacios para el desarrollo de actividades asociadas a recreación pasiva, se hace imperativo ejecutar obras de reconfiguración hidrogeomorfológica en estos humedales, siguiendo los diseños correspondientes, con el fin de garantizar la oferta de hábitats para especies amenazadas, el caudal necesario para el mantenimiento de este ecosistema, la capacidad hidráulica adecuada para contribuir al adecuado funcionamiento de los sistemas de drenaje del borde norte de la ciudad y la oferta de un aula física para fortalecer la educación ambiental.

Objetivo General

Recuperar integralmente la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.

Objetivos Específicos

- Recuperar las coberturas vegetales originales de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Aumentar la oferta de hábitats para la fauna presente en los humedales de Torca y Guaymaral.
- Realizar el control de especies invasoras en la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Adecuar la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral para su adecuado uso público.
- Establecer la capacidad de carga de los humedales.
- Construir el área de administración para centralizar los procesos de mantenimiento, educación e investigación, relacionados con los humedales.

Alcances

Recuperación integral (ecológica, biológica y adecuado uso público) de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.

Actividades generales

- . Reemplazamiento de coberturas vegetales en la ZR y ZMPA de los humedales de acuerdo a los diseños.
- . Eliminación y control de especies invasoras.
- . Implementación de la propuesta de uso público (senderos interpretativos, miradores, plataformas etc.) en la ZR y ZMPA
- . Construcción el área de administración para centralizar los procesos de mantenimiento, educación e investigación, relacionados con los humedales.

Presupuesto

No se incluye el valor de las actividades de reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral ya que dichos costos deben ser calculados una vez se cuente con los diseños correspondientes.

Cronograma

ACTIVIDADES	AÑOS		
	1	2	3
Reemplazamiento de coberturas vegetales en la ZR y ZMPA de los humedales de acuerdo a los diseños.			
Eliminación y control de especies invasoras.			
Implementación de la propuesta de uso público (senderos interpretativos, miradores, plataformas etc.) en la ZR y ZMPA			
Construcción el área de administración para centralizar los procesos de mantenimiento, educación e investigación, relacionados con los humedales.			

Ejecutores directos

EAAB

Instituciones de apoyo

SDA

CAR

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 12. ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE CAUDAL ECOLÓGICO

Componente

Físico

Prioridad

Largo plazo

Descripción del proyecto

Se elaborará y evaluará la mejor alternativa de aprovechamiento de una fuente de abastecimiento natural de la cabecera de la cuenca del humedal, con el fin de corregir el déficit hídrico del humedal en época de estiaje, garantizando el suministro de agua en calidad y cantidad, requerido para el mantenimiento de funciones ambientales propias de

este ecosistema de humedal, para ello se requiere el desarrollo y calibración de un modelo hidrodinámico y de calidad del agua para las zonas fuente del ecosistema a ser alimentadas por la conducción propuesta y evaluación de los efectos de esta conducción sobre la misma, teniendo en cuenta que en la actualidad ya se cuentan con estudios físicos y ecológicos de las quebradas ubicadas en la zona de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral.

Justificación

El problema más grave de los humedales de Torca y Guaymaral tiene que ver con la calidad y cantidad del agua. Las quebradas de los Cerros Orientales fueron intervenidas provocando su desviación o la disminución de caudal por lo cual el costado de Torca se vió debilitado; el costado Guaymaral que no participa de los mismos procesos de Torca tuvo como fuente abastecedora principal al río Bogotá, el cual en la actualidad se encuentra aislado y representa más un aspecto negativo que una solución frente al problema del agua. Es así, que es importante desarrollar una propuesta de reconexión de las quebradas originales abastecedoras de los humedales de Torca y Guaymaral para mantener el sistema con un caudal ecológico óptimo.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el marco del contrato de consultoría EAAB No. 1-02-25500-0626-2009, cuyo objeto es la FACTIBILIDAD TÉCNICA, AMBIENTAL, ECONÓMICA Y FINANCIERA PARAL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL BORDE NORTE DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ, se desarrollaron los siguientes productos relacionados con las quebradas presentes en la zona POZ Norte, estos productos contienen la información necesaria para recuperar las quebradas del sector norte de la ciudad, que nacen en los Cerros Orientales y que serían las fuentes abastecedoras principales de los humedales de Torca y Guaymaral

SUBPRODUCTO 4.1.6: Integridad Ecológica – Presenta un análisis de la calidad hídrica de las quebradas de la zona POZ Norte, a partir de una caracterización física, química y biótica. El producto contiene además una propuesta de indicadores de integridad ecológica para dichas quebradas. Adicionalmente, se incluye la caracterización florística y estructural de las coberturas vegetales de las quebradas Tibabita, Aguas Calientes, Patiño, San Juan, Las Pilas, La Floresta, Novita, Torca.

SUBPRODUCTO 4.1.8: Identificación de estructuras ecológicas a conservar, restaurar o crear – El producto presenta una propuesta de áreas a conservar, crear y recuperar en la zona POZ Norte.

SUBPRODUCTO 4.1.10: Diseños Conceptuales para la Restauración de Quebradas – El producto presenta lineamientos a nivel conceptual, para el desarrollo del diseños detallados de restauración en las quebradas ubicadas al interior del POZ Norte, con base en la descripción y caracterización de sus valores ambientales. Igualmente, se presentan los lineamientos para la rehabilitación de las quebradas y una propuesta general de las acciones a realizar para su recuperación integral.

Por otro lado, en la Figura 8 se aprecia un esquema de direccionamiento del caudal ecológico, la línea azul del diagrama describe una trayectoria aproximada para el encauzamiento.

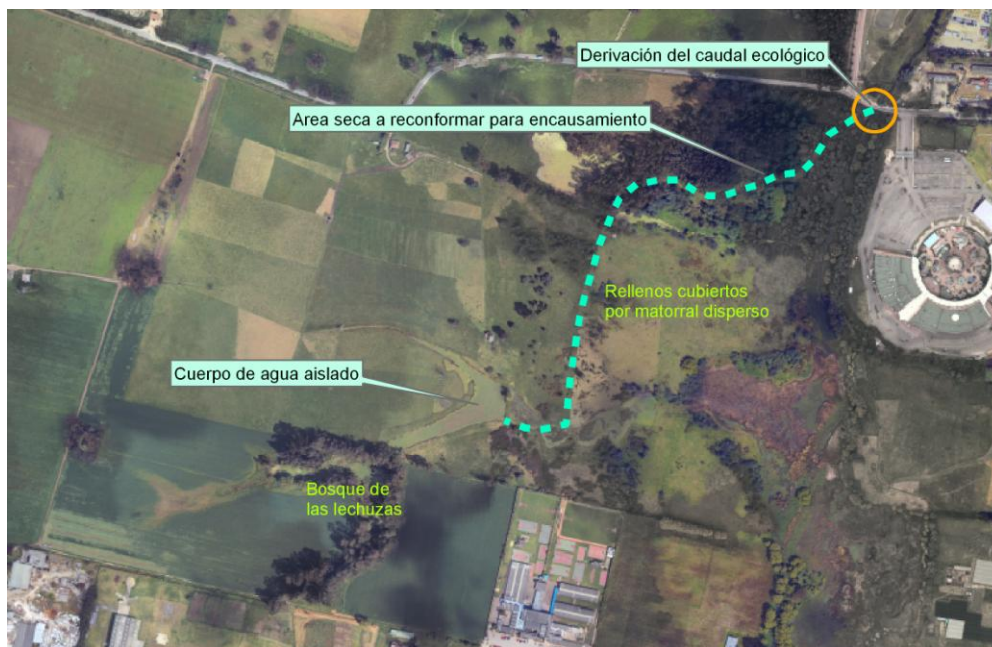


Figura 7. Esquema de direccionamiento de caudal ecológico. En gris oscuro bosques y cuerpos de agua (Fuente: Orthofoto, 2007-EAAB-ESP)

Objetivo general

Elaborar una propuesta de caudal ecológico para los humedales de Torca y Guaymaral.

Objetivos específicos

- . Revisar y evaluar la información disponible relacionada con las quebradas presentes en la zona del borde norte de la ciudad.
- . Definir el modelo de encauzamiento hacia los humedales de Torca y Guaymaral para asegurar un adecuado caudal ecológico.
- . Someter a aprobación de las instancias pertinentes el modelo propuesto.

Alcances

Propuesta de caudal ecológico para los humedales de Torca y Guaymaral elaborada.

Actividades generales

- . Revisar y evaluar la información disponible relacionada con las quebradas presentes en la zona del borde norte de la ciudad.
- . Definir el modelo de encauzamiento hacia los humedales de Torca y Guaymaral para asegurar un adecuado caudal ecológico.
- . Someter a aprobación de las instancias pertinentes el modelo propuesto.

Presupuesto

LISTA DE PERSONAL, RECURSOS Y COSTOS
ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE CAUDAL ECOLÓGICO
PLAZO DE EJECUCIÓN: 6 meses
1. COSTOS DE PERSONAL

CARGO	UNIDAD	CANTIDAD (Cargos) (1)	DEDICACIÓN (2)	MESES (2)	TARIFA SALARIO MES \$ (4)	FM (5)	COSTO TOTAL (4) = (1)x(2)x(3)x(4)x(5)
Ingeniero hidráulico (Categoría 3)	P-MES	1	0,8	6	6.020.000,00	2,46	71.084.160
Hidrólogo (Categoría 3)	P-MES	1	0,5	6	6.020.000,00	2,46	44.427.600
Ecólogo (Categoría 3)	P-MES	1	0,8	6	6.020.000,00	2,46	71.084.160
Geólogo (Categoría 3)	P-MES	1	0,8	6	6.020.000,00	2,46	71.084.160
Topógrafo inspector	P-MES	1	0,8	6	1.501.000,00	2,46	17.723.808
SUBTOTAL							\$ 275.403.888
2. COSTOS DIRECTOS							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	MESES(1)	TARIFA MES \$(2)	FM (3)	COSTO TOTAL \$ (4) = (1) x (2) x (3)	
Fotografías aéreas	Global	1		10.000.000,00	1,1	11.000.000,00	
SUBTOTAL							\$ 11.000.000
SUBTOTAL							\$ 286.403.888
IVA : Si Aplica							\$ 45.824.622
TOTAL							\$ 332.228.510

Cronograma

Actividad	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Revisar y evaluar la información disponible relacionada con las quebradas presentes en la zona del borde norte de la ciudad.						
Definir el modelo de encauzamiento hacia los humedales de Torca y Guaymaral para asegurar un adecuado caudal ecológico.						
Someter a aprobación de las instancias pertinentes el modelo propuesto.						

Ejecutores directos

EAAB

Instituciones de apoyo

SDA
CAR

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 13. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE CAUDAL ECOLÓGICO

Componente

Físico

Prioridad

Largo plazo

Descripción del proyecto

Se procederá a la construcción de lo señalado en los diseños, asegurando el suministro hídrico hacia Torca y Guaymaral mediante captación de agua desde los cerros orientales. Con este proyecto se busca poner en marcha la alternativa de aprovechamiento de una fuente de abastecimiento hídrico natural de la cabecera de la cuenca del humedal, producto de la implementación del proyecto anterior.

Justificación

Se hace necesaria la implementación de actividades que permitan mantener el adecuado caudal ecológico para los humedales de Torca y Guaymaral. Por lo anterior y dado que el mantenimiento de caudal óptimo es fundamental para que los procesos ecológicos que se llevan en estos ecosistemas se desarrollen, se requiere ejecutar la alternativa viabilizada en el proyecto anterior.

Objetivo General

Garantizar el caudal ecológico para los humedales de Torca y Guaymaral.

Objetivos Específicos

Implementar una propuesta que garantice el caudal ecológico para los humedales de Torca y Guaymaral

Alcances

Mejorar el caudal ecológico de los humedales de Torca y Guaymaral.

Actividades generales

- . Revisión de la propuesta de caudal ecológico.
- . Diseño de las obras conducentes a la implementación de dicho diseño.
- . Contratación y ejecución de las obras anteriormente definidas.
- . Evaluación y seguimiento de las obras.

Presupuesto

Los costos de implementación de la propuesta de caudal ecológico, se deben calcular con base en el diseño de dicho sistema.

Cronograma

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisión de la propuesta de caudal ecológico.	■											
Diseño de las obras conducentes a la implementación de dicho diseño.		■	■	■								
Contratación y ejecución de las obras anteriormente definidas.					■	■	■	■	■	■		
Evaluación y seguimiento de las obras.											■	■

Ejecutores directos

EAAB

Instituciones de apoyo

SDA y CAR

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 14. IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE CONEXIONES ERRADAS DE LA CUENCA AFERENTE DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL Y CONTROL DE VERTIMIENTOS SUPERFICIALES ILEGALES

Componente

Hidrológico

Prioridad

Corto plazo

Descripción del proyecto

La EAAB-ESP en conjunto con la Secretaría Distrital de Ambiente, dentro de su misionalidad, deben realizar la identificación, seguimiento y control de los vertimientos de las urbanizaciones, empresas, colegios, clubes, universidades, existentes y proyectadas en las áreas de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral, contribuyendo a mejorar la calidad de agua presente en el humedal. El proyecto, inicia con la identificación y valoración de los vertimientos y conexiones erradas presentes en el sector, continúa con la elaboración de las fichas técnicas respectivas, para posteriormente proceder al proceso administrativo a que haya lugar.

Justificación

Las conexiones erradas son un gran componente de la contaminación hídrica de la ciudad, en la actualidad los canales pluviales o de drenaje son la principal fuente de abastecimiento hídrico de los humedales consistente en la contribución de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado colmatados con cargas contaminantes que afectan negativamente el desarrollo de los ecosistemas propios de los humedales.

Ahora bien, otra fuente altamente contaminante de los humedales de ciudad es la presencia de vertimientos superficiales ilegales que llegan directamente a los humedales, los cuales son descargas directas altamente contaminadas que afectan drásticamente la calidad del agua de los humedales y por lo tanto los procesos ecológicos naturales que allí se desarrollan. La EAAB-ESP y la SDA realizan la identificación de dichos vertimientos, cuyos reportes son el insumo para iniciar el trámite de control correspondiente, el cual puede o no conllevar a procesos sancionatorios.

El control de las conexiones erradas y vertimientos, es una tarea compleja, pero la más importante para el saneamiento hídrico de los humedales de Bogotá, por lo que, el ubicar las fuentes contaminantes es prioritario para llevar a cabo la identificación de las mismas y las acciones para la solución, con el fin de mejorar la calidad de los cuerpos de agua de los humedales y así mismo la capacidad hidráulica del sistema pluvial, aumentando la eficiencia del tratamiento de las aguas residuales en la PTAR.

Objetivo General

Identificar, corregir y controlar las conexiones erradas de los colectores pluviales aferentes así como los vertimientos superficiales ilegales que llegan a los humedales de Torca y Guaymaral.

Alcances

- Corrección de las conexiones erradas de los canales pluviales aferentes a los humedales de Torca y Guaymaral.

N°	ACTIVIDADES	AÑO									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	localizadas en los canales que drenan a los humedales de Torca y Guaymaral.										
2	Realizar las respectivas fichas técnicas por descarga identificada.										
3	Cuantificar las conexiones identificadas y realizar informe final.										
4	Corregir las conexiones identificadas.										
5	Realizar la identificación de vertimientos ilegales que llegan a los humedales de Torca y Guaymaral										
6	Elaborar las respectivas fichas técnicas por vertimiento identificado										
7	Controlar los vertimientos identificados										

Ejecutores directos

, y EAAB

Instituciones de apoyo

CAR, SDA

Alcaldías locales de Suba y Usaquén

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 15. MANTENIMIENTO Y MONITOREO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

Componente

Hidrológico

Prioridad

Corto plazo

Descripción del proyecto

Se deberá generar e implementar el programa de monitoreo y mantenimiento de estructuras hidráulicas como medida de evaluación, control y seguimiento a las obras y demás actividades ejecutadas en el marco de este proyecto. El mantenimiento preventivo y correctivo de las estructuras hidráulicas contemplará la extracción de lodos en colectores pluviales que drenan directamente a los humedales, hasta el límite de sus áreas de influencia directa, juncal deteriorado y control de vegetación acuática invasora, con el fin de lograr el adecuado funcionamiento de dichas estructuras y por ende mejorar en la calidad de agua que ingresa al ecosistema.

Justificación

En la actualidad no existe un monitoreo ni registro del estado de las estructuras hidráulicas localizadas en los humedales de Torca y Guaymaral por lo que se hace necesario la utilización de mecanismos de registro y de control periódico que permitan garantizar el funcionamiento adecuado de las estructuras hidráulicas y su perdurabilidad.

Es importante conocer las capacidades técnicas-operativas de la EAAB-ESP relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de los diferentes componentes del sistema. Esta actividad es importante en la determinación de la capacidad operativa de la empresa para evaluar el control que se adelanta para garantizar el adecuado funcionamiento de los componentes del sistema: sistema de alcantarillado pluvial, sistemas de almacenamiento, redes de recolección, estructuras de paso, entre otros.

Objetivo general

Garantizar el adecuado funcionamiento de las estructuras hidráulicas existentes en los humedales de Torca y Guaymaral.

Alcances

- Control de material flotante que ingresa a los humedales.
- Limpieza de las estructuras de control.

Actividades generales

- Identificar las estructuras hidráulicas localizadas en los humedales de Torca y Guaymaral, como: rejillas, alcantarillas, estructuras de paso, estructuras de entrega, entre otras.
- Establecer un Programa de Monitoreo y Mantenimiento (PMM) en el que se especifiquen los detalles de mantenimiento para cada estructura identificada.
- Ejecución de obras las cuales estarán ajustadas a lo establecido en el Programa de Monitoreo y Mantenimiento.

Presupuesto

LISTA DE PERSONAL, RECURSOS Y COSTOS							
MANTENIMIENTO Y MONITOREO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.							
PLAZO DE EJECUCIÓN: 12 meses							
1. COSTOS DE PERSONAL							
CARGO	UNIDAD	CANTIDAD (Cargos) (1)	DEDICACIÓN (2)	MESES (2)	TARIFA SALARIO MES \$(4)	FM (5)	COSTO TOTAL (4) = (1)x(2)x(3)x(4)x(5)
Especialista hidráulico (Categoría 3)	P-MES	1	0,20	12,00	6.020.000,00	2,46	35.542.080
Ingeniero civil (Categoría 6)	P-MES	1	0,50	12,00	2.898.000,00	2,46	42.774.480
Inspector 1	P-MES	1	1,00	12,00	1.021.000,00	2,46	30.139.920
SUBTOTAL							\$ 108.456.480
2. COSTOS DIRECTOS							

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	MESES (1)	TARIFA MES \$(2)	FM (3)	COSTO TOTAL \$ (4) = (1) x (2) x (3)
Alquiler de equipo de limpieza de pozos	mes	1	12,00	5.000.000,00	1,10	66.000.000,00
Limpieza de sedimentadores y rejillas	mes	1	12,00	5.000.000,00	1,10	66.000.000,00
SUBTOTAL						132.000.000
SUBTOTAL						240.456.480
IVA : Si Aplica						38.473.037
TOTAL AÑO						278.929.517
TOTAL 10 AÑOS						2.789.295.170

Estos costos deberán ser ajustados de acuerdo a los valores vigentes para el año de ejecución del proyecto.

Cronograma

N°	ACTIVIDADES	AÑO													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Identificar las estructuras hidráulicas localizadas en los humedales de Torca y Guaymaral, como: rejillas, alcantarillas, estructuras de paso, estructuras de entrega, entre otras														
2	Establecer un Programa de Monitoreo y Mantenimiento (PMM) en el que se especifiquen los detalles de mantenimiento para cada estructura identificada.														
3	Ejecución de obras las cuales estarán ajustadas a lo establecido en el Programa de Monitoreo y Mantenimiento.														

Ejecutores directos

EAAB

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 16. ARMONIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL, CON LOS CRITERIOS URBANÍSTICOS DEL PLAN ZONAL DEL NORTE Y DEMÁS INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO Y PLANEACIÓN TERRITORIAL DEL BORDE NORTE.

Componente

Territorial

Prioridad

Corto plazo

Descripción del proyecto

Este proyecto de articulación responde a la necesidad de contextualizar una propuesta urbana amable con el sistema de humedales de Torca y Guaymaral, mediante el reconocimiento de usos y potencialidades de conectividad ecológica del Borde Norte, a través del procesos de monitoreo biológico orientados a la determinación de aves existentes en el área influencia del humedal, en la perspectiva de cuenca: Cerros orientales, área de intervención del Plan Zonal del Norte. Zona Rural y Río Bogotá, que se aportará como insumo para la elaboración de propuestas de armonización del entorno urbano-rural, a través de la integración de las quebradas a los corredores ecológicos zonales; esquemas forestales requeridos para las áreas de cesión de los nuevos proyectos urbanísticos y/o en consolidación, de acuerdo con los lineamientos técnicos emitidos por la Secretaria Distrital de Ambiente y criterios paisajísticos y ecourbanísticos a entregarse a la SDP para ser incorporados en los planes parciales y cumplimiento por parte de los constructores.

Justificación

Este proyecto responde a la necesidad de armonizar los criterios urbanísticos de expansión del borde norte de la ciudad, dados principalmente por el contrato de consultoría EAAB No. 1-02-25500-0626-2009, cuyo objeto es la FACTIBILIDAD TÉCNICA, AMBIENTAL, ECONÓMICA Y FINANCIERA PARAL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL BORDE NORTE DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ y otros instrumentos de ordenamiento y planeación territorial para esta área con los lineamientos de conservación de los humedales de Torca y Guaymaral dados por el presente PMA.

Durante el proceso de formulación del presente PMA, uno de los grandes interrogantes lo constituyó la incertidumbre del contexto regional, en torno a usos aprobados, declaratorias, régimen urbanístico, entre otros. En estas condiciones, este proyecto pretende generar determinantes de orden urbanístico y de conectividad frente a los diferentes instrumentos que entran a operar con el cambio de uso del suelo. Para ello, se requiere una interlocución permanente con los instrumentos del POT en el escenario del Distrito-Región.

En tal sentido es necesario contar con una afinidad de criterios entre urbanistas, autoridades ambientales y de planeación, para armonizar el crecimiento urbano con la protección del patrimonio natural de la zona norte en conectividad con la EEP.

Objetivo general

Armonizar los instrumentos de ordenamiento y planeación territorial del borde norte con los objetivos de conservación de los humedales de Torca y Guaymaral.

Objetivos específicos

- Caracterizar la avifauna del área de influencia en la perspectiva de cuenca, e incorporar las especies target y sus necesidades de hábitat como criterio de definición de las combinaciones florísticas a emplear en el componente urbano del sector.
- Caracterizar el potencial de restauración ecológica sobre ejes de conectividad de la estructura ecológica principal, así como los corredores ecológicos propuestos sentido

norte-sur y este-oeste, identificando elementos del paisaje a ser conservados o potenciados.

- Caracterizar las entradas aportantes principales a los humedales de Torca y Guaymaral como eje integrador del sistema hídrico zonal y definir las acciones de manejo y gestión para su mantenimiento.
- Desarrollar los lineamientos paisajísticos con perspectiva de restauración ecológica que constituyan modelo de intervención para la Secretaría Distrital de Planeación, la Secretaría Distrital de Ambiente, las Alcaldías Locales, y firmas contratistas y constructoras de los proyectos de infraestructura vial, de servicios, de parques recreativos de escala local, de bolsillo o metropolitana y de vivienda previstos en la zona norte, en particular.
- Desarrollar documentos técnicos que permitan incorporar la dimensión paisajística y de restauración ecológica a los diseños urbanos de los diferentes planes parciales que se adelanten en el Borde Norte, de acuerdo con las recomendaciones y sugerencias desarrolladas en el Componente territorial del Plan de Manejo.

Alcance

Armonización del PMA de los humedales de Torca y Guaymaral con los instrumentos de ordenamiento y planeación del territorio del borde norte de la ciudad.

Actividades generales

- Realizar monitoreo biológico orientado a la determinación de las aves existentes en el área de influencia de los humedales, en la perspectiva de cuenca: Cerros orientales, área de intervención del Plan Zonal del Norte, zona rural y Río Bogotá.
- Caracterizar las entradas de caudal a los humedales localizadas en el borde norte.
- Evaluar la capacidad de carga de carga hidráulica y volumétrica de las quebradas que aportan a los humedales.
- Realizar una propuesta de armonización del entorno urbano rural aledaño a los humedales, a través de la conexión de las quebradas del borde norte a este ecosistema.
- Desarrollar una metodología para el adecuado manejo de las quebradas del área de influencia de los humedales.
- Definir claramente las especies objetivo de avifauna a las cuáles se orientará el programa de restauración ecológica en los humedales.
- Desarrollar el esquema forestal para las áreas de cesión: estrategia de parches y combinaciones florísticas en la perspectiva de restauración ecológica, de acuerdo con los protocolos y manuales técnicos que para el efecto ha producido la Secretaria Distrital de Ambiente.
- Desarrollar propuestas y criterios ecourbanísticos para el establecimiento de estructuras e infraestructuras que permitan que los nuevos parques y escenarios de recreación activa armonicen con la propuesta de conservación para los humedales.

Presupuesto

LISTA DE PERSONAL, RECURSOS Y COSTOS	
PLAZO DE EJECUCIÓN:	8 meses

Desarrollar el esquema forestal para las áreas de cesión: estrategia de parches y combinaciones florísticas en la perspectiva de restauración ecológica, de acuerdo con los manuales técnico que para el efecto ha producido la Secretaria Distrital de Ambiente									
Desarrollar propuestas y criterios ecourbanísticos para el establecimiento de estructuras e infraestructuras que permitan que los nuevos parques y escenarios de recreación activa armonicen con la propuesta de conservación.									

Ejecutores directos

SDA

CAR

SDP

Instituciones de apoyo

EAAB

La participación de los ejecutores se realizará en el marco de las competencias establecidas en la normatividad ambiental vigente. La autoridad ambiental competente será la encargada de coordinar dicha participación. El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 17. IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE CONECTIVIDAD DEL PAISAJE PARA LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL CON SU CUENCA AFERENTE

Componente

Eco-Hidrológico

Prioridad

Mediano plazo

Descripción del proyecto

La importancia de promover la conectividad ecológica es aumentar las probabilidades de mantener dinámicamente la viabilidad de especies y procesos ecológicos a largo plazo. El sistema de áreas protegidas por si solo no puede garantizar la conservación de la biodiversidad en todas sus manifestaciones porque en el tiempo estas áreas se hacen más y más pequeñas y van quedando paulatinamente aisladas entre sí por cambios de cobertura causados por usos antrópicos, no planeados o mal planeados, que no tienen en cuenta factores que afectan la conservación de éstas áreas.

Es así que para la recuperación ecológica de los humedales de Torca y Guaymaral es fundamental restablecer la conectividad hídrica y ecológica con su cuenca de drenaje y con los demás elementos ambientales del borde norte. Para ello se implementarán los productos generados en el proyecto “Estudio para la elaboración de un modelo de conectividad del paisaje para los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente”.

Justificación

La fragmentación del paisaje es una de las principales causas de la pérdida de funcionalidad de los sistemas y de declive de la diversidad biológica y geológica. Por lo que mantener y promover la conectividad para la conservación de la naturaleza es el objetivo del presente proyecto. La legislación internacional y nacional hace eco de la importancia de promover dicha conectividad, y los avances metodológicos e instrumentales permiten evaluar la conectividad del territorio e identificar prioridades de actuación⁹.

Objetivo general

Implementar un modelo de conectividad potencial de los humedales de Torca y Guaymaral, con los elementos que componen la Estructura Ecológica Principal ubicados en su área de influencia, relacionados con el borde norte de la ciudad.

Alcances

El presente proyecto tiene como principal finalidad implementar un modelo de conectividad de los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente.

Actividades generales

- Implementar un modelo de conectividad potencial que conecte los humedales de Torca y Guaymaral con los elementos naturales definidos para el norte de la ciudad, dentro de la Estructura Ecológica Principal, teniendo en cuenta las propuestas realizadas en anteriores estudios realizados sobre el tema.

Presupuesto

Los costos de implementación del modelo de conectividad, se deben calcular con base en el modelo final de conectividad.

Cronograma

Actividad	AÑO		
	1	2	3
Implementar un modelo de conectividad potencial que conecte los humedales de Torca y Guaymaral con los elementos naturales definidos para el norte de la ciudad, dentro de la Estructura Ecológica Principal, teniendo en cuenta las propuestas realizadas en anteriores estudios realizados sobre el tema.			

Ejecutores directos

SDA
CAR

Instituciones de apoyo

EAAB

⁹ http://www.redeuparc.org/conectividad_ecologica.jsp

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

ESTRATEGIA: MANEJO Y USO SOSTENIBLE
PROGRAMA: ORDENAMIENTO AMBIENTAL

PROYECTO 18. ESTUDIO SOPORTE PARA LA RECATEGORIZACIÓN DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

Componente

Urbano Territorial

Prioridad

Mediano plazo

Descripción del proyecto

La elaboración y evaluación de la propuesta de recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral desde los componentes social, físico, biótico y jurídico, se dirige a aumentar los niveles de protección legal y de la biodiversidad del ecosistema, lo que prevee a futuro mayores impactos negativos por el uso masivo no apropiado de los humedales, a partir del cual el régimen de usos será aún más estricto. La propuesta será elaborada por las autoridades ambientales competentes a fin de surtir el trámite de recategorización respectivo de acuerdo a la normatividad para cambio de usos del suelo que aplique.

Justificación

Los humedales de Torca y Guaymaral albergan especies endémicas que se encuentran en vía de extinción y son unos de los pocos sitios que quedan en representación del gran lago Von Humboldt de la Sabana de Bogotá. Adicionalmente, debido a las alteraciones que han sufrido en el tiempo, importancia y riqueza faunística se hace imprescindible cambiar su categoría de Parque Ecológico Distrital a una que demuestre toda su inmensidad y riqueza.

Objetivo

Formular una propuesta de recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral.

Alcance

Nueva categoría de manejo para los humedales de Torca y Guaymaral.

Actividades generales

- Investigar y preparar los soportes técnicos y jurídicos para consolidar la propuesta de recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Consolidación de la propuesta de recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral.

Presupuesto

A. COSTOS DE PERSONAL						
DESCRIPCION	CATEGORIA	DEDICACION H_Mes	DURACION EN MESES (e)	TARIFA MES (f)	FACTOR MULTIPLICADOR (g)	COSTO TOTAL (g) x (f) x (e) x (d)
PERSONAL PROFESIONAL						
Abogado ambiental	Director o Especialista (II)	1,00	6	\$3.646.000	2,46	\$53.814.960
Profesional ciencias naturales	Profesional	1,00	6	\$ 2.507.000	2,46	\$37.003.320
TOTAL PERSONAL PROFESIONAL						\$90.818.280
(A) SUBTOTAL PERSONAL PROFESIONAL + PERSONAL TECNICO						\$90.818.280
B. COSTOS DIRECTOS						
DESCRIPCION			NÚMERO	VALOR UNITARIO	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL
Recopilación información secundaria			Global	\$2.500.000	1,0	\$ 2.500.000
Alquiler de equipos			Global	\$ 800.000	1,0	\$ 800.000
(B) SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS						\$3.300.000
TOTAL COSTOS DEL PROCESO SIN IVA (A)+(B)						\$94.118.280
IVA 16%						\$15.058.925
TOTAL COSTOS DEL PROCESO INCLUIDO IVA						\$109.177.205

Estos costos deberán ser ajustados de acuerdo a los valores vigentes para el año de ejecución del proyecto.

Cronograma

Actividad	Mes					
	1	2	3	4	5	6
Investigar y preparar los soportes técnicos y jurídicos para consolidar la propuesta de recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral.						
Consolidación de la propuesta de recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral.						

Ejecutores directos

SDA
CAR

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROGRAMA: ADMINISTRACIÓN CON PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES LOCALES

PROYECTO 19: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

Componente

Sociocultural

Prioridad

Mediano plazo

Descripción del proyecto

La implementación de las líneas de administración relacionadas a continuación, se dirige a garantizar la conservación de los ecosistemas en sus contextos urbanos y la protección de la biodiversidad y los bienes ambientales de la ciudad:

- **VIGILANCIA.** Cuya función es ser garante de la seguridad de los visitantes a los humedales y prevenir acciones de alteración del ecosistema, sin que esto implique suplantar las funciones policivas en el sector.
- **MANTENIMIENTO.** Cuya función es velar por el valor paisajístico natural y construido de las zonas de Ronda, Zonas de Manejo y Preservación Ambiental, y los cuerpos de agua
- **GESTION SOCIAL Y COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL.** Que actuará desarrollando las estrategias de participación, comunicación y formación en procura de integrar a las comunidades aledañas a los humedales y propiciará la actuación coordinada de las instituciones locales y distritales.
- **MONITOREO.** Se pretende con esto dotar a las administraciones de las herramientas e instrumentos necesarios para hacer seguimiento y monitoreo a las acciones emprendidas para la recuperación de los humedales.

Justificación

Los humedales de Torca-Guaymaral son ecosistemas estratégicos que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal, bajo la categoría de Parque Ecológico Distrital de Humedal. Cuentan con importantes valores y atributos ecológicos y paisajísticos, ofrecen una amplia variedad de bienes y servicios ambientales a la ciudad. Sus usos principales de acuerdo a la normativa vigente y a las políticas nacional y distrital de humedales, son la preservación y restauración de flora y fauna nativa, recreación pasiva, educación ambiental, e investigación.

Los humedales de Torca y Guaymaral por estar inmersos en un contexto urbano, se encuentran constantemente perturbados por el crecimiento acelerado de la ciudad que genera diferentes presiones y factores tensionantes que deterioran este ecosistema. Por esta razón, es necesaria presencia institucional permanente, que realice la administración y manejo integral participativo de estos espacios naturales, que permita erradicar, controlar y/o mitigar los diferentes impactos negativos generados por dichos factores, con el fin de recuperar, proteger y conservar los humedales en sus diferentes componentes,

para darle darle sostenibilidad ecosistémica que recupere y potencie los usos permitidos definidos.

Objetivos generales

Implementar el esquema de administración en los humedales de Torca y Guaymaral para asegurar su uso sostenible a través del manejo integral.

Objetivos específicos

- Fortalecer un modelo de administración participativa que contribuya a la apropiación y el control social del ecosistema.
- Brindar la seguridad y vigilancia necesaria, sin suplantar las funciones policivas en el sector, a fin de proteger los humedales de usos no permitidos de acuerdo a las políticas y normatividad ambiental vigente, propendiendo por el bienestar del visitantes y el ecosistema
- Realizar el monitoreo a parámetros biológicos e hidrológicos, que permitan entender el funcionamiento de los humedales, con el fin de darle un manejo más adecuado y efectivo que potencie los usos principales establecidos para estos ecosistemas.
- Promover y avanzar en la apropiación social e institucional de los humedales de Torca y Guaymaral, a través de estrategias de comunicación, participación, educación y coordinación interinstitucional, con el fin reconocer este espacio como área natural protegida y elemento fundamental de la Estructura Ecológica Principal Distrital, de importancia para la ciudadanía.

Alcance

Implementación efectiva del esquema de administración en los humedales de Torca y Guaymaral.

Actividades generales

Las siguientes actividades, corresponden al desarrollo de cada uno de los componentes contemplados en el modelo de administración; sin embargo, se aclara que durante la vigencia del presente PMA estas actividades pueden variar por decisión de las entidades competentes en el tema.

Vigilancia

- Prestación del servicio de vigilancia necesario con el apoyo que se requiera, en los turnos diurno y nocturno, de lunes a domingo, durante todo el plazo del proyecto.
- Control y/o prevención de actividades como rellenos, disposición de residuos sólidos, cacería, pastoreo, desarrollos ilegales, asentamientos humanos, vertimientos de aguas residuales, vandalismo, prácticas de recreación activa, extracción ilegal de fauna y flora, entre otras.
- Acompañamiento a recorridos ecológicos guiados, actividades de investigación, recorridos comunitarios e institucionales, entre otras.
- Coordinación con la Policía Metropolitana para la solución de diferentes problemáticas que de manera recurrente afecten directa o indirectamente a humedales de Torca y Guaymaral.

- Apoyo en el registro de visitantes
- Coordinación interinstitucional con la Policía Metropolitana para la solución de diversas problemáticas de seguridad en los humedales.

Mantenimiento

- Control y manejo de vegetación invasora acuática y terrestre, incluyendo su extracción periódica y/o erradicación.
- Mantenimiento periódico del arbolado existente en los humedales, incluyendo actividades como poda, plateo y riego.
- Retiro y recolección permanente de residuos sólidos en todos los sectores de los humedales, incluyendo los que se encuentren en la infraestructura de alcantarillado pluvial, dentro del área legal de humedal.
- Mantenimiento y cuidado de la infraestructura física construida e instalada en los humedales, incluyendo según el caso los siguientes elementos: sede de administración, cerramiento perimetral, vallas informativas, miras, piezómetros, entre otros.
- Delimitación y demarcación permanente de senderos ecológicos, mediante el retiro y/o poda de vegetación terrestre invasora.
- Extracción manual de lodos de la infraestructura pluvial secundaria ubicada en el área legal de los humedales.
- Producción de compost a partir del material vegetal extraído y recolectado en las diferentes actividades de mantenimiento realizadas.

Gestión Social e Interinstitucional.

- Compilación y actualización de la base de datos de los actores sociales e institucionales del sector.
- Realizar la gestión necesaria ante las entidades que tienen competencia en la solución de las diferentes problemáticas que se puedan presentar en los humedales.
- Diseño e impresión de piezas informativas como plegables, folletos, volantes, boletines, etc.
- Diseño e implementación de juegos eco-pedagógicos como apoyo al proceso formativo alrededor de los humedales y de la temática ambiental
- Diseño participativo de rutas eco-pedagógicas, que sirvan como base para la realización de recorridos guiados.
- Realización de recorridos ecológicos guiados, con instituciones educativas, comunidad, entidades y ciudadanía en general.
- Realización de talleres, charlas, foros, observatorios, conversatorios, recorridos, entre otras actividades que promuevan la apropiación comunitaria alrededor de los humedales.
- Participación en los espacios locales distritales en donde se trate el tema ambiental, y especialmente los humedales.
- Promoción de la conformación de grupos sociales y/o comités ambientales con la comunidad aledaña a los humedales.
- Promoción y apoyo para la formulación de PRAES, enfocados en la temática ambiental, y específicamente en los humedales.

- Promoción de los humedales, como sitio apropiado para el desarrollo del servicio social.
- Promoción del uso de los humedales como aula ambiental y laboratorio vivo, y desarrollo de actividades que aumenten el uso educativo y la producción de conocimiento de estas áreas protegidas de la ciudad,
- Gestionar y prestar el apoyo necesario a tesis de pregrado y/o posgrado, o a estudios técnicos relacionados con los componentes físicos, bioecológicos y/o socioculturales de los humedales.

Monitoreo

- Realizar la medición diaria de las miras instaladas en los humedales.
- Realizar la medición semanal de piezómetros instalados en diferentes sectores de los humedales.
- Realizar el seguimiento a grupos faunísticos, especialmente aves, a través de metodologías unificadas y estandarizadas.
- Realizar el seguimiento a las comunidades de vegetación acuática y terrestre presentes en los humedales, a través de metodologías unificadas y estandarizadas.
- Realizar seguimiento a las relaciones vegetación-fauna silvestre en los principales hábitats de los humedales de Torca y Guaymaral.

Presupuesto

PLAZO DE EJECUCIÓN:		12 meses					
1. COSTOS DE PERSONAL							
CARGO	UNIDAD	CANTIDAD (Cargos) (1)	DEDICACIÓN (2)	MESES (3)	TARIFA SALARIO MES \$ (4)	FM (5)	COSTO TOTAL (6) = (1)x(2)x(3)x(4)x(5)
Director	P-MES	1	1.00	12.00	2.898.000,00	2,40	83.462.400
Coordinador Pedagógico	P-MES	1	1.00	12.00	2.649.000,00	2,40	76.291.200
Gestor social	P-MES	1	1.00	12.00	2.649.000,00	2,40	76.291.200
Profesional de monitoreo	P-MES	1	1.00	12.00	2.649.000,00	2,40	76.291.200
Guías ambientales	P-MES	3	1.00	12.00	1.201.000,00	2,40	103.766.400
Jefe de cuadrilla	P-MES	1	1.00	12.00	1.201.000,00	2,40	34.588.800
Auxiliar administrativo	P-MES	1	1.00	12.00	1.021.000,00	2,40	29.404.800
Operarios Mantenimiento	P-MES	12	1.00	12.00	817.000,00	2,40	282.355.200
Vigilantes: turno diurno	P-MES	3	1.00	12.00	2.041.755,00	1,00	73.503.180
Vigilantes: turno nocturno	P-MES	3	1.00	12.00	2.565.432,00	1,00	92.355.552
						SUBTOTAL	\$ 928.309.932
2. COSTOS DIRECTOS							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	MESES (1)	TARIFA MES \$ (2)	COSTO TOTAL \$ (4) = (1) x (2)		
Herramientas, equipos e insumos para mantenimiento y monitoreo (incluidos costos de combustible y mantenimiento para algunos de esos elementos)	Global	-	12.00	-	20.000.000,00		
Dotación y elementos de bioseguridad	Global	-	12.00	-	10.000.000,00		
Diseño e impresión de material educativo y divulgativo, para sensibilización e información	Global	-	12.00	-	8.000.000,00		
Jornadas y eventos comunitarios e interinstitucionales (pedagógicos, culturales y de mantenimiento)	Global	-	12.00	-	3.000.000,00		
Insumos enfermería	Global	-	7.00	-	800.000,00		
					SUBTOTAL	41.800.000	
					SUBTOTAL	970.109.932	
					IVA: NO APLICA	0	
					TOTAL	970.109.932	
					TOTAL 10 AÑOS	9.701.099.320	

1ª En vigilancia la dedicación corresponde a un turno de 12 horas, diurno y nocturno, y el costo es con base en los datos dados por la Superintendencia de Vigilancia.

2ª El factor multiplicador utilizado incluye: Salarios y prestaciones sociales de personal Facturable, Gastos Directos (Arriendo oficina y Administración), Gastos Generales (Contabilidad, Servicios Públicos, Aseo de oficina, papelería y útiles, insumos varios, etc), Costos Directos, no Reembolsables, Imprevistos, Utilidad.

Estos costos deberán ser ajustados de acuerdo a los valores vigentes para el año de ejecución del proyecto.

Cronograma

COMPONENTE	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mantenimiento										
Monitoreo										
Vigilancia										
Gestión Social e Interinstitucional										

Ejecutores directos

SDA

CAR

EAAB

Instituciones de apoyo

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROGRAMA: MANEJO SOSTENIBLE DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

PROYECTO 20: IDENTIFICACIÓN, GESTIÓN Y MANEJO DEL PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.

Componente

Sociocultural

Prioridad

Mediano plazo

Descripción del proyecto

El proyecto busca realizar una prospección arqueológica en áreas de influencia directa de los humedales de Torca y Guaymaral, que permitirá completar la información sobre la disposición espacial y establecer el estado actual de cada uno de los elementos arqueológicos previamente identificados en el humedal. Lo anterior con el fin de generar un Plan de Manejo Arqueológico, que en lo posible aporte nuevos elementos de análisis y discusión al contexto de la problemática arqueológica de la sabana de Bogotá. Dicho instrumento deberá ser articulado con lo proyectado en el presente Plan de Manejo Ambiental a fin de armonizar las acciones para protección del patrimonio cultural y natural de la región. Lo anterior teniendo en cuenta los lineamientos técnicos y jurídicos desarrollados por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia-ICANH, así como lo

conceptuado en el Plan de Manejo Arqueológico de Bogotá elaborado por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural-IDPC.

Justificación

En el proceso de formulación del PMA se puso en evidencia la ausencia de investigaciones para indagar la presencia de patrimonio histórico y cultural. Dado el hallazgo de un vestigio cerámico durante la fase de caracterización, la presencia de terrazas en el valle aledaño a los humedales, así como la información histórica sobre la presencia de cultura muisca en la Sabana de Bogotá, es pertinente la realización de un proyecto que reconstruya histórico-culturalmente el sentido del ecosistema como parte del territorio de una comunidad. Aunado a ello, el proyecto pretende desde un enfoque investigativo, recuperar en la memoria colectiva los valores sociales, culturales, ambientales y ecológicos de los humedales, a través del reconocimiento del procesos de identidad ciudadana que se han tejido y se tejen a su alrededor.

La actual ley de cultura No. 1185 de marzo de 2008, se crea para dar relevancia a la importancia del patrimonio arqueológico y cultural, entendido tal como establece su Art. 6 “El patrimonio arqueológico comprende aquellos vestigios producto de la actividad humana y aquellos restos orgánicos e inorgánicos que, mediante los métodos y técnicas propios de la arqueología y otras ciencias afines, permiten reconstruir y dar a conocer los orígenes y las trayectorias socioculturales pasadas y garantizan su conservación y restauración”.

Con dicha ley ha sido posible incorporar el requisito, previo al otorgamiento de licencia ambiental, registros o autorizaciones equivalentes ante la autoridad ambiental, elaborar un programa de arqueología preventiva a “los proyectos de construcción de redes de transporte de hidrocarburos, minería, embalses, infraestructura vial, así como en los demás proyectos y obras”, programa que deberá presentarse al Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH con un Plan de Manejo Arqueológico sin cuya aprobación no podrá adelantarse la obra. Esta exigencia facilita tomar las medidas pertinentes para la protección tanto del patrimonio paleontológico como del arqueológico y poder así, a partir de los vestigios hallados, una vez evaluados por el ICANH y si la singularidad de los contenidos lo amerita, declararlos como parques arqueológicos, patrimonio histórico nacional o patrimonio histórico de la humanidad y así preservarlos.

El proyecto es viable, factible y pertinente en la medida que responde a pretensiones comunitarias de reconstruir la historia ambiental y cultural del territorio, teniendo en cuenta que la relación actor social-espacio-tiempo es una relación social y cultural donde se cimientan los sentidos y significados que estructuran las relaciones sociales en cada contexto particular.

Objetivo general

Identificar, gestionar y manejar el patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los Torca y Guaymaral.

Objetivos específicos

- Desarrollar un estudio preliminar para determinar la presencia o ausencia de patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Informar al Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) la presencia de patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral, en caso de que existiera.
- Gestionar adecuadamente el patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral de acuerdo a los lineamientos emitidos por el ICANH.

Alcance

Determinar si existe patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral.

Gestionar y manejar el patrimonio histórico y cultural, en caso de que existiese, de forma sostenible.

Actividades generales

- Realizar un estudio preliminar para determinar la presencia o ausencia de patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral, de acuerdo a los lineamientos establecidos por el ICANH.
- Si existe patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral, presentar los resultados al ICANH.
- Gestionar y manejar el patrimonio histórico y cultural presente en los humedales de Torca y Guaymaral de forma sostenible según lineamientos emitidos por el ICANH.

Presupuesto

LISTA DE PERSONAL, RECURSOS Y COSTOS							
PLAZO DE EJECUCIÓN: 5 meses							
1. COSTOS DE PERSONAL							
CARGO	UNIDAD	CANTIDAD (Cargos) (1)	DEDICACIÓN (2)	MESES (2)	TARIFA SALARIO MES \$(4)	FM (5)	COSTO TOTAL (4) = (1)x(2)x(3)x(4)x(5)
Coordinador: Antropólogo o Arqueólogo (Categoría 3)	P-MES	1	0,75	5	6.020.000,00	2,46	55.534.500
Profesional 4	P-MES	1	1.00	5	4.329.000.00	2,46	53.246.700
Auxiliares y Asistentes comunitarios	P-MES	2	0,5	5	1.351.000.00	2,46	16.617.300
Subtotal							125.398.500
2. COSTOS DIRECTOS							
Descripción	Unidad	Cantidad	Meses (1)	Tarifa Mes \$ (2)	FM (3)	COSTO TOTAL \$ (4) = (1) x (2) x (3)	
Materiales bibliográfico	Global		3	500.000	1,1	1.650.000	
Pruebas de laboratorio	Global			8.000.000	1,1	8.800.000	
Elaboración documento	publicación	1	1	1.000.000	1,1	1.100.000	

para publicar						
Registro fotográfico	Fotografía	200		3.000	1.1	660.000
Subtotal						12.210.000
Subtotal costos de personal + costos directos						137.608.500
IVA: si aplica						22.017.280
TOTAL						159.625.780

Estos costos deberán ser ajustados de acuerdo a los valores vigentes para el año de ejecución del proyecto.

Cronograma

ACTIVIDADES	AÑO 1					AÑO									
	MESES					2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	1	2	3	4	5										
Realizar un estudio preliminar para determinar la presencia o ausencia de patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral, de acuerdo a los lineamientos establecidos por el ICANH.															
Si existe patrimonio histórico y cultural en el área de influencia de los humedales de Torca y Guaymaral, presentar los resultados al ICANH .															
Gestionar y manejar el patrimonio histórico y cultural presente en los humedales de Torca y Guaymaral de forma sostenible según lineamientos emitidos por el ICANH.															

Ejecutores directos

EAAB

Instituciones de apoyo

ICANH

IDPC

SDA

La participación de los ejecutores se realizará en el marco de las competencias establecidas en la normatividad ambiental vigente. El reporte de ejecución del proyecto y la coordinación lo realizará el ejecutor directo.

ESTRATEGIA: GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL

PROGRAMA: DEFINICIÓN, INSTALACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE DIRECCIÓN, PROCEDIMIENTO Y SOPORTE PARA LA COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

PROYECTO 21. DESARROLLAR MECANISMOS DE COORDINACIÓN DE LA GESTIÓN INSTITUCIONAL A ESCALA LOCAL, DISTRITAL Y REGIONAL

Componente

Sociocultural

Prioridad

Corto plazo

Descripción del proyecto

Los espacios de coordinación puestos en marcha deberán generar retroalimentación de saberes, experiencias, mediante acciones coordinadas, articuladas y responsables de todos los actores, sectores, grupos sociales, entidades académicas, entidades públicas, identificadas e involucradas con el ecosistema, los cuales serán el insumo para la toma de decisiones, materializadas en la adopción de medidas que impidan la degradación ambiental.

Justificación

El proyecto pretende consolidar la gestión interinstitucional e intersectorial, de manera coordinada, en torno al humedal, teniendo en cuenta su cuenca y su relación sistémica con lo que se conoce como ciudad-región dentro del ordenamiento territorial, sobre todo en lo que se denomina "Borde Norte". A nivel local teniendo en cuenta las disposiciones consignadas en la normativa aplicable.

Objetivo general

Fortalecer los espacios de coordinación intersectorial e interinstitucional existentes, así como las instancias idóneas para la gestión en procura de la recuperación, conservación y sostenibilidad de los humedales.

Objetivos específicos

- Contribuir con la eficacia de las medidas de control, sanción, protección y seguimiento, establecidas en la normatividad ambiental vigente.
- Fortalecer los espacios de interlocución y actuación interinstitucional de las escalas local, distrital y regional en los humedales y su cuenca aferente
- Propiciar mayor articulación de la gestión institucional local, distrital y regional, con el fin de hacer un seguimiento al Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo al cumplimiento de los responsables.

Alcances

- Articulación de las diversas instancias e instituciones tanto públicas como privadas relacionadas e interesadas en la recuperación de los humedales
- Estructuración de mecanismos permanentes de trabajo coordinado entre las entidades
- Formulación de planes de acción interinstitucionales como mecanismo de trabajo articulado entre las entidades
- Definición de mecanismos de seguimiento al desarrollo e implementación del planes de acción acordados

Seguimiento a la implementación de planes de acción interinstitucionales.										
---------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ejecutores directos

SDA y CAR

Instituciones de apoyo

SDG

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá-EAAB

Secretaría Distrital de Planeación-SDP

Secretaría Distrital de Hábitat-SDH

Universidad Distrital Francisco José de Caldas-UDFJC

Alcaldías Locales de Suba y Usaquén

Jardín Botánico Jose Celestino Mútis-JBB

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático-IDIGER

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

PROYECTO 22. SEGUIMIENTO A LA RECUPERACIÓN DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

Componente

Sociocultural

Prioridad

Corto plazo

Descripción del proyecto

La ejecución del proyecto se debe dar de forma periódica, a partir de la cual se evaluarán los impactos generados por las acciones de restauración y recuperación (física, ecológica, social) que se adelantan sobre el ecosistema de humedal, así como la efectividad de los procesos de evaluación y control desplegados sobre los tensionantes. Lo anterior con el objeto de disponer de información apropiada para la toma de decisiones frente a la ocurrencia de resultados imprevistos durante la ejecución del PMA.

Justificación

A través de este proyecto se busca medir el grado de recuperación y posterior conservación de los humedales de Torca y Guaymaral. Lo anterior permitirá determinar continuamente el estado real de estos ecosistemas desde diferentes componentes (físico, ecológico, biológico, sociocultural, etc.) y ajustar o potenciar aquellos procesos que los requieran y realizar así, un manejo adaptativo de estos ecosistemas.

Objetivo general

Medir el grado de avance en los procesos de recuperación y conservación de los humedales de Torca y Guaymaral.

Alcances

Implementar una propuesta de indicadores de seguimiento permanente, al proceso de recuperación de los principales componentes de estos ecosistemas, ocasionado por las acciones de recuperación implementadas.

Actividades generales

Medición anual de los siguientes indicadores:

- (N° de ha restauradas y recuperadas de franja acuática /N° de ha de la franja acuática programadas para restaurar y recuperar) *100
- (N° de ha restauradas y recuperadas de franja terrestre /N° de ha de la franja terrestre programadas para restaurar y recuperar) *100
- (N° de metros lineales de cerramiento definitivo/N° de metros lineales programados para instalación) *100
- (Kg de vegetación invasora extraída /Kg de vegetación invasora programada para extracción)*100
- (N° de conexiones erradas corregidas /N° de conexiones erradas identificadas)*100
- N° de visitantes
- (Recursos ejecutados en PEDH/Recursos programados para PEDH)*100

Presupuesto

Dado que los indicadores mencionados, serán medidos en el marco del proceso de seguimiento anual y trianual que la/s autoridad/es ambientales competentes realizan en cumplimiento de la Resolución 196 de 2006, el personal para realizar dicha medición pertenecerá a dichas entidades.

Cronograma

Actividad	AÑO							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Medición de indicadores								

Ejecutores directos

SDA y CAR

Instituciones de apoyo

EAAB

El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el responsable directo.

PROYECTO 23. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y MANEJO DEL RIESGO AMBIENTAL EN LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

Componente

Socioambiental

Prioridad

Corto plazo

Descripción del proyecto

El proceso de planificación de la recuperación de los humedales de Torca y Guaymaral incluye la evaluación de riesgos ambientales a partir de las condiciones físicas de los humedales en cada uno de sus aspectos, que permita detectar cambios desfavorables y evaluar estrategias de manejo. Con base en lo anterior se elaborará un plan de contingencia y se diseñarán conceptualmente sistemas de alerta temprana, cuya aplicación se debe garantizar mediante el modelo básico de evaluación de riesgo en humedales propuesto por la Convención Ramsar.

De igual forma, como marco de referencia local, se debe incluir la información del mapa de escenarios de riesgos locales de Suba y Usaquén y el plan de gestión local de riesgos, específicamente en el área aledaña a los humedales, elaborado por el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático-IDIGER.

Justificación

La evaluación del riesgo parte de la identificación de los problemas, sus posibles efectos adversos y alcances, para en última instancia formular el plan de contingencia, como expresión de la gestión ambiental del riesgo y un sistema de indicadores de alerta temprana (INDECI, 2005; Ingeniar Ltda. et al., 2001). El análisis de riesgos ambientales surge de la identificación y cuantificación del nivel de amenaza y vulnerabilidad, donde la primera es la probabilidad de ocurrencia del fenómeno estudiado y la segunda es el grado de daño que sufrirían los elementos potencialmente afectados en caso de ocurrencia de un evento de magnitud dada. Es así que el Plan de Contingencia deberá contener los procedimientos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento específico, estableciendo estrategias de respuesta ante riesgos ambientales, indicadores, áreas afectadas y entidades competentes.

Objetivo general

Identificar y evaluar los riesgos de origen natural que puedan originar cambios desfavorables en los humedales de Torca y Guaymaral para la posterior elaboración del plan de contingencia correspondiente.

Objetivos específicos

- Identificar y evaluar los riesgos por contaminación ambiental que pueda sufrir los humedales de Torca y Guaymaral.
- Identificar y evaluar los riesgos por probabilidad de inundación que pueda sufrir los humedales de Torca y Guaymaral.
- Identificar y evaluar las áreas con limitantes geotécnicos por sismos¹⁰ que se encuentren presentes en los humedales de Torca y Guaymaral.

¹⁰ Dado que en los humedales del Distrito Capital, se han realizado rellenos ilegales con desechos de construcción, basuras y otros elementos, formando un cuerpo muy heterogéneo, en donde es de esperar

- Elaborar un plan de contingencia para prevenir y mitigar los riesgos por contaminación, inundación y limitantes geotécnicos.

Alcances

Humedales de Torca y Guaymaral con plan de contingencia elaborado ante riesgos de origen natural.

Actividades generales

- Identificación del problema. Se señala la naturaleza y origen (fuente, causas) del problema a partir de la descripción de los componentes físico y ecológico de los humedales y la problemática ambiental.
- Identificación de las amenazas.
- Identificación de la vulnerabilidad.
- Identificación del riesgo, lo cual integra los resultados de las dos etapas anteriores.
- Formulación del plan de contingencia, el cual incluye no sólo los resultados de la evaluación del riesgo sino factores políticos, sociales, económicos y técnicos; estos últimos se retoman de la descripción y caracterización de los componentes sociocultural y económico.
- Elaborar el diseño conceptual del sistema de indicadores de alerta temprana.

Presupuesto

LISTA DE PERSONAL, RECURSOS Y COSTOS							
PLAZO DE EJECUCIÓN: 12 MESES							
1. COSTOS DE PERSONAL							
CARGO	UNIDAD	CANTIDAD (Cargos) (1)	DEDICACION (2)	MESES (3)	TARIFA SALARIO MES (4)	FM (5)	COSTO TOTAL (6) = (1)x(2)x(3)x(4)x(5)
Director de proyecto	P-MES	1	0,5	12	\$ 3.500.000	2,46	\$ 51.660.000
Biólogo o ecólogo	P-MES	1	0,5	12	\$ 3.000.000	2,46	\$ 44.280.000
Sociólogo o antropólogo	P-MES	1	0,5	12	\$ 3.000.000	2,46	\$ 44.280.000
Geógrafo	P-MES	1	0,5	12	\$ 3.000.000	2,46	\$ 44.280.000
Diseñador gráfico	P-MES	1	0,5	12	\$ 3.000.000	2,46	\$ 44.280.000
Comunicador social	P-MES	1	0,5	12	\$ 3.000.000	2,46	\$ 44.280.000
Asistente local	P-MES	1	0,5	12	\$ 700.000	2,46	\$ 10.332.000
Subtotal costos Personal							\$ 283.392.000

problemas de cimentación y mayores grados de destrucción ante eventos sísmicos, es necesario medir el grado de afectación ante un temblor en estas zonas.

2. OTROS COSTOS DIRECTOS			
CONCEPTO	UNIDAD	TARIFA MES (3)	COSTO TOTAL
Materiales y suministros	Global	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Impresos y publicaciones	Global	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
Subtotal otros costos directos			\$ 6.000.000
Total costos personal y otros directos			\$ 289.392.000
IVA (16%)			\$ 46.302.720
VALOR TOTAL			\$ 335.694.720

Estos costos deberán ser ajustados de acuerdo a los valores vigentes para el año de ejecución del proyecto.

Cronograma

ACTIVIDADES	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificación del problema	■	■										
Identificación de las amenazas			■	■								
Identificación de la vulnerabilidad					■	■						
Identificación del riesgo, lo cual integra los resultados de las dos etapas anteriores							■	■				
Formulación del plan de contingencia									■	■		
Diseño conceptual del sistema de indicadores de alerta temprana											■	■

Ejecutores directos

IDIGER

Instituciones de apoyo

SDA

CAR

EAAB

Secretaría Distrital de Gobierno

Alcaldías locales de Suba y Usaquén

Secretaría Distrital de Integración Social

Defensa Civil

Policía Nacional

IDEAM

MAVDT

Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres

Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres

La participación de los ejecutores se realizará en el marco de las competencias establecidas en la normatividad ambiental vigente. La autoridad ambiental competente

será la encargada de coordinar dicha participación. El reporte de ejecución del proyecto lo realizará el/los responsables directos.

VII. PRESUPUESTO

Los costos presentados a continuación deben ser ajustados a los valores vigentes para el año de ejecución de cada proyecto.

ESTRATEGIA: EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN		
PROGRAMA: FORMACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL		
PROYECTO		COSTO
1	Apropiación territorial mediante procesos de formación ciudadana y organización social.	\$ 4.071.002.400
2	Los humedales de Torca y Guaymaral como aula ambiental	\$1.669.843.200
ESTRATEGIA: INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA Y APLICADA		
PROGRAMA: GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN FÍSICA		
PROYECTO		COSTO
3	Estudio para la elaboración de un modelo de conectividad del paisaje para los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente	\$ 303.043.968
4	Elaboración de una propuesta de manejo de la Autopista Norte y solución de tramos viales que atraviesan los humedales.	\$ 362.515.637
		NOTA: No se incluyen los costos de implementación de los diseños propuestos.
ESTRATEGIA: RECUPERACIÓN, PROTECCIÓN Y COMPENSACIÓN		
PROGRAMA: PROTECCIÓN		
PROYECTO		COSTO
5	Saneamiento predial para la recuperación integral de los humedales de Torca y Guaymaral.	N/A (ver apartado de presupuesto del proyecto)
6	Diseño y construcción de cerramiento perimetral	\$4.363.226.700
7	Evaluación y ejecución de la propuesta de realinderamiento de los humedales de Torca y Guaymaral.	\$ 250.467.228
PROGRAMA: RECUPERACIÓN ECOLÓGICA		
PROYECTO		COSTO
8	Elaboración de los diseños de reconfiguración hidrogeomorfológica de los	\$363.940.875

	humedales de Torca y Guaymaral	
9	Ejecución de obras de reconformación hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral	No se incluye el valor de las obras de adecuación, ya que dichos costos deben ser calculados una vez se cuente con los diseños correspondientes.
10	Elaboración de los diseños de reconformación, recuperación integral y adecuado uso público de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.	\$ 696.375.654
11	Ejecución de obras de reconformación, recuperación integral y adecuado uso público de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.	No se incluye el valor de este proyecto, ya que dichos costos deben ser calculados una vez se cuente con los diseños correspondientes.
12	Elaboración de propuesta de caudal ecológico	\$ 332.228.510
13	Implementación de la propuesta de caudal ecológico	No se incluye el valor de la implementación de la propuesta, ya que dichos costos deben ser calculados una vez se cuente con la estrategia de abastecimiento correspondiente.
14	Identificación y control de conexiones erradas de la cuenca aferente a los humedales de Torca y Guaymaral y control de vertimientos superficiales ilegales	N/A (ver apartado de presupuesto del proyecto)
15	Mantenimiento y monitoreo de las estructuras hidráulicas de los humedales de Torca y Guaymaral	\$2.789.295.170 NOTA: El tiempo de ejecución de este proyecto corresponde a todo el periodo de vigencia del presente PMA. Para efectos de costo, se calculó para el primer año, los siguientes años deberán ser calculados con base en la evaluación del proyecto al final del primer año.
16	Armonización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral, con los criterios urbanísticos del Plan Zonal del Norte y demás instrumentos de ordenamiento y planificación	\$ 345.099.350

	territorial del Borde Norte.	
17	Implementación de un modelo de conectividad del paisaje para los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente	No se incluye el valor de la implementación del modelo, ya que dichos costos deben ser calculados una vez se cuente con el modelo correspondiente.
ESTRATEGIA: MANEJO Y USO SOSTENIBLE		
PROGRAMA: ORDENAMIENTO AMBIENTAL		
PROYECTO		COSTO
18	Estudio soporte para la recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral.	\$109.177.205
PROGRAMA: ADMINISTRACIÓN CON PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS		
PROYECTO		COSTO
19	Administración y manejo de los humedales de Torca y Guaymaral	\$9.701.099.320
PROGRAMA: MANEJO SOSTENIBLE DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL		
PROYECTO		COSTO
20	Identificación, gestión y manejo del patrimonio histórico y cultural en los humedales de Torca y Guaymaral.	\$ 159.625.780
ESTRATEGIA: GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL		
PROGRAMA: DEFINICIÓN, INSTALACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE DIRECCIÓN, PROCEDIMIENTO Y SOPORTE PARA LA COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL		
PROYECTO		COSTO
21	Desarrollar mecanismos de coordinación de la gestión institucional a escala local, distrital y regional.	\$ 1.427.419.200
PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN		
PROYECTO		COSTO
22	Seguimiento a la recuperación y conservación de los humedales de Torca y Guaymaral.	N/A (ver apartado de presupuesto del proyecto)
23	Identificación, evaluación y manejo del riesgo ambiental en los humedales de Torca y Guaymaral.	\$335.694.720
VALOR TOTAL DEL PLAN DE ACCIÓN: \$ 27.280.054.917		

NO SE INCLUYEN COSTOS DE LOS SIGUIENTES PROYECTOS (PARA DETALLE REMITIRSE A LOS PRESUPUESTOS DE CADA PROYECTO):

- .Ejecución de obras de reconfiguración hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral
- . Ejecución de obras de reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público de la ZR y ZMPA de los humedales de Torca y Guaymaral.
- . Implementación del modelo de conectividad del paisaje para los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente
- . Implementación de la propuesta de caudal ecológico para los humedales de Torca y Guaymaral
- . Saneamiento predial para la recuperación integral de los humedales de Torca y Guaymaral
- . Identificación y control de conexiones erradas de la cuenca aferente a los humedales de Torca y Guaymaral y control de vertimientos superficiales ilegales.
- . Seguimiento a la recuperación de los humedales de Torca y Guaymaral

15	Mantenimiento y monitoreo de las estructuras hidráulicas de los humedales de Torca y Guaymaral	EAAB																
16	Armonización de los criterios y programas del Plan de Manejo Ambiental de los humedales con los criterios urbanísticos del Plan Zonal del Norte y demás instrumentos de ordenamiento y planificación territorial del borde norte.	SDA CAR SDP	EAAB SDP.															
17	Implementación del modelo de conectividad del paisaje para los humedales de Torca y Guaymaral con su cuenca aferente	SDA CAR	EAAB															
ESTRATEGIA. MANEJO Y USO SOSTENIBLE																		
PROGRAMA: ORDENAMIENTO AMBIENTAL																		
18	Estudio soporte para la recategorización de los humedales de Torca y Guaymaral	SDA CAR																
PROGRAMA: ADMINISTRACIÓN CON PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS																		
19	Administración y manejo de los humedales de Torca y Guaymaral	SDA CAR	EAAB															
PROGRAMA: MANEJO SOSTENIBLE DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL																		
20	Identificación, gestión y manejo del patrimonio histórico y cultural en los humedales de Torca y Guaymaral.	EAAB	SDA ICANH IDPC															
ESTRATEGIA: GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL																		
PROGRAMA: DEFINICIÓN, INSTALACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE DIRECCIÓN, PROCEDIMIENTO Y SOPORTE PARA LA COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL																		
21	Desarrollar mecanismos de coordinación de la gestión institucional a escala local, distrital y regional.	SDA CAR	EAAB Alcaldías locales SDG UDFJC SDP IDIGER JBB SDH															
PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN																		

22	Seguimiento a la recuperación de los humedales de Torca y Guaymaral	SDA CAR	EAAB											
23	Identificación, evaluación y manejo del riesgo ambiental en los humedales de Torca y Guaymaral.	IDIGER	SDA CAR EAAB SDG Alcaldías locales SDIS Defensa Civil Policía Nacional IDEAM MAVDT Dirección Nacional y Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres											

IX. SEGUIMIENTO, MONITOREO Y EVALUACIÓN

Dando cumplimiento a la Resolución 196 de 2006, los indicadores para realizar el proceso de seguimiento, monitoreo y evaluación del Plan de Acción se definen en el Proyecto N°23 “Seguimiento a la recuperación de los humedales de Torca y Guaymaral”.

X. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN

En la implementación del Plan de Acción la participación de la comunidad del área de influencia directa de los humedales, tanto a nivel de actores individuales como grupos sociales, es fundamental para el desarrollo efectivo y éxito del plan, pues se considera que la apropiación de la comunidad de la problemática de los humedales y las soluciones que se plantean es indispensable para garantizar la sostenibilidad del procesos que se inicien con el Plan.

Esta participación se desarrolla en varios niveles, según los alcances de cada proyecto. Por un lado, en el nivel más básico, consiste en la realización de talleres de diagnóstico, definición y concertación de alternativas de solución frente a una problemática dada. En otros casos, la comunidad participa como receptora de las acciones y beneficios del proyectos a través de jornadas de capacitación, educación y sensibilización ambiental. En un nivel de mayor interacción, la participación se concreta en la vinculación de personas de la comunidad en la ejecución de los proyectos, en especial en las actividades de mantenimiento.

En el documento de Política de Humedales del Distrito Capital se destacan como instrumentos de participación los siguientes:

La mesa de humedales en el marco del Decreto 022 de 2011 “Por el cual se crea el Consejo Consultivo de Ambiente” como instancia asesora de la política pública ambiental en el Distrito Capital., de carácter multiactoral y multisectorial, que recoge, articula y acompaña las propuestas y planteamientos de los diferentes actores.

Las Instancias locales de Gestión Ambiental: que promueve el fortalecimiento de Instancias participativas de Gestión Ambiental local, en donde confluyen actores formales y no formales.

Acciones en Red: a través de las cuales se desarrollan procesos de comunicación y acción coordinada entre diferentes actores sociales e institucionales de carácter público y privado. Es un instrumento que se visualiza con grandes posibilidades para lograr la participación pública concertada, en donde tienen cabida las juntas de acción comunal, diversos grupos locales, organizaciones no gubernamentales, cabildos verdes asociaciones de usuarios de servicios públicos, entre otros.

Específicamente en el caso de los humedales de Torca y Guaymaral están dadas todas las condiciones para conformar Comité Interinstitucional que realice el seguimiento y monitoreo a la implementación del Plan y que de continuidad a la dinámica de trabajo que existe en la actualidad, de igual forma se espera que la participación de los actores sociales, institucionales y comunidad del área aledaña a los humedales en la implementación del Plan de Acción se enfoque en el tema de seguimiento y evaluación de los programas y proyectos. Para esto es necesario estructurar un sistema de información ambiental de los humedales, en el cual se consignen los objetivos, responsables, resultados, estado de avance, aciertos y desaciertos, recomendaciones de los proyectos que se ejecuten en el PMA. El sistema de información permite, no sólo dar a conocer a los interesados (comunidad en general) el nivel de ejecución del Plan, sino constituir un

espacio para la recepción de quejas, recomendaciones y observaciones de la comunidad sobre los humedales.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrera, Claudia. Una aplicación del modelo doble limite sobre los modelos de disponibilidad a pagar. El caso de los humedales Córdoba en la ciudad de Bogotá. Tesis de Maestría, Universidad del Andes. Bogotá, 2003.
- CI-Colombia & EAAB-ESP, 2000a Síntesis del Estado Actual de los humedales Bogotanos Santa Fe de Bogotá D. C. 192 p.
- DAMA. 2002. Plan maestro de gestión ambiental Bogotá D.C. 2001-2009. Bogotá. 219p.
- DAMA. 2004. Guía técnica para la restauración de áreas de ronda y nacederos del Distrito Capital. Alcaldía Mayor de Bogotá, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA. Bogotá. 88p.
- (SDA, 2008) Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos Ponce de León, E. (editora). 2000. Memorias del Seminario de restauración ecológica y reforestación. Fundación Alejandro Ángel Escobar, Fundación Friederich Ebert de Colombia FESCOL, Foro Nacional Ambiental y GTZ. 2 y 3 de diciembre de 1999. Bogotá. 385p.
- DAMA, 2002. Los humedales del Altiplano en Bogotá, Bases Técnicas para su Conservación, Restauración y Manejo. Documento Técnico Elaborado por G. I. Andrade. 68 p.
- Gaviria M. y Ordoñez, L. 2011. Estudio de niveles freáticos. Proyecto Borde Norte del Distrito Capital. Universidad Nacional de Colombia – IEU, CAR.
- Roselli, L y Stiles G.; Guillot, G. y Useche, Y; Chisacá, L. y Camacho, G. 2004. Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos SDAHERRERA, Y.,M. DÍAZ, P. VARGAS,J. RODAS,C.DÍAZ, 2004. Política de Humedales del Distrito Capital de Bogotá DAMA.
- MMA-Ministerio del Medio Ambiente. 2002. Política Nacional de Humedales Interiores de Colombia. Estrategia para su conservación y uso sostenible
- Turner, M. G., Gardner, R., O'Neill R., 2001. Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process. Springer, New York.
- Hostetler, M., 1999. Scale, birds, and human decisions: A potential for integrative research in urban ecosystems. Urban Planning 6: 345-360.