



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



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

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL HUMEDAL CÓRDOBA

ZONIFICACIÓN

Bogotá, D.C. Diciembre de 2007



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**](#)

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	1
I. ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL Y ASPECTOS CONCEPTUALES.....	2
II. OBJETIVO DE LA ZONIFICACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DEL HUMEDAL	8
III. METODOLOGÍA	8
1. CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN	8
2. ETAPAS DE LA ZONIFICACIÓN	8
<i>Análisis de información cartográfica y fotografía aérea.....</i>	<i>8</i>
<i>Verificación de campo</i>	<i>9</i>
3. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS ECOLÓGICOS RELEVANTES PARA UN HUMEDAL	10
4. TENSORES AMBIENTALES DEL HUMEDAL CÓRDOBA.....	12
<i>Fragmentación</i>	<i>12</i>
<i>Invasión de la ronda</i>	<i>13</i>
<i>Mala delimitación del humedal.....</i>	<i>13</i>
<i>Reducción del cuerpo de agua y del área inundable del humedal (sedimentación)</i>	<i>13</i>
<i>Calidad de Aguas Aferentes (afectación de la calidad de agua del humedal)</i>	<i>14</i>
<i>Balance hídrico deficitario.....</i>	<i>14</i>
<i>Desechos sólidos (disposición de basuras).....</i>	<i>14</i>
<i>Depredadores de la fauna</i>	<i>14</i>
<i>Pastoreo.....</i>	<i>14</i>
<i>Impacto del tráfico sobre el humedal</i>	<i>15</i>
<i>Especies vegetales invasoras.....</i>	<i>15</i>
5. DESCRIPCIÓN Y ESPACIALIZACIÓN DE UNIDADES DE MANEJO	15
6. DEFINICIÓN DE ZONAS DE MANEJO	18
IV. ZONIFICACIÓN DE MANEJO PARA LA RECUPERACIÓN DEL HUMEDAL.....	19
1. ZONA PARA LA PROTECCIÓN Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL Estricta	19
2. ZONAS PARA LA CONSERVACIÓN	20
<i>A) Sub-zona para la conservación de hábitats.....</i>	<i>20</i>
<i>B) Sub-zona para el manejo de plantaciones.....</i>	<i>20</i>
<i>C) Sub-zona Áreas de reserva hídrica (espejos de agua)</i>	<i>21</i>
3. ZONAS PARA LA RECUPERACIÓN ECOHIDRÁULICA.....	21
<i>A) Sub-zona de rehabilitación ecológica.....</i>	<i>22</i>
<i>B) Sub-zona de reconformación hidrogeomorfológicas.....</i>	<i>22</i>
<i>C) Sub-zona de Revegetalización de áreas de suelo desnudo.....</i>	<i>23</i>
4. ZONAS DE CONTROL	23
<i>A) Sub-zona de Control de vegetación invasiva</i>	<i>24</i>
<i>B) Sub-zona de descontaminación.....</i>	<i>25</i>



C) Sub-zona de control de acceso	25
D) Sub-zona de Intervención Leve	25
5. USOS DE LAS ZONAS IDENTIFICADAS.....	26
V. PROPUESTAS PARA EL MANEJO DEL ÁREA URBANA CIRCUNDANTE	27
1. ARMONIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ADYACENTES.....	27
2. ADECUACIÓN DE FACHADAS	27
3. CIRCULACIONES, MOVILIDAD Y ARTICULACIÓN ESPACIAL	28
4. ESTRUCTURA DE ESPACIO PÚBLICO.....	28
5. CARACTERIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE	29
Consideraciones preliminares.....	29
Clasificación del paisaje urbano.....	30
Síntesis del análisis	32
6. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	32
Objetivos de manejo del sitio.....	33
Estrategias	33
Solución a conflictos	34
7. NECESIDADES DE SEGUIMIENTO.....	34
8. DELIMITACIÓN DE PERÍMETROS	34
9. USOS CONTIGUOS AL HUMEDAL EN LOS TRES CUERPOS QUE LO COMPONEN	34
10. ESPACIOS PÚBLICOS ADYACENTES.....	36
Parques	36
Zonas verdes acondicionadas.....	36
11. ACCESOS, CIRCULACIONES, ESTRUCTURAS Y SEÑALIZACIÓN.....	36
Malla vial adyacente y espacios complementarios	36
Red de senderos, alamedas y ejes peatonales.....	36
Servicios dotacionales y equipamientos.....	37
12. SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN Y PLATAFORMAS DE OBSERVACIÓN	37
Hitos y puntos de referencia visual a preservar.....	37
Ejes y ángulos visuales de interés a crear o mantener desde y hacia el humedal.....	37
13. TRATAMIENTOS	37
14. CERRAMIENTO PERIMETRAL Y ACCESOS	37
BIBLIOGRAFÍA.....	41
ANEXO 1.....	43
ANEXO 2.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Usos propuestos para las zonas del Humedal Córdoba.....	26
Tabla 2. Necesidades de seguimiento por año generadas por el PMA del Humedal Córdoba.....	34
Tabla 3. Zonificación normativa de las UPZ contiguas al Humedal Córdoba.....	35
Tabla 4. Esquema de usos del suelo para el Humedal Córdoba. PM: Uso permitido, C: Uso complementario, R: Uso restringido, PR: Uso prohibido.....	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Perfil esquemático del hidroperiodo en un humedal.....	10
Figura 2. Propuesta de zonificación general.....	17
Figura 3. Zonas que constituyen el ecosistema de humedal.....	18
Figura 5. Zonas de manejo para la conservación.	21
Figura 6. Zonas de manejo para la recuperación ecológica.....	23
Figura 7. Zonas de manejo para control	24
Figura 8. Propuesta para el manejo del área urbana circundante (este mapa puede verse en detalle en el Anexo Cartográfico)	28



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**](#)

PRESENTACIÓN

Este capítulo presenta la zonificación para establecer unidades de manejo que permitan concentrar a través de estrategias específicas (desde el punto de vista ecosistémico, hidrológico, sociocultural, paisajístico y urbanístico), acciones conducentes a la recuperación ecológica del humedal Córdoba. Para ello se tuvieron en cuenta los criterios y categorías de zonificación definidas por la convención Ramsar (Resolución VIII-14), la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales (Resolución 196 de 2006, emitida por el MAVDT) y el decreto distrital para la elaboración y ejecución de los PMA de los humedales del Distrito (Decreto 062 de 2006, emitido por la alcaldía mayor). Adicionalmente, los lineamientos y enfoques propuestos tanto por el equipo de consultores del IDEA, como por el equipo de profesionales de la Gerencia Ambiental del Acueducto, fueron esenciales en la consolidación de la zonificación para el Plan de Manejo Ambiental ó PMA del Humedal Córdoba.

Teniendo en cuenta la definición de zonificación establecida por la Resolución 196 de 2006¹, este capítulo comienza analizando integralmente los elementos tratados en el diagnóstico y caracterización del Humedal de Córdoba reconociendo tantos los atributos, como las problemáticas y conflictos que existen sobre él, para definir las unidades de manejo. De este análisis se concluye que las geoformas asociadas a las coberturas vegetales son la base física para las categorías de zonificación, y que las relaciones socioculturales y socioeconómicas entendidas como la dinámica territorial en este contexto, se constituyen en uno de los determinantes importantes al momento de establecer las acciones a seguir para la recuperación del humedal y para la sostenibilidad del manejo a mediano y largo plazo.

Luego se describen los aspectos metodológicos empleados en la construcción de la zonificación y se presenta una síntesis de las situaciones problemáticas y de los conflictos que se deben resolver en el humedal, para su concatenación con las unidades definidas desde el análisis integral de los aspectos morfológicos, ecológicos, socioculturales y socioeconómicos. De allí se definen las **categorías de zonificación** según lo establecido en el Decreto 062 de 2006, identificando el área inundable del humedal (que agrupa el espejo de agua y la zona litoral), la ronda hidráulica, las zonas de protección y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA). Cada una de estas unidades tienen unos usos y orientaciones definidas desde la norma, que en su conjunto son tenidas en cuenta para plantear los **manejos específicos** en el proceso de recuperación del humedal; a partir de lo anterior se construyó una propuesta de actividades de manejo espacializadas para cada una de las zonas identificadas.

¹ La zonificación de humedales, puede definirse como el proceso mediante el cual, a partir de un análisis integral ecosistémico y holístico, se busca identificar y entender áreas que puedan considerarse como unidades homogéneas en función de la similitud de sus componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales.

I. ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL Y ASPECTOS CONCEPTUALES

La zonificación para el manejo ambiental de un territorio, es el resultado de la integración de los diagnósticos biofísico, sociocultural y económico, la cual permite dividir el territorio en zonas homogéneas en cuanto a características ecológicas, socioeconómicas y culturales. Esta zonificación, busca identificar los conflictos entre la oferta y la demanda ambiental, para proponer lineamientos específicos de manejo que apunten a la optimización del uso de los recursos naturales, sin sobrepasar los límites de sostenibilidad, esto es, sin deteriorar la estructura y las funciones ecológicas, que son la base natural de los recursos en cada una de las zonas identificadas. Esto es lo que se conoce como la propuesta de gestión ambiental.

La convención Ramsar, en la Resolución VIII.14 "Nuevos lineamientos para la planificación del manejo de los sitios Ramsar y otros humedales" propone algunas normas² que deben ser tenidas en cuenta a la hora de definir la zonificación de un humedal:

Se ha de zonificar con la participación plena de los interesados directos, inclusive comunidades locales y pueblos indígenas; se han de explicar a fondo los motivos para establecer y delimitar zonas, lo que reviste particular importancia a la hora de fijar los límites de las zonas de amortiguación; se ha de preparar una relación concisa de las funciones y/o descripciones de cada sector como parte del plan de manejo; las zonas debieran señalarse con un código o designación singular y, cuando se pueda, fácil de reconocer, aunque en algunos casos bastará con emplear un código numérico sencillo; se ha de levantar un mapa que indique los límites de todas las zonas; de ser posible, los límites de las zonas debieran ser fácilmente reconocibles e identificables sobre el terreno; los indicadores físicos, (por ejemplo, cercas o caminos) son los más apropiados para señalar los límites y los que consistan en rasgos dinámicos, como ríos, hábitat variables o costas inestables, debieran indicarse con alguna marca permanente; y en los sitios extensos y uniformes o en las zonas de hábitat homogéneo divididas por un límite entre zonas debieran emplearse marcas permanentes y levantarse mapas de los lugares con ayuda del sistema mundial de determinación de posición (GPS).

En relación a la zonificación del humedal, Ramsar propone dividir el territorio en tres zonas: (1) zona central, (2) zona de amortiguación y (3) zona de transición (destinada al uso sostenible). La Convención plantea que este tipo de zonificación debe hacerse cuando sea viable y procedente.

Con respecto a la zona central, Ramsar recomienda que la zonificación vele por que los objetivos de manejo fijados contribuyan a mantener las características ecológicas del humedal. Se deben definir objetivos claros en cada zona, procurando que sean compatibles entre sí.

Por otro lado, Ramsar plantea que además del área del humedal propiamente dicha, es *ó* apropiado, a efectos de la planificación del manejo, definir y establecer una [zona de amortiguación] alrededor de la zona húmeda central definida dentro del sitio Ramsar u otro humedal. La zona de amortiguación debiera corresponder a la que rodea el humedal y donde se realicen actividades de aprovechamiento de las tierras capaces de afectar directamente a las características ecológicas del humedal y el objetivo de uso de la tierra en la zona de amortiguación ha de ser que la ordenación del ecosistema asegure su carácter sostenible y su compatibilidad con las características ecológicas del humedal.

Adicionalmente, este documento propone que la cuenca hidrográfica o el área de captación debe ser considerada como parte del sistema hidrológico del humedal, dado que los ecosistemas de humedal dependen del abastecimiento de agua de fuentes situadas fuera su perímetro. En el caso de la zona urbana del Distrito Capital, las zonas de ronda de las quebradas que surten a los humedales ya han sido incorporadas, al menos teóricamente, dentro de lo que se conoce como Estructura Ecológica Principal,

² Estas normas o lineamientos son acogidos también en la "Guía Técnica para la Formulación de Planes de Manejo para Humedales en Colombia" (Resolución 196 de 2006 del MAVDT)

colocándolas, junto con la reserva forestal de los Cerros Orientales³, como zonas protegidas y destinadas a un uso de conservación.

La Resolución 196 de 2006 del Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial por su parte, define la zonificación de humedales *«como el proceso mediante el cual, a partir de un análisis integral ecosistémico y holístico, se busca identificar y entender áreas que puedan considerarse como unidades homogéneas en función de la similitud de sus componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales»* ó *«Las unidades homogéneas de acuerdo a Andrade, 1994, están compuestas principalmente por dos aspectos que materializan la síntesis de los procesos ecológicos: la geoforma, la cual se refiere a todos los elementos que tienen que ver con la morfología de la superficie terrestre (relieve, litología, geomorfología, suelos, entre otros) y la cobertura (vegetal y otras) que trata los elementos que forman parte del recubrimiento de la superficie terrestre, ya sea de origen natural o cultural»* (Anexo I, Resolución 0196, Guía para la formulación, complementación o actualización de planes de manejo para humedales de importancia internacional y otros humedales).

La anterior definición de zonificación, da preponderancia a la delimitación de ciertas áreas de acuerdo a aspectos físicos, biológicos, ecológicos y culturales; esto parece razonable; sin embargo, la síntesis de procesos ecológicos vista por Andrade en la geoforma y la cobertura, muestra la confusión entre teoría, metodología y su articulación para la descripción y conceptualización de una realidad física. Siguiéndole la pista a Andrade, la geoforma se refiere a los elementos de la morfología de la superficie terrestre entre los cuales se incluye la geomorfología; ¿pero qué es la geomorfología entonces?, parte de la morfología de la superficie terrestre, la morfología de la superficie terrestre en si misma o una disciplina que se encarga de estudiarlas. La geomorfología es una disciplina científica con una metodología aplicada para llegar a la descripción de las geoformas, basada en la determinación de tres categorías descriptivas: morfográfica, morfogenética y morfocronológica, mientras que las coberturas que cita Andrade son una reinterpretación del enfoque fisiográfico donde originalmente se habla de biomasa asociada a productividad, de carácter natural o antrópica.

Las coberturas son de origen natural o cultural pero también se definen como vegetales y otras según el documento descrito; al respecto surge la pregunta: ¿un cultivo se considera como cobertura natural o cultural?, Si se han opuesto los conceptos vegetal y antrópico es imposible reconocer que un cultivo es a la vez vegetal y no natural; la roca desnuda por fenómenos erosivos no antrópicos es un tipo de cobertura que estaría en una categoría que no es vegetal, pero que a la vez es natural.

Es claro que cada disciplina posee una teoría, una metodología y unos conceptos que apropia para describir sus objetos de estudio y que se interrelacionan de diversas formas; el uso indiscriminado de las inferencias hechas desde cada disciplina puede llevar al caos en la elaboración de la zonificación. Existen enfoques como el fisiográfico o la ecología del paisaje que pueden considerarse metodologías que han ahondado en el problema de estructurar un método descriptivo aplicable a estudios de diversa índole, facilitando la interacción de elementos formadores de los paisajes, a la vez que establecen categorías analíticas desde cada disciplina y explicadas por cada especialista.

De otra parte, a pesar de que en la Guía Técnica se citan los aspectos socioeconómicos y culturales, la determinación de zonas homogéneas se crea en función de las mencionadas geoformas y coberturas; se debe entender que hacen falta otras categorías para describir esas supuestas unidades homogéneas en función de lo cultural y lo socioeconómico, y también que no existe un método estándar para asociar atributos de una población en lo referente a la cultura; al final se requiere estudiar ciertos aspectos socioeconómicos y culturales para caracterizar una población, pero desafortunadamente la definición de la población está en últimas supeditada a la zonificación predial y en función de valores preestablecidos y rescatables para los humedales objeto de estudio.

³ Los cerros orientales del Distrito Capital contienen la mayoría, sino todos, los nacimientos de las quebradas que pasan a través del perímetro urbano de Bogotá.



En la práctica, la comunidad no se define por la especialización de su actividad económica predominante, su porcentaje de población económicamente activa, grado de escolaridad, tipo de vivienda o necesidades básicas insatisfechas, sino que en las áreas urbanas el concepto de comunidad está dado por el barrio que sintetiza todas estas. Llamamos comunidad no a una población homogénea sino a la que simplemente habita determinado espacio que parece homogéneo por el estrato adjudicado. Es el barrio, esa unidad administrativa y predial lo que hace suponer cierta uniformidad. En casos como el de Torca-Guaymaral se acude al concepto de uso del suelo y zonificación predial, ante la existencia de parques comerciales y empresariales más que de barrios, de propietarios de latifundios y pequeños invasores, más que de comunidades con residencia en los alrededores del humedal.

Es importante replantear si la zonificación de los humedales debe asociarse a las áreas homogéneas en cuanto al componente sociocultural o socioeconómico; podría pensarse más bien en zonificar los impactos observables en el medio físico de acuerdo a las actividades humanas (uso del suelo). Estas consideraciones permitirían establecer zonas definidas por su funcionalidad, de acuerdo a las características físicas y a los usos actuales, sin desconocer aspectos fundamentales como la movilidad y la adaptabilidad de poblaciones.

Otro aspecto importante que debe resolverse en la fase de zonificación tiene que ver con los criterios para establecer los límites en los humedales ubicados en zonas urbanas. Se plantea que los límites debieran ser fácilmente reconocibles e identificables sobre el terreno; (por ejemplo, cercas o caminos), aunque se reconoce que hay hábitat variables y òcostas inestablesö, sin embargo se sugiere que debe establecerse una marca fija. Esa dicotomía se expresa inmediatamente en el alindamiento de los humedales, que según la norma debe respetar una distancia de hasta treinta metros desde el cuerpo de agua. Ese cuerpo de agua presenta fluctuaciones estacionales así que se requiere definir un área encharcable o anegada estacionalmente (en las épocas lluviosas del año) para medir desde allí los treinta metros, pero a su vez el área encharcable suele extenderse hasta predios privados como en el caso de Córdoba o bien hasta las terrazas artificiales efectuadas para la construcción de barrios, donde los mojones se ubicaron de manera alterna dentro y fuera del área inundable, de acuerdo a los intereses urbanos. La norma no da ninguna guía sobre cómo resolver estos problemas comunes a los humedales ubicados en zonas urbanas.

En relación a la definición de etapas para la zonificación, la Guía Técnica para la Formulación de PMAs, comprende cuatro etapas:

Etapla preparatoria, consiste en la definición del área de estudio, ubicación físico-política y obtención de mapas base. Así mismo, incluye la recolección y evaluación de la información biótica y socioeconómica existente.

Etapla de òactualización y generación de cartografía temáticaö, consiste en un òproceso de actualización y generación de cartografía, con trabajo de interpretación de fotografías aéreas y comprobación cartográfica en campo para originar los siguientes mapas: geológico, suelos, fisiográfico, cobertura vegetal, sistema hídrico, socio económico (sistemas productivos, población, infraestructura, servicios básicos), uso actual, demanda ambiental (información de campo, fotointerpretación, y los cruces del mapa de uso actual con el mapa socio económico), oferta ambiental (correlación de los mapas de suelos, pendientes, fisiográfico, demanda ambiental, cobertura vegetal), procesos denudativos (correlación de los mapas base, pendientes, fisiográfico, geológico) amenazas naturales (correlación de los mapas geológico, hídrico, procesos denudativos y conflictos de uso), conflictos de uso (correlación de los mapas uso actual, vegetación, oferta ambiental) y unidades de manejo (producto final).ö

Etapla òCriterios de Zonificaciónö: En esta etapa se deben identificar los aspectos de oferta, demanda y conflictos del humedal en particular, tomando como base los siguientes conceptos:

Oferta Ambiental: capacidad actual y potencial para producir bienes y servicios ambientales y sociales del humedal con base en el conocimiento de las características ecológicas del mismo, identificadas

anteriormente. En este sentido la oferta ambiental puede establecerse de acuerdo las siguientes categorías:

Áreas de Aptitud Ambiental:

- Zonas de especial significancia ambiental: Áreas que hacen parte del humedal poco intervenidas, áreas de recarga hidrogeológica, zonas de nacimientos de corrientes de agua, zonas de ronda.
- Zonas de alta fragilidad Ambiental: Incluyen áreas del humedal donde existe un alto riesgo de degradación en su estructura o en sus características ecológicas por la acción humana o por fenómenos naturales.
- Áreas para la producción sostenible y desarrollo socioeconómico: Corresponden a las zonas del humedal donde los suelos presentan aptitud para sustentar actividades productivas (agrícolas, ganaderas, forestales y faunísticas).

Demanda Ambiental: Está representada por el uso actual y los requerimientos de las comunidades sobre el ambiente biofísico del humedal (Agua, aire, suelo, flora, fauna, insumos y servicios)

Conflictos Ambientales: Se generan por la existencia de incompatibilidades o antagonismos entre las diferentes áreas de la oferta ambiental y los factores que caracterizan la demanda ambiental. Estos conflictos ambientales se presentan en las siguientes situaciones: cuando se destruyen o degradan los componentes bióticos del humedal por la explotación inadecuada y cuando hay sobreutilización de los componentes del humedal.

Etapas de Zonificación Ambiental: Con los resultados obtenidos en las fases previas, se identifican y establecen las siguientes unidades de manejo para el humedal:

Áreas de preservación y protección ambiental: corresponden a espacios que mantienen integridad en sus ecosistemas y tienen características de especial valor, en términos de singularidad, biodiversidad y utilidad para el mantenimiento de la estructura y funcionalidad del humedal.

Áreas de recuperación Ambiental: corresponden a espacios que han sido sometidos por el ser humano a procesos intensivos e inadecuados de apropiación y utilización, o que por procesos naturales presentan fenómenos de erosión, sedimentación, inestabilidad, contaminación, entre otros.

Áreas de producción sostenible bajo condicionamientos ambientales específicos: se refieren a espacios del humedal que pueden ser destinados al desarrollo de actividades productivas. Estas áreas deben ser sometidas a reglamentaciones encaminadas a prevenir y controlar los impactos ambientales generados por su explotación o uso. En el manejo ambiental de estas áreas se debe asegurar el desarrollo sustentable, para lo cual se requieren acciones dirigidas a prevenir, controlar, amortiguar, reparar o compensar los impactos ambientales desfavorables.

Como resultado de la zonificación se definen, por último, los usos y restricciones particulares para cada zona, así:

Uso principal: uso deseable cuyo aprovechamiento corresponde a la función específica del área y ofrece las mejores ventajas o la mayor eficiencia desde los puntos de vista ecológico, económico y social.

Usos compatibles: son aquellos que no se oponen al principal y concuerdan con la potencialidad, la productividad y demás recursos naturales conexos.

Usos condicionados: aquellos que, por presentar algún grado de incompatibilidad con el uso principal y ciertos riesgos ambientales previsibles y controlables para la protección de los recursos naturales del humedal, están supeditados a permisos y/o autorizaciones previas y a condicionamientos específicos de manejo.



Usos prohibidos: aquellos incompatibles con el uso principal del área en particular y con los propósitos de conservación y/o manejo. Entrañan graves riesgos de tipo ecológico y/o para la salud y la seguridad de la población.

En el caso de los humedales que hacen parte del sistema hídrico y EEP del Distrito Capital, los usos permitidos son preservación, restauración y aprovechamiento sostenible de sus elementos biofísicos para educación ambiental y recreación pasiva.

Los usos que, de acuerdo al POT de Bogotá D.C., se establecen en los parques ecológicos distritales, categoría a la cual pertenecen los humedales, son de cuatro tipos:

Principal: protección, forestal protector, centros de recepción, educación ambiental e información ambiental para visitantes del Parque, que no impliquen alta concentración de personas y que tengan un bajo impacto ambiental y paisajístico, institucional de seguridad ligada a la defensa y control del Parque.

Compatibles: recreación pasiva.

Condicionados: construcción de infraestructura básica para los usos principal y compatibles, que no genere fragmentación de la cobertura vegetal ni de los hábitats de fauna nativa e integre paisajísticamente el entorno natural.

Prohibidos: agrícola y pecuario, forestal productor, recreación activa, minero industrial de todo tipo, residencial de todo tipo, institucional salvo el educativo y de seguridad mencionados en los usos principales.

Finalmente, el Decreto 062 del 2006, en el artículo 11, del régimen de usos, establece los siguientes usos para los humedales del Distrito Capital: *“Sin perjuicio de lo establecido en la normatividad superior, los humedales del Distrito Capital deben tener como usos principales la conservación de la biodiversidad, la investigación científica regulada, la educación ambiental y como usos condicionados la recreación pasiva contemplativa. No se permitirá dentro de los cuerpos de agua, ni en su zona de ronda y de manejo y preservación ambiental, ni en áreas circundantes, actividades agrícolas, pecuarias, urbanísticas, o de recreación activa de ningún tipo y demás usos no consecuentes con su naturaleza”*.

La zonificación desde este decreto comprende: a) Cuerpo de Agua y Zonas Litorales, b) Ronda Hidráulica o áreas terrestres consolidadas, c) Zona para la Protección y Preservación Ambiental Estricta y d) Zona para recuperación ambiental de la cobertura vegetal o recuperación de suelos o para la recuperación hidrogeomorfológica.

En el párrafo del Artículo 10, el Decreto define que *“en todos los humedales se hará una zonificación de unidades de paisaje que incluya áreas litorales, espejos de agua, planos pantanosos o inundables, fajas de matorrales leñosos y bosques inundables y no inundables protectores, y eventualmente islas de refugio, buscando con ello definir con mayor detalle las determinantes para su rehabilitación ecológica y funcional”*

Con relación a los criterios para definir las áreas específicas, coincidimos más con la propuesta planteada por Conservación Internacional en donde se tienen en cuenta categorías como el grado de alteración, los valores naturales, las particularidades socioeconómicas y los usos y funciones como criterios para establecer las zonas. En este sentido las zonas propuestas por Conservación Internacional (2000) modificadas y adaptadas por este plan son:

Zona del Humedal: Correspondiente al área temporal o permanentemente inundada de vegetación típicamente hidrófila, incluida dentro de los linderos actuales según coordenadas de los mojones y los predios a adquirir, susceptible a ampliarse.

Zona Boscosa de Protección: Conocida como ronda del humedal, es el área sin encharcamiento permanente comprendida aún dentro de los treinta metros legales, con vegetación de tierra firme típicamente arbórea o arbustiva, cuyo fin es la recreación pasiva y la amortiguación de impactos negativos en el área inundable; si la zona de humedal se amplía, esta se reduce.

Zona de Protección Estricta: La localización definitiva de esta depende de los trabajos de restauración pero debe tratar de ubicarse de acuerdo a los atributos actuales. Impidiendo a futuro cualquier tipo de estructura u obra civil. Estas zonas son las mejor conservadas actualmente, con mejor calidad de agua o presencia continua de fauna y debe evitarse en lo posible la construcción de estructuras nuevas allí, debe estar fuera del acceso del público y restringida para seguimiento de las condiciones del humedal; son por lo tanto áreas al interior de la zona del humedal.

Zonas de recuperación: Posibles áreas de dragado, reintroducción de especies, proyectos de vivero o zootecría, en la zona de humedal o en la ronda; se consideran áreas temporales que reciben el mayor impacto por las obras tendientes a la descontaminación, recuperación de profundidad o extensión del cuerpo de agua o área inundable y todas aquellas que en general deban soportar directamente el impacto de los proyectos de restauración.

Zona de recreación general: Zona por fuera de la franja de protección o fuera del límite legal del humedal, equiparable a las denominadas zonas armonizadoras definidas por Salazar; estas zonas deberían estar ubicadas fuera con conectividad a los accesos principales (porterías o casetas) y preferiblemente coincidir con las actuales zonas verdes como las ubicadas en Pontevedra o Niza sur, en donde existen bancas y parques infantiles. La función de estas zonas amortiguadoras de recreación es mitigar el impacto en la zona de ronda y el humedal propiamente dicho.

Estas zonas podrían ser descritas desde sus particularidades biofísicas hasta llegar a los usos permitidos y no permitidos que sugieren en la Guía Técnica para la Formulación del Plan de Manejo y en el Decreto 062.

La propuesta de zonificación que se presenta a continuación recoge elementos de las propuestas anteriores, que se consideran pertinentes para el manejo de los humedales ubicados en áreas urbanas, adicionalmente se plantean y desarrollan criterios propios con base en las características y entorno actuales del humedal objeto de estudio.

A partir de este análisis se construye la Zonificación Espacial General que define el Área Inundable con su Cuerpo de Agua y Zonas Litorales, y la Ronda Hidráulica o áreas terrestres consolidadas. Desde el manejo que se le debe dar a estas áreas para la recuperación del humedal se encuentran las Zonas para la Conservación, la Recuperación Ecológica, el Control y la Protección y Preservación Ambiental estricta (Zonas Fuente).

A partir de estas unidades de manejo, se construyen las propuestas para el uso y manejo sostenible del humedal de acuerdo a los manejos establecidos en cada zona, desde las que se incorporan infraestructuras como senderos ecológicos, plataformas de observación, cerramiento del humedal, accesos para el mantenimiento y accesos para el público en general, entre otros elementos. Otras estrategias para el aprovechamiento y sostenibilidad del humedal comprenden la adecuación de espacios adyacentes que permitan la conectividad del humedal con el resto de la cuenca, el desarrollo de estrategias de educación, investigación y disfrute paisajístico del humedal.

II. OBJETIVO DE LA ZONIFICACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DEL HUMEDAL

Definir unidades de trabajo con base en criterios ecológicos, ambientales y sociales, que requieren de un manejo diferenciado en cuanto a intervenciones y acciones, de tal forma que permitan la restauración de las estructuras y los procesos ecológicos fundamentales del Humedal Córdoba.

III. METODOLOGÍA

La zonificación para la recuperación ecológica del Humedal Córdoba propuesta por el grupo del IDEA, se elaboró a partir del análisis integrado de los diagnósticos biofísico, ecológico, socioeconómico y urbanístico del Humedal. El análisis integrado incluye los aportes de la comunidad local, obtenidos en los talleres realizados durante el desarrollo del proyecto. Se han tomado en cuenta los lineamientos generales de documentos como: La Convención Ramsar Resolución VIII-14 *“Nuevos lineamientos para la planificación del manejo de los sitios Ramsar y otros humedales”*; La Guía Técnica para formulación de Planes de Manejo para los Humedales de Colombia Resolución 0196 de 2006 del MAVDT; El Decreto 062 del 2006 por medio del cual se establecen mecanismos, lineamientos y directrices para la elaboración y ejecución de los respectivos Planes de Manejo Ambiental para los humedales ubicados dentro del perímetro urbano del Distrito Capital, de la Alcaldía Mayor de Bogotá y *“Recuperación de los Humedales de la Sabana de Bogotá, Conservación Internacional (CIC/EAAB, 2000, Rosselli et al. 2004).”*

1. CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN

La zonificación tuvo como marco conceptual los principios de la Ecología del Paisaje, la cual se basa en que los procesos ecológicos están ligados y pueden ser predichos, por el patrón espacial a una escala determinada (Turner *et al.* 2004).

Para realizar la zonificación se plantearon las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los procesos ecológicos relevantes en el humedal?
- ¿Cuáles son los factores ambientales del humedal que afectan los procesos fundamentales debido al deterioro o la destrucción de elementos estructurantes?
- ¿Cuáles elementos estructurales podrían ser recuperados dentro del área que la matriz urbana ha dejado para el humedal?
- ¿Cuál es el patrón espacial urbano periférico que sería compatible con el del humedal?

Las dos últimas preguntas son muy importantes ya que estamos ante la restauración de un humedal que se encuentra inmerso en una matriz urbana.

Un criterio adicional es la definición de zonas que constituyen los límites legales de un humedal y las áreas amortiguadoras (RAMSAR, Resolución VIII-14).

2. ETAPAS DE LA ZONIFICACIÓN

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Y FOTOGRAFÍA AÉREA

En esta fase se identificaron las unidades de cobertura vegetal y las zonas de especial interés para hacer una caracterización más detallada en campo. Se usaron los siguientes mapas temáticos:

- Mapa de cobertura de vegetación elaborado por el IDEA ó UN a partir de la interpretación de fotografía aérea del 2004, con verificación actualizada de campo.

- Mapa de Fisiografía y Suelos elaborado a partir de interpretación aerofotográfica y reconocimiento en campo.
- Mapa de Hidrografía (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá)
- Topografía (se elaboró con base en los puntos de topografía coordenadas y altitud que suministró la EAAB)
- Mapa de Geología. (DAMA, 1999. Modificado de δElaboración del Modelo Hidrogeológico de los Acuíferos de Bogotáö)

VERIFICACIÓN DE CAMPO

Elaboración de cartografía de unidades de manejo

Con base en el mapa de cobertura vegetal y la caracterización detallada en campo se elaboró un mapa de tipos fisonómicos de la vegetación presente y de acuerdo a estos se clasificaron zonas de manejo para la recuperación del humedal de acuerdo a los siguientes criterios:

Zona de Protección y Preservación Ambiental Estricta: las áreas más aisladas de los tensores ambientales del humedal y que conservan en su estructura elementos bien conservados y propios del ecosistema, han sido zonas definidas para esta categoría. En el Humedal de Córdoba, las áreas que más se aproximan a esta definición son las zonas fuente.

Manejo para la conservación: corresponde a zonas en donde existen los elementos claves de la estructura ecológica del humedal, se incluye los tipos fisonómicos de juncal, pradera emergente y pradera de plantas flotantes, así como las áreas de bosques nativos.

Zona para recuperación: en esta categoría se incluyen aquellas áreas en donde es necesario realizar un manejo de la cobertura vegetal con el fin de devolverle los atributos funcionales y estructurales a las áreas más degradadas del humedal. Igualmente comprende el manejo de las coberturas en áreas inundables, para el establecimiento de islas, porciones de hábitats semiacuáticos y la conservación de parches de vegetación acuática en áreas estratégicas del humedal. Uno de los objetivos fundamentales de esta zona es el manejo del humedal en aquellas porciones que no hayan sido incluidas dentro del manejo para la conservación o para la Protección y Preservación Ambiental Estricta, procurando convertir todo el humedal en un hábitat para el establecimiento de poblaciones que puedan colonizar otros humedales, promoviendo el flujo de genes entre estos ecosistemas.

Zona de control: corresponde a las áreas ubicadas al interior del humedal ocupadas por plantas de tipo invasivo como las enneas, otras áreas ocupadas por kikuyo que aceleran el proceso de terrización del humedal, los arbustales de retamo espinoso. Las zonas que requieren limpieza y descontaminación, así como la restricción del acceso peatonal a ciertas áreas dentro del humedal.



3. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS ECOLÓGICOS RELEVANTES PARA UN HUMEDAL

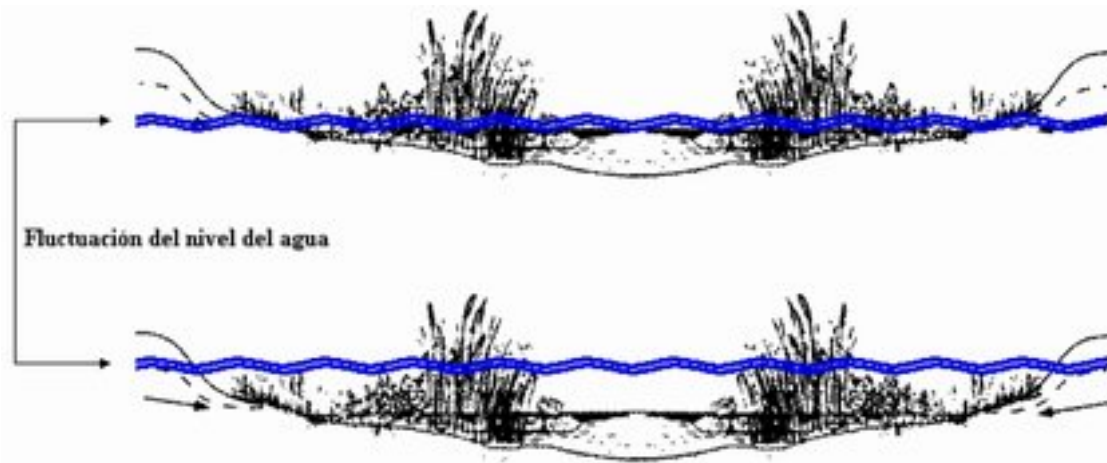


Figura 1. Perfil esquemático del hidropereodo en un humedal

1. Hidropereodo: fluctuación del nivel del agua (figura 1)
2. Geomorfológicos: retención de sedimentos
3. Hidrológicas: recarga y descarga de acuíferos, amortiguación de inundaciones y crecidas
4. Biogeoquímicos: sumidero y transformación de nutrientes
5. Biológicas:
 - Producción de materia orgánica
 - Oferta y mantenimiento de hábitat de organismos
 - Mantenimiento de redes tróficas

A continuación se describe algunas de las implicaciones que tienen estos procesos en el humedal:

Hidropereodo:

Este hace referencia a los ciclos de crecientes o de fluctuación de la profundidad y extensión de los cuerpos de agua. Debido a la desconexión del humedal con respecto a su cuenca aportante por la presencia de jarillones, la fluctuación de los niveles de agua está estrechamente relacionada con la precipitación promedio anual y la evapotranspiración, además de las conexiones erradas o descargas de aguas combinadas al humedal. El humedal Córdoba geomorfológicamente posee un área aproximada de 23,52 ha susceptible a encharcamientos, correspondiente al plano de inundación actual de relieve plano y plano cóncavo.

El avance o retroceso de la lámina de agua y la variación en su profundidad, además de la calidad del agua que ingresa, condicionan la presencia estacional de microorganismos, y tipos fisionómicos específicos de vegetación flotante (pradera flotante) o con arraigo en los fondos (pradera emergente); a las áreas de espejos abiertos producidas en las épocas más lluviosas (Abril) se asocian algas de Perifitón cuya diversidad local en el humedal Córdoba puede estar relacionada con las diferencias en la calidad del agua en diversas zonas del mismo. De acuerdo a los datos aportados en la caracterización, el humedal Córdoba mantiene apenas un equilibrio entre la precipitación y la evapotranspiración, lo

cual implica el sostenimiento mínimo de los espejos actuales a lo largo del año y modificaciones en la franja litoral que influyen en la colonización de vegetación terrestre sobre sedimentos expuestos. A comienzos del año el déficit es más marcado, hay baja precipitación y alta radiación solar, lo cual implica una reducción de las áreas inundables, las cuales dejan sedimentos expuestos que empiezan a ser colonizados por vegetación terrestre. En el caso particular de Córdoba, el kikuyo, junto al Borrachero y el Ricino son las especies de mayor arraigo.

Cuando la colonización es alta sobre las áreas que reciben los sedimentos gruesos depositados por exceso de carga en eventos de colmatación de los canales, la tendencia a la desecación se mantiene a menos que una temporada de precipitaciones constantes logre unir la lámina de agua del canal con la del humedal logrando la descomposición de las raíces y la muerte del árbol, lo cual es prácticamente imposible. Cabe anotar que estas especies colonizadoras son a su vez indicadores de mala calidad del agua por su resistencia a la contaminación. Mientras la lámina de agua se mantenga en el plano de inundación, no revisten peligro alguno, pero en el mes de enero las áreas aledañas a las terrazas empiezan su desecación y son más susceptibles a ser colonizadas por vegetación terrestre; este ciclo se ha repetido durante un largo periodo, prueba de ello es la existencia de suelos, donde la pedogénesis es incipiente, con una evolución baja pero suficiente para excluirlos de los sedimentos de fondo o lodos depositados por decantación sobre arcillas de la formación sabana. La pedogénesis indica que las áreas vecinas a las terrazas solo presentan encharcamiento ocasional en el mes de Abril y que dicho encharcamiento es subsuperficial.

Aporte de Sedimentos:

Están relacionados con el hidropereodo; en la temporada más lluviosa, el arrastre de sedimentos es alto, los desbordes de los canales depositan sedimentos gruesos en el dique favoreciendo su incremento y el vigor de la vegetación terrestre arraigada allí. Los sedimentos más finos se depositan por decantación en el fondo, donde los ventos tienen su asiento y si el aporte es lo suficientemente grande para reducir la profundidad de la lámina de agua constante (espejos) a profundidades inferiores a los 20 cm., se favorece la transformación de coberturas, donde la pradera emergente se torna predominante. Esto puede ser un problema debido a que algunas especies como la Enea son agresivas y terminan colonizando áreas extensas, en las temporadas más secas se secan y se tornan sustrato para que el kikuyo o asociaciones de Kikuyo y lengua de Vaca inicien la terrarización.

Hidrogeológicos:

La amortiguación de inundaciones es una de las funciones básicas de los humedales, la mayoría de ellos tienen cómo origen justamente la sedimentación del cauce que obliga a redireccionar el curso creando meandros abandonados sometidos a inundaciones de acuerdo a los ciclos de alta precipitación y sequía. En otros casos, se trata de bacines sometidos a la inundación por explayamientos puntuales y sostenidos por cursos intermitentes que bajan de los cerros. Al alterar las geoformas y encausar los canales se altera el patrón depositacional y desaparece la distribución típica de las posiciones geomorfológicas asociadas a los cursos de los ríos. El encauzamiento obliga al transporte directo hacia los humedales sin posibilidades de abandono de los sedimentos en otros lugares a lo largo del curso, esto redundando en el incremento de la sedimentación y en una reducción de la función de amortiguación de crecientes; también implica que la oxigenación se reduce ya que la mayoría del volumen de agua que ingresa, se queda atrapada con los sedimentos y sale del sistema por evaporación; los datos recopilados en la caracterización sobre calidad del agua para Córdoba muestran una alta concentración de sólidos suspendidos. Los humedales son trampas de sedimentos y de transformación de materia orgánica, pero la ausencia de circulación o renovación de aguas aceleran el proceso de eutrofización.



Biogeoquímicos:

La acumulación de materia orgánica y de lodos sin recirculación y con presencia de agua de mala calidad fomenta la disminución de los microorganismos sintetizadores propios y benefician el aumento de organismos saprobios, esto redundando en una alta concentración de micronutrientes y en la eutrofia o hipereutrofia del humedal Córdoba.

El eutrofismo se manifiesta además en la alcalinidad del agua, con pH típicos cercanos a 7 y valores del DBO y DQO altos, característicos de medios anóxicos. Prueba de ello es el valor aportado en la caracterización de oxígeno disuelto cercano a 3mg/l (< 35% saturación).

La saturación de materia orgánica ligada al proceso anterior tiene un efecto en las franjas litorales, en donde los sedimentos empiezan a asentarse siendo fijado el fósforo allí, dándose un proceso de pedogénesis por bacterias y entomofauna que sintetizan los nutrientes de la materia orgánica atrapada en el sedimento y genera nuevos suelos.

Biológicos:

El aumento de organismos saprobios y las altas demandas de oxígeno, junto con la mineralización del agua y aportes moderados de metales pesados (ver datos caracterización) hacen que disminuyan las posibilidades de albergar en los cuerpos de agua las especies necesarias para la alimentación de la avifauna perteneciente al gremio (Insectívoro/carnívoro), por lo que muy seguramente la presencia de la misma se relaciona más con el refugio y no con la alimentación. La terrarización y la alta diversidad florística por introducción de exóticas favorecen no obstante la presencia de avifauna que se alimenta de néctar o de frutos.

Teniendo en cuenta que la mayoría de aves registradas en el humedal son de hábitat variado y terrestre, y usan sobre todo el estrato arbóreo, el Chical y el Tintal, mientras que se destaca la falta de uso de las aves de Juncal de seco, Eneal, Pradera emergente y Alfombra flotante, puede decirse que la mayor oferta de hábitat del humedal lo constituye la ronda del humedal, lugar donde se encuentran los estratos más usados, y que puede ofrecer sitios apropiados para la nidación y el refugio para las especies, por ende es fundamental que en el proceso de revegetalización de especies terrestres se trate de mantener al máximo esta oferta de hábitat teniendo siempre los tres estratos. Dado que la presencia de aves en la vegetación acuática es mucho menor que en la terrestre, la oferta de hábitat de la parte inundable es reducida, sin embargo es posible que al revegetalizar esta parte del humedal, controlar las especies invasivas y mejorar la calidad de agua del humedal, se cree mayor oferta de hábitat para aves acuáticas o semiacuáticas y se incremente la presencia de las mismas.

4. TENSORES AMBIENTALES DEL HUMEDAL CÓRDOBA.

El modelamiento del patrón espacial del paisaje actual del humedal Córdoba, ha influido sobre todos los procesos ecológicos fundamentales, llevándolo a una situación muy crítica manifestada en una serie de tensores ambientales, que fueron evaluados, midiendo su impacto en una escala cualitativa, la descripción de los problemas más relevantes se presenta a continuación:

FRAGMENTACIÓN

Las Avenidas Suba, Boyacá y 127 fragmentaron el Humedal Córdoba en tres sectores, DAMA (2004). El primer cuerpo está localizado al norte de la avenida 127, es alimentado por el canal Córdoba y tiene un área aproximada de 4,91 Ha.

El segundo cuerpo pantanoso se ubica entre las avenidas 127 y Suba, parcialmente, recibe las aguas del canal Córdoba cuando este desborda sobre el humedal. El área de este fragmento es de 16,96 Ha.

El tercer fragmento del Humedal Córdoba se localiza entre las avenidas Suba y Boyacá, cuya área es de 18,01 Ha. La confluencia de los canales Córdoba y Molinos corre paralelamente a este sector por el costado izquierdo y está separado del cuerpo del humedal, por un jarillón que en el tramo más bajo del mismo, desaparece y permite el ingreso de las aguas, haciendo que este sector presente el mayor grado de colmatación. Sus riberas han sido reforestadas por la comunidad formando un bosque que es conocido como ðel Bosque del Osoð. Este constituye el problema de mayor impacto sobre el humedal, (impacto máximo).

Las avenidas que disectan el humedal, las avenidas Suba y 127, comprenden un área de 0,37 Ha.

INVASIÓN DE LA RONDA

La ausencia de una demarcación clara de las zonas de ronda y de la zona de manejo y preservación ambiental, ha generado problemas de apropiación privada o de invasión de estas áreas para desarrollar proyectos de construcción, actividades recreativas y comerciales, así como para asentamientos temporales de habitantes de la calle. Estos problemas se presentan especialmente en el sector nororiental de la Avenida Suba y en el sector de Prado central. En el barrio de Niza Sur la invasión es más restringida, pero se da sobre las avenidas. En la caracterización socioeconómica fueron identificados algunos predios que se encuentran en proceso de adquisición por parte de la EAAB para ser incorporados a las zonas de ronda y ZMPA que protegen el humedal, cumpliendo así con lo establecido en el Artículo 28 del Decreto 062 de 2006 y en el lineamiento 1 del acta de concertación firmada con la JAC-Niza Sur (21 de Abril de 2006)

MALA DELIMITACIÓN DEL HUMEDAL

La delimitación actual del humedal no satisface en varios puntos las exigencias técnicas y jurídicas asociadas con las dinámicas propias de estos ecosistemas. Se encuentra así que hay zonas donde los mojones que señalan los linderos se encuentran sumergidos dentro del espejo de agua del humedal, lo que denota que el área inundable se sale de los límites legales.

En la gran mayoría del área del humedal no hay Zonas para el Manejo y la Preservación Ambiental (POT, 2004). No hay suficientes áreas disponibles para la ubicación de la Ronda Hidráulica, lo que dificulta las propuestas para la protección, manejo y uso sostenible del humedal. Es necesaria la incorporación de espacios residuales que hay por fuera del humedal que cuentan con bosques y áreas empradizadas, potenciales para la recuperación de la estructura y funcionamiento del humedal, para lo que se ha construido una propuesta de realinderamiento que en adelante será presentada en todos los mapas.

REDUCCIÓN DEL CUERPO DE AGUA Y DEL ÁREA INUNDABLE DEL HUMEDAL (SEDIMENTACIÓN)

Debido al fenómeno de sedimentación se ha producido una pérdida de la capacidad de almacenamiento entre el año 1985 y el año 2000 de cerca de 100.000 m³ (Salazar, 2005). Según información aportada por la Sociedad Geográfica de Colombia, los sedimentos que recibe el humedal Córdoba equivalen a 37,0995 m³ o 53,193 Ton/año. Este aporte se concentra en la parte más baja del humedal donde el canal Córdoba, ha recibido la afluencia del canal Molinos y desborda sobre el cuerpo del humedal, tiene un aporte de sedimentos del orden de 320 ton/ año-Km², producto de la actividades de construcción en la cuenca. El canal Callejas, transporta sedimentos del orden de 1.170 ton/año-Km², producto de la erosión en la parte alta de la cuenca. El sector alto del humedal (arriba de la avenida 127), recibe los aportes de sedimentos provenientes del canal Córdoba, los cuales contribuyen a la disminución de su capacidad de almacenamiento.

El sector del humedal abajo de la confluencia de los canales Córdoba y Callejas, si bien en la actualidad no está conectado con el canal, recibe aportes ocasionales cuando hay crecientes



importantes; en épocas pasadas, las aguas de este sistema aferente sí contribuyeron ampliamente a la sedimentación y colmatación de esta parte del humedal.

El paso del Canal Córdoba bajo la Avenida 127, presenta falencias importantes desde el punto de vista hidráulico. Ofrece fuertes restricciones al flujo, haciendo que sus velocidades de funcionamiento sean altas, originando socavación en el terraplén de la calzada sur de la avenida 127. Por otra parte presenta una considerable acumulación de basuras, las cuales producen un taponamiento en la estructura y la posibilidad del flujo normal del agua. Existen áreas desprotegidas en la parte alta de la cuenca (Canteras, Construcción cerros) que debido a la disminución de la velocidad de las corrientes aferentes, se depositan en el humedal, contribuyendo en gran medida a la colmatación en especial del tramo más bajo del humedal.

El impacto de la sedimentación es alto.

CALIDAD DE AGUAS AFERENTES (AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA DEL HUMEDAL)

Los canales aferentes, Córdoba, Molinos y Callejas, presentan aportes considerables de aguas residuales a través de conexiones erradas.

Sistemas independientes de alcantarillado, en las zonas altas de la cuenca (La Capilla y Patios, vía La Calera) aportan volúmenes importantes de aguas residuales al Canal Molinos. Esta situación trae como consecuencia mala calidad de aguas en el cuerpo del humedal. En los sedimentos de los canales aferentes (Molinos y Córdoba) se presentan importantes niveles de contaminación de mercurio del orden de 185 y 506 mm Hg/Kg., donde los valores permitidos son de 0,003 mm Hg/Kg (DAMA, 2005). Existen cuatro vertimientos directos en el sector medio del humedal ubicados frente al barrio Niza Antigua y otros cuatro ubicados frente al barrio Pontevedra y en el tramo medio de la Av. Córdoba. El impacto sobre el humedal es alto.

BALANCE HÍDRICO DEFICITARIO

El Humedal Córdoba es receptor de las aguas lluvias de una amplia zona nororiental de la ciudad caracterizada por una relativa mayor pluviosidad, a través de los canales Córdoba y Molinos, los cuales atraviesan el cuerpo del humedal en varios sectores, pero las aguas que por ellos fluyen, solamente ingresan a él cuando se producen niveles altos. Por otra parte el canal Córdoba recibe en varios puntos de su cauce, drenajes provenientes del cuerpo del humedal contribuyendo a su desecación. El impacto de este tensor es bajo.

DESECHOS SÓLIDOS (DISPOSICIÓN DE BASURAS)

En el sector nororiental del humedal, arriba de la Avenida 127 se presenta la zona con mayor disposición de desechos sólidos sobre el cuerpo del humedal. En la porción más baja del humedal, cerca de la Avenida Boyacá, se encuentran grandes acumulaciones de basuras arrastradas por el canal Córdoba. El impacto es alto.

DEPREDADORES DE LA FAUNA

Existe un ingreso de gatos y perros callejeros, que atacan las aves, especialmente a las tinguas, que habitan en el cuerpo del humedal. Es alto especialmente, por la presencia de roedores.

PASTOREO

Cerca de la zona de ronda en el sector de Niza VIII, se encuentra un predio privado en el cual pastorean algunos animales. El impacto es bajo y se concentra en el sector 1 del humedal.

IMPACTO DEL TRÁFICO SOBRE EL HUMEDAL

Debido a la presencia de tramos viales transversales con alto flujo vehicular, se genera impacto sonoro sobre el humedal que contribuye al ahuyentamiento de la fauna más sensible. El impacto se genera principalmente por la cercanía de la avenida Córdoba. Dentro del humedal el tránsito descontrolado de visitantes que llevan mascotas ocasionan un impacto sobre los hábitats de las especies faunísticas propias, como lo son las madrigueras de los Curies y los nichos ecológicos de aves y mamíferos presentes en el humedal.

ESPECIES VEGETALES INVASORAS

El uso de especies de jardín que son muy agresivas y de características generalistas, se encuentran presentes en el humedal colonizando todo tipo de hábitat, se tiene el ojo de poeta que se trepa y se cuelga sobre el follaje nativo, interfiriendo gravemente en el funcionamiento y asfixiándolo hasta el punto en el que la vegetación muere. Está el retamo espinoso que es una especie heliófila, altamente pirogénica y muy competitiva, que desplaza a las especies nativas. Igualmente están el kikuyo y el buchón, que contribuyen a la terrarización del humedal.

5. DESCRIPCIÓN Y ESPACIALIZACIÓN DE UNIDADES DE MANEJO

Para la espacialización de unidades de manejo, se integraron los criterios basados en los tipos fisonómicos de la vegetación, con los de topografía y pendiente del terreno, definiendo el manejo (conservación, recuperación y control) a implementar en las zonas que constituyen un humedal

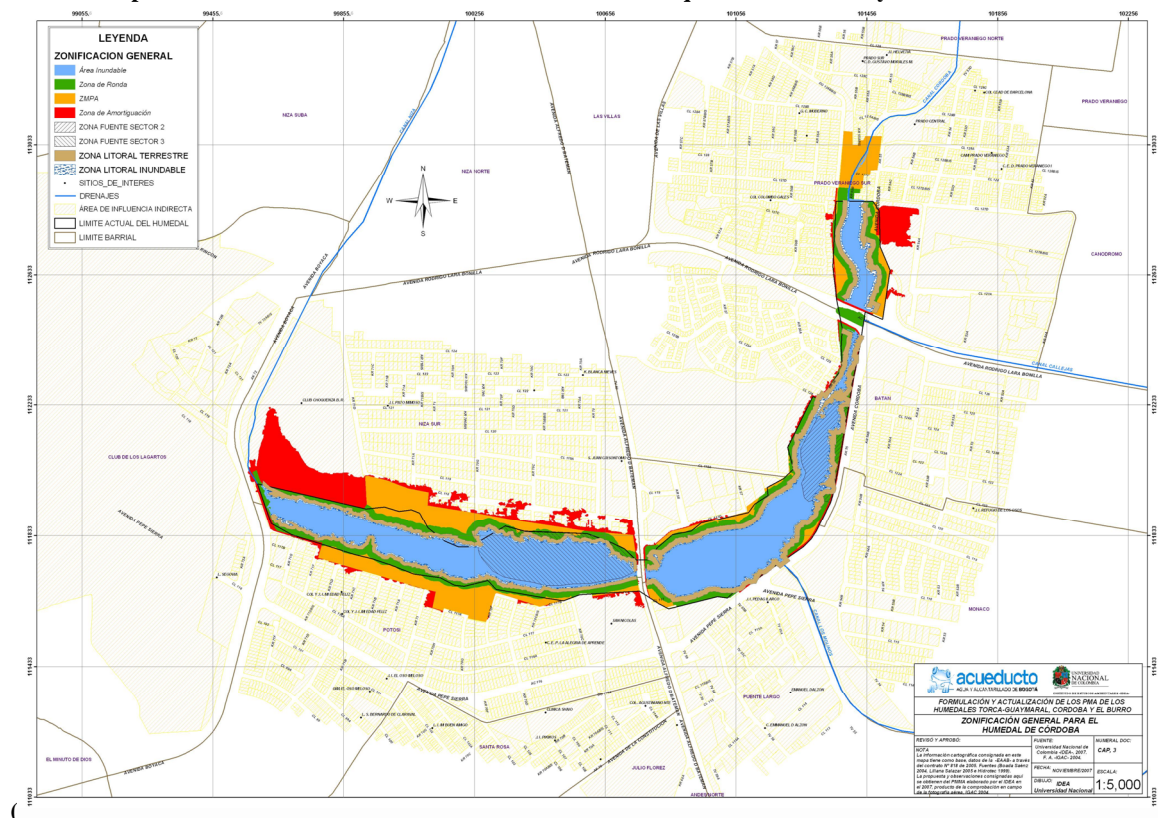


Figura 2), que a su vez se definieron así:



Area inundable o cuerpo de agua: corresponde a aquellas áreas que están por debajo del nivel máximo de inundación e incluye el espejo de agua actual más el área con una lámina de agua permanente con profundidades variables. Ocupando un área de 23,11 Ha.

Franja litoral: Estas áreas están destinadas a albergar los hábitats acuáticos y semiacuáticos básicos. Son franjas con pendientes inferiores al 5%; durante la creciente de ordinarias se inunda en los sectores de borde más profundos del humedal y en las zonas terrestres que sobresalen mantienen niveles freáticos altos con vegetación adaptada para soportar estas condiciones. Se diferencian dos zonas las litorales terrestres e inundables (Figura 2), que ocupan respectivamente un área de 9,11 Ha y 1,74 Ha. Son áreas destinadas a la conservación.

Zona de Protección y Preservación Ambiental Estricta: A partir de la descripción de estas zonas en la guía para la Formulación de Planes de Manejo de Humedales de importancia internacional (Resolución 196 de 2006), se considera para el caso del humedal de Córdoba que las áreas que se ajustan dentro de esta categoría son las Zonas Fuente, hábitat de importantes especies del humedal. Estas áreas proveen fuente de alimento para las poblaciones de aves presentes y tienen condiciones apropiadas para albergar diferentes tipos de plantas y animales. Por ser estas áreas de especial valor el tratamiento a seguir es el de preservar su estructura actual y potenciarla mediante la oxigenación con alternativas de suministro de agua de buena calidad, permitiendo que estas mantengan y mejore su composición y su función dentro del humedal. En el sector 2 del humedal ocupan un área de 2,55 Ha y 6,23 Ha en el sector 3.

Ronda Hidráulica: corresponde en el mapa de zonificación general a zonas en su mayoría destinadas a la recuperación que se encuentran por encima del nivel de inundación, es decir por encima del borde del litoral. En estas zonas se debe establecer una vegetación arbórea y arbustiva compuesta por flora nativa tal como tintos, alisos, chilcosí etc., los bosques nativos existentes en la actualidad en la ronda deben ser destinados a la conservación. Por las circunstancias actuales e irreversibles de ocupación urbana sobre el humedal, no es posible tener una zona de ronda que se ajuste a las especificaciones que las normas establecen, por lo tanto se optimizará el uso de zonas verdes aledañas, adjuntándolas mediante el mecanismo de reposición de ronda, citado en el Decreto 062 de 2006, o incorporándolas en la ZMPA. Esta zona ocupa un área aproximada de 5,4 Ha.

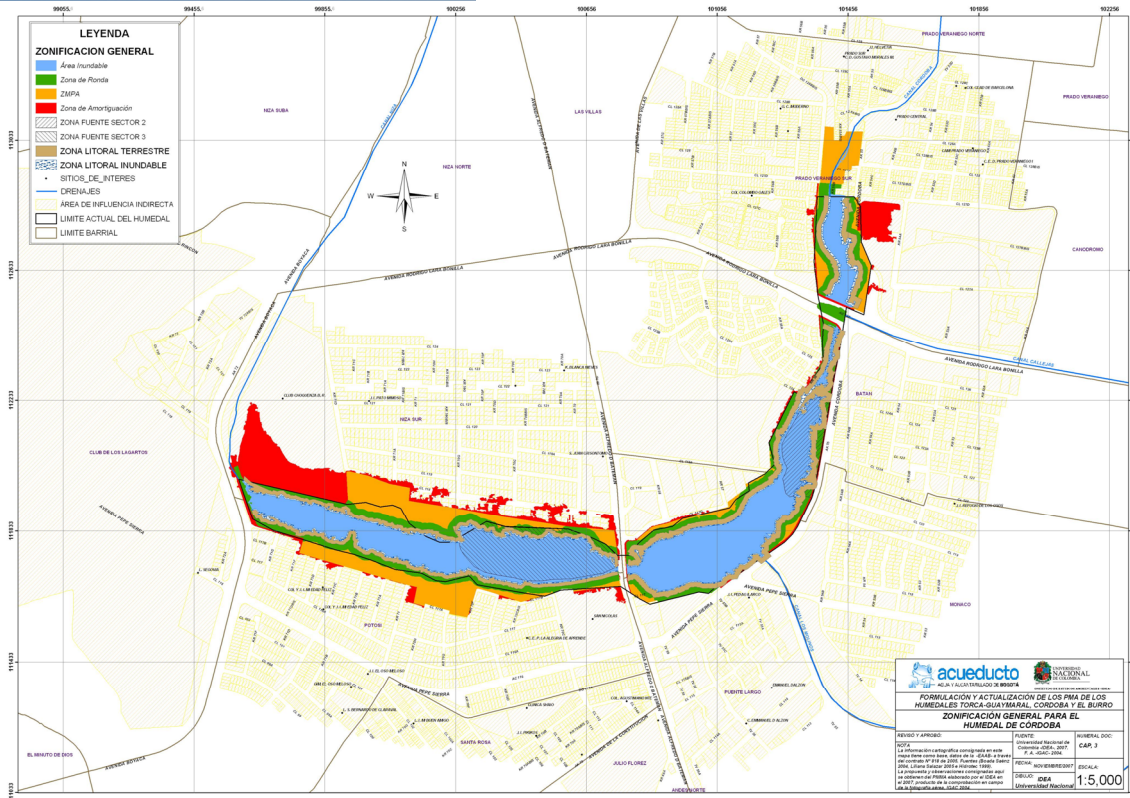


Figura 2. Propuesta de zonificación general

ZMPA (Zona de Manejo y Preservación Ambiental): Actualmente el humedal no cuenta con estas zonas que corresponden a la franja de terreno de propiedad pública o privada contigua a la ronda hidráulica, destinada principalmente a propiciar la adecuada transición de la ciudad construida a la estructura ecológica, la restauración ecológica y la construcción de la infraestructura para el uso público ligado a la defensa y control del sistema hídrico (POT, 2004).

Para el caso de Córdoba estas áreas deben ser incorporadas dentro de los límites legales del humedal mediante reamojonamiento en las zonas que aún tengan características edafológicas, bióticas y fisiológicas lo suficientemente conservadas para aportarle la transición que dispone la norma y que actualmente albergan zonas verdes, parques, bosques nativos y exóticos, que permiten establecer conectividad con el humedal, a la vez que mitigan los impactos ejercidos por el borde urbano, implican manejo para la conservación en el caso de bosques nativos, la conectividad en el caso de bosques exóticos, y el reemplazamiento en el caso de superficies duras. El uso de estas áreas debe ser público y restringido a las actividades de restauración o albergue de infraestructura necesaria para el mantenimiento y control del Humedal, coherente con lo establecido en el acuerdo pactado mediante el acta de la quinta reunión del proceso de concertación. Hacia el interior del humedal esta zona ocupa un área aproximada de 2,53 Ha, se estima que puede ampliarse a 10,2 Ha, con la incorporación de áreas al humedal mediante el proyecto de realinderamiento.

Desde el Plan de Acción se construye la propuesta detallada para la incorporación de espacios que merecen ser adicionados a los límites del humedal, para lograr los objetivos de recuperación establecidos en el presente PMA. En adelante, los mapas que se presenten mostrarán la zona de realinderamiento paralela a los linderos actuales, lo que permitirá contrastar el estado actual del humedal con sus potencialidades de uso.



6. DEFINICIÓN DE ZONAS DE MANEJO

Desde el punto de vista de la estructura del ecosistema las zonas que constituyen un humedal, son: espejos de agua, el litoral, la ronda del humedal (Figura 3)

Existen además las zonas o áreas fuente, que para efectos del manejo del humedal son consideradas como **Zonas para la Protección y Preservación Ambiental Estricta**, y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental del ecosistema (ZMPA), que es la zona definida en el Decreto 062 para los procesos de planificación, ordenamiento y manejo. Adicionalmente, existen zonas de amortiguación y bordes urbanos. Por tanto la zonificación para el manejo, que a continuación se presenta comprende la zonificación de manejo para la recuperación del humedal y las propuestas sobre estas zonas para el manejo del área urbana circundante.

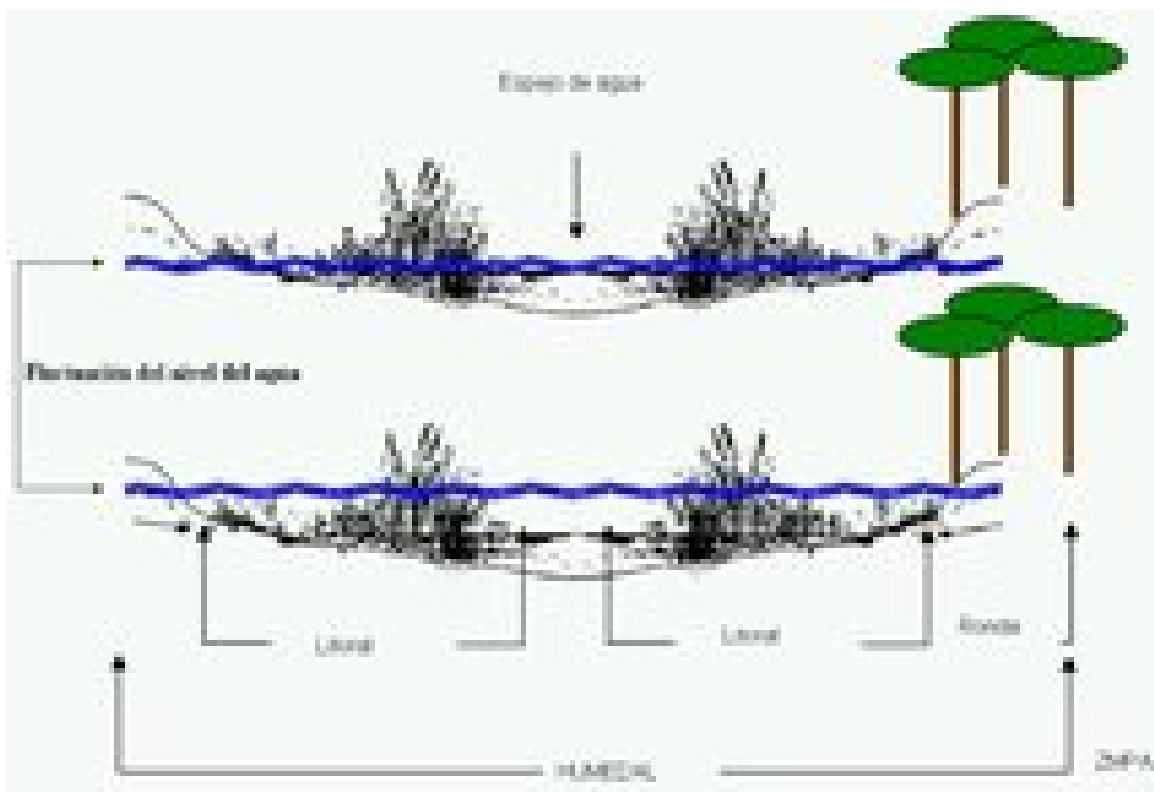


Figura 3. Zonas que constituyen el ecosistema de humedal

IV. ZONIFICACIÓN DE MANEJO PARA LA RECUPERACIÓN DEL HUMEDAL

Según los tipos fisionómicos de la vegetación encontrados actualmente en el Humedal Córdoba, pueden diferenciarse cuatro zonas: zona para la protección y preservación ambiental estricta (Zonas Fuente), zona de manejo para la conservación, zona de recuperación ecológica y zona de control. A continuación se presentan cada una de las zonas con las subzonas definidas para cada caso.

1. ZONA PARA LA PROTECCIÓN Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL ESTRICTA ó ZONAS FUENTE

Diferente a la Zona de Manejo y Preservación Ambiental definida por el POT, estas zonas comprenden las áreas definidas como zonas fuente. Estas se delimitaron integrando los espejos libres actuales a las coberturas de vegetación hidrófila circundante en mejor estado, con las áreas terrestres y semiacuáticas circundantes. La intervención directa en estas áreas debe reducirse a un mínimo para asegurar su irrigación adecuada con aguas de buena calidad; por otra parte debe planificarse la intervención en áreas adyacentes para evitar los impactos derivados, debe tenerse en cuenta que de acuerdo a la dinámica de inundaciones y la movilidad de poblaciones las áreas fuentes no son estáticas. (Todos los mapas de este Plan muestran las zonas fuente, que corresponden a las mismas zonas para la protección y preservación ambiental exclusiva)

Algunas reflexiones sobre las Zonas Fuente

Los sectores de un humedal que se denominan áreas fuente se han planteado con base en el criterio de calidad relativa del hábitat, específicamente en cuanto a una conformación topográfica del área litoral y del vaso del humedal, que permite el desarrollo de un mosaico diverso de tipos fisionómicos de vegetación acuática y semiacuática, islotes, pequeños espejos de agua y canales, los cuales en su conjunto ofrecen una mayor variedad de hábitats para sostener los remanentes de poblaciones importantes de la fauna. Esto genera a nivel local dentro del conjunto del humedal, unas condiciones de hábitat de relativa mejor calidad, frente a la situación generalizada de deterioro extremo ocasionado por los diferentes agentes tensionantes a los que ha estado sometido el ecosistema.

El fundamento conceptual ecológico para plantear estas áreas dentro de la zonificación del humedal y para ordenar su manejo para la restauración, es la teoría de la dinámica de fuente ó sumidero en las poblaciones, que trata de explicar cómo la variabilidad en la calidad del hábitat afecta la dinámica de las poblaciones cuando estas se establecen en medios heterogéneos donde existen parches de hábitat de mala calidad que actúan como sumideros (la población no se puede sostener) y hábitats de alta calidad que actúan como fuentes donde la población es viable y eventualmente puede exportar individuos a los parches sumidero, uno de los primeros en plantear las bases de esta teoría fue Pulliam (1988) y Pulliam y Danielson (1991).

Otro elemento importante dentro de esta teoría es la existencia de *trampas ecológicas*, que son parches de hábitat que a pesar de presentar características de buena calidad, no pueden mantener poblaciones viables por su pequeño tamaño y aislamiento de las fuentes, principalmente por causas antropogénicas (Battin, 2004)

Para los efectos del manejo y restauración es entonces de gran prioridad identificar y proteger eficazmente estas zonas dentro de un ecosistema, puesto que su degradación o destrucción frustra las posibilidades de restauración de las poblaciones en las áreas sumidero o en los hábitats *trampa* que son comunes en ambientes deteriorados y fragmentados como los humedales inmersos en áreas urbanas.



Otro aspecto de gran importancia (Roberts, 1998), es la consideración de crear una red interconectada de parches fuente, sumidero y trampa para garantizar a largo plazo la persistencia de las poblaciones de interés para la conservación de la biodiversidad, la cual es uno de los valores ambientales prioritarios en los humedales inmersos en áreas urbanas. Esta red se materializa en el caso la restauración de los humedales, con las acciones encaminadas hacia la irrigación con aguas de buena calidad, la reconfiguración del vaso y de la línea litoral, la revegetalización en de la ronda entre otras. Las zonas fuente del humedal se encuentran bajo las coordenadas presentadas en el Plano Sectores del Humedal de Córdoba.

2. ZONAS PARA LA CONSERVACIÓN

Son aquellas zonas que contienen tipos fisionómicos propios de la vegetación de un humedal y que se consideran fundamentales como hábitats para la fauna. Corresponden a las coberturas de Árboles Nativos, Juncal, Cortadera, algunas zonas de pradera emergente y de pradera flotante (Ver capítulo de Caracterización Diagnóstica) y a las zonas litorales, tanto inundables como terrestres. Estos tipos fisionómicos son elementos de la estructura vegetal que hacen posible que los procesos de producción natural de materia orgánica, oferta de hábitat y permanencia de redes tróficas, se lleven a cabo. Por otra parte son importantes las zonas de reserva hídrica que también constituyen el hábitat de especies propias de humedal, así como los hábitats acuáticos y semiacuáticos de la Franja Litoral y el hábitat terrestre de los bosques nativos que brindan abrigo a diversas especies. En la Figura 4 se encuentran las subzonas propuestas para las Zonas de Conservación.

Uso permitido

En las zonas de conservación el uso permitido está relacionado con la educación ambiental, principalmente en las áreas de bosques. En las zonas litorales y en las praderas flotantes y emergentes solamente se podrán adelantar actividades de investigación científica de forma controlada. Adicionalmente se permiten las actividades de mantenimiento del ecosistema tales como la limpieza de elementos que no formen parte del humedal y el abonado selectivo de árboles o arbustos plantados en las zonas aquí indicadas.

Uso prohibido

No se realizará ningún tipo de intervención que altere la estructura edafológica de estas áreas, no podrán realizarse actividades de recreación activa y en algunas zonas el paso estará restringido, para procurar las condiciones necesarias para la restauración del ecosistema.

A) SUB-ZONA PARA LA CONSERVACIÓN DE HÁBITATS TERRESTRES

Esta unidad de manejo se definió con base en sus condiciones actuales de presencia de los hábitats mínimos, que sostienen las poblaciones remanentes de importancia en la conservación de la biodiversidad del humedal en las áreas terrestres. Agrupa los bosques nativos inundables ubicados en la zona de ronda y la ZMPA. Para estas áreas se deberán tener en cuenta los sectores donde se vengán adelantando acciones para la recuperación de la estructura ecosistémica, pues deberán contar con un manejo preferencial pues las plantaciones recientes de árboles y arbustos requieren de un mantenimiento periódico que consiste principalmente en el abonado y en la limpieza de las unidades plantadas, en el caso de que tengan elementos que obstruyan su crecimiento.

B) SUB-ZONA PARA LA CONSERVACIÓN DE HÁBITATS ACUÁTICOS

Las zonas permanentemente inundadas que presentan vegetación hidrófila no invasiva y que proporciona hábitat a poblaciones específicas importantes para la conservación de la biodiversidad del humedal deberán ser conservadas. Allí se encuentran incluidos los rodales de Juncal, Cortadera y las Praderas flotantes y parte de las emergentes.

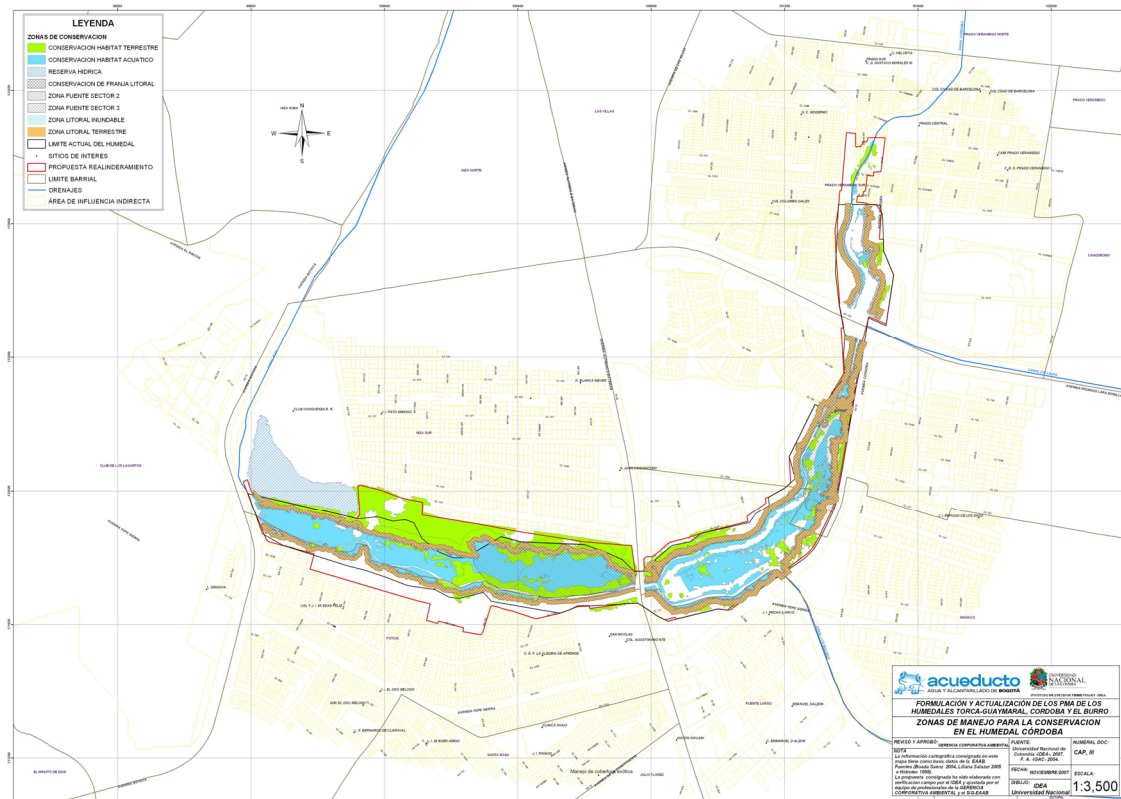


Figura 4. Zonas de manejo para la conservación.

C) SUB-ZONA CONSERVACIÓN DE FRANJA LITORAL

Las áreas que han sido definidas como Zona Litoral Terrestre y Zona Litoral Inundable (Figura 2. **Propuesta de zonificación general** Figura 4) son incorporadas dentro de conservación de la Franja Litoral, asegurando la preservación de estos espacios como hábitats acuáticos y semiacuáticos estratégicos para diferentes especies de fauna que visitan y habitan el humedal.

D) SUB-ZONA ÁREAS DE RESERVA HÍDRICA (ESPEJOS DE AGUA)

Son aquellas áreas inundadas permanentemente y que en algunos sectores se encuentran despejadas de vegetación flotante (espejos de agua) al menos durante algunas épocas del año pues su ubicación está relacionada con la dinámica misma de la vegetación flotante y a eventos poco predecibles como el viento. Estas áreas deben ser conservadas, pues representan un elemento fundamental en la fisionomía del humedal y constituyen el hábitat de especies permanentes típicas de este ecosistema tal como fue identificado en el documento de caracterización ecológica. Corresponde a los espejos de agua aun existentes dentro del humedal.

3. ZONAS PARA LA RECUPERACIÓN ECOHIDRÁULICA

En esta categoría se incluyen aquellas áreas en donde se necesita aplicar técnicas de restauración hidráulica y ecológica del humedal. Comprende acciones de dragados selectivos para la apertura de espejos de agua y para la instalación de franjas de vegetación semiacuática y terrestre que no existen en la actualidad (reconformación hidrogeomorfológica), acciones que deben estar orientadas hacia la creación de islas en medio del vaso de agua del humedal y en el sector tres a la constitución o



prolongación de jarillones. Comprende además la aplicación de técnicas de restauración ecológica en áreas terrestres, la revegetalización en áreas intervenidas por las obras de reconfiguración hidrogeomorfológica, o en áreas con suelos desnudos y pasto kikuyo. Aquí se incluyen algunas zonas de pradera emergente y de pradera flotante, zonas litorales de las islas a crear con la adecuación hidrogeomorfológica, los suelos desnudos y las áreas con pasto kikuyo y los bosques ubicados en las zonas de ronda (Ver Figura 5)

Uso permitido

En las zonas de recuperación ecohidráulica el uso permitido está relacionado con la recreación pasiva, la educación ambiental; en las islas y en el vaso del humedal reconfigurados después de las obras solamente se podrán adelantar actividades de investigación científica de forma controlada. Adicionalmente se permiten las actividades de mantenimiento del ecosistema tales como la limpieza de elementos que no formen parte del humedal y el abonado selectivo de árboles o arbustos plantados en las zonas sometidas a la revegetalización.

Uso prohibido

No se realizarán obras de dragados masivos, o embalse de aguas que no respete la diversidad batimétrica del humedal. No se realizará ningún tipo de actividades de recreación activa y en algunas zonas el paso estará restringido, para procurar las condiciones necesarias para la restauración del ecosistema.

A) SUB-ZONA DE REHABILITACIÓN ECOLÓGICA

En los bosques terrestres que lo permitan, principalmente los de árboles mixtos y exóticos, se deberán aplicar acciones de restauración ecológica para la recuperación de hábitats terrestres propios de humedal, las cuales deberán estar enmarcadas en el programa de recuperación, protección y compensación definido en el Plan de Acción, específicamente en los proyectos de revegetalización, y deberá tener en cuenta el proyecto para el estudio de relaciones vegetación-fauna silvestre en los principales hábitats del humedal, del programa de investigación participativa y aplicada, que permite conocer el estado de la avifauna del humedal de Córdoba en términos de su abundancia, diversidad y distribución, para así determinar los requerimientos en calidad y cantidad de hábitats y poder mejorar la dispersión de aves entre los diferentes humedales.

Adicionalmente para la realización de estas acciones debe tenerse en cuenta el estudio de reconfiguración física y rehabilitación ecológica de la Zona de Ronda y la ZMPA realizado por Ingetec para 6 humedales de Bogotá (Contrato EAAB-Ingetec No.1-02-24100-704-2006), en sus componentes de manejo de la cobertura vegetal para la restauración ecológica.

B) SUB-ZONA DE RECONFIGURACIÓN HIDROGEOMORFOLÓGICA

Durante la reconfiguración hidrogeomorfológica del humedal se deberán seleccionar áreas específicas para el ingreso de maquinaria que de ninguna manera afecte ni las zonas para la protección y preservación ambiental estricta o zonas fuente, ni las zonas litorales, ni los jarillones. La maquinaria utilizada debe ser de uso manual o en su defecto deberá ser de tamaño pequeño y peso liviano.

Tanto las pequeñas zonas de bosques que se vean perturbadas por las obras, como las áreas terrestres reconstruidas por el proceso de rehabilitación del vaso, que puedan quedarán desprovistas parcial o totalmente de cobertura vegetal, deberán ser tratadas mediante un programa de revegetalización de zonas tanto terrestres como acuáticas.

Para estas acciones se deberán seguir los criterios fisionómicos y florísticos planteados en el Protocolo de Recuperación Ecológica de los Humedales del Distrito y los lineamientos definidos en el aparte 4.1B y C del acta de concertación firmada con la JAC Niza Sur el 21 de abril de 2006. Las especies a plantar y actividades a seguir se encuentran descritas en los proyectos de revegetalización acuática y terrestre.

En cuanto al manejo de los jarillones, estos no deberán ser removidos para mantener separadas las aguas que discurren por los canales perimetrales, de las Zonas Fuente al interior del humedal y de las praderas conservadas. Adicionalmente no se deberá realizar realce de los jarillones existentes puesto que estas áreas ya han logrado consolidar unos parches de vegetación, que consecuentemente deben ser sometida a un proceso de renaturalización para la paulatina rehabilitación de funciones ecológicas que mantengan las poblaciones que habitan estos sectores.

En el sector tres los jarillones podrán prolongarse para evitar que se sigan mezclando las aguas del humedal con las aguas de los canales.

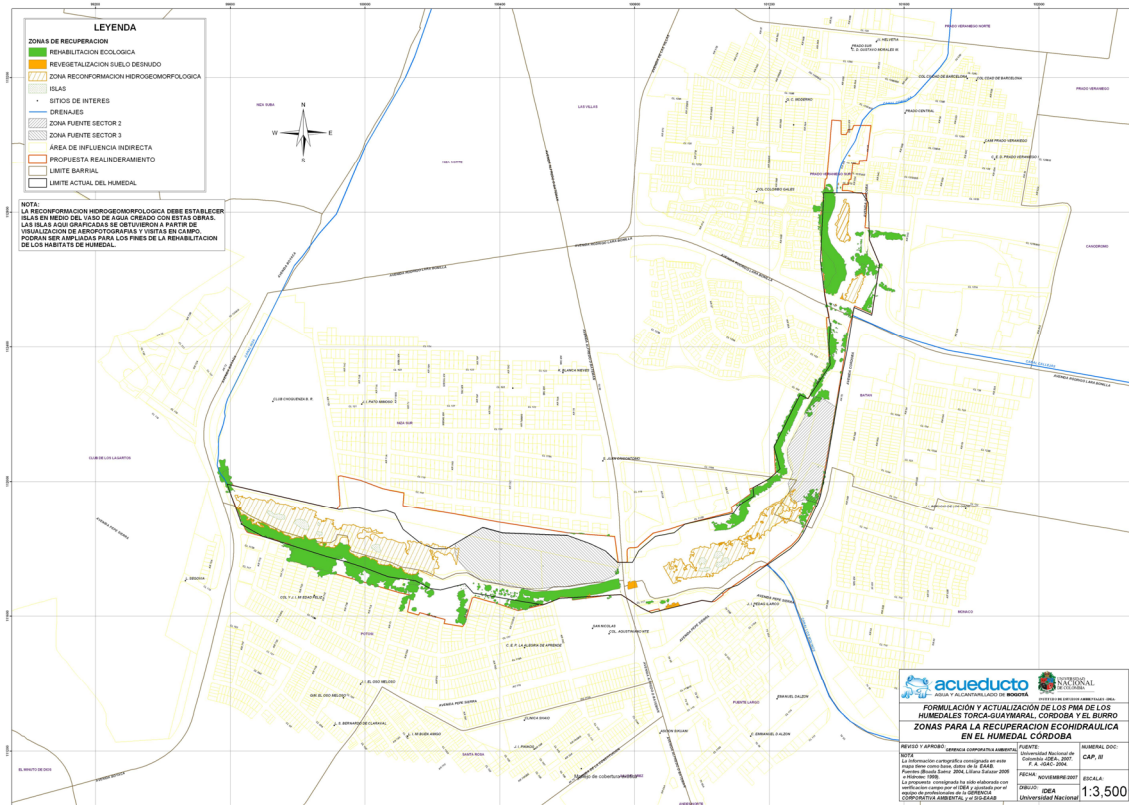


Figura 5. Zonas de manejo para la recuperación ecológica

C) SUB-ZONA DE REVEGETALIZACIÓN DE ÁREAS DE SUELO DESNUDO

Algunos de los suelos en proceso de adquisición por parte de la EAAB han sido rellenados para la construcción de viviendas o zonas de parqueaderos, lo que implica que una vez se hayan saneado estos lotes, se deberán adelantar acciones para su recuperación. Estas zonas requieren una reconstrucción edáfica y luego plantación de especies nativas arbóreas y arbustivas tal y como lo describe el proyecto de revegetalización terrestre del Plan de Acción.

4. ZONAS DE CONTROL

Corresponde a las áreas ubicadas al interior del humedal ocupadas por plantas de tipo invasivo como las enneas, buchón y otras áreas ocupadas por kikuyo que aceleran el proceso de terrarización del humedal. Adicionalmente comprende las zonas cuyo acceso debe ser restringido y las zonas que requieren limpieza y descontaminación. (Ver Figura 6)

Los parches con buchón (*Eichhornia crassipes*) deberán ser intervenidos manualmente, con la instalación de mallas que restrinjan su avance sobre los cuerpos de agua existentes y los que se conformarán con la recuperación del vaso. Se tomarán estrategias que hayan sido empleadas en otros

humedales, tales como la extracción manual de los bloques de buchón que se vayan formando sobre los espejos de agua.

El objetivo específico para los bosques de ronda y pastizales existentes es el control del retamo para la instalación de cobertura vegetal adecuada que lleve a la rehabilitación del ecosistema. Allí los brotes de retamo tanto liso (*Cytisus monspessulanus*) como espinoso (*Ulex europeaus*), serán controlados puntualmente con la erradicación manual de las porciones epígeas e hipógeas, la materia orgánica que de allí se extraiga deberá ser enterrada en unas áreas específicas dentro del humedal cuidando de no dispersar las semillas. Se tendrán en cuenta las recomendaciones hechas por el protocolo de erradicación de Retamo Espinoso publicado por el Jardín Botánico de Bogotá.

B) SUB-ZONA DE DESCONTAMINACIÓN

Corresponde al conjunto de cauces de canales así como a los aportes puntuales de aguas actualmente mezcladas⁴ que deben recibir el adecuado tratamiento previo al ingreso de estas aguas al cuerpo del humedal; el tipo de tratamiento previo debe remover sustancialmente componentes tales como la materia orgánica (generadora de demanda de oxígeno), los sólidos suspendidos (agentes de sedimentación y colmatación), coliformes; y residuos peligrosos como metales pesados, grasas y aceites, tensoactivos e hidrocarburos; la remoción efectiva es una condición necesaria para el potencial uso de estas aguas para la irrigación del cuerpo del humedal.

C) SUB-ZONA DE CONTROL DE ACCESO

Corresponde a las áreas dentro del humedal que son muy frágiles o aquellas que se encuentran en proceso de restauración, donde se están adelantando acciones de restauración ecológica y las zonas que prioritariamente deberán ser intervenidas para la rehabilitación del humedal como son los jarillones y otras zonas que han sido identificadas en el plano. (Figura7)

En estas unidades no podrán realizarse actividades de recreación pasiva y su uso estará restringido para la investigación científica controlada y la restauración ecológica.

D) SUB-ZONA DE INTERVENCIÓN LEVE

Esta unidad está relacionada con el manejo de los elementos de la flora exótica tanto arbórea como arbustiva presentes en los parches de árboles exóticos y en los de árboles mixtos. El lineamiento para el manejo de estas coberturas es el conservarlas debido a su importancia como perchas de avistamiento para aves rapaces de gran valor dentro de la avifauna local y hábitats para otras especies de avifauna. Estas coberturas adicionalmente conforman un dosel alto y compacto que sirve de barrera sónica a lo largo de los corredores viales adyacentes al humedal, y producen abundante hojarasca que enriquecer el mantillo orgánico de los suelos.

Las acciones de manejo asociadas con esta unidad consisten en emprender acciones de seguimiento y control a los individuos exóticos, evaluando su condición fitosanitaria y ejerciendo medidas de control según sea el caso. No serán reemplazados los árboles exóticos por árboles nativos a menos que los individuos deban ser talados por medidas estrictas de seguridad.

En cuanto a las especies que se propagan por nódulos, como es el caso de las Acacias, se deberá hacer un control de los propágulos, mediante la eliminación manual de las porciones epígeas e hipógeas de las plántulas.

⁴ Actualmente los canales de aguas lluvias transportan aguas residuales debido a las conexiones erradas presentadas a lo largo de la cuenca. Mientras el programa de corrección de conexiones erradas surtan efecto sobre el estado sanitario de la cuenca y por lo tanto sobre los canales que ingresan al humedal, se realizarán controles de retención de residuos sólidos y sedimentos que lleguen de la cuenca en las entradas de los canales, tal y como está descrito en los subproyectos del proyecto de Abastecimiento hídrico del humedal Córdoba mediante el aprovechamiento del Drenaje pluvial de su cuenca aledaña y retención de sedimentos de arrastre en canales y colectores.



Al igual que en las demás áreas boscosas, las zonas donde se formen claros por la caída de árboles, no se retirarán los troncos a menos que estos obstruyan el paso de los visitantes o de los administradores del humedal, estos servirán como aporte de materia orgánica para la instalación de nuevos individuos nativos de etapas sucesionales acordes con los claros. En estos casos se conservará siempre una alta proporción del área con sombrero para evitar la invasión de kikuyo y el retamo.

A la hora de escoger especies para el reemplazar los individuos caídos o los que eventualmente deban ser talados por peligro de volcamiento o por presentar condiciones fitosanitarias inviables para su permanencia en el humedal, es preferible emplear aquellas productoras de fruta comestible para la fauna frugívora como los ficus y otros elementos de importancia en la reconstrucción de hábitats, como son los arbustos de dosel bajo y muy cerrado (por ejemplo zarzamoras) que constituyen barreras efectivas para reducir la intrusión de depredadores especialmente animales domésticos.

Adicionalmente, luego de un estudio detallado del ecosistema se podrán evaluar las porciones de bosques mixtos y exóticos, estableciendo cuáles parches puntualmente cuentan con una fisonomía vegetal y una estructura de hábitats propicios para adelantar intervenciones de baja intensidad, para mantener y ampliar su funcionalidad, y acciones locales de mantenimiento como la remoción de cúmulos de desechos y sedimentos y el enriquecimiento florístico pueden contribuir a mejorar sustancialmente su situación actual.

5. USOS DE LAS ZONAS IDENTIFICADAS

En la tabla 1 se presentan los usos definidos para cada una de las unidades identificadas.

Tabla 1. Usos propuestos para las zonas del Humedal Córdoba

Zona de manejo	Subzonas de manejo	Objetivo del manejo
Protección y preservación ambiental estricta		Proteger las zonas fuente del humedal para asegurar la disponibilidad de hábitat en épocas de estrés
Conservación	Conservación Hábitats	Conservar los hábitat de albergue de poblaciones importantes para la protección de la biodiversidad del humedal
	Manejo de plantaciones.	Mantener las condiciones necesarias para que individuos plantados recientemente puedan crecer sin mayores restricciones de luz, espacio y nutrientes.
	Áreas de reserva hídrica (espejos de agua)	Mantener despejados los espejos de agua asegurando la disponibilidad de hábitats acuáticos
Recuperación	Rehabilitación ecológica	Asistir las zonas terrestres que no se encuentren en la zona de manejo de tipo conservación para la recuperación de la funcionalidad y estructura de los hábitats propios de humedal
	Reconformación hidrogeomorfológicas	Asistir las zonas acuáticas y semiacuáticas, para la rehabilitación de los ecosistemas de las zonas encharcables del humedal
	Revegetalización de suelo desnudo	Recuperar la cobertura vegetal propia del humedal
Control	De vegetación invasiva	Controlar las poblaciones de plantas acuáticas y terrestres que reducen la diversidad de hábitats y de composición biótica
	Descontaminación	Asegurar el surtimiento de las necesidades hídricas del humedal con agua de buena calidad
	Control de acceso	Restringir el acceso a zonas del humedal altamente frágiles
	Intervención leve	Dar manejo a las coberturas mixtas y exóticas del humedal, evitando que las áreas que éstas ocupan sean mayores.

V. PROPUESTAS PARA EL MANEJO DEL ÁREA URBANA CIRCUNDANTE

Las propuestas para el manejo del área urbana circundante (Figura 7) le otorga al Humedal Córdoba y sus áreas adyacentes un fuerte papel protagonista en el mejoramiento de la calidad ambiental y escénica como contribución al logro de una mejor calidad de vida de sus habitantes.

El criterio central de este proyecto es el de la armonización y búsqueda de sinergia entre las funciones urbanas y ambientales a fin de lograr una mejor apropiación y valoración social de las estructuras recuperadas que incluye la estructuración y mejor articulación de los espacios verdes adyacentes con el Humedal, la aplicación de variedad y gradualidad en la definición de sus zonas contiguas.

En este contexto la estrategia central es la de consolidación de un borde urbano adecuado, buscando la armonización de las actividades contiguas, actuales o previstas tanto del espacio natural como creado, una mejor respuesta de la arquitectura en sus bordes, la definición de cerramientos basado en una conveniente relación público / privado, el diseño apropiado de superficies acorde con la función urbana de estas, con los procesos naturales del área y la organización de sus elementos naturales de borde para la mejor percepción y disfrute de su valor escénico.

1. ARMONIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ADYACENTES

El área urbana contigua al Humedal se caracteriza principalmente por el uso residencial en coexistencia con usos recreativos (clubes privados), comerciales (Av. Suba) y educativos.

El propósito de este plan es el de promover la consolidación de las actividades contiguas buscando mejorías frente a las disposiciones urbanísticas de las UPZ 19 - El Prado, UPZ 20 ó Alambra, UPZ 24 ó Niza, UPZ 25 - La Floresta, que otorgan prioridad de uso a la actividad residencial, ampliando así sus oportunidades contemplativas e investigativas y generando los aislamientos necesarios para amortiguar los efectos ambientales de aquellas funciones urbanas de mayor impacto sobre el humedal.

La instalación de alumbrado público deberá ser coherente con lo establecido en el lineamiento 6 del acta quinta del proceso de concertación firmada el 21 de abril de 2006.

2. ADECUACIÓN DE FACHADAS⁵

El espacio construido contiguo al humedal no acusa una adecuada valoración del mismo lo cual se expresa en variedad de culatas y muros ciegos, que revelan una tensión no resuelta entre las formas como se concibió su diseño original, la respuesta de sus habitantes a sus necesidades de privacidad y seguridad, no siempre lograda por estos medios y los recientes cambios de enfoque y valoración de las comunidades residentes sobre esta estructura natural.

Es propósito del PMA promover la creación de una fachada urbana atractiva y amable, coherente con el creciente reconocimiento social de los valores naturales y visuales del humedal, para lo cual se propone la adecuación apropiada de las fachadas, la eliminación de cerramientos en teja de lámina, culatas y muros ciegos y su reemplazo por elementos traslúcidos acorde con las normas de cerramientos vigentes en la ciudad y con los requerimientos de seguridad y privacidad exigidos por la función urbana contigua.

⁵ Este ítem hace referencia a la adecuación de las fachadas y cerramientos públicos y privados, actuales o en proyecto, que conforman sus estructuras urbanas de borde. No se refiere a los cerramientos del límite legal.

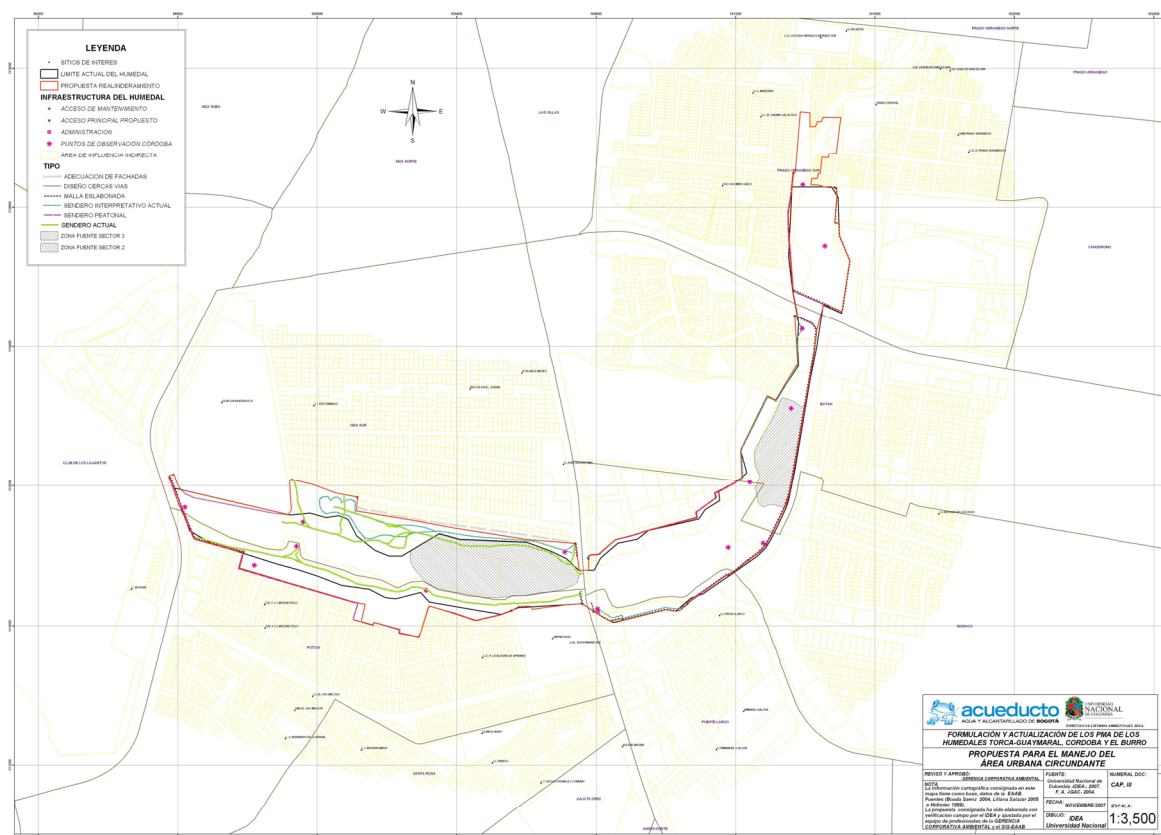


Figura 7. Propuesta para el manejo del área urbana circundante (este mapa puede verse en detalle en el Anexo Cartográfico)

3. CIRCULACIONES, MOVILIDAD Y ARTICULACIÓN ESPACIAL

No obstante su apreciable valor natural, el área del Humedal se constituye en una barrera impermeable a la integración de sus comunidades adyacentes por su configuración y tamaño, lo cual no podrá ser resuelto en el corto o mediano plazo hasta tanto no se garanticen condiciones que propicien la recuperación y conservación del humedal. En el corto plazo se ha previsto desarrollar y consolidar la red de senderos peatonales existentes por fuera de la ronda, estimulando la formación de redes continuas y debidamente alineadas con la ZMPA, el mejoramiento de sus superficies y la incorporación y adecuación de elementos como senderos ecológicos, señalización y plataformas de observación.

4. ESTRUCTURA DE ESPACIO PÚBLICO

El proyecto concibe el Humedal Córdoba como integrado al sistema de espacios públicos del sector, otorgándoles a estos una función complementaria recreativa, educativa y de amortiguación de impactos derivados de la actividad urbana. Este sistema se entiende conformado por las zonas verdes acondicionadas y los parques actuales o previstos contiguos al humedal. El proyecto propone además integrar la zona verde (Parque Niza XII) prevista en la Urbanización Provenza y la adecuación de múltiples áreas libres y espacios residuales contiguos resultantes del proceso de loteo inicial de las urbanizaciones vecinas. Dentro de la intervención proyectada el manejo de luminarias se realizará de forma tal que no se afecten los ciclos normales de las especies nocturnas y demás fauna que habita el humedal, ubicando los postes de luz hacia el exterior del humedal, nunca orientados hacia él.

5. CARACTERIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE

CONSIDERACIONES PRELIMINARES

El reciente cambio de enfoques⁶, el desarrollo de una más rica y compartida cultura ecológica y la mejor comprensión sobre sus valores y potencialidades, revelan y acentúan la existencia de una tensión no resuelta entre la construcción de un paisaje excluyente y segregado y los nuevos conceptos compartidos.

El área de Urbanismo del PMA aspira a resolver estas tensiones mediante la propuesta de transformar la matriz urbana circundante en un espacio en armonía con los objetivos de conservación y recuperación del humedal, reconociendo que existen diversos grados en el valor del espacio construido de borde, como lo atestigua el tratamiento urbanístico asignado al sector normativo 19 de la UPZ 24 Niza: *Conservación de Sectores de Interés Cultural con Vivienda en Serie* y a cuyo fin contribuye sensiblemente el entorno natural que lo rodea, aportando buena parte de su valor paisajístico y carácter emblemático.

El proyecto se propone entonces desarrollar el potencial paisajístico del área de amortiguación del humedal y de las áreas destinadas para la educación y la recreación pasiva, y su mejor apropiación colectiva, acentuando sus ejes, diseñando puestos de observación en sitios estratégicos y promoviendo la adecuación o conformación de la fachada urbana contigua, en concordancia con el carácter de las diversas arquitecturas que lo rodean, sus cualidades visuales intrínsecas y los ambientes resultantes de los procesos biofísicos y ecológicos previstos.

Las bases conceptuales de esta clasificación se basan en los siguientes supuestos teóricos y conceptuales:

- La noción de *zonas homogéneas urbanas* inspirada en estudios de morfología y tipología urbana⁷, coherente con las normas urbanísticas que le dieron origen a los procesos de urbanización y de construcción o adecuación individuales, que generaron derechos de edificabilidad y uso del espacio urbano y que soportan la reglamentación de cada UPZ que conforma el entorno del humedal: Por cuanto el estudio se apoya en las disposiciones normativas del DAPD, se definieron *“zonas homogéneas que comprendieran unidades territoriales determinadas por conjuntos de barrios o sectores urbanos con las siguientes características:*
 - *Homogeneidad en cuanto a usos, morfología o desarrollo histórico.*
 - *Integración espacial y/o funcional.*

Así mismo, esta definición tuvo como soporte los estudios realizados por la Administración Distrital durante los años 1997 y 1998⁸, que se complementaron con los siguientes criterios provenientes de los lineamientos del POT:

- *El soporte físico natural.*
- *La estructura de las piezas urbanas*
- *La malla vial arterial*
- *La morfología urbana*

⁶ Para un estudio mas comprensivo sobre las interacciones entre el medio natural y creado se sugiere revisar el documento TERRADAS JAUME (2001) Ecología Urbana. Rubes Editorial. Barcelona

⁷ Ver: ROSSI ALDO (1.982) La Arquitectura de la Ciudad. Ed. G. Gili. Barcelona.; PANERAI Ph. DEPAULE J. C et al (1983) Elementos de Análisis Urbano. Ed. G. Gili Barcelona.

⁸ Informe del DAPD, Unidades Básicas de Integración Local ó UBILES. Octubre de 1997



- *La delimitación de barrios catastrales y desarrollos urbanísticos*
- *La distribución de usos urbanos*
- *Los equipamientos urbanos*
- *La estratificación*
- *La división Político ó Administrativa por Localidades.* (sic DAPD Subdirección de Planeamiento Zonal ó Unidades de Planeamiento Zonal (s.f.) Pág. 1-2)
- La noción de *paisaje* enfatizando en la necesidad de procurar la conectividad de las unidades que constituyen una región, para construir corredores de movimiento de vida silvestre y la unión de mosaicos de vegetación fragmentada por el crecimiento urbano (Forman y Wilson⁹). Algunas ocasiones aceptada la visión de Kevin Lynch¹⁰ con su enfoque de legibilidad y percepción urbana y de Gordon Cullen¹¹, que eleva la capacidad de un paisaje urbano de despertar sensaciones y emociones en el transeúnte durante los recorridos (visión serial). Se busca la alternancia de sensaciones entre el borde del humedal con lo urbano y el interior altamente conservado a nivel local. A nivel de cuenca se manejan los elementos naturales dispersos para procurar la continuidad y tratar de recuperar la conectividad.
- La noción *ecosistémica*¹² del paisaje urbano que reconoce que las interacciones entre los sistemas naturales y urbanos responden a procesos que, en procura de lograr su sostenibilidad, requieren de medidas de regulación y manejo, mediante decisiones conscientes e intencionadas de organización espacial asociadas o compatibles con instrumentos de control de la conducta social (decisiones de uso y acceso a los recursos y el suelo), el empleo de artificios técnicos (regulación hídrica, permeabilidad, percolación, etc.), todo lo cual incidirá finalmente en la conformación de un entorno externo intervenido pero lleno de naturaleza y alternado con rasgos específicos del humedal.

La combinación de estas tres nociones (normativa, articuladora y ecológica) se consideran no excluyentes y por lo tanto, complementarias y apropiadas para los objetivos buscados por el PMA de Córdoba en el componente urbanístico y define las dimensiones del análisis urbano, no obstante lo cual y en beneficio de las competencias y la contribución esperada por este componente, sólo se desarrollan en detalle los dos primeros aspectos.

CLASIFICACIÓN DEL PAISAJE URBANO

Para el área de urbanismo el entorno del Humedal Córdoba es entendido como integrado por varios paisajes en los que predominan elementos naturales y culturales, en el cual el predominio de vegetación arbórea, setos y arbustos dispuestos en forma de borde, que si bien, desde el punto de vista urbanístico, configuran una barrera visual que restringe sus posibilidades de armonización y adecuación urbanística, desde el punto de vista ecológico esta vegetación es parte importante como hábitat de la fauna local y migratoria por tal razón debe ser conservada, buscando desarrollar elementos

⁹ Ver: FORMAN, RICHARD T. T. y OSBORNE WILSON EDWARD. (1995) Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions. Cambridge University Press.

¹⁰ Ver: LYNCH KEVIN. (1969) La Imagen de la Ciudad. Ed. Infinito Bs. As. (1992) Administración del Paisaje. Ed. NORMA. Bogotá.

¹¹ Ver: CULLEN G. (1978) El Paisaje Urbano. Blume. Barcelona.

¹² TERRADAS op. cit.; Ver además: UNC ó Departamento de Urbanismo (1998) Curso de Actualización ó Conceptos y Métodos de Planeación Ecológica para el Desarrollo Urbano Sostenible, dictado por el Prof. Sven Aden. Universidad Técnica de Berlín. (sin publicar); Mc HARG IAN (1999) Proyectar con la Naturaleza. Ed. Gustavo Gili Barcelona.; HOUGH MICHAEL (1998) Naturaleza y Ciudad. Ed. Gustavo Gili Barcelona; WILLIAMS K., BURTON E., JENKS M. (ed) (2000) Achieving Sustainable Urban Form. E & FN SPON. London - New York.

temáticos al interior del humedal que incorporen la visión cultural y tradicional, al conocimiento y resignificación del humedal. Ello en concordancia con un exterior de humedal permeado por algunos elementos florísticos aislados que deberán ser tratados ecológicamente, de tal manera que se mantengan y estimulen localmente las dinámicas bióticas.

Como resultado de este proceso y de las anteriores reflexiones, la condición del área de estudio se clasifica conforme a los siguientes parámetros:

1) Sectores urbanos contiguos¹³

El análisis de los sectores urbanos contiguos al límite legal actual cubre un área aproximada de 450 ó 500 m., alrededor de la ronda y trata los siguientes componentes.

a) Tejido residencial

- Tipología urbano / arquitectónica (residencial en serie, residencial individual, conjunto cerrado, mixto).
- Alturas dominantes (vivienda de hasta dos pisos, edificios de 3 ó 5 pisos, multifamiliares de mas de 5 pisos).
- Grado de consolidación (Alto, medio, bajo).
- Interés visual / arquitectónico (Alto, medio, bajo).

b) Elementos singulares

- Dotacionales (de salud, educativos, culto, etc.).
- Parques y equipamientos deportivos o recreativos (públicos o privados).
- Centros comerciales.

c) Componentes de la estructura urbana

- Centros y centralidades
- Ejes de integración
- Sistema natural (Estructura Ecológica Principal ó EEP)
- Sistema funcional (Usos)
- Sistema de espacio público (Plazas, parques y zonas verdes acondicionadas.)
- Sistema de movilidad (Transmilenio, ciclorutas, red peatonal externa)
- Malla vial

d) Estratificación y organización político- administrativa

- La estratificación socioeconómica
- La división político ó administrativa por Localidades.

2) Borde urbano sobre el Humedal (ver Anexo Tipologías urbanas)

¹³ En este análisis no se incluyen los sistemas de infraestructura toda vez que estos se realizan en los apartes correspondientes a los estudios técnicos.



El análisis de este borde cubre la franja de terreno comprendida entre el límite predial o edificado de las áreas contiguas (públicas o privadas) y el límite legal del Humedal. Su condición actual se evalúa con base en los siguientes parámetros:

- Actividad
- Permeabilidad
- Calidad visual
- Grado de interés
- Límites y legibilidad
- Calidad ambiental
- Equipamientos y servicios
- Seguridad física y social

SÍNTESIS DEL ANÁLISIS

El análisis general revela un paisaje urbano diferenciado y con diversos grados de consolidación, donde el humedal Córdoba emerge como un espacio residual que merece ser integrado a la comunidad urbana que lo rodea. Existen luego factores que dificultan su incorporación:

- La presencia de bordes inadecuados o pobremente delimitados que impiden su clara lectura y su uso adecuado, propensos para la acumulación de basuras, deterioro y contaminación.
- Incertidumbre sobre el proyecto de extensión o desarrollo de la Av. Córdoba hacia el norte de la 127, que amenaza las condiciones de conservación requeridas por dicha estructura natural.
- Factores permanentes de estrés generados por el tráfico vehicular de las vías que lo atraviesan (Av. Boyacá, Av. Bateman, Av. Lara Bonilla)
- Cerramientos inadecuados que favorecen el ingreso de personas y animales a sitios de alta vulnerabilidad ambiental.
- Una pobre red de circulación peatonal inconclusa, insegura para el usuario y de diseño y materiales inapropiados.
- Inexistencia de señalización adecuada en algunos sectores de la ZMPA, que permita desarrollar los usos permitidos para ésta.

6. OBJETIVOS DEL PROYECTO

- El logro de un borde urbano armónico integrador y equilibrado acorde con los requerimientos de protección del humedal y su potencial escénico para el desarrollo de una identidad cultural.
- La consolidación del sistema de espacios públicos en el sector contiguo que favorezcan la apropiación social, su uso y disfrute colectivo y su valoración ambiental.

OBJETIVOS DE MANEJO DEL SITIO

- Posibilidad de tránsito por zonas de borde externo.
- Manejo adecuado del alumbrado público en la zona contigua al humedal evitando la perturbación de los hábitats del humedal en la noche.
- Integración urbana de límites y bordes, mediante el manejo de coberturas vegetales transicionales y demás elementos renaturalizadores.
- Una mejor función articuladora e integradora del humedal con las comunidades asentadas en sus bordes.
- Adecuación del borde urbano promoviendo su armonización entre la demanda social, los requerimientos normativos, el régimen de propiedad del suelo, su potencial de aprovechamiento y los requerimientos de conservación y protección del PMA.
- Logro de calidad y variedad escénica, mejor apropiación social y disfrute colectivo de los valores del humedal y su entorno.
- El estímulo a la recreación pasiva y las actividades educativas e investigativas controladas en la ZMPA.

ESTRATEGIAS

- Delimitación de los bordes de la ronda hidráulica con elementos físicos identificables y diseños apropiados que favorezcan la educación ambiental y la interpretación ecológica en las áreas destinadas para este uso, y el disfrute pasivo del Humedal.
- En los casos de llega a instalar luminaria, asegurarse que su luz no esté dirigida hacia el humedal.
- Adecuación de los andenes peatonales cercanos al humedal que se encuentran en mal estado.
- Diseño e instalación de plataformas de observación que no obstruya la dinámica hídrica natural de los suelos del humedal para la observación de los ambientes naturales en la ZMPA.
- Aprovechamiento o valoración de ejes visuales existentes y perspectivas hacia los Cerros Orientales y otras áreas de interés visual del humedal.
- Revisión y designación del carácter y uso de espacios públicos adyacentes (parques de bolsillo, parques infantiles, zonas verdes de recreación pasiva y escenarios de recreación activa) generados por las cesiones de urbanizaciones actuales o en proyecto, de la estructura vial existente o propuesta y sus áreas complementarias, como parte de la propuesta de zonificación del PMA.
- Adecuación de los bordes de estructuras viales a los requerimientos de movilidad y articulación derivados del proceso de consolidación urbanística del sector previendo la reducción de presiones e impactos sobre el humedal.
- Articulación del sistema a los parques existentes o previstos localizados en la periferia del humedal y adecuación del patrón de aquellos adyacentes o con impacto sobre el área al logro de objetivos de protección y conservación.
- Elaboración de normas de diseño de fachadas, remates viales y recorridos peatonales externos.

SOLUCIÓN A CONFLICTOS

- Reducción de la inseguridad pública y la contaminación por residuos del área mediante el incremento del control social, a través de la generación de mayor superficie de aperturas en fachadas, la eliminación de muros ciegos y culatas y la regulación del tránsito en el área de ZMPA.
- Reducción de impactos generados por la actividad urbana sobre el humedal: Generación o ampliación de zonas de amortiguación, acordes con los objetivos de conservación de la zonificación biofísica.
- Reducción del impacto del tráfico sobre el humedal mediante la construcción de cerramientos.

7. NECESIDADES DE SEGUIMIENTO

Desde el punto de vista urbanístico las necesidades de seguimiento por año generadas por el PMA para el área del Humedal Córdoba, son las siguientes:

Tabla 2. Necesidades de seguimiento por año generadas por el PMA del Humedal Córdoba

Indicador	Unidad de medida
Capacidad de carga (investigadores, personal mantenimiento)	Número neto
Inseguridad pública	Número. de eventos
Nivel de ruido y emisiones en los corredores viales contiguos o transversales	Unidades técnicas
Volumen de sólidos en la ZMPA	Toneladas métricas
Proporción de superficie de fachadas adecuadas / no adecuadas	m ²
Proporción de vías y de senderos adecuadas / no adecuadas contiguas	Km.
Superficie arborizada / no arborizada	Hectáreas
Espacio público acondicionado	Hectáreas, m ² / por Hab.

8. DELIMITACIÓN DE PERÍMETROS

Desde el punto de vista urbanístico el perímetro del Humedal estará conformado por unas áreas de amortiguación y armonización. Las áreas de amortiguación comprende parte de la Zona de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA) actual y propuesta, y las áreas de armonización corresponden a áreas verdes, parques y zonas de cesión tipo A, ubicadas por fuera del límite legal del humedal.

Estas áreas cuentan con coberturas de árboles que cumplen actualmente funciones ornamentales, pero que poseen un potencial para posibilitar la conectividad. En esta categoría se incluyen predios privados legalmente establecidos como Choquenzá, que alberga un cuerpo de agua importante para ampliar la oferta de hábitat del humedal, por esta razón, sus usos deben ser controlados y se debe explorar la posibilidad de reemplazar el cerramiento en malla actual, por una cerca viva que facilite la conectividad ecológica. También se incluyen en esta categoría predios legalmente construidos que requieren un seguimiento de sus actividades en lo que respecta a vertimientos, contaminación auditiva y visual.

9. USOS CONTIGUOS AL HUMEDAL EN LOS TRES CUERPOS QUE LO COMPONEN

Los usos contiguos al Humedal serán los indicados para las áreas de actividad en los sectores normativos definidos para la UPZ 19 - El Prado (Decreto 299 de 2002), UPZ 20 ó Alhambra (Decreto 397 de 2004), UPZ 24 ó Niza (Decreto Distrital No 175 de 2006 - Mayo 31) y UPZ 25 - La Floresta (Decreto 125 de 2002), sujetos a las consideraciones establecidas por las categorías de manejo

establecidas por este plan, especialmente la de control, que implica el seguimiento de los usos para predios colindantes con la ZMPA.

Tabla 3. Zonificación normativa de las UPZ contiguas al Humedal Córdoba¹⁴

SECTOR	AREA DE ACTIVIDAD	ZONA	TRATAMIENTO
UPZ 19 - El Prado			
UPZ 20 - Alambra			
3	Residencial	Residencial con Zonas Delimitadas de Comercio y Servicios	Consolidación Urbanística
UPZ 24 - Niza			
Sector	Area de Actividad	Zona	Tratamiento
Residencial	Residencial neto	Consolidación urbanística	
Area urbana integral	Residencial	Desarrollo	
Residencial	Residencial con zonas delimitadas de de comercio y servicios	Consolidación urbanística	
Residencial	Residencial neto	Conservación de sectores de Interés Cultural con Vivienda en serie	
Dotacional	Equipamientos deportivos y recreativos	Consolidación de sectores urbanos especiales	
UPZ 25 - La Floresta			

Con base en lo anterior se determinan los siguientes usos para la Zona de Ronda y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental del Humedal:

Tabla 4. Esquema de usos del suelo para el Humedal Córdoba. **PM:** Uso permitido, **C:** Uso complementario, **R:** Uso restringido, **PR:** Uso prohibido.

Usos del suelo	Zona de Ronda				ZMPA			
	PM	C	R	PR	PM	C	R	PR
Recreación activa								
Recreación pasiva								
Actividad contemplativa, investigación controlada y educación ambiental								
Circulación peatonal								
Servicios complementarios al visitante								
Circulación de bicicletas								
Circulación vehicular incluido motocicletas y vehículos de motor								
Caza, pesca, extracción de maderas o minería (actividad extractiva)								
Agricultura, agroforestería, cría y levante de animales								
Vivienda u otra actividad que implique construcciones permanentes, (excepto cubiertas translúcidas de protección climática), ejerzan deterioro o contaminación sobre el área o interfieran sobre los drenajes superficiales, la consolidación de las formaciones vegetales naturales del área o alternen las dinámicas de la vida silvestre del humedal								

¹⁴ NOTA: este cuadro está incompleto a la espera de la información cartográfica respectiva.



10. ESPACIOS PÚBLICOS ADYACENTES

PARQUES

Acordes con los criterios de amortiguar los impactos urbanísticos sobre el humedal y articular los parques y espacios públicos contiguos al humedal se ha previsto lograr la mejor articulación de los parques existentes al conjunto. Con base en ello se propone:

- Integrar el Parque Zonal Niza XII y los parques de las urbanizaciones Niza, Niza Antigua, Pontevedra, San Nicolás, Potosí y Morato a la Zona de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA) evitando su delimitación con barreras que obstruyan el paso, la permeabilidad natural y escurrimiento de aguas lluvias.

La clasificación, planeación y diseño de los parques se hará conforme al Plan Maestro de Equipamientos Deportivos y Recreativos (POT Decreto 190/04 Art. 46).

ZONAS VERDES ACONDICIONADAS

Se propone adecuar los andenes del borde contiguo a la Av. Córdoba.

11. ACCESOS, CIRCULACIONES, ESTRUCTURAS Y SEÑALIZACIÓN.

El sistema de circulaciones vehiculares y peatonales contiguo al humedal Córdoba estará compuesto por:

MALLA VIAL ADYACENTE Y ESPACIOS COMPLEMENTARIOS

- Calle 128 al borde nororiental.
- Av. Córdoba a lo largo de su borde oriental y sur hasta la intersección con la Av. Pepe Sierra.
- Diagonal 117A.
- Vías de borde de las urbanizaciones San Nicolás y Morato.
- Avenida Boyacá al occidente.
- Remates viales de la urbanización Niza Sur en el borde nor - occidental.
- Calles 118, 119 A SE, y Carrera 49 en el borde norte.
- Si bien el POT prevé la construcción del tramo faltante de la Av. Córdoba desde la intersección de la calle 127 hacia el norte, esta operación no está prevista para el corto plazo en el POT (Decreto 190/04) y los estudios adelantados a la fecha no ofrecen claridad acerca del tratamiento sobre su borde.

Nota: El nombre de las vías se refiere a la nomenclatura antigua y puede variar con la nueva para el área.

RED DE SENDEROS, ALAMEDAS Y EJES PEATONALES

El PMA acoge e integra además a su circuito de senderos peatonales externos, el proyecto de una alameda sobre la futura diagonal 122, que delimita un predio perteneciente a la Urbanización Provenza, actualmente en construcción, con la Urbanización Córdoba ó Niza que integra el espacio público de las dos urbanizaciones y se articula con la Zona de Manejo y Preservación Ambiental del Humedal Córdoba, mediante el manejo de los proyectos de educación ambiental a la ciudadanía.

SERVICIOS DOTACIONALES Y EQUIPAMIENTOS

Administración: La alternativa consiste en construir la sede en la zona asfaltada en el sector de Autoniza.

12. SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN Y PLATAFORMAS DE OBSERVACIÓN

El sistema de señalización apoya la ubicación del visitante dentro del humedal y la construcción de materiales temáticos afines a las charlas ecopedagógicas y recorridos guiados que puedan plasmarse. Las plataformas de observación en diferentes puntos del humedal buscan ofrecer áreas estratégicas para el disfrute del valor ecosistémico, escénico y ambiental. En ningún caso deberá generar interferencia o crear alteraciones significativas del paisaje natural, los procesos biofísicos o la contemplación y se deberán localizar en áreas que no requieran acondicionamientos que transformen la estructura edáfica y que sean asequibles desde los recorridos por los senderos ecológicos existentes.

HITOS Y PUNTOS DE REFERENCIA VISUAL A PRESERVAR

- Canal Córdoba
- Canal Molinos: remate intersección vial y parques adyacentes.
- Borde contiguo a la Urbanización Niza Sur.

EJES Y ÁNGULOS VISUALES DE INTERÉS A CREAR O MANTENER DESDE Y HACIA EL HUMEDAL

- Vista hacia el humedal desde el claro formado entre el bosque nativo y los sauces en el costado de Niza Sur y diagonal al mismo punto en sentido suroccidental hacia el sector de Potosí.
- Vista al interior del humedal por el costado de la Avenida Córdoba.
- Vista lejana sobre los Cerros Orientales.
- Bordes de las Av. Boyacá y Suba.
- Club Choquenzá y borde Trsv. 57.

13. TRATAMIENTOS

- Adecuación o creación de accesos y cerramientos apropiados de las edificaciones contiguas al humedal.
- Adecuación de fachadas y elementos de remate de la infraestructura vial.
- Previsión de mallas de cerramiento y accesos controlados en los bordes contiguos a los corredores viales.

14. CERRAMIENTO PERIMETRAL Y ACCESOS

La propuesta de realinderamiento puesta a consideración por el presente plan de manejo implica el aumento de la zona protegida del humedal sujeta a cerramiento en 9.7 Ha.

De acuerdo a la legislación vigente (Decreto 062 de 2006) el cerramiento de los humedales es perimetral abarcando toda su extensión y se realiza en malla eslabonada. Sin embargo, por recomendación del equipo interventor del Acueducto, se presenta una propuesta alternativa de los cerramientos, a la vez que se estima conveniente suavizar la medida de cerramiento implementando



barreras naturales en algunas zonas. A continuación se describen los tramos de cerramiento que se hacen compatibles a la medida contemplada por el Decreto 062 y aquellos que por sus atributos físicos deben emplearse para efectuar conectividad entre áreas de bosques y cuerpos de agua, además de aquellas zonas donde la apropiación y control social hacen posible implementar barreras menos rígidas sin afectación de las áreas protegidas.

En la evaluación realizada sobre tensores ambientales del humedal Córdoba, el fraccionamiento de los cuerpos de agua causado por las avenidas Rodrigo Lara Bonilla, Alfredo D Bateman y Boyacá se consideró como uno de los factores determinantes del deterioro ambiental del humedal, por lo cual es indispensable implementar a lo largo de estas avenidas una malla eslabonada, que a su vez se acompañe de una barrera de insonorización paralela a la misma al interior del área protegida.

Debido a que la implementación de especies foráneas al interior del área protegida no es recomendable, la insonorización debe considerar especies nativas no invasivas y que a su vez no resulten una carga para la malla vecina. De acuerdo a estos requerimientos, especies como el Caucho Sabanero (*Ficus soatensis*), el Cerezo (*Prunus serotina*) y el Garrocho (*Viburnum triphyllum*) pueden reemplazar a los tradicionales pinos que deterioran rápidamente las mallas. Naturalmente estas especies requieren de un cuidado mínimo de riego y podas aunque no representan un peligro potencial para el ecosistema de humedal.

Adicionalmente a las áreas mencionadas, se requiere implementar ese mismo tratamiento malla y barrera de insonorización, al trayecto de la Avenida Córdoba que bordea el Humedal desde el cruce de ésta con la Avenida Pepe Sierra, hasta el cruce con la Avenida Rodrigo Lara Bonilla.

Debido a la existencia de un tramo proyectado de la Avenida Córdoba que invadiría la zona protegida, aunque este plan propone un trazado alternativo como necesidad primordial, es necesario que de realizarse un trazado paralelo al realinderoamiento propuesto, se implemente allí la misma medida ya descrita para los corredores viales principales.

La zona de acceso del canal Córdoba debe estar sujeta a cerramiento con malla y protección arbórea ya que por tratarse de un área contigua al canal que antes de su ingreso es amplio y en cemento, bordeado por zonas de invasión y pastoreo, provee un punto de ingreso de habitantes de la calle y perros callejeros. Es muy importante que en ese sector correspondiente a Prado Veraniego Sur se implementen los accesos mencionados porque un cerramiento en malla eslabonada y de vegetación muy densa sin posibilidades de observación aísla a esa comunidad que se ha ido identificando más como una amenaza que como un potencial para desarrollar actividades educativas o de sensibilización que permitan a mediano plazo la mejora de su calidad de vida a través de los servicios ambientales potenciales del humedal (recreación pasiva, disfrute paisajístico, mejora de la calidad del aire y atenuación de los efectos nocivos del canal). La reglamentación de los usos debe acompañarse por medidas participativas que le permitan a todos los actores considerar las propuestas, brindando espacios de análisis amplios y suficientes, para tomar las decisiones más convenientes para la población.

La zona de Batán representa un borde urbano que requiere la adecuación de fachadas, allí se hace necesaria la reja eslabonada inicialmente para protección contra la fauna indeseada y para limitar el tránsito; para este cerramiento es importante tener un manejo especial para el espacio público no sujeto a cerramiento que abarca el costado occidental del sector 2 desde la Av. Alfredo D Bateman hasta la Av. Rodrigo Lara Bonilla se compone de un corredor estrecho (2 m. promedio) entre muros ciegos y alambrados y las terrazas del humedal con vista a las estructuras de ingreso de aguas residuales y el canal Córdoba.

Una malla permanente allí no sólo acentúa el rechazo entre comunidad y humedal, sino que constituye una reducción de la visibilidad y un aumento en la inseguridad. En esta área se deben hacer intervenciones que no afecten al humedal y que rehabilite el paso peatonal que debe estar separado del límite legal por una malla baja no mayor a 1.50 m y por una vegetación nativa de alto porte espaciada,

eliminando kikuyo, manejando las herbáceas y los rastros y los desniveles que puedan incidir en la seguridad del sitio, facilitando así la visibilidad. El ruido en este sector no es una amenaza seria para la fauna ya que los muros y fachadas descritos aíslan el ruido del tránsito y a su vez no se producen ruidos excesivos por actividades industriales, esto hace posible eliminar las barreras de insonorización muy densas o de alto porte por la malla pequeña acompañada de árboles y arbustos espaciados y luminaria decorativa direccionable a nivel del suelo y con proyección al exterior para mejorar así la visibilidad y el tránsito seguro por el sector.

En el sector 3, costado sur, sector Potosí, la ZMPA propuesta se caracteriza por abarcar unas terrazas de gran altura que facilitan el control visual del humedal y el aislamiento del cuerpo de agua, restringiendo por sus fuertes taludes el acceso a dicho cuerpo. Lo anterior junto con la inclusión de algunos parques, subutilizados, al área protegida, sugieren que una medida de cerramientos rígidos puede generar rechazo inmediato por parte de la comunidad. Se propone considerar la posibilidad de implementar la franja de vegetación de protección que constituye la ronda, dejando algunos claros o las torres de observación en la ZMPA, permitiendo visualizar el humedal; a su vez el cerramiento con malla puede realizarse cerca de las terrazas en el área definida como ronda para evitar el ingreso de personas o animales al cuerpo de agua, implementando para la demarcación del límite legal que incluye la ZMPA, cercano al borde urbano, una barrera viva de bajo porte y una señalización que aclare las actividades prohibidas; el acceso a esta podría ser una caseta en material que armonice con el entorno y el acceso público pero restringido a recreación pasiva, excluyendo el ingreso de mascotas. De tal forma el sector Potosí puede concebirse como un área de descanso en la ZMPA con acceso público pero con usos condicionados a recreación pasiva supervisados por un punto de control en el acceso mismo.

El número de accesos puede estar sujeto a debates futuros, después de el estudio de diseños mas concretos, sin embargo, cabe aclarar que los accesos planteados en ningún momento deben entenderse como casetas o puntos de ingreso libre, tampoco se trata de porterías cada una de ellas con la función de recibir público y por lo tanto con asignación de personal fijo. Algunos accesos se consideran principales y con posibilidad de habilitarse para prestar ese servicio, cuando la recuperación del humedal y el avance de los estudios de capacidad de carga o afluencia de público permitan abrirlo de manera controlada al público, tal es el caso del acceso vecino al Aula Ambiental y Administración y al menos uno de similares condiciones para cada sector.

Para efectos de la restauración ecológica, aplicación de tratamientos y seguimiento del humedal, es muy importante la existencia de accesos secundarios a las diferentes áreas. No obstante, el control de vegetación invasiva requiere el acceso a ambas partes del cuerpo de agua y de la ronda; para evitar los puentes se establecieron accesos que permitieran un tránsito externo o por la ZMPA para llegar a ambos costados del humedal y así poder efectuar el control de invasivas y la descontaminación y las actividades de seguimiento o control de las especies animales y vegetales a restaurar o conservar.

De limitarse el número de accesos secundarios para personal de mantenimiento, se requeriría de puentes para cruzar de un lado a otro y se dificultaría el reemplazamiento de coberturas, además de la atención de emergencias frente a amenazas como incendios o inundaciones.

La propuesta de cerramientos y accesos descrita se presenta en la Figura 7.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

**[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)**

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. 2000. Decreto Distrital 619 del 28 de julio 2000 òpor el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santafé de Bogotá Distrito Capitalö. Bogotá. 344p.
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. 2003. Decreto Distrital 469 del 23 de diciembre de 2003 òpor el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.ö. Bogotá. 229p.
- CIC-Conservación Internacional/EAAB. 2000. Recuperación de los humedales de la Sabana de Bogotá. Alternativas hacia la viabilidad ecológica y social.
- Etter, A. 1990. Introducción a la Ecología del Paisaje. IGAC. Bogotá.
- Hough, M. 1998. Naturaleza y Ciudad. Ed. Gustavo Gili Barcelona
- Lynch, K. 1969. La Imagen de la Ciudad. Ed. Infinito Bs. As.
- Lynch, K. 1992. Administración del Paisaje. Ed. Norma. Bogotá.
- MAVDT - Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2006. Resolución 196 de 2006 òpor la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.ö
- Mc Harg, I. 1999 Proyectar con la Naturaleza. Ed. Gustavo Gili Barcelona
- Panerai PH, Depaule JC et al. 1983. Elementos de Análisis Urbano. Ed. G. Gili Barcelona.
- Ramsar. 2002. Resolución VIII.14 ó Nuevos lineamientos para la planificación del manejo de los sitios Ramsar y otros humedales. öHumedales: agua, vida y culturaö. 8ª reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes en la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971). Valencia, España. 18 al 26 de noviembre de 2002. Documento electrónico. 40p.
- Rosselli L, Stiles G, Guillot G, Useche Y, Chisacá L y Camacho G. 2004. Protocolo de Restauración de Humedales del Distrito. DAMA.
- Rossi, A. 1982. La Arquitectura de la Ciudad. Ed. G. Gili. Barcelona.
- Terradas, J. 2001. Ecología Urbana. Rubes Editorial. Barcelona.
- Turner, M., Gardner, R., O'Neill, R., 2004. Landscape Ecology in Theory and Practice. Springer-Verlag. New York.
- Turner, M., Gardner, R., O'Neill, R., 2004. Landscape Ecology in Theory and Practice. Springer-Verlag. New York.
- UNC-Universidad Nacional de ColombiaóDepartamento de Urbanismo. 1998. Curso de Actualización öConceptos y Métodos de Planeación Ecológica para el Desarrollo Urbano Sostenibleö. Dictado por el Prof. Sven Aden. Universidad Técnica de Berlín. (sin publicar)
- Williams K., Burton E., Jenks M. (ed). 2000. Achieving Sustainable Urban Form. E & FN Spon. London - New York.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[**Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features**](#)

ANEXO 1

CUADROS PARA VALORACIÓN DEL BORDE DE LOS HUMEDALES

CUADRO DE VALORACIÓN URBANO ó ARQUITECTÓNICA DEL BORDE DEL HUMEDAL

Humedal					
Fecha					
Trayecto No.					
Elaboró					
Borde		Conformación (Tipo)	Sección borde (Dim.)		
Atributo	Valoración (x)				Atributo
	-2	-1	0	1	
1 Actividad					
Poco activo					Muy activo
Estático					Dinámico
Barreras a la relación público / privado					Adecuada relación público / privado
2. Permeabilidad					
Impermeable					Muy permeable
Conexión pobre a la malla vial					Conexión adecuada a la malla vial
3. Calidad visual					
Pobre vista					Vista atractiva
Monótono					Variado
Monocromático					Colorido
Oscuro					Claro
4. Grado de interés					
Aburrido					Interesante
Sin variación en el recorrido					Variedad de ambientes
5. Límites y legibilidad					
Límite pobremente definido					Límite claramente definido
Sin cerramiento					Cerramiento adecuado
Sin referentes de orientación					Claros referentes de orientación
Pequeña escala					Gran escala
6. Calidad ambiental					
Sin control climático					Variedad de microclimas
Olores molestos					Aromas naturales atractivas
Ruido insoportable					Silencio / bajo nivel de ruido
Alto nivel de tráfico en el borde					Sin / escaso tráfico en el borde
Área deteriorada					Área protegida
Erosionada / sin vegetación					Arborización y vegetación
Usos deteriorantes en el borde					Usos propicios a la preservación
Sin conectividad al E. Público o EEP					Clara conexión al E. Público o EEP
Sin uso recreativo / contemplativo					Variedad de usos recreativos /contemplativos

7. Equipamientos y servicios					
Sin señalización					Señalización adecuada
Sin áreas de parqueo					Con áreas de parqueo
Sin mobiliario					Con mobiliario
Sin iluminación					Con iluminación
8. Seguridad física					
Superficie inadecuada					Superficie apta para la circulación
Sin drenaje adecuado					Con drenaje adecuado
Borde peligroso					Borde protegido / adecuado
SUMAS					
Comentarios					

Elaboró PGBD 14/003/06 Adaptado de Cullen G. (1980)

CUADRO DE VALORACIÓN DE FACTORES SOCIALES DEL BORDE DEL HUMEDAL

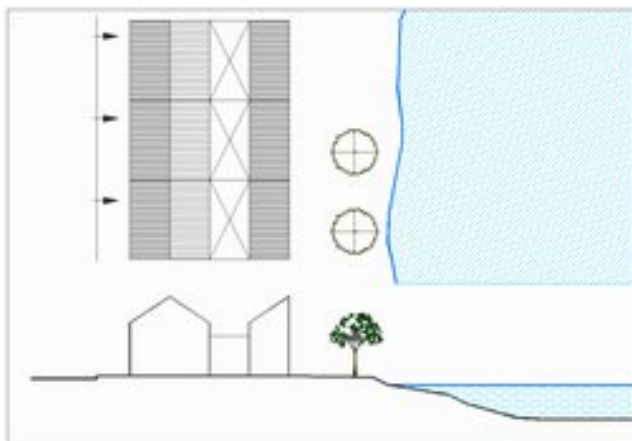
Humedal						
Fecha						
Trayecto No.						
Elaboró						
Atributo	Valoración (x)					Atributo
	-2	-1	0	1	2	
1. Actitudes y valores						
Vandalismo, deterioro, basuras						Bien mantenido, limpio
Invasión en proceso						Protegida de la urbanización
Uso inadecuado del borde						Uso adecuado del borde
Anónimo, sin control social						Apropiado, Control social activo
Sin iniciativas locales						Proyectos en curso de base social
Sin elementos estético artísticos						Con elementos artísticos
2. Seguridad pública						
Alta criminalidad						Área segura
Amenaza de animales sueltos						Sin amenaza por animales sueltos
Sin vigilancia adecuada						Vigilancia adecuada
3. Sentido de lugar						
Sin identidad,						Claros referentes de identidad
Sin nombre, anónimo						Claros nombres y toponimia
Área ignorada / desconocida						Claro conocimiento de sus valores
Sin uso social asignado						Intensa agenda de actividades sociales
4. Territorios - Mezcla social						
Barreras a la integración de territorios						Alta conectividad de sectores / barrios
Sin mezcla social						Alto potencial de mezcla social
Sin uso por niños o ancianos						Intenso uso por grupos de edad
Excluyente / elitista						Incluyente
5. Normativa / proyectos						
Sin normas de protección						Normativa clara y adecuada al sitio
Sin planes / proyectos institucionales						Proyectos con aceptación y en proceso
SUMAS						
Comentarios						

Elaboró PGBD 14/003/06

ANEXO 2

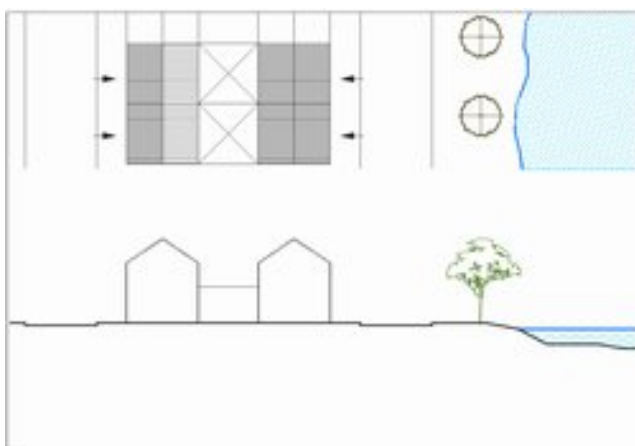
TIPOLOGÍAS DE CERRAMIENTO DEL BORDE URBANO CONTIGUO AL HUMEDAL

Tipología 1



En esta tipología, el borde está conformado por una fachada posterior generalmente ciega, (generalmente una extensión ilegal de la edificación) fracturando la relación público / privado e induciendo inseguridad y deterioro.

Tipología 2



En esta tipología, el borde está conformado por una vía de servicio y una fachada de acceso que asegura una clara definición del borde y una adecuada relación público / privado, no obstante el diseño del pavimento puede reducir la infiltración adecuada de las aguas lluvias.

Tipología 3



En esta tipología, propia de los conjuntos cerrados y edificios multifamiliares, el borde está conformado por un cerramiento a medio nivel (generalmente parqueaderos y accesos principales), una vía de servicio y una fachada de acceso que asegura una clara definición del borde y una adecuada relación público / privado, no obstante el diseño del pavimento puede reducir la infiltración adecuada de las aguas lluvias, como en el caso anterior.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

L CORDOBA

Tipología 4



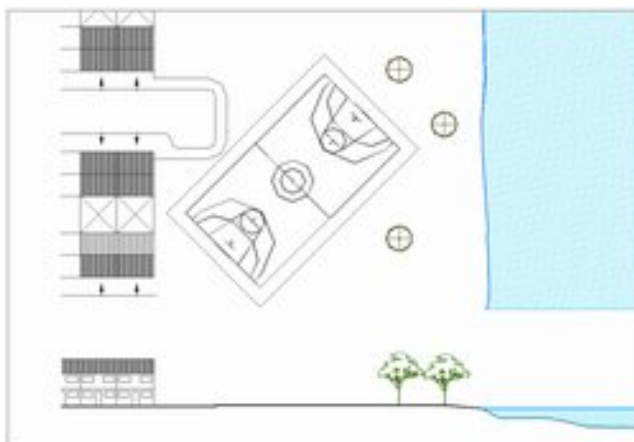
Similar al caso anterior, en esta tipología, el borde está conformado por una fachada posterior y un muro ciego fracturando como en la tipología 1, la relación público / privado e induciendo inseguridad y deterioro, aunque en menor medida ya que las ventanas de la fachada permite apreciar el paisaje interior del humedal y facilitan el control social sobre su áreas contiguas.

Tipología 5



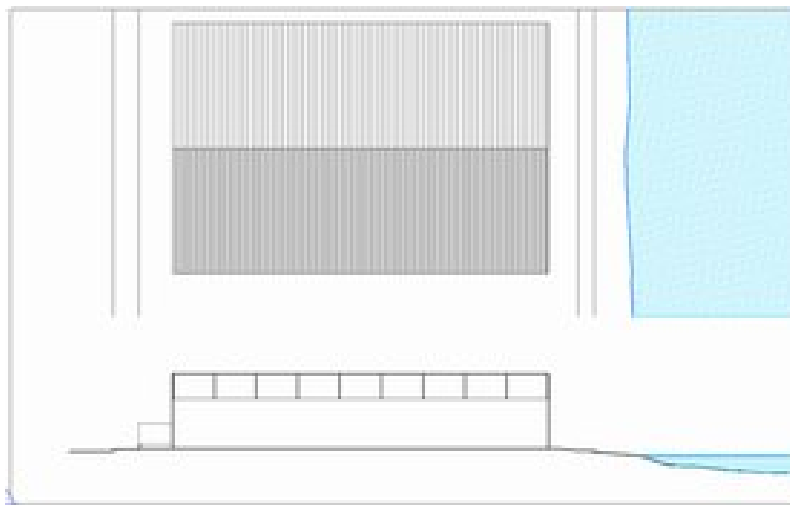
Como variación del caso anterior, en esta tipología, el edificio se retira del borde mediante un patio o zona verde posterior, cerrado por una reja o muro ciego, en cuyo caso se fractura también la relación público / privado y se induce inseguridad y deterioro. El patio en suelo firme, (prados, jardines, etc.) favorece intercambios hídricos y la diversidad biológica siempre y cuando se controlen los procesos de especies invasivas y la acumulación de basuras en su interior.

Tipología 6



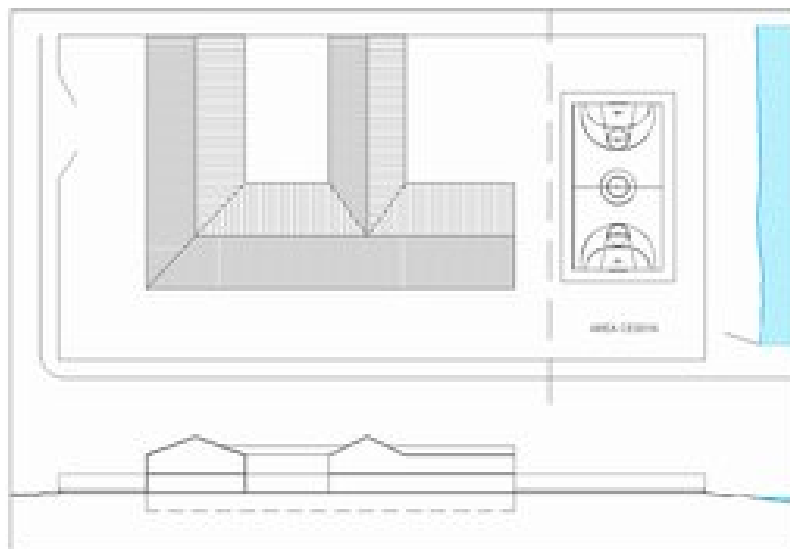
En este caso la relación de las edificaciones con el Humedal aparece mediada por una zona verde acondicionada (con o sin equipamiento deportivo) cuya actividad y configuración debe ser estudiada y restringirse a los parámetros y actividades que favorezcan los objetivos de conservación del PMH.

Tipología 7



En este caso la edificación es de uso comercial o industrial (eventualmente dotacional) cuyo borde está conformado por un muro ciego fracturando como en la tipología 1, la relación público / privado e induciendo inseguridad y deterioro.

Tipología 8



En este caso la edificación es de uso dotacional (Colegio Agustiniano) y el borde está conformado por el área de cesión reglamentaria que se aprovecha como uso recreativo y el cerramiento por una reja traslúcida. Aplican las mismas observaciones de las tipologías 5 y 6.