



## DETERIORO DE LA ESTRUCTURA ECOLOGICA PRINCIPAL EN LA CAPITAL COLOMBIANA.

**Leidy Mendoza Aguilar**

Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA

Facultad de Ingeniería Geográfica y Ambiental

Bogotá, Colombia

lamenagui@hotmail.com

### RESUMEN

Debido a los deterioros ocurridos a la Estructura Ecológica Principal (EEP) de la ciudad de Bogotá (Colombia), durante los últimos 10 años, se requiere profundizar en sus posibles causas y se replanteará la inclusión de los componentes faltantes; esto con el fin de que la Estructura Urbana sea planificada de la mejor manera, teniendo en cuenta la EEP y así prevenir dichos eventos. Para ello es necesario identificar los componentes de la Estructura Ecológica Principal que benefician ambientalmente a Bogotá, tales como los Parques Nacionales Naturales de Chingaza y Sumapaz, ubicados en la cordillera al oriente de la ciudad; una vez identificados, relacionarlos con las propuestas de desarrollo que se tienen para esta capital latinoamericana.

**PALABRAS CLAVES:** Estructura Ecológica Principal, Estructura Urbana Expansión Urbana, Conectividad Ecológica.

### ABSTRACT.

Damages occurred in the Main Ecological Structure (EEP) in Bogota Colombia for the last 10 years, require going into their causes and setting out the inclusion of missing components. This work seeks to find out a better urban structure planning without forgetting the EEP and therefore to prevent those events. To achieve this, it is necessary to identify some EEP components, environmentally useful for the city, such as Chingaza and Sumapaz national natural parks, located at the east of the city on the Andean mountain. Then, it will be important to relate this with current development proposals that are being taken into account for the city.

**KEY WORDS:** Structure Ecological Principal, Expansion Urban, Urban Structure, Ecological Connectivity.



## INTRODUCCIÓN

En Colombia la globalización se presume como una forma de incrementar nuestro desarrollo en diferentes aspectos, por esta razón y con el afán de ingresar a la misma, hemos brindado desmedidamente nuestros recursos energéticos (petróleo, carbón), mineros (oro, coltán), y naturales (agua, bosques, etc.) a potencias de gran tecnología para su explotación, transporte y comercialización; en cuyas negociaciones nuestros gobiernos no han realizado acuerdos que presten un gran beneficio a nuestro país y sus habitantes, teniendo como consecuencia la pérdida de nuestros recursos naturales y causando pobreza, desplazamiento y conflicto.

Los desplazamientos provocados por los conflictos han ocasionado un crecimiento acelerado en la ciudad de Bogotá y un caos en su desarrollo, ya que la infraestructura urbana no estaba preparada para esta inesperada situación, donde incluso se ha tenido que cambiar el uso del suelo, pasando de ser antiguas haciendas a urbanizaciones, algunas de estas sin aprobación y realizadas en los municipios limítrofes a Bogotá como Bosa, Usaquén, Engativa, Suba, Fontibón y Usme. Por tanto el gobierno, a través del acuerdo 11 de 1954 en el artículo 9 del Decreto Legislativo 3640, (Decreto legislativo, 1954), conformó el distrito especial de Bogotá con los municipios mencionados y los de Chía, Funza y Soacha. No obstante al haberse cambiado los usos de suelo, de agrícola a residencial o industrial, se afectó notablemente la Estructura Ecológica Principal (EEP), como las zonas asignadas para reservas y áreas protegidas. De ahí que se deba rediseñar la EEP con la inclusión de todos los elementos que deberían componerla.

### *Área de estudio*

Bogotá está ubicada en el centro de Colom-

bia, en la Sabana de Bogotá. Es una semi-meseta alta en la Cordillera Oriental que hace parte de las tres cordilleras de Los Andes que se despliegan en gran parte del territorio colombiano. Está localizada a 4° 35 longitud norte y 74° 4 longitud occidente; se encuentra a una altura de 2.640 msnm y su temperatura anual oscila entre 8 y 20°C. Limita al norte con el municipio de Chía, en el Oriente con los cerros orientales y los municipios de la Calera, Choachí, Ubaque, Chipaque, Usme y Gutiérrez; en el Sur con los departamentos de Huila y Meta y en el Occidente con el río Bogotá y los municipios de Cabrera, Venecia, San Bernardo, Arbeláez, Pasca, Soachá, Mosquera, Funza y Cota (Información general de Bogotá, 2011). Bogotá al ser la capital del país, es por tanto la ciudad más poblada con 7.571.345 habitantes (DANE, 2010) y una densidad de población de 4.270 personas por km<sup>2</sup>; su área total es de 1.776 km<sup>2</sup>, siendo 307 km<sup>2</sup> su área urbana.

### *Contexto.*

El crecimiento demográfico y el desplazamiento de la población hacia la ciudad capital han ocasionado una acelerada construcción de pequeños, medianos y mega proyectos para instalar centros financieros, administrativos, comerciales, turísticos, deportivos y universitarios, ya que en los últimos años dentro el contexto latinoamericano Colombia tiene una ventaja comparativa por los beneficios de la inversión extranjera. Así estos proyectos buscan satisfacer en parte la demanda nacional e internacional (Portafolio, 2012). Al mismo tiempo se está incrementando el uso excesivo de concreto y acero, por la construcción de edificios, viviendas, puentes, avenidas y doble calzadas, entre otras.

Según información del DANE en el cuadro 1, se muestra el incremento demográfico de 1985 al 2005 en la ciudad de Bogotá y la proyección para el 2020.

Debido a la tasa de crecimiento poblacional de Bogotá del 1.85% anual (gráfico 1), el consumo de recursos naturales en especial el servicio del agua, se está incrementado casi exponencialmente; esto nos obliga a recurrir a que los pára-



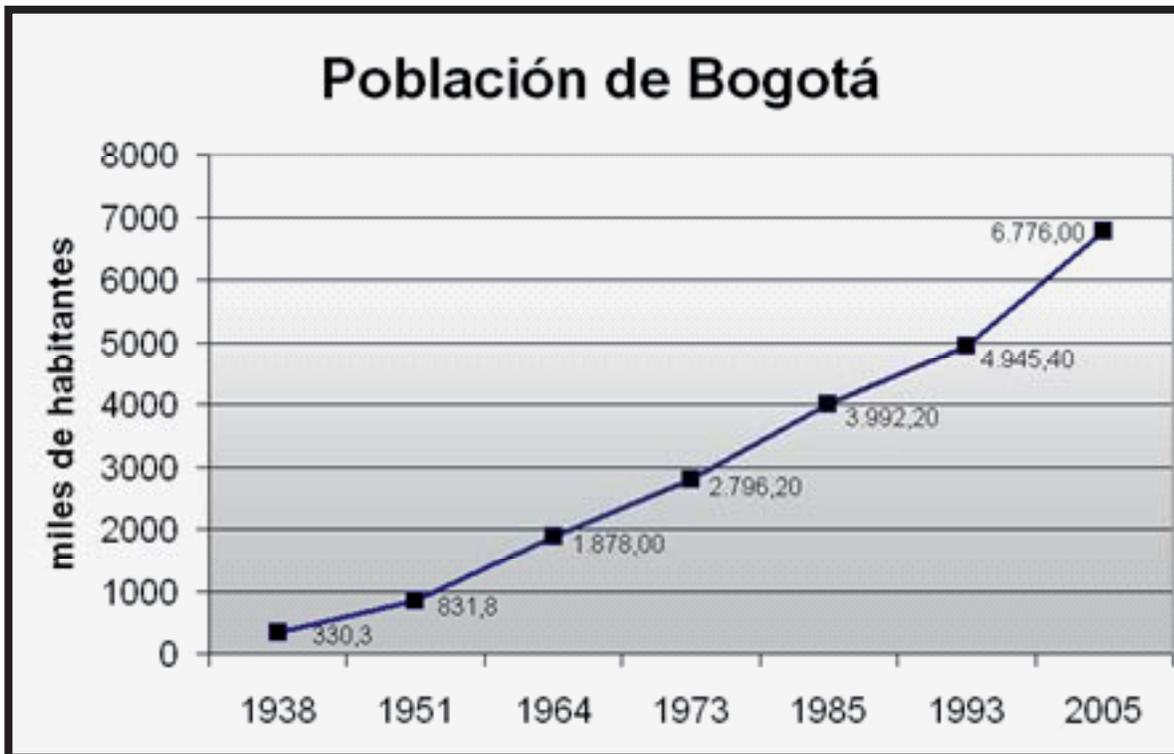
Tabla 1

<b>Cuadro 1</b>			
<b>Evolución de la población 1985-2005, Bogotá D.C.</b>			
<b>según proceso de conciliación censal y proyecciones de población</b>			
<b>Año</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
1985	4.225.649	1.999.538	2.226.111
1990	4.947.891	2.351.994	2.595.897
1995	5.699.655	2.717.698	2.981.957
2000	6.302.880	3.016.760	3.286.120
2005	6.840.116	3.285.708	3.554.408
2010	7.363.782	3.548.713	3.815.069
2015	7.878.783	3.810.013	4.068.770
2020	8.380.801	4.064.669	4.316.132

Fuente: DANE. Grupo de proyecciones

(DANE, 2005)

Gráfico 1



(Ballesteros, 2006)

mos sean incluidos como un componente básico de Estructura Ecológica Principal.

En los siguientes mapas se puede apreciar el crecimiento histórico urbano de la ciudad de Bogotá (Fig 2), de forma paralela a los cerros orientales, hacia el norte y sur occidente tomando como eje

el centro histórico y administrativo de la misma, este crecimiento no fue homogéneo en todo el territorio, pues este se hizo más notorio en el sector centro-occidental, debido a que allí se encuentran las zonas industriales que atraen mayor población flotante para ejecutar sus labores diarias; y

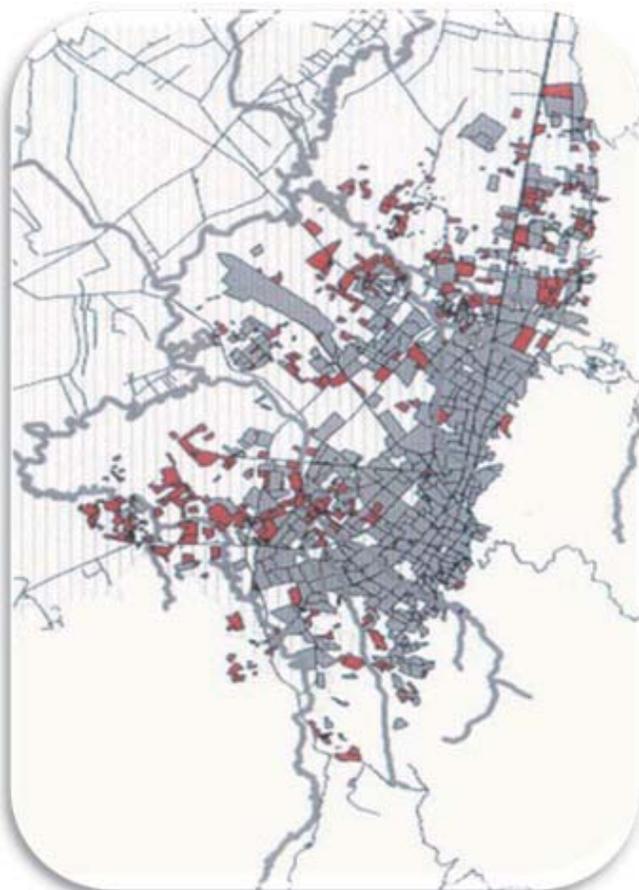


en el sector sur donde se reúne la mayor cantidad de barrios con gran densidad de población debido a los bajos costos de las viviendas y los servicios públicos.

### *Caracterización de la Estructura Ecológica Principal*

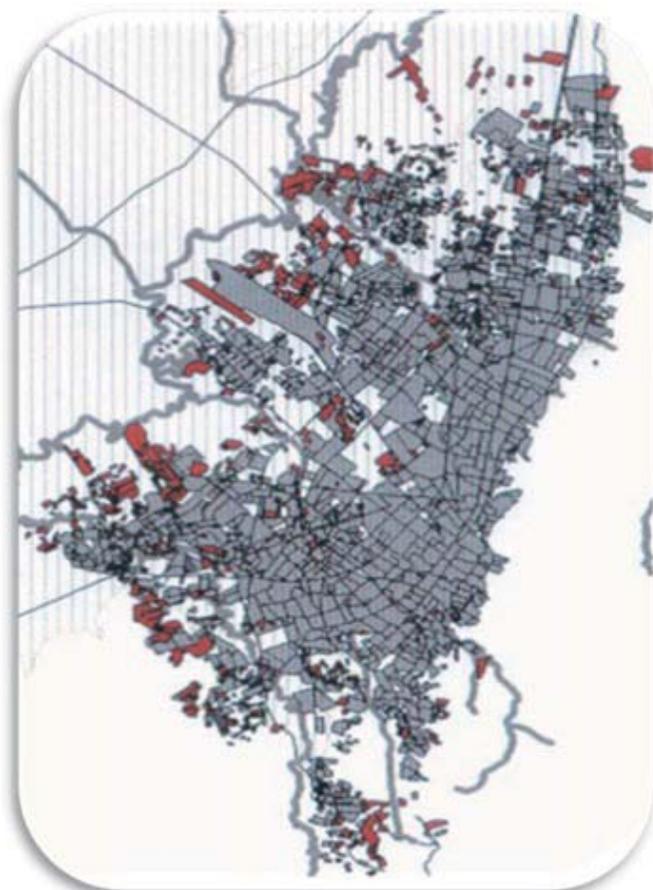
La Estructura Ecológica Principal, es “propuesta de reordenamiento del territorio incluida en el

#### Plano 1



1960 a 1970

(Ballesteros, 2006)



1980 a 2000

POT, que integra el paisaje rural, la Estructura Urbana y la naturaleza y crea una red de espacios que soportan y conducen los procesos de la biodiversidad y los servicios ambientales en el territorio (Andrade, 2005).”

Tomando la base de la estructura ecológica, geomorfológica y biológica original existente en el territorio; enunciada en el decreto 190/2004 (artículo 16); y retomando los estudios de Thomas Van der Hammen (1998) se han definido las siguientes unidades que

se detallan en la la Tabla 1.

Esta propuesta está basada en el concepto de conectividad física (y se supone institucional-administrativa) de los espacios del paisaje. Esta propuesta del POT es novedosa, generando un escenario territorial donde es posible integrar conceptual y funcionalmente la naturaleza y la cultura en la ciudad, que normalmente se tiende a ver la ciudad como algo diferente y hasta independiente de la naturaleza. Sin embargo las dependencias entre lo urbano y lo natural son al menos de tres tipos: la dependencia a distancia entre ciuda-



des y áreas protegidas que es cuando las áreas urbanas consumen los servicios ambientales que provienen de las áreas protegidas, la relación de ciudades que colindan con áreas que protegen ecosistemas naturales o semi-naturales dándose escenarios emblemáticos y atractivos turísticos y la planificación del urbanismo, que permite espacios de la naturaleza preservados al interior de

la ciudad (Andrade, 2005, pág. 156)

Analizando la propuesta del POT, se encontró que los Parques Nacionales Naturales de Chingaza y Sumapaz no están incluidos, a pesar de que son ecosistemas relativamente bien

**Tabla 2**

Tipos de unidades en la Estructura Ecológica Principal		
Denominación	Objetivos de creación o función	Áreas definidas
<b>Sistema de Áreas Protegidas</b>		
Reserva forestal protectora	Conservación ambiental a través del mantenimiento de una cobertura vegetal	Cerros orientales
Parque ecológico distrital	Conservación de valores naturales definidos de manera genérica	Cerro de la Conejera Cerro de Torca Entrenubes Humedales: Juan Amarillo, Jaboque, La Conejera, Torca-Guaymaral, Córdoba, El Burro, Techo, Vaca, Capellanía, Tibanica y Meandro del Say
Santuario distrital de fauna y flora	Conservación de elementos particulares de la flora y fauna, o de ecosistemas	Bosque de las Mercedes
Reserva forestal distrital	Conservación de cobertura vegetal	Cerros de Suba Sierras del Chico
<b>Parques Urbanos</b>		
Parques Urbanos (de recreación pasiva)	Espacio público verde para el disfrute de los ciudadanos. Corredor ambiental	Ríos y canales
Parques Urbanos (de recreación activa)	Usos recreativos activos y pasivos, y generación de valores paisajísticos y ambientales	Parques en la categoría de metropolitanos urbanos



conservados aunque su conectividad física con los demás componentes de la EEP no sea muy notoria. Son importantes para la capital, dado que constituyen las alternativas (posiblemente las únicas), de fuentes proveedoras de agua para el Distrito y los municipios aledaños, siendo Chingaza el oferente actual, que cuenta con el embalse de Chuza y otros. Además se pretende en un futuro llevar a cabo proyectos de interconexión con el paramo de Sumapaz a través de un sistema como el de filo de agua.

Según la Secretaria de Ambiente “La conexión de los Cerros Orientales con el páramo de Sumapaz depende de la integración física y funcional de áreas importantes que transcurren a través de la localidad de Sumapaz y de zonas en la cuenca alta y media del Tunjuelo (localidades de Usme

y Ciudad Bolívar), gracias a lo cual, se conecta la estructura de montaña con el río Bogotá, eje ambiental de la Sabana, a través del río Tunjuelo tributario de éste”, por tanto sería importante incluirlos en la Estructura Ecológica Principal para una mayor conservación del mismo (Secretaría de Ambiente, 2010, pág. 29). Esta área protegida presenta para la ciudad un complemento hídrico que solucionaría en su mayor parte los problemas sobre el aumento de consumo de agua por parte de la población que ha migrado a la ciudad por diferentes circunstancias, incrementando así su demanda; asimismo hay que tener en cuenta la expansión urbana y la desafortunada construcción de megaproyectos, además del aumento de las zonas industriales que también requieren de este recurso.

## RESULTADOS

El incremento desmedido de la estructura urbana en Bogotá, ocasiona gran cantidad de deterio-

Imagen 1





ros en el Estructura Ecológica Principal como son: deslizamientos de los cerros orientales en los barrios del sur oriente, inundación y contaminación en la ronda del rio Bogotá, tala y quema de árboles para realizar urbanizaciones piratas y explotación de areneras, afectación de los humedales por vertimientos de plaguicidas en las aguas subterráneas por floricultivos, desecamiento y contaminación de los humedales por construcciones y acumulación de basuras y lixiviados e invasión de las áreas protegidas como ocurre en la recién declarada Reserva Forestal Regional del Norte.

Uno de los componentes fundamentales de la EEP son los humedales, sin embargo en los planes de desarrollo de las últimas administraciones estos han sido y serán los más afectados por la construcción de grandes avenidas, como ocurrió con los de Torca y Guaymaral por la ampliación de la Autopista Norte, que según el Gerente de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, es un problema “de tipo estructural porque desde su

construcción, en el año 1957, no se tuvo en cuenta el nivel de los humedales” (Jorge Enrique Pizarro, 2009). De ahí que se ha venido presentando continuas inundaciones en algunas zonas de influencia de los humedales, por el deterioro ocasionado con construcciones mal planificadas.

Otros humedales que serán afectados son el de Jaboque, Capellania, Juan Amarillo, Tibabuyes, la Conejera, Torca y Guaymaral con la posible construcción de la Avenida Longitudinal de Occidente ALO que según el POT “es una vía que recorrería en un futuro la ciudad de Bogotá de norte a sur por todo su borde occidental” (POT, 2008).

Comenzó al sur en el sector de Chusacá por los lados del Rio Bogotá, atravesando el municipio de Soacha para penetrar posteriormente en el área metropolitana

## Imagen 2



Parque Nacional Natural de Chingaza (Google Earth, 2012)



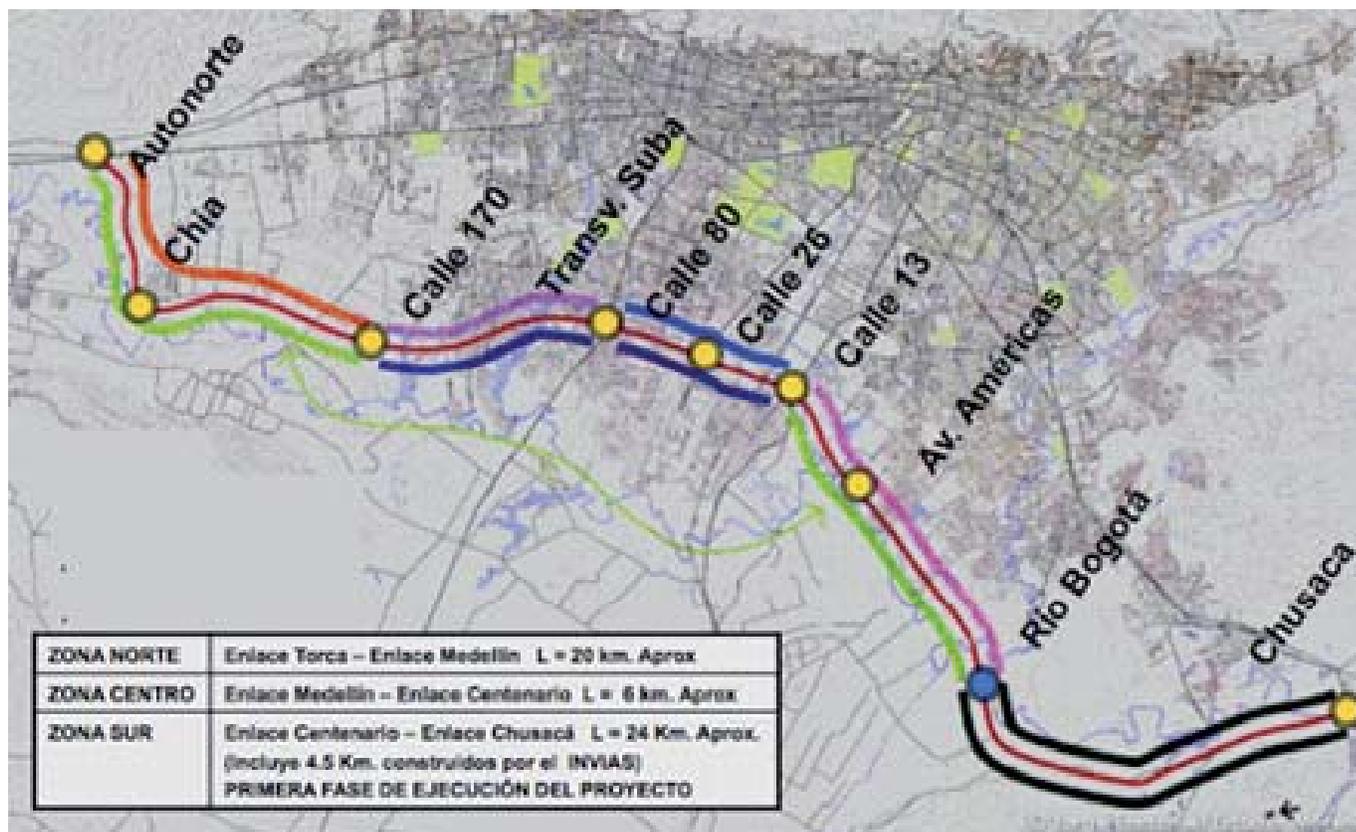
por la localidad de Bosa, continuaría hacia el norte pasando por las localidades de Kennedy, Fontibon, Engativa y Suba, para finalmente terminar en el extremo norte en el sitio de la Caro en el municipio de Chía. Según la Secretaria de Ambiente se afectarían 5.4 hectáreas del humedal Capellanía, 4.8 Hectáreas del Juan Amarillo y 4.5 hectáreas de la Conejera, además de la pérdida de flora y fauna nativa propia de los humedales, donde el Distrito ha invertido más de \$ 20.000 millones en la recuperación y mantenimiento de estos ecosistemas

### Plano 2



(Escobar, 2012)

### Plano 3



(Escobar, 2012)

(SecretariaAmbiente, 2012).

### CONCLUSIONES

La globalización quizás nos pueda permitir aprender y aplicar en nuestro medio los mejores métodos de conservación de los re-

ursos naturales, que en otros países de similares condiciones ambientales, culturales y socioeconómicas, han sido implementados en los planes de desarrollo sostenible; con las estructuras ecológicas principales que aseguran la conectividad de procesos ecológicos; en plena concordancia con el desarrollo de la estructura urbana.



Como ejemplo tenemos la ciudad ecológicamente viable de Curitiba en Brasil, la cual fue nombrada como “la ciudad innovadora” por la revista “América Economía” en el 2006 al ser un modelo de integración de medio ambiente, urbanización y desarrollo sostenible, que realmente tienen en cuenta la aplicación de la EEP. También se puede mencionar a la orientación turística ecológica de toda una nación como Costa Rica, que no invierte en la guerra, pero sí en la conservación de sus recursos naturales, promoviendo el turismo.

Estos ejemplos latinoamericanos nos muestran que si es posible realizar inversiones en la conservación de los recursos naturales, donde no se privilegie la estructura urbana; como es el caso de Bogotá, pero que a pesar de esto, todavía es factible hacer reestructuraciones priorizando la Estructura Ecológica Principal.

No solo los gobernantes y los entes oficiales tienen el compromiso de actuar sobre la Estructura Ecológica Principal; es también responsabilidad de las empresas, las grandes industrias, el comercio y la ciudadanía; el participar activamente en la conservación y preservación de la EEP.

Por esta razón, la finalidad de éste proyecto es determinar los diferentes deterioros ocasionados por la expansión desmedida de Bogotá y desde la Ingeniería Geográfica y Ambiental, incluir todos los componentes que permitan la conectividad de los procesos ecológicos esenciales para que sean tenidos en cuenta en los futuros proyectos de la Estructura Urbana acorde con la EEP, de la ciudad de Bogotá.

Es prioritario combinar esfuerzos entre las entidades locales, departamentales y nacionales, aplicando debidamente las normas vigentes o si es necesario creando nuevas para dar soluciones a los problemas de escala local, departamental y nacional. Con la realización de proyectos a corto, mediano y largo plazo en beneficio de toda la comunidad y de las unidades que conforman la Estructura Ecológica Principal, sin permitir que esta sea arrasada por la estructura de concreto y

acero; al mismo tiempo sea conservada la biodiversidad que ha sido un poco olvidada por nosotros mismos, pero admirada y envidiada durante muchos años por extranjeros que no poseen la riqueza de un entorno natural como el de nuestro país.

## BIBLIOGRAFÍA

ALCALDIA BOGOTA. (s.f.). Mapas de Bogota. Obtenido de <http://mapas.bogota.gov.co>

ANDRADE, G. (2005). Region, ciudad y areas protegidas.

BALLESTEROS, F. (2006). Descripción población de Bogota.

DANE. (2005). Evolucion de la población 1985-2005. Obtenido de [http://contenido.metrocuadrado.com/contenidom2/ciudadyprec\\_m2/inforbog\\_m2/informaciongeneralbogot/ARTICULO-WEB-PL\\_DET\\_NOT\\_REDIM2-2026144.html](http://contenido.metrocuadrado.com/contenidom2/ciudadyprec_m2/inforbog_m2/informaciongeneralbogot/ARTICULO-WEB-PL_DET_NOT_REDIM2-2026144.html)

DANE. (2010). proyección de población para el 2012. Bogota.

Decreto legislativo, 3. (1954). Obtenido de Acuerdo 11, Artículo 9: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9171>

ESCOBAR, J. (26 de Enero de 2012). El Humedal de Capellanía y La Avenida ALO. Obtenido de <http://humedalesbogota.com/2012/01/26/el-humedal-de-capellania-y-la-avenida-alo/>

Google,earth. (2012). Imagen aérea del paramo de Sumapaz. Bogota.

Google,earth. (2012). Imagen aérea del parque nacional natural de Chingaza. Bogota.

Información general de Bogota. (2011).



Obtenido de El tiempo: metro cuadrado: [http://contenido.metrocuadrado.com/contenido2/ciudyprec\\_m2/inforbog\\_m2/informacingeneralbogot/ARTICULO-WEB-PL\\_DET\\_NOT\\_REDI\\_M2-2026144.html](http://contenido.metrocuadrado.com/contenido2/ciudyprec_m2/inforbog_m2/informacingeneralbogot/ARTICULO-WEB-PL_DET_NOT_REDI_M2-2026144.html)

JORGE ENRIQUE PIZARRO. (2009). Alcaldía de Bogotá urge solución al problema de la Autopista Norte.

Portafolio. (2012). Sigue auge de inversión extranjera en Colombia. Portafolio.co , págs. <http://www.portafolio.co/economia/sigue-auge-inversion-extranjera-colombia>.

POT. (2008). Plan de Ordenamiento Territorial .

SECRETARIA AMBIENTE. (16 de Marzo de 2012). Alo arriesga humedales. ADN , pág. 7.

SECRETARIA DE AMBIENTE. (2010). Fundación Erigaie. Recuperado el Pag. 29, de Componente ambiental del plan de ordenamiento del distrito capital: <http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/anexospot/Volumen%20Diagnostico.pdf>