

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral



SECRETARÍA DE
AMBIENTE



ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL

CAPÍTULO 4 - PROSPECTIVA

**Bogotá D.C.,
2022**



SECRETARÍA DE
AMBIENTE



Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
4.1 PROSPECCIÓN DE LOS HUMEDALES DESDE LA PERSPECTIVA SOCIAL	7
4.1.1 CONDICIONES DEL PAISAJE A 10 AÑOS DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.	10
4.1.2 CONDICIONES DEL AGUA A 10 AÑOS DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.	10
4.1.3 NIVEL DE CONEXIÓN DESEABLE DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL, EL CANAL GUAYMARAL Y LAS NUEVE QUEBRADAS PRESENTES EN EL TERRITORIO	10
4.1.4 ACCIONES QUE DESARROLLARÍA LA SOCIEDAD CIVIL CON RESPECTO A LA PROTECCIÓN DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.	11
4.1.5 MEDIDAS QUE ADOPTARÍA EL ESTADO PARA LA PROTECCIÓN DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.	11
4.2 ESCENARIOS FUTUROS POTENCIALES	11
4.2.1 ESCENARIO TENDENCIAL	11
4.2.2 ESCENARIO DESEADO	13
4.2.3 ESCENARIO POSIBLE	15
4.2.4 ÁREAS POTENCIALES PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL DENTRO DE LOS LÍMITES LEGALES	16
4.2.5 ÁREAS CON IMPORTANCIA ECOSISTÉMICA COLINDANTES CON EL ÁREA PROTEGIDA DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.	25

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4- 1. Prospección a 10 años del sistema de humedales de Torca y Guaymaral..... 8

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 4.1 Estimación de volúmenes indicativos aproximados adecuación geomorfológica de Humedales	25

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 4-1. Participación grupal en la prospección de los humedales	8

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

INDICE DE PLANOS

N o.	CÓDIGO ARCHIVO	NOMBRE DEL MAPA	ESCALA CAPTURA
31	APMHTG_PMA_ZR	Mapa de Áreas para la Restauración	1:10.000
34	APMHTG_PMA_AR	Mapa de Áreas para la Reconformación	1:10.000

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

4 Prospectiva

A partir del diagnóstico (Capítulo 2), la identificación de las problemáticas, así como tensionantes y limitantes (Capítulo 3), resultantes del proceso de alteración y transformación del área, se establece que el sistema de los humedales de Torca y Guaymaral, así como las quebradas asociadas, requieren acciones de restauración ecológica que incluyan reconformación hidro-geomorfológicas de algunas áreas. Estas acciones permitirán reducir áreas con rellenos antrópicos y restablecer la conectividad hídrica a fin de reestablecer zonas de potencial inundación dentro de los humedales y de la ronda hidráulica de las quebradas, aumentando la capacidad de retención de agua en eventos climáticos extremos, y reduciendo el riesgo de inundación de las áreas circundantes.

La restauración ecológica permitirá restablecer paulatinamente las condiciones del sistema, en pro de mantener la provisión de los servicios ecosistémicos que presta, como son la alta biodiversidad de hábitat, comunidades y especies de flora y fauna, la posibilidad de amortiguamiento de la dinámica hídrica, la calidad del paisaje, la posibilidad del uso sostenible enfocado a la contemplación y disfrute pasivo de áreas naturales dentro de la ciudad, entre otros.

Con base en la metodología presentada en el capítulo 1, y teniendo en cuenta lo indicado en los párrafos anteriores, y las percepciones y propuestas sugeridas por los diversos actores asociados al área de estudio y convocados a diversas actividades de participación comunitaria, se construye la prospectiva del sistema de humedales, desde el planteamiento del escenario tendencial, deseado y posible. Esta participación permitió además identificar las problemáticas del sistema de humedales, así como el planteamiento de posibles estrategias de manejo que solventen las necesidades para su recuperación, desde la percepción social y la proyección de una articulada e incluyente planificación y gestión del territorio. Los resultados obtenidos en dicha participación se encuentran descritos y analizados a profundidad en el Capítulo 7.

4.1 PROSPECCIÓN DE LOS HUMEDALES DESDE LA PERSPECTIVA SOCIAL

Este proceso se desarrolló en el marco de las actividades de participación ciudadana que se realizaron con las comunidades ubicadas dentro del área de estudio directa, las técnicas utilizadas para la recolección de la información se basaron en los grupos focales y la cartografía social. Estas técnicas contemplaban inicialmente un proceso diagnóstico desarrollado por los asistentes, quienes abordaron cinco (5) tipos de categorías que permitieron analizar las condiciones medioambientales actuales de los humedales de Torca y Guaymaral y las nueve (9) quebradas existentes en el área determinada. Después de lo anterior, estas cinco (5) categorías de análisis determinaron el escenario deseado de la comunidad.

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral



Fotografía 4- 1. Participación grupal en la prospección de los humedales. Fuente: Elaboración propia.

MATRIZ N. 2. PROSPECCIÓN A 10 AÑOS CON ACCIONES DE RECUPERACIÓN GRUPO:	
Preguntas	Respuesta
¿Cómo se imagina el Paisaje del Humedal Torca-Guaymaral?	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor diversidad de fauna y flora • Disminución de vertimientos en los canales • Mejoría en la calidad del aire
¿Cómo se imagina el agua del Humedal Torca-Guaymaral?	<ul style="list-style-type: none"> • Agua potable • Habitable para diferentes especies.
¿El Humedal Torca-Guaymaral se encontraría conectado con el Canal Guaymaral, y las quebradas? ¿Cómo se imagina la flora y fauna presente en estos escenarios?	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor variabilidad de especies • Vegetación abundante.
¿Qué tipo de acciones desarrollaría la sociedad civil, con respecto a la protección del Humedal Torca y Guaymaral?	<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas de limpieza en todo el humedal y siembra de árboles
¿Qué medidas adoptarían las entidades del Estado, para la protección de los Humedal Torca-Guaymaral?	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibición al ingreso de constructoras • Mejor manejo a residuos y basuras.

Figura 4- 1. Prospección a 10 años del sistema de humedales de Torca y Guaymaral. Fuente: Elaboración propia.

Las categorías evaluadas para definir el escenario proyectado de las comunidades y de los actores más relevantes fueron las siguientes:

- Condiciones del paisaje a 10 años de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Condiciones del agua a 10 años de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Nivel de conexión deseable de los humedales de Torca y Guaymaral, el Canal Guaymaral y las nueve quebradas presentes en el territorio.

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

- Acciones que desarrollaría la sociedad civil con respecto a la protección de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Medidas que adoptaría el Estado para la protección de los humedales de Torca y Guaymaral.

El resultado del proceso diagnóstico y prospectivo fue insumo determinante para la elaboración del plan de acción que garantizó la incidencia de la participación de la ciudadanía en la recuperación de los humedales en la etapa de implementación y desarrollo del plan de manejo ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral, por medio del desarrollo de los siguientes programas:

- Administración, gestión y manejo sostenible del área protegida.
- Aulas ambientales en el área protegida.
- Contacto interinstitucional y comunitario de investigación sobre los humedales de Torca y Guaymaral.
- Mesa ambiental interlocal alrededor de los humedales de Torca y Guaymaral.
- Generación de mecanismos y estrategias de comunicación y socialización para la construcción social del territorio sobre los humedales de Torca y Guaymaral.

Lo anterior, evidencia la construcción colectiva de los programas que desarrollarán procesos sociales a la luz de la intervención de los humedales de Torca y Guaymaral, por medio de la incidencia de las comunidades en la transformación del territorio, desde el análisis de las percepciones de los asistentes a los espacios de participación ciudadana habilitados por la consultoría y la proyección de las condiciones futuras productos de la recuperación de los humedales.

Los aspectos más relevantes en el análisis diagnóstico producto de la participación de la comunidad son los siguientes:

- Invasión del territorio debido a la necesidad social de expansión urbanística.
- Contaminación de los recursos naturales por parte de las comunidades.
- Ausencia de apropiación de los humedales por parte de la comunidad.
- Ausencia de acciones pedagógicas con los ciudadanos.
- Conflicto en la tenencia de la tierra por ocupación del suelo.
- Ausencia de entidades del distrito que desarrollen procesos de protección, mantenimiento y adecuación hidráulica.
- Las autoridades ambientales castigan el incumplimiento, pero no desarrollan procesos de socialización con las comunidades.
- No hay claridad por parte de la comunidad sobre la norma.

Con respecto a los aspectos asociados a la prospección como resultados del aporte de la comunidad es el siguiente:

- Generación de senderos ecológicos.
- Intervención política, económica, técnica, ecológica y social del área protegida.
- Desarrollo por parte de las entidades del distrito de acciones de protección y regulación.
- Apropiación de los recursos naturales por medio de la sensibilización, educación, protección, cuidado y vigilancia.

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

- Generación de espacios de participación para actividades ambientales.
- Humedales restaurados y protegidos por las autoridades ambientales, para lograr una mayor diversidad.
- Capacitaciones sobre la educación ambiental.
- Recuperación de la estructura ecológica principal, capacitación sobre la normatividad vigente.
- Acuerdo de voluntades con las comunidades.
- Intervención política, económica, técnica, ecológica y social de los humedales.
- Control y monitoreo de las acciones de terceros.
- Desarrollo de procesos de información y socialización a las comunidades.
- Acciones individuales en cuanto al cuidado y la conservación de los humedales.

4.1.1 CONDICIONES DEL PAISAJE A 10 AÑOS DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.

Mediante cartografía, la comunidad relacionó a 10 años la prospectiva a nivel del paisaje de los humedales, plasmando la importancia de la existencia de senderos ecológicos que permitan apreciar la flora y la fauna existente en los humedales, bajo las condiciones de recuperación proyectadas en las acciones de restauración implementadas en los humedales de Torca y Guaymaral.

Con relación al desarrollo urbanístico del sector aledaño a los humedales, las comunidades proyectan que estas seguirán los procesos de planificación articulados con la normatividad ambiental, que subyacen de las necesidades de mantener el equilibrio ambiental de la zona.

Por último, en este escenario prospectivo las comunidades están interesadas en los procesos de capacitación sobre educación ambiental y estrategias de protección ambiental, en las cuales la ciudadanía participará con el fin de incidir en las decisiones que se tomen sobre el territorio.

4.1.2 CONDICIONES DEL AGUA A 10 AÑOS DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.

En el escenario prospectivo de los humedales, respecto a las condiciones del recurso hídrico, la comunidad proyecta una buena calidad del agua que permitirá la subsistencia de especies vegetales y animales.

Asimismo, plantean una prospectiva con regulación y dinámica hídrica permanente con un gran cuerpo de agua o humedal que contribuirá a la conectividad integral y ecológica (multisistémica), lo que permitirá la recreación pasiva y la consolidación de la flora y la fauna.

4.1.3 NIVEL DE CONEXIÓN DESEABLE DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL, EL CANAL GUAYMARAL Y LAS NUEVE QUEBRADAS PRESENTES EN EL TERRITORIO

La comunidad en el ejercicio prospectivo de los humedales, con respecto a la conexión de los humedales con sus afluentes, proyectan una interconexión entre estos, mejorando las

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

condiciones del corredor ambiental, lo cual beneficiará la permanencia de las especies de flora y de fauna y con esto la dinámica funcional de los humedales.

4.1.4 ACCIONES QUE DESARROLLARÍA LA SOCIEDAD CIVIL CON RESPECTO A LA PROTECCIÓN DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.

De acuerdo con los grupos focales y el método participativo de cartografía social, el escenario proyectado a 10 años consolida una participación y vinculación de las comunidades aledañas a los humedales, en la implementación de las estrategias involucradas en el plan de acción, promoviendo una apropiación de las acciones enfocadas a la recuperación y sostenibilidad ambiental del territorio.

En el escenario de un trabajo conjunto y en función de los mismos objetivos, disminuirán los conflictos con las comunidades, al establecerse acuerdos socioambientales, que permitirán la reconstrucción de una sociedad, ciudadanía y territorio en el marco ético y de responsabilidad social.

4.1.5 MEDIDAS QUE ADOPTARÍA EL ESTADO PARA LA PROTECCIÓN DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.

Los asistentes a los grupos focales y cartografías sociales, con respecto a las medidas que adoptaría el Estado en el escenario prospectivo, estarían las de protección, regulación, seguimiento y monitoreo de las acciones implementadas.

Adicionalmente, consideran que la legislación actual es suficiente, pero requiere procesos de información y socialización a las comunidades, en pro del empoderamiento de la ciudadanía en temáticas ambientales y sociales.

4.2 ESCENARIOS FUTUROS POTENCIALES

Como se mencionó inicialmente, la prospectiva es una herramienta de observación del entorno a largo plazo para identificar aquellos aspectos que pueden tener un gran impacto en los escenarios evaluados. A partir de estos, y del diagnóstico o la caracterización realizada, se establecen las acciones de manejo.

4.2.1 ESCENARIO TENDENCIAL

El escenario tendencial describe la proyección o escenario futuro sin intervención alguna o sin adopción de medidas de manejo que modifiquen la tendencia actual del sistema identificado en el diagnóstico de los componentes físico-bióticos y sociales de los humedales de Torca y Guaymaral.

A partir de las categorías de análisis de las problemáticas actuales y la identificación de los limitantes y tensionantes para la restauración ecológica del sistema (Capítulo 4), se establece que, sin mayores acciones de manejo, el escenario tendencial mostraría la degradación paulatina de las condiciones relictuales del sistema de humedales. Esta degradación sería el resultado de la magnificación de las problemáticas actuales (Ver Anexo B Cartografía Temática – B1 Planos - Mapas: APMHTG_PMA_PCS; APMHTG_PMA_PFR; APMHTG_PMA_PCA; APMHTG_PMA_PDH y

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

APMHTG_PMA_MDE) y de los tensionantes antrópicos, que aumentan la presión sobre las áreas de protección y evidenciarían las siguientes condiciones:

- El escenario tendencial mostraría que, con el aumento de la presión de la urbanización de los sectores aledaños, sin la debida reconfiguración de las rondas hídricas de las quebradas y de áreas dentro de los humedales que aumentarían la capacidad de pondaje del mismo, se acrecentaría el riesgo de inundación de las áreas aledañas, con el posible deterioro de las estructuras y malla vial.
- Sin el debido seguimiento y corrección de las conexiones erradas del sistema hídrico se prevé un aumento de la contaminación de las aguas del sistema, generando aumento de olores desagradables, anoxia en la columna de agua y reducción en la biodiversidad de la hidrobiota.
- En ausencia del manejo y control de lodos y remoción de vegetación extendida en los cuerpos de agua, se observaría un aumento en la colmatación de las aguas, así como pérdida de los espejos de agua de los humedales y por tanto una reducción en los hábitats potenciales para la fauna.
- La falta de planeación del territorio aledaño a los humedales y las quebradas; podría traer consigo un incremento en la actividad comercial de la zona; específicamente por la instalación de restaurantes, lo que genera conflictos de uso del suelo y presión sobre los recursos del medio.
- Sin la reconexión de la quebrada aguas calientes a los humedales en el sector Torca y reconfiguración de rondas hídricas de las quebradas que presentan obstrucción por la vía del ferrocarril o malla vial actual o proyectada, se evidenciaría una mayor desconexión de los drenajes y de la dinámica hídrica que alimenta los humedales, por tanto, se acrecentaría el déficit hídrico del sistema.
- Sin la implementación de acciones de restauración ecológica en las áreas de ronda de quebrada y áreas de la ronda inundable y terrestre de los humedales, se incrementarían las especies exóticas e invasoras, y se revelaría una paulatina reducción de coberturas vegetales nativas; lo cual se traduce en mayor fragmentación del paisaje natural, reducción de hábitats para la fauna propia, reducción de la biodiversidad y de las dinámicas funcionales del ecosistema.
- La reducción del mantenimiento de las condiciones estructurales y funcionales del ecosistema, atenta con el mantenimiento de los servicios ambientales que presta el ecosistema.
- La no implementación de acciones de manejo que mitiguen y controlen las emisiones al aire y el incremento de los niveles de presión sonora en la zona aledaña a los humedales y las quebradas; que se puede dar por el aumento en la movilización de vehículos por las vías existentes y proyectadas; pueden afectar la fauna, reduciendo su diversidad.
- La ausencia de acciones de participación comunitaria, educación ambiental, socialización y vinculación de la comunidad a los procesos de construcción de las

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

herramientas de manejo de los humedales, incentiva una pérdida de la percepción social de las áreas ambientalmente importantes en el territorio, así como la valoración e interés de su conservación y preservación en pro de la construcción de entornos sostenibles.

4.2.2 ESCENARIO DESEADO

El escenario deseado se basa en la proyección a largo plazo del sistema de los humedales de Torca y Guaymaral, el cual resulta de la aplicación y seguimiento exitoso de todas las acciones de manejo planificadas, las cuales apuntan a la restauración ecológica del sistema de humedales en pro del mantenimiento de los servicios ecosistémicos que presta. Este escenario permitiría una reducción o eliminación de las problemáticas actuales, y por lo tanto una reducción del riesgo de inundación de las áreas aledañas al sistema de humedales, permitiendo una planificación y extensión urbana basada en la construcción de ciudades ambientalmente sostenibles. Las acciones a tener en cuenta para la obtención de un escenario deseado son las siguientes:

- Se establece la reconfiguración hidrogeomorfológica de algunas áreas, las cuales presentan rellenos antrópicos que van de 2 m a 5 m de altura (Ver Anexo B Cartografía Temática - B1 Planos - Mapa de Áreas indicativas para la Reconfiguración - APMHTG_PMA_AR). Estos rellenos reducen la capacidad de retención y acumulación de agua en los eventos de altas precipitaciones y por ende aumentan el riesgo de inundación de los alrededores. Por lo tanto, la prospectiva de los humedales establece áreas indicativas para la implementación de acciones de reconfiguración hidrogeomorfológica (Numeral 2.3.3.3), las cuales buscan ampliar las áreas inundables de los humedales que mantengan sus características y sus dinámicas hídricas. Es así cómo se proyectan áreas inundadas de forma permanente y áreas de inundación estacional asociadas a una franja pelágica, así como franja de ronda inundable y terrestre que mantengan las interacciones con sistemas de tierra firme.
- Las áreas proyectadas para la reconfiguración de áreas inundables son propuestas en el sector Torca, sector Guaymaral y sector canalizado dentro de los humedales. Estos sectores se proyectan como áreas de aumento de la capacidad de pondaje de los humedales. Sin embargo, todos se diseñarían teniendo en cuenta la franja inundada permanentemente, la franja pelágica o inundable estacionalmente, la franja de ronda terrestre inundable esporádicamente y sin inundación. La franja terrestre no inundable, se proyectan con nivel más alto simulando montículos discontinuos, que puedan permitir visuales de los humedales desde la ronda más externa, promoviendo el menor impacto a las áreas cercanas a los cuerpos de agua.
- Luego de la reconfiguración de las áreas de los humedales, se proyecta la implementación de acciones de restauración de la vegetación correspondiente a las diversas franjas establecidas, así como en las ya presentes asociadas a los espejos de agua relictuales (Anexo B Cartografía Temática - B1 Planos - Mapa de Áreas para la Restauración - APMHTG_PMA_ZR). Estas acciones de restauración se sustentan en los modelos teóricos del ecosistema de referencia, ya que este se ha reducido y transformado dramáticamente, eliminando muchos de los elementos que hacían parte

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

del sistema referente, aunque se mantengan algunos otros asociados sobre todo al área de inundación y el espejo de agua.

- Los tratamientos de restauración a implementar en el área de estudio contemplan especies nativas y asociaciones florísticas propuestas en los modelos teóricos de la vegetación potencial, asociada a los humedales de la planicie de inundación del río Bogotá (Protocolo de Restauración de Humedales SDA 2008 y Documento de Soporte Técnico del Decreto 088 del 2017). Estos modelos se basan en los estudios palinológicos de Van der Hammen (1987) y reportes de vegetación relictual de la zona.
- Los modelos de restauración generan variados micrositios de implementación de coberturas vegetales, que a su vez aumentan la oferta de diversidad de hábitats potenciales para la fauna. Es así como las áreas de reconfiguración contemplan cambios graduales de profundidad de las zonas inundables, así como la sinuosidad de los bordes del área terrestre, con posibles entradas y salidas hacia el espejo de agua.
- El manejo de sedimentos de los humedales, por medio de la extracción de lodos y remoción de la vegetación acuática permite controlar la colmatación de las aguas (Anexo B Cartografía Temática - B1 Planos - Mapa de Áreas para la Restauración - APMHTG_PMA_ZR).
- Estos lodos pueden ser útiles en los procesos de obtención de abonos orgánicos, luego de ser evaluados como aptos al no presentar sustancias tóxicas ni metales pesados según el rango mínimo establecido por la normativa, no obstante, deben cumplir con el manejo recomendado luego de su extracción. Áreas potenciales para la extracción de los lodos son el espejo de agua del sector Torca, en donde se reporta una gran colmatación de las aguas, dado por la cantidad de sedimentos que depositan las quebradas San Juan y Patiño.
- El control y eliminación de especies exóticas e invasoras extendidas tanto en la franja terrestre como acuática, permite evitar potenciales invasiones (Anexo B Cartografía Temática - B1 Planos - Mapa de Áreas con Especies de Alto Riesgo de Invasión - APMHTG_PMA_ERI), así como la viabilidad para el establecimiento de flora nativa.
- La sustitución de las plantaciones exóticas por propias promueve la generación de micrositios de regeneración de la vegetación nativa que provean diversos microhábitats potenciales para la fauna.
- Mantenimiento de la dinámica hídrica por medio de la reconfiguración de las rondas hídricas de las quebradas, que permitan el flujo permanente de los drenajes que lo alimentan, así como de la conectividad del sistema hidráulico y ecosistémico.
- El uso sostenible dentro de las áreas de los humedales genera espacios propicios de recreación pasiva, cuyos servicios podrían aprovecharse mediante la adecuación de senderos y definición de recorridos cortos que adopten las medidas necesarias para el manejo sostenible del área.

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

- Se establecen recomendaciones a tener en cuenta en las áreas colindantes, áreas que deben cumplir con las determinantes establecidas por la autoridad, en donde se proyecta reducir y controlar los posibles impactos de la recreación activa, en pro de mitigar el ruido, la densidad de visitantes o luminarias asociadas.
- Son evidentes los aumentos en las concentraciones de contaminantes de calidad del aire y de los niveles de presión sonora, por lo que se establecen medidas dirigidas hacia la mitigación de dichos impactos.
- Se recomienda definir una zona de amortiguamiento de los humedales que permita una reducción paulatina del impacto ocasionado en la periferia, de manera que mitigue los impactos tales como los altos niveles de ruido procedentes del exterior. Por lo tanto, es recomendable para las áreas limítrofes mantener diseños paisajísticos arbolados en terrenos firmes y de asociaciones herbáceas en terrenos anegados.

4.2.3 ESCENARIO POSIBLE

El escenario posible contempla la capacidad de aplicabilidad de las acciones y el alcance de seguimiento de estas, por parte de las instituciones ejecutoras del plan de manejo del sistema de humedales. Es así como, dependiendo de la capacidad del recurso destinado, las prioridades de manejo en cada administración, así como los requerimientos de desarrollo y atención de cada sector, se viabiliza y establece un escenario posible a corto y mediano plazo. Esto implica los siguientes aspectos:

- Destinación de recurso financiero para el desarrollo de las acciones planificadas dentro del Plan de Manejo de los humedales de Torca y Guaymaral y corredores ecológicos de las quebradas afluentes.
- Priorización de la implementación de las acciones de manejo para la restauración ecológica del sistema de los humedales de Torca y Guaymaral, en pro de reducir las problemáticas ambientales y riesgo de inundación en la zona, por parte de la Administración en curso.
- Articulación de las acciones propuestas dentro del presente plan de manejo de los humedales de Torca y Guaymaral con los objetivos y metas de los procesos ambientales establecidos en la administración en curso.
- Importancia y prioridad de manejo de los humedales de Torca y Guaymaral como área estratégica dentro de la estructura ecológica principal de la ciudad, en cumplimiento de las políticas ambientales.
- Tiempos potenciales de ejecución de los programas de acuerdo con los cambios de la administración pública.

A partir de las problemáticas identificadas por los asistentes a los espacios de participación, así como entendiendo las limitantes de tiempo a las que se enfrenta la administración pública, se establece que los alcances de la ejecución de los programas y estrategias se deben fijar desde el momento inicial, en pro de asegurar la continuidad del aporte del recurso y la priorización de las acciones de manejo establecidas dentro del PMA de los

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

humedales. Esto es de vital importancia para asegurar la continuidad de las acciones a largo plazo, logrando así el paso del escenario posible y el alcance del escenario deseado, necesario para el desarrollo ambientalmente sostenible en la zona.

4.2.4 ÁREAS POTENCIALES PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL DENTRO DE LOS LÍMITES LEGALES

A partir del análisis de los resultados diagnósticos del área de estudio, se identifican áreas potenciales para la recuperación de franjas inundables dentro de los límites legales de los humedales de Torca y Guaymaral, como parte de la prospectiva del escenario futuro planteado en la presente propuesta. Esta propuesta se enfoca en el planteamiento de acciones de manejo referidas a la reconfiguración hidrogeomorfológica de suelos, en áreas con suelos que actualmente evidencian rellenos con materiales mixtos y superficies con extensión de coberturas vegetales dominadas por especies exóticas o invasoras. Las áreas transformadas influyen en la alteración de las dinámicas de flujos y retención de agua dentro de los humedales de Torca y Guaymaral, aumentando incluso el riesgo de inundación en las zonas aledañas al área legalmente protegida.

Los humedales de Torca y Guaymaral, adicionalmente a lo descrito en la sección anterior, afrontan una serie de problemas relacionados con la reducción del tamaño del cuerpo de agua y su profundidad, debido a la colmatación y acumulación de sedimentos. La deforestación paulatina de las coberturas de vegetación nativa de las rondas de las quebradas asociadas a los humedales influye en el aumento de la erosión de los cauces y el transporte de sedimentos hacia los humedales. Esto hace que los humedales estén en un proceso activo de colmatación, que continúa reduciendo su capacidad de almacenamiento de agua y de control de crecientes, aunado esto a la inapropiada disposición de residuos sólidos en sus zonas de ronda. 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.

A partir de los análisis anteriormente descritos y en pro del planteamiento de acciones que solventen las problemáticas identificadas desde la perspectiva técnica y social, se proponen áreas potenciales para la adecuación y reconfiguración del cuerpo de agua del humedal, las cuales, se muestran en la Figura 4-2. Estas áreas son indicativas, y deberán ser objeto de actualización según estudios de detalle requeridos para el diseño de cualquier intervención de reconfiguración hidrogeomorfológica que se realice, la cual estarán orientadas al mejoramiento, recuperación, rehabilitación y restauración ecológica integral del todo el ecosistema incluyendo aspectos ecológicos, edáficos, geomorfológicos e hidráulicos.

La transformación para el caso de los humedales de Torca y Guaymaral se relaciona en parte con la implementación de suelos de rellenos, que en décadas anteriores buscaban la desecación de zonas inundables con fines de ampliación de zonas productivas. Los suelos de rellenos evidenciados presentan alturas de hasta 5 m de alto, según el Modelo Digital de Elevación del Terreno (DEM) (Figura 4-3), evidenciado con cambio en las geoformas naturales por antrópicas, y cambio de las características físicas y químicas del suelo (Ver capítulo Diagnóstico del Medio Abiótico 1.3), lo cual reduce la capacidad de retención de agua (Figura 4-4).

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

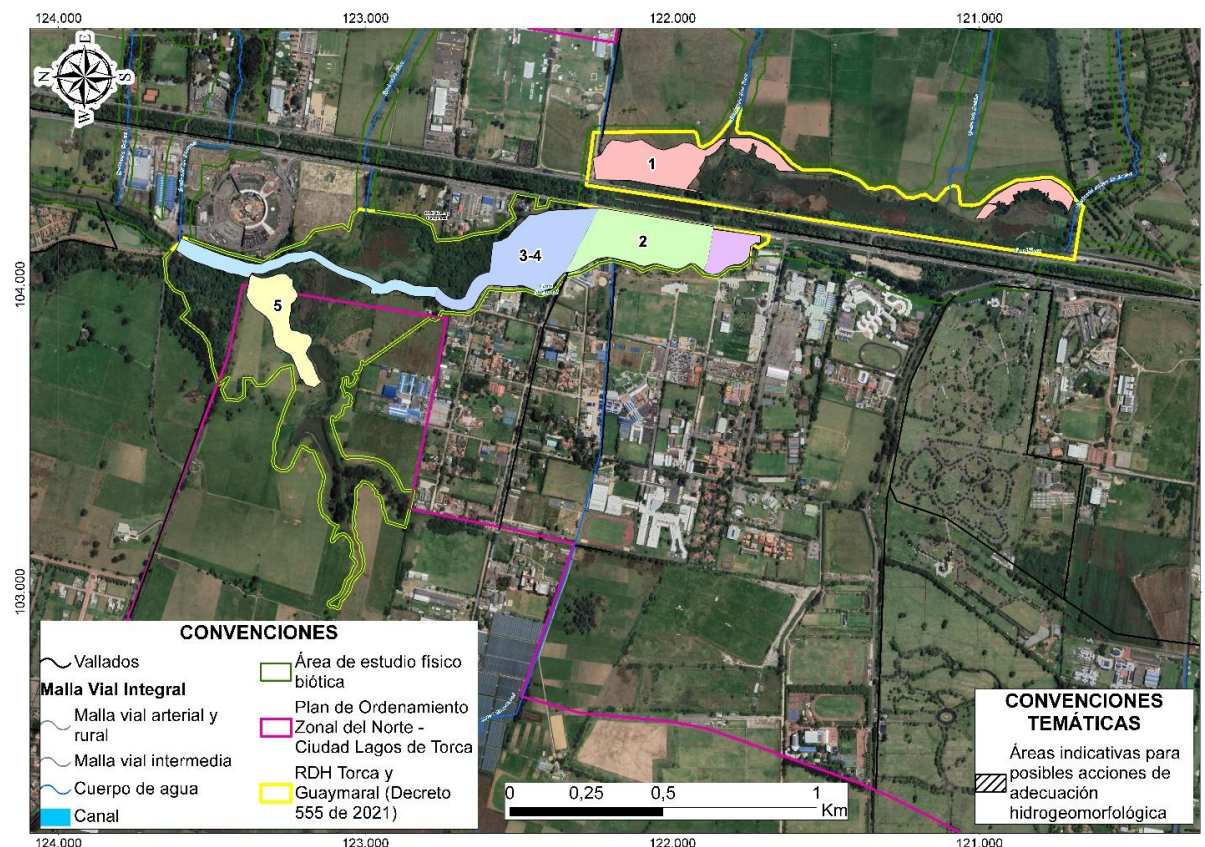


Figura 4-2. Áreas indicativas para posibles acciones de adecuación hidrogeomorfológica de los humedales de Torca y Guaymaral. Fuente: Elaboración propia.

Nota: Estas áreas son indicativas, y deberán ser objeto de actualización según estudios de detalle requeridos para el diseño de cualquier intervención de reconfiguración hidrogeomorfológica que se realice, la cual estarán orientadas al mejoramiento, recuperación, rehabilitación y restauración ecológica integral del todo el ecosistema incluyendo aspectos ecológicos, edáficos, geomorfológicos e hidráulicos.

Actualización del Plan de Manejo Ambiental Humedales de Torca y Guaymaral

A partir de la transformación de las geoformas y condiciones de suelo, se presentan condiciones que favorecen la extensión de especies exóticas invasoras y la reducción de la regeneración de vegetación nativa en las áreas de potencial reconfiguración (Figura 4-5). Dentro de las especies exóticas se reportan especies de Eucalipto y Acacias como especies dominantes en plantaciones forestales, se reporta el pasto Kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) dominando las áreas de pastizales, así como, las especies de retamo (*Ulex europaeus* y *Genista monspessulana*) dentro de las especies invasoras con prioridad de manejo (Resolución 684 de 2018 MADS). Estas especies presentan características o atributos de vida que las hacen resistentes a altos grados de transformación (Ver capítulo Diagnóstico del Medio Biótico 1.4).

El área indicativa de reconfiguración sujeta a estudios de detalle considera, además, áreas inundables presentes en los humedales, los cuales pueden presentar inundaciones en épocas de picos de precipitación, de acuerdo con los regímenes climáticos, y presentar especies vegetales tolerantes a niveles freáticos altos. (ver Figura 4-2).

La primera área indicativa corresponde al extremo norte del sector de Torca, arriba de la desembocadura de la quebrada San Juan, la cual ha sido objeto de rellenos antrópicos, y la presencia dominante de cobertura de pastos, en donde predomina el pasto kikuyo (*Cenchrus clandestinus*). Este sector comprende además dos fragmentos ubicados al sur de la desembocadura de la quebrada San Juan, y al sur de la quebrada Patiño, comprenden acciones para el mejoramiento en la conexión hidráulica de las quebradas San Juan, Patiño y aguas calientes.

Una segunda área indicativa se ubica en la parte sur del sector de Guaymaral, abajo de la calle 222, en donde se presenta de igual forma la canalización del flujo de agua, en donde se reciben las aguas que provienen del sector Torca, que pasan por los *box culvert* presentes debajo de la autopista norte. El área indicativa 3 y 4 se propone en la parte media del sector Guaymaral arriba de la calle 222, en donde se reporta que el flujo de agua está canalizado, rodeado en parte de un área con suelo de relleno, con coberturas de especies exóticas como el pasto kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) y plantaciones forestales, así como con la presencia de focos de invasión de la especie de retamo liso (*Genista monspessulana*).

El área indicativa 5, referida a la zona norte del sector, asociado a un área con suelo de relleno de hasta 5 metros de alto y presencia de plantación forestal con especies exóticas, donde domina la especie de Acacia (*Acacia decurrens*), según evaluaciones diagnósticas. A partir de esto, se propone la reconfiguración con el fin de recuperar el potencial de inundación del sector Guaymaral, así como las áreas pelágicas y de ronda inundable y terrestre, asociadas al espejo de agua.

Actualización del Plan de Manejo Ambiental Humedales de Torca y Guaymaral

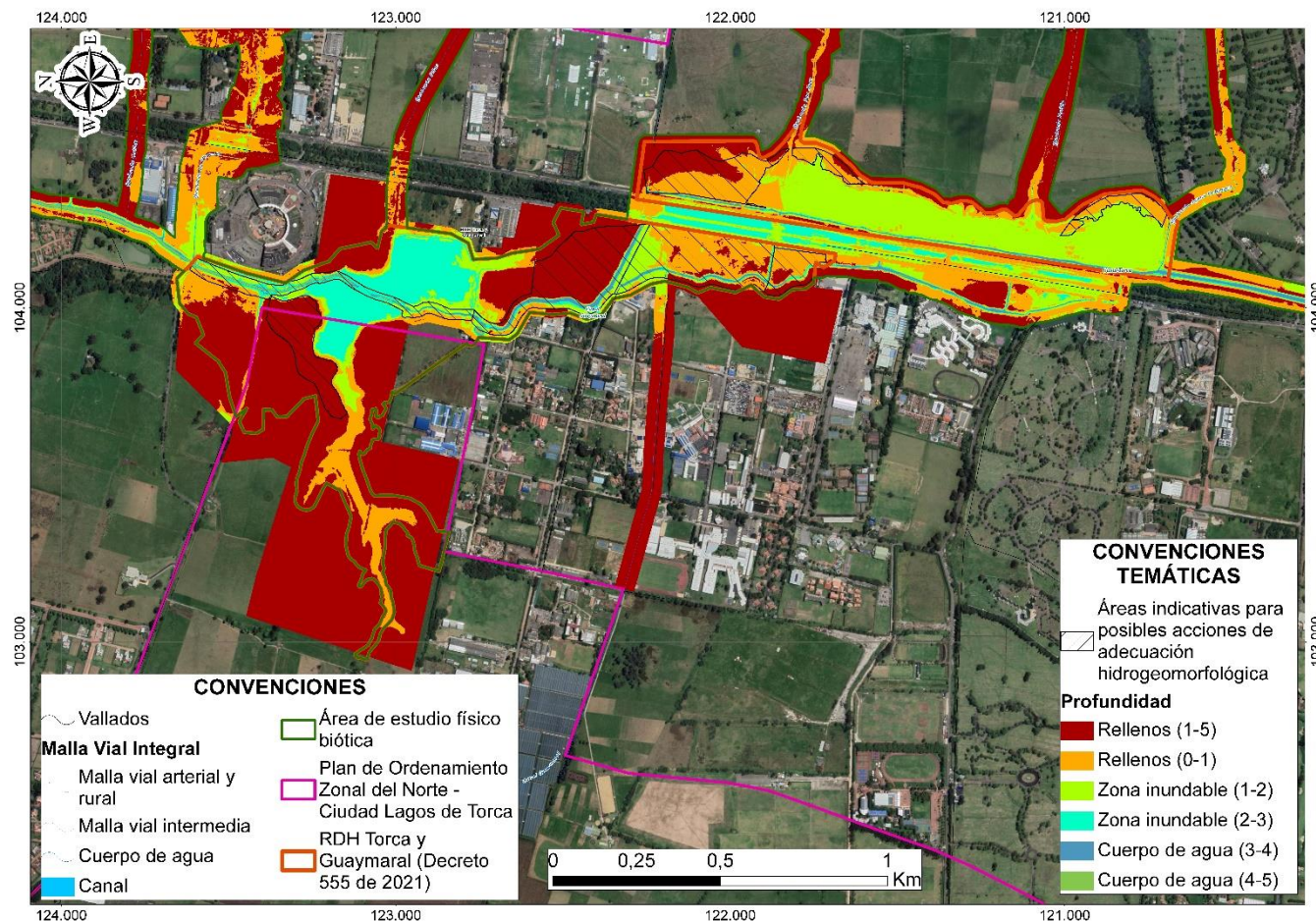


Figura 4-3. Áreas indicativas para posibles acciones de reconformación con respecto a los rangos de profundidad de suelo basado en modelo de elevación del terreno. Fuente: Elaboración propia.

Nota: Estas áreas son indicativas, y deberán ser objeto de actualización según estudios de detalle requeridos para el diseño de cualquier intervención de reconformación hidrogeomorfológica que se realice, la cual estarán orientadas al mejoramiento, recuperación, rehabilitación y restauración ecológica integral del todo el ecosistema incluyendo aspectos ecológicos, edáficos, geomorfológicos e hidráulicos.

Actualización del Plan de Manejo Ambiental Humedales de Torca y Guaymaral

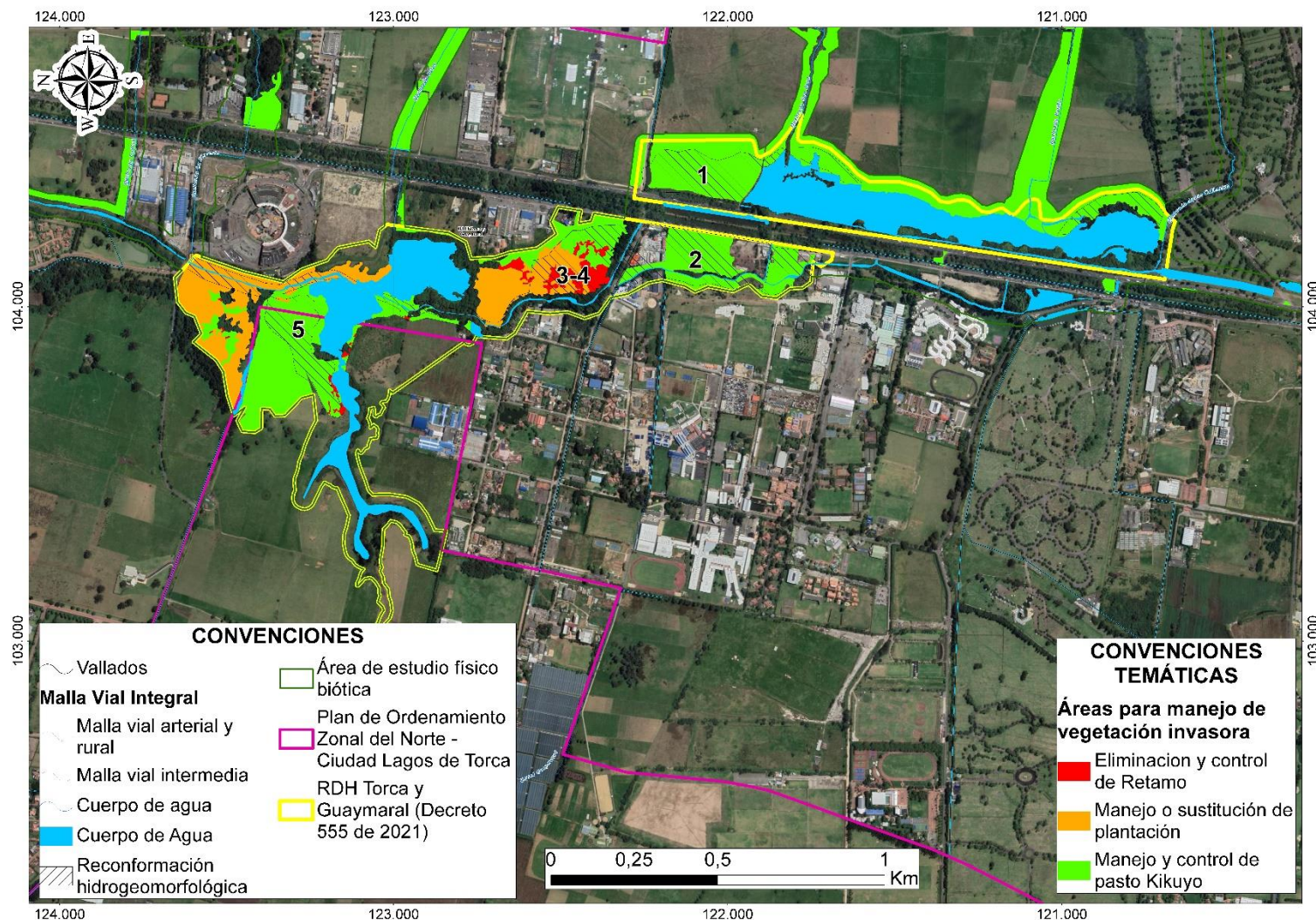


Figura 4-4 Áreas con coberturas de especies de alto riesgo de invasión en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia.

Actualización del Plan de Manejo Ambiental Humedales de Torca y Guaymaral

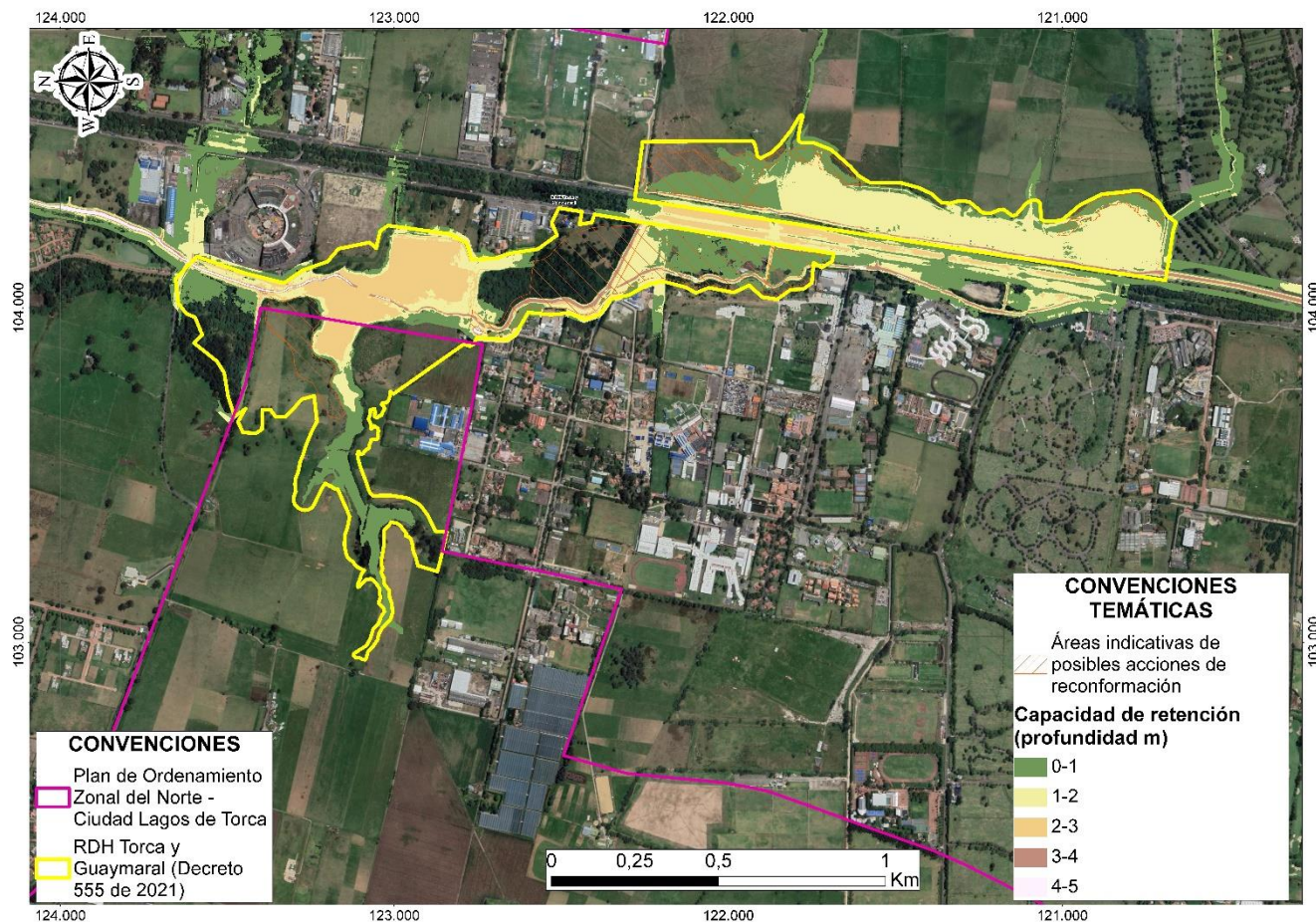


Figura 4-5 Áreas indicativas de posibles acciones de reconformación hidromorfológica con respecto a la capacidad de retención de agua en el suelo. Fuente: Elaboración propia.

Nota: Estas áreas son indicativas, y deberán ser objeto de actualización según estudios de detalle requeridos para el diseño de cualquier intervención de reconformación hidromorfológica que se realice, la cual estarán orientadas al mejoramiento, recuperación, rehabilitación y restauración ecológica integral del todo el ecosistema incluyendo aspectos ecológicos, edáficos, geomorfológicos e hidráulicos.

Actualización del Plan de Manejo Ambiental Humedales de Torca y Guaymaral

Con el objeto contextualizar las áreas indicativas de establecer la posibilidad de intervención se realizaron los mapas de ubicación de estas áreas, con los resultados que se muestran en la Figura 4-6 a la Figura 4-10.

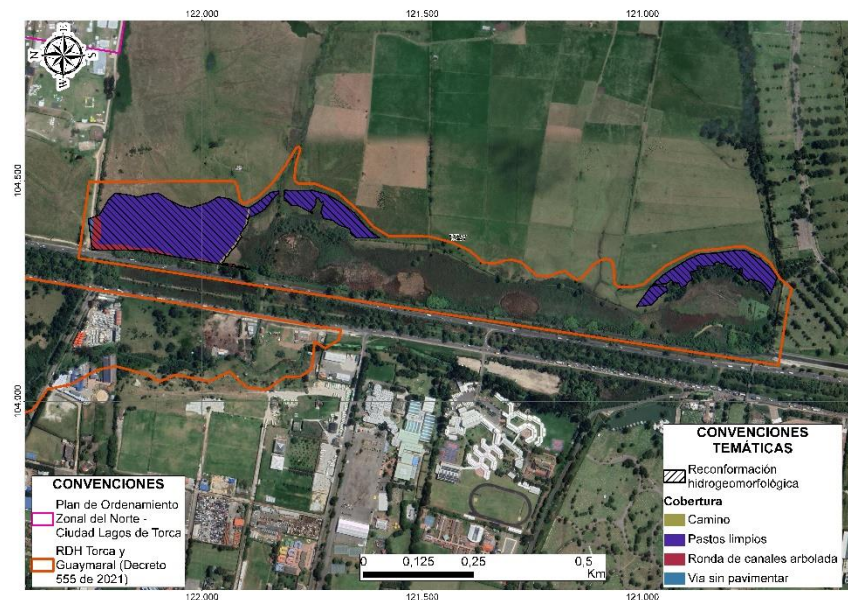


Figura 4-6 Área indicativa sector Torca (Torca_1). Fuente: Elaboración propia.

En el sector de Torca (Figura 4-6), localizado al oriente de la Autopista Norte, la intervención propuesta se puede desagregar en dos áreas. La primera zona indicativa corresponde al extremo norte, entre la desembocadura de la quebrada San Juan y el límite norte, en donde la cobertura es principalmente ocupada por pastos y que ha sido objeto de rellenos antrópicos.

En este sector la intervención busca remover una buena parte de este relleno, con el objeto de restaurar la capacidad de amortiguación del cuerpo de agua, así como permitir la ampliación de los bordes pelágicos y de litoral, con lo cual se logra el establecimiento de especies de sucesión y que las inundaciones esporádicas arrastren material que puede permitir el establecimiento de hábitat para muchas especies.

Desde el borde sur de los humedales, hasta la desembocadura de la quebrada San Juan, se evidencia la existencia de zonas de vegetación terrestre asociada a los humedales que lo bordean, como lo muestra la Figura 4-6. Esta zona, con miras a evitar la perturbación de la biota establecida, limita la intervención a solo actividades de restauración de la vegetación acuática y la habilitación de zonas sedimentadas; estas acciones permiten un manejo y control a las coberturas vegetales asociada a los espejos de agua y a la extracción de sedimentos en pro de reducir la colmatación de los humedales, aumentando las posibilidades de amortiguamiento durante los eventos de crecient y activando la dinámica hídrica a todo lo largo de esta franja de los humedales, de la que actualmente se adolece. Esta acción, como se propone, busca garantizar la conexión ecohidráulica con los cauces de las quebradas Aguas Calientes, Patiño y San Juan, que en la actualidad no se ejerce, dados los procesos de sedimentación e invasión de cobertura vegetal foránea, en procura

Actualización del Plan de Manejo Ambiental Humedales de Torca y Guaymaral

del flujo energético entre el cuerpo de los humedales hacia los Cerros Orientales, a través de estas quebradas.

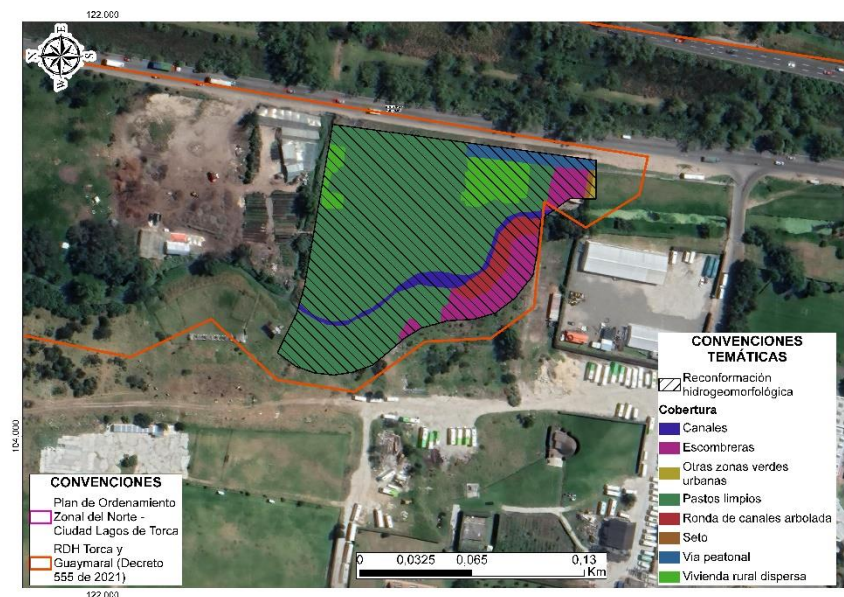


Figura 4-7 Coberturas de suelo en los humedales, Sector indicativo Guaymaral_1. Fuente: Elaboración propia.

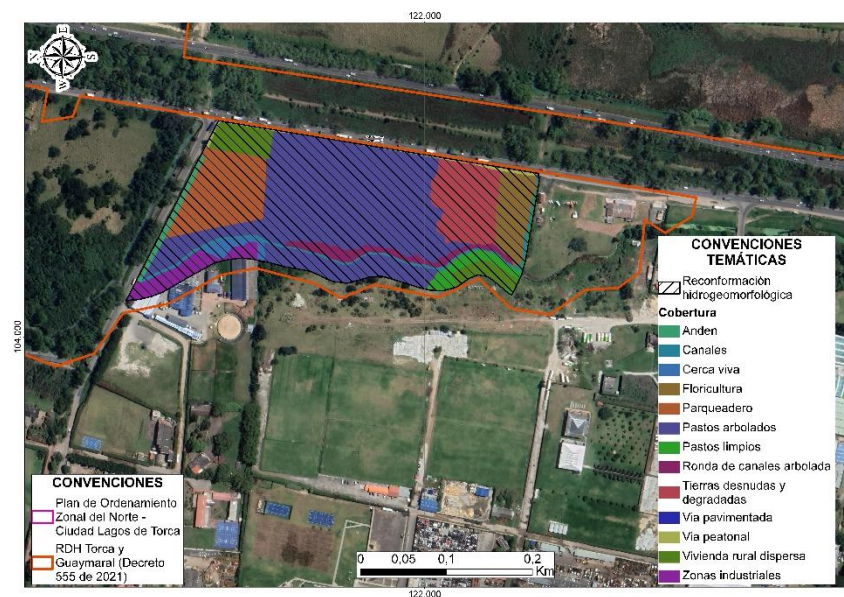


Figura 4-8 Coberturas de suelo en los humedales, Sector indicativo Guaymaral_2. Fuente: Elaboración propia.

Actualización del Plan de Manejo Ambiental Humedales de Torca y Guaymaral

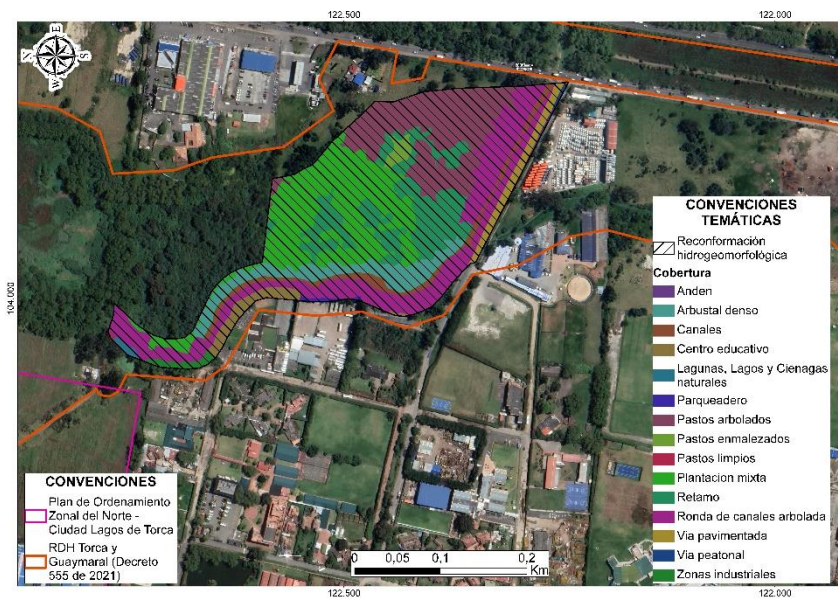


Figura 4-9 Coberturas de suelo en los humedales, sectores indicativo Guaymaral_3-4. Fuente: Elaboración propia.

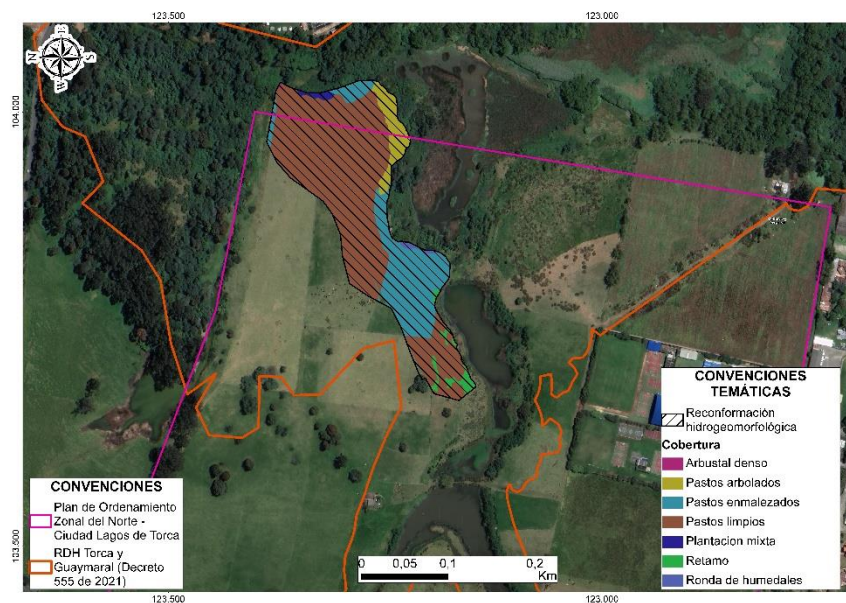


Figura 4-10. Coberturas de suelo en los humedales, Sector indicativo Guaymaral_5. Fuente: Elaboración propia.

La estimación de los volúmenes disponibles se realizó para la condición de un nivel base de agua definido por la máxima cota antes de desborde en cada canal, sea este Torca o el canal Guaymaral (Tabla 4.1).

Actualización del Plan de Manejo Ambiental Humedales de Torca y Guaymaral

Tabla 4.1 Estimación de volúmenes indicativos aproximados adecuación geomorfológica de los humedales.

SECTOR INDICATIVO	A	VOLUMEN ALMACENAMIENTO ESTIMADO DENTRO DEL LIMITE LEGAL DE LOS HUMEDALES* (m³)	DE	AREAS RECONFORMACION DENTRO DEL LIMITE LEGAL DE LOS HUMEDALES* (m²)	DE
Torca_1		90.268		92.750	
Guaymaral_1		11.365		6.051	
Guaymaral_2		26.082		11.764	
Guaymaral_3		79.757		48.466	
Guaymaral_4		144.771		48.155	
Guaymaral_5		71.595		101.566	
TOTAL		423.838		308.752	
VOLUMEN REQUERIDO		446.695		-	
DIFERENCIA (-)		22.857		-	

Fuente: Elaboración propia.

*Estos valores corresponde a una referencia actual y están sujetos a los diseños de detalle, en el marco del plan de acción del presente PMA, considerando los criterios de conservación de los niveles de fondo, protección del lecho y recuperación de los perfiles propios de los humedales.

4.2.5 ÁREAS CON IMPORTANCIA ECOSISTÉMICA COLINDANTES CON EL ÁREA PROTEGIDA DE LOS HUMEDALES DE TORCA Y GUAYMARAL.

La franja de inundación establecida a partir del análisis hidrológico de la zona de estudio demarca algunas de las áreas aledañas a los humedales de Torca y Guaymaral, como zonas de alto riesgo de inundación o incluso zonas de proyección de los ramales (zonas inundables) de los humedales.

A partir de esto, y dentro de la proyección de un escenario deseado a futuro, se plantean algunas áreas, como potenciales a tener por sus características ecológicas. En la Figura 4-11 Mapa Áreas de consolidación de ecosistemas potenciales colindantes al área protegida humedales de Torca y Guaymaral (Anexo B Cartografía Temática - B1 Planos), se demarcan las áreas propuestas y a continuación, se describen de manera general sus características.

Son consideradas 7 áreas como potenciales desde el componente ecosistémico, de las cuales se toman en cuenta zonas reconocidas como áreas complementarias para la conectividad según el Decreto 088 del 2017, localizadas alrededor de los humedales (zona 1,3,4,5 y 7 de la figura). Así mismo, se considera la zona 6 de la figura, referida al canal Guaymaral que recibe las aguas provenientes del sector Torca, las cuales pasan por los Box Culver ubicados debajo de la autopista norte, dicho canal es reconocido dentro del Decreto 088 del 2017, como importante para la conexión hídrica e hidráulica del sistema.

Actualización del Plan de Manejo Ambiental Humedales de Torca y Guaymaral

Dentro de las áreas complementarias para la conectividad, las zonas demarcadas como 4 y 5 en la Figura 4-11 Mapa Áreas de consolidación de ecosistemas potenciales colindantes al área protegida humedales de Torca y Guaymaral, se refieren a los deltas de las quebradas San Juan y Patiño, las cuales llegan directamente al sector Torca y presentan unas condiciones biofísicas que permiten el explayamiento de las aguas en picos máximos de precipitación. A su vez, son áreas de importancia ecológica al representar áreas de ecotono entre ecosistemas riparios y ecosistema de humedal, presentando reportes destacados de especies endémicas y en categoría de amenaza, así como, hábitats potenciales para anidación de especies de aves, como se sustenta en la caracterización diagnóstica (Ver Capítulo 4, Diagnóstico). Es el caso del reporte de la Tingua Bogotana (*Rallus semiplumbeus*), ave endémica, amenazada y con pocos registros para torca en un periodo de 20 años; así mismo para dos especies de peces como son el Capitán de la sabana (*Eremophilus Mutisii*) y la guapucha (*Grundulus bogotensis*), como especies propias de los sistemas riparios de la sabana de Bogotá.

Las demás áreas complementarias como la 3 y 7, de la Figura 4-11 son áreas susceptibles a inundación en eventos de máximas precipitaciones, según los reportes de los eventos documentados en la sabana así que, incluirlas como áreas potenciales desde el componente ecosistémico y colindantes al área protegida de los humedales de Torca y Guaymaral entraría como estrategia a considerar para la reducción y manejo de los riesgos ambientales en el sector.

La zona 6 referida al canal de torca, se encuentra inmersa dentro de la franja de inundación establecida en el modelo hidrológico, al presentar algunas áreas de pondaje que presentan cuerpos de agua estacionales y está determinada por la presión de las aguas que recibe del sector Torca. Es de mencionar que, esta presión puede incrementarse al darse la reconformación y recuperación de las rondas de las quebradas afluentes del humedal, así como de algunas áreas transformadas dentro de los humedales en el sector Torca. Lo cual, ampliaría la zona inundable en el escenario proyectado, en búsqueda de mantener la capacidad amortiguadora de la dinámica hídrica de los humedales.

El área 2 de la Figura 4-11, propone considerar el polígono señalado como área potencial desde el componente ecosistémico, en la zona más norte del sector Guaymaral, en donde se presenta una unidad de vegetación relacionada con Plantaciones Forestales, que aunque presenta dominio de especies exóticas en su estrato arbóreo como en su estrato herbáceo y una reducida riqueza de especies en el estrato arbustivo, presenta regeneración de especies nativas en algunos pequeños fragmentos con entrada de luz. Así mismo, esta cobertura presta un servicio ambiental al ser un área de uso potencial para la fauna.

Es de mencionar que, las anteriores son propuestas sustentadas en los procesos diagnósticos del área de estudio. No obstante, éstas deben ser evaluadas y avaladas por la SDA y CAR, según parámetros jurídicos y viabilidad de la adquisición de predios, como parte de las acciones de manejo proyectadas, en busca del mejoramiento de las condiciones ambientales del territorio.

Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral

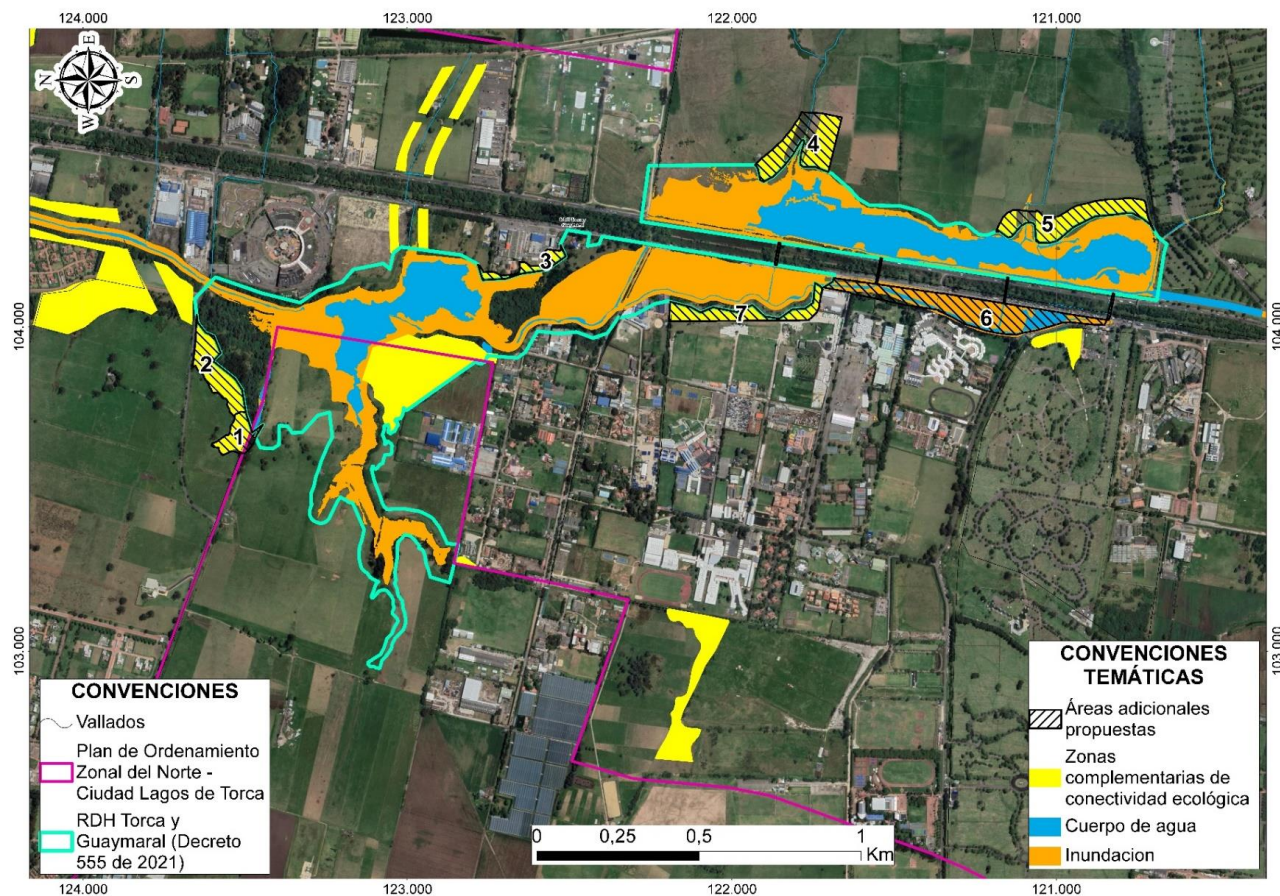


Figura 4-11 Áreas de consolidación de ecosistemas potenciales colindantes al área protegida humedales de Torca y Guaymaral. Fuente: Elaboración propia.