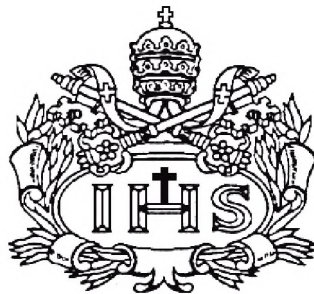


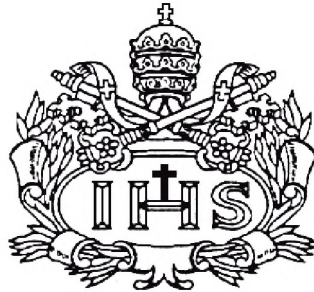
**PROPUESTA URBANO-TERRITORIAL PARA LA RAMADA:  
MOSQUERA, CUNDINAMARCA**



**Autor  
Camilo Avellaneda Arce**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
ARQUITECTURA  
Bogotá D.C.  
2016**

**PROPUESTA URBANO-TERRITORIAL PARA LA RAMADA:  
MOSQUERA, CUNDINAMARCA**



**Autor  
Camilo Avellaneda Arce**

**Presentado para optar el título de  
Arquitecto**

**Director  
Carlos Aguilar Seligmann**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
ARQUITECTURA  
Bogotá D.C.  
2016**

## INDICE

<b>1. PRESENTACIÓN .....</b>	<b>5</b>
1.1. Mi proceso personal - La Historia. (Línea AP / Civilizaciones / Agua).	
1.2. Mi proyecto (Urbano-territorial) - Ramada / Ecotono.	
1.3. Una imagen (Escher) y una discusión conceptual (C-R-S, vectores tensión, visor ecotónico).	
1.4. Descripción de la estructura del documento.	
<b>2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>11</b>
2.1. Contextos:	
-General (Global - Regional):	
<i>Ecosistemas Estratégicos, ONU y cordillera americana.</i>	
-Específico (Territorial):	
<i>Descriptiva, urbanización, la Ramada, riqueza y vulnerabilidad.</i>	
2.2. Problemática:	
- Agotamiento de recursos naturales.	
- Ausencia de trámite de tensiones C-R-S.	
- Frontera no espacial.	
- Extrañamiento de lo público.	
- Precariedad de identidad y los modos de apropiación territorial.	
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>25</b>
3.1. Enfoque y posicionamiento personal.	
3.2. Referentes.	
3.3. Documentación base.	
<b>4. PLANTEAMIENTO .....</b>	<b>29</b>
4.1. De categorías dimensionales a criterios de intervención (7).	
4.2. Propuesta conceptual (enunciado general hacia PP ambientales y urbanas).	
4.3. Proyectos estratégicos (21).	

**5. PROPUESTA ..... 37**

- 5.1. Alcance.
- 5.2. Propuesta general: Enunciado propositivo.
- 5.3. Intenciones específicas: Ambiental - Tecnológica - Gestión.
- 5.4. Implantación escala territorial = Visor Ecotónico San Francisco, descriptiva del Ecotono.
- 5.5. Macro componentes constitutivos = Proyectos estratégicos pertinentes (INTEGRADOS).

**6. CONCLUSIONES ..... 49**

- 6.1. Conclusiones generales.
- 6.2. Conclusiones finales.

**7. REFERENCIAS ..... 51**

- Entrevistas*
- Correspondencia electrónica*
- Bibliografía*

## 1. PRESENTACIÓN

*Mi proceso personal, mi proyecto, una imagen (Escher), una discusión conceptual y descripción de la estructura del documento.*

### 1.1. Mi proceso personal

Habiendo cursado buena parte de la carrera de arquitectura, a comienzos de la década de 2000 me retiré durante varios años de la Universidad. Período durante el cual profundicé en un área que igualmente me apasionaba, la historia, una ciencia social que creo, no ha sido tenida en consideración en sus verdaderas dimensiones conceptuales por la arquitectura contemporánea. Tras obtener el título profesional de historiador, hace dos años la Facultad de Arquitectura de la Universidad Javeriana aceptó que regresara nuevamente para optar por la obtención de mi título de arquitecto tras cursar varios créditos a modo de actualización.

### La Historia y línea A.P.

Mi trabajo de grado lo enfoco desde la historia a comienzos del Siglo XXI, que desde un punto de vista científico y laico, prefiere utilizar una medición temporal como el Antes del Presente, AP. Medición surgida a mediados del siglo XX, principalmente para datación por radiocarbono, por lo que es frecuentemente usada en la ciencias sociales como la antropología o la historia. Toma como punto de referencia el año 1950, previo a las masivas pruebas nucleares generadas posteriormente por el ser humano y con las cuales se alteró la proporción en la atmósfera de los isótopos radioactivos, incluyendo el carbono-14.

Siendo coherente con mi origen cultural, planteé una línea del tiempo cronológica que sintetizo en 6 características fundamentales:

1. La *vida* como la conocemos ligada al *agua* desde hace unos 3.900' años AP;
2. Importancia geológica de la formación de los *Andes* (desde hace unos 100' años AP) y arribo del *Ser Humano* a estos (a la Sabana del Río Bogotá hace al menos, 10.450 años AP: *El Abra*, Zipaquirá);
3. Conformación del *Río Bogotá*, su *Sabana*, y su *Ciudad* comenzando hace unos 6' de años AP;

4. Sistema de Riego *La Ramada*, 1939, que proveyó control de inundaciones y profundizó las inequidades socio-económicas por el acceso al agua de riego para sus usuarios y no para el resto de agricultores;
5. Ley 99 de 1993, *Ley General Ambiental* de Colombia, que en su artículo 61 declaró la Sabana del Río Bogotá como área ecológica de interés nacional cuya destinación prioritaria debe ser la agricultura, la silvicultura y la preservación ambiental, que hasta ahora no ha tenido aplicación efectiva;
6. Ley 388 de 1997, *Ley de Desarrollo Territorial de Colombia*, con sus ineficientes *POTs (Planes de Ordenamiento Territorial)*, aunque son el mejor instrumento con el que hasta ahora contamos los colombianos.

### **Civilizaciones y el agua**

Tradicionalmente, el Mundo Occidental ha considerado en sus cosmogonías que el orden universal está dado a partir de la separación de los ecosistemas acuáticos y terrestres: Así ha sido para el mundo egipcio, el griego, y la tradición judeo-cristiana (recordemos que según la Biblia, en la creación, Dios separó las tierras de las aguas...). Sin embargo, no ha sido así para las cosmogonías no-occidentales dentro de las que podemos ubicar las concepciones india, la china o las indígenas americanas que comprenden el mundo como un todo indivisible.

El agua, sabemos, está estrechamente ligada al surgimiento de la vida como la conocemos desde sus primeros inicios hace 3.900' años AP, y fundamental para el ser humano, surgido hace sólo 195.000 años AP. Única sustancia en la naturaleza que se puede encontrar en estado sólido, líquido y gaseoso, gracias a las precisas condiciones de ubicación del planeta Tierra en el Sistema Solar y su tamaño (por su relación con la gravedad), aunque hoy sabemos que se encuentra en varios lugares de este Sistema y que es muy probable que también se encuentre en otras galaxias por la existencia común de sus elementos constitutivos, el hidrógeno y el oxígeno.

Como comentarios anecdóticos, curiosamente, el día de hoy disponemos de la misma cantidad de agua de la que disfrutaban los dinosaurios hace 65 millones de años, y si bien más del 70% de la Tierra está cubierta por agua, solo un 3% es apta para consumo humano.

Ello explicaría el por qué de los varios enfrentamientos que por su control se han presentado entre los seres humanos: Desde hace 4.950 años AP globalmente se

han registrado 265 enfrentamientos bélicos por el control del preciado líquido.<sup>1</sup> Las grandes civilizaciones del mundo antiguo surgieron en los valles y las costas, por ejemplo a lo largo de ríos como el Nilo, el Tigris y el Eufrates, o las costas como las griegas y las romanas.

En cambio, en América, exceptuando los Mayas, sus grandes civilizaciones se desarrollaron en los altiplanos de esa larga Cordillera que recorre el continente desde el extremo norte, en el Estrecho de Bering, hasta el extremo sur, en la Tierra del Fuego: El Altiplano Mexicano, cuna de los Toltecas y Aztecas; la Puna (entre Chile-Argentina y Perú-Bolivia), cuna de los Mochicas, Chimúes e Incas; y los Altiplanos colombianos, cuna de divesas culturas prehispánicas como San Agustín, Tierradentro, Taironas, Muiscas... con un grado de desarrollo y consolidación diferente al de las tres culturas anteriormente mencionadas.



## 1.2. Mi proyecto

*(Urbano-territorial) - La Ramada y Ecotono.*

Mi trabajo de grado se titula Propuesta Urbano-Territorial para La Ramada: Mosquera, Cundinamarca. Modelo Ecotónico de ocupación territorial: Estrategia de prevalencia del recurso natural, desde una visión histórica, a comienzos del Siglo XXI.

Es decir, mi trabajo de grado conjuga los temas de la historia, la expansión urbana sobre la Sabana del Río Bogotá, en contraposición a los limitados recursos naturales de esta, y por supuesto, el agua como su elemento estructurante.

Ahora, la mia es una propuesta urbano-territorial, pues por una parte es *territorial* debido a la dimensión del área que abarco, y por la otra es *urbana* por las características del dispositivo propuesto para tratar la problemática territorial.

Me refiero al área total, como marco contextual mayor, del Sistema Hidráulico de Manejo Ambiental y Control de Inundaciones La Ramada, al que simplemente me referiré como 'Sistema de Riego La Ramada' o más brevemente 'Sistema La Ramada', pues son dos sus funciones fundamentales: el control de inundaciones

<sup>1</sup> Semana Sostenible, No. 14, 2016, en <http://sostenibilidad.semana.com/medio->

potencialmente generadas por el río Bogotá y el riego de terrenos agropecuarios sobre la Sabana occidental frente a la ciudad de Bogotá.

Motivado por los constantes desbordamientos del río Bogotá durante la Colonia (1549-1819) y el Siglo XIX, que causaban pérdidas en producciones agrarias y daños a edificaciones de las haciendas sabaneras, en 1892 el ingeniero Enrique Uribe R. planteó en un artículo de prensa la idea de combinar dos funciones, el control del caudal del río Bogotá y el almacenamiento y uso de dicho recurso hídrico para regar los cultivos. Pero sólo se concretó su construcción en 1939 por el Gobierno Nacional, con el apoyo de la Caja Agraria, administrado por la empresa Electroaguas entre 1946 hasta 1961 cuando se creó y le fue entregado el manejo a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) que lo ha administrado desde entonces.<sup>2</sup>

El Sistema se inició en Funza y Mosquera, en la denominada Unidad 1, sobre algo más de 7 ha. Actualmente el Sistema abarca 23.335 ha., sobre 6 municipios al occidente del río Bogotá (margen derecha)<sup>3</sup>, área considerablemente grande teniendo en cuenta que sólo la parte ya urbanizada de Bogotá, legal o ilegalmente, tiene 34.500 ha., es decir, el 68%, o más de la mitad, de ese territorio urbanizado bogotano se equipara al del Sistema La Ramada.

Y por otra parte, la mía es una propuesta *urbana* en la medida que apunta a la implantación de unos dispositivos urbanos a los que denomino 'Ecotonos'.

Este es un término proveniente de la Ecología que alude a la simbiosis entre dos o más ecosistemas, y en mi adopción del término, los sistemas rural, fluvial, y urbano, en estado de fuerte conflicto por la presión urbanizadora y las dinámicas y políticas ambientales actuales.<sup>4</sup> El Ecotono tendrá la función de armonizar las relaciones entre los tres sistemas, enfocándose en la función pública y la administración social de los ecosistemas.

---

<sup>2</sup> CAR, Corporación Autónoma Regional (Cundinamarca) - SALDARRIAGA Sanin, Jaime, "Recolección y análisis de la información existente (CARC 343)", Bogotá, Car, 1981/1985.

<sup>3</sup> CAR, Corporación Autónoma Regional (Cundinamarca) - INAR Asociados, 2005/2006, "Estudio de factibilidad para la actualización de diseños de infraestructura de bombeo, conducción, distribución, medición y control y factibilidad financiera de las unidades IV y V del distrito de riego y drenaje La Ramada, ubicado en jurisdicción de la Oficina Territorial Sabana Occidente de la Corporación (CAR-C-481)", Bogotá.

<sup>4</sup> BARTORILLA, Miguel Angel, De las áreas ecológicas significativas al Plan de Ordenamiento Territorial de Montevideo, 2010. En Revista Electrónica Nova Scientia, N° 5 Vol. 3 (1), 2010. pp: 64 – 84.

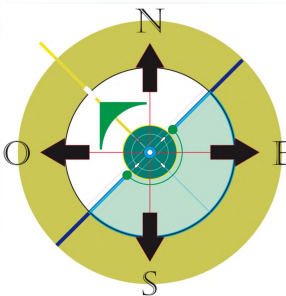


### 1.3. Una imagen, Escher, y una discusión conceptual:

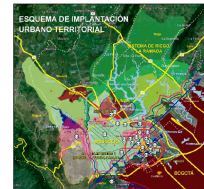
*C-R-S, vectores en tensión y Visor Ecotónico*



El objetivo es, entonces, lograr la armonización entre los tres sistemas, rural, fluvial y urbano, a modo de zonas de intersección. El resultado sería idealmente la definición de *Bogotá, como la Ciudad de la Sabana del Río*.



El río Bogotá como eje determinante y fundamental que atraviesa Cundinamarca y la Sabana del Río Bogotá en dirección NE-SO, a 45°, definiendo una zona de ocupación, la zona urbanizada ocupada por la ciudad de Bogotá, y una zona prácticamente vacía, al menos teóricamente, donde busco implantar mi intervención: un núcleo de conservación y algunos proyectos principalmente de uso público y bajo impacto.



Para ilustrar esa transición-armonización entre estos sistemas, utilizo la imagen de Maurits Cornelius Escher, *Metamorfosis II* de 1940, donde formas claramente diferenciadas y distintas, desde orillas opuestas, tienden a adoptar las formas de las de la otra orilla a medida que se aproximan, sin perder del todo su forma original. Queriendo con ello expresar el logro de la convivencia de formas distintas y antagónicas, gracias a pequeños cambios en la forma propia original, representando una mutua transformación o mutuo engendramiento.



Creo que en esta Sabana se presenta un conflicto de carácter urbanizador, expresado como el choque entre dos vectores opuestos, uno natural, consolidativo, representado por la Sabana, su río y la naturaleza en general; y otro artificial, alterativo, representado por las ciudades que avanzan sobre ellas.

El Visor Ecotónico es la abstracción de un lente que permite enfocar y ver las particularidades de tales conflictos. Creo que idealmente serían necesarios quizá unos 5 o 7 ecotonos a lo largo de la Sabana del río Bogotá, en los puntos más



críticos donde se presentan este tipo de conflictos ciudad-río-sabana, quizás en Villapinzón, Chocontá, Gachancipá, Tocancipá y Chía. Tal vez también Suesca y Soacha, según las posibilidades locales del fortalecimiento comunitario. Algunos sin la particularidad del territorio del Sistema de Riego La Ramada, pero todos a lo largo del río Bogotá, donde se presenta dicho conflicto. Sin embargo yo sólo me concentro en mostrar el desarrollo de uno, que es el Ecotono San Francisco, en Mosquera, Cundinamarca.

#### **1.4. Descripción de la estructura del documento**

En primer lugar a modo de introducción hago mi presentación personal, donde la historia es fundamental. Enseguida presento la descripción de mi trabajo de grado, describiéndolo en su esencia y someramente la conceptualización que lo guía, y de la estructura del documento.

En segundo lugar, justifico mi intervención, para lo cual presento los contextos, general y específico, y la problemática que la motiva.

En tercer lugar, presento mi planteamiento, explicando mi proceso de formulación del proyecto, desde una categorización dimensional a criterios de intervención. Profundizo en mi propuesta conceptual y finalmente expongo mis proyectos estratégicos.

En cuarto lugar, defino mi propuesta en lo general y en sus intenciones específicas, ambientales, tecnológicas y de gestión. Enseguida explico la implantación a escala territorial que se da a través del *Visor Ecotónico*. Describo la propuesta a partir de sus macro componentes constitutivos con sus proyectos estratégicos pertinentemente integrados.

En quinto lugar, presento unas conclusiones generales sobre mi comprensión del tema tratado, sus aspectos más relevantes y sus aportes, y luego unas conclusiones finales que aluden al término del proceso educativo universitario como proceso previo al desempeño profesional y el sentido que representó para mi este trabajo de grado.

En sexto lugar, presento la lista de mis referencias alfabéticamente organizadas.

## 2. JUSTIFICACIÓN

*Contextos (general y específico) y problemática.*

### 2.1. Contextos

#### Contexto general

#### Ecosistemas Estratégicos

Existe una serie de ecosistemas que proveen al ser humano de bienes y servicios ambientales tales como agua, comida, aire, electricidad o materias primas, como por ejemplo los bosques y ríos. Cuando el aparato productivo de una sociedad depende de la salud y buen funcionamiento de tales ecosistemas se les puede considerar como *ecosistemas estratégicos*. Tal es el caso de páramos, humedales, manglares, y zonas secas, entre otras.<sup>5</sup> La presión sobre estos Ecosistemas Estratégicos viene dada principalmente por el aumento de la población humana debido a su crecimiento exponencial, ligada a sus necesidades, acompañado este crecimiento demográfico de la persistencia humana en ideologías y manejos poco amigables con el medio ambiente.<sup>6</sup>

#### ONU

La población mundial se ha hecho cada vez más urbana, y se espera que en el año 2030 más de la mitad de los seres humanos vivamos en ciudades. Para mostrar el panorama actual de la discusión sobre la creciente urbanización mundial, hay que señalar que durante el pasado siglo XX hemos reconocido esta realidad y acorde con ella, recientemente formulamos, a través de la ONU, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM, 2000) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS, 2015). Estos 17 ODS se pueden sintetizar en 3 líneas de acción: 1. contra la pobreza, 2. contra las injusticias e inequidades, y 3. contra el cambio climático. En 2013 ONU-Hábitat había propuesto la *Rueda de la Prosperidad Urbana* basada en 6 pilares para lograr un desarrollo urbano sostenible: productividad, infraestructura, calidad de vida, equidad, sostenibilidad ambiental y gobernabilidad, gracias a la armonización entre dichos pilares.

---

<sup>5</sup> MARQUEZ, Germán, Ecosistemas Estratégicos y otros estudios de ecología ambiental, Fondo FEN Colombia, Santafé de Bogotá DC, 1996.

<sup>6</sup> Science, Religion and Society. Vol. II. Nueva York, Londres, M.E.Sharpe, 2007.

## **Cordillera Americana**

Esa larga Cordillera que recorre el continente americano desde el Estrecho de Bering hasta la Tierra del Fuego, según el reconocido ecólogo argentino Jorge Morello (1984), es el elemento morfológico más importante del planeta por su papel modelador de la circulación atmosférica. Además, según sus palabras, en Suramérica, por su relevancia hídrica y ecosistémica, "el *dador* fundamental es la montaña Andina".<sup>7</sup> Recordemos que los Andes comenzaron a elevarse hace 100' años AP.

### **Contexto Específico (Territorial):**

*Tres Cordilleras / Cuatro Altiplanos, Altiplano Cundiboyacense, cuatro altiplanos menores, Sabana del Río Bogotá, caudales hídricos, normativa-sectorización y tres servicios ecosistémicos estratégicos.*

### **Tres Cordilleras / Cuatro Altiplanos**

En los tres (3) ramales o cordilleras de los Andes colombianos, existen cuatro (4) altiplanos principales: el de Santa Rosa de Osos-Rionegro, en la Cordillera Central; el de Popayán en el Cauca al Suroeste del país; los del Sur, en Nariño igualmente al Suroeste; y el Altiplano Cundiboyacense en la cordillera oriental.

### **Altiplano Cundiboyacense**

La cordillera oriental de los Andes colombianos, entre los 4° y los 6° de Latitud Norte, se ensancha aproximadamente en 50 km, para formar según David Rivera, investigador de la Universidad Nacional de Colombia, el conjunto de altiplanos más grande y diverso del país, entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá.<sup>8</sup>

### **Cuatro altiplanos menores**

Se trata de otros cuatro altiplanos menores, que hacen parte del conjunto del Altiplano Cundiboyacense, ubicados entre los 2.000 y 3.0000 msnm en un eje de cerca de 250 km, dentro de los que en su extremo sur está la Sabana del Río Bogotá, que prácticamente equivale a la Cuenca Alta del Río Bogotá de cerca de

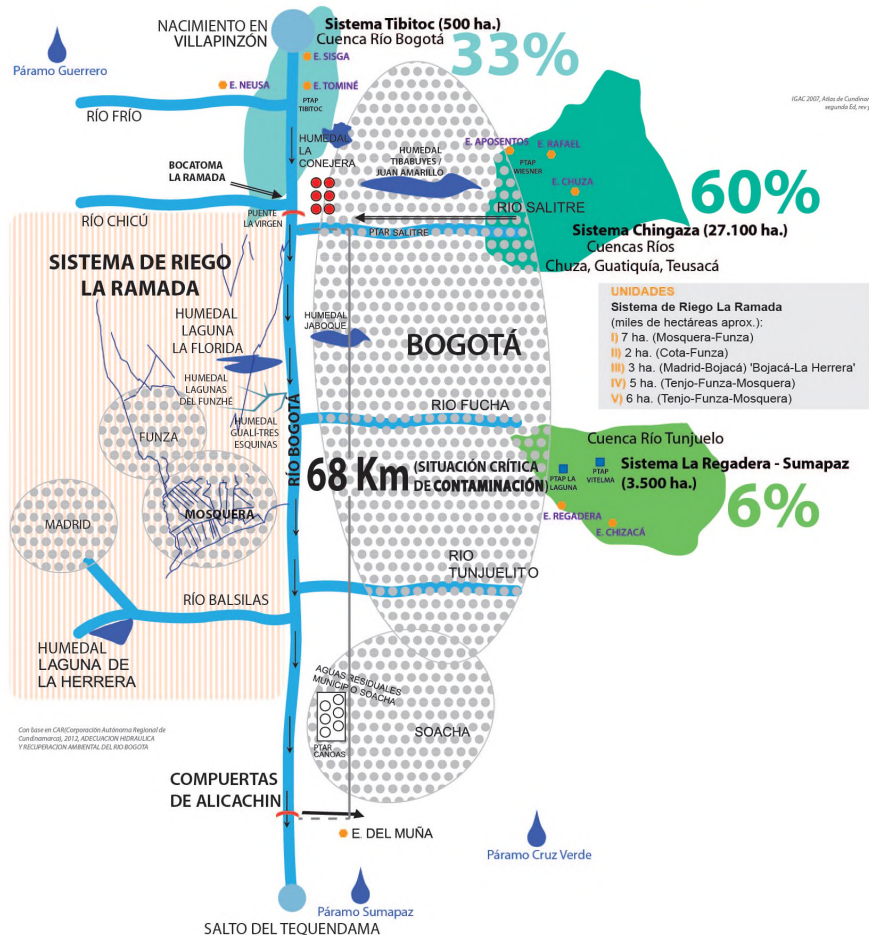
---

<sup>7</sup> Morello, Jorge, 1984, Perfil ecológico de Sudamérica. Características estructurales de Sudamérica y su relación con espacios semejantes del planeta.

<sup>8</sup> RIVERA O., David, 2004, Altiplanos de Colombia.

425.000 ha. y que recorre buena parte del departamento de Cundinamarca en sentido NE-SO, al igual que la Sabana del Río Bogotá. En su periferia se encuentran los estratégicos páramos de Guerrero, Cruz Verde, y Sumapaz.<sup>9</sup>

## ESQUEMA HIDROLÓGICO Y DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, BOGOTÁ Y 10 MUNICIPIOS DE LA SABANA.



Con base en CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca), 2012, ADECUACION HIDRAULICA

El Acueducto de Bogotá consume actualmente  $15\text{m}^3/\text{s}$ , así: 9 del Sistema Chingaza (60%), 5 del Sistema Tibitoc (33%) y 1 de La Regadera (6%).

Este acueducto abastece a Bogotá y 10 municipios de la Sabana con una provisión de  $25\text{ m}^2/\text{s}$  al año 2020. De los  $15\text{ m}^3/\text{s}$  de agua potable que consume Bogotá, la ciudad descarga  $12\text{ m}^3/\text{s}$  de aguas negras al sistema de alcantarillado que en su mayoría van a parar sin tratamiento alguno al río Bogotá.

<sup>9</sup> Páramo de Guerrero, al norte de Bogotá, entre Zipaquirá, Carmen de Carupa y Subachoque; Páramo de Cruz Verde, al suroriente de Bogotá, entre Chipaque, Ubaque, Choachí y el Distrito Capital; y Páramo de Sumapaz al sur de Bogotá, dentro del Distrito Capital.

## **Sabana del Río Bogotá**

En la Sabana del Río Bogotá hay elevaciones alargadas en sentido norte-sur, que forman valles interiores con 11 subcuencas tributarias del río.<sup>10</sup> Su nacimiento se ubica al nororiente de Cundinamarca en el Páramo de Guacheneque, municipio de Villapinzón, a una distancia a Bogotá de 100 km aproximados, y a una altura de 3.300 msnm. Desde allí recorre unos 380 km hacia el suroeste hasta desembocar en el río Magdalena junto a Girardot, a 280 msnm. Tras su nacimiento en Villapinzón, el río Bogotá pasa por los municipios de Chocontá, Suesca, Sesquillé, Gachancipá, Tocancipá, Cajicá, Chía, Cota, Funza, Mosquera y Soacha, además de la ciudad de Bogotá tangencialmente por su costado occidental. Del recorrido total del río Bogotá, el 49% transcurre por su Sabana, entre el nacimiento del río en Villapinzón y el Salto del Tequendama de 157 metros de altura en Soacha, donde termina por su extremo sur la Sabana del Río Bogotá.

### **Caudales hídricos**

A medida que avanza hacia el Salto, hacia el extremo sur de la Sabana, el río Bogotá cuyo caudal medio es de 27 m<sup>3</sup>/s se hace cada vez más lento y presenta mayores dificultades en su drenaje, requiriendo sistemas que lo ayuden en ese sentido. Entre los once (11) afluentes del río Bogotá en su Sabana, se encuentran los ríos Sisga, Tibitoc, Teusacá, Neusa, Riofrío, Chicú, Salitre, Fucha, Tunjuelito, Balsillas y Soacha. De los cuales los más caudalosos son el Teusacá en su tramo inicial, y en su tramo final los ríos Tunjuelito y Balsillas (confluencia de los ríos Bojacá y Subachoque). El río Tunjuelito, es afluente urbano desde la margen izquierda, de 73 kilómetros de longitud y cuya cuenca abarca 390 kilómetros cuadrados, con un caudal promedio de 3 m<sup>3</sup> por segundo, que en época de lluvias aumenta a 90 m<sup>3</sup>. El río Balsillas, en el que confluyen los ríos Bojacá y Subachoque, es afluente desde la margen derecha, cuya cuenca tiene 652 km<sup>2</sup>, con un caudal entre 3 m<sup>3</sup>/s en períodos secos y de 7 m<sup>3</sup>/s en períodos lluviosos. Estos dos últimos en su confluencia con el río Bogotá entran en la zona de influencia del Ecotono San Francisco.

---

<sup>10</sup> Subcuencas en la Cuenca Alta del Río Bogotá: Muña, Balsillas, Tunjuelito, Fucha, Salitre/Juan Amarillo, Chicú, Riofrío, Tibitoc, Tominé, Teusacá, Sisga.

## **Normativa: sectorización**

En 2006, la CAR expidió el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, POMCA del río Bogotá mediante la resolución 3194 y también el Acuerdo 046, que definen tres sectores del cauce: 1) Cuenca Alta, entre su nacimiento en Villapinzón y la Estación de Monitoreo Puente la Virgen, en Cota, conformada por 18 municipios; 2) Cuenca Media, conformada por Bogotá y 9 municipios más; y 3) Cuenca Baja del río Bogotá, desde el Salto del Tequendama hasta su desembocadura en el río Magdalena, junto a Girardot, conformada por 14 municipios. Si bien el río Bogotá, por el tamaño del área de su cuenca no es sino el quinto afluente del río Magdalena, es fundamental para la economía nacional. Sobre la cuenca del río Bogotá se genera el 26 por ciento del PIB del país, y se abastece y habita el 25 por ciento de la población nacional.

## **Tres servicios ecosistémicos estratégicos**

Si bien el alto grado de contaminación no nos permitiría considerar al río Bogotá en sí como un *ecosistema estratégico*, el río presta a la ciudad al menos tres (3) servicios ecosistémicos que por su importancia para el buen funcionamiento del constructo artificial, podríamos considerarlos servicios ecosistémicos estratégicos. Estos son 1) la provisión de energía hidroeléctrica, 2) la provisión de agua para riego, y 3) la función de desagüe para los residuos industriales y domiciliarios de las poblaciones ribereñas que lo utilizamos en ese sentido.

1) Para la generación de energía hidroeléctrica, en 1948 se creó el Sistema Muña, conformado por las Compuertas de Alicachín, el Embalse del Muña, tres estaciones (Muña I, II y III), y la Cadena de Generación Pagua (El Paraíso y La Guaca) con capacidad instalada de 600 MW, capacidad de generación significativa si se tiene en cuenta que a nivel nacional la capacidad total instalada de generación de energía hidroeléctrica es de 79.000 MW, y que una Central Hidroeléctrica de gran tamaño como el Guavio genera 1.213 MW.<sup>11</sup>

2) Actualmente el Sistema de Riego La Ramada cubre un área total de 23.335 ha. sobre los seis (6) municipios de Mosquera, Funza (los primeros), Madrid, Bojacá, Cota y Tenjo. Capta sus aguas del río Bogotá junto a la desembocadura del río Chicú por medio de la estación de bombeo del mismo nombre, en la vereda Vuelta Grande del municipio de Cota, justo antes que el río Bogotá comience a recibir las aguas residuales de los tres afluentes urbanos bogotanos. El Sistema de Riego La Ramada está conformado por 5 unidades territoriales que se han ido añadiendo

---

<sup>11</sup> UPME, Unidad de Planeación Minero Energética, 2010, Plan de Expansión 2010-2024: 63.

progresivamente desde la creación de La Ramada en 1939. El agua que capta la estación Chicú, compuesta por cuatro bombas tipo tornillo con una capacidad total de 6m<sup>3</sup>/seg., es conducida a lagunas y ciénagas que funcionan como tres embalses de almacenamiento del sistema, desde donde es transportada por una extensa red de canales para irrigar los terrenos. Son cerca de 73.000 metros lineales de canales principales de hasta 3 metros de ancho, taludes laterales 1:1 y profundidad 1.73 metros, y 23.000 metros lineales de canales secundarios, la mayoría de esos canales secundarios son propiedad de los usuarios y su trazado fue concertado con ellos cuando se construyó el sistema, en tanto que el resto de canales y equipos son propiedad de la CAR. Cuenta además con un embalse de reserva, siete ciénagas, una laguna y cinco estaciones de bombeo.

El Sistema posee suelos y clima favorables para el desarrollo agropecuario, principalmente para cultivos como hortalizas, papa, arveja, maíz, frutales, flores y pastos mejorados, y beneficia a cerca de 800 productores (usuarios). Aproximadamente un 75% del área irrigada por el Sistema de Riego La Ramada se dedica a la horticultura, 20% al cultivo de papa, y sólo el 5% a la floricultura.<sup>12</sup> Desafortunadamente, un cálculo de la producción agropecuaria surgida anualmente de los terrenos del Sistema de Riego La Ramada es bastante difícil dada la alta rotabilidad de los cultivos, su comercialización de forma particular e individual, además de las variabilidades debidas a los factores hidrometeorológicos.<sup>13</sup>

3. La contaminación del río Bogotá, lamentablemente comienza a llegarle a escasos 12 km de su nacimiento, donde se encuentra con cerca de 190 curtiembres que ya comienzan a verterle con escaso o nulo tratamiento los residuos químicos del procesamiento del cuero. Algunos kilómetros adelante, pasando Villapinzón, el río recibe los desechos de otros municipios de la Sabana y de la ciudad capital.

Bogotá y sus 8 millones de habitantes (2016), después de utilizar 6 metros cúbicos por segundo de agua, en parte tomados del río Bogotá, le devuelve a este un volumen aproximado de 16 metros cúbicos por segundo de aguas contaminadas que salen de su alcantarillado. Sus residuos domésticos e industriales son vertidos al río Bogotá a través de sus tres (3) afluentes urbanos. El estado ambiental del río

---

<sup>12</sup> GONZÁLEZ Malagón, Manuel, director operativo y de infraestructura, La Ramada, comunicación correo electrónico 10 Abr. 2015; CAR, Corporación Autónoma Regional (Cundinamarca) - INAR Asociados, 2005/2006, "Estudio de factibilidad para la actualización de diseños de infraestructura de bombeo, conducción, distribución, medición y control y factibilidad financiera de las unidades IV y V del distrito de riego y drenaje La Ramada, ubicado en jurisdicción de la Oficina Territorial Sabana Occidente de la Corporación (CAR-C-481)", Bogotá.

<sup>13</sup> Correspondencia electrónica con la oficina de planeación de Mosquera, 31. Mar. 2016.



es tan deplorable que por el trato que recibe debería ser llamado la *Alcantarilla Bogotá*; es quizá, el río colombiano en peor estado de conservación ambiental. Este problema está relacionado con el desordenado crecimiento urbano, principalmente durante el siglo XX bogotano.<sup>14</sup> Ya que la descarga de contaminantes se concentra en los afluentes que atraviesan la ciudad, los ríos Salitre, Fucha y Tunjuelo, la confluencia de estos con el río Bogotá definen el sector más crítico de contaminación de 68 km entre la estación de monitoreo Puente la Virgen, a su paso por el municipio de Cota, y las Compuertas de Alicachín, en la entrada al Embalse del Muña, a su paso por el municipio de Sibaté en colindancia con Soacha.

Según datos de hace casi un cuarto de siglo del geógrafo y doctor en ecología Alfonso Pérez Preciado, la carga contaminante acumulada de 134 ton O<sub>2</sub>/día del río Bogotá, que entonces vertía al río Magdalena, en más del 90% correspondía en 1993 a los residuos domésticos e industriales arrojados a su paso por el borde occidental de Bogotá. Cifra que contrastaba notablemente con la carga orgánica del río aguas arriba de la desembocadura de su primer afluente bogotano, el río El Salitre, inferiores a 10 ton O<sub>2</sub>/día.<sup>15</sup>

Actualmente Bogotá sólo trata el 25 por ciento de sus aguas servidas, equivalentes a 4 metros cúbicos por segundo en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (Ptar) El Salitre. Situación comparable en el contexto regional pues de los 46 municipios que atraviesa el río Bogotá en Cundinamarca, sólo 22 cuentan con Ptar. Desde el año 2013 se celebra en Cundinamarca el 'día del río Bogotá', que debe servir, según la Ordenanza N° 166 de la Gobernación que lo estableció, para generar un sentido de pertenencia al territorio y llamar la atención de la opinión pública sobre el grave problema de la contaminación ambiental del río Bogotá.

Al parecer, quizá algún efecto ha tenido la conmemoración, pues algunos líderes de opinión han comenzado a cuestionar al público con sus declaraciones. El economista y político Aurelio Suárez Montoya, escribió recientemente un duro artículo sobre el problema de la contaminación del río Bogotá, sus responsables y

---

<sup>14</sup> CAMELO, Milton y CAMPO, Jacobo, 2013, "Bases de una política de vivienda sostenible y adecuada para el barrio La Paz en Bogotá". Universidad Católica, Facultad de Economía, Documentos de Trabajo No. 18, Bogotá, 2013. Documento versión digital en [http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/4\\_11609\\_dt020-camelo-y-campo2.%20Camelo%20y%20Campo2.pdf](http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/4_11609_dt020-camelo-y-campo2.%20Camelo%20y%20Campo2.pdf), consultado el 2 Mar. 2015, 23:57.

<sup>15</sup> PÉREZ Preciado, Alfonso, 1993, El problema del río Bogotá, en <http://alverde vivo.org/SitioAntiguo/Documentos/EL%20PROBLEMA%20DEL%20RIO%20BOGOTA.pdf>, consultado el 18ene.2015

los recientes fallos judiciales sobre estos.<sup>16</sup> El 28 de Marzo de 2014, el Consejo de Estado, en cabeza del magistrado Marco Velilla, confirmó las responsabilidades imputadas diez (10) años atrás por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca (TAC), sobre la ciudadanía, la industria y los municipios, eximiendo prácticamente de toda responsabilidad a las empresas de energía con intereses particulares como Emgesa y Codensa. En sintonía con Suárez, el abogado y ambientalista Rafael Colmenares ha rechazado los citados fallos, por el privilegio que denotan hacia el interés particular y por el mayor costo económico de las soluciones propuestas en comparación con el anterior plan de recuperación ambiental consistente en la construcción de tres plantas depuradoras de menor tamaño al final de los ríos Salitre (la única construida hasta ahora), Fucha y Tunjuelo.<sup>17</sup>

Así, pues, la reciente evolución de los diversos proyectos de descontaminación del río Bogotá se pueden sintetizar así:

- 1993, Alcaldía de Bogotá en cabeza de Jaime Castro, proyecta la construcción de 3 plantas de tratamiento para el Salitre, el Fucha y el Tunjuelito. Diez años después (2003), sólo se había construido la Ptar Salitre, y se proyectaba enviar las aguas contaminadas del Fucha y Tunjuelito a la futura Ptar Canoas, a través de gigantescos interceptores.
- 25 de agosto de 2004, fallo del Tribunal Administrativo de Cundinamarca (TAC) ordenando la descontaminación del río. Fallo que responsabilizaba directamente a la CAR, la Gobernación de Cundinamarca y el Distrito Capital, entre otros; 6 de diciembre de 2004, Documento Conpes 3320 referente a la descontaminación del río Bogotá.
- 28 de marzo de 2014, fallo del Consejo de Estado confirmando prácticamente en su totalidad el emitido por el TAC diez años atrás.

CATEGORÍA DIMENSIONAL	ANÁLISIS / DIAGNÓSTICO
1. Lo Geofísico	Vulnerabilidad geofísica. Gran riqueza hídrica, agrológica y arqueológica.
2. Lo Ambiental	Gran riqueza biótica. Diversidad de flora y fauna.
3. Lo Socio-Cultural	Municipio dormitorio. Suburbanización industrial y residencial. Población producto de inmigración campo-ciudad. Carencia sentido de pertenencia al territorio.
4. Lo Urbano	2 cascos urbanos: fundacional y oriental + 3 CPR. 84.841 hab.. 96% urb., 4% rur. en 6 veredas

<sup>16</sup> SUAREZ M., Aurelio, "Gravoso fallo del río Bogotá: ¿otro metro?", en EL ESPECTADOR, 4 Jun. 2015, en <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/gravoso-fallo-del-rio-bogota-otro-metro-articulo-564657>, consultado el 6 Jun. 2015, 23:02

<sup>17</sup> COLMENARES, Rafael, 2014, "Río Bogotá: La historia de un fallo", en <http://viva.org.co/cajavirtual/svc0395/articulo11.html>, consultado el 1 Feb. 2015, 19:36

5. Lo Productivo	Vocación agropecuaria con potencial orgánico vs actividad industrial.
6. Lo Infraestructural	SPD aceptables pero gran diferencia urbano-rural. 2 ejes viales estructurantes: Troncal de Occidente (Cundinamarca) y Transversal de la Sabana. Potencial comunicación férrea actualizada, multimodalidad en el transporte. Potencialidad generación energética con fuentes alternativas.
7. Lo Político-Administrativo	Desatención a Ley 99/93 (art. 61). Desarticulación entre las legislaciones de los diferentes niveles territoriales (POTs).

## 2.2. Problemática

*Problemática, urbanización Sabana del Río Bogotá, La Ramada como freno a la urbanización.*

Al aproximarse a los contextos y realidades de la Sabana del río Bogotá, en el Sistema de Riego La Ramada, desde una valoración histórica como lugar de mirada que propone indagar la evolución del conjunto a partir de siete (7) categorías dimensionales, 1. lo Geofísico; 2. lo Ambiental; 3. lo Socio-Cultural; 4. lo Urbano; 5. lo Productivo; 6. lo Infraestructural y; 7. lo Político-Administrativo, se formula lo problemático de la siguiente manera:

A- Agotamiento y menoscabo de los recursos naturales debido al modelo de desarrollo extractivo y a las dinámicas urbanas expansivas imperantes.

B- Ausencia de trámite eficiente en el relacionamiento sistémico: Ciudad / Río / Sabana.

C- Ausencia de frontera, no como línea divisoria político-administrativa o línea imaginaria de separación sino como espacio real de transición / integración urbano-rural y lugar habitable.

D- Extrañamiento de lo público ante la creciente privatización de la vida colectiva y las identidades volcadas en extremo sobre los mundos privados.

E- Precariedad en la construcción de identidad, el sentido de pertenencia y los modos de apropiación del territorio.

El Modelo Ecotónico es una forma de ocupación territorial que da trámite a las actuales tensiones y conflictos dados entre los Sistemas Ciudad, Río y Sabana. El concepto Ecotono, adaptado de la ecología a mi enfoque histórico, define un área de intersección posible entre dos o más sistemas que presentan conflictos y

oportunidades de desarrollo, además de una gran riqueza energética, en biodiversidad y ecosistémica. El lugar escogido para desarrollar un proyecto demostrativo es Mosquera, Cundinamarca, municipio que hace parte del primer anillo de conurbación de Bogotá, según el Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria de Bogotá (PMASAB, Dto. 315/2006).<sup>18</sup>

Allí se presenta un encuadre problemático que le da pertinencia a la propuesta y que se define por el menoscabo de los recursos naturales debido al modelo de desarrollo extractivo y las dinámicas urbanizadoras expansivas imperantes; la ausencia de trámite eficiente entre los sistemas Ciudad, Río y Sabana; la ausencia de frontera entre estos como un área de integración y transición; el extrañamiento de lo público ante la creciente privatización de la vida colectiva y el volcamiento extremo de las identidades hacia los espacios privados; y, la precariedad en la construcción social de identidades (individuales y colectivas), sentido de pertenencia y los modos de apropiación del territorio.

### **Urbanización de la Sabana del Río Bogotá.**

Según datos de hace 11 años del arquitecto planificador, Alberto Mendoza, en ese momento presidente de la Sociedad Geográfica de Colombia, el 21% del área de la Sabana del Río Bogotá ya estaba urbanizada en 2005.<sup>19</sup> El año pasado, en junio de 2015, el IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, anunciaba que ya el 63% de los suelos de la Sabana no se cultivan, explicando que están convertidos en lotes de engorde a la espera de su urbanización o bien ya están construidos. Según el director del Instituto, la Sabana se estaría quedando sin terrenos para cultivar lo que forzaría la necesidad de traer los alimentos a Bogotá de lugares más distantes aumentando con ello sus costos.<sup>20</sup>

Según datos de la SDP (Secretaría Distrital de Planeación, 2015), entre 2000 y 2010 el perímetro urbano de los municipios vecinos a Bogotá se multiplicó así: La Calera, 2,7 veces; Cota y Mosquera, 3,4 veces; y Tocancipá y Funza, 3,7 veces. El sistema urbano Mosquera-Funza-Madrid, según datos de población, proyección 2016, Dane, suma 240.703 habitantes, así: Mosquera (84.841), Funza (76.742) y Madrid (79.120).<sup>21</sup>

---

<sup>18</sup> PMASAB..., 2006...

<sup>19</sup> MENDOZA Morales, Alberto, "Bogotá Agropolitana", Alberto Mendoza Morales, en Ciudad Viva (publicación del IDCT), No2, feb.2005, pp.4.

<sup>20</sup> IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2015, "En el 63 por ciento de la Sabana Bogotá ya no se cultiva: IGAC", en <http://noticias.igac.gov.co/en-el-63-por-ciento-de-la-sabana-bogota-ya-no-se-cultiva-igac/>, el 2.mar.2016

<sup>21</sup> DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Proyecciones de población 2005-2020, en [www.dane.gov.co/files/.../poblacion/...20/ProyeccionMunicipios2005\\_2020.xls](http://www.dane.gov.co/files/.../poblacion/...20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls), consultado en Feb. 2016.

Ya en 2011 la SDP señalaba cómo más de la mitad de la población de Cundinamarca se localizaba alrededor de Bogotá en las vecinas provincias de Soacha (19%), Sabana Centro (17%) y Sabana Occidente (14%), y enfocando su actividad económica en la industria.<sup>22</sup>

Al respecto, por cada metro que actualmente se destina en Bogotá para industria, en los municipios vecinos a esta, en la Sabana, se destinan 2,5, más del doble, gracias a los beneficios fiscales locales ofrecidos por estos municipios, los menores precios del suelo, menores costos de localización, las facilidades de accesibilidad al mercado de Bogotá y su aeropuerto internacional, y las más laxas regulaciones ambientales y laborales.



En cuanto a suburbanización residencial en los suelos de la sabana anualmente 200 ha. se están convirtiendo al uso residencial principalmente en condominios suburbanos. Esa es un área equivalente a casi una Ciudad Salitre que anualmente deja de cultivarse para convertirse en suburbanizaciones residenciales.

Tal como han confirmado reconocidos urbanistas como José Salazar, Patricia Rincón y los documentos de la MPR (Mesa de Planificación Regional Bogotá-Cundinamarca), los municipios vecinos procuran captar la mayor cantidad de recursos, para lo cual apuntan a una fuerte atracción de la inversión, a costa de no cobrar los debidos impuestos a los usos residenciales e industriales, generando con ello una diferencia competitiva respecto a Bogotá y sus vecinos. El tren de cercanías podría ser el inicio de la concreción de un modelo desconcentrado de ocupación de la Sabana del Río Bogotá si se logran acuerdos con los municipios ubicados sobre su trazado: Mosquera, Madrid, Facatativá por el occidente; Chía y Cajicá, por el norte. En contraprestación por los beneficios de conectividad, según Rincón, estos deben comprometerse al debido cobro de impuestos de industria y comercio, plusvalías, y a la debida regulación de usos del suelo, sobretodo urbanos e industriales frente a las amenazas al medio ambiente y a la productividad agropecuaria. Si esta estrategia se lograra articular a los macroproyectos VIS del gobierno nacional, con el correspondiente urbanismo,

<sup>22</sup> SDP, Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2011, Integración Regional y Cooperación: Avances, logros y retos 2008-2011: 17.

podría ser el inicio de un modelo desconcentrado de ocupación del territorio Bogotá-Sabana.<sup>23</sup>

Es decir que en resumen, a pesar de la dificultad para definir cifras precisas, podemos afirmar que actualmente más de la mitad de la Sabana del Río Bogotá está en proceso de urbanización o ya urbanizada, como una tendencia en desarrollo, y sin embargo, con posibilidades para el inicio de un modelo de ocupación desconcentrado.

### **La Ramada, freno al proceso urbanizador.**

El Sistema de Riego La Ramada, desde su inauguración en 1939 ha profundizado la inequidad socioeconómica por el acceso a mejores condiciones productivas gracias a la provisión de agua de riego solamente para sus beneficiarios.<sup>24</sup> En 1930 hubo en Colombia un cambio de gobierno nacional, de la hegemonía conservadora (1876-1930), a una más corta hegemonía liberal (1930-1946). En este período liberal se dieron los gobiernos de los presidentes Olaya Herrera, López Pumarejo, y Eduardo Santos. Fue durante esta última presidencia (1938-1942) que se inauguró el Sistema de Riego La Ramada. En el panorama global, la Primera Guerra Mundial (1914-1918) había terminado y Europa estaba aterrada por la magnitud de la devastación; el nazismo se estaba incubando en Alemania; la Revolución Bolchevique había triunfado en Rusia; y en la Guerra Civil española había triunfado la derecha franquista. Esto para dar una idea de la importancia que podía tener el impulso al sector agropecuario en un país periférico y hasta entonces eminentemente agrícola como Colombia. A pesar de su gran tamaño, pues está clasificado a nivel nacional como uno de los sistemas de riego de gran envergadura, La Ramada presenta grandes ineficiencias en su funcionamiento.<sup>25</sup>

No obstante, La Ramada ha servido hasta ahora como freno al proceso de urbanización de los terrenos agropecuarios de la Sabana del Río Bogotá. De acuerdo con la Ley 99 de 1993, cuyo artículo 61 declara la Sabana 'como área de interés ecológico nacional, cuya destinación prioritaria debe ser la agropecuaria y forestal'. Designación legal acorde con la clasificación oficial colombiana de

---

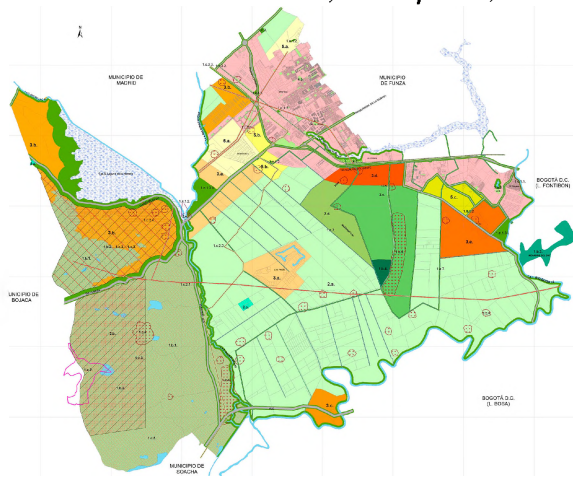
<sup>23</sup> RINCÓN, Patricia, "Bogotá: ¿modelo concentrado o desconcentrado?", en Bogotá: ¿es posible un modelo regional desconcentrado?. Bogotá: UNal, Universidad Nacional de Colombia-SDP, Secretaría Distrital de Planeación, 2009. Versión digital en <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/SeguimientoPoliticasyPoliticaIntegracionRegional/Documentos/PA002-8BogotaPosibleModeloDesconcentrado.pdf>, consultado el 14 Ene. 2015, 16:38

<sup>24</sup> CONDORI, David, 2007, Uso agrícola del agua del Río Bogotá y fragmentación socioespacial heredada del municipio de Mosquera. En revista digital Uptc, en [virtual.uptc.edu.co/drupal/files/rpg\\_8.pdf](http://virtual.uptc.edu.co/drupal/files/rpg_8.pdf), consultado en Sep. 2015.

<sup>25</sup> CONDORI... 2007, Uso agrícola...

suelos, que comprende 8 clases en las que al aumentar el número, aumenta el tipo de limitaciones. Así, los suelos clase VIII presentan las mayores restricciones de uso. En general, las clases I a IV poseen aptitud agropecuaria, la clase V está limitada por factores diferentes al grado de pendiente, las clases VI y VII tienen limitaciones severas, por lo que se destinan a protección, y la clase VIII corresponde a suelos cuyo uso es meramente paisajístico y de recreación.<sup>26</sup> Los suelos de la Sabana del Río Bogotá corresponden en su mayoría a las primeras clases.<sup>27</sup>

*Plano Oficial 02 PBOT, Mosquera, 2013.*



Mosquera cuenta con suelos de la clase II C-1 al norte y al este, suelos clase IV hs-1 en las partes centro y norte, suelos clase VI PC-1 cerca a la Laguna de La Herrera, suelos clase VI pe-2 al occidente (Cerro Gordo y Zona Minera).<sup>28</sup>

El PRICC (Plan Regional Integral de Cambio Climático, Región Capital Bogotá-Cundinamarca, 2012), prevé para la Región Capital tres efectos de los aumentos en los extremos climáticos como el aumento general de la temperatura, la tendencia a la disminución de la precipitación en las zonas actuales de captación hídrica, y la tendencia creciente a los desastres y las emergencias de origen hidrometeorológico. Estos sumados a la vulnerabilidad propia del territorio, se hacen más evidente la profundización de los riesgos naturales que corren la población y las producciones.<sup>28</sup> Es decir, este es un territorio sumamente vulnerable por su concentración de grandes densidades de población, complejidades biofísicas, poder y dinero.

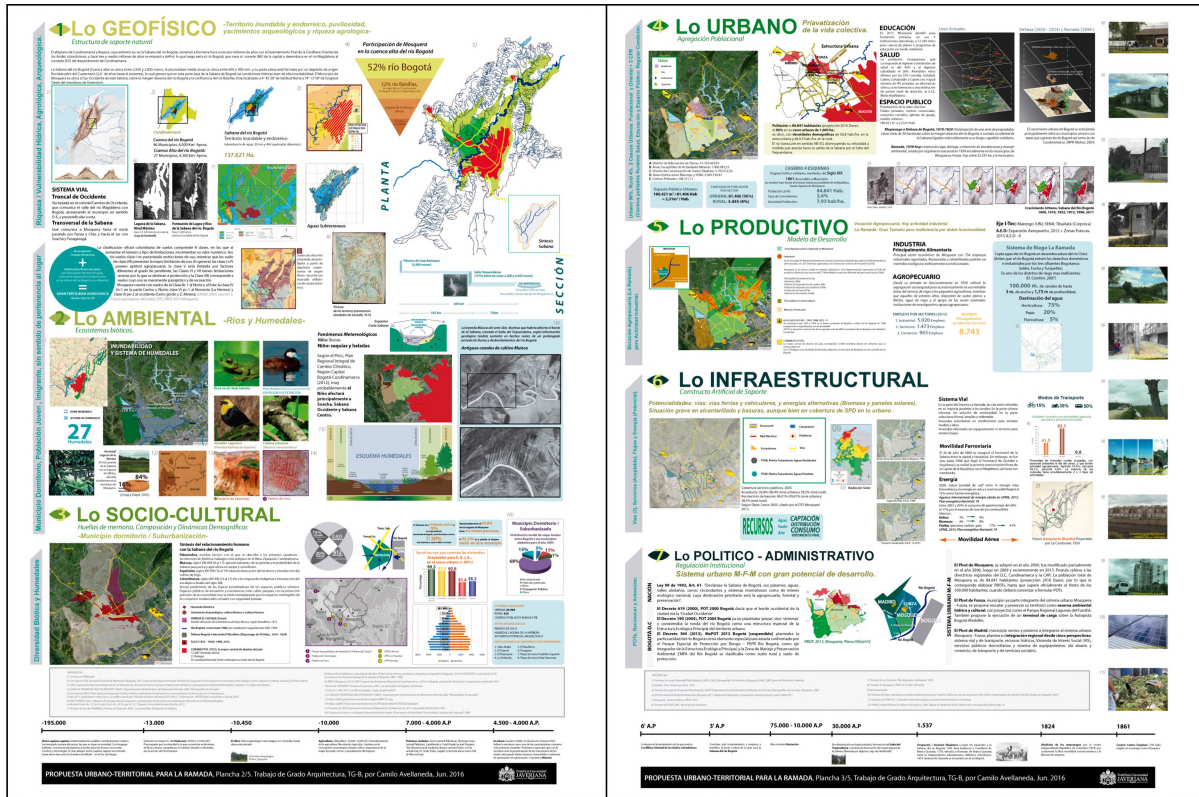
<sup>26</sup> UNAD, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, s.f., Lección 5, Clases Agrológicas del Suelo, en [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/30160/leccin\\_5\\_clases\\_agrolgicas\\_del\\_suelo\\_land\\_capability\\_classification.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/30160/leccin_5_clases_agrolgicas_del_suelo_land_capability_classification.html), consultado el 2.mar.2016.

<sup>27</sup> CORTÉS, Abdón, 1976, Aptitud de uso de los suelos de la Sabana de Bogotá y sus alrededores.

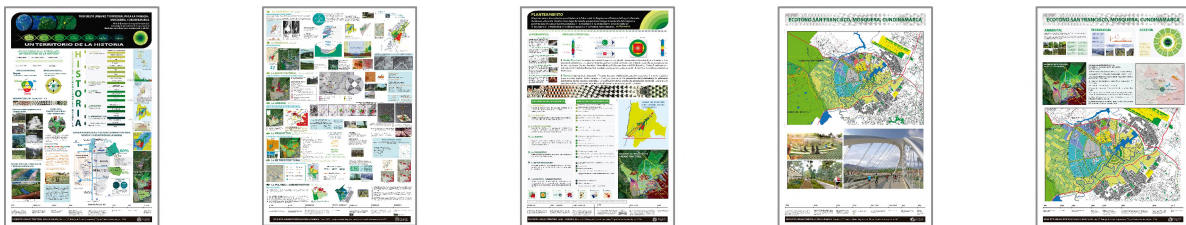
<sup>28</sup> PRICC (Plan Regional Integral de Cambio Climático, Región Capital Bogotá-Cundinamarca), c. 2012, presentación 29 diapositivas, en <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/SeguimientoPolíticas/politicaIntegracionRegional/Documentos/PA002-7PRICC.pdf>, consultado en Mar.2016.



## Páneles de Análisis, 22.Abr.2016



## Páneles Presentación Trabajo de Grado, Jun. 2016.





### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Enfoque y posicionamiento crítico

Como lo indiqué en un principio, procuro conjugar un acercamiento al trabajo físico-espacial de la arquitectura y el urbanismo con un acercamiento social o de las ciencias sociales como fundamento de esas intervenciones físico-espaciales para poder garantizar la viabilidad, pertinencia y perdurabilidad de estas. Una ciudad puede definirse entonces como un conjunto de personas concentradas en un lugar específico que les permite posibilidades productivas, con un sentido de pertenencia y alguna forma de autogobierno.

Para la preservación de las zonas ambientales más estratégicas, durante el pasado siglo XX, se desarrollaron los enfoques conservacionistas, que en muchas ocasiones, en vez de lograr la preservación de esas zonas, incrementaron con sus intervenciones el valor de los recursos en ellas, por la dinámica oferta-demanda, propiciando el efecto contrario al deseado. Un enfoque desde una *administración social de los ecosistemas* puede propiciar una apropiación por parte de la comunidad local, facilitar la constante vigilancia de estos para detectar a tiempo cualquier cambio que pueda ser alarmante y para proponer mejoras en las formas de tratamiento/preservación.

A pesar que considero irreversible el proceso mundial de urbanización, creo que la forma que impacta menos negativamente el hábitat natural en el que se asientan las ciudades, es su crecimiento denso y compacto, preservando a su alrededor la mayor cantidad de áreas naturales.<sup>29</sup> Ese tipo de crecimiento urbano ha sido proclamado por los POT expedidos hasta ahora en los municipios de la Sabana, al menos los consultados para este estudio, pero con resultados que se han quedado cortos en sus resultados.<sup>30</sup>

#### 3.2. Referentes

##### **La esencialidad de Xochimilco**

Un territorio de características similares a las del sur de la Sabana del Río Bogotá es el del Valle de México, en el país centroamericano. Allí desde tiempos

---

<sup>29</sup> LÓPEZ, Susana, 2013, El Green Belt en Inglaterra. De la Contención Edilicia al Valor del Paisaje. Versión digital en [upcommons.upc.edu/handle/10803/145245](http://upcommons.upc.edu/handle/10803/145245), consultado en Mar. 2016.

<sup>30</sup> POT Bogotá, Decreto 619 de 2000; POT Bogotá, Decreto 469 de 2003; POT Bogotá, Decreto 190 de 2004; MePOT Bogotá, Decreto 364 de 2013 (suspendido); PBOT Mosquera, Acuerdo 001 de 2000; PBOT Mosquera, Acuerdo 020 de 2006; PBOT Mosquera, Acuerdo 028 de 2009; PBOT Mosquera, Acuerdo 032 de 2013; PBOT Funza, Acuerdo 140 de 2000; PBOT Madrid, Acuerdo 024 de 2000; PBOT Madrid, Acuerdo 017 de 2006; PBOT Madrid, Acuerdo 007 de 2012.

prehispánicos los terrenos agrícolas fueron manejados mediante *chinampas*, sistema en el que a través de una especie de balsas cubiertas con tierra se cultivaban flores y verduras, y les permitía a los habitantes ampliar el territorio en la superficie de lagos y lagunas del Valle de México, haciendo de México-Tenochtitlan una ciudad flotante.



El sistema de chinampas ha sido preservado hasta nuestros días para la agricultura, principalmente en Xochimilco, y San Gregorio Atlapulco, al interior de la Ciudad de México. María Eugenia Terrones estudió el proceso de amenaza de urbanización de este espacio lacustre (de lagos) en un clima político cuya debilidad le es favorable a la urbanización.<sup>31</sup> No obstante la presión urbanizadora a su alrededor, este sistema agrícola ha sido clasificado como uno de los más sustentables existentes hasta ahora, considerada desde 1987 como parte de la lista de monumentos y sitios que por su riqueza natural y cultural deben ser considerados patrimonio de la humanidad, según Unesco, y por el gobierno mexicano como área de patrimonio nacional desde la década de 1990.<sup>32</sup>

### La tecnología holandesa

Un país que se encuentra situado en buena medida bajo el nivel del mar y que por ello toda su historia ha convivido y subsistido con y a pesar del agua, ha sido Holanda, oficialmente Países Bajos. Holanda como comunmente se le conoce por su provincia más prominente, ha desarrollado un impresionante sistema de infraestructuras que contrarrestan las mareas del Mar del Norte, en el Océano Atlántico. Allí, se ha conformado el *Randstad*, sistema urbano policéntrico y desconcentrado que agrupa las 4 ciudades de Amsterdam, La Haya, Rotterdam y Utrecht, y 116 pequeñas ciudades y municipios aledaños (entre las que habría que destacar las ciudades de Almere, Amersfoort, Haarlem y Zaanstad). Allí se concentran unos 6,6 millones de habitantes, casi el 40% de la población nacional. Las mencionadas 4 ciudades principales del Randstad conforman un anillo que en su interior se mantiene libre, su 'corazón verde', destinado principalmente al uso agropecuario por las dificultades para cimentar edificaciones en los terrenos

<sup>31</sup> TERRONES López, María Eugenia (Colegio de México), 2006, Xochimilco sin arquetipo. Historia de una integración urbana acelerada en el siglo XX. En Scripta Nova (Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales), Vol. X, núm. 218 (37), 1 de agosto de 2006. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2006.

<sup>32</sup> Xochimilco, Patrimonio de la Humanidad, s.f., en <http://www.xochimilco.com.mx/xochimilco.php>, consultado en Feb. 2016; Oficina de la UNESCO en México, Patrimonio Mundial, s.f., en <http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/culture/world-heritage/>, consultado en Feb. 2016.

inundables. A pesar que es un sistema urbano de gran densidad (5,8/ha.), funcionalmente es descentralizado y muy ecológico por sus relaciones con 'los verdes y los azules', las zonas agropecuarias y acuáticas.<sup>33</sup>



### La recursividad del ingenio israelí

Mientras que en Colombia los niños crecen con la mentalidad que viven en un territorio 'rico en agua y recursos naturales', un país en una ubicación desértica como Israel sabe que debe aprovechar sus escasos recursos naturales; 'cada gota de agua cuenta' dicen. Es el país que más reutiliza el agua que consume, recicla el 75%, seguido de lejos por España con un 12%. Con la productividad y la innovación tecnológica como objetivo final, en Israel existe una dinámica interacción entre universidades, agencias estatales y empresas privadas, trabajando focalizadamente en la solución puntual de diversos problemas relacionados con la productividad y el bienestar humano en general. Purificación de aguas servidas, desarrollo de sistemas de riego por goteo, desalinización de agua marina, desarrollo de protección biológica de plagas para cultivos y tratamiento de residuos sólidos, entre otros. De tales procedimientos, retomé aquellos dirigidos al tratamiento del agua de riego con las posibilidades de hacerlo de manera subterránea por goteo que evita las pérdidas de agua por evaporación ocurrida cuando el riego se hace al aire libre. En cuanto a saneamiento básico, Israel tiene un programa de separación de residuos sólidos utilizando la misma

<sup>33</sup> MERZTHAL, Gunther, (fundación RUAUF), presentación digital "Planificación Territorial y Agricultura Urbana en Randstad, Holanda: Una Política", c. 2009, en [www.ipes.org/.../agriculturaUrbana/.../planificacion%20territorial%20y%20...](http://www.ipes.org/.../agriculturaUrbana/.../planificacion%20territorial%20y%20...), consultado el 4 May. 2015, 17:14; GONZÁLEZ Ortiz, José Luis, 1990, "Holanda y el agua", en Papeles de Geografía, No. 16, 1990, pp. 191-216. Versión digital en [dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/105456.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/105456.pdf), consultado el 4 May. 2015, 15:25; CARMONA, Marisa, (Universidad Técnica de Delft), May. 2013, 'LA CIUDAD EN RED' Y 'LA CIUDAD COMPACTA', en [www.vitalcity.org/wp-content/uploads/.../4.-Marisa-Randstad-INVI-3-fotos-zip.doc](http://www.vitalcity.org/wp-content/uploads/.../4.-Marisa-Randstad-INVI-3-fotos-zip.doc), en Abr. 2016.

agua que se extraería de estos.<sup>34</sup> Idea que sería interesante profundizar en un trabajo aparte.<sup>35</sup>



### 3.3. Documentación base

Los documentos base a los que me remití para desarrollar mi análisis fueron:

#### *Fuentes primarias:*

PBOT (Plan Básico de Ordenamiento Territorial) Mosquera, 2013.

DTS (Documento Técnico de Soporte) Pbot Mosquera, 2013.

Cartografía oficial Mosquera, 2013.

#### *Fuentes secundarias:*

CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca).

Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá.

MPR (Mesa de Planeación Regional Bogotá-Cundinamarca).

Gobernación de Cundinamarca.

IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi).

PRICC (Plan Regional Integral de Cambio Climático de la Región Capital Bogotá-Cundinamarca).

UPME (Unidad de Planeación Minero Energética).

Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá.

Sociedad Geográfica de Colombia.

#### *Correspondencia electrónica mantenida con:*

Oficina de Planeación de Mosquera.

Oficina de la CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca).

Oficina del Ideam (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia).

<sup>34</sup> Israel 21, 2012, 12 maneras como Israel alimenta al mundo, en <http://es.israel21c.org/las-12-principales-maneras-en-que-israel-alimenta-al-mundo/>, consultado en Abr. 2016.

<sup>35</sup> Israel Exporter, Arrowbio, en <http://www.isralexporter.com/arrowbio>, en May. 2016; Arrowbio Ecology, ArrowBio - Proven solutions for sorted and unsorted waste!, en <http://www.arrowbio.com>, en May. 2016.

## 4. PLANTEAMIENTO

### 4.1. De categorías dimensionales a criterios de intervención (7)

Como resultado del análisis de mis siete categorías, formulé igual número de criterios de intervención.

1. Lo Geofísico: Propiciar el reconocimiento de la riqueza geofísica, en la estructura de soporte natural en la Unidad 1 del Sistema La Ramada.

2 Lo Ambiental: Generar un sentido de valoración con relación a los sistemas bióticos de la Sabana del Río Bogotá.

3. Lo Socio-Cultural: Consolidar las dinámicas de construcción de identidad y pertenencia, individual y colectiva, de los habitantes y visitantes del sistema urbano Mosquera - Funza - Madrid.

4. Lo Urbano: Favorecer el encuentro de los diversos actores sociales hacia el acceso y la construcción de lo público, en el contexto específico de las comunidades locales.

El municipio de Mosquera cuenta con dos cascos urbanos, el fundacional y el oriental. El primero tiene un área de 729.122 ha., en la intersección de las dos vías estructurantes nacionales Troncal de Occidente (Cundinamarca, sentido E-O) y Transversal de la Sabana (sentido N-S), y el segundo, de más reciente surgimiento, el casco oriental de 5.050,6 ha.<sup>36</sup>, sobre el borde de la Troncal de Occidente y el límite oriental del municipio, el río Bogotá. Además, el municipio cuenta con tres (3) Centros Poblados Rurales, pequeños caseríos de no más de 1.000 habitantes, cada uno. De una población total de 84.841 habitantes (2016), el 96% (81.406) en sus dos cascos urbanos habitan 29.984 viviendas, y 4% (3.435) en la zona rural, habitando 420 viviendas, además de sus en tres Centros Poblados Rurales, que alcanzan las 72 viviendas; con densidades demográficas de 50,8 hab./ha. en la zona urbana y de 0,3 hab./ha. en la rural.

En este punto es importante destacar el sistema urbano M - F - M (Mosquera - Funza - Madrid), que con datos de población proyectados del Dane a 2016, cuenta

---

<sup>36</sup> DTS, Documento Técnico de Soporte, PBOT Mosquera 2013, Componente General: 142; DTS, PBOT Mosquera 2013, Componente Rural: 105.

con 240.703 habitantes, correspondientemente así: Mosquera, 84.841; Funza, 76.742; Madrid, 79.120.<sup>37</sup>

5. Lo Productivo: Animar procesos productivos, de carácter instituyente, en el marco de una economía inclusiva. En el año 2007 el PIB de Mosquera sumó \$547.794 millones, el 62% correspondientes al sector industrial (54% a alimentos y bebidas, 8% a productos madereros y 6% a metálicos), el 8% al de servicios públicos domiciliarios, y el 7% al agropecuario (cuyos principales cultivos son el repollo, papa, maíz y lechuga).<sup>38</sup>

Este predominio de la actividad económica industrial se sustenta y ratifica en la designación oficial del suelo municipal al igual que en sus indicadores económicos. De las 15,9' ha. del suelo suburbano mosqueruno, el 70% se dedica a la industria, el 23% a usos residenciales, el 7% a usos institucionales. El PIB municipal del año 2007 fue de \$547.794', correspondiendo el 62% al aporte industrial (54% la industria de alimentos y bebidas), el 8% al porte de los servicios públicos domiciliarios, y el 7% al sector agropecuario, principalmente cultivos de repollo, papa, maíz y lechuga, y 8.743 bovinos concentrados en la producción lechera. El sector agrícola estaría representado por el Sistema de Riego La Ramada aunque requiere inversiones para actualizarlo por sus ineficiencias, enfocándolo ahora hacia la producción agrícola orgánica.<sup>39</sup>

Históricamente, Francisco Valdés (*Agricultura Ancestral*, 2006) plantea cómo terrenos similares a los de la Sabana del Río Bogotá, ubicados por toda América Latina, fueron tratados similarmente por quienes hicieron uso de ellos, mediante zanjas y camellones para aprovechar mejor el enriquecimiento de la sedimentación de los suelos y a la vez garantizar algún grado de drenaje. Una explicación de esta lógica es que con la mezcla de horizontes (estratos) del suelo, mejoran las condiciones de fertilidad de estos. Adicionalmente, se ha comprobado que la permanencia de agua en estas zanjas ayudan a mantener constante la temperatura y así evitar los extremos efectos de fenómenos como las heladas. Por otra parte, algunas zanjas llenas de agua eran usadas para la piscicultura.<sup>40</sup>

---

<sup>37</sup> DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Proyecciones de población 2005-2020, en [www.dane.gov.co/files/.../poblacion/...20/ProyeccionMunicipios2005\\_2020.xls](http://www.dane.gov.co/files/.../poblacion/...20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls), consultado en Feb. 2016.

<sup>38</sup> Ministerio del Trabajo, 2011, Diagnóstico municipio de Mosquera. Versión digital en [www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc\\_download/148-mosquera.html](http://www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc_download/148-mosquera.html), consultado en May. 2015.

<sup>39</sup> Ministerio del Trabajo, 2011, Diagnóstico...; DTS, PBOT Mosquera, 2013.

<sup>40</sup> CAVELIER, Inés, 2006, Perspectivas culturales y cambios en el uso del paisaje. Sabana de Bogota Colombia, Siglos XVI y XVII, en VALDÉZ, Francisco, *Agricultura Ancestral, Camellones*

Durante el período de ocupación hispano, la principal actividad económica de la Sabana del Río Bogotá fue la ganadería, gracias a su favorecimiento por la Corona española así como por la tradición de los mismos conquistadores españoles, dejando a la agricultura en un segundo plano.<sup>41</sup> Así ocurrió en las propiedades que conformaron la dehesa o mayorazgo de Bogotá, 34 haciendas ligadas a un linaje o apellido nobiliario con el objeto de procurar la preservación del patrimonio familiar y que existió entre 1610 y 1824. Allí, unas 20.000 cabezas de ganado se criaban en unas 16.500 ha.<sup>42</sup>

El almirante de la hueste del conquistador Jiménez de Quesada, Francisco de Mendoza, se casó con Jerónima de Orrego, única heredera del conquistador Antón de Olalla, y poseedora, por consiguiente, de la Encomienda de Bogotá y la hacienda "El Novillero". Con las varias propiedades sumadas entre la pareja, en 1610 fundaron un *mayorazgo*, también conocido como Hacienda El Novillero o la *Dehesa* de Bogotá. Hasta que en 1824 las nuevas leyes republicanas decidieron la abolición de tales figuras patrimoniales. Pero lo más destacable es notar que la acumulación de capitales ya se daba en los comienzos de la Colonia, como lo hace notar el historiador Jairo Gutiérrez, estas figuras patrimoniales suponían una acumulación previa de bienes y fortunas. Las rentas de estas tierras se basaban principalmente en la comercialización de los productos sin ser intervenidos o procesados, y para lograr dichas rentas fue necesario utilizar indiscriminadamente la mano de obra indígena. Como también señala Valdéz (2006), en los conflictos por la tenencia de la tierra entre indígenas y españoles, estuvo y se utilizó ampliamente la justificación de los daños causados por los indígenas al ganado frente a las intrusiones de este en sus tierras de resguardo asignadas por la Corona.<sup>43</sup>

---

y Albarradas. Versión digital en [http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers09-03/010039069.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers09-03/010039069.pdf), consultado en Feb. 2016.

<sup>41</sup> BOUCHARD, Jean-François y USSELMANN, Pierre, 2006, en VALDÉZ, Francisco, Agricultura Ancestral, Camellones y Albarradas. Versión digital en [http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers09-03/010039069.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers09-03/010039069.pdf), consultado en Feb. 2016

<sup>42</sup> GUTIÉRREZ R., Jairo, "Bogotá y Cayambé: Dos mayorazgos criollos del siglo VIII", 1996, en ACHSC, 23, 1996. Versión digital en [https://www.redib.org/recursos/Record/oai\\_articulo512382-bogota-cayambe-mayorazgos-criollos-siglo-xviii](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo512382-bogota-cayambe-mayorazgos-criollos-siglo-xviii), consultado en Feb. 2016.

<sup>43</sup> GUTIÉRREZ.... Bogotá y Cayambé... 1996...



6. Lo Infraestructural: Incorporar tecnologías, en el manejo energético alternativo, aplicadas a las especificidades de los modos de apropiación territorial locales. La provisión de servicios públicos domiciliarios está por encima del 90% para los servicios de electricidad, acueducto y alcantarillado, y cercana al 50% para gas y telefonía. Sin embargo, las diferencias entre el nivel de cubrimiento entre la zona rural y la urbana es profunda. Además, gracias a sus condiciones productivas, presenta un buen potencial en cuanto a la generación energética a partir del procesamiento de biomasa residual, de la cual en el municipio se producen 65 k de biomasa producto del corte de césped y poda de arboles.<sup>44</sup> Sin embargo, hasta ahora el municipio no ha realizado la cuantificación de su biomasa residual que es de esperarse, sea bastante abundante. Otra fuente alternativa de energía es la solar, gracias a los importantes aportes de radiación solar de la Sabana del Río Bogotá, entre 4 y 4,5 kw/h/m<sup>2</sup>.<sup>45</sup> El Sistema Vial municipal se estructura entorno a dos ejes fundamentales, las denominadas Vías de Primer Orden (VPO), Troncal de Occidente en sentido E-O, construida a inicios del siglo XIX sobre el colonial Camino de Occidente que sirvió como ruta de conexión entre Santafé y España a través del río Magdalena. Actualmente tiene un perfil cercano a los 60 metros de anchura y se compone de dos calzadas con separador intermedio. El segundo eje vial estructurante es la ruta N-S Transversal de la Sabana que a pesar de estar catalogada como una VPO, al igual que la anterior, carece del separador y la misma cantidad de carriles. El tercer eje vial estructurante será la Avenida Longitudinal de Occidente, ALO, avenida que se ha estado proyectando desde la década de 1960 como una vía de carga perimetral a Bogotá, pero en la década de 1990 surgieron resistencias al proyecto por sus probables daños a por lo menos tres ecosistemas de humedal urbanos.

UPME, 2011, Atlas del Potencial Energético de la Biomasa Residual en Colombia, 5.



7. Lo Político-Administrativo: Aportar herramientas de apropiación del sentido normativo y de la gestión urbana / regional, a los habitantes en su condición de constructores y gestores espontáneos de ciudad.

#### **4.2. Propuesta conceptual (planteamiento)**

(Enunciado general hacia políticas públicas (PP) ambientales y urbanas)

<sup>44</sup> UPME (Unidad de Planeación Minero Energética), 2011, Atlas del Potencial Energético de la Biomasa Residual en Colombia; Comunicación electrónica con Oficina de Planeación Municipal (Mosquera), 19.Abr.2016.

<sup>45</sup> UPME (Unidad de Planeación Minero Energética), 2005, Mapas de Radiación Solar Global Sobre una Superficie Plana.



El Modelo Ecotónico es una forma de ocupación territorial que da trámite a las actuales tensiones y conflictos dados entre los Sistemas Ciudad, Río y Sabana. El concepto Ecotono, adaptado de la ecología a mi enfoque histórico, define un área de intersección posible entre dos o más sistemas que presentan conflictos y oportunidades de desarrollo, además de una gran riqueza energética, en biodiversidad y ecosistémica. El lugar escogido para desarrollar un proyecto demostrativo es Mosquera, Cundinamarca, municipio que hace parte del primer anillo de conurbación de Bogotá, según el Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria de Bogotá (PMASAB, Dto. 315/2006).<sup>46</sup> Allí, a partir de criterios de intervención que resalten el valor natural, social, histórico y productivo de la zona de canales de riego del Sistema La Ramada, y a través de proyectos estratégicos para la consolidación de las áreas 'ecotónicas' o de intersección de las diferentes dimensiones territoriales desde un énfasis regional, por el interés en la expansión urbana de Bogotá sobre los ecosistemas en los que se asienta la ciudad, la Sabana del río Bogotá se propone esta intervención integral.

Este Modelo de ocupación territorial propone la ampliación (proyección bidireccional) de la frontera político-administrativa o línea imaginaria divisoria entre lo urbano y lo rural para la generación de un área de trámite de los conflictos suscitados entre las dos naturalezas (vector evolutivo-consolidativo del sistema Sabana del Río Bogotá, y vector transformativo-alterativo de la ciudad de Bogotá y los municipios conurbantes), como expresión de las dinámicas urbanizadoras expansivas imperantes. El "EntreNos" que genere la intersección resultante será un ámbito de vocación eminentemente público (usos, servicios, equipamientos, espacios y vías) cuyo sentido socio-espacial será la promoción de la ciudadanía, la valoración patrimonial de los recursos naturales y la cualificación de los modos de apropiación territorial.

### **4.3. Proyectos estratégicos (21)**

Mi análisis territorial lo formulo desde 7 categorías dimensionales a partir de la historia, que espero abarquen la totalidad de la realidad observada, para sobre este análisis formular una problemática a intervenir.

Desde lo Geofísico (1) se concluyó que el territorio presenta una gran vulnerabilidad, a la vez que una gran riqueza agrológica, arqueológica e hídrica.

---

<sup>46</sup> PMASAB, Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos de Bogotá, Decreto 315 de 2006. Versión digital en [www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21063](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21063), consultado en Abr. 2016.

Lo Ambiental (2) se sintetizó en la riqueza biótica representada por la diversidad de flora y fauna, así como por la disponibilidad de cuerpos de agua humedales y aguas subterráneas. Desde lo Social (3) se concluyó la condición de Mosquera como municipio dormitorio, con fuertes procesos de suburbanización tanto industrial como residencial, la abundante migración campo-ciudad, y la carencia de un sentido de pertenencia al lugar. Una descripción urbana (4) de la estructura del municipio, evidencia la existencia de dos cascos urbanos, el fundacional y el más reciente oriental además de tres Centros Poblados Rurales (CPR), sumando un total de 84.841 habitantes (proyección Dane 2016)<sup>47</sup>, con el 96% residiendo en los cascos urbanos y sólo el 4% como población rural, dentro de la que se incluye la población residente en los condominios suburbanos, con un territorio rural dividido en 6 veredas, la más oriental la vereda San Francisco, donde ubico mi proyecto por su colindancia con el río Bogotá y los procesos de asentamientos residenciales informales. Desde lo Productivo (5) hay que destacar la clara vocación agropecuaria, no obstante el predominio de la actividad económica industrial, y el potencial que tendría la agricultura orgánica, donde cabría plantear la posibilidad de una floricultura orgánica de punta. Desde lo Infraestructural (6), el municipio presenta un panorama aceptable en cuanto a servicios públicos domiciliarios, principalmente en su zona urbana, y presenta dos ejes viales estructurantes, la Carretera de Occidente en sentido O-E, sobre el antiguo Camino de Occidente; y la Transversal de la Sabana en sentido N-S. No obstante, ya adolece de congestión vehicular por el alto flujo de camiones, no sólo en dirección a Bogotá y/o el aeropuerto, sino entre Mosquera y Funza (sentido N-S). Presenta un gran potencial vial, y gracias a la infraestructura ferroviaria existente del tren en su ramal occidental hacia el río Magdalena, un potencial por su conexión con Bogotá y el aeropuerto. Finalmente, desde lo político-administrativo (7) se concluye la desatención prestada a la Ley 99 de 1993, *Ley General Ambiental* de Colombia, que en su artículo 61 declara la Sabana del Río Bogotá como área ecológica de interés nacional.<sup>48</sup>

Además de la legislación nacional, es necesario revisar la legislación local a través de los planteamientos de los POT municipales<sup>49</sup> y las declaraciones de la MPR

---

<sup>47</sup> DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Proyecciones de población 2005-2020, en [www.dane.gov.co/files/.../poblacion/...20/ProyeccionMunicipios2005\\_2020.xls](http://www.dane.gov.co/files/.../poblacion/...20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls), consultado en Feb. 2016.

<sup>48</sup> Ley 99 de 1993, Ley Ambiental de Colombia, versión digital en <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1993-12-22-ley-99-crea-el-sina-y-mma.pdf>, consultado en Sep. 2015.

<sup>49</sup> Dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) están incluidos los POT, PBOT y EOT, según el volumen de población y del manejo financiero. CUNDINAMARCA (Gobernación de), 2004, "Plan de Ordenamiento Territorial. Conceptos básicos de elaboración y aspectos relevantes para su revisión y ajuste", Bogotá, Gobernación de Cundinamarca, versión digital en

(Mesa de Planificación Regional Bogotá-Cundinamarca) que sobre el proceso de primacía de Bogotá extrajo tres conclusiones fundamentales: 1. Que dicha primacía no está directamente relacionada con la decadencia de los otros centros subregionales sino que por el contrario se da a la par que mejoran las condiciones de estos. 2. Que las tasas de crecimiento de los trece (13) municipios vecinos a Bogotá son mayores que las de Cundinamarca y las de la misma Bogotá. 3. Que la ubicación de las poblaciones sobre los ejes viales principales que unen a Bogotá con los municipios vecinos, no tendrían un efecto directamente de dinamizador significativo de la intensidad del poblamiento.<sup>50</sup> Es decir, el proceso de urbanización de los territorios aledaños a Bogotá estaría más sustentado en otros procesos ajenos a los físico-espaciales, y podríamos aventurar la hipótesis de que probablemente esté más relacionado con las características mismas del sistema socioeconómico imperante.

Igualmente, en lo ambiental, son fundamentales las declaraciones y disposiciones de la CAR, cuyos estudios específicos sobre los ecosistemas de humedal y ríos son fundamentales en cualquier intervención a plantearse sobre el territorio.

Las disposiciones de los POT municipales del sistema urbano Mosquera - Funza - Madrid, además del de Bogotá en sus consideraciones regionales.

La Sabana está en un inminente riesgo de urbanizarse, lo que pondría en riesgo la seguridad alimentaria de Bogotá o al menos su estabilidad económica respecto al abastecimiento de alimentos. Ello también pone en riesgo el abastecimiento de agua pues es el Acueducto de Bogotá (EAB) el que abastece de agua tanto a la ciudad como a 10 de los 19 municipios que conforman la Sabana del Río Bogotá, y este toma más de la mitad de su suministro de la Cuenca del Orinoco, al lado oriental de la cordillera sobre la que se asienta la ciudad. El aumento de la población de la Sabana ejerce mayor presión sobre el requerimiento de agua que debe proveer la EAB.

Resultado del análisis de mis siete categorías, formulé igual número de criterios de intervención que me permitieron proponer aproximadamente 3 proyectos por cada una.

---

[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot\\_%20lenguazaque\\_.pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot_%20lenguazaque_.pdf), consultado el 5 Feb. 2015, 21:05

<sup>50</sup> MPR, Mesa de Planificación Regional Bogotá-Cundinamarca y MOLINA, Humberto, 2003, Dinámica demográfica y estructura funcional de la región Bogotá-Cundinamarca 1973-2020. Bogotá, MPR (Mesa de Planificación Regional) Bogotá-Cundinamarca, 2003. Versión digital en <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/SeguimientoPolitic/politicalIntegracionRegional/Documentos/PA002-1DinamicaDemografica.pdf>, consultado el 2 Feb. 2015, 23:42

CATEGORÍA DIMENSIONAL	PROYECTOS ESTRATÉGICOS
1. Lo Geofísico	1.1. Corredor Ecológico Laguna de La Herrera - ríos Balsillas, Tunjuelito, Fucha, Bogotá, humedales Meandro del Say y Gualí-Tres Esquinas.
	1.2. Centro del agua como elemento de tejido del territorio: Unidad local de purificación de aguas servidas 'T' San Francisco y Sistema de lagunas/humedales artificiales de depuración.
	1.3. Circuitos Arqueológicos.
2. Lo Ambiental	2.1. Núcleo de reserva y conservación ambiental San Francisco como centro estructurante.
	2.2. Parque lineal ecológico San Francisco - Meandro del Say.
	2.3. Circuitos y observatorios de ecosistema de humedal y de canales de riego.
3. Lo Socio-Cultural	3.1. Resignificación de haciendas históricas.
	3.2. Proyectos de integración social y vinculación comunitaria.
4. Lo Urbano	4.1. Museo interactivo de los recursos naturales: energías alternativas, tratamiento de agua y de sólidos.
	4.2. Sistema urbano estructurante
	4.3. Equipamiento Centro de Acopio Alimentario.
	4.4. Provisión de áreas estratégicas para el aseguramiento del suelo (probables desastres naturales).
5. Lo Productivo	5.1. Tratamiento del Sistema de Canales de Riego La Ramada.
	5.2. Componentes turísticos de los proyectos ambientales, arqueológicos e históricos.
	5.3. Vinculación con el <i>Eje I-Tec</i> como centro escolar de capacitación de mano de obra agraria, desde ahora enfocada en la producción Orgánica.
6. Lo Infraestructural	6.1. Parque energético multimodal, para la generación energética a partir de biomasa residual y paneles solares.
	6.2. Cable aéreo turístico.
	6.3. Intercambiador modal de transporte.
	6.4. Sistema de ciclorutas como elemento actualizado de la movilidad tradicional municipal. (Programa de cubrimiento total de la red de saneamiento básico: alcantarillado y recolección de basuras)
7. Lo Político-Administrativo	7.1. Mesa de concertación intermunicipal de PBOTs.
	7.2. Escuelas ciudadanas de gestión urbana y Formación Territorial (Urbanismo y Medio Ambiente).
	(Programa regional de armonización de PBOTs sistema urbano M-F-M).

## 5. PROPUESTA

### 5.1. Alcance

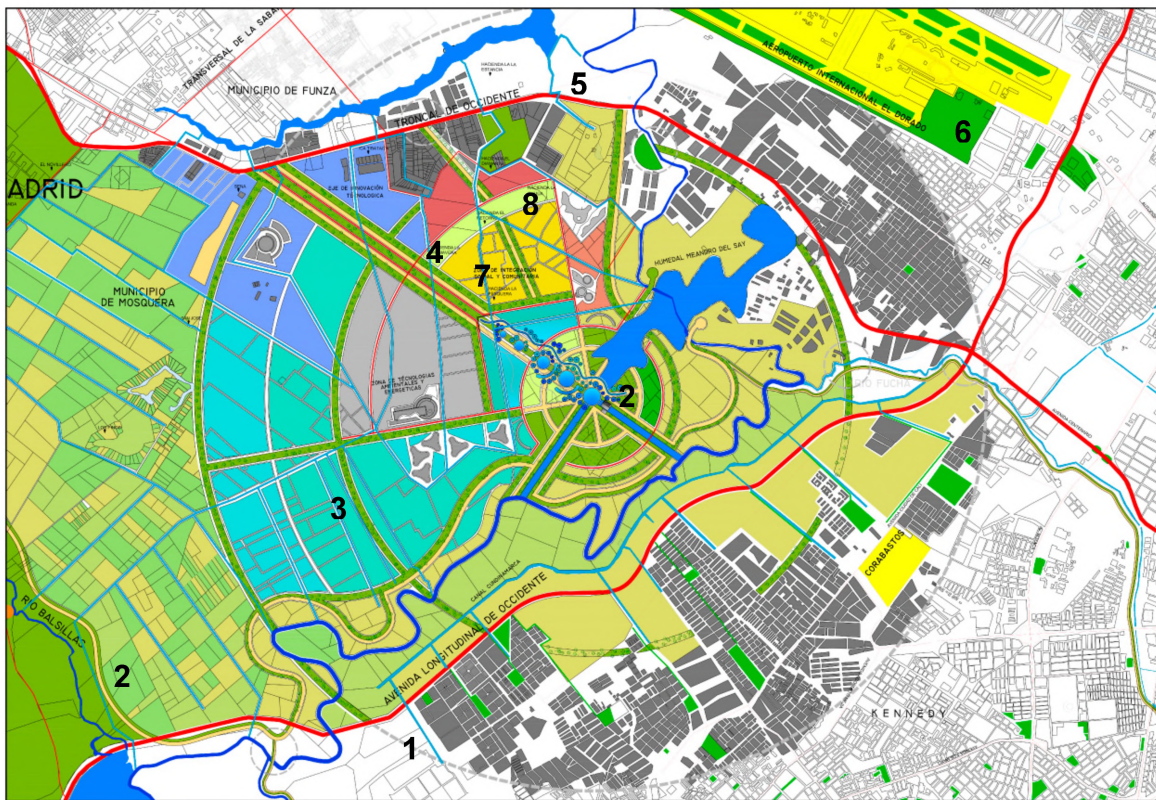
Plantear un modelo de intervención urbananístico general en las zonas de intersección urbano-rurales entorno a Bogotá, a partir de criterios de intervención que resalten el valor natural, social, histórico y productivo de la zona de canales de riego del Sistema La Ramada, a través de proyectos estratégicos para la consolidación de las áreas 'ecotónicas' o de intersección de las diferentes dimensiones territoriales desde un énfasis regional, por el interés en la expansión urbana de Bogotá sobre los ecosistemas en los que se asienta la ciudad, la Sabana del Río Bogotá.

Maqueta Urbano-Territorial



### 5.2. Propuesta general:

*Enunciado propositivo.*





## Ambientaciones (ilustraciones/render)



Espacios comunitarios de contemplación.



Ciclorutas y Centro de Acopio Alimentario.



Puente peatonal sobre Troncal de Occidente.  
(vinculación casco fundacional Mosquera - Ecotono  
San Francisco).



Vista aérea del Ecotono San Francisco, Mosquera.

El proyecto viabiliza la materialización de las políticas públicas que en Colombia han llegado a importantes enunciados pero adolecen de la falta de concreción en acciones con resultados de corto, mediano y largo plazo, desde una filosofía centrada en la capacidad de simbiosis entre los sistemas natural-rural (ecosistemas bióticos) y artificial-urbano (infraestructuras e instituciones) para encontrar un comportamiento conciliatorio, transformativo y constructivo, donde estas naturalezas se transformen mutuamente y expresen en nuevas formas socio-espaciales.

### **5.3. Intenciones específicas:**

*Ambiental, Tecnológica y Gestión.*

El proyecto pretende concretar la política pública en términos ambientales y urbanísticos a la manera como sugiere la *Ley de Desarrollo Territorial* (Ley 388 de 1997), de manera incluyente, abriendo los mecanismos de participación, como ya se están incorporando en las empresas distritales de servicios públicos, y buscando que el acceso al espacio público sea el medio para empoderar a la población en la forma de acceder a su vez a más espacios institucionales y políticos.

Es por ello que la hipótesis con la que trabajo es que a través de la educación y la reeducación se puede mejorar considerablemente el desempeño social que permita a la sociedad reconocerse en la diversidad, construir concesos y proyectos conjuntos en armonía con el medio ambiente.

**El Planteamiento Ambiental** se propone la recuperación de los cuerpos de agua, tanto naturales como artificiales (canales de riego del Sistema La Ramada); la generación de un Centro del Agua como punto estructurante del proyecto Ecotono, alrededor del cual se establece un área de transición donde se ubicarán los proyectos de destinación pública; la consolidación de la Estructura Ecológica Principal a través de acciones estratégicas; la concreción de las políticas ambientales generales (globales, nacionales y municipales) en el ámbito local mediante los micropoderes; la revalorización de los ecosistemas naturales locales; y la contención a las dinámicas urbanizadoras expansivas y fragmentarias sobre los terrenos agropecuarios.



El proyecto Ecotono San Francisco es la oportunidad para que la población local reconozca la diversidad ecosistémica existente en su territorio desde una perspectiva educativa como fundamento a formas de habitar y producir ecológica y económicamente sostenibles.

El hábitat de la Sabana del Río Bogotá registra cerca de 200 especies de aves distintas, entre las nativas y migratorias. Estas visitas ocurren entre octubre y mayo, originarias de Norteamérica, incluyendo aves rapaces, acuáticas y pájaros menores. El POMCA del Río Bogotá (2006) identificó como la vegetación propia de la subcuenca del río Balsillas, donde se ubicaría el Ecotono San Francisco, el Bosque Primario-Altoandino, el Rastrojo-matorral, y la Vegetación de Páramo. En cuanto a fauna, identificó 408 especies, 14 endémicas y 61 migratorias, en el área de 624 km<sup>2</sup> de la subcuenca.<sup>51</sup>

**El soporte y detalles tecnológicos** se propone consolidar los equipamientos públicos existentes para la capacitación de mano de obra, a partir de ahora, enfocados en la producción agropecuaria orgánica; la diversificación de los modos de generación energética; y la adecuación de los sistemas y soluciones de transporte a los nuevos retos ambientales.

<sup>51</sup> CAR, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2006, Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá; OSORIO-OLARTE, Jacqueline, 2012, "Aves migratorias neotropicales en parques y jardines de Bogotá: 1945 - 2005", en [revistas.uan.edu.co/index.php/nodo/article/view/158](http://revistas.uan.edu.co/index.php/nodo/article/view/158), consultado en May. 2016.





Por su calidad de municipio dormitorio, los flujos ocurren principalmente entre Bogotá y Mosquera, donde el tren de cercanías se anuncia como una interesante alternativa. En el mismo sentido de las alternativas de transporte, de los trayectos municipales, el 15% son hechos en bicicleta, el 35% en moto y el 50% en bus.<sup>52</sup> Por ello se considera que en la multimodalidad del transporte hay un gran potencial.

Como se mencionó en el diagnóstico o análisis territorial, la provisión de servicios públicos está entre aceptable y buena, en el área urbana. Sin embargo en el área rural, es crítica la situación del alcantarillado. El servicio lo presta la municipal Empresa de Acueducto de Mosquera, Eamos, que actúa como interventora de la privada empresa ejecutora Hydros Mosquera. Según el mismo DTS Mosquera 2013, el sistema de alcantarillado es insuficiente para el tamaño de la población. Este es actualmente, un sistema combinado que mezcla las aguas residuales domiciliarias y las aguas lluvias, y por esa razón, según la dirección del flujo, este se dirige a su mismo origen. La situación es más grave en las zonas rurales donde la población no cuenta con las debidas acometidas del servicio de alcantarillado y consecuentemente los residuos son arrojados directamente a los canales de riego del Sistema La Ramada, según se constató en las entrevistas de campo.<sup>53</sup>

Con referencia al agua y sus posibles tratamientos, según información del año 2008, la dimensión del mercado mundial del agua se estima en 450.000 millones de dólares anuales y crece a un ritmo del 7% y 8%” según explicaban los responsables del programa NewTech, la densa red tecnológica del sector que gestiona el Gobierno de Israel. Gobierno que es el que más agua recicla en el planeta, cerca del 75%, al que le sigue de lejos España con un 12%, cuyo mérito no es sólo cuestión de cifras sino también de la calidad del proceso, pues ese

<sup>52</sup> Correspondencia electrónica con la oficina de planeación de Mosquera, 27.Abr. 2016

<sup>53</sup> Entrevista a la señora Gloria Otanche, tendera barrio El Diamante, 19.Abr.2016.

reciclaje se hace sin químicos y así surte hasta el 20% del agua de riego del país. Cifra muy relevante si consideramos que a nivel mundial, el sector agrícola requiere aproximadamente 60 – 70% del agua total consumida.

Dentro de los procesos tecnológicos desarrollados por Israel relacionados con el agua, está el procesamiento de basuras mediante agua extraída de la misma basura, la desalinización del agua de mar, la generación de lluvia artificial y el cultivo de algas gracias a los GEI (Gases Efecto Invernadero). De estos procesos tecnológicos, ha sido significativo el desarrollo del Riego por Goteo, el más importante en agricultura desde la invención de los aspersores en la década de 1930, y su evolución hacia el riego subterráneo que evita las pérdidas por evaporación del riego en superficie.<sup>54</sup>

En materia de legislación, la regulación colombiana referente a aguas residuales y su debido tratamiento tiene su antecedente en 1984, Decreto 1594, cuya importancia estuvo en establecer una clara definición del concepto de vertimientos y cierta regulación en la materia. Actualmente (2016) rige el Decreto 3930 de 2010 que define los vertimientos líquidos como la "descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido" y brinda regulación a dichos vertimientos y a "los usos del recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados".<sup>55</sup>

Hay que recordar que el transporte de las aguas residuales a través de un sistema de alcantarillado fue regulado mediante la Ley 142 de 1994, conocida como *Ley Marco de Servicios Públicos Domiciliarios*, y que la Constitución Política de 1991 en su artículo 311 determina "la competencia de los municipios así: 'Al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley...'. Es así como se fijó en cabeza de estas entidades el aseguramiento en la prestación eficiente del servicio público de alcantarillado". En 2000 había sido expedido el Reglamento Técnico del Sector de Saneamiento Básico, conocido como RAS (Resolución 1096 de 2000).

Según Luis Felipe Guzmán (2014) el panorama del tratamiento de las aguas residuales en Colombia es crítico, pues sólo el 26% de estas son tratadas; de los 1.096 municipios de Colombia, solo un 30% de dichas aguas residuales cuenta con un sistema de tratamiento, y concentrados estos en los municipios grandes,

---

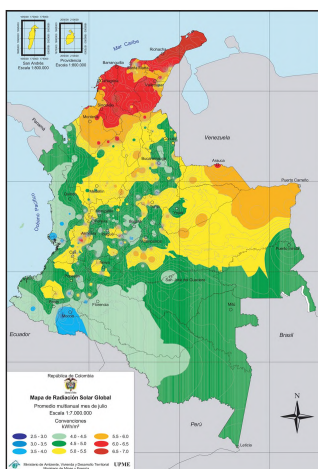
<sup>54</sup> Remtavares, Israel, un país con problemas y soluciones para el agua, 30.abr.2008, en Blog Madrid + en <http://www.madrimasd.org/blogs/remtavares/2008/04/30/90452>, en May.27, 2016.

<sup>55</sup> GUZMAN, Luis Felipe, 2015, Las aguas residuales en la jurisprudencia del Consejo de Estado: período 2003-2014.

de más de diez mil habitantes. En los municipios que cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales, existen 415 sistemas de tratamiento, correspondiendo las empresas prestadoras del servicio así: grandes, el 74% y pequeñas, el 26%. Según el estudio de Guzmán, en el país, solamente a un 1% del agua tratada se le ofrece tratamiento terciario (el más avanzado), al 70% un tratamiento secundario y un 29% tratamiento primario.<sup>56</sup>

Referente a las posibilidades de producción energética a partir de la biomasa residual, la cuantificación municipal disponible está en 65 Ton/mes correspondientes a los residuos generados por la poda de árboles y el corte de césped. Sin embargo, es de esperarse que un municipio de vocación agropecuaria como Mosquera, presente mayores de cantidades de biomasa residual producto de las actividades agrícolas y pecuarias.<sup>57</sup>

Referente a las posibilidades de producción energética a partir de la biomasa residual, la cuantificación municipal disponible está en 65 Ton/mes correspondientes a los residuos generados por la poda de árboles y el corte de césped. Sin embargo, es de esperarse que un municipio de vocación agropecuaria como Mosquera, presente mayores de cantidades de biomasa residual producto de las actividades agrícolas y pecuarias.



UPME, 2005. "Mapas de Radiación Solar Global sobre una Superficie Plana".

Otra fuente energética alternativa a ser implementada es la generación energética a partir de paneles solares. La Sabana de Bogotá cuenta con una apropiada cantidad de radiación solar anual que bien podría ser aprovechada para dicha generación. Según la Upme (Unidad de Planificación Minero Energética), sobre esta se reciben entre 4,0 y 4,5 kW/h/m2.

**El Esquema de Gestión** se propone convocar a todos los Actores Sociales interesados, entorno al proceso fundacional del proyecto Ecotono para promover el desarrollo participativo acorde con las políticas públicas vigentes o en tensión instituyente, enfocadas en dinámicas pedagógicas comunitarias en los proyectos tecnológicos y ambientales, en materia ecológica y de desarrollo territorial;

<sup>56</sup> GUZMAN... 2015, Las aguas residuales...

<sup>57</sup> Correspondencia con la Oficina de Planeación Municipal de Mosquera, 19.Abr.2016.

además de proporcionar una planeación estratégica del desarrollo del proyecto en cuanto a tiempos y recursos de ejecución.

Los actores directos son en primer lugar, los alcaldes municipales del sistema urbano M - F - M (Mosquera - Funza - Madrid), elegidos para el período 2016-2020: Raul Emilio Casallas Rodriguez, Alcalde de Mosquera; Manuel Antonio Montagu Briceño, Alcalde de Funza; Orlando Alberto Cardona Rojas, Alcalde de Madrid. La CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca), las asociaciones comunitarias como Asoramada (Asociación de Usuarios del Distrito de Adecuación de Tierras Riego y Drenaje de Gran Escala de La Ramada), o un poco más institucionalizadas como la Amsoc (Asociación de Municipios de Sabana Occidente más Soacha y Sibaté); las grandes industrias como Doria, Kellogs, Purina o Ramo.



Como actores indirectos habría que incluir a las ONGs como la World Wildlife Fund (WWF), Green Peace, Fundación Al Verde Vivo, Fundación Humedales Bogotá, la agrupación Caminantes del Retorno; las entidades que a través de sus publicaciones han mostrado su interés por el estado de la urbanización de la Sabana del Río Bogotá como la Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá (o simplemente Lonja), la CCB (Cámara de Comercio de Bogotá), la MPR (Mesa de Planificación Regional Bogotá-Cundinamarca); las entidades territoriales como la Gobernación de Cundinamarca; la Financiera del Desarrollo Territorial S.A. (Findeter); las Cajas de Compensación Familiar, por los beneficios ambientales, los programas educativos u los planes turísticos que ellas podrían impulsar; los centros educativos del nivel universitario; quizá también podrían interesarse las agremiaciones que promueven la llamada 'fiesta brava' o corridas de toros por la preservación de dicha actividad, por ser Mosquera lugar de crianza de este tipo de ganadería.

Sus competencias y responsabilidades serán las siguientes:

Alcaldes: favorecer el proceso de armonización de PBOTs, así como de los proyectos estratégicos que requieran del concurso de varias entidades territoriales.

CAR: Facilitar los estudios de los que ya dispone y elaborar aquellos que sean necesarios.

Asociaciones comunitarias: Vigilar el desarrollo del Proyecto Ecotono desde sus inicios para promover ideas novedosas y la vinculación comunitaria.

Grandes industrias: Apoyar financieramente y promover el desarrollo del proyecto.  
 ONGs: Promover publicitariamente el proyecto ante el público y las autoridades.  
 Entidades como la Lonja, CCB, MPR, Gobernación de Cundinamarca: Resultan importantísimas a la hora de preservar/impulsar un proyecto que podría ser visto como incómodo para algunos sectores.

Findeter: Puede resultar fundamental a la hora de gestionar créditos para una intervención de estas magnitudes.

Cajas de Compensación Familiar: por los beneficios ambientales, los programas educativos o los planes turísticos que ellas podrían impulsar.

Centros Educativos del Nivel Universitario: Mediante sus estudios y como líderes de opinión que son, pueden resultar importantes a la hora de viabilizar un proyecto urbano-territorial.

Agremiaciones pro-fiesta brava: podrían convertirse en aliados/enemigos importantes dependiendo del ambiente político imperante en el momento.

Esquema normativo: Habría que estudiar la posibilidad que el actual Concejo Municipal apruebe un nuevo Plan Parcial para el proyecto Ecotono San Francisco, que se habría de sumar a los 6 actualmente contemplados por el PBOT de Mosquera, y respecto a la licencia ambiental, lo más probable es que la CAR no tenga inconvenientes en su aprobación.

### Etapas de desarrollo del Proyecto Ecotono San Francisco, Mosquera.

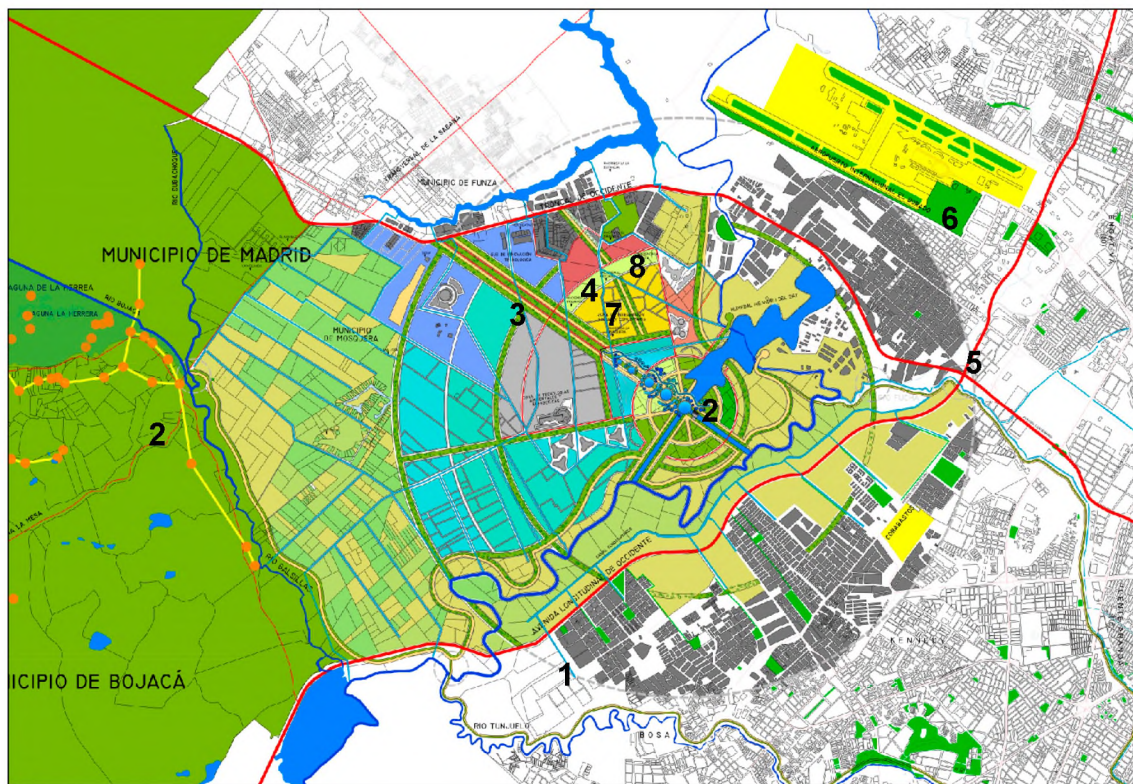
PROCESOS (16) / AÑOS DE DESARROLLO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50
Delimitar el área del núcleo de conservación San Francisco											
Sembrar esta zona de conservación.											
Implantar el Centro del Agua.											
Instalar el Centro de Acopio Alimentario.											
Vinculación con el Eje I-Tec como centro escolar de capacitación de mano de obra agraria desde ahora enfocado en la producción orgánica.											
Trazar los ejes de flujo como el corredor ecológico, de arqueología y rondas hídricas, caminos peatonales, ciclorutas y vías vehiculares.											
Instalar el museo de los recursos naturales.											
Instalar el parque energético multimodal, para la generación energética a partir de biomasa residual y paneles solares.											
Instalar las escuelas ciudadanas de gestión urbana y formación territorial (urbanismo y medio ambiente).											
Construir el nuevo intercambiador modal de transporte.											
Adecuar las viejas haciendas para que funcionen para sus nuevos usos en los proyectos ambientales y tecnológicos.											
Adecuar los canales del sistema de riego La Ramada.											
Construir el cable aéreo turístico.											
Delimitar las áreas estratégicas para el aseguramiento del suelo (probables desastres naturales).											
Instalar la mesa regional de concertación intermunicipal de PBOTs.											
Verificar la puesta en marcha del programa de cubrimiento total de la red de alcantarillado											



#### 5.4. Implantación escala territorial = Visor Ecotónico San Francisco, descriptiva del Ecotono

El Visor Ecotónico es la abstracción de un lente que permite verificar la existencia de áreas de conflicto territorial entre los sistemas rural, fluvial y urbano, y que permite la implantación de los Ecotonos como dispositivos urbanos de intervención en el territorio. El dispositivo tendrá modélicamente una forma circular con un radio externo de 5 km aproximadamente, es decir un área de 78,5 km<sup>2</sup> o 7.850 ha. aproximadas, área comparable con el área total del pequeño municipio de Chía, de casi 80 km<sup>2</sup>, o 8.000 ha; y un área interna, de conservación y tratamiento del agua con radio de 1 km, es decir un área de 314 ha., comparable con el área del Central Park de Nueva York, de 340 ha. o el área total del proyecto del Parque Metropolitano Simón Bolívar, de 283 ha.<sup>58</sup>

#### 5. Macro componentes constitutivos = Proyectos estratégicos pertinentes (integrados)



(Recreodeportivo), el parque Salitre Mágico, el Museo de los Niños, la biblioteca Virgilio Barco, la Unidad Deportiva El Salitre, el Cici Aqua Park, además del área central del Parque Simón Bolívar (entre las calles 63 y 53 y entre las carreras 48 y 68) de 113 ha. Según IDR, Instituto Distrital de Recreación y Deporte, en su sitio-web.

Los 21 proyectos estratégicos los agrupé alrededor de 8 componentes estratégicos constitutivos del Ecotono San Francisco.

#### 1. VISOR ECOTÓNICO.

- Radio Externo = 5 km aproximados, área = 78,5 km<sup>2</sup> o 7.850 ha.
- Radio Interno = 1 km, área = 3,14 km<sup>2</sup> o 314 ha.

#### 2. CENTRO DEL AGUA COMO ELEMENTO DE TEJIDO DEL TERRITORIO.

- Unidad Local de Tratamiento y Purificación de Aguas Servidas 'T' San Francisco y Sistema de Lagunas/Humedales Artificiales de Depuración.
- Parque Lineal San Francisco - Meandro del Say.
- Núcleo de Reserva y Conservación Ambiental San Francisco.
- Corredor Ecológico, de Arqueología y Rondas Hídricas: Laguna de La Herrera, ríos Balsillas, Tunjuelito, Fucha, Bogotá, y humedales Meandro del Say y Gualí-Tres Esquinas.

#### 3. ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE CANALES DE RIEGO LA RAMADA.

- Circuitos y observatorios del Sistema de Canales de Riego La Ramada.

#### 4. SISTEMA URBANO ESTRUCTURANTE.

- Resignificación de Haciendas Históricas.
- Centro de Acopio Alimentario.
- Provisión de Áreas Estratégicas para el Aseguramiento del Suelo (Para probables desastres naturales).
- Intercambiador Modal de Transporte.
- Vinculación con el Eje I-Tec como Escuela de Capacitación de Mano de Obra Agraria, enfocada desde ahora en la Producción Orgánica.
- Museo Interactivo de los Recursos Naturales (tratamiento de agua y de desechos sólidos).
- Parque Energético Multimodal para generación energética a partir de biomasa residual y paneles solares.
- Cable aéreo turístico.

#### 5. INFRAESTRUCTURA VIAL ESTRUCTURANTE DESDE LOS DIFERENTES NIVELES TERRITORIALES

- Troncal de Occidente (E-O), Transversal de la Sabana (N-S) y ALO (diagonal NE-SO que toca a Mosquera sólo puntualmente en su borde sureste).
- Sistema de ciclorutas como elemento revalorante de la movilidad tradicional municipal.

#### 6. DETERMINANTES E HITOS URBANOS EXTERNOS RELEVANTES:

Sistema Urbano Mosquera-Funza, Madrid, Soacha, y Localidades Bogotanas Fontibón y Kennedy, AED, Corabastos, y Haciendas La Primavera, El Retorno y La Chijúa.

#### 7. PROYECTOS DE INTEGRACIÓN SOCIAL Y VINCULACIÓN COMUNITARIA

(como fundamento de la gestión del Proyecto Ecotono San Francisco)

#### 8. PROGRAMA REGIONAL DE ARMONIZACIÓN DE PBOTs.

- Mesa de Concertación Intermunicipal de PBOTs.
- Escuelas Ciudadanas de Gestión Urbana y Formación Territorial (Urbanismo y Medio Ambiente).



## 6. CONCLUSIONES

### 6.1. Conclusiones generales

Una primera motivación para indagar sobre las realidades de los municipios vecinos a la ciudad de Bogotá fue la preocupación por el crecimiento urbano sobre los fértiles terrenos agropecuarios de la Sabana del Río Bogotá. Al respecto mi conclusión, tras consultar varios textos de urbanistas y agencias gubernamentales, es que dicho crecimiento no está directamente relacionado con la primacía funcional de la ciudad de Bogotá, pues aunque esta se incrementa, también lo hacen las capacidades funcionales de los centros regionales menores, lo que hace pensar que tal crecimiento y primacía se deben fundamentalmente a causas ajenas a la arquitectura y el urbanismo, y por lo tanto, lo más probable es que se trate del modelo socio-económico imperante. Concluyo este trabajo reafirmando mi convicción de los mayores beneficios de una estructura urbana densa y compacta. Un centro que aglomere población, dinero y poder, fácilmente ascenderá en su desarrollo técnico y tecnológico, pero ello a costa de una enorme inequidad socio-económica que hacen insostenible en el largo plazo dicho modelo económico.

La comprensión de este territorio que es a la vez muy cercano pero también lejano por el desconocimiento que sobre él recae, significó apropiarlo un poco. La solución propuesta, basada en el rescate de lo público y la administración social de los ecosistemas me permitió vislumbrar cómo podría darse un escenario en el que yo conjugue mis dos pasiones, la arquitectura y las ciencias sociales, específicamente la historia. Como aspectos más relevantes habría que destacar, a pesar de lo obvio, el papel fundamental del agua para la vida como la conocemos. El surgimiento de las Civilizaciones humanas estrechamente relacionadas con ella. Los problemas urbanos en la medida que las agrupaciones humanas gregarias comienzan a presionar su entorno generando una serie de conflictos de pugna por los recursos, las dificultades para encontrar formas de relacionamiento entre unos y otros sistemas, y las incómodas condiciones sociales surgidas de las posibles formas de relacionamiento.

Es destacable la búsqueda de una línea de trabajo que logre relacionar las ciencias sociales y las ciencias físico espaciales que considero como un aporte metodológico. Más especulativamente, considero por lo menos interesante el planteamiento de los Ecotonos y del Visor Ecotónico, que en el fondo lo que pretenden es llamar la atención sobre los problemas físico-espaciales de los bordes urbanos o de las fronteras político-administrativas entre entidades territoriales. Debo resaltar también la persistencia de la tradicional burocratización

en las instituciones gubernamentales colombianas, en evidente relación para la obtención de la información requerida para este trabajo académico.

confirmacion area metro bogota. semántica

## **6.2. Conclusiones finales**

Si bien las ciencias sociales han sido dejadas a un lado en la pretensión de eficiencia técnica en los diferentes procesos sociales, confirmo mi intuición de la utilidad de la fundamentación de las disciplinas técnico-prácticas sobre las humanísticas.

Más coyunturalmente, los bogotanos estamos viviendo un doble proceso histórico. Por un lado, como colombianos, estamos presenciando el proceso de paz tras más de cincuenta años de conflicto armado. Por otro lado, estamos presenciando la histórica recuperación y saneamiento del río Bogotá. Ambos pueden ser entendidos como procesos de armonización, transición, y mutua transformación, hasta alcanzar nuevas identidades colombianas, más tolerantes, flexibles y producto de un proceso de simbiosis, entre colombianos y entre los seres humanos y la naturaleza.

## 7. REFERENCIAS

### ***Entrevistas***

Entrevista a la señora Gloria Otanche, tendera barrio El Diamante, 19.Abr.2016.

### ***Correspondencia Electrónica***

Correspondencia con la Oficina de Planeación de Mosquera, 19.Abr.2016.

Correspondencia electrónica con la oficina de planeación de Mosquera, 31. Mar. 2016.

Correspondencia electrónica con la oficina de planeación de Mosquera, 2. Mar. 2016.

Correspondencia electrónica con la oficina de planeación de Mosquera, 27.Abr. 2016.

### ***Bibliografía***

BARTORILLA, Miguel Angel, De las áreas ecológicas significativas al Plan de Ordenamiento Territorial de Montevideo, 2010. En Revista Electrónica Nova Scientia, N° 5 Vol. 3 (1), 2010. pp: 64 – 84.

BOUCHARD, Jean-François y USSELMANN, Pierre, 2006, en VALDÉZ, Francisco, Agricultura Ancestral, Camellones y Albarradas. Versión digital en [http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers09-03/010039069.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers09-03/010039069.pdf), consultado en Feb. 2016

CAMELO, Milton y CAMPO, Jacobo, 2013, "Bases de una política de vivienda sostenible y adecuada para el barrio La Paz en Bogotá". Universidad Católica, Facultad de Economía, Documentos de Trabajo No. 18, Bogotá, 2013. Documento versión digital en [http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/4\\_11609\\_dt020-camelo-y-campo2.%20Camelo%20y%20Campo2.pdf](http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/4_11609_dt020-camelo-y-campo2.%20Camelo%20y%20Campo2.pdf), consultado el 2 Mar. 2015, 23:57.

CAR, Corporación Autónoma Regional (Cundinamarca) - INAR Asociados, 2005/2006, "Estudio de factibilidad para la actualización de diseños de infraestructura de bombeo, conducción, distribución, medición y control y factibilidad financiera de las unidades IV y V del distrito de riego y drenaje La Ramada, ubicado en jurisdicción de la Oficina Territorial Sabana Occidente de la Corporación (CAR-C-481)", Bogotá.

CAR, Corporación Autónoma Regional (Cundinamarca) - SALDARRIAGA Sanin, Jaime, "Recolección y análisis de la información existente (CARC 343)", Bogotá, Car, 1981/1985.

CAR, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2006, Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá; OSORIO-OLARTE, Jacqueline, 2012, "Aves migratorias neotropicales en parques y jardines de Bogotá: 1945 - 2005", en [revistas.uan.edu.co/index.php/nodo/article/view/158](http://revistas.uan.edu.co/index.php/nodo/article/view/158), consultado en May. 2016.

CAR, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2012, ADECUACION HIDRAULICA Y RECUPERACION AMBIENTAL DEL RIO BOGOTA.

CAVELIER, Inés, 2006, Perspectivas culturales y cambios en el uso del paisaje. Sabana de Bogota Colombia, Siglos XVI y XVII, en VALDÉZ, Francisco, Agricultura Ancestral, Camellones y Albarradas. Versión digital en [http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers09-03/010039069.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers09-03/010039069.pdf), consultado en Feb. 2016.

COLMENARES, Rafael, 2014, "Río Bogotá: La historia de un fallo", en <http://viva.org.co/cajavirtual/svc0395/articulo11.html>, consultado el 1 Feb. 2015, 19:36

CONDORI, David, 2007, Uso agrícola del agua del Río Bogotá y fragmentación socioespacial heredada del municipio de Mosquera. En revista digital Uptc, en [virtual.uptc.edu.co/drupal/files/rpg\\_8.pdf](http://virtual.uptc.edu.co/drupal/files/rpg_8.pdf), consultado en Sep. 2015.

CORTÉS, Abdón, 1976, Aptitud de uso de los suelos de la Sabana de Bogotá y sus alrededores.

CUNDINAMARCA (Gobernación de), 2004, "Plan de Ordenamiento Territorial. Conceptos básicos de elaboración y aspectos relevantes para su revisión y ajuste", Bogotá, Gobernación de Cundinamarca, versión digital en [http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot\\_%20lenguazaque\\_ue\\_.pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot_%20lenguazaque_ue_.pdf), consultado el 5 Feb. 2015, 21:05

CUNDINAMARCA, Gobernación de, c. 2012, "Estadísticas Básicas Provincia de Sabana Occidente", Of. Sistemas de Información, Análisis y Estadística, Secretaría de Planeación, Cundinamarca. Versión digital en

[www.planeacion.cundinamarca.gov.co/.../sabana%20occidente\\_indicado...](http://www.planeacion.cundinamarca.gov.co/.../sabana%20occidente_indicado...), consultado el 19 May. 2015, 20:36

DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Proyecciones de población 2005-2020, en [www.dane.gov.co/files/.../poblacion/...20/ProyeccionMunicipios2005\\_2020.xls](http://www.dane.gov.co/files/.../poblacion/...20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls), consultado en Feb. 2016.

DEANE-DRUMOND, Delia, "Environmental Ethics", en *Science, Religion and Society*. Vol. II. Nueva York, Londres, M.E.Sharpe, 2007.

DTS, Documento Técnico de Soporte, PBOT Mosquera 2013, Componente General: 142; DTS, PBOT Mosquera 2013, Componente Rural: 105.

GONZÁLEZ Malagón, Manuel, director operativo y de infraestructura, La Ramada, comunicación correo electrónico 10 Abr. 2015; CAR, Corporación Autónoma Regional (Cundinamarca) - INAR Asociados, 2005/2006, "Estudio de factibilidad para la actualización de diseños de infraestructura de bombeo, conducción, distribución, medición y control y factibilidad financiera de las unidades IV y V del distrito de riego y drenaje La Ramada, ubicado en jurisdicción de la Oficina Territorial Sabana Occidente de la Corporación (CAR-C-481)", Bogotá.

GUTIÉRREZ R., Jairo, "Bogotá y Cayambé: Dos mayorazgos criollos del siglo VIII", 1996, en ACHSC, 23, 1996. Versión digital en [https://www.redib.org/recursos/Record/oai\\_articulo512382-bogota-cayambe-mayorazgos-criollos-siglo-xviii](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo512382-bogota-cayambe-mayorazgos-criollos-siglo-xviii), consultado en Feb. 2016.

GUTIÉRREZ... Bogotá y Cayambé... 1996...

GUZMAN, Luis Felipe, 2015, *Las aguas residuales en la jurisprudencia del Consejo de Estado: período 2003-2014*.

IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2015, "En el 63 por ciento de la Sabana Bogotá ya no se cultiva: IGAC", en <http://noticias.igac.gov.co/en-el-63-por-ciento-de-la-sabana-bogota-ya-no-se-cultiva-igac/>, el 2.mar.2016

ISRAEL 21, 2012, 12 maneras como Israel alimenta al mundo, en <http://es.israel21c.org/las-12-principales-maneras-en-que-israel-alimenta-al-mundo/>, consultado en Abr. 2016.

ISRAEL Exporter, Arrowbio, en <http://www.isralexporter.com/arrowbio>, en May. 2016; Arrowbio Ecology, ArrowBio - Proven solutions for sorted and unsorted waste!, en <http://www.arrowbio.com>, en May. 2016.

LEY 99 de 1993, Ley Ambiental de Colombia, versión digital en <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1993-12-22-ley-99-crea-el-sina-y-mma.pdf>, consultado en Sep. 2015.

LONJA de Propiedad Raíz de Bogotá y DAPD, Departamento Administrativo de Planeación Distrital, 2002, "Estudio del valor del suelo en nueve municipios de la sabana 2002 ". Bogotá, Lonja de propiedad raíz de Bogotá y DAPD, 2002.

LÓPEZ, Susana, 2013, El Green Belt en Inglaterra. De la Contención Edilicia al Valor del Paisaje. Versión digital en [upcommons.upc.edu/handle/10803/145245](http://upcommons.upc.edu/handle/10803/145245), consultado en Mar. 2016.

MARQUEZ, Germán, Ecosistemas Estratégicos y otros estudios de ecología ambiental, Fondo FEN Colombia, Santafe de Bogotá DC, 1996.

MENDOZA Morales, Alberto, "Bogotá Agropolitana", Alberto Mendoza Morales, en Ciudad Viva (publicación del IDCT), No2, feb.2005, pp.4.

MERZTHAL, Gunther, (fundación RUAF), presentación digital "Planificación Territorial y Agricultura Urbana en Randstad, Holanda: Una Política", c. 2009, en [www.ipes.org/.../agriculturaUrbana/.../planificacion%20territorial%20y%...](http://www.ipes.org/.../agriculturaUrbana/.../planificacion%20territorial%20y%...), consultado el 4 May. 2015, 17:14; GONZÁLEZ Ortiz, José Luis, 1990, "Holanda y el agua", en Papeles de Geografía, No. 16, 1990, pp. 191-216. Versión digital en [dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/105456.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/105456.pdf), consultado el 4 May. 2015, 15:25; CARMONA, Marisa, (Universidad Técnica de Delft), May. 2013, 'LA CIUDAD EN RED' Y 'LA CIUDAD COMPACTA', en [www.vitalcity.org/wp-content/uploads/.../4.-Marisa-Randstad-INVI-3-fotos-zip.doc](http://www.vitalcity.org/wp-content/uploads/.../4.-Marisa-Randstad-INVI-3-fotos-zip.doc), en Abr. 2016.

MINISTERIO del Trabajo, 2011, Diagnóstico municipio de Mosquera. Versión digital en [www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc\\_download/148-mosquera.html](http://www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc_download/148-mosquera.html), consultado en May. 2015.

MORELLO, Jorge, 1984, Perfil ecológico de Sudamérica. Características estructurales de Sudamérica y su relación con espacios semejantes del planeta.

MPR, Mesa de Planificación Regional Bogotá-Cundinamarca y MOLINA, Humberto, 2003, Dinámica demográfica y estructura funcional de la región

Bogotá-Cundinamarca 1973-2020. Bogotá, MPR (Mesa de Planificación Regional) Bogotá-Cundinamarca, 2003. Versión digital en <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/SeguimientoPolitic/politic aIntegracionRegional/Documentos/PA002-1DinamicaDemografica.pdf>, consultado el 2 Feb. 2015, 23:42

PÉREZ Preciado, Alfonso, 1993, El problema del río Bogotá, en <http://alverde vivo.org/SitioAntiguo/Documentos/EL%20PROBLEMA%20DEL%20RIO%20BOGOTA.pdf>, consultado el 18ene.2015

PMASAB, Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos de Bogotá, Decreto 315 de 2006. Versión digital en [www.alcaldia bogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21063](http://www.alcaldia bogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21063), consultado en Abr. 2016.

POT Bogotá, Decreto 619 de 2000; POT Bogotá, Decreto 469 de 2003; POT Bogotá, Decreto 190 de 2004; MePOT Bogotá, Decreto 364 de 2013 (suspendido); PBOT Mosquera, Acuerdo 001 de 2000; PBOT Mosquera, Acuerdo 020 de 2006; PBOT Mosquera, Acuerdo 028 de 2009; PBOT Mosquera, Acuerdo 032 de 2013; PBOT Funza, Acuerdo 140 de 2000; PBOT Madrid, Acuerdo 024 de 2000; PBOT Madrid, Acuerdo 017 de 2006; PBOT Madrid, Acuerdo 007 de 2012.

PRICC (Plan Regional Integral de Cambio Climático, Región Capital Bogotá-Cundinamarca), c. 2012, presentación 29 diapositivas, en <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/SeguimientoPolitic/politic aIntegracionRegional/Documentos/PA002-7PRICC.pdf>, consultado en Mar.2016.

REMTAVARES, Israel, un país con problemas y soluciones para el agua, 30.abr.2008, en Blog Madrid + en <http://www.madrimasd.org/blogs/remtavares/2008/04/30/90452>, en May.27, 2016.

RINCÓN, Patricia, "Bogotá: ¿modelo concentrado o desconcentrado?", en Bogotá: ¿es posible un modelo regional desconcentrado?. Bogotá: UNal, Universidad Nacional de Colombia-SDP, Secretaría Distrital de Planeación, 2009. Versión digital en <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/SeguimientoPolitic/politic aIntegracionRegional/Documentos/PA002-8BogotaPosibleModeloDesconcentrado.pdf>, consultado el 14 Ene. 2015, 16:38

RIVERA O., David, 2004, Altiplanos de Colombia.

SCIENCE, Religion and Society. Vol. II. Nueva York, Londres, M.E.Sharpe, 2007.

SDP, Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2011, Integración Regional y Cooperación: Avances, logros y retos 2008-2011: 17.

SEMANA Sostenible, No. 14, 2016, en <http://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/multimedia/dia-del-agua-10-datos-acerca-del-agua-que-quizas-usted-no-conoce/34794>, consultado en May. 2016

STENMARK, Michael, "Science, Religion and Sustainable Development", en Science, Religion and Society. Vol. II. Nueva York, Londres, M.E.Sharpe, 2007.

SUAREZ M., Aurelio, "Gravoso fallo del río Bogotá: ¿otro metro?", en EL ESPECTADOR, 4 Jun. 2015, en <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/gravoso-fallo-del-rio-bogota-otro-metro-articulo-564657>, consultado el 6 Jun. 2015, 23:02

TERRONES López, María Eugenia (Colegio de México), 2006, Xochimilco sin arquetipo. Historia de una integración urbana acelerada en el siglo XX. En Scripta Nova (Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales), Vol. X, núm. 218 (37), 1 de agosto de 2006. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2006.

UNAD, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, s.f., Lección 5, Clases Agrológicas del Suelo, en [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/30160/leccin\\_5\\_clases\\_agrolgicas\\_del\\_suelo\\_land\\_capability\\_classification.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/30160/leccin_5_clases_agrolgicas_del_suelo_land_capability_classification.html), consultado el 2.mar.2016.

UPME (Unidad de Planeación Minero Energética), 2005, Mapas de Radiación Solar Global Sobre una Superficie Plana.

UPME, Unidad de Planeación Minero Energética, 2010, Plan de Expansión 2010-2024: 63.

UPME (Unidad de Planeación Minero Energética), 2011, Atlas del Potencial Energético de la Biomasa Residual en Colombia; Comunicación electrónica con Oficina de Planeación Municipal (Mosquera), 19.Abr.2016.



XOCHIMILCO, Patrimonio de la Humanidad, s.f., en <http://www.xoximilco.com.mx/xochimilco.php>, consultado en Feb. 2016; Oficina de la UNESCO en México, Patrimonio Mundial, s.f., en <http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/culture/world-heritage/>, consultado en Feb. 2016.