

**ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO DE AGUAS PLUVIALES  
EN MEDIOS URBANOS.  
ESTUDIO DE CASO: IMPLEMENTACIÓN Y MANEJO  
DE LOS CANALES PLUVIALES EN LAS CUENCAS DEL SALITRE Y TINTAL EN  
EL MARCO DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN RÍO BOGOTÁ 2000- 2014**

**PAULA ANDREA OROZCO ROA**

**UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO  
FACULTAD DE CIENCIA POLÍTICA Y GOBIERNO  
BOGOTÁ D.C., 2016**

Alternativas para el manejo de aguas pluviales en medios urbanos.  
Estudio de caso: Implementación y manejo de los canales pluviales en las cuencas del Salitre y  
Tintal en el marco del proceso de recuperación Río Bogotá 2000- 2014

Estudio de Caso

Presentado como requisito para optar al título de  
Profesional en Gestión y Desarrollo Urbanos  
En la Facultad de Ciencia Política y Gobierno  
Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario

Presentado por:

Paula Andrea Orozco Roa

Dirigido por:

William H. Alfonso Piña

II Semestre, 2016

## RESUMEN

*Los canales pluviales han cobrado vital importancia para el manejo ambiental de las ciudades, al hacer parte del sistema hídrico, brindar servicios ambientales y facilitar el drenaje de las aguas lluvias, principalmente. Sin embargo, se quiere trascender la visión ingenieril de ser estructuras encargadas exclusivamente del transporte de aguas lluvias. El objetivo de esta investigación es analizar las políticas y las acciones implementadas en el manejo de estos canales en Bogotá desde el 2000 hasta el 2014, para revisar las intervenciones realizadas con la finalidad de proponer alternativas que además permitan cumplir con lo ordenado en la sentencia del Consejo de Estado, sobre la recuperación del Río Bogotá. El resultado de este estudio evidenció que aunque no se han llevado a cabo las acciones críticas de adecuación de los canales se ha avanzado en el fortalecimiento institucional y la coordinación inter sectorial para el desarrollo de acciones de gestión integrales. Al final se plantea algunas acciones para el manejo de los canales entre las que se destacan (i) ser integrales y en coordinación con programas ambientales, de espacio público y de gestión del riesgo; (ii) ser coherentes con los nuevos sistemas de gestión de las aguas urbanas; y (iii) fomentar la apropiación ciudadana de los elementos hídricos.*

**Palabras claves:** *alcantarillado pluvial, sistema hídrico, Río Bogotá, Consejo de Estado y Gestión Integral de Aguas Urbanas.*

## ABSTRACT

*The storm channels have become vital for environmental management of cities, to be part of the water system, provide environmental services and facilitate drainage of rainwater, mainly. However, we want to transcend the engineering vision of being solely responsible transport structures rainwater. The objective of this research is to analyze the policies and actions implemented in the management of these channels in Bogotá from 2000 to 2014, to review the interventions in order to propose alternatives that also allow comply with the order in the judgment of State Council on the recovery of the Rio Bogota. The result of this study showed that although they have not carried out the critical actions of adequacy of channels has made progress in institutional strengthening and inter sectoral actions for the development of comprehensive management coordination. And at the end some actions to manage channels among which stand out (i) be comprehensive and in coordination with environmental programs, public space and risk management arises (Ii) be consistent with the new systems urban water management; and (iii) encourage citizen ownership of water elements.*

**Key words:** *storm sewer, water system, Bogotá River, Council of State, Integrated Urban Water Management.*

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	7
1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y MARCO CONCEPTUAL	13
1.1. Revisión bibliográfica	13
1.2. Marco conceptual	14
1.3. Marco normativo y jurídico	17
2. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE CUENCAS HÍDRICAS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS CANALES EN BOGOTÁ DURANTE EL PERÍODO 2000-2014	22
2.1. Cuencas hidrográficas y sistema de drenaje	22
2.2. Sistema de alcantarillado	27
2.2.1. Sistema de alcantarillado pluvial en Bogotá	29
2.3. Situación de los canales de las cuencas Salitre y Tintal y sus principales problemáticas	33
3. POLÍTICAS Y PROGRAMAS EMPRENDIDOS PARA EL MANEJO DE LOS CANALES PLUVIALES 2000-2014	37
3.1. Entidades encargadas del manejo de los canales pluviales en el Distrito Capital	37
3.2. Plan de Ordenamiento Territorial (POT) –Decreto 190 de 2004-	38
3.3. Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado – Decreto 314 de 2006-	39
3.4. Planes de Desarrollo 2001-2014	40
3.5. Políticas y programas emprendidos entre 2000- 2014	43
3.6. Análisis de las políticas implementadas por el Distrito Capital	47
4. ALTERNATIVAS PARA LA ADECUACIÓN DE LOS CANALES PLUVIALES EN EL DISTRITO CAPITAL A PARTIR DE LAS OBLIGACIONES CONTENIDAS EN LA SENTENCIA DEL CONSEJO DE ESTADO PARA LA RECUPERACIÓN DEL RÍO BOGOTÁ	49
4.1. Obligaciones para el Distrito Capital en materia de alcantarillado pluvial	49
4.2. Alternativas propuestas para el manejo de los canales pluviales	52
CONCLUSIONES	55
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

## LISTA DE GRÁFICOS Y TABLAS

	Pág
Tabla 1. Resumen de las decisiones contenidas en la Sentencia del Consejo de Estado sobre la recuperación del Río Bogotá.	20
Tabla 2. Cuencas hidrográficas de Bogotá	22
Mapa 1. Sistema de cuencas hidrográficas de Bogotá	23
Tabla 3. Cuencas de drenaje en Bogotá	24
Tabla 4. Canales de la cuenca Salitre	31
Tabla 5. Canales de la cuenca del Tintal	33
Foto 1 y 2. Descarga Canal Primero de Mayo al Canal Cundinamarca. Cuenca Tintal	36
Foto 3 y 4. Canal Arzobispo y Canal Cortijo. Cuenca El Salitre.	36
Gráfico 1. Evolución de la cobertura del sistema de alcantarillado pluvial en Bogotá.	40
Tabla 6. Manejo de cuencas y canales en los Planes de Desarrollo Distritales 2001-2016	41
Tabla 7. Programa de rehabilitación integral de infraestructura del Sistema de Alcantarillado	51

## **LISTA DE ANEXOS**

- Anexo 1. Mapa de las cuencas hídricas en Bogotá
- Anexo 2. Estrategia sistémica propuesta por el Consejo de Estado
- Anexo 3. Cuenca Salitre
- Anexo 4. Cuenca del Tintal
- Anexo 5. Mapa zonas de atención de la EAAB en el Distrito Capital
- Anexo 6. Canales intervenidos en el programa de Recuperación de corredores ecológicos de ronda. (2008-2012)

## INTRODUCCIÓN

El manejo de los canales pluviales en los entornos urbanos entra a jugar un factor decisivo no solo como elementos básicos en el drenaje de las aguas lluvias, sino como estructuras relacionadas con el manejo ambiental, de gestión del riesgo y de espacio público. En ciudades como Bogotá, estos elementos del sistema hídrico no solo sirven para drenar las aguas lluvias y evitar inundaciones, sino que se convierten en elementos conectores, tanto naturales como artificiales, de las diferentes cuencas que confluyen en la ciudad y forman parte de su Estructura Ecológica Principal.

Su estudio es fundamental para la gestión y desarrollo de los entornos urbanos, porque se ha podido evidenciar que el crecimiento de las ciudades y la falta de planeación generan consecuencias sobre los sistemas de drenaje urbano, los cuales en algunos casos presentan déficit tanto en su planeación, como en su construcción y mantenimiento, desencadenando en que los canales pluviales no sean capaces de recibir y transportar grandes flujos de agua, convirtiéndolos en generadores de inundaciones, focos de infecciones y/o basureros.

Por esta razón, en los últimos años se presenta un nuevo enfoque para el manejo de los canales pluviales, que concibe las aguas lluvias como recurso urbano prestadores de servicios ambientales, razón por la cual su gestión es un tema central en el manejo de los ecosistemas de la ciudad. De esta forma, se busca trascender la visión de ser estructuras dedicadas exclusivamente al rápido transporte de las aguas lluvias - bien sea por un sistema combinado o separado de agua- para depositarlas en una cuenca.

El manejo de los canales ha evolucionado de un enfoque exclusivamente ingenieril a uno ambiental, que involucre una visión integral y sostenible del ecosistema y un manejo hídrico que permita la mitigación de los riesgos de inundación e impactos generados por la escorrentía<sup>1</sup>. Es así, como la mayoría de las inundaciones generadas por desbordes de canales se deben a un uso y mantenimiento inadecuado de los canales y demás componentes del sistema de drenaje como

---

<sup>1</sup> El Decreto 528 de 2014 establece que “la gestión del sistema de drenaje pluvial (...) requiere que su administración, uso y manejo deba ser adelantada con criterios de integralidad, sostenibilidad y resiliencia, abordando en forma prioritaria sus funciones ambientales y su valor como parte integral del espacio público”.

plantas elevadoras, que pueden ver afectada su capacidad hidráulica a la hora de transportar y evacuar las aguas pluviales.

Este nuevo paradigma permite entender cómo los fenómenos derivados de la urbanización modifican el ciclo hidrológico y las condiciones naturales de las cuencas cercanas, generando situaciones tales como: alteración de las zonas de drenaje naturales, modificación de ecosistemas, el crecimiento de zonas impermeables y compactas -andenes, colectores y canales artificiales- que aumentan la rapidez en la evacuación y la concentración de las aguas pluviales.

La situación de los canales en la ciudad está determinada por ser sistemas combinados caracterizados por conexiones erróneas, que no han permitido la separación de las aguas lluvias de las residuales, lo cual ha generado problemas para la recuperación de algunas cuencas en la ciudad. No obstante, el Distrito Capital, ha buscado transformar esta situación a través de la expedición de normatividad sobre la materia, recientemente a través del Decreto 528 de 2014<sup>2</sup>, estableciendo no solo nuevas funciones a las entidades distritales sino modificando el enfoque de manejo y mantenimiento de estos cuerpos hídricos.

Por consiguiente, la planeación, el mantenimiento y la calidad de estos canales pluviales tiene efectos sobre: (i) la gestión del riesgo de desastres y problemas de salud pública en las comunidades aledañas, (ii) el tratamiento y la disposición final de agua residual y pluvial; y finalmente (iii) sobre los programas de recuperación del Río Bogotá.

A partir del anterior escenario, este trabajo de investigación analiza las políticas y acciones implementadas por las entidades distritales competentes para el manejo de los canales pluviales en las cuencas del Salitre y El Tintal en Bogotá desde el año 2000 hasta 2014, con la finalidad de identificar los aspectos críticos en su manejo y proponer serie de alternativas -a la luz de los Sistemas Urbanos de Drenaje Pluvial Sostenible- que permitan cumplir con lo ordenado en la Sentencia del Consejo de Estado de 2014, sobre la recuperación y protección del Río Bogotá.

---

<sup>2</sup> Alcaldía Mayor de Bogotá. Decreto 528 de 2014. "Por medio del cual se establece el sistema de Drenaje Pluvial Sostenible del Distrito Capital, se organizan sus instancias de dirección, coordinación y administración; se definen lineamientos para su funcionamiento y se dictan otras disposiciones".

Se centra en las cuencas del Río Salitre y del Tintal por presentar características y particularidades que permiten analizar y contrastar la gestión adelantada en los canales de estas cuencas, teniendo en cuenta diversos elementos y procesos del entorno urbano presentes en las zonas de la ciudad que atraviesan. Por una parte, la primera cuenca –Salitre– se destaca por ser una de las grandes cuencas de la ciudad, al acoger una cantidad significativa de subcuencas y elementos hídricos y recorrer gran parte de la ciudad ya consolidada con alta densidad poblacional y combinar los tres (3) diferentes sistemas de alcantarillado. Por otra parte, la Cuenca del Tintal, es de menor tamaño, y se encuentra ubicada entre dos (2) de las grandes cuencas y es la más próxima al río Bogotá, lo que la hace relevante en este estudio, teniendo en cuenta que cualquier acción o medida realizada sobre esta cuenca afecta directamente a esta fuente hídrica.

Se toma como punto de partida el año 2000, puesto que el Decreto 619 de 2000, establece que los canales son parte del sistema hídrico de la ciudad, lo cual obliga a establecer un sistema de recolección de aguas lluvias y negras que tengan presente una serie de metas ambientales, que favorezcan la protección, saneamiento y recuperación de los elementos del sistema hídrico. Adicionalmente, el artículo 12 del Decreto 190 de 2004, establece que “el Plan Maestro de Alcantarillado que presente la EEAB hará especial énfasis en las soluciones que minimicen el vertimiento de aguas servidas a los cauces naturales y canales del sistema hídrico de la Estructura Ecológica Principal”. Por lo tanto, se plantea estudiar el manejo de las aguas pluviales en las cuencas del Salitre y del Tintal durante las últimas cuatro (4) administraciones distritales, hasta 2014, teniendo en cuenta que es este año se emite la sentencia del Consejo de Estado.

La sentencia reconoce la situación del Río Bogotá como una catástrofe ambiental, ecológica y económico-social por la acción de los habitantes y de las industrias de la Cuenca, y por omisión de entidades nacionales, distritales y de los municipios de la cuenca. Por lo tanto, estipula parámetros transversales de coordinación entre las diferentes entidades territoriales y gubernamentales que permitan la construcción de políticas, planes y programas medioambientales comunes para la recuperación, el saneamiento y la conservación de la cuenca del Río Bogotá.

Para realizar esta investigación se tomó como referente las anteriores disposiciones y las medidas adoptadas en el manejo de los canales pluviales en el Distrito Capital, estableciendo la

pertinencia y la influencia que pueden tener sobre el proceso de recuperación del Río Bogotá. Entendiendo, el manejo dado a los canales pluviales, a nivel macro y micro de esta cuenca a tener en cuenta en el proceso de recuperación integral y de manejo del Río Bogotá.

Para cumplir con los objetivos propuestos, la presente investigación se estructuró en cuatro (4) capítulos. En el primer capítulo, se realiza una revisión bibliográfica, relacionada con las investigaciones realizadas, relacionadas con la gestión de los recursos hídricos en entornos urbanos a la luz de los conceptos de sostenibilidad urbana; y se define el marco conceptual que identificó los principales conceptos y estrategias desarrolladas para la gestión del agua urbana; Al final, se presenta el marco normativo, que establece las obligaciones, en el marco de las competencias, para las entidades distritales encargadas del manejo del sistema hídrico.

En el segundo capítulo se presenta la situación de los canales pluviales en Bogotá, enmarcándolos dentro del sistema hídrico y del sistema de alcantarillado de la ciudad, particularmente los canales de las cuencas Salitre y Tintal. De esta forma, este capítulo se convierte en el punto de partida del proceso de investigación, al definir las áreas objeto de estudio y el soporte conceptual que servirá de base para llevar a cabo el análisis.

En el tercer capítulo se analizan las políticas, programas e instrumentos específicos de intervención adelantados por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá -EAB-<sup>3</sup>, la CAR, Secretaria de Ambiente y demás entidades distritales pertinentes en el manejo de los canales pluviales del año 2000 al 2014, estableciendo los aciertos y los desaciertos en las acciones emprendidas, y las lecciones aprendidas, particularmente en las cuencas del Salitre y del Tintal.

El cuarto capítulo presenta las obligaciones de la sentencia del Consejo de Estado emitidas a las entidades distritales referentes al manejo de las cuencas y del sistema de alcantarillado pluvial, y las analiza a la luz (i) de los resultados de los planes y de las acciones adelantadas durante el período de estudio; y (ii) del grado de cumplimiento de las obligaciones emitidas por el Alto

---

<sup>3</sup> Por medio del Acuerdo 15 de 2013, se estableció que a partir del 1° de enero de 2014 se modifica el nombre y la sigla de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -EAAB- por el de Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá -EAB-.

Tribunal hasta finales de 2015. Posteriormente, se proponen una serie de alternativas para el manejo de los canales pluviales en el Distrito Capital - principalmente para los canales de las cuencas Salitre y Tinta- que se adecuen a lo ordenado por el Consejo de Estado y bajo la óptica de la Gestión Integral de las Aguas Urbanas y del Sistema de Drenaje Urbano Sostenible (SDUS).

Del desarrollo de la investigación del caso aquí presentado, se concluye que:

- (a) A través del período de estudio, se evidenció la preocupación de las administraciones distritales por cumplir con las metas de cobertura de sistema de alcantarillado pluvial en las zonas legalizadas de la ciudad, la cual fue lograda en la totalidad de los casos. No obstante, para el cumplimiento de esa medida no se tuvieron en cuenta la solución de problemáticas como las conexiones erradas, y gestión integrales, entre otros.
- (b) Se evidenció que la ciudad, de manera gradual, ha venido reconociendo a los canales como parte del sistema hídrico, por lo tanto, se han adelantado acciones enfocadas a su vinculación con la Estructura Ecológica Principal de la ciudad; y a la renaturalización de estos.
- (c) La vinculación de las comunidades aledañas con los programas ejecutados en los canales, ha garantizado la continuidad de las acciones de rehabilitación, el cambio de imaginarios frente a estos cuerpos de agua, disminución de fuentes de contaminación y la apropiación de estos no solo como espacio público sino como elementos naturales de la ciudad.
- (d) Las inundaciones generadas en las temporadas de lluvia 2010-2011 -Ola Invernal- y 2011-2012 promovieron la vinculación de aspectos de gestión del riesgo en el manejo del recurso hídrico, puntualmente en los canales pluviales, con la finalidad de evitar inundaciones en los sitios de transporte de grandes volúmenes de escorrentía y zonas de desagüe.
- (e) Se considera un avance para el manejo de los canales pluviales en la ciudad, la expedición de una política de Sistema de Drenaje Urbano Sostenible, con unos objetivos claros y con la integración de actores instituciones con competencias claramente definidas. Lo cual

garantiza la ejecución de acciones encaminadas a (i) la integración del sistema de drenaje con la Estructura Ecológica Principal de la ciudad; (ii) la reducción del riesgo; y (iii) al reconocimiento de estas zonas como espacio público.

- (f) Finalmente, se considera que la ciudad ha hecho múltiples esfuerzos encaminados no solo a la recuperación del Río Bogotá, sino de sus microcuencas, las cuales se adecuan con lo establecido en la Sentencia del Río Bogotá. No obstante, aún debe trabajar en adelantar acciones integrales entre las diferentes entidades distritales, corregir problemas estructurales del sistema de alcantarillado, y desarrollar estrategias de aprovechamiento de las aguas pluviales.

# 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y MARCO CONCEPTUAL

## 1.1. Revisión bibliográfica

El crecimiento de los entornos urbanos a nivel mundial ha generado que la gestión ambiental adquiera un mayor protagonismo y requiera el desarrollo de un esquema propio y relacionado con las problemáticas asociadas al contexto urbano, puntualmente, en temas relacionados con la conservación de ecosistemas estratégicos, y la mitigación de efectos ambientales, temáticas que terminan siendo transversales a las diferentes políticas públicas.

Uno de los temas que ha desarrollado la gestión ambiental urbana, bajo la óptica de la sostenibilidad ambiental<sup>4</sup>, es el del manejo de los recursos hídricos en los centros urbanos. Dentro de esta lógica, diferentes organismos internacionales y entidades nacionales se han replanteado la concepción de manejo de los recursos hídricos en las ciudades. Por ejemplo, el Banco Mundial, a través del concepto de Gestión Integral de Aguas Urbanas (GIAU), ha venido promoviendo la construcción de soluciones a las problemáticas urbanas relacionadas con los recursos hídricos desde la interrelación de tres (3) dimensiones que al integrarse brindan soluciones integrales a las problemáticas hídricas de las ciudades. Estas dimensiones son: los servicios de aguas urbanas, el desarrollo urbano y la gestión de cuencas, lo anterior, bajo el entendido que las problemáticas relacionadas con las aguas, que actualmente se presentan en los entornos urbanos, obedecen a la falta de visión integral y total del sistema hídrico.

De esta forma, la GIAU se presenta como una herramienta enfocada a la correcta gestión del sistema hídrico, bajo una gestión integrada que incluya “dentro de los planes y políticas de gestión, consideraciones como el impacto de la gestión sobre la salud humana, la protección medioambiental, la calidad del agua, la accesibilidad física y económica del recurso, la conservación de los servicios medioambientales asociados a las cuencas hídricas, la recreación y la satisfacción de los distintos actores del ciclo de gestión” (Hurtado, C. 2012. p.20).

---

<sup>4</sup> Concepto derivado del desarrollo sostenible en el ámbito urbano, que tiene como ejes: la búsqueda de la capacidad de autorregulación y de relaciones de la ciudad con el entorno, fortaleciendo la interinstitucional e intermunicipal, con la finalidad de garantizar bienes y servicios ambientales, hacia futuro. (Andrade y Bermúdez, 2010)

Por otro lado, las investigaciones académicas sobre la materia han avanzado en propuestas sostenibles de los sistemas de alcantarillado pluvial, y puntualmente para el caso del estudio de los sistemas de alcantarillado pluviales se ha avanzado hacia una visión promotora de los Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible –SDUS–, dándole a los canales un manejo natural, a través de su renaturalización y de la utilización de las aguas lluvias, entre otras acciones (Zuluaga, D. 2011). Igualmente, estas investigaciones plantean la necesidad de construir estrategias para la gestión integral y la participación de actores públicos, privados y de la comunidad en busca de soluciones que propendan por: (i) la preservación de los sistemas naturales y su integración con el espacio público y el paisaje (Martínez, G. 2013) y (ii) la protección de la calidad del agua y la reducción de los volúmenes de escorrentía. (Zuluaga, D, 2011; Jaimes, A, 2011; García, E, 2012; Méndez. I, 2014.)

Estos estudios que presentan similitudes, tanto metodológicas como conceptuales, con la presente investigación, concluyen sobre la importancia de replantear la visión que se tiene de los canales pluviales como elementos fundamentales de la Estructura Ecológica Principal, que comprenden no solo medidas a nivel técnico y ambiental, sino que requieren para su manejo de objetivos comunes con las políticas de desarrollo urbano y de ordenamiento territorial. Adicional, a la construcción sistémica de la ciudad en relación con la región para generar equilibrio en el desarrollo urbano con criterios de sostenibilidad, principalmente enfocado a la protección de los ecosistemas y sus bienes.

## **1.2. Marco Conceptual**

El marco que se desarrolla a continuación, presenta los conceptos transversales al desarrollo de este documento, los cuales permiten identificar el enfoque de análisis de la presente investigación. De esta forma, se explica que se entiende por (i) gestión ambiental urbana (ii) sistema hídrico y Estructura Ecológica Principal; y (iii) gestión integral del riesgo.

### **(i) Gestión ambiental urbana**

La gestión ambiental urbana es entendida como el “proceso de corto, mediano y largo plazo, en el que se busca prevenir o resolver las problemáticas ambientales, así como mantener y

fortalecer las potencialidades del territorio hacia un desarrollo sostenible para la ciudad y la región, propendiendo por el uso racional de los recursos y por un ambiente saludable”<sup>5</sup>.

Este enfoque no se centra en estudiar exclusivamente los fenómenos que se presentan sobre los ecosistemas urbanos, sino que tiene en cuenta los procesos y las interacciones presentes con su perímetro, por lo tanto, amplía la visión sobre las problemáticas ambientales que desbordan los límites de la ciudad y afectan su región<sup>6</sup>.

Esta gestión, dentro de un marco de ciudad sostenible, se fundamenta en tres (3) principios básicos: (i) la ciudad es de todos; (ii) la ciudad es para todos; y (iii) la ciudad somos todos<sup>7</sup>; para lograr la protección de los ecosistemas urbanos, que a su vez aseguran el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Igualmente, entiende a la ciudad desde un enfoque sistémico e integral, de allí que se hable de como la gestión ambiental urbana propende por “la acción conjunta entre el Estado y los actores sociales, que se articula con la gestión territorial, las políticas ambientales y las políticas o planes sectoriales que tienen relación o afectan el medio ambiente en el ámbito urbano regional”. (Ministerio de Ambiente, p. 18)

## (ii) **Estructura Ecológica Principal –EEP- y Sistema hídrico Distrital**

Antes de iniciar la caracterización del sistema de alcantarillado pluvial de Bogotá es necesario enmarcarlos dentro de la Estructura Ecológica Principal –EEP-, puntualmente dentro del sistema hídrico. Los canales pluviales son elementos fundamentales para la gestión ambiental e hídrica de los entornos urbanos, al ser estructuras relacionadas con el manejo de las cuencas y sus ecosistemas, y determinantes del modelo de ocupación del territorio, del espacio público urbano y de la gestión del riesgo.

---

<sup>5</sup> Plan de Gestión Ambiental de Bogotá 2008-2038. (2010) p. 27.

<sup>6</sup> Ministerio de Ambiente, ciudad y territorio. (2008). p. 17.

<sup>7</sup> Cela, J. (1992). p. 10.

De acuerdo con el artículo 17 del Decreto 190 de 2004 y el artículo 1 del Decreto 3600 de 2007<sup>8</sup>, la Estructura Ecológica Principal (EEP) es definida como la red de espacios y corredores conformada por un conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales en un territorio, dotándolo de bienes y servicios ambientales, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo de las poblaciones. En el caso de Bogotá, equivale aproximadamente a un 50% de su territorio

Esta estructura es el punto de partida a la hora de ordenar, planear y adelantar cualquier intervención sobre el territorio, principalmente porque al determinar los elementos que conforman el ecosistema, se protegen y se reconoce su importancia en la provisión de bienes y servicios ambientales necesarios para el desarrollo social y económico; adicional, a mantener una gestión enfocada a la conservación. La EEP se define a través de cuatro (4) estructuras: biótica, hídrica, antrópica y morfopedológica.

El sistema hídrico es el principal conector ecológico de la Estructura Ecológica Principal de la ciudad, constituido por cuerpos de agua naturales y/o artificiales tales como: i) áreas de recarga de acuíferos. ii) rondas de nacimientos y quebradas. iii) rondas de ríos y canales. iv) humedales y sus rondas y v) el valle aluvial del río Bogotá y sus afluentes. (Decreto 619 de 2000, art. 11). Por lo tanto, se compone de alrededor de 200 cuerpos de aguas –ríos, quebradas, humedales y canales, entre otros- que son los elementos: (i) conectores naturales entre los Cerros Orientales y el río Bogotá, potenciando unas franjas cuya esencia es natural, en medio de la trama urbana (Sabogal, p. 82) y (ii) articuladores de políticas de ordenamiento ambiental en el territorio y de espacio público. (Anexo 1. Mapa del sistema hídrico de Bogotá D.C.)

### (iii) **Gestión integral del riesgo**

De acuerdo con la Ley 1523 de 2012, la gestión del riesgo “es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción

---

<sup>8</sup> Decreto 3600 de 2007. “Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones”.

del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible”<sup>9</sup>. De esta forma, la gestión del riesgo se entiende como una política de desarrollo y de sostenibilidad, relacionada estrechamente con la ocupación, el ordenamiento y la transformación territorial.

El informe del Banco Mundial sobre la situación de la gestión del riesgo en Colombia menciona que el riesgo de desastre en el país sigue aumentando más por una inadecuada gestión territorial, sectorial y privada, que por factores externos como el cambio climático. (Banco Mundial, 2012, p. 5) Por esta razón, las entidades territoriales deben formular políticas enfocadas a la reducción del riesgo en los entornos urbanos, igualmente es fundamental la aplicación y el control de las políticas e instrumentos de ordenamiento territorial.

Las mayores amenazas o desastres en los entornos urbanos se encuentran relacionados con el insuficiente manejo y control de las cuencas hidrográficas, puntualmente las inundaciones y la urbanización informal de márgenes de ríos, se convierten en los eventos que mayores impactos producen. Así, las políticas y las acciones emprendidas para el manejo del alcantarillado pluvial deben contar con un enfoque de gestión integral de riesgos, para construir territorios resilientes a ese tipo de amenazas<sup>10</sup>.

### **1.3. Marco normativo y jurídico**

La gestión ambiental urbana, particularmente el manejo de las cuencas hídricas, se encuentra ampliamente desarrollado en la normatividad colombiana. Con la expedición del Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente - Decreto Ley 2811 de 1974 se empieza a desarrollar la normatividad ambiental. Es Código consagra, entre otras cosas, que el ambiente es patrimonio común, y que tanto el Estado como los particulares deben participar en su preservación y manejo y establece los instrumentos de planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas.

---

<sup>9</sup> Artículo 1. Ley 1523 de 2012.

<sup>10</sup> En este punto, la política nacional de gestión de riesgo tiene como uno de sus objetivos, la reducción del riesgo de inundaciones y deslizamientos, a través de la planeación, la inversión, el seguimiento y control y la articulación de los diferentes agentes responsables de la administración de las cuencas hidrográficas. Banco Mundial. (2012) p. 70.

En este orden de ideas, a nivel nacional, inicialmente, se encuentra la Constitución Política de 1991, denominada como la *Constitución Ecológica*, al contener más de 40 disposiciones relacionadas con el derecho al ambiente sano<sup>11</sup>. De este marco constitucional, se desprenden los siguientes desarrollos normativos relacionados con la gestión de los recursos hídricos: (i) Ley 99 de 1993, establece los lineamientos de la política ambiental; (ii) Ley 388 de 1997, establece el marco normativo del ordenamiento territorial; y (iii) Decreto 1640 del 2012, que reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas.

A nivel distrital, las disposiciones relacionadas con el alcantarillado pluvial de la ciudad son: (i) Decreto 190 de 2004, Plan de Ordenamiento de Territorial; (ii) Decreto 314 de 2006 -Plan Maestro del Sistema de Acueducto y Alcantarillado para Bogotá D.C.-, el cual contiene “las políticas, estrategias, programas, proyectos y metas que permitan garantizar el abastecimiento actual y futuro de agua potable y el servicio de alcantarillado pluvial y sanitario para el Distrito Capital”<sup>12</sup>, con un período de ejecución de 2006 al 2015. (iii) Resolución 3257 de 2007, impone obligaciones a la EAAB encaminadas al saneamiento del recurso hídrico urbano de Bogotá; (iv) Decreto 386 de 2008 precisa acciones y actores relacionados con la adopción de medidas para recuperar, proteger y preservar los humedales, sus zonas de ronda hidráulica y de manejo y preservación ambiental; (v) Acuerdo 12 de 2012, establece que la EAAB se encargará de “recoger, conducir, regular y manejar las aguas lluvias y aguas superficiales que conforman el drenaje pluvial y el sistema hídrico”; y el (vi) Decreto 528 de 2014, establece el Sistema de Drenaje Pluvial Sostenible en el Distrito Capital, y determina su administración, manejo y entidades responsables del manejo de canales en la ciudad.

Dentro del marco normativo distrital se encuentran los planes de desarrollo de las administraciones distritales del período 2001- 2016, al ser éstos los “instrumentos rectores de la planeación, que sirven de fundamento normativo de las políticas económicas, sociales, culturales y ambientales necesarias para el desarrollo integral y sustentable” (DNP, 2007). A partir de ellos,

---

<sup>11</sup> De esta forma, “la preservación ambiental y de los recursos ambientales adquirió el más alto estatus dentro del ordenamiento jurídico colombiano”. Sandoval, José Manuel. *Constitución Ecológica: veinte años de construcción de un nuevo modelo*. En: Sandoval (2011). p.

<sup>12</sup> Artículo 4. Decreto 314 de 2006.

las entidades distritales formulan políticas y programas encaminados a cumplir con los objetivos propuestos en este instrumento. Para el caso de esta investigación, se tendrán en cuenta los siguientes: (i) Decreto 44 de 2001 –Antanas Mockus-; (ii) Acuerdo 119 de 2004 –Luis Eduardo Garzón-; (iii) Acuerdo 308 de 1998 –Samuel Moreno Rojas-; y (iv) Acuerdo 489 de 2012.

### **Sentencia del Consejo de Estado de 2014<sup>13</sup>**

La sentencia del Consejo de Estado contiene el plan de acción que deben emprender las entidades nacionales y territoriales para la recuperación del Río Bogotá. Proferida por el Alto Tribunal en segunda instancia dentro de la acción popular presentada por el señor Gustavo Moya Ángel y otros, contra la CAR y otras entidades y particulares, encaminada a la descontaminación del Río Bogotá, por medio de una política unificada de saneamiento integral de la Cuenca, de obligatorio cumplimiento.

En dicha providencia se reconoce la situación del Río Bogotá como una catástrofe ambiental, ecológica y económico-social por: (i) la acción de los habitantes e industrias de la Cuenca, por las malas prácticas agropecuarias y por la disposición de residuos sólidos; (ii) la omisión de las entidades nacionales y territoriales con competencias sobre esta Cuenca; y (iii) la inexistencia de una política única para la recuperación, situación que genera una dispersión de recursos y de acciones, que complejizan la toma de decisiones.

Imparte ochenta y siete (87) obligaciones a entidades nacionales, regionales y locales<sup>14</sup>, detallando las acciones para el manejo integral de esta cuenca hídrica y propende por la adopción de un enfoque sistémico, interdisciplinario e interinstitucional a la hora de implementar medidas tendientes a la recuperación y conservación del Río Bogotá.

Igualmente, las medidas contenidas en la sentencia deben armonizarse con el modelo de desarrollo y de ordenamiento territorial de la ciudad, lo cual impone el reto al Distrito Capital de

---

<sup>13</sup> Expediente 25000-23-27-000-2001-0479-0S. Acción Popular Río Bogotá. Consejo de Estado. Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Primera. Magistrado Ponente: Marco Antonio Velilla Moreno.

<sup>14</sup> Las obligaciones involucran a 19 entidades del orden nacional y 46 municipios que conforman la región hídrica del Río Bogotá. .

revisar, actualizar y armonizar los instrumentos de ordenamiento –Plan de Ordenamiento Territorial, los POMCA- y en general, políticas y programas que tienen que ver con la gestión de los recursos hídricos urbanos.

**Tabla 1. Resumen de las decisiones contenidas en la Sentencia del Consejo de Estado sobre la recuperación del Río Bogotá.**

Articulación interinstitucional e integración de instrumentos de gestión, planeación y observación	Creación provisional del Consejo Estratégico de Cuenca, que se convertirá en una Gerencia Estratégica de la Cuenca
	Refuerzo del instrumento de planeación existente. Actualización POMCA del Río Bogotá y articulación con los demás instrumentos de ordenamiento territorial -POT, PBOT, EOT, PMAMC- de las entidades territoriales.
	Refuerzo del sistema de toma de decisiones – Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá –OBARBO-
Integración de instrumentos financieros, técnicos y de monitoreo comunes	Refuerzo y coordinación de los instrumentos financieros existentes – Fondo Común de Cofinanciamiento
	Refuerzo y coordinación de los sistemas de información y monitoreo existentes. Articulación técnica integral. Sistema Regional de Información Ambiental para la Gestión Integral de la Cuenca Hídrica del Río Bogotá – SIGICA RÍO BOGOTÁ-
Implementación de proyectos comunes y específicos según competencias constitucionales y legales	

Elaboración propia con base en: Velilla, M. (2014). *La construcción colectiva del medio ambiente*.

Las acciones para el cumplimiento deben formularse e implementarse bajo tres (3) principios fundamentales: (i) mejoramiento ambiental y social de la Cuenca; (ii) articulación y coordinación interinstitucional; y (iii) profundización de los procesos educativos y de la participación ciudadana. (Anexo 2. Estrategia sistémica propuesta por el Consejo de Estado). Dentro de las acciones específicas se busca evitar contradicciones entre las entidades nacionales, departamentales, regionales y municipales, ya que esto ha impedido que se adelanten acciones contundentes.

Para esta investigación, se toma como referencia las obligaciones contenidas en esta sentencia para hacer la propuesta de gestión de los canales pluviales en el Distrito Capital, bajo el entendido que ésta impone un reto a la ciudad como entidad territorial de la Cuenca, que debe construir nuevas estrategias, que le implican repensar el manejo del sistema hídrico y de

alcantarillado, el control de vertimientos y los proyectos encaminados al tratamiento de aguas y, por supuesto, el manejo de los canales de aguas lluvias en la ciudad.

## 2. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE CUENCAS HÍDRICAS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS CANALES EN BOGOTÁ DURANTE EL PERÍODO 2000-2014

### 2.1. Cuencas hidrográficas y sistema de drenaje

En Bogotá, los elementos hídricos han determinado el proceso de urbanización, puesto que su recorrido ha generado los procesos de ocupación, de aprovechamiento de los diversos bienes y servicios ambientales, tendientes al mantenimiento del equilibrio ambiental de la ciudad. Los cuerpos de agua de la ciudad hacen parte de alguna de las tres (3) cuencas hidrográficas que recorren total o parcialmente la ciudad, y son:

**Tabla 2. Cuencas hidrográficas de Bogotá**

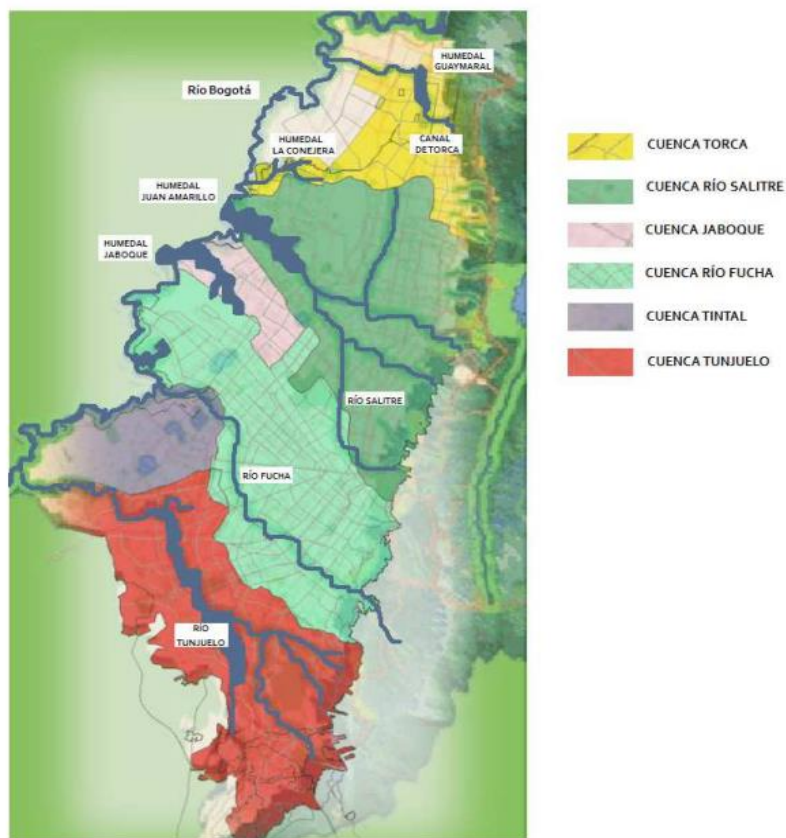
Cuenca	Subcuencas
Cuenca media del río Bogotá	Ríos Tunjuelo, Fucha, Salitre y Teusacá, y de los humedales de Torca - Guaymaral, La Conejera, Jaboque y Tintal, siendo esta cuenca el eje principal del sistema hídrico.
Cuenca alta del río Sumapaz	Ríos San Juan, Pilar y Alto Sumapaz.
Cuenca alta del río Blanco	Ríos Portezuela, Taquecitos, Chochal y Blanco, y la quebrada Honda.

Elaboración propia.

De la cuenca del Río Bogotá hacen parte las grandes subcuencas de la ciudad –Tunjuelo, Fucha y Salitre- las cuales drenan más del 90% del área urbanizada y recorren grandes extensiones en sentido oriente-occidente; convirtiéndose en el drenaje natural de las Cerros Orientales a través de quebradas. Las otras subcuencas del Río Bogotá -Torca, Jaboque, Tintal y La Conejera-, drenan zonas periféricas del norte y occidente de la ciudad y transportan la esorrentía de la zona urbana del Distrito Capital. Cada una de estas cuencas, presentan diversos cuerpos de agua, tales humedales, ríos, quebradas y canales.

Por su parte, la cuenca del río Sumapaz constituye una alternativa para la ampliación del sistema de abastecimiento de agua para la parte suroriental de la ciudad; y el río Blanco, se localiza en la parte rural de la ciudad, en la localidad de Sumapaz.

## Mapa 1. Sistema de cuencas hidrográficas de Bogotá



Mapa 2. Sistema de cuencas del Distrito Capital / Adaptado del Observatorio Ambiental de Bogotá por Luisa Anzola – profesional JBB

Fuente: Jardín Botánico de Bogotá. (2012)

Las cuencas de drenaje de la ciudad, tanto de alcantarillado pluvial y sanitario de la ciudad son siete (7): Torca, Conejera, Tintal, Salitre, Jaboque, Fucha y Tunjuelo. Estas cuencas se presentan tanto de manera separada como combinada en diferentes puntos, teniendo diferentes características entre ellas, pero compartiendo que el sistema residual recibe principalmente aguas de carácter doméstico, con algunas cantidades de aguas producidas por industrias, que sumadas a las conexiones erradas<sup>15</sup>, afectan el cumplimiento de los objetivos de calidad del agua.

De acuerdo con información de la EAB y de la Contraloría, las cuencas de drenaje de la ciudad que cuentan con mayores vertimientos derivados por conexiones erradas, son: Juan

<sup>15</sup> Los principales vertimientos de aguas residuales al sistema de alcantarillado pluvial obedecen a dos (2) causas: 1). Usuarios que conectan cajas sanitarias domiciliarias a la red local pluvial; 2) Errores en las conexiones domiciliarias cuando se ejecutan obras públicas. Informe D.C. (2015). p. 207

Amarillo, con 347 vertimientos; Fucha, con, 75 vertimientos, y Torca con 62 puntos de vertimiento, de los cuales el 44 % incumple con los parámetros de calidad del agua, (SDA, 2014).

A continuación, se presenta cada una de las cuencas, con los principales cuerpos hídricos que las componen y una breve descripción del sistema de drenaje, tanto pluvial como residual:

**Tabla 3. Cuencas de drenaje en Bogotá**

<b>Cuenca</b>	<b>Descripción</b>	<b>Sistema de drenaje (pluvial y residual)</b>
(i) Cuenca de La Conejera:	De esta cuenca hacen parte la quebrada La Salitrosa, la cual es el principal afluente del Humedal de La Conejera, que también hace parte de esta cuenca. Esta quebrada se caracteriza por transportar aguas lluvias y residuales.	No cuenta con sistema troncal de drenaje pluvial ni sanitario. Sistema pluvial: Quebrada La Salitrosa y Humedal de La Conejera.
(ii) Cuenca del Fucha:	Está localizada en el sector centro-sur del Distrito Capital y drena las aguas de oriente a occidente. Los canales que hacen parte de esta cuenca son: San Blas, Los Comuneros, Albina y Río Seco; y las quebradas Finca, San José, La Peña, Los Laches, San Cristóbal, San Francisco, Santa Isabel, Honda, entre otras; y los humedales de Techo, El Burro, La Vaca, Capellanía y Meandro del Say. Las aguas de esta cuenca presentan un alto nivel de contaminación, porque recibe agua de interceptores de aguas negras tanto domesticas como residenciales.	La red de alcantarillado de esta cuenca cuenta con las tres clases de sistemas, la parte más antigua de la cuenca es la que tiene un sistema combinado, y está conformado por las subcuencas Universidad Nacional, calle 22, San Francisco, San Agustín, Transversal 19, Los Comuneros y El Ejido; y la parte más nueva es la que presenta canales separados, tales como las subcuencas de los canales Boyacá, San Francisco, Los Comuneros, Fucha Bajo, Albina bajo y Río Seco bajo. Los canales de San Francisco – este río es el principal tributario de esta cuenca- y del Fucha son los encargados de soportar el drenaje de aguas pluviales, las cuales terminan siendo descargadas al cauce natural del río Fucha, y al Bogotá
(iii) Cuenca del Tunjuelo:	Esta cuenca es la encargada de drenar la zona sur de la ciudad y su eje es el río Tunjuelo. Es el río más largo y el que presenta la cuenca hidrográfica más extensa que atraviesa a Bogotá. El Río Tunjuelo nace en el páramo de Sumapaz, cuenta con las quebradas de Fucha, Yomasa, Santa Librada, La Olla del Ramo, El Chuscal, Yerbabuena, Trompetas, de Limas y Terreros y los humedales de Timiza y Tibanica. Las cuencas altas y medias son rurales, mientras que la cuenca baja del Tunjuelo, que se encuentra sobre entorno urbano, está conformada por diez subcuencas correspondientes a quebradas principales y varias subcuencas de drenaje local que tributan al río sin tener un cauce definido. Esta cuenca presenta altos niveles de contaminación.	Según la EAAB, la parte urbana de drenaje del Río Tunjuelo es la más pobre en infraestructura sanitaria troncal y secundaria, por lo cual su cauce recibe las aguas residuales de barrios ubicados en las localidades de Usme, Bosa, San Cristóbal y Ciudad Bolívar, ya sea por vertimiento directo o a través de las quebradas o zanjas que drenan tales barrios como: Yomasa, Santa Librada, Chiguaza, Quiba, Limas, San Benito, entre otros. Además recibe los lixiviados del relleno sanitario Doña Juana . Sistema pluvial: Río Tunjuelo, Quebrada Chiguaza, Canales San Carlos, San Vicente I y II. Los dos sistemas descargan directamente al río Tunjuelo.

Cuenca	Descripción	Sistema de drenaje (pluvial y residual)
(iv) Cuenca del Jaboque:	Esta cuenca drena la parte occidental de la ciudad, siendo el Canal Jaboque el que conforma el sistema pluvial, también recibe aguas del canal de Los Ángeles. Esta cuenca se encuentra entre la Autopista Medellín, el Aeropuerto El Dorado y la Avenida Boyacá y el río Bogotá, donde los pantanos del El Jaboque son amortiguadores de crecientes y constituyen la zona más baja de la cuenca. La subcuenca del Jaboque tiene su propio sistema de drenaje basado en el Humedal Jaboque y los interceptores asociados al mismo. Adicionalmente, cuenta con colectores pluviales y sanitarios.	El sistema pluvial está conformado por el Canal Jaboque que se inicia en la carrera 86 con calle 66 y se desarrolla a lo largo de ésta, hacia el occidente, hasta la altura de la carrera 105, donde entrega al Humedal Jaboque que finalmente va a drenar al Río Bogotá; y el sistema de aguas residuales, conformado por una red de colectores, que finalmente lo transporta a los ríos Salitre (Colector de San Marcos) y Bogotá (Estación de bombeo de Villa Gladys).
(v) Cuenca de Torca:	Se conforma por tres (3) subcuencas principales: El Cedro, San Cristóbal y Serrezuela, los cuales nacen en los Cerros Orientales. El Canal del Cedro, también conocido como Torca, recibe las aguas de los canales San Cristóbal y Serrezuela y de los humedales de Guaymaral y Torca para luego transportarlas al humedal Torca, para finalmente llegar a la cuenca media del río Bogotá.	El sistema pluvial de esta cuenca se drena por medio del Canal Torca –eje del sistema pluvial de esta cuenca- al río Bogotá; y el sanitario tiene como base el Interceptor del Río Bogotá Torca Salitre, donde se reciben las aguas residuales que terminan en la PTAR El Salitre. Sistema pluvial: Canales del Cedro (Eje), San Cristóbal y Serrezuela.
(vi) Cuenca El Salitre:	Esta Cuenca cuenta con el río Salitre como su eje principal, el cual nace en los cerros Orientales, bajo el nombre de río Arzobispo, que al ingresar a la ciudad es canalizado, y ya cuando va a desembocar en el Río Bogotá en inmediaciones a la PTAR Salitre, vuelve a cambiar de nombre por el de Juan Amarillo. Abarca principalmente las subcuencas: Arzobispo, Sears, Las Delicias, La Vieja, río Negro y río Nuevo y las zonas que drenan directamente al río Salitre por ambos márgenes, hasta la estación de bombeo de El Salitre. Drena el humedal Córdoba y los canales Córdoba, Contador, Callejas, Los Molinos y los ríos Negro y Arzobispo.	Esta cuenca cuenta los tipos de sistemas de alcantarillado combinado (zona sur-oriental) y separado (zona norte). Las subcuencas combinadas son las del Río Arzobispo, Galerías, Las Delicias, Río Viejo, Río Nuevo y La Vieja; y las subcuencas pluviales son las de Juan Amarillo, Los Molinos, Callejas-Contador, Norte- Camino de Contador y Córdoba. Siendo el Canal del Salitre el eje del sistema pluvial.
(vii) Cuenca del Tintal:	Se encarga de drenar la zona occidental de la ciudad, teniendo como elemento principal el Canal Cundinamarca -es paralelo al Río Bogotá-, se encarga de drenar los humedales de Techo, El Burro y La Vaca, y los canales Tintal I, II, III y IV, que descargan sus aguas por medio de estaciones de bombeo al río Bogotá. Esta cuenca se ubicada entre los ríos Fucha y Tunjuelo, al occidente del perímetro de servicios actual y hasta el río Bogotá.	Cuenta con doce (12) elementos para el sistema de drenaje de aguas lluvias: los canales de Embalse Cundinamarca, La Isla, Tintal I, II, III y IV, Santa Isabel, Castilla, La Magdalena y Alsacia; Box Couvert Av. Primero de Mayo, y los Colectores de San Bernardo, Britalia y Fucha Bajo.

Elaboración propia con datos del Sistema de Información de la EAAB, de la exposición de motivos del Decreto 528 de 2014, y del Decreto 190 de 2004.

## **Cuenca del Río Salitre**

El río Salitre o Juan Amarillo nace con el nombre de quebrada Arzobispo en los Cerros Orientales, el área de esta cuenca es de 13.251 hectáreas y recorre el 35% del área urbana del Distrito, se extiende desde los Cerros Orientales hasta el río Bogotá y desde las calles 26 y 80 hasta las calles 147 y 170 al norte de la ciudad (Universidad Militar Nueva Granada, 2010, p. 640).

Este río una vez entra en la ciudad se convierte en eje del sistema de alcantarillado de Bogotá, y a nivel urbano pasa a ser una “cuenca de alcantarillado” o área de captación y transporte de aguas, al captar y transportar aguas lluvias en su recorrido de drenaje de suroriente a noroccidente por medio de una serie de elementos artificiales. Dentro de su cuenca se encuentra el Humedal Juan Amarillo, que actúa como embalse de amortiguación de crecidas y reductor de caudales, antes de descargar sus aguas en el río Bogotá.

Igualmente, este Humedal es el colector final de las aguas negras y lluvias de la mayor parte de la zona norte de la ciudad, y se caracteriza por contar en su tramo inferior con condiciones de alcantarillado abierto, luego de recibir la descarga de aguas negras de los interceptores enterrados. Se alimenta de aguas, entre otras, del Canal Salitre construido en 1958 como una de las primeras obras del sistema de alcantarillado actual, e integrado por cuatro (4) drenajes que hoy están convertidos en canales de aguas lluvias.

## **Cuenca del Tintal**

Esta cuenca se encuentra ubicada en la zonas más occidental de la ciudad, desarrollándose de forma paralela - Canal Cundinamarca- al trazado del río Bogotá, mediante un sistema de canales paralelos en dirección oriente-occidente, que terminan descargando sus aguas directamente al río Bogotá, mediante la Estación Elevadora de Gibraltar que entró en funcionamiento en 2006. Cuenta con tres chucuas/humedales - La Vaca, El Burro y Techo- que permiten recibir y almacenar parte de las aguas lluvias, aunque recientemente, se encuentran en malas condiciones por la contaminación y por la presión de la construcción, que ha reducido su tamaño.

La cuenca del Tintal cuenta con un sistema de drenaje troncal reciente, derivado de los procesos de urbanización y expansión de otras actividades que se ha generado en la zona<sup>16</sup>. Su sistema pluvial abarca la zona comprendida entre la Avenida Boyacá y Primero de Mayo y los ríos Fucha, Bogotá y Tunjuelo. Pero solo a partir de la Avenida Ciudad de Cali cuenta con redes de drenaje para aguas urbanas. No obstante, hay zonas donde no hay red pluvial, sino sistema de vallados.

## **2.2. Sistema de alcantarillado**

Los sistemas de alcantarillado se clasifican según el tipo de aguas que conducen, en el caso de Bogotá, se encuentran los tres (3) sistemas de recolección de aguas: *(i)* alcantarillado sanitario que transporta aguas residuales de hogares e industrias, exclusivamente; *(ii)* alcantarillado pluvial que se encarga de la evacuación, recolección, conducción y disposición de aguas lluvias y drenaje de la escorrentía superficial; y *(iii)* alcantarillado combinado, junta los dos anteriores sistemas<sup>17</sup>. El fundamento del sistema separado de alcantarillado radica en que las redes de alcantarillado sanitario transporten las aguas residuales hacia las plantas de tratamiento, y las redes pluviales hacia receptores como ríos, humedales y canales.

Todos los sistemas de alcantarillado se compone de una serie de partes o elementos dependiendo del tipo de sistema que sea, si es de alcantarillado sanitario se compone de redes, pozos de inspección, cajas domiciliarias y estaciones de bombeo. Mientras la actividad de recolección y transporte de aguas lluvias se realiza a través de redes, box coulvert, sumideros, pozos de inspección, canales, ríos, vallados, quebradas, desarenadores, con el objeto de conducirlos a puntos de disposición, tales como ríos y otros cuerpos de agua. De esta forma, el alcantarillado pluvial está compuesto por un componente construido y por uno natural, este último termina por hacer parte del sistema de drenaje natural de la ciudad.

---

<sup>16</sup> Esta cuenca ha sufrido varios problemas derivados con la expansión urbana y con el incremento de viviendas, que ejercen una fuerte presión sobre los canales aledaños, sino basta recordar la situación presentada en la parte occidental de las localidades de Kennedy y Bosa durante la “Ola Invernal” de 2011, en las que el Canal Cundinamarca –elemento principal de la Cuenca El Tintal- desbordó su capacidad y causó la inundación de varios barrios y la evacuación de alrededor de 1500 personas que habitaban la zona, pero afectando la salud, vivienda, trabajo, entre otros, de un total de 17000 personas.

<sup>17</sup> Documento Técnico de Soporte. Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (2006)

El manejo de las redes de alcantarillado pluvial y sanitario presenta algunas situaciones de difícil manejo, tales como las dificultades en el manejo de los sistemas combinados cuando aumentan las lluvias en la ciudad que generan que las aguas servidas se devuelvan a las viviendas en algunos puntos de la ciudad y desbordamiento de agua de canales.

Por esta razón, el manejo de las aguas pluviales en Bogotá se ha convertido en un elemento de especial atención, tanto por las condiciones geográficas, hidrológicas, los patrones de urbanización, entre otras condiciones de la ciudad, que han generado situaciones de riesgo en épocas de invierno. De esta forma, durante el crecimiento de la ciudad ha impactado de forma descontrolada sobre la Estructura Ecológica Principal y las zonas aledañas a elementos hídricos, tales como quebradas, ríos y humedales, que derivan urbanizaciones “que representan gran peligro para la población, bien sea por el riesgo de inundación a las viviendas como su desplome, por haber sido ubicadas en zonas de socavamiento de los cuerpos hídricos”. (SDA.2014. p. 21)

Las conexiones erradas es una de las mayores problemáticas que enfrenta el sistema de alcantarillado de la ciudad, y se presenta cuando muchas residencias e industrias presentan conexiones para el vertimiento de aguas servidas en redes de alcantarillado pluvial y viceversa (SDP, 2014, p.51), puesto que permite que las aguas servidas de hogares e industrias se descarguen directamente sobre cuerpos de agua, y que en temporadas de lluvias se aumenten los caudales en las redes de alcantarillado sanitario.

Igualmente, la presión por uso de suelo en los nacimientos y zonas de recarga de los cuerpos de agua contribuyen a la disminución del caudal en temporada seca y que terminan inundándose en temporada de lluvias.

Basta con recordar la situación presentada, durante la Ola Invernal del 2011, cuando barrios de la localidad de Kennedy y Bosa se inundaron cuando “la EAAB decidió verter el agua del río Fucha al canal Cundinamarca convirtiéndose este hecho en la causa principal de la inundación de Tierra Buena de esa localidad”(El Espectador, 2012), de acuerdo con la conclusión presentada por

la Contraloría de Bogotá en la investigación sobre los hechos, afectando a 17.366 hogares – 69.524 personas-.

### **2.2.1. Sistema de alcantarillado pluvial en Bogotá**

Este sistema está pensado para controlar las crecientes y mitigar el riesgo por inundación en temporadas de lluvias mediante el control de crecientes, todo lo anterior teniendo en cuenta las condiciones topográficas, hidrológicas y socioeconómicas.

Para el caso de Bogotá, los canales pluviales<sup>18</sup> transportan los siguientes tipos de aguas: (i) escorrentía superficial proveniente de los Cerros Orientales, (ii) las aguas lluvias urbanas descargadas por los colectores pluviales, (iii) las aguas de exceso de los alcantarillados combinados descargadas a través de aliviaderos durante eventos de lluvia, y (iv) las aguas residuales y combinadas provenientes de conexiones erradas o colectores pluviales y de descargas provisionales de colectores e interceptores sanitarios y combinados. (Flórez, 2008. p. 64)

El sistema de alcantarillado de la ciudad data de 1946 cuando se empieza a diseñar un plan de alcantarillado con la finalidad de manejar la conducción de las aguas negras que terminaban en el Río Bogotá, y establecer su tratamiento. De esta forma, en la década de los años cincuenta, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá realizó una serie de estudios para la construcción de un sistema general de drenaje para aguas negras y aguas lluvias, denominado distrito sanitario el cual tenía 6000 hectáreas aproximadamente, y se planeaban desarrollar otras 4000 hectáreas (Decreto 528 de 2014, exposición de motivos p. 22). Este sistema, que aún se mantiene en algunas zonas, fue diseñado para ocupaciones urbanas de baja densidad, lo cual a medida que crece la ciudad hace que este sistema sea insuficiente.

Las redes de alcantarillado se plantearon de oriente a occidente, a partir de los tres (3) ríos Fucha, Salitre y Tunjuelo. Estas redes operaban bajo un sistema combinado de aguas, que solo hasta los sesenta, con la construcción de urbanizaciones con sistemas de alcantarillado separado -

---

<sup>18</sup> El Decreto 619 de 2000 establece que los canales hacen parte del sistema hídrico de la ciudad y en el cual se empieza a plantear la necesidad de establecer un sistema de recolección de aguas lluvias y negras que tengan presente una serie de metas ambientales, que favorezcan la protección, saneamiento y recuperación de los elementos del sistema hídrico.

tanto para aguas residuales como pluviales-, la ciudad empezó a dejar el sistema combinado solo para las zonas antiguas de la ciudad. De esta forma, se optó por la construcción de canales cubiertos para la conducción de las aguas lluvias, lo cual generó el aislamiento y el fraccionamiento de ecosistemas.<sup>19</sup>

A mediados de la década de los ochenta, en el marco del estudio para la adecuación hidráulica del río Bogotá, se llevaron a cabo las siguientes acciones: ampliación del plan maestro de alcantarillado, la construcción de 70 km de canales de aguas pluviales para ser coherente con una urbanización proyectada de 50.000 hectáreas, y se definió que el manejo del alcantarillado se ampliaría a otras cinco (5) cuencas para un total de las ocho (8) cuencas actuales, las siete (7) de la ciudad más la de Soacha.

Actualmente, la ciudad cuenta con una red de alcantarillado de 3.000 km de redes pluviales, 6.000 km de redes residuales y 2.250 de redes combinadas<sup>20</sup>. Estas últimas son las que mayores impactos ambientales generan a la ciudad, y sumadas a las conexiones erradas terminan por generar pérdida de las funciones ecológicas de los cuerpos de agua canalizados.

### **Sistema de alcantarillado pluvial de la Cuenca Salitre**

El sistema de alcantarillado de esta cuenca está conformado por un sistema separado y un sistema combinado. De acuerdo con la EAB, los sistemas de alcantarillado se encuentran conformados de esta forma: a) Sistema combinado: compuesto por 624 km de redes, 48 km de interceptores, 163 m de colectores y 412 km de redes menores; y b) Sistema pluvial: cuenta con 1.101 km de redes de alcantarillado, de ellos 142 m de interceptores, 379 km de colectores y 580 km de redes menores. Para el manejo de los canales, la EAAB divide al territorio de la ciudad en zonas (Anexo 4), siendo las zonas 1 y 2 las pertenecientes a esta Cuenca:

---

<sup>19</sup> “La canalización de los cuerpos de agua es una práctica generalizada para Bogotá. Tiene sus inicios antes de 1950 y continúa siendo la solución para el manejo hidráulico de las aguas lluvias de los cuerpos de agua que quedan inmersos en la trama urbana. Con la canalización del río Salitre quedan aislados y fraccionados humedales que hacían parte del mismo cuerpo de agua”. (Jaimes, 2011).

<sup>20</sup> El Tiempo. (2014).

**Tabla 4. Canales de la cuenca Salitre**

Canal	Descripción
<b>Zona 1</b>	
Callejas	Inicia en el barrio las Delicias del Carmen al costado oriental de la carrera 7ª y se desarrolla hacia el occidente a lo largo de la calle 127 hasta la avenida 19 en donde recibe las aguas del canal del Norte y de su tributario el canal Camino del Contador (calle 134), donde se empieza a llamar canal Contador. Sistema separado con conexiones erradas.
Contador	Inicia en la calle 134, donde recibe aguas del canal Callejas y Norte, continúa por la calle 127 hasta su entrega al cauce en tierra del Córdoba en la carrera 46 con la avenida 127. Sistema separado.
Córdoba	Comienza sobre la calle 170 con carrera 50 en sentido norte sur y se encuentra revestido hasta la calle 128, a partir de esta calle su cauce se encuentra en condiciones naturales; recibe en la avenida calle 127 las aguas del canal Contador, en la calle 116 el canal Molinos y finalmente forma el río Juan Amarillo al unirse con el Salitre, después de atravesar los predios del club los Lagartos. Cuenta con conexiones erradas.
Rionegro	En este canal confluyen los canales Virrey y La Castellana, a partir de la avenida Ciudad de Quito y hasta su punto de descarga en el Canal Salitre, después de la avenida 68, al norte de la calle 80, por el barrio Entre Ríos. Sistema combinado.
Molinos	Inicia en el barrio Santa Ana, en la diagonal 108 con carrera 1ª, donde recibe el canal limitante de los Cerros Orientales. A partir de este punto continúa al occidente a la altura de la diagonal 108 hasta la carrera 9ª donde se inicia un tramo subterráneo que va hasta la transversal 13 A con diagonal 112; continúa nuevamente en canal abierto hacia el occidente, hasta unos 200 metros aguas abajo de la transversal 38, sitio donde se desvía en forma paralela hacia norte a la transversal 40 hasta cruzar la avenida Pepe Sierra donde termina el tramo revestido. A partir de este punto continúa un canal en tierra hasta su unión con el cauce en tierra del Córdoba. Sistema separado con conexiones erradas.
del Norte	Da inicio en la carrera 30 con calle 148 y se desarrolla hacia el sur por la avenida Country hasta la calle 134 y tomar la avenida 19 hacia el sur, para finalizar en el canal Callejas.
San Antonio	Inicia en la calle 189 con avenida 9º y recorre la calle 180 hasta las carreras 35 y 37, transportando las aguas lluvias provenientes de los Cerros Orientales y descargando sus aguas lluvias en el Canal Torca.
Cafam	Desemboca en el Humedal Juan Amarillo, comenzando en la calle 139 desde la carrera 106 hasta la transversal 119.
Tibabuyes	Este canal recorre la carrera 119A entre calles 137 y 139, descargando sus aguas en el Humedal Juan Amarillo.
Virrey	Este canal recorre la carrera 88 desde la carrera 7 hasta la Autopista Norte, donde cambia de rumbo por la carrera 90 hasta desembocar en el canal Rionegro, a la altura del barrio La Castellana. Inicialmente, captura las aguas de las quebradas el Chicó, la Cabrera y el limitante del Chicó Oriental. Sistema combinado.
Av. Transversal Suba	Recorre la avenida transversal Suba desde la carrera 111, en la zona del Portal de Suba, desembocando en el Río Juan Amarillo.
Castellana	Este canal desemboca en el Canal Rionegro en el mismo punto que el canal Virrey. Inicia en la Autopista Norte con calle 95 hasta la Avenida NQS. Sistema separado.
Niza	Recorre la Avenida Boyacá, desde la calle 127 hasta la calle 117, desembocando en el Humedal Córdoba.
Pasadena	Comprende la calle 129 b desde la carrera 57 a hasta la carrera 54, donde descarga sus aguas en el Canal Córdoba.

Canal	Descripción
<b>Zona 2</b>	
Los Ángeles	Comprende la calle 68 desde la carrera 86 hasta la carrera 110, por los lados de la zona industrial de Álamos en la localidad de Engativá
Bolivia	Se inicia en la calle 80 a la altura de la carrera 109 y se desarrolla de sur a norte hasta su descarga en el margen izquierdo del río Juan Amarillo, siendo este el principal colector de aguas lluvias.
Bonanza	Esta canal se deriva del antiguo humedal Bonanza, que se unía al humedal de Santa María del Lago, se ubica entre la transversal 75 hasta la 70 sobre la diagonal 78A.
Cataluña	Ubicado en el barrio San Martí, en la calle 46 con carrera 2 este y se entuba, a la altura de la Avenida Circunvalar con Calle 45 B Bis hasta la calle 39.
Cortijo	Ubicado en el barrio el Cortijo, comienza en la carrera 83 con calle 116 o Avenida Las Quintas, recorriendo esta calle hasta terminar en el Humedal Juan Amarillo.
Esmeralda	Comienza en la avenida NQS con avenida calle 64, en el barrio San Miguel y en los lotes del IDRDR del parque El Salitre, termina en la avenida Esmeralda en la carrera 60.
Limitante Norte	Se ubica en la zona de Pardo Rubio, por los barrios El Paraíso y San Martín de Porres, drena directamente los Cerros Orientales. Inicia en la calle 47 por Carrera 3 al S de la Calle y esquina de la Carrera
Río Arzobispo	Inicia en el parque Nacional, donde drena desde la carrera 5ª la laguna de amortiguación, que recibe el río Arzobispo y los canales limitantes de los cerros. Inicia en los barrios Paraíso y Cataluña, al sur con la Perseverancia, continúa por la avenida 40 y la avenida 22 hasta la carrera 30 con calle 49, descargando en el Canal Salitre. Sistema combinado.
Salitre	Este inicia en la calle 49 con carrera 30 y continúa por el separador de la carrera 30 hasta la calle 69 donde se desvía al noroccidente hasta la carrera 52 donde cruza la calle 80, para continuar hasta su entrega en el canal embalse Córdoba. Sistema Combinado.
Río Nuevo	Constituye el sistema final de drenaje de aguas lluvias del colector del río Nuevo, inicia en la estructura de alivio del colector Río Nuevo a la altura de la autopista Medellín y va hasta la calle 83 donde vierte sus aguas lluvias al canal Salitre, donde termina su recorrido sobre la avenida 68. Sistema combinado.

Elaboración propia con datos del sistema de información de la EAB. E.S.P.

De esta forma, la zona 1 – que esta principalmente compuesta por corrientes naturales, en su mayoría quebradas, que reciben aguas de los Cerros Orientales- presenta un sistema separado, donde prima las condiciones naturales sobre las estructurales en los canales. No obstante, en su trayecto se modifica esta condición en la medida que se va produciendo el desagüe sobre otros canales. La Zona 2 se caracteriza por la prevalencia del sistema combinado, de origen artificial.

### **Sistema de alcantarillado pluvial de la Cuenca del Tintal**

Esta comprendido por la Zona 5 de la EAAB, y forman parte de esta cuenca los siguientes canales: Canal 38, Canal Tintal II, Canal Tintal III, Canal Tintal IV, Canal Castilla, Canal

Américas, Canal Santa Isabel y el Canal Cundinamarca, siendo este último el más importante por su extensión, por su cercanía al río Bogotá y por contar con la Planta elevadora de Gibraltar, que permite el desagüe de las aguas de este Canal al río Bogotá.

**Tabla 5. Canales de la cuenca Tintal**

<b>Zona 5</b>	
<b>Canal</b>	<b>Descripción</b>
Canal 38 Sur	Inicia su recorrido en la avenida Tintal por toda la calle 38 sur hasta el Canal Cundinamarca.
Tintal II	Recorre la Avenida Villavicencio (calle 43 sur) desde la Avenida Ciudad de Cali hasta el Canal Cundinamarca. Sistema combinado.
Tintal III	Atraviesa la calle 59 b desde la carrera 89b hasta el Canal Cundinamarca a la altura de la carrera 109. Sistema combinado.
Tintal IV	Recorre la calle 78 sur desde la Avenida Tintal hasta el Canal Cundinamarca. Sistema combinado.
Castilla	Comienza en la parte norte del Humedal El Burro – carrea 87- , recorriendo la calle 6d hasta descargar en el Canal Cundinamarca. Sistema separado.
Américas	Atraviesa la calle 6 desde la carrera 86 hasta la carrera 109, desembocando en el Canal Cundinamarca.
Santa Isabel	Recorre la calle 70 a sur desde la carrera 92 hasta el Canal Cundinamarca. Sistema combinado.
Primero de Mayo	Atraviesa la calle 59 sur desde la avenida Tintal hasta llegar al Canal Cundinamarca, a la altura de la carrera 109. Sistema combinado.
La Isla	Su recorrido lo realiza en el sector de San Bernardino en la localidad de Bosa, desde la avenida Tintal hasta la avenida San Bernardino, descargando sus aguas en el Canal Tintal IV.
Britalia	Se ubica en la calle 49 sur entre la carrera 91 y 109, donde descarga en el Canal Cundinamarca.
Alsacia	Recorre la calle 12 desde la Avenida Ciudad de Cali hasta desembocar en el Canal Cundinamarca.
Cundinamarca	Es el canal más importante de esta cuenca, al ser receptor de los otros canales. Atraviesa la parte occidental de las localidades de Kennedy y Bosa, su ubicación es paralela al Río Bogotá. Sistema combinado.

Elaboración propia con datos del sistema de información de la EAB. E.S.P.

Esta cuenca no cuenta con un sistema de drenaje troncal consolidado, sino que se desarrolla a partir de una serie de canales de corta extensión –desde la Avenida Ciudad de Cali recorren la parte occidental de las localidades de Bosa y Kennedy- para descargar finalmente sus aguas en el Canal Cundinamarca. Estos canales presentan deterioro y altos niveles altos de contaminación debido al depósito de residuos por parte de las poblaciones aledañas al sector.

### **2.3. Situación de los canales de las cuencas Salitre y Tintal y sus principales problemáticas**

La presencia de un sistema combinado y de conexiones erradas en la conducción y disposición final de las aguas en Bogotá generan una serie de impactos sobre canales, humedales y cuerpos de

agua, en general. Estos impactos se pueden clasificar en ambientales y estructurales: (i) en los impactos ambientales se encuentran los efectos generados por el deterioro de la calidad hídrica por carga de agua residuales, que deriva en malos olores, emisión de gases y aumento de vectores; y (ii) dentro de los impactos estructurales se encuentran los daños en las estructuras de alcantarillado que aceleran el proceso de degradación de los canales, disminuyendo su capacidad hidráulica y de transporte de aguas. (EAAB, 2006, p.25). Adicionalmente, estos impactos derivan en problemáticas no solo ambientales, sino de salud pública y de inseguridad en zonas aledañas a estos canales.

Igualmente, la prevalencia del sistema combinado en los canales de estas cuencas impacta de manera significativa, sobre todo si se tiene en cuenta que se constantemente se interconectan sistemas combinados con sistemas separados, lo que finalmente termina por afectar todos los cuerpos de agua, que conforman el sistema y terminan su desagüe en el Río Bogotá.

Por otra parte, los canales al ser espacios urbanos carentes de apropiación por parte de los habitantes aledaños se convierten en espacios de desecho de basuras y de materiales de construcción, lo que atrae vectores, insectos y roedores, que terminan por abandonar aún más estos espacios, y dejarlos para ser apropiados por habitantes de calle y delincuentes, construyéndose una imagen negativa de estos espacios.

Puntualmente, la situación de los canales en las cuencas Tintal y Salitre se encuentra determinada por la urbanización y el crecimiento acelerado de zonas como: (i) la parte occidental de las localidades de Bosa y de Kennedy, (ii) las localidades de Suba y Engativá en zonas cercanas al Humedal Juan Amarillo, y (iii) la zona nororiental de la ciudad, cercana los Cerros; han afectado notablemente las condiciones naturales de las cuencas, transformando ecosistemas, afectando la impermeabilidad y compactación del suelo, y aumentando la contaminación de las fuentes hídricas.

De esta forma, los canales de la cuenca Tintal descargan sus aguas -pluviales y residuales- y los desechos abandonados sobre el Canal Cundinamarca, que tiene un recorrido inferior a los 10 Km, para finalmente, terminar en el río Bogotá; y el caso de la cuenca el Salitre es similar, pues

los canales que descargan sus aguas en el Humedal Juan Amarillo en su mayoría son combinados, partiendo de canales como Callejas o Contador que cuentan con un sistema separado.

Todas estas situaciones han generado que en algunos puntos se presenten represamientos e inundaciones, tales como las presentadas durante la Ola Invernal de 2011 en las zonas de Kennedy y Bosa, el desbordamiento del Humedal Juan Amarillo en 2013 en el sector de El Laguito<sup>21</sup>, entre otras situaciones de alto impacto.

De acuerdo, con la Secretaría Distrital de Ambiente, la ocupación de rondas y zonas de manejo ambiental de los canales y la construcción de infraestructura urbana termina por afectar las funciones ecológicas, generando fragmentación del ecosistema, pérdida de conectividad, alteración de los ciclos biogeoquímicos que sustentan la diversidad, exuberancia y calidad de las formas de vida y del entorno natural y construido, lo cual impacta en los bienes y servicios ecosistémicos de la ciudad. (SDA, 2014)

Adicionalmente, la falta de mantenimiento periódico por parte de las entidades distritales permite que estos espacios se llenen de buchón, lo que afecta el flujo de agua en los canales y puede terminar por generar represamiento de aguas sobre algunos puntos.

---

<sup>21</sup> Según Caracol Radio, “el desbordamiento del Río Juan Amarillo fue consecuencia de la acumulación de basuras sobre el canal que lo encausa hasta el Río Bogotá. La ciudadanía reportó que el río recibe todo tipo de basuras, como un gigantesco sofá que flotaba ante la creciente del canal”. Caracol Radio. (2013).

**Fotografías 1 y 2. Descarga Canal Primero de Mayo al Canal Cundinamarca.  
Cuenca El Tintal**



Fotografías propias. 2015.

**Fotografías 3 y 4. Canal Arzobispo y Canal Cortijo.  
Cuenca El Salitre.**



Fuentes: Google maps y fotografía propia. 2015

### **CAPÍTULO 3**

## **POLÍTICAS Y PROGRAMAS EMPRENDIDOS PARA EL MANEJO DE LOS CANALES PLUVIALES 2000-2014**

Con la finalidad de realizar el análisis de las políticas, programas e intervenciones realizadas por las entidades distritales durante el período de estudio, este capítulo presenta inicialmente las entidades encargadas del manejo de los canales, en segundo lugar, los instrumentos de planeación, tales como el Plan de Ordenamiento Territorial (POT, en adelante), Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, y los Planes de Desarrollo de las últimas 4 administraciones distritales. Finalmente, presenta las políticas y los programas por cada una de las entidades, y una conclusión general sobre el manejo dado a los canales a nivel distrital.

### **3.1. Entidades encargadas del manejo de los canales pluviales en el Distrito Capital**

Hasta el 2014, el manejo de los canales pluviales era efectuado por dos (2) entidades distritales: la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá -EAB- encargada de la administración, cuidado y mantenimiento de los canales por medio de la construcción, operación y delimitación de las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA)<sup>22</sup>, y la Secretaría Distrital de Ambiente, encargada de la preservación de la ZMPA y de las reglamentaciones sobre la materia. Adicionalmente, el Instituto de Desarrollo Urbano -IDU- se encargaba de la construcción de canales y colectores de aguas residuales y pluviales de acuerdo con los lineamientos de la EAB.

Sobre este punto, es necesario precisar que antes del Acuerdo 257 de 2006 – Acuerdo que modifica la estructura, organización y funcionamiento del Distrito Capital-, la entidad líder del sector ambiente era el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA, en adelante) que fue modificado por la Secretaría Distrital de Ambiente.

A partir del 28 de noviembre de 2014, el Distrito Capital por medio del Decreto 528 estableció como subsistema del Sistema Hídrico de la ciudad, el Sistema de Drenaje Pluvial

---

<sup>22</sup>De acuerdo con el artículo 4° del Acuerdo 12 de 2012 de la Junta Directiva de EEAB, una de las funciones de la Entidad es “recoger, conducir, regular y manejar las aguas lluvias y aguas superficiales que conforman el drenaje pluvial y el sistema hídrico dentro de su área de actividad”, desde una óptica de conservación ambiental, particularmente del recurso hídrico.

Sostenible, y con ello, estableció en el artículo 12 y 13, las entidades encargadas del sistema de drenaje natural y del sistema de drenaje construido. De esta forma, las entidades del sector Ambiente, la EAB y la UAESP son las responsables de la administración, manejo y mantenimiento del sistema de drenaje natural, bajo la coordinación de la Secretaría Distrital de Ambiente, y para el sistema de drenaje construido se añade como entidades responsables, el IDU y el IDIGER.

El Sistema de Drenaje Pluvial Sostenible amplió a 10 las entidades competentes para el manejo de los canales: (i) Secretaría Distrital de Ambiente; (ii) IDIGER; (iii) Jardín Botánico; (iv) EAAB; (v) Alcaldías Locales; (vi) IDU; (vii) IDR; (viii) Secretaría Distrital de Planeación; (ix) UAESP; y (x) Secretaría Distrital del Hábitat. (Art. 15, Decreto 528/ 2014)

Para la finalidad de este trabajo de grado solo se tendrá en cuenta el manejo efectuado por las entidades encargadas antes del Decreto 528 de 2014, pero para el apartado de las propuestas se tendrá en cuenta la totalidad de las entidades que hacen parte del Sistema de Drenaje Pluvial Sostenible.

### **3.2. Plan de Ordenamiento Territorial (POT) –Decreto 190 de 2004-**

Las actuaciones que establece este instrumento de planeación territorial para los canales como parte del sistema hídrico y enfocadas a su preservación, son las siguientes: (i) la construcción del Canal Cundinamarca, como elemento básico de la cuenca del Tintal, y de otras obras de drenaje para evitar riesgos de inundación en la ciudad (art. 131); (ii) el establecimiento de un sistema de recolección de aguas pluviales y residuales, que cumpla con metas ambientales de saneamiento y recuperación de cuerpos de agua y con determinaciones fijadas para el espacio público (art. 131), estableciendo que la EEAB debe buscar las soluciones que minimicen el vertimiento de aguas servidas a los cauces naturales y canales (art.12); y (iii) dentro de componente de espacio público se encontraba el proyecto de recuperar el canal del río Arzobispo.

El plan de ordenamiento estableció los planes de manejo ambiental – como instrumentos de planificación para su protección y recuperación- para los humedales las tres principales cuencas –

Tunjuelo, Fucha y Salitre-. Lo cual indiscutiblemente tiene impacto sobre la preservación de los canales que se interconectan a este tipo de ecosistemas.

De esta forma, el POT dentro de las actuaciones que propone, reconoce las problemáticas ambientales de los cuerpos hídricos, y a plantea soluciones al respecto. No obstante, para la Secretaria de Ambiente dentro de las deficiencias presentes en el POT, es la inexistencia de una correspondencia entre las funciones ecológicas del sistema hídrico y tratamiento como parte del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado,<sup>23</sup> lo cual genera una dispersión en las acciones adelantadas sobre los diferentes cuerpos de agua, que, adicionalmente, no requieren de un concepto técnico de la autoridad ambiental competente para su ejecución.

### **3.3. Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado – Decreto 314 de 2006-**

El Plan Maestro, al ser uno de los instrumentos estructurantes de primer nivel, contiene “las políticas, estrategias, programas, proyectos y metas que permitan garantizar el abastecimiento actual y futuro de agua potable y el servicio de alcantarillado pluvial y sanitario para el Distrito Capital” (Decreto 314 de 2006, art. 4), con un período de ejecución de 2006 al 2015.

Dentro de los objetivos que plantea y se relacionan con esta investigación, se encuentran: (i) garantizar en un 100% los servicios de acueducto y alcantarillado de los predios legales y (ii) fortalecer la gestión integral de aguas y reducir la vulnerabilidad de este recurso. En cuanto a la primera estrategia, se plantea extender las redes locales de ambos tipos de alcantarillado, siendo la meta que mayor avance ha presentado, principalmente la cobertura del sistema de alcantarillado pluvial.

#### **a) Cobertura del alcantarillado pluvial en la ciudad**

Esta meta – garantizar el 100% de cobertura de alcantarillado pluvial- presente en el Plan Maestro, ha sido una de los objetivos contenidos en los planes de desarrollo desde 2001. A partir, de las cifras presentadas por el Observatorio Ambiental de Bogotá, de la Secretaria Distrital de Ambiental, se puede concluir que el cumplimiento de esta meta, por parte de la EAB, se logró.

---

<sup>23</sup> Así mismo, este informe determina que en el POT tampoco se incorpora la visión de cuenca hidrográfica como unidad básica de gestión ambiental. Secretaría Distrital de Ambiente. (2009). p. 18.

Toda vez, que después de iniciar, en el período de estudio con una cobertura inferior al 80% y de manera rápida, se empieza a aumentar la cobertura, hasta alcanzar casi una cifra superior al 99% de cobertura, en menos de diez (10) años.

### Gráfico 1. Evolución de la cobertura del sistema de alcantarillado pluvial en Bogotá.



Figura 8. Evolución temporal del indicador Cobertura residencial y legal servicio de alcantarillado sanitario (1999-2014)

Fuente: Observatorio Ambiental de Bogotá- Secretaría Distrital de Ambiente.

El Plan Maestro en la primera parte de su ejecución presenta un avance en el desarrollo de la infraestructura pluvial con miras a garantizar la cobertura, para posteriormente adelantar acciones relacionadas con la sostenibilidad del recurso hídrico, las cuales se consideran integrales al abastecimiento, distribución y disposición, pero bajo una óptica de dotación de servicios públicos domiciliarios.

### 3.4. Planes de Desarrollo 2001-2014

Los planes de desarrollo de las últimas 4 administraciones reflejan la inclusión de conceptos de sostenibilidad ambiental urbana, con el objetivo no solo de garantizar cobertura del servicio de alcantarillado, sino con el interés de proteger los ecosistemas derivados de las cuencas de la ciudad. Posteriormente, y después de los eventos derivados de las temporadas de lluvias, y que se presentan en la ciudad como consecuencia del cambio climático, se incorporan lineamientos de gestión del riesgo, para garantizar acciones integrales que permiten no sólo garantizar la prestación del servicio de alcantarillado bajo parámetros de calidad hídrica y conservación ambiental, sino mitigando posibles amenazas sobre el territorio.

Estos planes mantienen la coherencia con lo establecido en el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, al ejecutar las metas de cobertura planteada, pero ampliar el alcance al incluir

nuevos conceptos para la proyección y manejo de éstos, tales como gestión ambiental urbana y gestión del riesgo.

**Tabla 6. Manejo de cuencas y canales en los Planes de Desarrollo Distritales 2001-2016**

Período y Alcalde	Normatividad	Contenido relacionado con el manejo de Cuencas y/o canales en la ciudad
2001-2004 Antanas Mockus	Decreto 44 de 2001 “Bogotá para vivir todos del mismo lado”	<p>Dentro de los objetivos del Plan se encuentra: Mejorar en forma socialmente sostenible los factores ambientales de la ciudad que inciden en la salud de las personas, la sostenibilidad de los ecosistemas y la productividad del Distrito y arraigar culturalmente comportamientos de respeto por el medio natural y construido hacia una nueva relación sociedad – ambiente (art. 25).</p> <p>Dentro de las políticas planteadas para llevar a este objetivo se establecen la recuperación prioritaria de los cuerpos de agua de la ciudad en el marco del saneamiento del Río Bogotá. Así mismo, la protección, restauración y preservación de los ecosistemas estratégicos (art. 26).</p> <p>Dentro del objetivo de Justicia Social se encuentran las metas de: (i) aumentar la cobertura de alcantarillado en barrios legalizados en un 86%, beneficiando a 500.000 personas (art. 20).</p>
2004-2008 Luis Eduardo Garzón	Acuerdo 119 de 2004 “Bogotá sin indiferencia”	<p>El Eje Urbano Regional de este Plan presenta dentro de sus políticas, la de sostenibilidad ambiental. Esta política contempla como uno de sus propósitos recuperar y mantener la calidad del agua y el control de riesgos relacionados con fenómenos naturales (art. 12). Igualmente, se plantea alcanzar la cobertura de un 100% del alcantarillado pluvial (art. 15).</p> <p>En el eje de sostenibilidad urbano rural se propone implementar el proyecto: 10. Manejo integral del recurso hídrico; y en el eje de Región Integrada para el Desarrollo, el proyecto 14. Manejo integral río Bogotá.</p>
2008-2012 Samuel Moreno Rojas	Acuerdo 308 de 2008 “Bogotá positiva: para vivir mejor”	<p>relacionadas con la sostenibilidad ambiental -10 y 19-, particularmente establece la 20. Agua eje articulador del territorio, en el cual establece que los recursos hídricos serán protegidos y preservados como garantía para la vida y el desarrollo económico y social. (Art. 2)</p> <p>En el objetivo estratégico de Ciudad de Derechos se establece como uno de sus programas, el 10. En Bogotá se vive un mejor ambiente, el cual busca que por medio de acciones preventivas y correctivas se garantice el derecho al ambiente sano.</p> <p>Dentro del objetivo estratégico de Derecho a la Ciudad se contempla el programa 4. Ambiente vital, que establece “armonizar el proceso de desarrollo con la recuperación, conservación, consolidación y administración de la EEP y de los demás factores ambientales de la Región Capital, a través de acciones de manejo, prevención y control, que aseguren el mejoramiento de la calidad de vida de la población”(Art. 11).</p> <p>Dentro de este programa, se encuentran los proyectos: (i) Manejo y recuperación del sistema hídrico, de las la meta de “completar el 100% de las obras básicas de saneamiento” y “desarrollar el 100% de los elementos que permitan el cumplimiento de los objetivos de calidad de agua”, ambos en los ríos Salitre, Fucha y Tunjuelo”.</p> <p>(ii) Ordenar y manejar para conservar, con la meta de implementar tres (3) Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas –POMCA-;</p> <p>Igualmente, el objetivo estratégico Ciudad Global establece el programa 5. Río Bogotá con la finalidad de “adelantar acciones integrales -sector público, privado y comunidad- y articuladas, entre el Distrito y la Nación, que permitan la defensa, recuperación, protección y adecuado aprovechamiento de la cuenca del Río Bogotá”, encargando de su ejecución al Sector Hábitat (Art. 15). Relacionarlo con el 107-110 del POT o PM</p>

Período y Alcalde	Normatividad	Contenido relacionado con el manejo de Cuencas y/o canales en la ciudad
2012-2016 Gustavo Petro	Acuerdo 489 de 2012 “Bogotá humana”	<p>En el segundo eje estratégico -2. Un territorio que enfrenta el cambio climático y se ordena alrededor del agua- es en el que se enmarcan las acciones relacionadas con el manejo de las cuencas de la ciudad.</p> <p>Este eje se plantea que para enfrentar el cambio climático se requiere la articulación de políticas de ordenamiento del territorio, de gestión ambiental y de gestión del riesgo.</p> <p>De igual forma, uno de los objetivos que se propone es el de: “1. Visibilizar el medio natural y el entorno del agua y situar la naturaleza en el centro de las decisiones para la planeación del desarrollo de la ciudad”, para lograr esto, establece que el agua se constituirá en un componente esencial de la planeación urbana y del desarrollo, y que la “gobernanza del agua partirá de considerar una visión integral de cuenca para el río Bogotá, sus afluentes y demás cuerpos de agua, en un sistema que integra el agua superficial, freática y subterránea, el clima y los demás sistemas que conforman su ciclo”. (art. 24)</p> <p>Para lograr este objetivo, se plantea la siguiente estrategia: 1. Empezar acciones tendientes a la renaturalización de cuerpos de agua (art. 25), que se realizará a través de estos programas:</p> <p>1. Programa recuperación, rehabilitación y restauración de la estructura ecológica principal y de los espacios del agua, focalizándose en la protección y restauración –en forma integral- de los cuerpos de agua, entre ellos el río Bogotá y sus afluentes. Proyectos prioritarios: (i) Mejoramiento de la calidad hídrica de los afluentes del río Bogotá, a través de la ejecución del plan de saneamiento y manejo de vertimientos (art. 26); y (ii) Recuperación y renaturalización de los espacios de agua.</p>

Elaboración propia con base en los Planes de Desarrollo desde el 2001 hasta el 2016.

Al realizar un balance de lo establecido en los planes de desarrollo y las metas contempladas en los instrumentos de planificación de la ciudad, se encuentra que se logra cumplir con metas impuestas en cuanto a cobertura del sistema de alcantarillado pluvial en la ciudad, pero con deficiencias en su gestión integral, al preferir inicialmente el desarrollo de infraestructura “dura” sobre otros desarrollos más naturales, que tienen a restauración de ecosistemas, renaturalización y rehabilitación de las estructuras de cuerpos de agua. No obstante, en las últimas tres administraciones distritales, se le dio más peso a este tipo de propuestas.

En los planes de desarrollo estudiados, el componente ambiental adquiere una mayor preponderancia a la hora de adelantar acciones en la ciudad y en la región, convirtiéndose en un elemento relevante para tener en cuenta a la hora de plantear estrategias de gestión ambiental, tanto de carácter correctivo como de rehabilitación de ecosistemas, puntualmente, las relacionadas con el río Bogotá. Por otra parte, se logra ver como disposiciones relacionadas con el manejo de los

canales no se encuentran exclusivamente en el eje ambiental, sino que se encuentran contempladas en todos los ejes -sociales, culturales, entre otros- los cuales han permitido la vinculación de actores institucionales y de la ciudadanía en garantía de su cumplimiento.

### **3.5. Políticas y programas emprendidos entre 2000- 2014**

Las acciones emprendidas sobre los canales entre 2000-2014 se presentan de acuerdo con las ejecuciones de cada entidad competente, para posteriormente hacer un análisis global del plan adoptado por el Distrito.

#### **a) Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá –EAAB/ EAB-**

Desde 1999, la EAB ha adelantado acciones encaminadas a identificar las cuencas y las zonas con mayor presencia de conexiones erradas, identificando que éstas son: Torca y Salitre. De este diagnóstico se determina la prioridad para adelantar políticas y programas de recuperación ecológica y paisajística de las rondas y zonas de manejo y preservación ambiental en esas microcuencas, y con el paso del tiempo, se fueron sumando las cuencas de los ríos Fucha y Tunjuelo.

De acuerdo con el Informe de seguimiento al Plan de Desarrollo 2001-2003 (Departamento Administrativo de Planeación Distrital, 2003), las metas relacionadas con alcantarillado en ese período, se concentraron en: (i) aumentar cobertura, presentándose un incremento del 7,9% en esos tres años, alcanzando un 86% y cumpliendo con más de 100% la meta contemplada en el Plan de Desarrollo; (ii) en 2002, se creó la Gerencia Ambiental con la finalidad de vincular el componente ambiental, en el desarrollo de sus proyectos de acueducto y alcantarillado<sup>24</sup>, dentro de sus funciones se encarga de la valoración económica ambiental de los proyectos emprendidos por la Entidad; y (iii) se mantiene la realización de obras de saneamiento ambiental, adecuación hidráulica y rehabilitación de cuencas, con la finalidad de preservar el ecosistema y evitar inundaciones. Puntualmente, sobre el río Salitre y los canales Molinos, Rionegro, Salitre y

---

<sup>24</sup> Como resultados de esta Gerencia dentro de valoraciones ambientales, se destaca el caso de la recuperación integral del humedal Juan Amarillo, en la que por cada peso invertido por la EAAB, la sociedad capitalina recibe un beneficio ambiental de 1.79 pesos. (Departamento Administrativo de Planeación Distrital, 2003, p 138)

Carmelo; y (iv) en el marco del programa de saneamiento del río Bogotá, se construyeron colectores de aguas lluvias y obras de canalización en las siete cuencas de la ciudad.

Durante el período de 2004 a 2007<sup>25</sup>, se plantearon acciones encaminadas a procurar la sostenibilidad del recurso hídrico, a través de las siguientes acciones: (i) definición, adquisición y preservación de cuencas; (ii) manejo y recuperación de quebradas y humedales; (iii) en la localidad de Fontibón se adelantó uno de los más grandes proyectos de construcción de alcantarillado pluvial, para prevenir fundamentalmente inundaciones en esa zona; y (iv) se mantiene la tendencia por garantizar en un 100% la cobertura del alcantarillado, que se mantuvo en un 98.9%, principalmente con acciones en barrios que se fueron legalizando poco a poco.

Entre los años 2008- 2011, dentro del objetivo de derecho a la ciudad se consideró la meta de cobertura del 100% de las redes locales alcantarillado pluvia, la cual se cumplió en un 99,4% (EAAB, 2011, p. 10) y la rehabilitación de algunas redes del sistema troncal y secundario de alcantarillado pluvial. Otro de los objetivos planteados para este período, era proteger y recuperar los ecosistemas estratégicos, por medio de la recuperación del flujo normal de los cuerpos de agua. Este Programa de recuperación de corredores ecológicos de ronda, se adelantó en conjunto con la Secretaría Distrital de Ambiente, teniendo acciones enfocadas a varios canales de la ciudad, entre ellos, 8 de la cuenca del Salitre y 5 de la cuenca del Tintal. (Anexo 6. Canales intervenidos en el programa de Recuperación de corredores ecológicos de ronda) Estas labores permitieron la limpieza y el mantenimiento no solo de la infraestructura sino de la restauración de las especies presentes en estos canales, mejorar el índice de calidad del agua, pasando del 95% al 99%, elaborar fichas técnicas informativas y expedir resoluciones de alindramiento de los canales intervenido<sup>26</sup>.

Dentro del Plan Estratégico de la Entidad para el período 2012-2016 se establecieron las siguientes acciones: (i) la construcción, la rehabilitación o reposición del sistema troncal, secundario y local de alcantarillado pluvial y del sistema combinado; (ii) la construcción de

---

<sup>25</sup> La información para este período es recaudada del Informe final del Sector Hábitat 2004-2008. Bogotá sin indiferencia, elaborado por la Secretaría Distrital de Planeación.

<sup>26</sup> Canales por cuenca: a) Salitre: El Virrey, Avenida Transversal de Suba, Bolivia, Cafam, callejas sector I, callejas sector II, Cortijo, Del Norte, La Castellana, Niza, Pasadena y Río Nuevo ; b) Tintal: Alsacia, Américas, calle 38 sur, Los Ángeles, Santa Isabel. Tintal II y Tintal III. (Secretaria Distrital de Planeación. 2011. p. 71).

infraestructura nueva o complementaria para el saneamiento del Río Bogotá; y (iii) acciones de gestión integral del riesgo, relacionado con el sistema hídrico y el sistema de alcantarillado de la ciudad. (EAAB, 2013)

Durante el periodo 2013-2014 la EAAB suscribieron 4 contratos, con el objeto de identificar conexiones erradas del sistema sanitario al sistema pluvial de la ciudad, para posteriormente, en el segundo semestre del 2014, elaborar un Plan de identificación y corrección de conexiones erradas.

Por otra parte, se desarrolló el programa cuadrillas de mantenimiento que por medio de labores de inspección, mantenimiento preventivo y limpieza de estructuras del sistema de alcantarillado pluvial, buscaban mejorar la capacidad hidráulica de los canales y quebradas para que en temporada de lluvias, el drenaje de la ciudad funcionará normalmente<sup>27</sup>.

#### **b) Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) y Secretaria Distrital de Ambiente (SDA)**

Durante el período 2001-2003, con la EEAB se ejecutó el Programa de Protección de Humedales Urbanos y Zonas de Ronda del D.C. Este programa contemplaba acciones de recuperación, conservación y manejo sostenible del recurso hídrico y sus zonas de ronda para integrarlo al desarrollo de la ciudad, adicional a un componente de gestión social, encaminado a generar apropiación de estos ecosistemas en la ciudadanía. (Departamento Administrativo de Planeación Distrital, 2003). Estas acciones si bien, tenían efecto sobre los humedales, no se corregían los problemas de los canales que terminaban por desaguar en estos cuerpos de agua.

Entre los años 2004-2007 se plantearon las siguientes metas: (i) formular e implementar un plan para el ordenamiento y el manejo del recurso hídrico, a partir de actividades de recuperación y manejo de los humedales de la ciudad; (ii) los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas de los ríos Tunjuelo y Fucha, y se inició con el del Salitre; (iii) se alindaron 10 quebradas, entre as que se encontraba el Canal Virrey. (Secretaria Distrital de Planeación, 2007)

---

<sup>27</sup> Entre los canales intervenidos durante este período se encuentran: a) Cuenca Salitre: Canales Córdoba, Contador, Río Norte, Los Ángeles, Boyacá, Bonanza, Limitante Norte, Río Arzobispo y Cortijo; b) Cuenca Tintal: Canales Timiza, Cundinamarca, Tintal III, Tintal II y calle 38 Sur. (Secretaría General, 2013)

La principal acción que adelantó la SDA, durante el período 2008- 2011, fue trazar la ruta en términos de calidad del agua para la recuperación y preservación del recurso hídrico superficial de la ciudad, a través de la Resolución 5731 de 2008. Esta actividad permite que la Secretaría adelante las mediciones de calidad para las principales cuencas de la ciudad y permita adelantar acciones la conservación, uso y manejo sostenible de las cuencas de tercer orden en los ríos Tunjuelo, Fucha, Salitre y Torca; y medirlo a través del indicador de Número de hectáreas recuperadas ecológicamente/cuenca urbano-rural. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013).

Igualmente, se adoptó un modelo de gestión en cada una de las cuencas, que “abordó los ríos como ejes de inclusión y espacios para los ciudadanos que deben beneficiarse por los potenciales servicios ambientales que prestan estos ecosistemas vs. el modelo sectorial que estaba de espaldas al río”. (SDP, 2011b, p.15)

Otras de las acciones implementadas por la Secretaría Distrital de Ambiente entre 2008 y 2011, fueron el alinderamiento de 59 cuerpos de aguas. Dentro de los 59 cuerpos de agua alinderados, en la cuenca del Salitre se encontraban los canales del Salitre, El Virrey, Avenida Transversal de Suba, Bolivia, Cafam, Callejas, Cortijo, del Norte, La Castellana, Niza, Pasadena y Río Nuevo<sup>28</sup>; y en la cuenca del Tintal: los canales Alsacia, Américas, Calle 38 su, Los Ángeles, Santa Isabel, Tintal II y Tintal III.

En la última administración distrital (2012-2016) se realizaron las siguientes acciones: (i) recuperación de 40 cuerpos de agua en cuanto calidad hídrica y cobertura vegetal, bajo un modelo de participación ciudadana; (ii) se modificó el modelo de manejo de las aguas lluvias, transformando el esquema de alcantarillado pluvial que está en función de la evacuación de las aguas lluvias, a través de infraestructura artificial de redes y canales, a un sistema integral que incluye el componente construido y natural a través de la implementación del Sistema de Drenaje Pluvial Sostenible –SDPS, y la ejecución progresiva de acciones de renaturalización y recuperación de funciones ecológicas y del ciclo hidrológico, así como reducción de riesgos de inundación, adaptación al cambio climático y apropiación social del mismo”. En el marco de este

---

<sup>28</sup> Para ello, la Secretaría expidió la Resolución 1030 de 2010, con la finalidad de acotarlas zonas de manejo hidráulico y de preservación ambiental de los canales mencionados.

objetivo, se e intervinieron 309,55 km de cuerpos de agua para el drenaje de aguas lluvias y la reducción de riesgos de inundación en el área urbana de las cuencas: Torca, Salitre, Fucha y Tunjuelo. (SDA, 2015)

### **c) Jardín Botánico de Bogotá -José Celestino Mutis- (JBB)**

Las acciones adelantadas por el JBB para el período de estudio se enfocaron en la renaturalización de los canales de la ciudad, por medio de actividades de arbolado, como estrategia para: (i) respetar las zonas de borde y evitar la ocupación de las zonas de desborde o aliviadero de las temporadas invernales; y (ii) promover el manejo de las riveras de manera natural<sup>29</sup>.

### **3.6. Análisis de las políticas implementadas por el Distrito Capital**

A partir de la presentación de los acciones y de los programas implementados en el Distrito Capital se puede concluir:

- (1) En todas las administraciones del período en estudio, se encontró como uno de los objetivos planteados la garantía de la cobertura en un 100% del servicio de alcantarillado pluvial. No obstante, cuando se plantea esta meta no se establece que ésta cobertura deba cumplir con estándares de manejo ambiental. Sino que la rehabilitación y preservación de las cuencas se establece como otro objetivo a parte sin darse una relación, desde una mirada integral del sistema hídrico.
- (2) Otra de las acciones, que es reiterativa en la ciudad, es la renaturalización de los canales, involucrando a la sociedad civil, lo cual genera apropiación y sostenibilidad de las acciones adelantadas; que es una de las grandes problemáticas identificadas, y que tiene unas implicaciones sobre la preservación de estos cuerpos de agua. Siendo fundamental la transformación de la visión de “caño” por la de cuerpo hídrico.  
Es así, como la apuesta de las administraciones distritales se han enfocado hacia un nuevo modelo en el manejo de las aguas pluviales tendiente a “la renaturalización y recuperación

---

<sup>29</sup> <http://www.jbb.gov.co/index.php/renaturalizacion>

de funciones ecológicas y del ciclo hidrológico, así como la reducción de riesgos de inundación, adaptación al cambio climático y apropiación social del mismo”<sup>30</sup>.

Estas propuestas han tenido acogida en algunas zonas de la ciudad, permitiendo la preservación de los canales, y los ha vuelto zonas de disfrute de espacio público. Ejemplo, de ello el Parque El Virrey, como zona de manejo del Canal El Virrey.

- (3) Uno de los mayores avances que se ha presentado, es que se pasó de la ejecución de acciones específicas y segmentadas sobre los diferentes cuerpos de agua, a ampliar la visión a la hora de desarrollar proyectos más integrales que tuvieran en cuenta el concepto de cuenca, puntualmente desde la formulación de los POMCA. Esto permite que no se adelanten acciones de recuperación de calidad hídrica en los humedales, pero se mantengan las conexiones erradas en los canales que posteriormente desaguan sobre estos ecosistemas. Lo cual genera una mejor ejecución de recursos económicos, técnicos y humanos.
- (4) Se logra evidenciar la vinculación cada vez mayor, de conceptos como gestión y calidad ambiental, gestión integral del riesgo y sostenibilidad ambiental en los programas y acciones implementados a nivel distrital. Finalmente, se llega al concepto de sistemas de drenaje sostenible, a través del Decreto 528, como método utilizado para el manejo de las aguas lluvias en la ciudad.
- (5) Las políticas implementadas de manera integral se han concentrado en las tres grandes cuencas de la ciudad, y en la cuenca del Torca. No obstante, las acciones adelantadas en las cuencas menores, son de menor alcance y sobre cuerpos de agua específicos.

---

<sup>30</sup> Exposición de motivos. Decreto 528 de 2014. p. 107

**CAPÍTULO 4**  
**ALTERNATIVAS PARA LA ADECUACIÓN DE LOS CANALES PLUVIALES**  
**EN EL DISTRITO CAPITAL A PARTIR DE LAS OBLIGACIONES CONTENIDAS**  
**EN LA SENTENCIA DEL CONSEJO DE ESTADO PARA LA RECUPERACIÓN DEL**  
**RÍO BOGOTÁ**

**4.1. Obligaciones para el Distrito Capital en materia de alcantarillado pluvial**

La sentencia del Consejo de Estado contiene órdenes para las entidades territoriales que hacen parte de la Cuenca del Río Bogotá, la Corporación Autónoma de Cundinamarca, Ministerio de Ambiente, entre otros. Dentro de las obligaciones contempladas se encuentran las relacionadas con la rehabilitación de redes de alcantarillado -tanto pluviales como sanitaria-, puntualmente, los numerales 4.20 y 4.21 del fallo establece al Distrito Capital y a las entidades territoriales aferentes a la Cuenca del Río Bogotá:

*“(...) la revisión y/o ajuste de los planes Maestros de Acueducto y Alcantarillado – PMMA de manera que se intercepten todos los vertimientos directos a cuerpos de agua y éstos sean conducidos a la planta de tratamiento de aguas residuales correspondiente. Los Planes Maestros de Acueducto y Alcantarillado – PMAA deberán incluir los planes de rehabilitación de redes”;*

*“(..) realicen, revisen y/o ajusten los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV de manera que se garantice efectivamente un manejo integral y se minimice y reduzca la contaminación en la cuenca hidrográfica del Río Bogotá, lo anterior bajo criterios técnicos y económicos.”<sup>31</sup>.*

Igualmente, la misma providencia ordenó al Distrito Capital- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá –EAAB, en adelante-, en el numeral 4.55:

*“(...)ORDÉNASE al Distrito Capital - Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.A.A.B. E.S.P. que en el término perentorio e improrrogable de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria de esta sentencia, elabore el plan para la*

---

<sup>31</sup> Esta acción debe ser realizada por un término perentorio e improrrogable de veinticuatro (24) meses contados a partir de la ejecutoria de esta sentencia. Así mismo, el numeral 4.56 dicta la obligación para los mismos sujetos de elaborar el plan de rehabilitación de redes. Sentencia del Consejo de Estado. p.p. 1537-1538 y 1562.

*identificación y corrección de las conexiones erradas del sistema sanitario al sistema pluvial de la ciudad”<sup>32</sup>.*

La providencia establece que estas acciones deben ser realizadas por cada una de las entidades territoriales, en un término perentorio e improrrogable de veinticuatro (24) meses, que deben ser contados a partir de la ejecutoria de la sentencia, esto es 14 de agosto de 2014.

Dentro del Informe presentado por el Distrito Capital en cumplimiento del Auto del 8 de mayo de 2015 del Consejo de Estado, se menciona que la Empresa de Acueducto de Bogotá firmó contrato para la formulación del Plan Maestro de Alcantarillado en el mes de febrero de 2014 con una duración de 24 meses para su ejecución. Este contrato, que se encuentra en ejecución, contempla la rehabilitación, mantenimiento de los sistemas de drenaje, que establece un Programa Integral de Manejo de Aguas Lluvias, y dentro de las acciones contempladas en este programa se encuentra el Decreto 528, que establece el sistema de drenaje pluvial sostenible, y otras acciones dentro del Plan Maestro de Abastecimiento, tendientes a avanzar en la conversión del sistema de alcantarillado bajo un Sistema Urbano de Drenaje Sostenible –SDUS.

El principal objetivo del Plan Integral de Aguas Lluvias, es adelantar acciones para atenuar los picos de caudal, mantener la renaturalización – a través del aumento de zonas verdes y de infiltración-, y la recuperación de zonas de manejo y preservación de los canales, como medida para mitigar el riesgo por inundación.

En el marco de la orden 4.21 de la sentencia, la EAB suscribió un contrato con la finalidad de ajustar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, esta acción permite enfrentar el problema de las conexiones erradas en la ciudad, teniendo como propósito eliminar y/o disminuir las cargas contaminantes de los afluentes principales: Torca, Salitre, Fucha y Tunjuelo; y de las corrientes secundarias –ríos, quebradas y canales-. (Secretaría General, 2015. p. 39)

Dentro de esta misma acción, a EAB creó, en agosto de 2014, el Comité Interno para la Actualización del Programa de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, en las que asiste la

---

<sup>32</sup> *Ibíd.* p. 1562.

Secretaría Distrital de Ambiente, con la finalidad de realizar de manera coordinada la actualización.

La EAB menciona que para dar cumplimiento a la orden 4.55 - Plan para corregir las conexiones erradas- ha adelantado acciones desde 1999, con el estudio del Consorcio Grucon-IEH-SOPRI que tenía como finalidad la Rehabilitación del sistema de alcantarillado. El Programa de Rehabilitación integral de infraestructura del sistema de alcantarillado de la ciudad pretende rehabilitar adelantar acciones desde cuatro (4) aspectos técnicos:

**Tabla 7. Programa de rehabilitación integral de infraestructura del Sistema de Alcantarillado**

<b>Programa de rehabilitación integral de infraestructura del Sistema de Alcantarillado</b>	
<b>Aspecto técnico</b>	<b>Medida contenida</b>
1. Estructural-geotécnico	Rehabilitación de cada uno de los componentes que conforman los tramos del sistema sanitario y pluvial, tales como interceptores, colectores, canales, entre otros.
2. Hidráulico-capacidad	Realizar un análisis de la capacidad hidráulica del sistema a partir de las proyecciones de población.
3. Operativo-funcional	Facilitar las labores de mantenimiento por medio de la recuperación de accesos ocultos por obras de espacio público y construcción de obras.
4. Ambiental	Las medidas se fundamentan en la separación de las aguas y en la optimización del funcionamiento de las zonas que cuentan con sistemas combinados, como forma de manejar las conexiones erradas existentes en la ciudad.

Elaboración propia a partir de la información contenida en el Informe D.C. No. 2. P. 21

A partir de las obligaciones establecidas en esta sentencia, la EAB estableció el Plan de identificación y corrección de conexiones erradas, mediante actividades de prevención, identificación y corrección en zonas donde el alcantarillado es separado, bajo el entendido, que esta problemática es una de las que más impacta la calidad de las aguas.

Igualmente, el Distrito Capital suscribió un contrato para adelantar la formulación del Plan Maestro de Alcantarillado para Bogotá, el cual aunque se encuentra en ejecución, no se ha cumplido de acuerdo con los plazos establecidos en la sentencia.

A pesar del retraso que se presenta en la ejecución de las acciones, no se pueden interponer acciones de cumplimiento contra las entidades, considerando que los planes y programas se encuentra en ejecución, y que los tiempos contemplado en la sentencia son muy cortos para desarrollar estos proyectos cumpliendo con la totalidad de los requisitos exigidos, según sea el caso.

#### **4.2. Alternativas propuestas para el manejo de los canales pluviales**

Las alternativas propuestas en este apartado, parten de considerar las aguas lluvias como recurso urbano que debe ser gestionado de forma sostenible, con el propósito de lograr una gestión adecuada de las fuentes hídricas, en respeto no solo de los servicios ecosistémicos que presta sino como medida para contrarrestar el cambio climático, esto es disminuir el riesgo de inundaciones y la contaminación de los cuerpos de agua.

Algunas de las medidas que se deben seguir adelantado en la ciudad, por su importancia en la descontaminación de las fuentes hídricas y en cumplimiento de la sentencia, es lograr: (i) la separación de los sistemas combinados que aún persisten en algunas zonas con alcantarillado antiguo en la ciudad, y (ii) la corrección de las conexiones erradas. Para ello, se requiere que se sigan adelantando las mediciones de la calidad del agua, para identificar las zonas que mayores situaciones de éstas presentan.

Al estudiar el caso de las cuencas en el Distrito Capital, se estima que las próximas administraciones deben enfocarse en mantener y ampliar las acciones implementadas hasta el momento en cuanto el manejo de los canales pluviales, enfocándose en los lineamientos establecidos por el Comité de Aguas Lluvias de Victoria (1999):

- Protección de los sistemas naturales: Permitiendo y protegiendo el ciclo del agua en la ciudad. En este punto, se considera la implementación de medidas estructurales para

utilizar el agua en fuente, tales como cunetas verdes, estanques de detención y superficies permeables.

- Integración del tratamiento de las aguas lluvias con el paisaje: Sobre este punto la administración distrital ha avanzado en algunas zonas de la ciudad. No obstante, se deben seguir ampliando programas de espacio público sobre estos espacios, sin limitarse exclusivamente a lo ambiental e integrando aún más a la ciudadanía. En este punto, se deben desarrollar estrategias tanto estructurales, tales como intervenciones urbanas, y no estructurales, como limpieza frecuente de superficies para reducir la acumulación de contaminantes, formación comunitaria sobre gestión ambiental, entre otras.
- Protección de la calidad del agua: Sobre este punto las administraciones han avanzado en las mediciones de calidad del recurso hídrico en algunas cuencas de la ciudad, se sugiere ampliarlo a zonas que se hayan identificado por su carga contaminante o por el alto número de conexiones erradas con las que cuenta. Estas acciones deben ser relacionadas con estimaciones de costo ambiental, que permitan evaluar el costo de las medidas implementadas en cada cuenca, con la finalidad de determinar los procesos exitosos para el caso bogotano. Igualmente, se requiere implementar estrategias que permitan garantizar la calidad de la fuente hídrica que recibe las aguas de escorrentías, y que desaguan en el Río Bogotá, lo anterior siendo consecuente con el proceso establecido de recuperación de esta cuenca.
- Reducción de los volúmenes de escorrentía y caudales punta: Sobre este punto, la administración distrital debe concentrar esfuerzos para adelantar acciones enfocadas a la utilización de las aguas pluviales en fuente, para ello se requiere de la construcción de medidas estructurales que permitan la utilización en punto del agua. Estas medidas serían soluciones para zonas de la ciudad donde frecuentemente el agua de escorrentía se acumula y genera inundaciones. Adicionalmente, la construcción de zonas impermeables – franjas filtrantes, pozos y depósitos de filtración-, el aumento de zonas verdes y el aprovechamiento de esta agua en la Estructura Ecológica Principal permite la retención en punto y su aprovechamiento y la disminución de los caudales de escorrentía.

- Minimización de costos de las infraestructuras de drenaje, por medio del desarrollo de estructuras verdes, que terminan siendo coherentes con los lineamientos anteriormente desarrollados; y que permitirían reproducir de una mejor manera el ciclo del agua.

Finalmente, cualquier alternativa que se plantee para las aguas pluviales en la ciudad tiene que ser planteada desde una visión del Manejo Integral del Recurso hídrico, con la mirada desde lo regional y con criterios de gestión integral del riesgo.

Por otra parte, se considera que la implementación del SDUS en la ciudad se convierte en la alternativa eficiente y sostenible para el manejo de las aguas lluvias en ciudades como Bogotá que cuentan con limitaciones de recursos económicos, y con pocas zonas para el desarrollo de proyectos de infraestructura, toda vez que “los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible se convierten en una de las medidas más efectivas de mitigación del riesgo por inundación dado su bajo costo y su facilidad en la implementación, adicionalmente el impacto positivo de los SUDS es visible en el corto plazo”. (Vanegas, 2015)

## CONCLUSIONES

Al realizar un balance de los objetivos establecidos en los planes de desarrollo y las metas contempladas en los instrumentos de planificación de la ciudad, se encuentra que el objetivo de aumento de cobertura de las redes del sistema de alcantarillado, es una política transversal a todos los gobiernos de la ciudad, la cual se logra cumplir. No obstante, su cumplimiento no garantiza que se haga de la manera adecuada, siguiendo lineamientos técnicos y ambientales sostenibles. Ejemplo de ellos, es que aún en la ciudad persisten las conexiones erradas.

A partir de la identificación de las acciones emprendidas en los últimos años, se logra determinar que las acciones emprendidas en las cuencas mayores, que cuentan con POMCA, tales como Fucha, Tunjuelito y Salitre son integrales, guardan relación con una visión de ecosistema, al adelantarse programas que mantienen coherencias, y tienen presupuestos altos frente a las establecidas para las cuencas menores, que aún son ejecutadas de manera parcial y con mayor precariedad.

Uno de los grandes avances, en el manejo de los canales pluviales en el Distrito Capital, tiene que ver con el cambio de paradigma, en la formulación y ejecución de los programas, al pasar de acciones desarrolladas por cada entidad, a la construcción de estrategias conjuntas. Adicional, al reconocimiento de los canales como parte del sistema hídrico, por lo tanto, se han adelantado acciones enfocadas a su vinculación con la Estructura Ecológica Principal de la ciudad; y a la renaturalización de estos.

Lo anterior, se ha materializándose en la construcción de políticas y programas en la materia, tales como el programa de Sistema Drenaje Pluvial Sostenible, que permite “organizar sus instancias de dirección, coordinación y administración, y dictar los lineamientos que se requieren para su adecuado funcionamiento”, como subsistema del sistema hídrico. (Art 1, Decreto 528 de 2014).

Este Decreto garantiza la ejecución de acciones encaminadas a (i) la integración del sistema de drenaje con la Estructura Ecológica Principal de la ciudad; (ii) la reducción del riesgo; y (iii) al

reconocimiento de estas zonas como espacio público. Por medio del establecimiento de acciones conjuntas a las entidades distritales competentes.

Otro de los grandes avances en la ciudad, es la transformación gradual de acciones enfocadas al desarrollo de infraestructura “dura” a otros desarrollos más naturales. De esta forma, en las actuaciones de las últimas administraciones se evidenció la ejecución de amplios y variados programas que tenían como finalidad la restauración y renaturalización de los canales, y el aprovechamiento de las zonas de manejo como espacio público.

Estas acciones, eran emprendidas mediante estrategias de participación comunitaria, vinculando de los residentes aledaños en la protección y rehabilitación de los canales, lo cual tiene efectos sobre efectividad y vigencia de la acción, al generar sentido de la apropiación en las comunidades. Igualmente, permite que se generen cambios de imaginarios en las comunidades, relacionados con los cuerpos de agua que recorren la ciudad, y que están empezando a ser considerados como espacio público de la ciudad.

Se evidenció que las inundaciones generadas en la temporada de lluvias de 2011-2012 -Ola Invernal- promovieron la vinculación de aspectos de gestión del riesgo en el manejo del recurso hídrico, puntualmente, en el caso de los canales se establecieron medidas relacionadas con la limpieza permanente de estos, la medición de caudales de ecorrentía y el mantenimiento de redes.

Finalmente, se considera que la ciudad ha hecho múltiples esfuerzos encaminados no solo a la recuperación del Río Bogotá, sino de sus microcuencas, las cuales se adecuan con lo establecido en la Sentencia del Río Bogotá. No obstante, aún debe trabajar en adelantar acciones integrales entre las diferentes entidades distritales, corregir problemas estructurales del sistema de alcantarillado, y desarrollar estrategias de aprovechamiento de las aguas pluviales.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Bejarano, P. (2014). Historia ambiental y recuperación integral de los territorios asociados a quebradas y ríos en Bogotá (Caso Chapinero). Bogotá, Colombia: Secretaría Distrital de Ambiente, Alcaldía Local de Chapinero y Conservación Internacional Colombia.

Vega, L. (2005). Hacia la Sostenibilidad Ambiental del Desarrollo. Colombia. ECOE Ediciones. IDEA Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia.

### **Capítulos o artículos en libro**

Fernández, Bonifacio Ministerio de vivienda y urbanismo. (1996). Capítulo 2 Drenaje urbano de aguas lluvias. En: Técnicas Alternativas para Soluciones de Aguas Lluvias en Sectores Urbanos. Gobierno de Chile. Santiago de Chile.

Sandoval, José Manuel. (2011). Constitución Ecológica: veinte años de construcción de un nuevo modelo. En: Veinte años de la Constitución Colombiana. Logros, retrocesos y agenda pendiente. Fundación Konrad Adenauer- KAS.

### **Publicaciones periódicas académicas**

Andrade Medina, P y Bermúdez Cárdenas, D. (2010) La sostenibilidad ambiental urbana en Colombia. *Bitácora*, 8. pp. 73-93.

Sabogal, Carlos. (2011). Generar ciudad: recuperación del sistema hídrico dentro de la estructura urbana de Bogotá. *Traza* n° 4, julio-diciembre 2011. pp. 68-89.

### **Publicaciones periódicas no académicas**

Canal que recorre Fontibón, Kennedy y Bosa se volvió un basurero. (10 de octubre de 2013). El Tiempo. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13112284>.

Lluvias provocaron inundaciones en sectores de Suba (30 de abril de 2013). Caracol Radio. Recuperado de: [http://caracol.com.co/radio/2013/04/30/bogota/1367295960\\_890220.html](http://caracol.com.co/radio/2013/04/30/bogota/1367295960_890220.html)

Sistema de evacuación de aguas lluvias de la ciudad no da abasto. (14 de octubre de 2014). El Tiempo. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/bogota/deficiencias-de-sistema-de-evacuacion-de-aguas-lluvias-/14681277>

Responsabilizan al Acueducto por inundación en Kennedy. (19 de enero de 2012). El Espectador. Recuperado de: <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/responsabilizan-al-acueducto-inundacion-kennedy-articulo-321907>.

### **Otros documentos**

Alcaldía Mayor de Bogotá. Decreto 44 de 2001. Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas para Bogotá D.C. 2001 - 2004 "Bogotá para vivir todos del mismo lado".

Banco Mundial. (2012) Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas. Bogotá. Recuperado de: <http://gestiondelriesgo.gov.co/sigpad/archivos/GESTIONDELRIESGOWEB.pdf>

Cela, Jorge. (1992) Gestión Urbana y participación popular. Santo Domingo: Editorial Amigos del Hogar.

Concejo Distrital. Acuerdo 119 de 2004. "Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas para Bogotá D.C. 2004-2008 Bogotá Sin Indiferencia, un compromiso social contra la pobreza y la exclusión".

Concejo Distrital. Acuerdo 308 de 2008. "Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá, D. C., 2008 – 2012 "Bogotá positiva: para vivir mejor".

Concejo Distrital. Acuerdo 489 de 2012. “Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá, D.C. 2012-2016 “Bogotá Humana”.

Departamento Administrativo de Planeación Distrital. 2003. Informe de cumplimiento de compromisos del Plan de Desarrollo “Bogotá para vivir 2001-2003”. Recuperado de [http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/ciudadania/PlanesDesarrollo/Bogotaparavivirtodosdelmismolado/2001\\_2004\\_BogotaparaVivirTodosdelMismoLado\\_c\\_InformeFina.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/ciudadania/PlanesDesarrollo/Bogotaparavivirtodosdelmismolado/2001_2004_BogotaparaVivirTodosdelMismoLado_c_InformeFina.pdf)

Departamento Nacional de Planeación y Escuela Superior de Administración Pública. (2007). El proceso de planificación en las entidades territoriales: el plan de desarrollo y sus instrumentos para la gestión 2008 – 2011. Bogotá.

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. Plan de saneamiento y manejo de vertimientos. Cuenca Tunjuelo. Recuperado de: <http://sistec.acueducto.com.co/EAABWF/ArchivoFi.nsf/a43808a0e0d1c863052575230054de3c/a795ddaf4105bc1f052575fc007bd1f4?OpenDocument&TableRow=1.2.2#1.2>.

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (2006) Documento técnico de soporte. Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá D.C. Recuperado de <http://www.acueducto.com.co/wps/html/resources/empresa/DocumentotecnicoDTS.pdf>

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (2009) Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá D.C. Decreto 314 de 2006. Dirección de Planeación y Control de Inversiones.

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (2011). Informe de gestión 2008-2011. Recuperado de: <http://www.acueducto.com.co/wps/html/resources/empresa/gestion/InfGestDic2011b.pdf>

Empresa de Acueducto, Aseo y Alcantarillado de Bogotá. (2013) Plan General Estratégico 2012-2016 “Hacia la sostenibilidad ambiental del territorio. Recuperado de <http://www.acueducto.com.co/wps/html/resources/empresa/gestion/PGE2012-2016.pdf>.

Flórez Góngora, Camilo José. (2008). Aunar esfuerzos técnicos, humanos, administrativos y económicos para la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Salitre en el perímetro urbano del Distrito Capital. Informe de la fase de diagnóstico. Oficina de Ecosistemas Estratégicos y Biodiversidad. Convenio interadministrativo no. 80 del 28 de diciembre de 2007 SDA– Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá.

García González, Eduardo; Ibáñez Gallego, María Paz; Mosquera Martínez, Gonzalo y Soriano Martínez, Lucía. (2012) Análisis crítico de la problemática y las soluciones adoptadas a nivel europeo en la gestión de las aguas pluviales en entornos urbanos. Posibles aplicaciones en España. Máster en Gestión Fluvial Sostenible y Gestión Integrada de Aguas Universidad de Zaragoza. España.

Hurtado Figueroa, Carmen Elisa. (2012). Gestión integral de agua urbana en la micro cuenca La Herrera. Caso de estudio Centralidad Santo Domingo. Medellín, Colombia. Maestría en Sostenibilidad. Universidad Politécnica de Cataluña.

Jaimes Niño, Ángela María. (2011). Conflictos del desarrollo urbano en Bogotá en la cuenca del Río Salitre: Reflexiones y propuestas para el diseño de integración y conectividad ecológica. Universidad de Los Andes - Maestría en Arquitectura. Bogotá.

Jardín Botánico José Celestino Mutis. Construcción del territorio a través del agua: la importancia de las cuencas hidrográficas en la ciudad de Bogotá. Recuperado de <http://jbb-repositorio.metabiblioteca.org/bitstream/001/1132/2/Documento%20Orientador,%20Const%20rucci%C3%B3n%20del%20Territorio%20a%20Trav%C3%A9s%20del%20Agua.pdf>

Jardín Botánico. (2012). El Jardín botánico nos invita a la renaturalización del Canal Salitre. [Archivo en video] Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=RI\\_5\\_HNeq7s](https://www.youtube.com/watch?v=RI_5_HNeq7s)

Martínez Candelo, Geinner. (2013) Sistemas urbanos de drenaje sostenible como alternativa de control y regulación de las aguas lluvias en la ciudad de Palmira. Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de Ingeniería Civil. Bogotá.

Méndez, Ingrid Alejandra. (2014) Análisis del marco regulatorio e institucional de la problemática del manejo y preservación del ecosistema del Humedal La Vaca. Maestría en Gestión Ambiental. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.

Ministerio de Ambiente, Ciudad y Territorio. (2008) Política de Gestión Ambiental Urbana. Bogotá.

Procuraduría General de la Nación. (2015). Informe de seguimiento a las órdenes de acción inmediata o de vencimiento de 3 a 6 meses en el marco de la sentencia del Río Bogotá. Bogotá.

Secretaría Distrital de Ambiente. Informe Técnico No. 01575. Descripción y contexto de las cuencas hídricas del Distrito Capital (Torca, Salitre, Fucha y Tunjuelo). Recuperado de [http://www.ambientebogota.gov.co/c/document\\_library/get\\_file?uuid=698885eb-239e-4c23-89ca-99d18bef5865&groupId=586236](http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=698885eb-239e-4c23-89ca-99d18bef5865&groupId=586236)

Secretaría Distrital de Ambiente. (2009). Evaluación y diagnóstico del POT.

Secretaría Distrital de Ambiente. (2010). Resolución 1030 de 2010. Por medio de la cual se adopta el acotamiento de la Zona de Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y Preservación Ambiental de los canales Cortijo, Bolivia, Salitre, Cafam, Transversal Avenida Suba, Boyacá, Río Nuevo, La Castellana, Contador, Callejas, Niza, Pasadena y Del Norte, que hacen parte de la Subcuenca Salitre.

Secretaría Distrital de Ambiente. (2011) Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible SUDS para el Plan de Ordenamiento Zonal Norte POZN. Documento Técnico de Soporte. Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial. Bogotá.

Secretaría Distrital de Ambiente (2013). Informe Sectorial Secretaría Distrital de Ambiente vigencia 2012. Bogotá.

Secretaría Distrital de Ambiente (2015). Informe de gestión sectorial. Sector Ambiente. Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación (2007a). Informe de gestión. Sector ambiente. Bogotá Sin indiferencia. Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2007b) Informe de gestión. Sector Hábitat 2004-2007.

Secretaría Distrital de Planeación (2011a). Balance General Plan de Desarrollo “Bogotá positiva: para vivir mejor”. Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación (2011b). Balance de gestión sector ambiente. “Bogotá positiva: para vivir mejor”. Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2014) Aproximación a las implicaciones del fallo del Consejo de Estado sobre el Río Bogotá en el ordenamiento territorial regional. Bogotá.

Secretaría General. (2013) Avanza limpieza y mantenimiento de canales y quebradas de la ciudad. Recuperado de <http://bogota.gov.co/en/node/1016>.

Secretaría General. (2015) Presentación de informe de gestión para el cumplimiento de órdenes judiciales según requerimiento del Consejo de Estado, Auto 8 de mayo de 2015. Proceso Río Bogotá – junio de 2015-. Alcaldía Mayor de Bogotá. Bogotá.

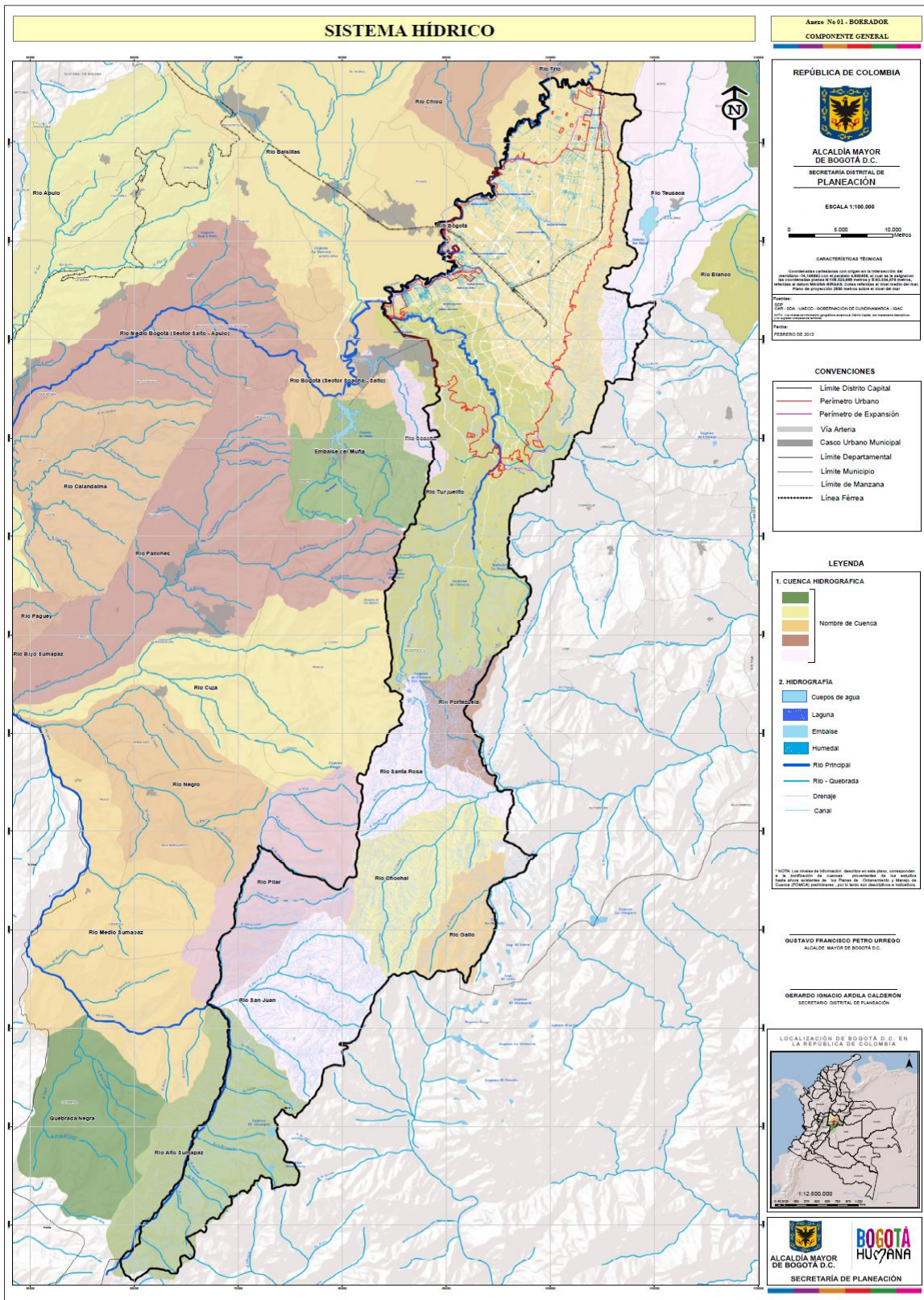
Universidad Militar Nueva Granada. (2010). Diagnóstico formulación del plan de ordenación y manejo de la cuenca del río Salitre en el perímetro urbano del Distrito Capital. Recuperado de: <http://riosalitre.files.wordpress.com/2010/07/package1.pdf>.pp.640

Vanegas Guerrero, Luis Alejandro. (2015). Diseño de la alternativa técnica más favorable que permita implementar un Sistema de Drenaje Urbano Sostenible – SDUS en el Parque Metropolitano San Cristóbal. Facultad de Ingeniería. Universidad Católica de Colombia.

Victorian Stormwater Committee (1999) Urban Stormwater Best practice environmental management guidelines, CSIRO, Melbourne, Australia.

Zuluaga Delgado, Diego Mauricio. (2011) La complejidad ambiental en la planeación del desarrollo urbano del municipio-cuenca de Dosquebradas, Colombia. Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo. Facultad de Ingeniería y Arquitectura Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Manizales.

# Anexo 1. Mapa de las cuencas hídricas en Bogotá



Fuente: Secretaria Distrital de Planeación.



## Anexo 2. Estrategia sistémica propuesta por el Consejo de Estado

Figura 4 Estrategia sistémica, entidades responsables y tiempos de ejecución según el fallo

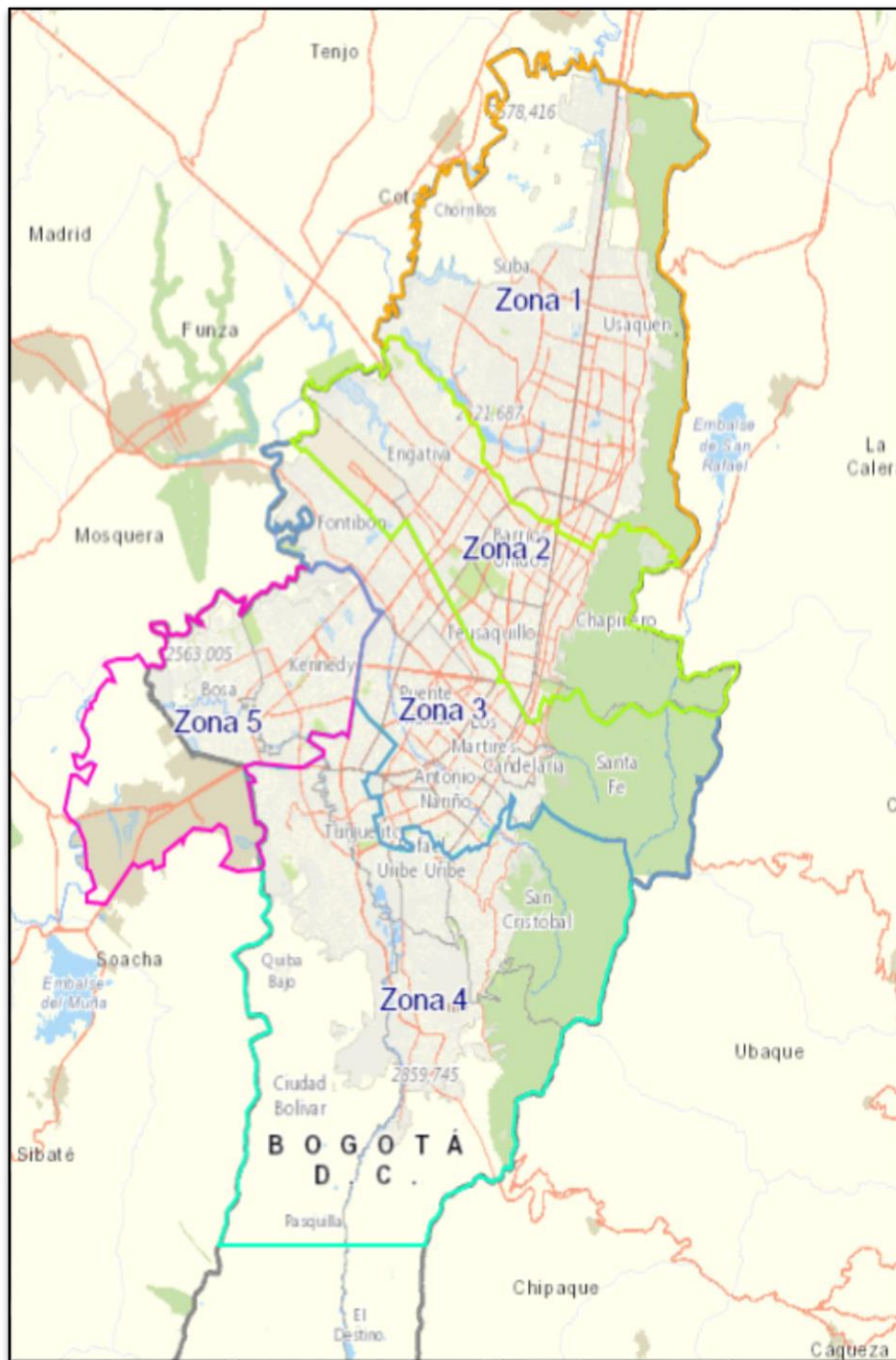
ESTRATEGIA SISTÉMICA E INTEGRACIÓN INTERINSTITUCIONAL	SOLUCIÓN PROVISIONAL INMEDIATA		ENTIDADES	SOLUCIÓN DEFINITIVA
			TIEMPO ESTABLECIDO	(PROYECTO DE LEY)
A. REFORZAMIENTO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA CUENCA	1. Constituir el Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá –ORARBO-		Comité Estratégico de la cuenca <b>TODOS</b> <b>Inmediato</b>	Creación del Sistema Regional Común de Información Ambiental MMADS DNP CAR IDEAM DC EAAC EMGESA CODENSA <b>Inmediato</b>
	2. Constituir el Sistema de Información Ambiental -SIGICA Río Bogotá-		CAR MMADS MME MC DC 12 meses	
	3. Realizar inventarios AME, AIE, zonas de reforestación exclusión de minería, pasivos ambientales mineros.		CAR DANE CCB DC 36 meses	
	4. Realizar censo de personas y empresas que realicen actividades industriales de curtiembres.			
B. REFORZAMIENTO DEL SISTEMA DE PLANEACIÓN DE LA CUENCA	1. Actualización de POMCA y articulación con demás instrumentos POT, PBOT, EOT.		CAR 20 meses Municipios 12 meses	Creación del Sistema Regional Común de Planeación para tomar las decisiones Interinstitucionales para toda la Cuenca <b>Inmediato</b>
	2. Ajustar los planes de gestión integrada de residuos Sólidos – PGIRS-		CAR 20 meses Municipios 12 meses	
	3. Plan de rehabilitación de redes del D.C.		DC EAAB 6 meses	
	4. Revisión y ajuste de los planes maestros de acueducto y alcantarillado.		DC - Municipios 24 meses	
	5. Inscripción de limitación de dominio en el folio de matrícula inmobiliaria predial		MMADS 24 meses	
	6. Sistema de evaluación de riesgo y valoración del daño ambiental.		24 meses	
C. REFORZAMIENTO DE LA GESTIÓN Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL	7 Implementación del sistema de auditoría ambiental		36 meses	Creación de la Gerencia Estratégica de la Cuenca MMADS 6 meses
	1. Constitución del Consejo Estratégico de Cuenca para la cuenca alta, media y baja.		<b>Inmediato</b>	
D. REFORZAMIENTO DE FINANCIACIÓN COMO INSTRUMENTO	2. Articulación en cabeza de la CAR de todos los proyectos de adecuación hidráulica y recuperación ambiental del Río Bogotá.		CAR <b>Inmediato</b>	Integración de recursos FIAP + FOCOF MMAD 6 meses
	1. Constitución el fondo común FOCOF		CEG <b>Inmediato</b>	
	2. Estudio sobre la efectividad de impuestos, tasas contributivas y demás gravámenes existentes		Ministerio Hacienda <b>Inmediato</b>	
E. OBRAS DE INGENIERÍA	3. Modificar parámetros de instrumentos económicos Tasas retributivas, compensatorias, utilización de agua		Ministerio Hacienda 9 meses	Operación y mantenimiento. Concesión de Energía 18 meses
	1. Ampliación de la actual PTAR Salitre en caudal y capacidad de tratamiento.		EAAB <b>Inmediato</b>	
	2. Construcción de la PTAR Canoas (secundario con desinfección) y de la estación elevadora para la generación de energía.		EAAB <b>Inmediato</b>	
F. EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN	3. Construcción cofinanciada de parque ecoeficiente industrial para las curtiembres de Villapinzón, Chocontá y San Benito D.C.		Municipios – DC 36 meses	
	1. Capacitación y actualización a las autoridades y funcionarios de la cuenca sobre normatividad		CEC	
	2. Capacitación a los habitantes de la cuenca en el manejo de residuos sólidos		CEC GC MEN	
	3. Priorización de líneas de investigación del Río.		MMADS Colciencias	
	4. Incluir en los proyectos ambientales escolares PRAES el capítulo del reciclaje.		Ministerio Educación	
	5. Promover programas para aprender el uso eficiente y el ahorro del agua como elemento integrante y preponderante para la preservación y conservación		CAR DC Municipios	
	6. Capacitación y reubicación laboral de personas que dejen la actividad de las curtiembres		MINTRA SENA	
7. Incorporación de programa nacional producción mas Limpia en el sector productivo de la Región		CAR DC Municipios 6 meses		

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación. (2014) “Aproximación a las implicaciones del fallo del Consejo de Estado sobre el Río Bogotá en el ordenamiento territorial regional”. Bogotá.





**Anexo 5. Mapa zonas de atención de la EAAB en el Distrito Capital**



Fuente: Sistema de información geográfica EAB.

**Anexo 6. Canales intervenidos en el programa de Recuperación de corredores ecológicos de ronda. (2008-2012)**

Año	Quebradas	Canales
2008	El Chulo	
	Gaira	
	Honda	
	Peña Colorada	
	Serrezuela	
2010	Trompeta Avenida Boyacá Botello	Canal Alsacia
		Canal Américas
		Canal Avenida Transversal de Suba
		Canal Bolivia
	Zanjón Agua Caliente	Canal Boyacá
		Canal Cafam
		Canal calle 38 sur
		Canal Callejas
	Zanjón Candelaria	Canal Complementario de Fontibón
		Canal Contador
		Canal Cortijo
		Canal del Norte
	Zanjón El Cortijo	Canal El Redil
		Canal Hayuelos
		Canal La Castellana
		Canal La Esperanza
		Canal Los Ángeles (Castilla)
		Canal Niza
		Canal oriental de Fontibón
		Canal Pasadena
	Zanjón El Rincón	Canal Río Seco
		Canal Salitre
		Canal San Blas
		Canal San Carlos
		Canal San Cristóbal
		Canal San Vicente I
	Zanjón Grande	Canal San Vicente III
Canal Santa Isabel		
Canal Serrezuela		
Canal Tintal II		

Fuente: EAAB. Informe de Gestión 2008-2011.