



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE AMBIENTE



GOBIERNO DE LA CIUDAD

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA DE HUMEDALES EN CENTROS URBANOS



Dirección de Planeación y Gestión Ambiental
Oficina de Ecosistemas Estratégicos y Biodiversidad

**PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN Y
REHABILITACIÓN ECOLÓGICA DE
HUMEDALES EN CENTROS URBANOS**

Una publicación de la Secretaría Distrital de Ambiente, como parte de su misión institucional para la conservación de los humedales en Bogotá D.C.

SAMUEL MORENO ROJAS

Alcalde Mayor de Bogotá

JUAN ANTONIO NIETO ESCALANTE

Secretario Distrital de Ambiente

ANDREA MELISSA OLAYA ÁLVAREZ

Jefe Oficina de Ecosistemas Estratégicos y Biodiversidad

COORDINACIÓN GENERAL

Sandra Patricia Montoya Villarreal

Bióloga Grupo de Restauración - Oficina de Ecosistemas Estratégicos y Biodiversidad -SDA-

Magda Liliana Chisacá Hurtado

Profesional de apoyo Oficina de Ecosistemas Estratégicos y Biodiversidad -SDA-

AUTORES

Thomas van der Hammen

F. Gary Stiles

Loreta Rosselli

Magda Liliana Chisacá Hurtado

Germán Camargo Ponce de León

Gabriel Guillot Monroy

Yerly Useche Salvador

David Rivera Ospina

APORTES

Luis Fernando Prado Castillo

Byron Calvachi

COLABORADORES

María del Carmen Pérez Pérez

Luz Stella Rey Sabogal

Ricardo Ramírez Pachón

PARTICIPACIÓN Y COOPERACIÓN

Gerencia Ambiental -EAAB-

Subdirección Científica Jardín Botánico de Bogotá *José Celestino Mutis*

Red de Humedales de la Sabana de Bogotá

EDICIÓN TÉCNICA

David Rivera Ospina

FOTOGRAFÍA

Thomas McNish Merrill

F. Gary Stiles

David Rivera Ospina

EDICIÓN EDITORIAL

Claudia Alexandra Parra Mejía

IMPRESIÓN Y PREPrensa

Imprenta Nacional

© Alcaldía Mayor de Bogotá
Secretaría Distrital de Ambiente, SDA, 2008
ISBN N°. 978-958-9387-57-3
Primera edición
Octubre de 2008

Secretaría Distrital de Ambiente, Bogotá, D. C., Colombia
Impreso en Colombia - Printed in Colombia

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni en ningún medio sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la entidad.

ÍNDICE

Presentación	9
Prólogo	11
INTRODUCCIÓN	13
PROSPECTIVA	21
LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA RESTAURACIÓN DE HUMEDALES EN COLOMBIA	25
Capítulo 1	
Generalidades del ecosistema de humedal	41
Historia de formación	43
Aspectos conceptuales	49
Las etapas de un proyecto de restauración ecológica	53
Procesos hidrológicos	54
Características del suelo en los humedales	66
Componente biótico	71
Procesos ecológicos en los humedales	77
Dinámica de la vegetación acuática y semiacuática	79
Capítulo 2	
Estado actual de los humedales	83
Historia de alteración	84
Consecuencias de la alteración antrópica de los humedales sobre su fauna	90
Síntesis limnológica	92
Clasificación de los humedales	101
Síntesis de las intervenciones para la recuperación o rehabilitación ecológica de los humedales distritales	123
Capítulo 3	
La recuperación y la rehabilitación ecológica de humedales	127
Regulación hídrica	127
Vegetación acuática y semiacuática	132
Vegetación terrestre	138
Control de especies invasoras	158
Fauna silvestre	161
Capítulo 4	
Evaluación y seguimiento a los procesos de recuperación o rehabilitación ecológica	171
Planeamiento de un programa de evaluación y seguimiento	173

Aspectos relevantes en limnología y vegetación acuática y semiacuática	184
Invertebrados acuáticos y bioindicadores	187
Fauna silvestre	190
Vegetación terrestre	193
Rol de la comunidad en el desarrollo de un programa de evaluación y seguimiento	195
Protocolo de seguimiento en limnología para los humedales del Distrito Capital	196
Formulación de planes ambiental de humedales	196

Capítulo 5

Experiencias en el manejo de humedales de Bogotá D.C.	199
Experiencia colectiva de acciones de recuperación en el Humedal de la Conejera	202
Propuesta de la red de humedales para recuperación de humedales	204
Síntesis de algunas acciones desarrolladas por la Secretaría Distrital de Ambiente	205
Experiencia de manejo e intervención en la gravillera del Valle del Siecha	211
Responsabilidad social en el desarrollo de procesos de rehabilitación o recuperación ecológica de humedales	213

Capítulo 6

Áreas de interés para la investigación en humedales	215
Síntesis	217
Áreas de investigación	217
Limnología	217
Dinámica hídrica	219
Ecología de la vegetación en humedales	220
Estrategias de conservación de vegetación en los humedales	222
Investigación, conservación y manejo de fauna	223
Ecología del suelo y paisaje	226
Gestión social y manejo sostenible de humedales	228

Glosario	231
----------------	-----

Anexos

Anexo 1. Lista de macroinvertebrados bénticos.....	240
Anexo 2. Especies de fitoplacton	241
Anexo 3. Especies de zooplacton.....	244
Anexo 4. Listado de especies de macrófitas acuáticas y semiacuáticas.....	245
Anexo 5. Fauna silvestre de los humedales.....	248
Anexo 6. Avifauna de los humedales.....	251
Anexo 7. Valores generales de hábitat para las aves.....	257
Anexo 8-9. Evaluación de la oferta ambiental para la fauna.....	258
Anexo 10. Potencial biótico de los humedales del Distrito Capital, en términos de las especies de aves.....	259
Anexo 11. Clave de especies de macrófitas acuáticas y semiacuáticas de los humedales de Bogotá.....	261
Anexo 12. Descripción básica de algunas especies de aves y otra fauna de los humedales de la sabana de Bogotá.....	267

Bibliografía	273
--------------------	-----

PRESENTACIÓN

Los humedales de Bogotá corresponden a escenarios que, por razones históricas y de la dinámica de la ciudad, han quedado inmersos en un medio urbano en el cual tanto su estructura como sus funciones han sido fuertemente alteradas. La expansión urbana desordenada, especialmente, en las grandes urbes se ha desarrollado en contravía de la conservación de áreas para la flora y fauna nativa lo que induce un desequilibrio y pérdida de los ecosistemas.

Hace unos 20 años grupos ambientalistas se dieron a la tarea de alertar a sus conciudadanos en relación con la importancia de los humedales dado su valor ecológico único e irremplazable como hábitat de especies de avifauna en peligro de extinción, componente clave de las dinámicas hidrológicas, espacios para la recreación pasiva y la investigación básica.

Los humedales bogotanos son ecosistemas de gran importancia biológica, social, cultural y dentro de la Estructura Ecológica Principal hacen parte del Sistema de Áreas Protegidas, entendida como “el conjunto de espacios con valores singulares para el patrimonio natural”, cuya conservación resulta imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad y la evolución de la cultura en el Distrito Capital.

Uno de los objetivos del Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital (Decreto 061 de 2003) es el de conservar la biodiversidad, con el propósito de mantener, restaurar, incrementar y aprovechar de manera sostenible la oferta ambiental del territorio a escala local, distrital y regional y en él se establece, como prioritario, el desarrollo de programas y proyectos para la conservación de los bienes y servicios ambientales que ofrecen estos ecosistemas, entre los que se destacan:

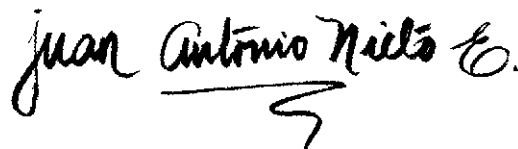
- Conservación de la biodiversidad (en especial de la fauna endémica y migratoria).
- Mantenimiento de la conectividad ecológica entre los cerros orientales y el río Bogotá.
- Diversidad paisajística y embellecimiento escénico de la ciudad.
- Oferta biofísica para la recreación y la educación ambiental.
- Amortiguación hidráulica de las crecientes (prevención de inundaciones).
- Recarga de las aguas subterráneas de la sabana.

Por otra parte, la gestión ciudadana e institucional para emprender la recuperación de los humedales Bogotanos es una experiencia que arroja resultados alentadores por cuanto en este campo se han registrado notables adelantos con el protagonismo de la ciudadanía organizada, así como con la intervención institucional, en una interacción que apunta a construir modelos de gestión de responsabilidad compartida, sobre el principio de establecer una sólida base social para su preservación y uso sostenible.

La Secretaría Distrital de Ambiente a partir de la edición del Protocolo Distrital de Restauración Ecológica en el año 2000 abordó la problemática relacionada con la rehabilitación y recuperación ecológica de los ecosistemas terrestres, rondas de quebradas, protección de nacedores así como la sustitución de plantaciones forestales a partir de los lineamientos publicados en el 2004: Guía técnica para la restauración de áreas de ronda y nacedores del Distrito Capital; Guía técnica para la restauración ecológica en áreas con plantaciones forestales exóticas en el Distrito Capital y Guía técnica de jardinería ecológica.

El presente documento trasciende el simple procedimiento para abordar el restablecimiento de estos ecosistemas, pues, dada su complejidad en el medio urbano, es preciso efectuar un análisis único e integral para cada uno de ellos, de tal forma que los objetivos y metas planteadas respondan a procesos de validación tanto espacial como temporal, mediante indicadores cuantificables que permitan interpretar los procesos en curso y su nivel de éxito, como elementos clave en la toma de decisiones para su conservación.

En el marco de la política de humedales, formulada en el año 2005, el presente documento técnico se constituye en un instrumento que ofrece orientación conceptual y metodológica para contribuir a la rehabilitación o recuperación de estos ecosistemas como piezas clave de las complejas interacciones ecológicas de la ciudad y la región para la conservación de su biodiversidad, la regulación hídrica y la prestación de diversos servicios ambientales.



JUAN ANTONIO NIETO ESCALANTE
SECRETARIO DISTRITAL DE AMBIENTE