

CONSOLIDACIÓN BORDE URBANO RÍO BOGOTÁ COMO CORREDOR
ECOLÓGICO - FONTIBÓN

FABIAN ESTEBAN DIAZ CORREDOR

JUAN DAVID PARDO CASTRO

VLADIMIR STIVEN SÁNCHEZ CHINGATE



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD ARQUITECTURA

PROGRAMA ARQUITECTURA

BOGOTA 2020

Consolidación Borde Urbano Río Bogotá como corredor ecológico - Fontibón

Fabián Esteban Diaz Corredor

Juan David Pardo Castro

Vladimir Steven Sánchez Chingate

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto

Arq. Mg. Yesica Andrea Vega Torres

Directora de Proyecto de Grado



Universidad La Gran Colombia

Facultad Arquitectura

Programa académico Arquitectura

Bogotá 2020

Agradecimientos

En primer lugar, queremos dar gracias al creador de todas las cosas, que espiritualmente ha estado en momentos difícil como de alegría, dedicamos principalmente este trabajo a Dios. De igual manera queremos agradecer a nuestro familiares y amigos que a lo largo de este camino nos apoyaron, todo este trabajo ha sido gracias a ellos.

A los compañeros del proyecto temático de grado, con quienes compartimos diferentes pensamientos positivo largas charlas, debates, discusiones, alegrías como momentos difíciles y sobre nuestras profesiones que todavía tiene mucho por dar y hacer.

A la Universidad de Bogotá La Gran Colombia, junto con el director de tesis la Arquitecta Magister Yesica Andrea Vega Torres que a través de ella ha sido posible recibir estos conocimientos y formación. con la elaboración de esta tesis se cierra el ciclo, pero se abre otra etapa para la formación de ideas, soluciones y nuevas ilusiones.

Tabla de Contenido

Consolidación Borde Urbano Río Bogotá como corredor ecológico - Fontibón.....	2
Agradecimientos	3
Lista de Tablas	6
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción	12
1. Objetivos	14
1.2. Objetivos Específicos.....	14
2. Pregunta problema	15
2.1 Formulación del problema	15
3. Justificación	19
3.1 Población objetivo	25
<i>Tabla 1.</i> Población por UPZ en Fontibón,	25
<i>Tabla 3.</i> Población personas municipio de Mosquera	26
4. Metodología	27
5. Hipótesis	28
6. Marco referencial	29
6.4 Marco conceptual.....	40
7 Revisión referentes específicos.....	48
7.2 Proyecto Madrid - río.....	50
9. Diseño metodológico	63
9.1 Análisis sector 1. (relación urbana-urbana) barrio cassandra y el porvenir.	64

	<i>Tabla 4.</i> Tabla de datos Cassandra y el Porvenir.....	65
9.2	Análisis sector 2. (relación rural-urbana) barrio el recodo - rural Mosquera.....	66
	<i>Tabla 5.</i> Tabla de datos el Recodo - Mosquera rural.....	67
	<i>Tabla 6.</i> Tabla de datos el Recodo - Sabana grande.....	69
10.	Análisis urbano / arquitectónico	71
11.	Desarrollo proyectual.....	80
11.1	Estrategia de intervención 1. corto plazo	80
11.2	Estrategia de intervención 2. mediano plazo.....	81
11.3	Estrategia intervención 3. largo plazo.....	81
12.	Desarrollo por estrategias de intervención	82
13.	Disposición de cultivos propuesta general.....	89
	<i>Tabla 7.</i> Tabla informática cultivo de papa.....	90
	<i>Tabla 8.</i> Tabla informática cultivo de lechuga.....	90
	<i>Tabla 9.</i> Tabla informática cultivo de gulupa.....	91
14.	Propuesta puntual el chanco Fontibón – Mosquera	92
15.	Propuesta centro tecnológico agrícola.....	94
16.	Cobertura vegetal – borde río Bogotá.....	96
17.	Visualizaciones 3D	97
18.	Conclusiones y recomendaciones	98
19.	Anexos	99
	Lista de referencia.....	100

Lista de Tablas

Tabla 1. Población por UPZ en Fontibón.	25
Tabla 2. Población personas por hectárea.	25
Tabla 3. Población personas municipio de Mosquera.	26
Tabla 4. Tabla de datos Cassandra y el Porvenir	65
Tabla 5. Tabla de datos el Recodo – Mosquera Rural	67
Tabla 6. Tabla de datos el Recodo -Sabana Grande	69
Tabla 7. Tabla informática cultivo de papa	90
Tabla 8. Tabla informativa cultivo de Lechuga	90
Tabla 9. Tabla informativa cultivo de Gulupa	91

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa de Bogotá y alrededores	16
Figura 2. Afectaciones ronda hídrica y ZMPA	17
Figura 3. Río Bogotá	19
Figura 4. Cuencas río Bogotá	20
Figura 5. Asentamientos Informales	21
Figura 6. Plan parcial el Chanco	24
Figura 7. Límite intermunicipal (1935) y límite urbano (1940) de Bogotá	30
Figura 8. Plan Le Corbusier, Plan Piloto de Le Corbusier para Bogotá, 1950	31
Figura 9. Crecimiento Bogotá y Fontibón años 50, tomado de efectos del crecimiento de Bogotá en el núcleo fundacional de Fontibón 2014	32
Figura 10. Crecimiento urbano Fontibón, Representación morfológica y ocupación predial conforme al crecimiento de la malla urbana local	33
Figura 11. Cuenca media afectaciones.	38
Figura 12. Barrios Aledaños	39
Figura 13. Transecto. Adoptado de El Transecto como Instrumento para la Producción de la forma Urbana en los Entornos Naturales	42
Figura 14. Proyecto Vorónezh	43
Figura 15. Acupuntura Vorónezh	44
Figura 16. Borde Urbano. Recuperado de la imagen de la ciudad. Kevin Lynch	45
Figura 17. Ejemplo desarrolló borde	46
Figura 18. Propuesta Humedal Tibabuyes	47
Figura 19. Perspectiva parques del río Medellín	49
Figura 20. Implantación proyecto Madrid Río	50
Figura 21. Relación ecosistema proyecto Madrid Río	51
Figura 22. Relación ecosistema azul - verde. corredor ambiental.	52
Figura 23. Parque lineal Cuenca Ecuador	53
Figura 24. Ejemplo acupuntura urbana Curitiba Brasil	54
Figura 25. Zona verdes Curitiba Brasil	56
Figura 26. Proyecto Melbourne Waterfront	57

Figura 27. Articulación del territorio	59
Figura 28. Aplicación Concepto borde urbano	60
Figura 29. Aplicación Concepto acupuntura urbana.	61
Figura 30. Aplicación Concepto acupuntura urbana	61
Figura 31. Sectores de interés	63
Figura 32. Sectores Críticos Cassandra y el Porvenir	64
Figura 33. Gráficas Diagnóstico	65
Figura 34. Barrio El Recodo - Mosquera.	66
Figura 35. Tabla de datos el Recodo - Mosquera rural.	67
Figura 36. Barrio El Recodo - Sabana grande	69
Figura 37. Tabla de datos el Recodo - Sabana grande.	69
Figura 38. Plano articulación ecológica Bogotá	71
Figura 39. Plano análisis estructura ecológica Bogotá	72
Figura 40. Plano análisis fragmentación borde río Bogotá	72
Figura 41 Estructura ecológica Fontibón-Mosquera	73
Figura 42 Plano análisis relación urbana - suburbana - rural	74
Figura 43 Plano análisis desarticulación ecológica Fontibón	74
Figura 44 Plano análisis fragmentación Fontibón	75
Figura 45 Plano análisis nodos Fontibón.	75
Figura 46 Plano análisis densidad población Fontibón	76
Figura 47 Plano análisis sector Cassandra, el Chanco y Mosquera suburbano	77
Figura 48 Plano análisis sector Cassandra, el Chanco y Mosquera suburbano	78
Figura 49 Plano análisis sector Cassandra, el chanco y Mosquera suburbano	78
Figura 50 Etapa 1. corto plazo consolidación corredor ecológico	80
Figura 51 Etapa 2. Mediano plazo regeneración urbana	81
Figura 52 Etapa 3. largo plazo articulación por servicios	81
Figura 53. Propuesta general	82
Figura 54. Etapa 1	83
Figura 55. Actuaciones Etapa 1	83
Figura 56. Intervención Etapa 1	84
Figura 57. Etapa 2	85

Figura 58. Actuaciones Etapa 2	85
Figura 59. Intervención Etapa 2	86
Figura 60. Etapa 3	87
Figura 61. Actuaciones Etapa 3	87
Figura 62. Intervención Etapa 3	88
Figura 63. Zona de Disposición de Cultivos	89
Figura 64. Planta urbana propuesta puntual	92
Figura 65. Planta usos del suelo propuesta puntual	93
Figura 66. Implantación centro tecnológico agrícola	94
Figura 67. Organigrama centro tecnológico agrícola	95
Figura 68. Cobertura Vegetal	96
Figura 69. Intervención el Chanco	97

Resumen

El presente trabajo de grado tiene como objetivo diseñar un corredor ecológico, que vincule estrategias proyectuales de tratamiento en el área del diseño urbano, en la Zona de Manejo de Protección Ambiental [ZMPA]¹ del río Bogotá, que está en la conurbación que se presenta entre Bogotá y el Municipio de Mosquera, en los barrios Charco y Cassandra.

Este sector de la ciudad se ha caracterizado por presentar un crecimiento industrial, donde se ubican distintas fábricas y bodegas de gran tamaño y que se ve afectado por la implantación de viviendas informales e ilegales sobre el borde del río, lo que trae consigo el deterioro del río Bogotá y de la Zona de Manejo de Protección Ambiental.

Así, teniendo en cuenta análisis desarrollados en el sector y referenciando a los diferentes autores que se han especializado en investigaciones y proyectos urbanos, se evalúan los distintos criterios de intervención propuestos por el diseño urbano que permitan implementar el corredor ecológico de la manera más adecuada.

Palabras claves: Acupuntura Urbana, Borde Urbano, Corredor Ecológico, Diseño Urbano, Fragmentación Ecosistémica, Habitabilidad, Río Bogotá, Transecto Urbano, Zona de manejo de protección ambiental.

[1] A lo largo de esta monografía se utilizará este término con sus abreviaturas en las siguientes páginas

Abstract

The objective for this work is to design an ecological corridor, that links projectual strategies for the treatment of the Bogotá River, located in the urban design area, in the Environmental Protection Management Zone (in Spanish ZMPA)¹, which is in the conurbation located between Bogotá and Mosquera, in the Charco and Cassandra neighborhoods.

This sector of the city has been characterized by an industrial growth, where different factories and large warehouses are located, and has been affected by the setting up of informal and illegal houses on the edge of the river, which leads to damage to both the Bogotá River and the ZMPA.

This, taking into account several analyzes carried out in this specific sector of the city and referencing the authors who have specialized in urban research and projects, the different intervention criteria proposed by the urban design, that allows implementation of the ecological corridor in the most appropriate way, are evaluated.

Keywords: Urban Acupuncture, Urban Edge, Ecological Corridor, Urban Design, Ecosystem Fragmentation, Habitability, Bogotá River, Urban Transect, Environmental protection management zone.

Introducción

Desde la década de los años 40 en la ciudad de Bogotá se generó un crecimiento desmedido desde el centro fundacional, como lo indica Preciado (2008), hacia las periferias de la ciudad, el cual obedeció en gran parte a la migración de pequeñas poblaciones, producto de un fenómeno socioeconómico, que produjo que estas poblaciones se dirigieran hacia las ciudades principales en búsqueda de mejores oportunidades con el fin de establecer y mejorar su estatus de vida; para ese momento la capital solo estaba consolidada en lo que hoy es el centro histórico de Bogotá, cercano a esta se encontraban distintas haciendas y fincas que conforman los municipios más próximos a la capital del país. El crecimiento urbano en Bogotá generó una serie de conexiones entre su perímetro urbano y los asentamientos más próximos a la ciudad. A partir de los años 50 la ciudad atravesaba una crisis social debido a las guerras civiles generadas por interés político; estas trajeron consigo actos violentos que conllevaron a la transformación arquitectónica de la ciudad, produciendo que la población residente fuese emigrando hacia los bordes del territorio y consolidando asentamientos informales.

Este proyecto busca por medio de un problema, como lo es la afectación al río Bogotá y a su ZMPA, generar estrategias de desarrollo urbano que permitan la regeneración, revitalización y recuperación del río Bogotá y las zonas que complementan este espacio en el sector de Fontibón. Implementando conceptos urbanos como lo son el borde urbano, acupuntura y transecto urbanos, los cuales se adoptan como criterios que soportan la intervención y permiten un adecuado desarrollo del proyecto, permitiendo la articulación del territorio donde además de ser responsable con el medio ambiente se debe propiciar una relación profunda entre del hombre y la naturaleza.

El proyecto va encaminado a desarrollar un corredor ecológico, como secuencia de ambientes entre un territorio urbano y rural que se presenta en el borde del río Bogotá específicamente parte de la cuenca media donde se encuentra ubicados los barrios Cassandra y el Chanco.

Se desarrollarán entonces análisis de la pieza urbana delimitada por los barrios Cassandra y el Chanco, teniendo como factor fundamental el río Bogotá y su ZMPA, además de un estudio de referentes y antecedentes que manejan y tratan el mismo concepto de recuperación de bordes de preservación ambiental.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Diseñar un corredor ecológico sobre el borde del río Bogotá como elemento de transición entre dinámicas territoriales encaminadas a estrategias de articulación que mitigue la afección a los suelos de protección ambiental, en el sector urbano de los barrios Cassandra, el Chanco y en el sector suburbano y rural del municipio de Mosquera.

1.2. Objetivos Específicos

- Analizar la pieza urbana colindante al borde del río Bogotá entre los barrios Cassandra, el Charco y el municipio de Mosquera, compilando datos relevantes que argumenten las estrategias de intervención a este borde ecológico.
- Consolidar estrategias de intervención, a partir de conceptos urbanísticos que se adapten a las condiciones físico-espaciales de la zona y permita la mitigación de las principales afectaciones.
- Proyectar y diseñar un corredor ecológico con carácter de borde integrador como estructura ecológica, aplicando modelos de intervención urbana y paisajística, a fin de fomentar el desarrollo en relación hombre - naturaleza.

2. Pregunta problema

¿De qué manera plantear y diseñar un corredor ecológico como borde articulador de las dinámicas urbano-rurales que se presentan en la ronda del río Bogotá, el cual a su vez permita mitigar las afectaciones a la ronda hídrica y ZMPA, en el sector Cassandra, el Chanco y en el sector suburbano y rural de Mosquera?

2.1 Formulación del problema

La expansión urbana que se generó en la ciudad de Bogotá, entre los años 40' y 50', ocasionaron un crecimiento poblacional y del territorio de manera acelerada, según Preciado (2008), esto por causa de la importancia y gran relevancia que tenía la ciudad, debido al gran auge que tuvo como centro industrial nacional, y el efecto de la violencia en el escenario rural. Además de esto en la ciudad se produjo un incremento poblacional hacia sus periferias y límites urbanos de aquella época, a causa de la violencia partidista que afectaba las zonas rurales del país, lo que trajo consigo oleadas de migraciones a las principales ciudades, como fue el caso de Bogotá, Preciado (2008). Esto hizo que los límites de Bogotá empezaran a expandirse perdiendo sus características de municipios y con muy poca planeación en su desarrollo.

Según el documento la Secretaria Distrital de Planeación [SDP] (2009), Conociendo a Fontibón en su reseña histórica indica que, para la década de los años 50 las fincas que constituían la mayoría del territorio de Fontibón fueron loteadas para convertirse más tarde en barrios, logrando de esta manera que Fontibón se anexara a Bogotá, lo que produjo que la malla urbana se formará sin ninguna planificación y ninguna acción por las entidades distritales o ente regulador.

Las edificaciones de los barrios se caracterizaban por su diferencia ya que cada familia realizaba modificaciones según la condición económica. Por otro lado, la construcción de viviendas en los municipios aledaños al occidente de la ciudad se generó en medio de un crecimiento poblacional acelerado, según Preciado (2005) “municipios como Mosquera, Funza y Madrid presentaban un fenómeno acelerado de construcción de vivienda como si presintiera la vecindad con que Bogotá viene traspasando la frontera ecológica del río Bogotá” (p. 4).

Debido a la expansión urbana presentada a mediados del siglo pasado, se empezaron a desarrollar asentamientos de carácter informal, en sectores que están determinados como suelos de protección ambiental. Tal es el caso del río Bogotá, en el que alrededor de su ronda hídrica se han desarrollado implantaciones que están consolidadas como grandes parqueaderos y lotes en los que se desarrollan actividades industriales.

Según la Corporación Autónoma Regional [CAR] (2018) de Cundinamarca, el río Bogotá nace en el páramo de Guacheneque en el municipio de Villapinzón, desembocando en el río Magdalena y se encuentra dividido en tres cuencas a lo largo de su recorrido.



Figura 1. Mapa Bogotá y alrededores. Plano de Bogotá donde se identifica que el río Bogotá nace en el municipio de Villapinzón y desemboca en el río Magdalena. Adaptado de página web Alcaldía Local de la Candelaria.

Referencia

Distribución de operadores de aseo, Alcaldía Local de la Candelaria, página web. Recuperado de

<http://www.lacandelaria.gov.co/mi-localidad/mapas>

Siendo la cuenca media la más afectada, según datos registrados por la CAR (2018), se identifica que, al llegar el río a la ciudad de Bogotá, lo hace con un nivel de contaminación 4, y al llegar a inmediaciones de la cuenca media, en el vertimiento del río Salitre, este nivel de contaminación aumenta a 8.

Es entonces como la contaminación que sufre el río y la ZMPA, se ve causada en gran parte a desechos provenientes de los asentamientos informales, malas prácticas de disposición de residuos y vertimientos del sector industrial, según la CAR (2009), indica que la contaminación ocasionada en la cuenca media está constituida por las aguas servidas de más de 7 millones de habitantes, tal como lo indica el documento: Río Bogotá, adecuación hidráulica y recuperación ambiental (2009).

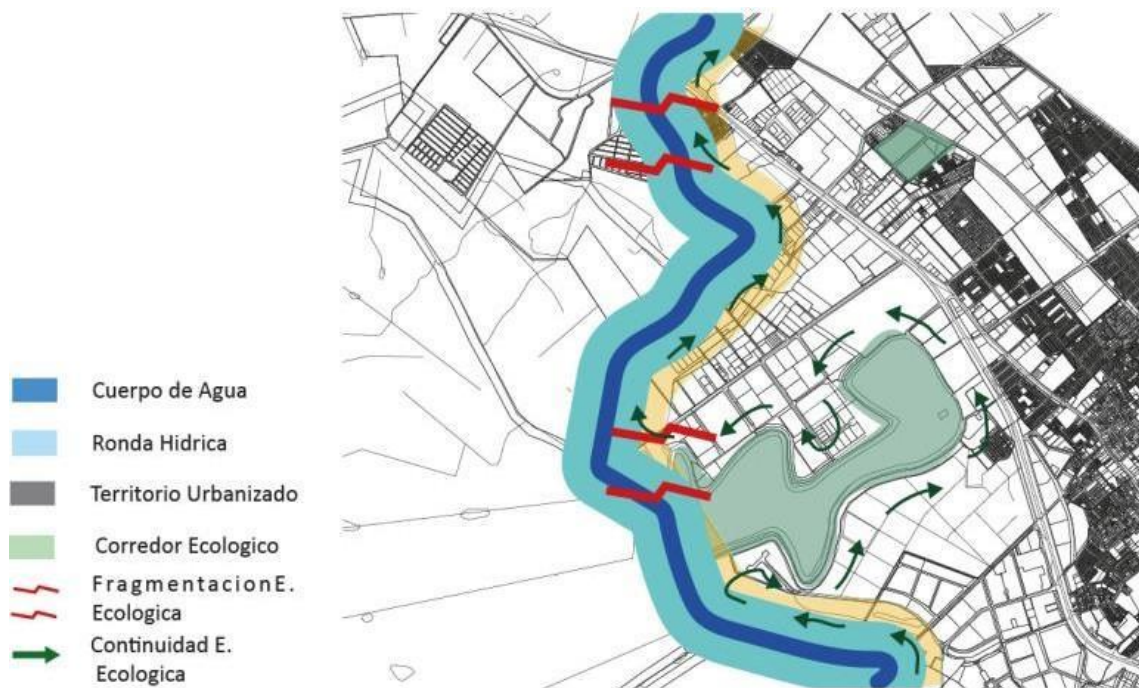


Figura 2. Afectaciones Ronda hídrica y ZMPA. Se evidencia la fragmentación ecológica que ocurre en la ronda hídrica del río Bogotá y el Humedal Meandro del Say afectando la continuidad de la Estructura Ecológica Principal. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

De igual manera la CAR (2009) asevera que “la población asentada en la cuenca del río Bogotá asciende a 7.800.000 habitantes y corresponde al 19% de la población del país, en donde la mayor concentración se encuentra en la ciudad de Bogotá DC” (p. 17.) Estas cifras representan una falta de manejo y planificación por parte de las entidades al no regular la protección de las zonas de preservación ambiental como es el caso de este importante cuerpo de agua de la ciudad.

Debido a la contaminación ocasionada en este borde hídrico y la ocupación de asentamientos informales en la ZMPA, se genera una fragmentación de la Estructura Ecológica principal del sector, que está determinada por el río Bogotá como factor principal, por el humedal Meandro del Say que colinda con el cuerpo de agua y de las áreas rurales ubicadas en el sector cercano al municipio de Mosquera; Además del deterioro de la fauna y la flora en el que se observa que su estado cada vez es más crítico y la necesidad de intervención es inminente.

3. Justificación

En el desarrollo del proyecto del corredor ecológico sobre el borde del río Bogotá, que busca la mitigación de la fragmentación de la zona de manejo de protección ambiental, por causa de las acciones del hombre y los asentamientos informales que se ubican sobre este suelo de conservación, se hace necesario abordar el problema desde una mirada puntual que contemple acciones de intervención para la recuperación y conexión de la estructura ecológica principal del sector.

Al occidente de la capital del país se ubica el Río Bogotá, el cual representa una gran importancia no solo para la ciudad sino para la funcionalidad socioeconómica y ecológica del país, según la CAR (2009), en la ronda hídrica y en sectores aledaños se generan actividades económicas que representan aproximadamente un 32% del total a nivel nacional, dentro de las cuales se destacan la producción agrícola, pecuaria e industrial.

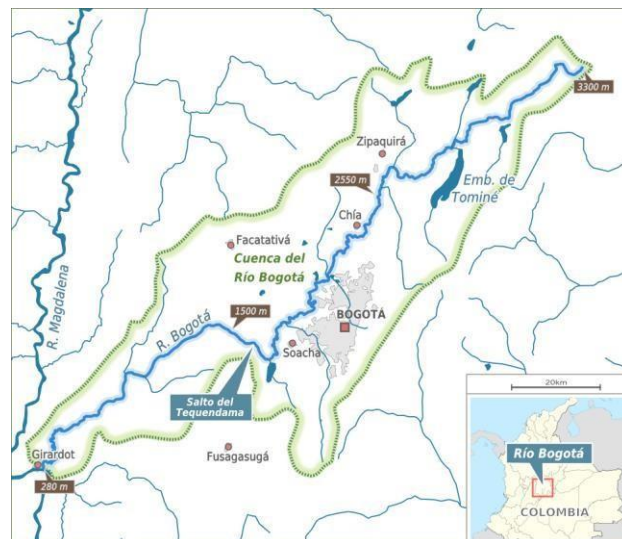


Figura 3. Río Bogotá. Extensión del río Bogotá desde su nacimiento en el Villapinzón y desembocadura en el río Magdalena. Tomado de página web Ministerio de Ambiente.

Referencia

Río Bogotá, 2015, Ministerio de ambiente, página web. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/1782-avanza>

Teniendo en cuenta lo ya mencionado cabe resaltar que el Río Bogotá hace parte de la estructura ecológica principal de Bogotá junto con el sistema de áreas protegidas, el área especial del río, los parques urbanos y los corredores ecológicos, Departamento Administrativo de Planeación Distrital [DAPD] (2019). Esta fuente hídrica está dividida en 3 cuencas, el cual tiene su nacimiento en el municipio de Villapinzón y desemboca en el río Magdalena, siendo la cuenca media la que contempla mayores afectaciones, pues según datos registrados por la CAR (2009), la contaminación alcanza un nivel 8 cambiando toda la estructura ecológica y ecosistémica del río Bogotá, esto a causa de los vertimientos de la ciudad sobre este cuerpo de agua, la falta de conciencia del hombre por la preservación de estos espacios y la falta de implementación de proyectos que permitan la recuperación del río.

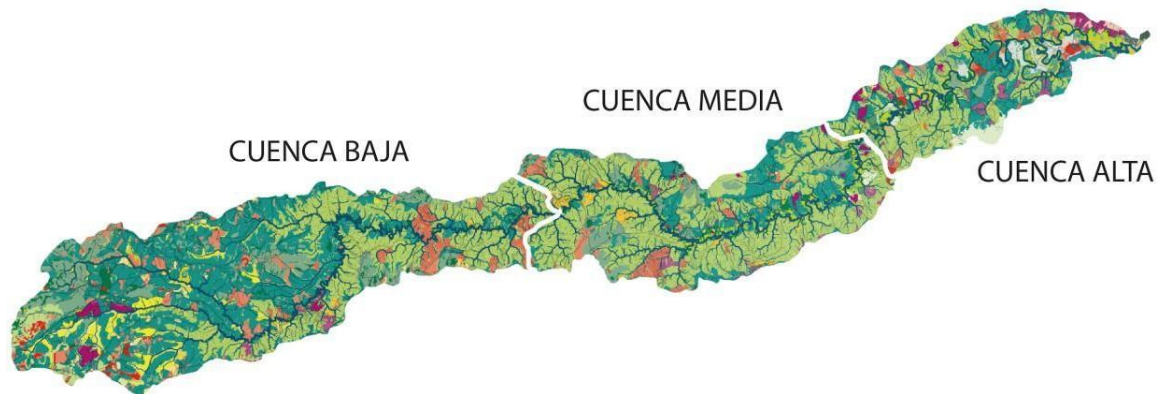


Figura 4. Cuencas Río Bogotá. Se identifica subdivisión del río Bogotá por cada una de sus cuencas hidrográficas. Tomado de página web Instituto Humboldt.

Referencia

Cuencas río Bogotá, 2017, el río protegido, Instituto Humboldt. Recuperado de <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2017/cap3/305/index.html#sección 1>

La expansión urbana género que en las periferias de Bogotá se consolidaran asentamientos informales y con esto una desorganización al trazado urbano, en el sector de Fontibón se observa claramente cómo estos asentamientos han provocado la fragmentación del ecosistema apropiándose de terrenos pertenecientes al río y con alto riesgo de amenaza por inundación, las propiedades que están acentuadas sobre las zonas

de manejo de protección ambiental de manera informal e ilegal serán motivo de adquisición por parte del estado usando el método de la expropiación (L.99,art107,1993). Además de esto la ocupación de la población asentada en la cuenca hídrica del río Bogotá llega a más de 7'800.000 habitantes, lo que representa el 19% de la población del país; esto se traduce en una afectación directa a los suelos contemplados como zonas de protección ambiental según la CAR (2009).

Debido a la deficiencia en la planificación desde su fundación, el sector presenta problemas por inundaciones a causa de la cercanía en la que están asentados con el río Bogotá trayendo consigo problemáticas sanitarias y ambientales, tanto para este borde urbano como para las personas que residen allí. Estas inundaciones y encharcamientos se producen por el exceso de agua que cubre las riberas del río y zonas urbanizadas, además de esto aproximadamente el 30% del área urbana se encuentra en amenaza alta media, siendo la localidad de Fontibón uno de los sectores más afectados, según el Instituto de Gestión de Riesgos y Cambio Climático [IDIGER] (2017)



Figura 5. Asentamientos informales. Se evidencia en la fotografía la ocupación informal de asentamientos sobre la ronda hídrica del río Bogotá. Tomado de Street View.

Referencia

Asentamientos informales, 2019, Google Maps, Street View. Recuperado de <https://www.google.com/maps/@4.69339,-74.1707034,3a,75y,199.79h,91.54t/data=!3m6!1e1!3m4!1saoXdS1hUhu2sypplx8cPJA!2e0!7i13312!8i6656?hl=es>

El papel que juega la ciudad al afrontar la problemática de la afectación a las zonas de protección ambiental es por medio del Distrito quien encabeza acciones que tienen como objetivo aportar a la sostenibilidad de la región, propiciando de esta manera la conectividad entre la estructura ecológica regional y la estructura ambiental y de espacio público. Plan de Ordenamiento territorial [POT] (2019). Es de importancia resaltar que el borde Río Bogotá empieza a ser un divisor del territorio por la continuidad que presenta y la dificultad que tiene para atravesarse de un lado al otro generando una barrera en el territorio que conlleva a la presencia de la fragmentación ecosistémica en la zona, el crecimiento no planificado y la contaminación del cuerpo de agua.

A su vez es de importancia dar una mejoría a los parques y espacio público con el planteamiento de elementos arquitectónicos dotacionales, actividades complementarias apoyándose en estrategias de diseño que permita tener una conexión dentro de toda la localidad ya que según el *Diagnóstico y presupuestos de parques de la alcaldía local de Fontibón* (2017) la UPZ 76 solo cuenta con 31 parques para la comunidad y carece de arborización que permite mitigar el daño provocado por los desechos del sector industrial y la polución del tránsito vehicular; adicional los problemas de contaminación y poco confort para los habitantes del sector. Según la SDP (2016) en el documento *Aporte del diagnóstico territorial de la localidad 9 de Fontibón* una de las problemáticas recogidas de este informe menciona la carencia de árboles y cobertura vegetal en general para poder respirar aire fresco y la de obtener sombra en días calurosos.

Sin embargo existe la necesidad por la recuperación del ecosistema nativo de esta zona de Bogotá; la revitalización de los cuerpos naturales como lo es el humedal meandro del Say que paso de ser una extensión del río Bogotá, a transformar su forma por la acción del hombre, en el humedal que conocemos; lo que quiere decir que este cambio su forma natural, debido a que la condición del movimiento del agua es ocasional en el meandro, generando así que se sedimentara y ocasionando la aparición de vegetación, esto ha dado paso al aprovechamiento del estado y constructoras para la construcción de urbanizaciones en estos predios; sin medir las consecuencias que se generan al medio ambiente y todo su ecosistema.

Se encuentra en este borde del Río Bogotá una oportunidad para la generación de un corredor ecológico que permita consolidar y recuperar la estructura ecológica principal y de esta manera lograr la articulación adecuada del sector de Fontibón entre los barrios el Charco y Cassandra, y el sector suburbano y rural en el municipio de Mosquera: Es de importancia resaltar que a pesar de que en gran parte del suelo esté siendo utilizado por el sector industrial, también se evidencia que el crecimiento de la vivienda que ha tomado más fuerza y territorio urbano, para dar cuenta sobre ello actualmente se han generado proyectos de vivienda en altura y de interés social además de el plan parcial el Chanco, que ya ha sido adoptado por el distrito para su ejecución, y que a su vez va encaminado a generar más unidades de vivienda. Es importante resaltar que en el sector existe un déficit en equipamientos, la necesidad de una red que permita la articulación de servicios es de suma importancia para el crecimiento y desarrollo de esta zona de la ciudad teniendo en cuenta la articulación y relación que debe existir en el territorio.

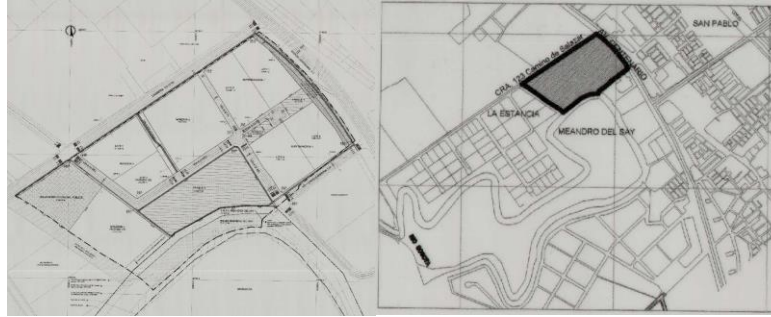


Figura 6. Plan parcial el Chanco. Plantas intervención del plan parcial el Chanco. Tomado de Secretaría Distrital de Planeación

Referencia

Plan Parcial el Chanco, 2018, Secretaría Distrital de Planeación. Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-parciales-de-desarrollo/planes/chanco>

De tal manera se encuentra en la proyección del corredor ecológico la respuesta a la necesidad que tiene el sector en conservar los suelos de protección ambiental, la estructura ecológica y el ecosistema nativo, que está encaminado en generar la articulación e integración de las zonas urbanas y suburbanas del sector y además del humedal Meandro del Say; esta intervención se desarrollará a fin del mejoramiento de tejido urbano, la recuperación de las áreas pertenecientes al ecosistema y a la revitalización de espacios deteriorados a en las áreas urbanas, además del acercamiento directo con espacios y zonas naturales para poder encontrar la relación entre el hombre y la naturaleza implementando estrategias de conservación de los suelos que componen la estructura ecológica principal, basado en la normativa existente y en relación con el cuidado de las áreas de protección ambiental.

3.1 Población objetivo

En relación con la población residente de los sectores de intervención y la que se encuentra en relación directa con el río Bogotá se encuentra que, en la UPZ zona franca que colinda con el río Bogotá se ve un incremento de la población según datos de la SDP (2014) tienen 40.656 personas, y en 2017 se registraron 43.838 personas en la UPZ.

Tabla 1. Población por UPZ en Fontibón,

UPZ	2014	2015	2016	2017
FONTIBÓN	166710	170955	175291	179729
FONTIBÓN SAN PABLO	38193	39167	40162	41179
ZONA FRANCA	40656	41697	42756	43838
CIUDAD SALITRE OCCIDENTAL	45631	46797	47984	49199
GRANJAS DE TECHO	23091	23682	24283	24898
MODELIA	48792	50035	51304	52602
CAPELLANIA	19763	20267	20782	21308
AEROPUERTO EL DORADO	907	932	957	981

Nota: Se evidencia el crecimiento de la población por UPZ en la localidad de Fontibón. Adaptado de Secretaría Distrital de Planeación.

Referencia

Proyecciones de población, 2017, Secretaría Distrital de Planeación. Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/boletin69.pdf>

En la localidad de Fontibón se presenta una densidad de 136 habitantes/ha; La UPZ zona franca ha presentado desde 2014 una densidad poblacional de 127 personas/ha. y en 2017 137 personas/a, esto refleja que el crecimiento de la UPZ ha aumentado más del 10% desde el año 2014 al 2017 y esto ha generado que la vivienda haya incrementado y así mismo el comercio produciendo mixtura de usos en la pieza urbana.

Tabla 2. Población personas por hectárea.

UPZ	2014	2015	2016	2017
FONTIBÓN	336	344	353	362
FONTIBÓN SAN PABLO	144	147	151	155
ZONA FRANCA	127	131	134	137
CIUDAD SALITRE OCCIDENTAL	202	207	213	218
GRANJAS DE TECHO	49	51	52	53
MODELIA	187	191	196	201
CAPELLANIA	73	74	76	78
AEROPUERTO EL DORADO	1	1	1	1
TOTAL	126	129	132	136

Nota: Se evidencia la cantidad de población por hectárea en las UPZ de Fontibón. Adaptado de Secretaría Distrital de Planeación.

Referencia

Proyecciones de población, 2017, Secretaría Distrital de Planeación. Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/boletin69.pdf>

En la UPZ zona franca se evidencia como el uso del suelo ha dado como resultado el incremento de la población ya que en sus primeras plantas además de estar en su mayoría utilizada por la industria, también se ha generado comercio dentro de estas viviendas para obtener ingresos y hacer más dinámico el sector.

Del otro lado del río Bogotá, se encuentra el barrio El provenir, que hace parte de los 80 barrios que componen el municipio de Mosquera, el cual también se ha visto afectado por la invasión urbana al borde del río lo que trae consigo la fragmentación ecosistémica con el sector urbano de la ciudad de Bogotá además lo hace un barrio muy propenso a inundaciones debido a su cercanía inmediata con el Río Bogotá.

Tabla 3. Población personas municipio de Mosquera

POBLACION MUNICIPIO DE MOSQUERA	
Densidad de Poblacion	812 (Hab/Km2)
N° Habitantes Cabecera	83520
N° Habitantes Zona Rural	3434
Total	86954

Nota: Indicadores demográficos Mosquera año 2017. Tomado de Alcaldía Municipal de Mosquera.

Referencia

Población municipio de Mosquera, 2017, Alcaldía Municipal de Mosquera, página web. Recuperado de <https://mosqueracundinamarca.micolombiadigital.gov.co/municipio/indicadores-demograficos-2017>

Según datos de la Alcaldía municipal de Mosquera (2017) en los indicadores demográficos, se evidencia que la población que se ubica en el sector rural del municipio llega a 3434 habitantes, de los cuales el 10% se ubica en inmediaciones del barrio Porvenir, que se encuentra en relación directa con el río Bogotá, reflejando así la necesidad de esta población de hacer parte del proyecto del corredor ecológico y que se benefician en sus territorios rurales, pues es la base de su sustento familiar.

4. Metodología.

Para la ejecución de la propuesta del corredor ecológico como respuesta a la fragmentación ecológica que tiene el sector, se ha abordado desde tres fases de ejecución las cuales son la fase investigativa, fase analítica y fase proyectual. Esto con el fin de consolidar la propuesta de intervención que se basa en estrategias de diseño urbano y de un análisis completo del sector para la debida ejecución del proyecto.

Fase Investigativa

Realizar una visión general del territorio a intervenir seguido de la plena identificación de las zonas en estado crítico y la aplicación de los conceptos que permitan la solución a la problemática de la zona.

Fase Analítica

Se pretende mediante una visita de campo realizar fichas de diagnóstico que permitan conocer el estado del lugar por medio de fotos y entrevistas a la población, para implementar un proyecto adecuado a las condiciones y necesidades que tiene la población y la zona, mediante estrategias de diseño en el borde del río Bogotá

Fase proyectual

Proyectar estrategias de intervención como la acupuntura y el transecto urbanos que permitan el desarrollo de un proyecto, generando la solución a las necesidades de la población y de igual manera que permita la articulación de zonas con características diferentes, implementando un modelo del territorio adecuado.

5. Hipótesis

La investigación y proyección de esta propuesta lleva como hipótesis principal la consolidación de un borde urbano-rural a partir de sus características ecológicas podría evitar la fragmentación del borde del río Bogotá y permitir la recuperación de la Zona de Manejo de Protección Ambiental consiguiendo de esta manera la reorganización del territorio por medio de una estructura ecológica.

6. Marco referencial

6.1 Marco histórico

A través de la historia colombiana, durante las épocas prehispánicas, se acentuaron poblados sobre lo que hoy en día se conoce como la sabana de Bogotá, que aprovechando los recursos naturales que allí se encontraban conformaron la red de comunidades indígenas, a raíz de esto se puede evidenciar como en lo que hoy es Bogotá se encontraba uno de los centros políticos más importantes de la cultura Muisca que estaba conformado por una corona y disantos pueblos de una misma familiar. Debido a este antecedente y a la importancia que fue tomando el centro país, fue como Bogotá se consolidó como epicentro del país durante la colonia española. eventualmente se fueron generando relaciones para implementar vías sobre aquellos caminos donde transitaban los indígenas, teniendo gran importancia y así mismo convirtiéndose en caminos reales como el de Honda, y así mismo a nivel regional se ve la conformación de una línea comercial entre Bogotá, los municipios aledaños y el resto del país, según Cortés (2006).

Según Macías (2014), a partir de los asentamientos prehispánicos y coloniales que se acentuaron a lo largo de la sabana, se originó la localidad de Fontibón como un lugar de paso y donde había conexión entre la población Muisca y la española. A partir de los años 1700 estas vías obtuvieron más importancia ya que sirvieron a los españoles como conexión para el transporte de mulas, de mercancía y del desplazamiento de la población que iban de Santafé de Bogotá al río Magdalena y viceversa. Bogotá en su crecimiento urbano ha tenido distintas condiciones morfológicas y función, dejó de ser una ciudad de un centro, a ser una ciudad con variedad de centros, pues con la proyección de la carrera séptima, el crecimiento de forma lineal inicia por la integración de barrios como chapinero y consiguiente a este el origen del barrio Restrepo.

El crecimiento urbano de Bogotá hacia el sector occidental, integró más barrios que a medida que pasaba el tiempo se consolidaron como centralidades por su importancia en cuanto a lo económico y lo cultural, de este modo, en la década de los cincuenta, se vincularon 5 municipios a Bogotá, los cuales son Engativá, Usaquén, Usme, Bosa y Fontibón, logrando de esta manera la ampliación y extensión territorio a casi el doble, siendo en los años 80 donde Bogotá conurbada en su totalidad con los municipios.

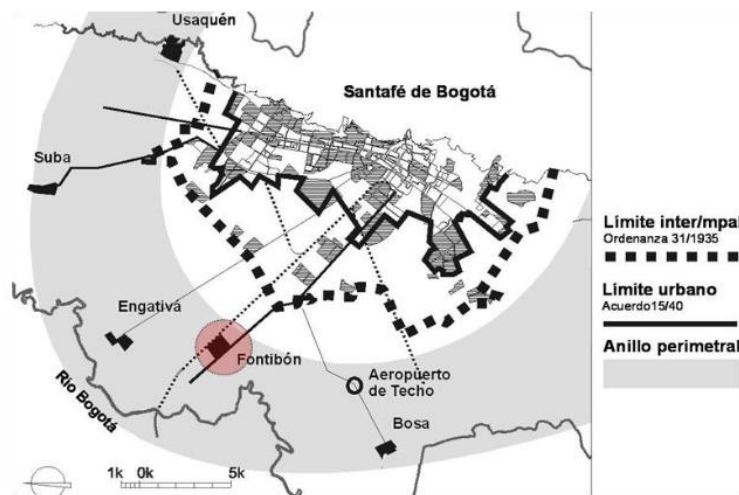


Figura 7: Límites Santafé de Bogotá años 30' y 40', Tomado de L. Acebedo. Caleidoscopios Urbanos

Referencia

A Brunner lo que es de Brunner, L Acebedo, 2009, Caleidoscopios urbanos. Recuperado de <http://caleidoscopiosurbanos.blogspot.com/2009/09/brunner-lo-que-es-de-brunner.html>

Fontibón se consolidó como un municipio de gran potencial comercial, por sus antecedentes históricos como la conexión entre Bogotá y Honda llamado el camino real, en 1940 Bogotá tenía un crecimiento acelerado y los municipios aledaños también empezaban a sentir el crecimiento considerable en términos demográficos y territoriales, lo cual se debió en gran parte al ferrocarril de occidente y la cercanía con el río Bogotá.

Según Macias (2014), estas condiciones en términos rurales fueron de provecho por los dueños de haciendas en el siglo XIX y en XX, los predios se conformaron en forma de parcelación y consiguiente a esto divididos en lotes hasta llegar a lo que conocemos hoy en día como barrios obreros, consecuencia de la parte donde se encontraba ubicado Fontibón y la vinculación de grandes industrias al sector. Por otro lado, Bogotá buscaba una relación con Fontibón, y para esto hacia el año de 1950 el arquitecto francés Le Corbusier elaborará para la ciudad el plan regulador y el plan piloto, estos planes resaltan la importancia urbana de Fontibón en la ciudad y en desacuerdo a este plan, se vincularon los municipios a la ciudad mediante un decreto, llevando a Bogotá a formar una ciudad con variedad de centros y gran cantidad de territorio para ser urbanizado.



Figura 8: Plan Le Corbusier, Plan Piloto de Le Corbusier para Bogotá, 1950. Localización Fontibón década 1950 Tomado de Propuestas in consultas página web.

Referencia

Plan Director de Bogotá, Le Corbusier, 2011, Propuestas in Consultas, página web. Recuperado de <https://sancheztaffurarquitecto.wordpress.com/2011/08/29/augusto-tobito-acevedo-juan-jose-perez-rancel-venezuela/plan-director-bogota/>

Dentro de los vacíos urbanos que se producían entre Bogotá y estos municipios, no solo el interés por la vivienda era lo que marcaba tendencia, también la implementación de la industria marcaría un papel determinante, ya que la poca conexión con la calle 13 y los valores comerciales entre el centro de la capital y las regiones cercanas, determinó un carácter esencial en la ubicación de estas industrias en Fontibón.

Según el Hospital de Fontibón (2010), a comienzos de 1940 se empiezan a construir fábricas y bodegas fundadas por personas exiliadas de la segunda guerra mundial junto con las que en su momento decretó el entonces presidente Alfonso López Pumarejo, entre las que se encuentran, industrias dedicadas a la producción de alimentos y manufactura. Dada la presencia de industrias durante la década de los años 40 al 60, Fontibón crece mediante los barrios que lo conformaban y su entorno, logrando que las industrias se consolidaran hacia los bordes periféricos del municipio.

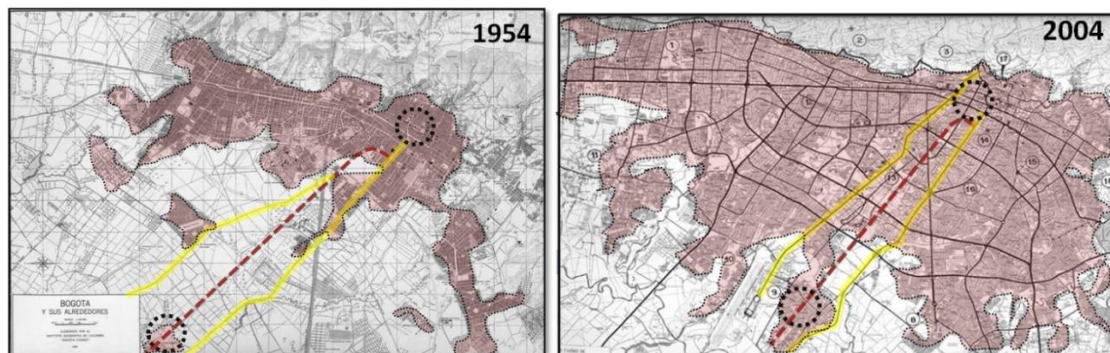


Figura 9: Crecimiento Bogotá años 50 - 2004, adaptado de efectos del crecimiento de Bogotá en el núcleo fundacional de Fontibón 2014.

Referencia

Efectos del crecimiento de Bogotá en el núcleo fundacional de Fontibón, D. Macias, 2014. Recuperado de <https://docplayer.es/56465593-Efectos-del-crecimiento-de-bogota-en-el-nucleo-fundacional-de-fontibon-arq-david-macias-rubio-arq-fernando-montenegro-director-de-investigacion.html>

Fontibón comienza a extender su territorio entre el centro fundacional y las periferias, llegando al río Bogotá con barrios que se originaron sobre la calle 13, algunos de ellos empiezan a tener una dinámica de flujo comercial y estos sitios alrededor del cementerio se transforman en paradas de buses, involucrando un crecimiento a la par de los otros barrios, eso cambia la percepción urbana de Fontibón con la vinculación de urbanizaciones y los conjuntos residenciales durante los años 70.

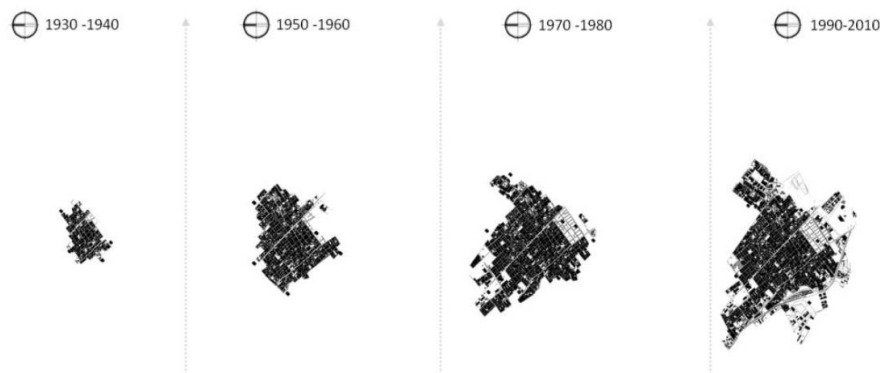


Figura 10: Crecimiento urbano Fontibón entre 1930 y 2010, Representación de la morfología de acuerdo con el crecimiento de la malla urbana. Tomado de efectos del crecimiento de Bogotá en el núcleo fundacional de Fontibón 2014.

Referencia

Efectos del crecimiento de Bogotá en el núcleo fundacional de Fontibón, D. Macias, 2014. Recuperado de <https://docplayer.es/56465593-Efectos-del-crecimiento-de-bogota-en-el-nucleo-fundacional-de-fontibon-arq-david-macias-rubio-arq-fernando-montenegro-director-de-investigacion.html>

Un antecedente urbano de impacto nacional, que ocurrió en el gobierno del expresidente Rojas Pinilla con la adición de los 5 municipios a la ciudad de Bogotá, fue el de construir un megaproyecto en la ciudad como lo fue aeropuerto el dorado. Se concluye que la forma urbana de Fontibón se limitó por la configuración de barrios procedente de la traza implementada por la vía, estos barrios fueron apareciendo debido a las tipologías que tenían fincas y haciendas.

De esta manera se evidencia cómo por medio de la historia y origen de este sector de la sabana de Bogotá, se generó a través de los años un crecimiento urbano que no se reguló ni se controló en su momento, para evitar que ocurriera una afectación a los suelos de protección ambiental, como ha sucedido es en este caso. El río Bogotá, la ZMPA y las zonas rurales del municipio de Mosquera, hacen parte de la estructura ecológica principal de la región, y del mismo modo a medida que ocurre este crecimiento urbano, las entidades no han estado atentas a la manera en que se va ocupando de manera informal e ilegal los suelos de protección y conservación, lo cual ha causado problemas daño ambiental y salud pública.

6.2 Marco normativo y legal

A continuación, se realizó la consulta y estudió la normativa existente, la cual se aplica y regula en el sector de intervención, con el fin de consolidar la propuesta del corredor ecológico como respuesta a la necesidad de generar la articulación del sector rural y el sector urbano que mitigue la fragmentación causada en la estructura ecológica principal y la afectación a la ZMPA, de igual manera, para conservar y preservar la ronda del río Bogotá y los suelos de protección ambiental.

En el río Bogotá, la CAR (2009), propone un proyecto llamado “Megaproyecto del río Bogotá”, con el cual se busca controlar las inundaciones y fortalecer la ronda del río, además del desarrollo del corredor ecológico del río; la ZMPA en la actualidad es menor a los 20 metros de diámetro y sin embargo, según la normativa, tanto en la Ley 9 de 1989 como en el (dec.190, 2004) Plan de Ordenamiento Territorial, no se permite que exista este desarrollo en la ZMPA, pues hace parte de una zona especial que tiene una

destinación determinada, de esta manera la CAR también delimita la ZMPA a un mínimo de 30 metros, tomando de referencia el artículo (Dec. 190, 2004) define la ZMPA así:
Franja de terreno contigua a la ronda hídrica, requerida principalmente para la transición del territorio construido a la naturaleza, la restauración y conservación de la infraestructura de uso público en el sistema hídrico.

En el (Dec. 190, art 89, 2004), se menciona que aquellos suelos que son declarados sectores ambientales protegidos tendrán un manejo por parte del distrito y aprobado por la entidad ambiental, cumpliendo de tal manera los siguientes requisitos: las áreas declaradas por el distrito como parte del sistema de áreas protegidas tendrá un plan de manejo que tendrá que ser aprobado por la entidad ambiental correspondiente y debe tener un mínimo de requisitos:

- 1) Se demarcarán aquellas áreas protegidas según el POT.
- 2) La zonificación ecológica permite diferenciar dentro de las áreas protegidas, los sectores que por su estado necesitan acciones de preservación y la restauración del ecosistema mediante acciones de aprovechamiento sostenible.
- 3) Aspectos técnicos para la preservación y la restauración de la zona de protección.
- 4) El desarrollo de proyectos arquitectónicos como equipamientos los cuales estén encaminados en preservar, restaurar y generar un aprovechamiento que sea sostenible, teniendo en cuenta el régimen de uso del plan y llevando a cabo la aplicación de las condiciones propias del sistema de áreas protegidas.

En el (Dec. 619, art 39, 2000), ajustado en el (Dec. 496, art 96, 2003) hace referencia a la integración del territorio distrital con la región en su cuenca hídrica y su conjunto de ecosistemas, la configuración y consolidación de la EEP; es de gran importancia que los ecosistemas naturales que hacen parte de la EEP y aquellos que se encuentren dentro de la región tengan una relación física y que su conexión sea funcional, esto con el fin de generar un territorio ambientalmente sostenible, garantizando que el servicio ambiental que estos ecosistemas ofrecen sean de calidad para la misma región.

Aquellos objetivos encaminados al desarrollo de corredores ambientales que estén debidamente estructurados y planificados según el (Dec, 469, art 90, 2003) deben orientarse a la protección de la EEP y recuperar aquellos ecosistemas que se ubiquen en la red hídrica de la región, mitigando de tal manera la afectación que puede ocasionar las mallas viales, el provisionamientos de espacio público para la recreación de las comunidades vecinas; el cumplimiento de estos objetivos incrementara la conexión de los suelos de protección ambiental.

El (Dec. 469, art 100, 2003) determina el área de manejo del suelo del río Bogotá como suelo de protección en el cual se permiten primeramente usos para la restauración y conservación ecológica, también la implementación de usos compatibles como lo puede ser la investigación y recreación, y usos condicionados los cuales deben estar estructurados adecuadamente para el desarrollo de lo anteriores usos mencionados, y garantizados la protección ambiental de estos suelos sin fragmentar la vegetación nativa.

Dentro de los parámetros para la intervención en la ZMPA, que permita su preservación, está permitido la implementación de senderos que mitiguen el impacto a la zona de manejo, bajo condiciones de prevención y corrección, esto estará determinado por los planes ambientales. El área de manejo espacial del río Bogotá en su (Dec.469, art 97, 2003) menciona como primera medida el de fomentar el río como un eje de conexión natural de la EEP, llevando a cabo procedimientos para la mitigación de impactos dentro de la ronda del río Bogotá que eviten afectar la función ecológica, económica y social. Se deben aplicar intervenciones necesarias para aumentar la calidad del ambiente elaborando estrategias para su adecuado mantenimiento.

6.3 Marco contextual

El río Bogotá es uno de los principales elementos que hacen parte la EEP de la región, pues en sus más de 350 km atraviesa por gran parte del departamento de Cundinamarca, naciendo desde el municipio de Villapinzón y desembocando en el Río Magdalena, de tal manera la importancia de promover su recuperación y conservación, pues sirve de abastecimiento y desarrollo del territorio con el que tiene relación directa lo cual genera dinámicas de relación con el hombre.

El río se divide en tres cuencas a lo largo de su estructura, cuenca alta, media y baja, siendo la cuenca media en la que mayor deterioro y afectación se encuentra actualmente, esto a causa de desechos industriales que existen en el sector, además de los vertimientos de la ciudad de Bogotá los cuales causan la fragmentación de la EEP, según lo indica la CAR (2009).

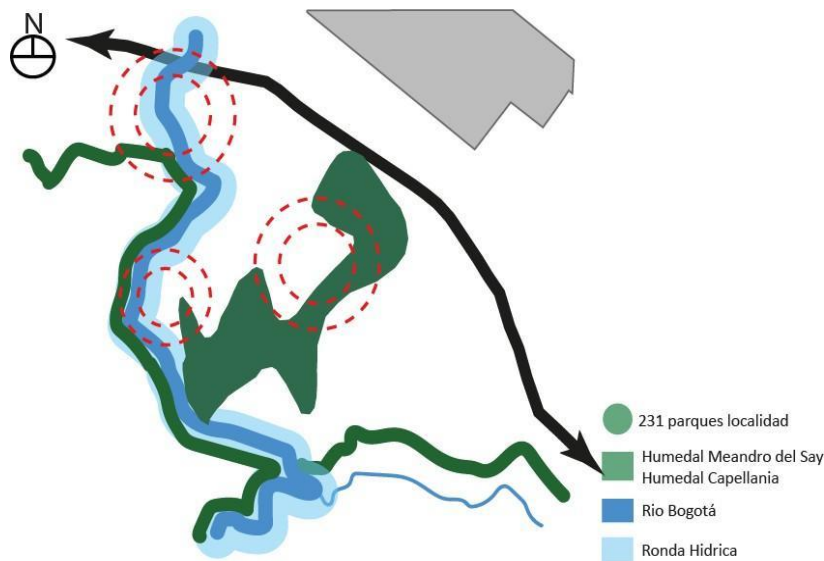


Figura 11. Cuenca media afectaciones. se identifica los puntos donde se percibe la afectación a la cuenca media del río Bogotá. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

Entre los sectores adecuados de la cuenca media del río Bogotá, se encuentran los barrios Cassandra, el Charco y el Chanco, en la localidad de Fontibón y el barrio El Porvenir que hace parte del municipio de Mosquera, junto con el sector rural del municipio, son los territorios que se encuentran en inmediaciones del cuerpo de agua pero que no se encuentran adecuadamente articulados e integrados entre sí, en un contexto que está determinado por la presencia de vivienda, industria, y la escasez de espacio público y zonas de integración de la comunidad residente y flotante.

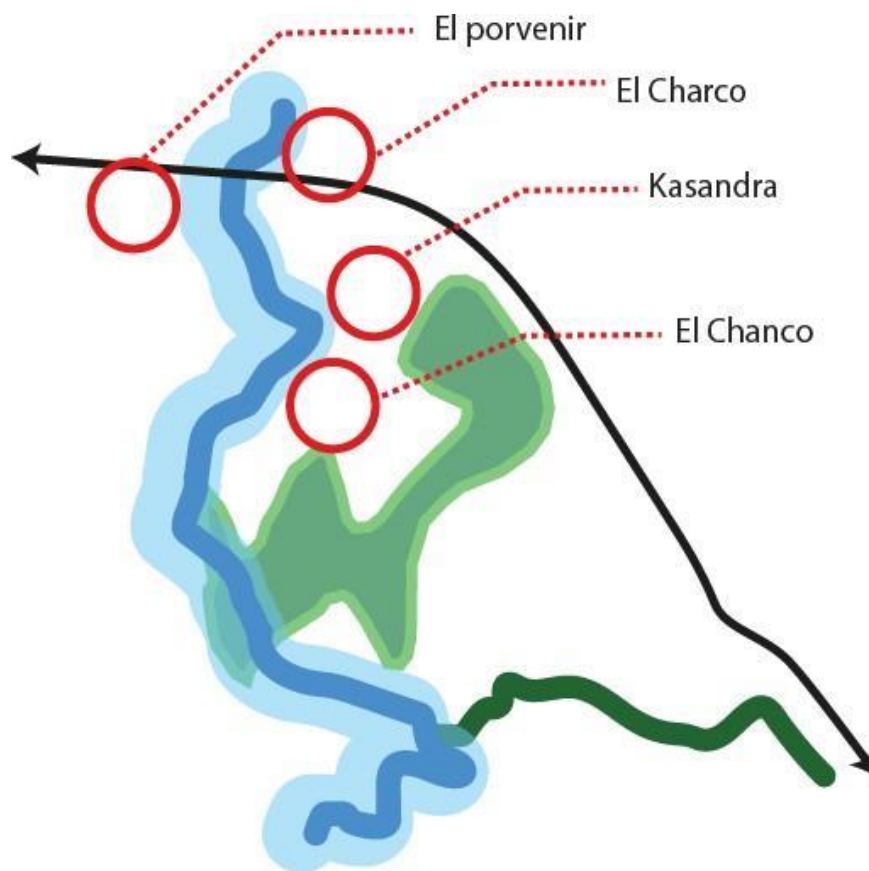


Figura 12. Abstracción ubicación de barrios caso de estudio. Se identifica algunos de los barrios urbanos que se encuentran aledaños a la cuenca media del Río Bogotá. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

6.4 Marco conceptual

En el desarrollo de la propuesta del corredor ecológico se ha determinado el estudio y aplicación de tres conceptos urbanos fundamentales, los cuales se han abordado desde la perspectiva y análisis de distintos autores especializados en el ámbito del diseño urbano, que nos permitirán abordar e implementar una metodología adecuada para la proyección y diseño de la propuesta de intervención en el río Bogotá.

6.4.1 **Transecto urbano**

La implementación del término de transecto urbano como concepto fundamental en el desarrollo del proyecto urbano, representa un factor importante en la proyección del corredor ecológico como elemento articulador del territorio y del hombre con la naturaleza, ya que por medio de él se argumenta la teoría de contemplar al río Bogotá como eje central de origen de desarrollo del territorio generando la reconfiguración de los asentamientos de tal manera que se genere una transición de hábitats, con distintas características urbanas que logre una adecuada relación entre lo construido y lo natural.

En la publicación *The Journal of Urban Design* (2002), define el transecto como la transición de ambientes que parten del territorio rural al territorio urbano, por medio de un corte transversal. Este corte revela cómo es la gradualidad y la transición de estos ambientes que permitirán una nueva organización y densificación del sector, y de la tal manera la expansión urbana no genere una afectación ni sea un aspecto negativo para la naturaleza y por el contrario se introduzca de manera coherente con el territorio.

El concepto de transecto urbano proviene de la agrupación de definiciones y códigos del urbanismo, desarrollado por la firma de arquitectos Duany Plater Zyberg & Company, como la alternativa al crecimiento urbano, teniendo en cuenta el ámbito ecológico, alejado de las aplicaciones del urbanismo tradicional. La premisa fundamental de esta postura radica en la gradualidad de las escalas que provienen de un medio natural hacia un medio urbano. Según en la tesis desarrollada por el Arquitecto Sánchez (2011), determina 6 tipos de transectos que parten del sector rural hasta urbano generando una relación entre cada nivel de transición.

En el **T-1** se encuentran los territorios cercanos a una condición natural y se configuran en suelos no edificables ya sea por su topografía o vegetación; en el **T-2** se ubican las tierras de cultivos donde se pueden presentar algunos asentamientos dispersos, bosques y pastizales; siguiendo esta transición se empiezan a encontrar unidades habitacionales con accesos y circulaciones amplias en el **T-3**; en el nivel **T-4** se presentan un tejido más denso y primordialmente de uso residencial, complementándose con algunos usos mixtos, llegando al **T-5** se empiezan a ubicar sectores mayormente densificados con la presencia de comercio, oficinas, agrupaciones de vivienda y un amplio espacio público, y finalmente en el **T-6** se configura por medio de edificios de mayor altura, una gran variedad en los usos, siendo este transecto el menos natural.

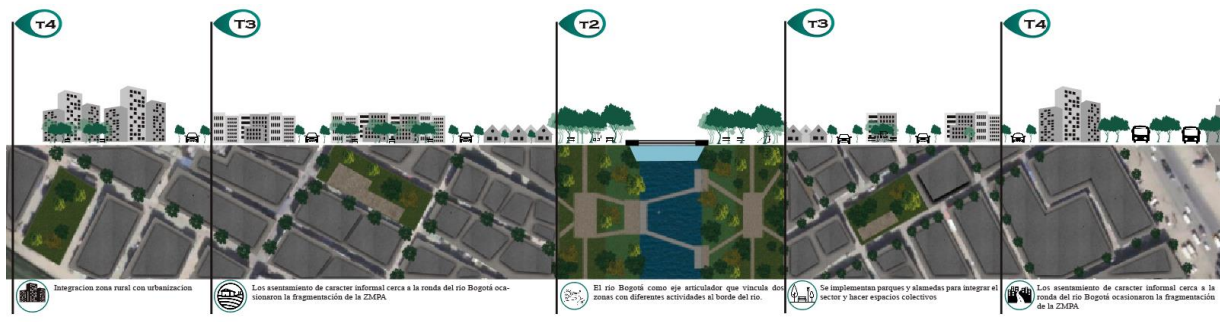


Figura 13. Transecto imaginario río Bogotá, aproximación intervención del corredor ecológico.
Elaboración propia.

De esta manera es clara la relación que existe entre el hombre y la naturaleza, donde se identifica una articulación con su entorno, generando transiciones de manera uniforme de los hábitats, y como en este caso de estudio, por medio del Río Bogotá, se puede dar a paso a la conexión y articulación de un sector suburbano y rural con un territorio ya consolidado por la presencia de vivienda e industria, donde es primordial la recuperación de la afectación a la estructura ecológica principal.

6.4.2 Acupuntura urbana.

El concepto de la acupuntura urbana está aplicado en nuestro proyecto como una metodología de intervención en el desarrollo de estrategias de relación e integración de la pieza urbana definida a partir del borde del río Bogotá, por medio de su aplicación queremos generar nuevos elementos puntuales que logren dar respuesta a la recuperación de los suelos definidos como de protección ambiental y a la necesidad de proyectar un crecimiento urbano adecuado entorno al de cuerpo de agua sin afectar su integridad reconfigurando el trazado urbano.

Según Lerner³ (2010) sin importar el tamaño o la capacidad económica una ciudad está en constante cambio y por medio de intervenciones puntuales es posible

[3] Arquitecto, urbanista y político brasileño. Destacado por su labor urbanística en Curitiba.

lograr que estos cambios vayan en encaminadas a mejorar la calidad de un lugar sin la necesidad de alterar la planificación general, lo cual el denomina acupuntura urbana. Lo que nos permite tomar de referencia esta definición como aporte a la intención de proyectar sectores de intervención que funcionen como elementos que integran y conectan aquellos espacios donde se ubiquen hitos y den paso al origen de equipamientos que aportan un servicio a la población o la generación de conexión de espacios públicos de gran escala.

De esta manera la acupuntura urbana ofrece la capacidad de conectar espacios de gran afluencia y generar nuevos de estos espacios para conformar un territorio articulado teniendo en cuenta también la conservación ecológica. Un ejemplo claro de la aplicación de la acupuntura urbana es el proyecto desarrollado en la revitalización del mar de Vorónezh en Rusia.



Figura 14. Proyecto Vorónezh, ejemplo de actividades sobre un borde ecológico. Tomado de archdaily página web.

Referencia

Ecosistema Urbano, primer lugar compartido en concurso de revitalización del mar de Voronezh / Rusia, 2015, archdaily página web. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/763211/ecosistema-urbano-primer-lugar-compartido-en-concurso-de-revitalizacion-del-mar-de-voronezh-rusia>

Entre los alcances de este proyecto estaba el de descontaminar la fuente hídrica como medida para lograr una mejoría en la imagen paisajística del lugar, a su vez también se generaron proyectos en los que se incorporaban nuevos usos con el fin de mejorar la conectividad del sector urbano con el cuerpo de agua, esto permitió tener soluciones específicas en el borde de la ronda hídrica. Este proyecto incorpora el desarrollo de equipamientos y zonas de ocio e integración, junto al borde del Mar Vorónezh, que a partir de un ecosistema urbano se consolida y permite conectarse con el resto de la ciudad según las necesidades de la población.



Figura 15. Acupuntura Vorónezh. Aplicación puntos de intervención estratégicos. Tomado de archdaily página web.

Referencia

Ecosistema Urbano, primer lugar compartido en concurso de revitalización del mar de Voronezh / Rusia, 2015, archdaily página web. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/763211/ecosistema-urbano-primer-lugar-compartido-en-concurso-de-revitalizacion-del-mar-de-voronezh-rusia>

De tal manera la acupuntura genera por medio de intervenciones en lugares puntuales y estratégicos proyectar un cambio a gran escala de un sector urbano, garantizando a la comunidad espacios que puedan ofrecer un servicio y que a su vez se promueva una mixtura de usos en la pieza urbana generando una variedad en el territorio. De igual manera aquellas transiciones generadas a partir de las conexiones resultantes de las intervenciones puntuales se pueden proyectar por medio de corredores ecológicos y espacio público, consolidando así el borde ecológico.

6.4.3 Borde urbano.

Se entiende esta teoría de borde como un elemento urbano que delimita, divide o relaciona un territorio con diferentes fines, en este proyecto el borde se interpreta como un elemento de carácter organizador permitiendo la articulación de dos zonas de tal modo que genere un desarrollo urbano vital en el borde entre lo construido y lo natural. El borde urbano como elemento articulador se empieza a conocer desde la aplicación en la imagen de la ciudad.

Según Lynch (1984), los bordes pueden funcionar como el límite entre dos territorios que a su vez pueden marcar una fragmentación de una continuidad. Estos bordes pueden estar representados por ríos, vías, bordes urbanos, vallas o murallas, los cuales en ocasiones pueden estar subdivididos permitiendo el paso a través de ellos. El borde como elemento articulador permite tener esa relación entre campo y ciudad ya que es una de las principales características que Kevin Lynch le asignaba, refiriéndose al borde como un eje con rasgos organizadores, en especial de tener una función de unir zonas similares, un nuevo tipo de borde urbano donde la integración urbano naturaleza asume el rol del campo en la ciudad dando paso a una clara articulación de dos territorios con características diferentes.

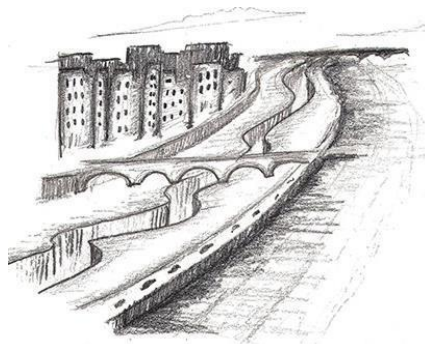


Figura 16. Borde Urbano. Esquema de borde articulador. Tomado de Universidad de los Andes página web.

Referencia

Paisaje urbano en la piel de Kevin Lynch, 2017, S. Gómez, N. Montejo, A. Valet. Universidad de los Andes página web. Tomado de http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/53932609/Paisaje-Urbano_En-la-piel-de-Kevin-Lynch

Como ejemplo de interpretación del borde como elemento ecológico, cuya función puede ser aplicada a partir de un eje urbano por el cual se da forma y se articula el territorio, se encuentra el proyecto del humedal de Tibabuyes, desarrollado por el taller de diseño Colectivo 720, el cual tiene reconocimiento del tercer lugar en el concurso público que se desarrolló con el fin de proponer la renaturalización y protección del humedal. Este proyecto tenía como objetivo principal la renaturalización vital del humedal ejecutando a su vez estrategias de articulación como el sector urbano por medio de espacios transitables y espacio público, de esta manera se garantiza una relación apropiada de la ciudad con el elemento ecológico.



Figura 17. Ejemplo desarrolló borde. Intervención y tratamiento espacio público en un borde natural. Tomado de colectivo 720 página web.

Referencia

Parque Humedal Tibabuyes, Colectivo 720. Recuperado de <https://www.colectivo720.com/parque-humedal-tibabuyes>

Este proyecto tenía como objetivo principal la renaturalización vital del humedal ejecutando a su vez estrategias de articulación como el sector urbano por medio de espacios transitables y espacio público, de esta manera se garantiza una relación apropiada de la ciudad con el elemento ecológico. La aplicación que para nuestro estudio de caso se puede plantear en la articulación del territorio por medio del borde como corredor ecológico, se toma a través del proyecto del humedal Tibabuyes, el cual propone zonas de integración a lo que denominan umbrales urbanos integradores, dando continuidad al trazado urbano ya preexistente.

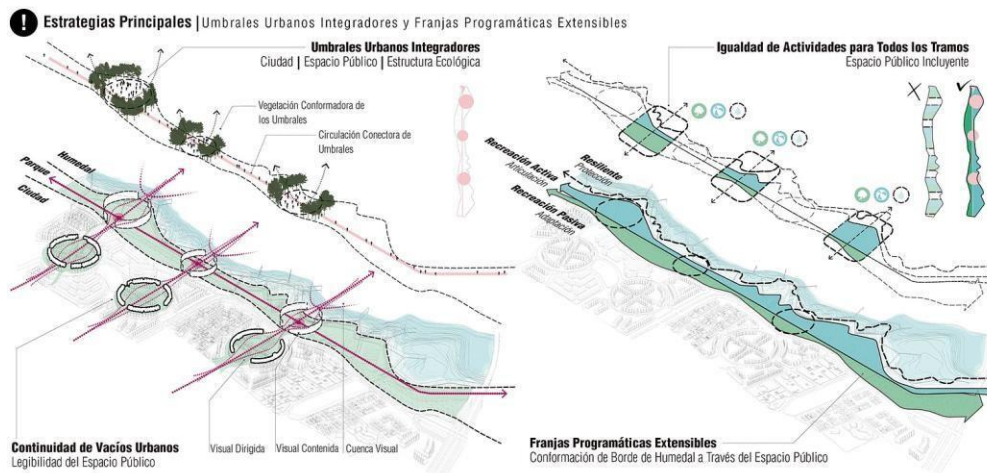


Figura 18. Propuesta Humedal Tibabuyes. Tomado de colectivo 720 página web.

Referencia

Parque Humedal Tibabuyes, Colectivo 720. Recuperado de <https://www.colectivo720.com/parque-humedal-tibabuyes>

Para finalizar, la noción de esta teoría en este proyecto, el borde urbano como elemento articulador podemos apreciarlo como un elemento conector que genere la vinculación del territorio comprendido entre Fontibón y la zona rural de Mosquera debido a que, por medio de este, se pretende generar una conurbación articulada por medio del corredor ecológico en el borde del río Bogotá y se relación al hombre con la naturaleza.

7 Revisiones referentes específicos

En la actualidad se han evidenciado proyectos desarrollados también en circunstancias similares a las estudiadas en nuestro proyecto, los cuales han realizado intervenciones en suelos de protección ambiental y que por medio de un cuerpo de agua como lo puede ser un río se generan conexiones entre dos territorios que se encuentran desarticulados y afectados a causa de las acciones del hombre, de esa manera hemos estudiado los siguientes referentes que funcionan como antecedentes prácticos en desarrollo del corredor ecológico

7.1 **Parques del río Medellín.**

Este proyecto integra la transformación urbana, espacio público y movilidad se convertirá en el eje ambiental del territorio, este proyecto encaminado en la recuperación del río Medellín resuelve la problemática de la fragmentación y de la desarticulación de un territorio dividido por este cuerpo de agua. Este proyecto pretende potenciar el río Medellín como eje articulador de la región con la ciudad, funcionando actualmente como eje de movilidad, que a su vez estructura y se integra con los distintos sistemas del territorio y evento central para el encuentro e integración de la comunidad. Entre sus objetivos específicos ecológicos esta:

1. La potenciación del río como un corredor biótico
2. La implementación de asociaciones de especies en lugar de especies individualizadas.
3. La conformación de sucesiones de especies en el tiempo.

4. La introducción de diversidad de situaciones bióticas a lo largo del río para conformar como eje ambiental/ecológico de la ciudad.



Figura 19. Perspectiva parques del río Medellín, se evidencia la relación del espacio público con el cuerpo de agua. Tomado de archdaily página web.

Referencia

Parques del Río en Medellín, único proyecto colombiano ganador del WAF, 2019, archdaily página web. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/02-320551/primer-lugar-concurso-publico-internacional-de-anteproyectos-parque-del-rio-en-la-ciudad-de-medellin>

Parques río Medellín hace parte de los referentes más claros que se tiene en la implementación de un nuevo corredor ecológico sobre el borde del río Bogotá ya que la intención por la recuperación de la EEP y el acercamiento del humano a esta, hace parte de la primera etapa del proyecto, adicional vale la pena resaltar la importancia por el desarrollo de un proyecto sostenible que permita encontrar la articulación de dos territorios con características diferentes; y siendo complementado por una red de edificaciones dispuestas para servicios inexistentes en esta zona de Bogotá. En su similitud de proyecto también se puede identificar el desarrollo mediante etapas de tiempo que permiten tener una proyección clara de las zonas que se van a intervenir.

7.2 Proyecto Madrid - río

El proyecto se realiza a fin de recuperar la ribera del río Manzanares, incorporando nuevos espacios que son liberados en la necesidad de recuperar esta ronda hídrica, esta acción está ligada con el Proyecto de Ciudad, y con el concepto global de recuperación y conservación del río.

Este proyecto al igual que el corredor ecológico propuesto en Fontibón tienen como objeto la recuperación urbanística de la ronda hídrica de dos cuerpos de aguas afín de mejorar en términos ambientales su calidad y aprovechar los beneficios para generar nuevos espacios verdes y suelos de dotación, darle una nueva configuración a la malla vial, la conexión entre barrios y la integración de sistemas de transporte, gestionando nuevas áreas lúdicas, de permanencia y recreación, vinculando nuevos equipamientos y revitalizando los existentes.



Figura 20. Implantación proyecto Madrid Río, recuperación ribera del río por medio de espacio público.
Tomado de urban e página web

Referencia

Parque del río Manzanares, Madrid, 2013, urban e página web. Recuperado de http://urban-e.aq.upm.es/img/articulos/11_BG_riomanzanares.jpg

Esto nos permite tener una visión clara de un proyecto a esta escala, poder clarificar la manera de intervención; teniendo en cuenta las posibles zonas a implementar y la manera en que se va a potencializar lo existente, resaltando que la prioridad es la recuperación y rehabilitación de los cuerpos de agua y su ecosistema. Este proyecto también fortalece la manera en que se adoptan las estrategias de aplicación al proyecto, ya que los sectores tienen características similares en cuanto a su ocupación del territorio.



Figura 21. Relación ecosistema proyecto Madrid Río. Tomado de urban e página web.

Referencia

Parque del río Manzanares, Madrid, 2013, urban e página web. Recuperado de http://urban-e.aq.upm.es/img/articulos/16A_BG_riomanzanares.jpg

La perspectiva de este proyecto nos da un indicio a una relación por medio de una estructura ecológica que permita el acercamiento de las personas a este tipo de espacios que en la actualidad son vistos como un límite o una división; el proyecto Madrid río encuentra esa relación y ese elemento de comportamiento de borde como una articulación y una centralidad del territorio.

7.3. Corredor verde cuenca ecuador

Fue un proyecto de largo plazo construido en Cuenca Ecuador el cual permitió la recuperación de los principales ejes de agua de la ciudad y a su vez la integración del hombre con nuevos espacios naturales, se construyeron 2 plantas potabilizadoras y la oportunidad de contar con un 85% en cuanto a cobertura de agua potable rural, con estas facilidades hidráulicas y ambientales, se logró recuperar la calidad del agua junto con la ribera del río, de tal modo, se ejecutó un corredor verde con vincula de manera transversal la ciudad y además se construyó una ciclo ruta que acompaña el importante espacio público que se encuentra dentro de la ciudad.

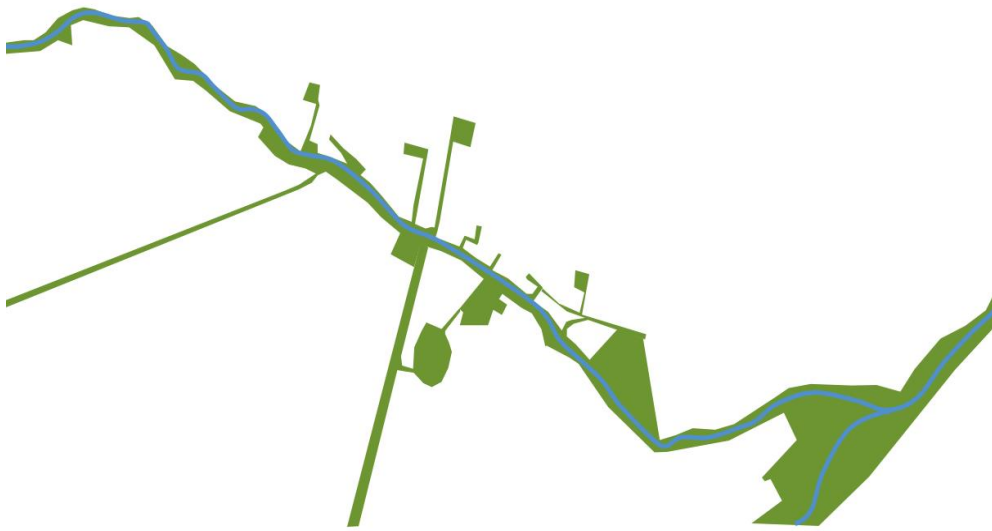


Figura 22. Relación ecosistema azul - verde, integración elementos naturales entre el cuerpo de agua y ribera del río. Tomado de Encuentro iberoamericano sobre desarrollo sostenible.

Referencia

Corredor ambiental Barranco y parque la libertad en Cuenca Ecuador, B Albornoz, 2018, Encuentro Iberoamericano sobre desarrollo sostenible. Recuperado de http://www.conama.org/conama/download/files/conama2018/STs%202018/4624_ppt_BAlbornoz.pdf

El referente representa varias estrategias para realizar una intervención en los márgenes del río Bogotá. En él se puede tomar como puntos claves las actividades, estancias y recorridos, que buscan entrelazar los márgenes del río. La composición de capas utilizadas en el proyecto del parque lineal de cuenca nos permite entender la manera en que se pretende articular el territorio por medio de espacios abiertos que se comportan como elementos que complementan los recorridos ambientales.



Figura 23. Parque lineal Cuenca Ecuador integración ecosistema natural con el ecosistema urbano. Tomado de Encuentro iberoamericano sobre desarrollo sostenible.

Referencia

Corredor ambiental Barranco y parque la libertad en Cuenca Ecuador, B Albornoz, 2018, Encuentro Iberoamericano sobre desarrollo sostenible. Recuperado de http://www.conama.org/conama/download/files/conama2018/STs%202018/4624_ppt_BAlbornoz.pdf

Esta imagen nos permite tener una visión clara de la manera en que se le puede dar la cara al río; por medio de la apertura de las manzanas y la generación de espacio abiertos de gran tamaño que complementen el tejido urbano y el ecosistema por medio de cuerpos naturales, permanencias ecológicas e integración directa con el medio ambiente.

7.4. Proyecto Curitiba Brasil - acupuntura urbana

Curitiba es una ciudad de Brasil en la cual se observa con claridad el modo de actuación por medio de la acupuntura urbana. Esta ciudad ha tenido méritos por la forma en la que se implementa una intervención urbana y particularmente, por su gestión medio ambiental a favor de la convivencia entre ciudadanos.

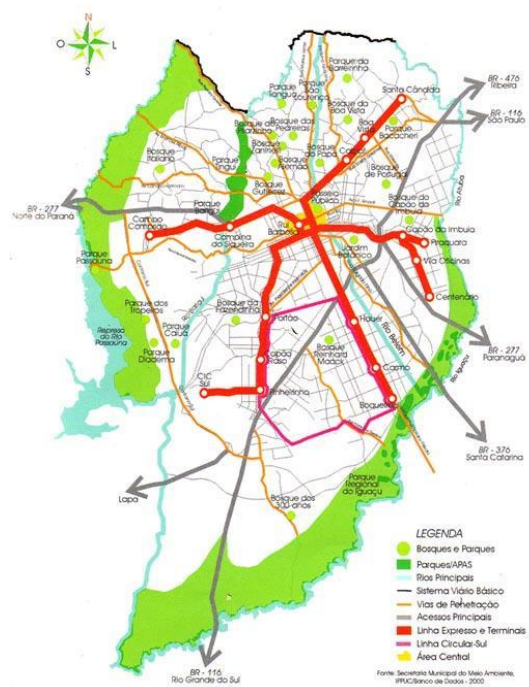


Figura 24. Ejemplo acupuntura urbana Curitiba Brasil, intervenciones puntuales urbanas. Tomado de urban net Works página web.

Referencia

Acupuntura urbana: El ejemplo de Curitiba, la capital ecológica, J. Blasco, 2012, Urban Networks página web. Recuperado de http://3.bp.blogspot.com/-aMOcXv6fvJc/T8kX2I_Ifl/AAAAAAAAAoU/_JxceIM0j74/s1600/2012_06_00_Cur+09.jpg

También vale la pena resaltar la propuesta para la movilidad, el beneficio de tener espacios para los ciudadanos, la ambiciosa apuesta a las zonas verdes y programas de convivencia ciudadana. Como resultado de este modelo urbano eficiente, la ciudad de Curitiba se ha convertido en un importante referente internacional en temas de desarrollo urbano sostenible.

Para la configuración de este modelo urbano en Curitiba fue necesario la planificación eficaz de un proyecto a gran escala que permitiera la reconfiguración de la ciudad y la adaptación al desarrollo que estaba presentando en cuanto su crecimiento; teniendo en cuenta su metodología Curitiba presentó un modelo urbanístico que permitió el desarrollo de este por medio de acciones claras, contundentes y eficaces. Entre estas algunas acciones que fueron implementadas para la transformación de Curitiba fueron:

- Etapa 1 La innovación de transporte eficiente

La ciudad de Curitiba comenzó a tener relevancia internacional por su sistema de transporte público, que es aplicado como un metro de superficie.

- Etapa 2 Programas de reciclaje

los programas de reciclaje no deben ser solo materiales, adicional a esto deben de ir acompañados de conciencia ciudadana.

Un ejemplo claro es Curitiba que fue pionero en términos de reciclaje por su desarrollo en 1989 de una campaña bajo el lema de (basura que no es basura) para concientizar a los ciudadanos de lo importante que es separar los residuos y desarrollar el reciclaje de estos.

- Etapa 3 Espacios público y Zonas verdes

Las actuaciones puntuales y efectivas fueron de gran acogida para la recuperación del espacio público para la comunidad y la generación de grandes espacios verdes.

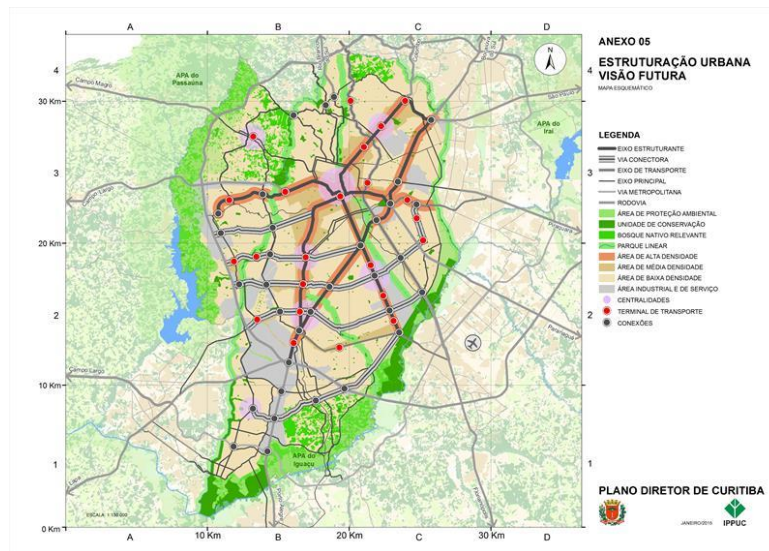


Figura 25. Zona verdes Curitiba Brasil. Se evidencia la prioridad de los espacios verdes y ecológicos como elementos articuladores urbanos. Tomado de Prefeitura Municipal de Curitiba página web

Referencia

Revisão do Plano Diretor busca uma Curitiba mais humanizada y compacta, 2015, Prefeitura Municipal de Curitiba página web. Recuperado de <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/revisao-do-plano-diretor-busca-uma-curitiba-mais-humanizada-e-compacta/35322>

Teniendo en cuenta el ejemplo claro de la intervención de una zona crítica por medio de la acupuntura urbana, podemos destacar y observar el desarrollo que se puede obtener por medio de un planteamiento correcto el cual no pueda conseguir transformaciones inmediatas, pero sí, que se genere esa acción inicial y la consecuencia sea la propagación de esa acción.

Es esto lo que se pretende en el sector de Fontibón, tener una metodología de proceso clara, identificar plenamente esos puntos críticos y buscar la manera de generar acciones que permitan replicarse por todo el sector teniendo en cuenta que la prioridad en este caso es la recuperación de la ronda hídrica y la revitalización de estos espacios, además de la concientización de los habitantes por la conservación del medio ambiente y los espacios que permitan la articulación del territorio.

De la misma forma que en la medicina existe una relación entre el doctor y el paciente, en el ámbito urbano, también es necesario que la ciudad relacione con sus habitantes, trabajar en un sector de tal modo que mejore y genere acciones en cadena a lo largo del trazado urbano. es importante intervenir para revitalizar y por consiguiente un sector urbano pueda trabajar de otro modo.

7.5 Proyecto Melbourne waterfront Australia 2004

El parque se encuentra ubicado en las márgenes del río Yarra, su importancia se debe al tamaño de la intervención y a la contribución paisajística que brinda a la ciudad, se toman los bordes del eje hídrico para generar amplios retiros y espacios vegetales que integren a los usuarios con el río. En el espacio público se desarrollan múltiples tipos de estancias creando oportunidades para los usuarios donde pueden realizar diversas actividades tanto pasivas como activas. Los recorridos ayudan a facilitar la circulación peatonal y la conectividad del sector con la ciudad, generando circuitos a lo largos del río Yarra.



Figura 26. Proyecto Melbourne Waterfront. Se evidencia los grandes espacios verdes y ecológicos sobre el borde del río Yarra. Tomado de Google Maps.

Referencia

Rio Yarra, 2020, Google Maps, Recuperado de <https://www.google.com/maps/place/Australian+Open+Tennis+Courts/@-37.8220702,144.9760312,1888a,35y,54.61h,0.88t/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x6ad642b9380206fd:0x23145328fc03a340!8m2!3d-37.8207953!4d144.9770162>

El referente representa varias estrategias para realizar una intervención en los márgenes del río Bogotá. En él se pueden tomar como puntos clave las actividades, estancias y recorridos, que buscan entrelazar los márgenes del río Yarra. La creación de estas zonas de permanencia y recorridos nos permiten obtener un tejido articulador de las orillas de los ríos y de esta manera generar una sutura que permita la conexión de estas.

8. Producción del conocimiento sobre el tema

En el desarrollo de la propuesta del corredor ecológico que se proyecta como respuesta a la recuperación de la ZMPA se han determinado el estudio y aplicación de tres términos urbanos que permitirán ejecutar y generar dinámicas territoriales que a su vez permitan una transición y relación adecuada del sector rural y urbano con el hombre.

Es de esta manera como el estudio de los términos borde urbano, acupuntura y transecto urbanos han permitido generar una propuesta de intervención en el borde del río Bogotá donde se evidencia una afectación directa a la estructura ecológica principal. Esta intervención se ha abordado a partir de la división del sector de trabajo en tres escenarios donde existen dinámicas territoriales distintas, pero donde se evidencia la misma problemática general en ellos, la afectación a un suelo de preservación ambiental.

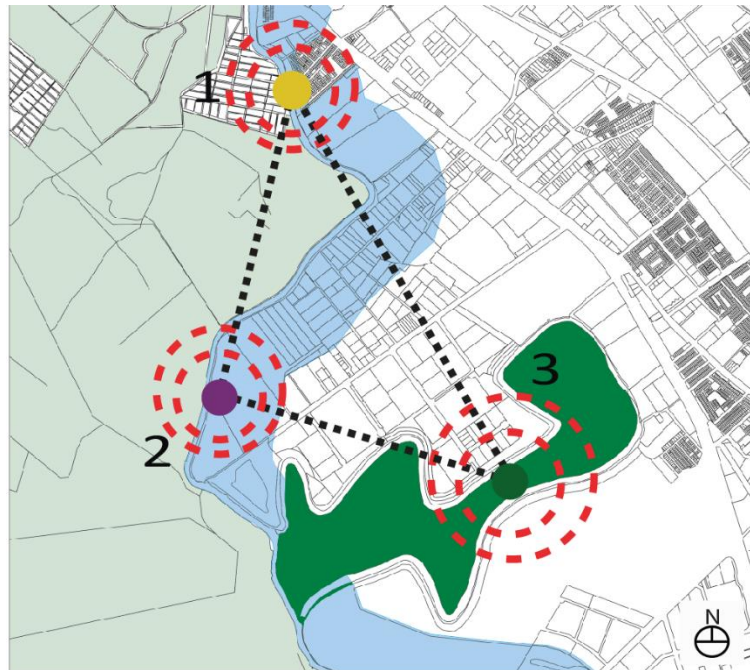


Figura 27. Articulación del territorio. Se pretende generar la articulación del cuerpo de agua con el territorio urbano y rural por medio de 3 sectores de intervención. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

Teniendo en cuenta la intención de articular de una manera adecuada y asegurándose de generar un control en la recuperación de la estructura ecológica principal, alrededor del borde del río Bogotá se aplica el estudio de los conceptos urbanos en cada uno de los sectores de intervención, donde se explican en los siguientes gráficos.



Figura 28. Aplicación Concepto borde urbano. Se quiere generar una ampliación del caudal del río Bogotá, permitiendo una articulación del borde de agua adecuada con el entorno inmediato.
Adaptado de Google Maps.

Referencia

Río Bogotá, 2019, Google Maps, Recuperado de <https://www.google.com/maps/@4.6864872,-74.1723987,2013a,35y,352.73h,0.85t/data=!3m1!1e3>

El borde del Río Bogotá debe funcionar como eje generador de articulación del territorio que está en relación directa con el cuerpo de agua, dicha articulación debe responder a la necesidad de la población residente de tener una comunicación directa a través del río, de los sectores urbanos determinados por las viviendas residentes y las industrias aledañas y del sector rural que se encuentra en el municipio de Mosquera.

También se proyecta una ampliación a 80m del caudal del río con el fin de generar una recuperación del ecosistema nativo del río además de la canalización que funcione y permita la mitigación a posibles inundaciones. A su vez es necesario articular el humedal Meandro del Say a la propuesta por medio de estrategias de intervención que vayan encaminadas a la protección del componente ambiental garantizando su conservación y la continuidad de la estructura ecológica principal.



Figura 29. Aplicación Concepto acupuntura urbana. Se pretende lograr por medio de intervenciones puntuales sobre el borde del río Bogotá, generar espacios de articulación del territorio natural y urbano. Adaptado de Google Maps.

Referencia

Rio Bogotá, 2019, Google Maps, Recuperado de <https://www.google.com/maps/@4.6864872,-74.1723987,2013a,35y,352.73h,0.85t/data=!3m1!1e3>

Por medio de la acupuntura urbana se quiere desarrollar intervenciones en lugares puntuales que permitan una mejor integración del propio territorio, y se generen conexiones en la ZMPA asegurando una conservación y recuperación de la zona que se encuentra en estado de invasión de asentamientos informales. A través de elementos arquitectónicos y urbanos se desarrollará una red de servicios por medio de equipamientos y espacio público, permitiendo así la integración del cuerpo de agua con el territorio en el que se encuentra ubicado, desarrollando a su vez intervenciones ecológicas de recuperación y conservación del humedal.

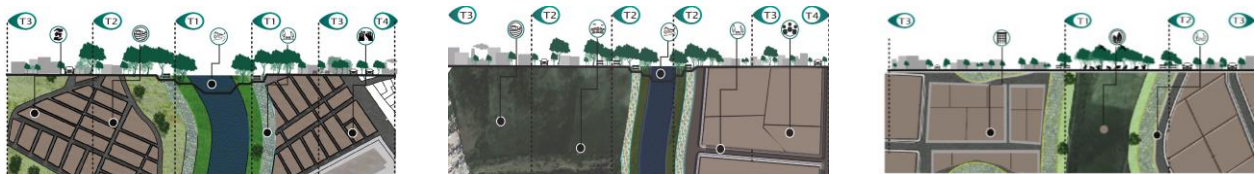


Figura 30. Aplicación Concepto acupuntura urbana, esquema de propuesta de intervención por medio de un transecto del río y el territorio urbano rural Adaptado de Google Maps.

Referencia

Rio Bogotá, 2019, Google Maps, Recuperado de <https://www.google.com/maps/@4.6864872,-74.1723987,2013a,35y,352.73h,0.85t/data=!3m1!1e3>.

Aplicando el transecto urbano se generará la reconfiguración del territorio partiendo del cuerpo de agua como eje central de desarrollo de transiciones por medio de la secuencia del ambiente, que permitan a su vez la planificación del territorio. La recuperación de la ronda hídrica y la zona de manejo de protección ambiental representan las zonas que se recuperan y regresan a una situación nativa y que establecidas como áreas no aptas para asentamientos. El humedal también tendrá la función de generar una reconfiguración del territorio con el que está en relación directa generando transiciones hacia sectores industriales por medio de espacio público y la recuperación de la EEP.

9. Diseño metodológico

A Partir de la recopilación de la información obtenida por medio de una serie de encuestas aplicadas a la población que reside y habita los sectores con interés de intervención, se obtuvieron unos valores cualitativos que permitieron la implementación y la aplicación de modelos de desarrollo urbano; permitiendo la implementación de estrategias urbanísticas a fin de obtener la manera eficaz y adecuada de implementar un proyecto. Para la implementación de un modelo de diseño en el borde del río Bogotá se realizó la identificación de los sectores que se ubican sobre la ronda hídrica en el sector de Fontibón, a partir de esta identificación se observan 3 sectores en estado crítico que generan una amenaza directa para la EEP y para los habitantes de estos lugares. Los 3 sectores que fueron identificados:

1. Borde del río Bogotá sector Cassandra y el Porvenir perteneciente al municipio de Mosquera.
2. Borde río Bogotá sector Fontibón El Recodo.
3. Humedal Meandro del Say.

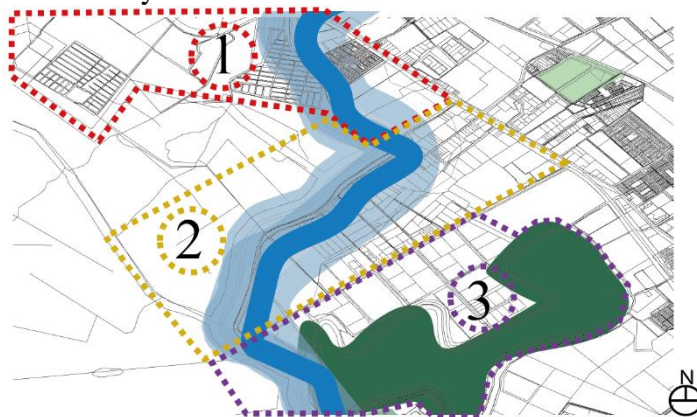


Figura 31. Sectores de intervención, el proyecto se abordará a través de 3 sectores de estudio con relaciones distintas sobre el río Bogotá. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

Según la recopilación de las encuestas y de los datos obtenidos en sector de Cassandra y el porvenir en la localidad de Fontibón se observan inexistencia de la planificación del territorio trayendo con esto problemas sociales y territoriales.

9.1 Análisis sector 1. (relación urbana-urbana) barrio cassandra y el porvenir.

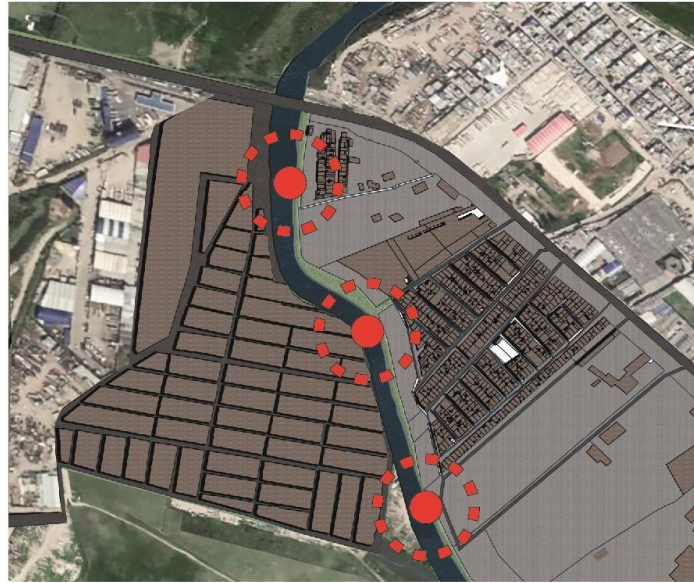


Figura 32. Sectores Críticos Cassandra y el Porvenir. Se evidencia la problemática de la invasión de asentamientos informales sobre la ronda hídrica del río. Adaptado de Google Maps.

Referencia

Rio Bogotá, 2019, Google Maps, Recuperado de <https://www.google.com/maps/@4.6864872,-74.1723987,2013a,35y,352.73h,0.85t/data=!3m1!1e3>.

En este primer estudio de caso, se observa que el territorio presenta una conurbación entre el barrio Cassandra, el cual hace parte de la localidad de Fontibón en Bogotá, y el barrio Porvenir que hace parte del municipio de Mosquera, de igual manera identifican tres puntos de carácter importante ya que se evidencian asentamiento en este sector de carácter informal, trayendo como consecuencia la fragmentación de la estructura ecológica que presenta el río Bogotá; se identifica la inexistencia de una planificación de esta parte del territorio y se ve afectado la estructura ecológica del río.

Según la información de estudio obtenida en el sector podemos concluir en una tabla los siguientes factores que demuestran el estado en el que se encuentra el sector y la conformidad de la población residente.

Tabla 4. Tabla de datos Cassandra y el Porvenir.

BORDE RIO BOGOTA COMO CORREDOR ECOLOGICO FONTIBON			
FICHAS DE DIAGNOSTICO SECTOR DE ESTUDIO		Observaciones:	
FICHA N°	RECOPIACIÓN FINAL	LA SIGUIENTE TABLA ES LA RECOPIACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LAS ENCUESTAS REALIZADAS A 30 PERSONAS DE LOS DOS SECTORES DE KASANDRA Y EL PORVENIR.	
SECTOR	BOGOTA/FONTIBON - MOSQUERA/CUN		
BARRIO	KASANDRA Y EL PORVENIR		
DIAGNOSTICO SECTOR DE ESTUDIO N- 1			
ESTADO ACTUAL DEL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
CALIDAD DE VIDA EN EL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
ESTRUCTURA VIAL EN EL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
ESTRUCTURA ECOLOGICA EN EL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
ESTRUCTURA ECOLÓGICA			
ESTADO ACTUAL DEL RÍO BOGOTÁ	BUENO	REGULAR	MALO
CALIDAD AMBIENTAL EN EL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
ESTADO ACTUAL HUMEDAL MEANDRO DEL SAY	BUENO	REGULAR	MALO
¿Estaria de acuerdo con la implementación de un proyecto encaminado a la recuperación del río Bogotá y su estructura ecologica, generando conexiones y nuevos espacios para la comunidad?			
95% DE HABITANTES DE ACUERDO		5% HABITANTES EN DESACUERDO	

Nota: Se confirma con la ficha de estudio la necesidad de una intervención en el sector debido a su mal estado, el daño causado ecológicamente y la necesidad de la población. Elaboración propia.

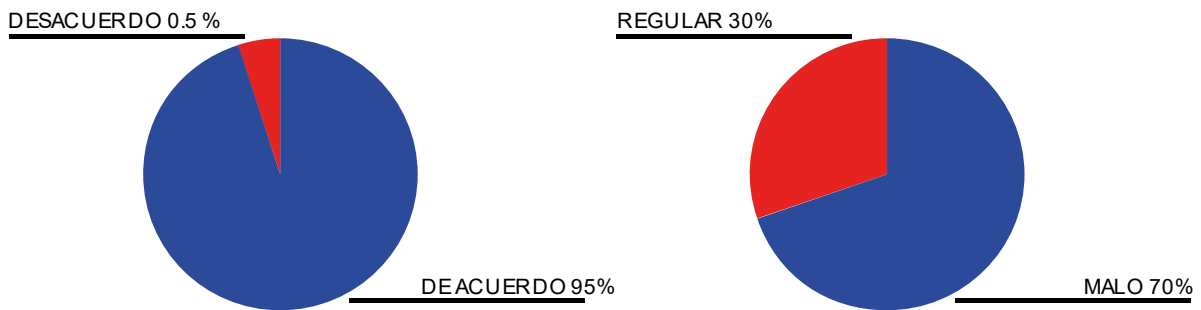


Figura 33. Gráficas Diagnóstico, la población residente está de acuerdo con una intervención encaminada en la recuperación del río Bogotá y el mal estado del sector. Elaboración propia.

Teniendo en cuenta estos datos metodológicos podemos concluir que los barrios se encuentran en estado crítico y no son aptos para ser habitados ya que se encuentra en bajas condiciones de calidad y en condiciones de riesgo ambientales.

Teniendo en cuenta la opinión de las personas que habitan estos sectores es evidente la inconformidad por las condiciones en las que se encuentran estas zonas, resaltando que el mal estado de estas zonas es de un 70% y 30% regular. Se interroga a la población en cuanto a la necesidad de una intervención urbanística que permita la recuperación de la EEP y la implementación de nuevos espacios, adicional a esto el 95% de la población estaría de acuerdo con la implementación del proyecto ecológico.

Teniendo en cuenta la propuesta metodológica es importante resaltar que el sector cuenta con un problema claro y de carácter prioritario para darle un tratamiento, adicional es vital para la estructura ecológica del sector la recuperación de la ZMPA y la ronda hídrica y la planificación de un nuevo territorio a partir de la estructura ecológica del río Bogotá; por consiguiente, esta zona es apta para la consolidación de un proyecto urbanístico que permita la regeneración de la zona.

9.2 Análisis sector 2. (relación rural-urbana) barrio el recodo - rural Mosquera.

El sector 2, donde se encuentra el barrio el recodo que se evidencia una consolidación en más de un 90% y que presenta una amenaza al borde del río Bogotá puesto que en su afán de expandir el uso industrial no se está teniendo en cuenta la estructura ecológica y las zonas agrícolas existentes en la zona de Mosquera.



Figura 34. Barrio El Recodo - Mosquera, relación urbana rural. Adaptado de Google Maps.

Referencia

Rio Bogota, 2019, Google Maps, Recuperado de <https://www.google.com/maps/@4.6864872,-74.1723987,2013a,35y,352.73h,0.85t/data=!3m1!1e3>.

En este primer acercamiento a la zona dos se evidencia que es una zona consolidada en donde su mayor ocupación del suelo es la industria seguido de la vivienda, su morfología es de comportamiento regular. se evidenciaron edificaciones sobre la estructura ecológica del río Bogotá que causan la fragmentación de este cuerpo de agua. Se obtuvieron datos de una serie de encuestas realizadas a habitantes de este sector y se pudo concluir lo siguiente:

Tabla 5. Tabla de datos el Recodo - Mosquera rural.

BORDE RIO BOGOTA COMO CORREDOR ECOLOGICO FONTIBON			
FICHAS DE DIAGNOSTICO SECTOR DE ESTUDIO		Observaciones:	
FICHA N°	RECOPIACIÓN FINAL	LA SIGUIENTE TABLA ES LA RECOPIACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LAS ENCUESTAS REALIZADAS A 30 PERSONAS DE LOS DOS SECTORES EL RECODO Y LA ZONA DE MOSQUERA RURAL.	
SECTOR	BOGOTA/FONTIBON - MOSQUERA/CUN		
BARRIO	EL RECODO - MOSQUERA RURAL		
DIAGNOSTICO SECTOR DE ESTUDIO N- 1			
ESTADO ACTUAL DEL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
CALIDAD DE VIDA EN EL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
ESTRUCTURA VIAL EN EL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
ESTRUCTURA ECOLOGICA EN EL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
ESTRUCTURA ECOLÓGICA			
ESTADO ACTUAL DEL RÍO BOGOTÁ	BUENO	REGULAR	MALO
CALIDAD AMBIENTAL EN EL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
ESTADO ACTUAL HUMEDAL MEANDRO DEL SAY	BUENO	REGULAR	MALO
¿Estaría de acuerdo con la implementación de un proyecto encaminado a la recuperación del río Bogotá y su estructura ecológica, generando conexiones y nuevos espacios para la comunidad?			
80% DE HABITANTES DE ACUERDO		20% HABITANTES EN DESACUERDO	

Nota: Se confirma con la ficha de estudio la necesidad de una intervención en el sector debido a su mal estado, el daño causado ecológicamente y la necesidad de la población. Elaboración propia.

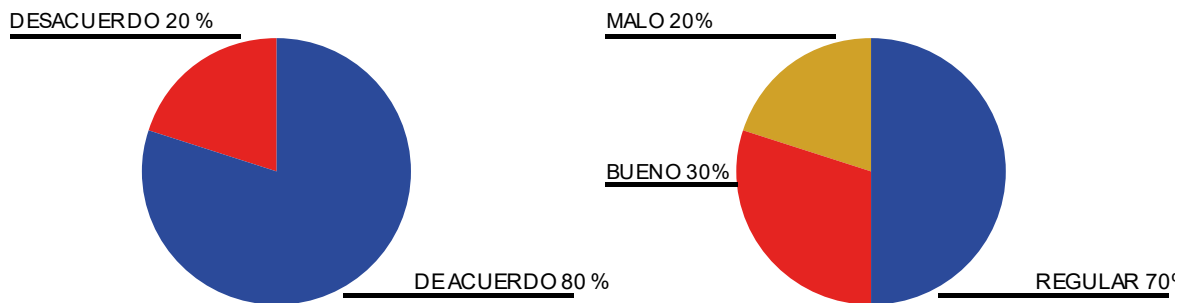


Figura 35. Tabla de datos el Recodo - Mosquera rural. la población residente está de acuerdo con una intervención encaminada en la recuperación del río Bogotá y el mal estado del sector. Elaboración propia

A Partir de esta recopilación de información podemos concluir que este sector cuenta con una clara planificación del territorio, adicional podemos observar que su configuración morfológica y de uso del suelo ya está plenamente consolidado y articulada con la ciudad.

También es evidente la problemática que se presenta sobre el borde del río Bogotá debido a que en esta zona se evidencian asentamientos industriales que generan amenazas y consecuencias negativas para la ronda hídrica en este cuerpo de agua; si bien el sector cuenta con esta problemática la población cree que el sector está en un regular estado y necesita intervenciones para el mejoramiento y funcionamiento completo la zona, permitiendo tener una articulación completa del territorio y la apropiación adecuada de terrenos que se encuentran abandonados a fin de resolver las necesidad del sector y de la población. Es necesario la implementación de un proyecto urbanístico con estrategias que nos permitan la recuperación de la ronda hídrica, la articulación y relación del territorio por medio de componentes urbanos que nos permitan potencializar zonas críticas y en abandono.

9.3 Análisis sector 3. (relación urbano-ecológico urbano) barrio el recodo

Observando la zona tres podemos evidenciar la falta de articulación y de consolidación del territorio frente al humedal Meandro del Say, ya que este presenta algunos problemas que hacen que el humedal se vea afectado, como por ejemplo la contaminación que generan las industrias y los sitios no autorizados para el arroj de las basuras, la inseguridad y la falta de equipamientos para integrar actividades cuyo fin sea el de preservar y darle una nueva cara al humedal. Mediante encuestas que se realizaron con la comunidad se puede concluir lo siguiente.

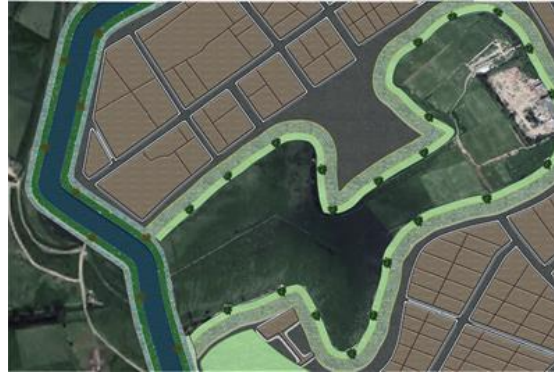


Figura 36. Barrio El Recodo - Sabana grande, se observa la manera de ocupación de asentamientos sobre la ZMPA. Adaptado de Google Maps.

Referencia

Rio Bogotá, 2019, Google Maps, Recuperado de <https://www.google.com/maps/@4.6864872,-74.1723987,2013a,35y,352.73h,0.85t/data=!3m1!1e3>.

Tabla 6. Tabla de datos el Recodo - Sabana grande.

BORDE RIO BOGOTA COMO CORREDOR ECOLOGICO FONTIBON			
FICHAS DE DIAGNOSTICO SECTOR DE ESTUDIO		Observaciones:	
FICHA N°	RECOPIACIÓN FINAL	LA SIGUIENTE TABLA ES LA RECOPIACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LAS ENCUESTAS REALIZADAS A 30 PERSONAS DE LOS DOS SECTORES EL RECODO Y LA ZONA DE MOSQUERA RURAL.	
SECTOR	BOGOTA/FONTIBON - MOSQUERA/CUN		
BARRIO	EL CHANCO- MOSQUERA RURAL		
DIAGNOSTICO SECTOR DE ESTUDIO N- 1			
ESTADO ACTUAL DEL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
CALIDAD DE VIDA EN EL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
ESTRUCTURA VIAL EN EL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
ESTRUCTURA ECOLOGICA EN EL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
ESTRUCTURA ECOLÓGICA			
ESTADO ACTUAL DEL RÍO BOGOTÁ	BUENO	REGULAR	MALO
CALIDAD AMBIENTAL EN EL SECTOR	BUENO	REGULAR	MALO
ESTADO ACTUAL HUMEDAL MEANDRO DEL SAY	BUENO	REGULAR	MALO
¿Estaría de acuerdo con la implementación de un proyecto encaminado a la recuperación del río Bogotá y su estructura ecológica, generando conexiones y nuevos espacios para la comunidad?			
80% DE HABITANTES DE ACUERDO		20% HABITANTES EN DESACUERDO	

Nota: Se confirma con la ficha de estudio la necesidad de una intervención en el sector debido a su mal estado, el daño causado ecológicamente y la necesidad de la población. Elaboración propia.

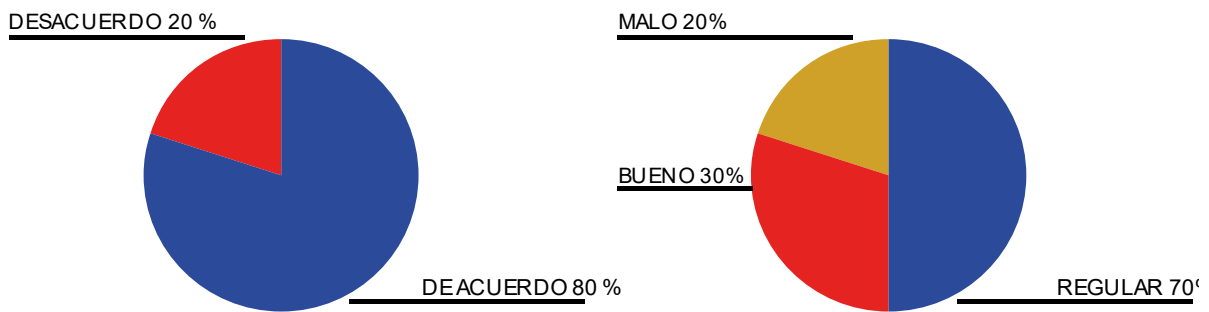


Figura 37. Tabla de datos el Recodo - Sabana grande. la población residente está de acuerdo con una intervención encaminada en la recuperación del río Bogotá y el mal estado del sector. Elaboración propia

Se puede evidenciar que, a excepción del parque metropolitano de zona franca, el meandro está rodeado por industrias; que el meandro este rodeado por industria afecta al humedal porque compactan el suelo, contaminan, generan espacios inseguros, perdiendo así el potencial que puede tener el humedal como espacio recreativo para la ciudad.

Adicional a esto no se ve la integración del sector con el humedal y se pierden los atributos que el meandro puede llegar a traer a la comunidad; el sur-este del meandro tiene una gran cantidad de vegetación debido a la conexión del parque metropolitano ubicado en esta zona, este parque no solo le da continuidad a las áreas verdes sino que también vela por la biodiversidad en los humedales y que esta sea la adecuada de acuerdo a especies nativas de la zona, pues hacia el noroccidente del meandro hay pocos puntos de vegetación y gran cantidad de bodegas y fábricas que arrojan sus residuos al humedal causando grandes impactos en el ecosistema.

Ya que el humedal se conformó de manera artificial el cauce hídrico que venía del río al meandro disminuyó, esto generó un ecosistema diferente al natural, pues el agua que se encuentra en el meandro dejó de tener continuidad, lo que incremento la sedimentación y de la vegetación. Por eso es necesario darle prioridad al meandro y así mismo darle una continuidad al cauce del río Bogotá y la implementación de vegetación nativa para que el ecosistema no se afecte y se generen nuevas actividades alrededor del humedal para implementar una conexión entre el meandro y el sector urbano - rural.

10. Análisis urbano / arquitectónico

Bogotá cuenta con gran diversidad en su estructura ecológica, esto permite la consolidación de ejes ecológicos que generan la conexión del territorio (Cerros orientales - Río Bogotá). También se identifica la reducción de cuerpos naturales y la contaminación del río Bogotá a causa de la planificación y la apropiación de estos espacios de una manera inadecuada trayendo consigo consecuencias tales como la fragmentación de la estructura ecológica de Bogotá.

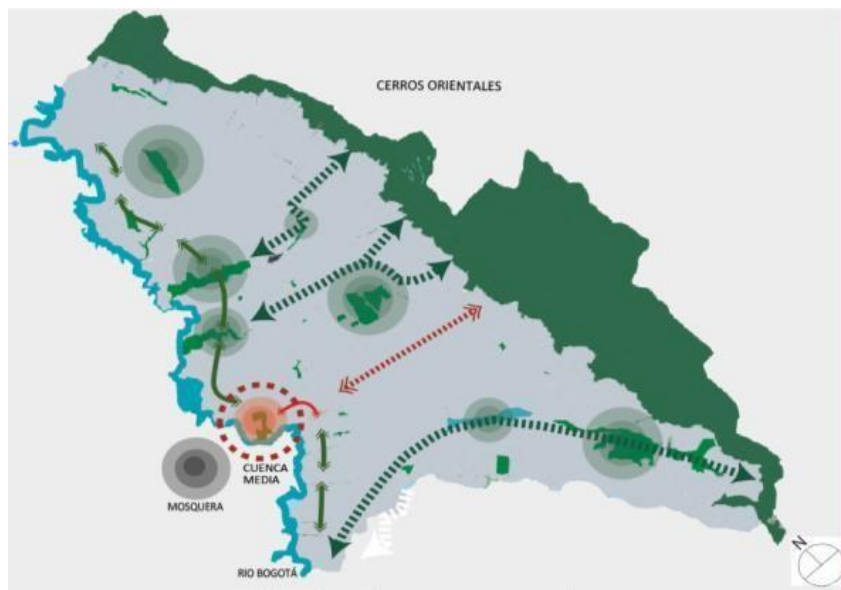


Figura 38. Plano articulación ecológica Bogotá, relación de los elementos de la EEP de Bogotá. Adaptado de página web Alcaldía Local de la Candelaria.

Referencia

Distribución de operadores de aseo, Alcaldía Local de la Candelaria, página web. Recuperado de <http://www.lacandelaria.gov.co/mi-localidad/mapas>

La importancia de los cerros orientales para la ciudad es de carácter prioritario ya que permiten la conexión del ecosistema (cerros-Río Bogotá) el cual se ve afectado por la falta de conexión y la falta de continuidad en la EEP de la ciudad, además de la fragmentación sobre el borde del río Bogotá.

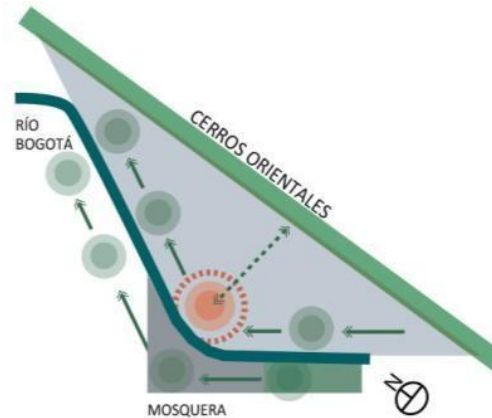


Figura 39. Plano análisis estructura ecológica Bogotá, relación estructura ecológica de Bogotá, desde los cerros orientales, hasta el río Bogotá. Elaboración propia.

El humedal meandro del Say, según la secretaría del medio ambiente es el único humedal que no cuenta con ninguna conexión ecológica, y presenta el mayor riesgo de fragmentación. En 1986 se desarrolló una obra que desvió el curso original del río y como consecuencia se fue disminuyendo el caudal. Por esto el meandro se convirtió en el humedal que se conoce hoy en día, el área exterior del meandro fue dispuesto a urbanización por medio de rellenos y en inmediación de la av. centenario donde se despuso de rellenos, las empresas y fabricas del sector industrial producían desechos que en parte se depositaban en el ecosistema, generando la contaminación del río Bogotá y la desarticulación y afectación del ecosistema.

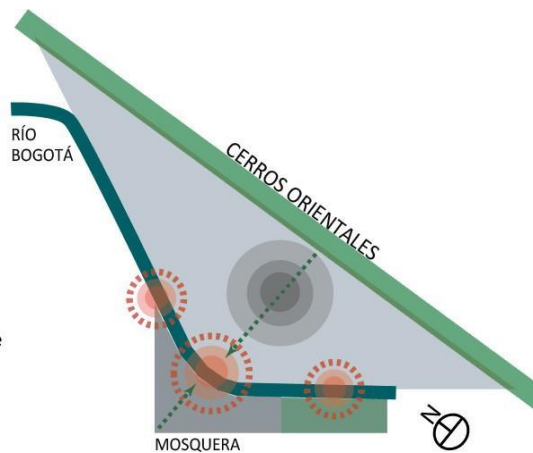


Figura 40. Plano análisis fragmentación borde río Bogotá, no se evidencia una conexión limpia y continua de la estructura ecológica, la cual se encuentra fragmentada. Elaboración propia.

La estructura ecológica de Bogotá durante su proceso de consolidación como ciudad, ha generado una serie de impactos ambientales que son la causa de la fragmentación de estos cuerpos naturales, estos impactos van desde la consolidación predios y lotes sin ninguna planificación hasta la misma acción de los habitantes al no tener conciencia por el cuidado del medio ambiente.

En la localidad de Fontibón, al occidente de Bogotá, se evidencia que la estructura ecológica determinada por el río de Bogotá, el sector rural del municipio de Mosquera y el humedal Meandro del Say, se encuentra fragmentado en parte a la ocupación que se fue generando a través de los años alrededor del borde del río, lo cual fue deteriorando la estructura ecológica natural de la región, además de esto se le suma no se ha planificado el desarrollo urbano ni implementado proyectos encaminados a la recuperación y conservación de estos suelos de protección ambiental.

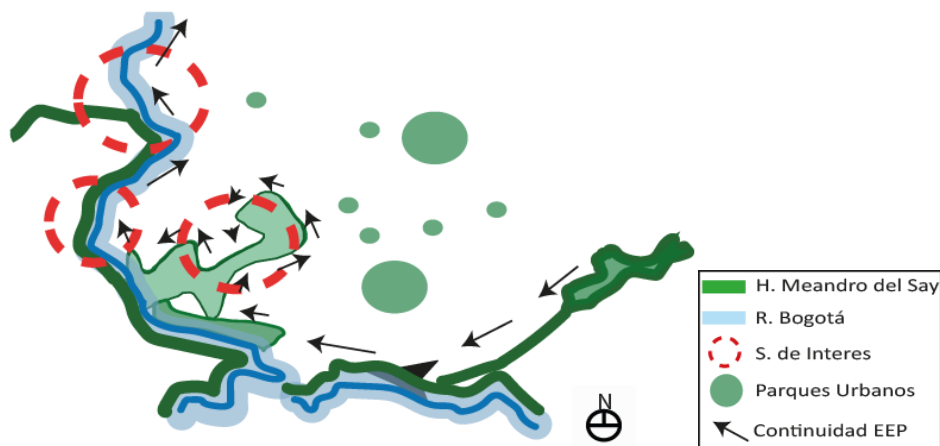


Figura 41. Estructura ecológica Fontibón-Mosquera, se observa como existe una pequeña continuidad de la estructura ecológica del sector teniendo como elementos fundamentales el río y el humedal. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

La zona comprendida entre los barrios Cassandra y el charco no presentan relación alguna con el Borde río Bogotá ni con la zona suburbana y rural del municipio de Mosquera, generando la desarticulación del territorio y del ecosistema.

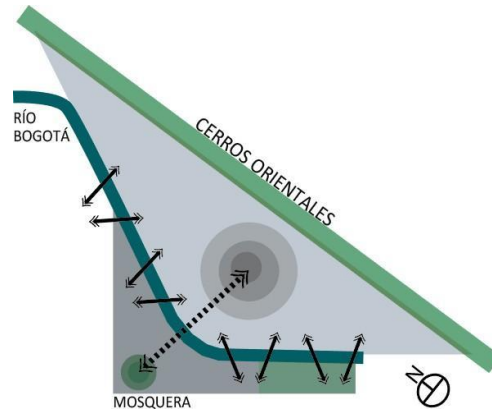


Figura 42. Plano análisis relación urbana - suburbana - rural Elaboración propia.

Fontibón es una localidad de predominancia industrial siendo esta zona de la ciudad, el primer corredor de industria que hubo en Bogotá, este carácter industrial ha traído consigo consecuencias negativas en cuanto a la estructura ecológica existente en la zona ya que en su expansión y crecimiento no ha sido prioridad el ecosistema, de esta manera se evidencian asentamientos informales y edificaciones industriales que amenazan de manera directa la estructura ecológica y que no permiten la conexión de la misma.



Figura 43. Plano análisis desarticulación ecológica Fontibón. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.



Figura 44. Plano análisis fragmentación Fontibón. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

La fragmentación de la ZMPA debido a asentamientos ilegales que impide conexión ecosistémica del lugar afectando el borde natural y desarticulando la zona rural del Mosquera con el borde del río Bogotá y la EEP.

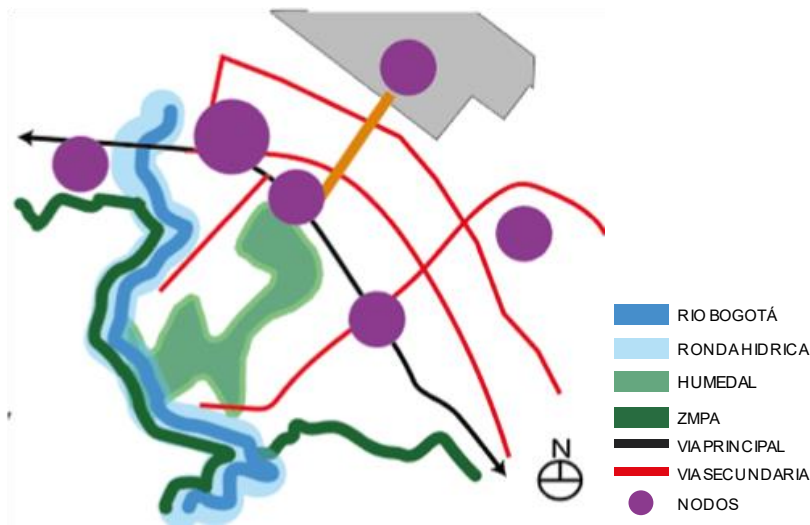


Figura 45. Plano análisis nodos Fontibón. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

Dentro de la localidad se encuentran nodos tanto comerciales como de referencia, entre los principales, el aeropuerto internacional el dorado y el mismo eje vial de la calle 26 que conecta directamente con los cerros orientales de Bogotá, dando importancia a este sector de la ciudad en el ámbito regional y nacional.

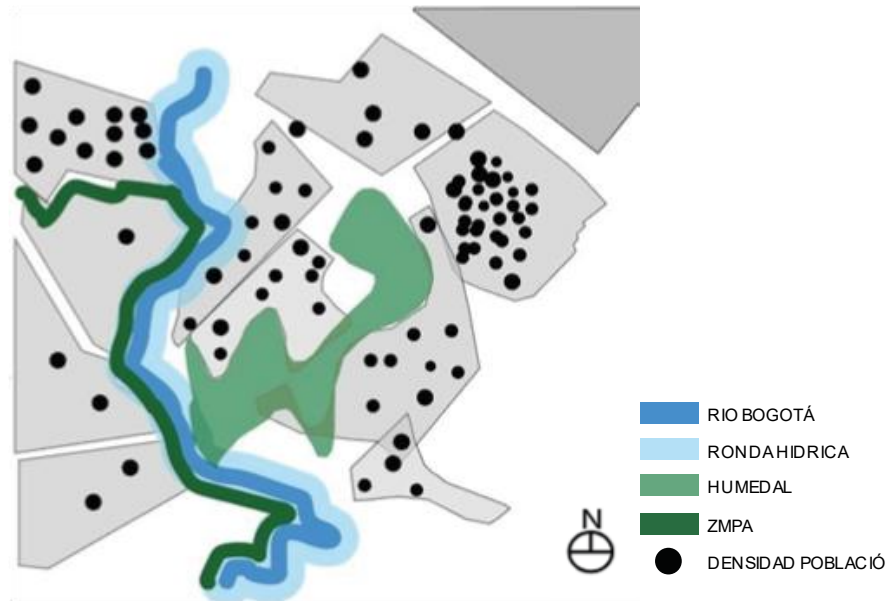


Figura 46. Plano análisis densidad población Fontibón. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

La densidad de población en su centro urbano es mayor a la que se evidencia hacia el borde del río Bogotá, la cual presenta edificios de industria y vacíos urbanos, en el municipio de Mosquera se evidencia como en el borde de su periferia se comenzaron a acentuar viviendas de carácter informal, porque en el municipio se encuentra una población que es de estrato 2 a 3 y de acuerdo a proyecciones del DANE (2019), el 96 % de la población se encuentra en el sector urbano y el 4% en el sector rural.

Como se evidencia es más la población que ha decidido residir en la zona urbana del municipio que hacia la zona rural, pero los que están viviendo en esta parte del municipio en su mayoría se encuentran cerca al río Bogotá, por ende, esto ha generado que mucha población se vaya consolidando tanto en la zona rural de Mosquera, como en la periferia de la capital del país.

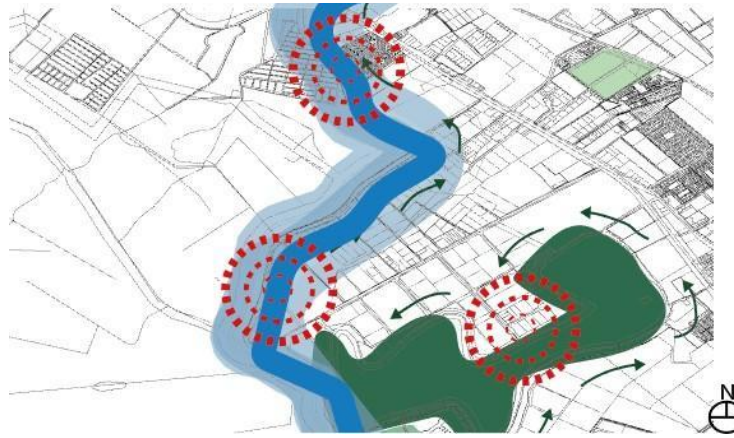


Figura 47. Plano análisis sector Cassandra, el Chanco y Mosquera suburbano Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

Los sectores Cassandra, el charco y la zona suburbana de Mosquera presentan la mayor problemática causante de la fragmentación ecológica, esto se debe a que la zona de manejo y protección ambiental del río Bogotá se está viendo invadida por asentamientos informales, sin ninguna planificación y ninguna intervención por parte del estado, trayendo como consecuencia la ruptura de la conexión ecológica.



Figura 48. Plano análisis sector Cassandra, el Chanco y Mosquera suburbano fragmentación EEP. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

La zona presenta 3 posibles zonas de intervención en los cuales se encuentran 3 lugares con características diferentes, pero con amenazas altas contra el propio ecosistema y la estructura ecológica principal y con prioridad de intervención, para la conservación del territorio tanto rural como urbano.

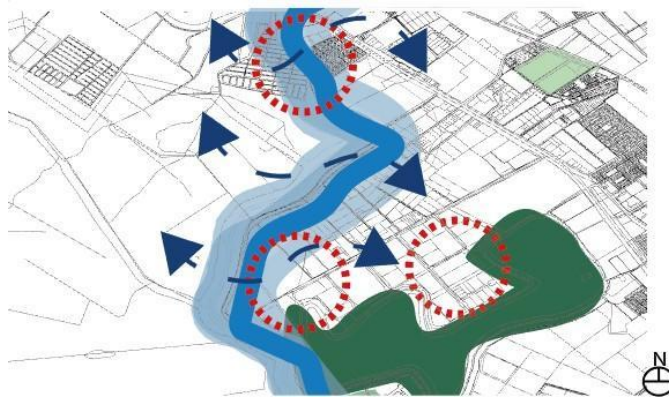


Figura 49. Plano análisis sector Cassandra, el chanco y Mosquera suburbano, articulación urbana - suburbana. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

Se pretende identificar la posible articulación de las zonas urbanas con las zonas suburbanas del municipio de Mosquera, por medio de dinámicas y estrategias de diseño urbano que permita la integración del hombre con el cuerpo de agua, debido a que el crecimiento de estos sectores ha causado la ausencia de planificación y esto deteriora el borde del río Bogotá.

11. Desarrollo proyectual

La implementación de un proyecto urbano es evidentemente necesaria para la recuperación y articulación de la estructura ecológica de Fontibón, puesto que se evidencia que el crecimiento de este sector de la ciudad ha sido desmedido y no planificado; trayendo consigo consecuencias negativas para el territorio, y para la estructura ecológica.

El desarrollo proyectual del corredor ecológico Fontibón está diseñado para su implementación mediante tres etapas, las cuales nos permitirán la implementación de un modelo urbano adecuado y articulador de las zonas urbanas y suburbanas; permitiendo así la recuperación de la estructura ecológica.

11.1 Estrategia de intervención 1. corto plazo

Consolidación del corredor ecológico sobre el borde del río Bogotá en el sector de Fontibón, recuperación de zonas en estado crítico e implementación de zonas duras, zonas blandas, zonas de permanencia, zonas de transición y zonas ecológicas que permitan la relación y articulación del territorio.



Figura 50. Etapa 1. corto plazo consolidación corredor ecológico Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

11.2 Estrategia de intervención 2. mediano plazo

Regeneración urbana del tejido que se encuentra en estado de deterioro (Porvenir, Cassandra y el Charco) implementando una planificación adecuada del territorio, que permita la articulación ecológica generando nuevos espacios.



Figura 51. Etapa 2. Mediano plazo regeneración urbana Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

11.3 Estrategia intervención 3. largo plazo

Implementación de una red de equipamientos que permita la articulación del territorio, con diferentes características. Teniendo en cuenta que la población cuenta con diferentes necesidades y es evidente la ausencia de servicios.

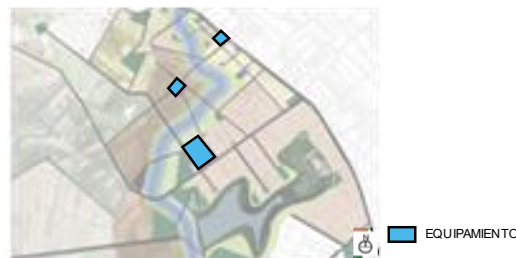


Figura 52. Etapa 3. largo plazo articulación por servicios Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto se evidencia una posible solución urbanística que permita la articulación del territorio por medio de una estructura que lleve a la integración del hombre con la naturaleza, y además nos permita recuperar los cuerpos de agua como el río Bogotá y su estructura ecológica.

12. Desarrollo por estrategias de intervención

En el desarrollo de abordar la pieza urbana por medio de etapas de intervención se ha determinado distintas acciones que contemplan estrategias de diseño urbano, que permitirán aplicar un modelo de restauración ecológica del ecosistema afectado. Para lograr tal restauración se ha pensado en diseñar espacios que logren articular a la población residente con el cuerpo de agua a través de espacios públicos y diversas actividades, en cada uno de los 3 sectores de intervención, encaminadas en proporcionar distintos servicios y zonas de recreación, sin dejar a un lado la recuperación de la flora y fauna que allí habita y del mismo cuerpo de agua, como lo representa el río Bogotá.

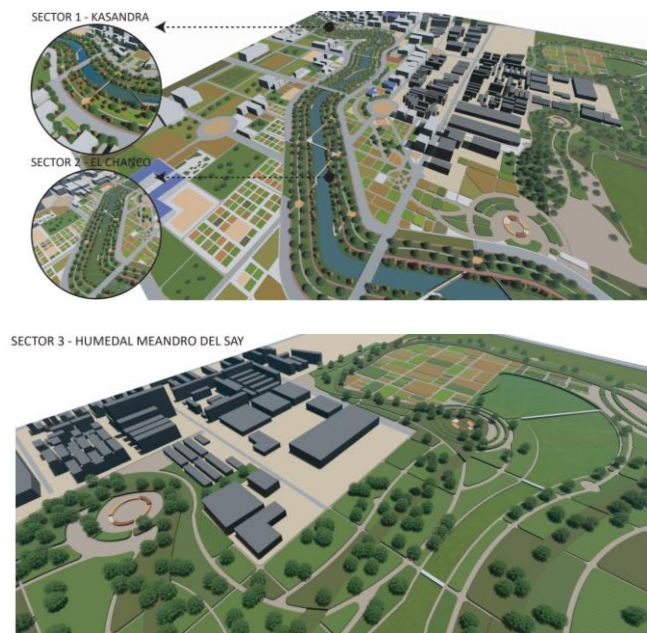


Figura 53. Propuesta General. Visualización 3D de intervención propuesta. Elaboración propia

12.1 Desarrollo estrategia 1

En esta primera etapa, lo que se quiere generar es la relación entre el hombre y la naturaleza, desarrollando una interacción entre la población que reside en inmediaciones del corredor y el borde del rio Bogotá, permitiendo también el aprovechamiento por parte de las comunidades cercanas y lejanas al cuerpo de agua.

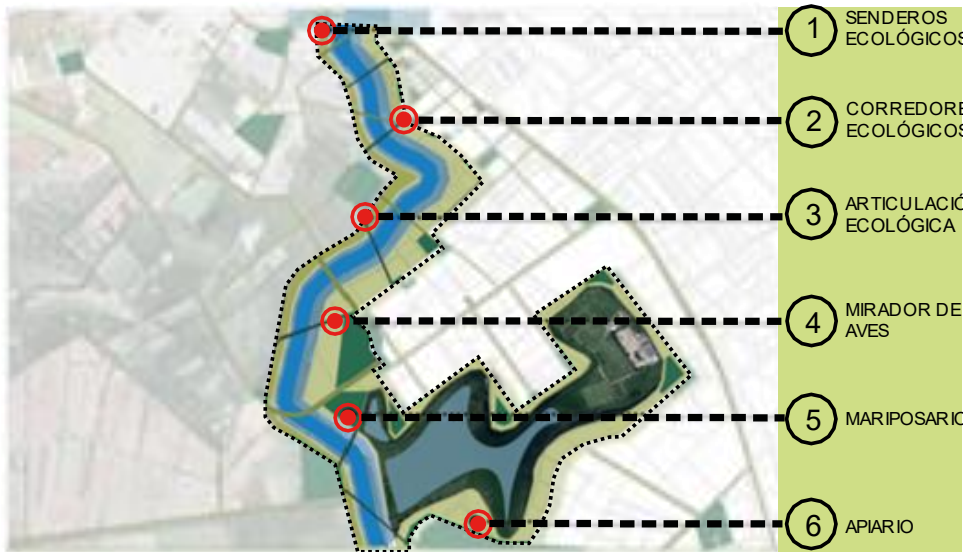


Figura 54. Etapa 1. Intervención etapa 1. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

Las intervenciones están proyectadas a generar la articulación ecológica del territorio, del sector y del borde con el hombre. La importancia ecológica que tiene el borde del rio Bogotá a nivel del ecosistema intervenido es primordial, pues lo que se quiere es recuperar la vida en el ecosistema con medidas que no afecten su libre desarrollo.



Figura 55. Actuaciones Etapa 1. Esquemas intervención ecológica. Elaboración propia.

Por tal razón lo que se quiere plantear en la primera etapa es la recuperación ecológica por medio de senderos y corredores ecológicos, por el cual las personas se puedan movilizar adecuadamente sin afectar la naturaleza, de igual manera podrán tener contacto relación con la fauna existen por medio de miradores de aves, mariposarios y apiarios, que son las principales especies que se pueden encontrar en este ecosistema.

RELACIÓN HOMBRE NATURALEZA

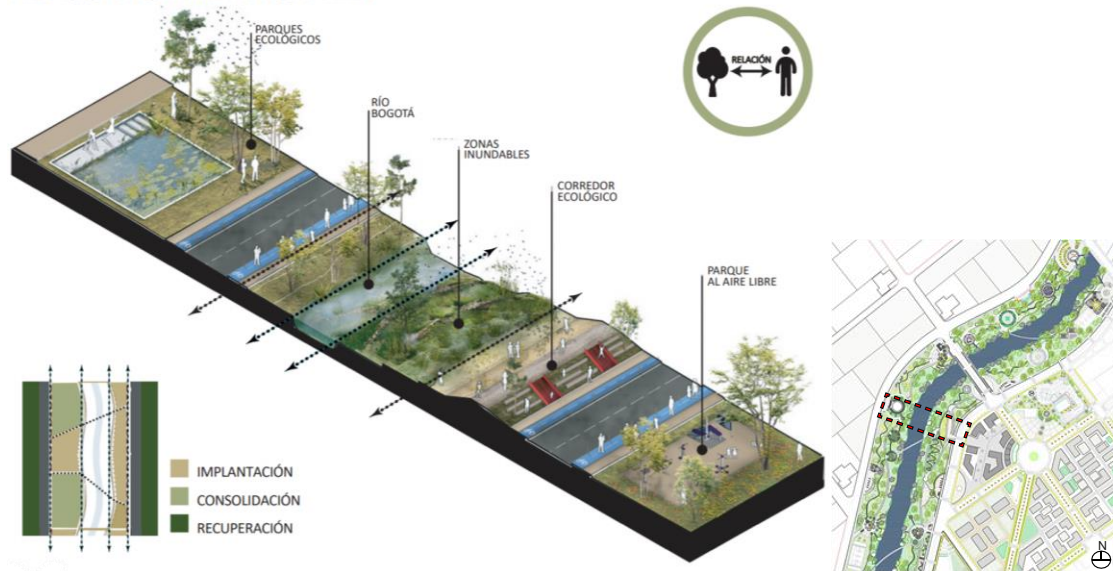


Figura 56. Intervención Etapa 1. Articulación Ecológica del corredor con el hombre. Elaboración propia.

12.2 Desarrollo estrategia 2

En la segunda etapa se quiere desarrollar una intervención a nivel del tejido urbano y rural, el cual tiene relación directa con el corredor ecológico y permite generar una adecuada articulación del medio natural y el medio construido con el cuerpo de agua. Esta intervención garantizara una debía conexión con el cuerpo de agua que no afecte de manera directa al ecosistema, y responda a la necesidad de conservación y restauración de la ZMPA y la ronda hídrica del río Bogotá.

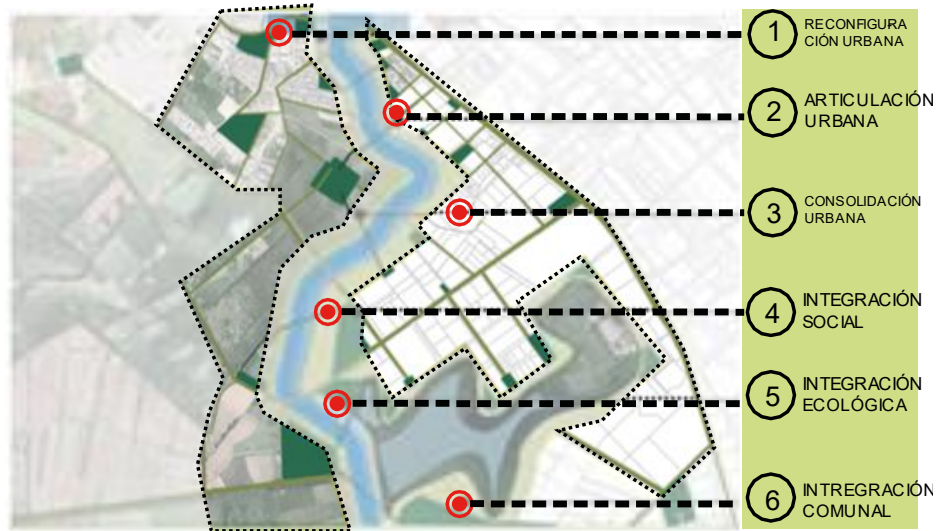


Figura 57. Etapa 2. Zonificación Urbana y rural. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

De tal manera la intervención en la etapa dos del proyecto tendrá como objetivo la zonificación del sector, abordándolo inicialmente por una reconfiguración urbana de los sectores que no se encuentran idealmente planificados y por el contrario afectan la integración con el ecosistema. Los sectores que ya se encuentran consolidados tendrán un tratamiento pensado en que se puedan articular de una manera adecuada con el rio y con los sectores que tendrán una reconfiguración. Dichas actuaciones permitirán un desarrollo adecuado ecológico y urbano, que mejore la calidad de vida y del ecosistema en el sector, además del aprovechamiento del sector rural que permitirá integrar las tareas agrícolas a con el desarrollo urbano.



Figura 58. Actuaciones Etapa 2. Esquemas regeneración urbana y rural. Elaboración propia.

Las intervenciones puntuales en esta etapa tomarán un factor muy importante en la implementación de espacio público, el cual a partir de la recuperación de espacios perdidos a causa de una mala planificación del territorio darán paso al desarrollo de espacios nuevos los cuales estarán pensados en actividades recreativas, lúdicas y de participación ciudadana. Donde la comunidad podrá aprovechar lugares como los parques infantiles, miradores y sitios para desarrollar actividades de integración con el ecosistema, a través de conexiones ecológicas.

REGENERACION URBANA

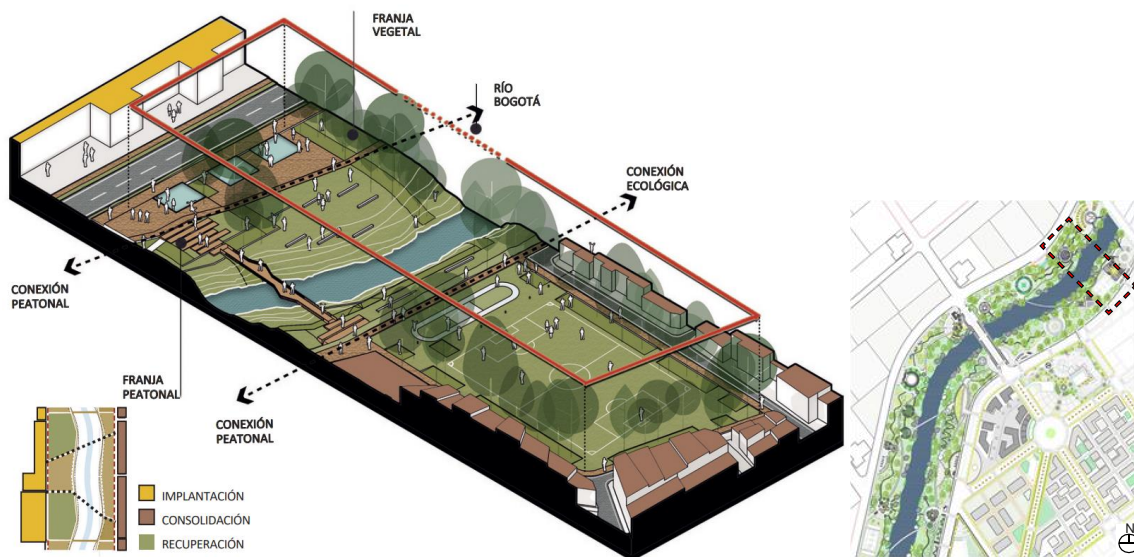


Figura 59. Intervención Etapa 2. Articulación Ecológica del corredor con el hombre. Elaboración propia.

12.3 Desarrollo estrategia 3

La etapa tres está pensada en la proyección de espacios que puedan prestar un servicio para la comunidad. Estos servicios están planificados con el fin de lograr que sean de gran aprovechamiento por los mismos residentes del sector y la población más lejana al proyecto, teniendo como objetivo satisfacer las necesidades de primera mano que tenga la comunidad y que estén ubicados en lugares estratégicos que a corto plazo permita una articulación con entre el territorio urbano, rural y la población.



Figura 60. Etapa 3. Zonificación Urbana. Adaptado de Plano de Bogotá Laboratorio ArcGIS.

Referencia

Plano de Bogotá, 2019. Recuperado de Laboratorio ArcGIS Universidad la Gran Colombia.

Es de vital importancia pensar en la población que reside en el sector, pues desean espacios que tengan una funcionalidad dentro del corredor ecológico, espacios donde puedan usar y aprovechar para satisfacer sus necesidades primordiales. Por tal motivo la zonificación que se desea implementar contiene la proyección de espacios de integración eco-recreativa, como puede ser plazoletas de integración, de lectura, de contemplación que generen la relación de la población con el ecosistema natural existente, el cual también será intervenido en restauraciones ecológicas de las especies nativas de árboles, arbustos y herbáceas, proyectando de tal manera bosques nativos que serán transitables por senderos ecológicos debidamente planificados para el cuidado ambiental.



Figura 61. Actuaciones Etapa 3. Esquemas de zonificación por servicios. Elaboración propia.

Los servicios que se están pensando en satisfacer las necesidades primordiales de la población están determinados por la proyección de tres equipamientos de escala zonal, los cuales se encargaran de generar la conexión del territorio, estos servicios que prestaran están enfocados en los sectores educativo, comercial y recreativo. Por medio de un centro tecnológico agrícola, que permitirá el desarrollo académico entorno a las actividades agrícolas y que puedan ser aprovechadas a través de la actividad rural del sector; un centro de acopio para proporcionar a la población de alimentos que vendrán directamente de las áreas de cultivo del sector de Mosquera; y por ultimo un centro comercial que además de complementar la actividad comercial, también proporcionara a la población de áreas recreativas.

ARTICULACIÓN POR SERVICIOS

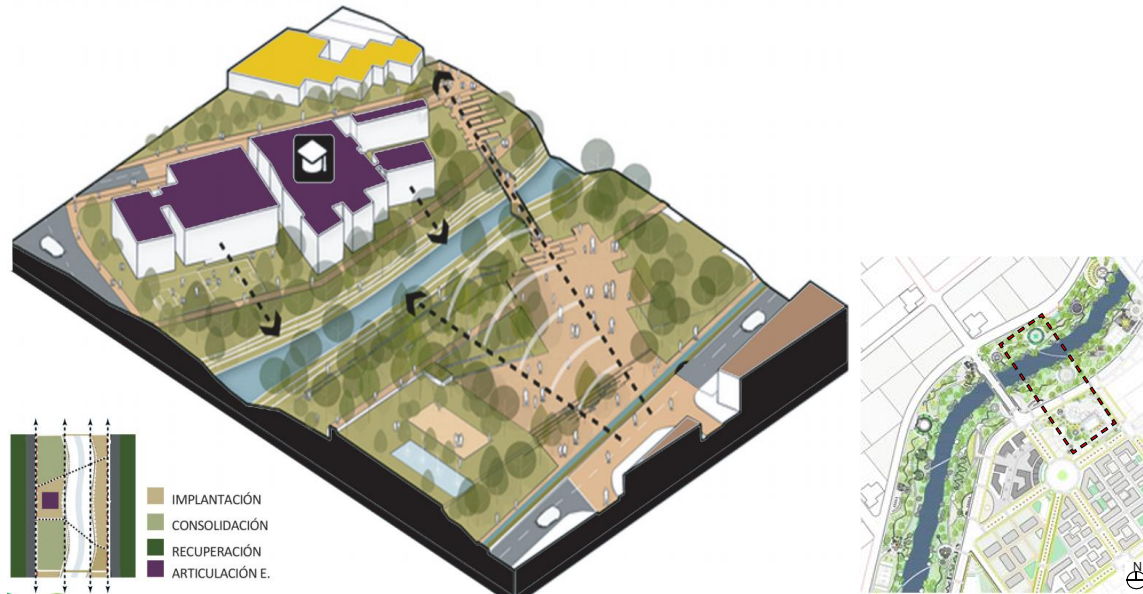


Figura 62. Intervención Etapa 3. Articulación del territorio por la prestación de servicios. Elaboración propia.

13. Disposición de cultivos propuesta general

La actividad agrícola se lleva a cabo en el sector rural del municipio de Mosquera, es allí donde se produce gran cantidad de los alimentos que se consumen en gran parte del territorio de la ciudad de Bogotá y en los municipios cercanos. De esta manera es de gran importancia el aprovechamiento de los terrenos que son aptos para el cultivo, ya que de esta manera vemos en ellos una alternativa de economía para el sector, que permitirá articular e integrar de una manera mas apropiada el territorio en relación con el río Bogotá como eje de conexión principal del sector.

Por lo tanto, para el aprovechamiento de la actividad agrícola del sector, y alternativa para la economía e integración del territorio, nuestro proyecto aborda esta oportunidad dándole la importancia pertinente en el desarrollo de la propuesta de intervención, es por esto que se han escogido tres alimentos principales para realizar el proceso de cultivo en el área rural de Mosquera. Estos alimentos han sido escogidos en base al desarrollo de cultivos aptos en este tipo de terrenos y que se ha tenido como punto de partida para la decisión de optar por alimentos como la papa, la lechuga y la gulupa, para el desarrollo de cultivos que se implantaran en un espacio total de 65 hectáreas.



Figura 63. Zona de disposición de Cultivos. Implantación área cultivable. Elaboración propia. La manera en que se dispondrá de el terreno apto para el cultivo de estos alimentos,

como la papa, la lechuga y la gulupa, ha sido estudiada teniendo en cuenta también aspectos como costos de producción, ganancias por hectárea y el total de toneladas recolectadas semanalmente para que de esta manera pueda existir un proceso rentable en la intención de hacer de estos 3 alimentos principales la base para una economía autosustentable en el sector. Esta información se encuentra diligenciada en las siguientes tablas.

Tabla 7. Tabla informática cultivo de papa.

<u>CULTIVO DE PAPA</u>	<u>40 (H) DISPONIBLES</u>
	<p>SIEMBRA EN HILERAS O SURCOS</p> <p>Para este caso puntual donde se espera tener una buena producción y se maneja una densidad de siembra de 25 cm entre plantas y 75 cm entre surcos, lo que nos da 53.000 plantas por hectárea lo que nos genera aproximadamente 23 toneladas por hectárea.</p>
<u>COSTOS DE PRODUCCIÓN * H</u>	<u>\$ 18'000.000</u>
<u>GANACIAS POR HECTAREA</u>	<u>\$ 2'700.000</u>
<u>TOTAL TNS RECOLECTADAS.</u>	<u>1.739 TONELADAS APROX.</u>

Nota: Información básica para el cultivo de papa. Elaboración propia

Tabla 8. Tabla informática cultivo de lechuga,

<u>CULTIVO DE LECHUGA</u>	<u>20 (H) DISPONIBLES</u>
	<p>SIEMBRA EN CAMAS PARA RIEGO.</p> <p>Para el caso puntual si se tienen 20 hectáreas se va a dividir en lotes de a 362 metros cuadrados el cual va a garantizar una producción escalonada alrededor del año semanalmente. Se requieren 5.700 plantas aproximadamente para cada lote, en total son 56 lotes aproximadamente.</p>
<u>COSTOS DE PRODUCCIÓN * H</u>	<u>ANUAL \$ 46.000.000</u>
<u>GANACIAS POR HECTAREA</u>	<u>MENSUAL \$ 9'700.000</u>
<u>TOTAL TNS RECOLECTADAS.</u>	<u>SEMANAL 5 TONELADAS APX.</u>

Nota: Información básica para el cultivo de lechuga. Elaboración propia

Tabla 9. Tabla informática cultivo de gulupa,

<u>CULTIVO DE GULUPA</u>	<u>5 (H) DISPONIBLES</u>
	<p>SIEMBRA EN HILERAS O TOTURADO CON ESPALDA DOBLE.</p> <p>Se va utilizara una densidad de 4 metros entre planta y 3 de camino, una frente a la otra en forma de hileras o caminos, se cultivan alrededor de 833 plantas por hectárea. 20 Toneladas de fruto por hectárea.</p>
<u>COSTOS DE PRODUCCIÓN * H</u>	<u>ANUAL \$ 46.000.000</u>
<u>GANACIAS POR HECTAREA</u>	<u>MENSUAL \$ 72.000.000</u>
<u>TOTAL TNS RECOLECTADAS.</u>	<u>SEMANAL 2 TONELADAS APX.</u>

Nota: Información básica para el cultivo de gulupa. Elaboración propia.

De esta manera es como se pretende darle el aprovechamiento adecuado al sector agrícola que ya tiene actividad actual en el sector, pero que de esta forma es en la que nosotros podemos incorporarlo en nuestra propuesta de intervención con el fin de lograr la integración y articulación del territorio, generando a su vez una base en la economía agrícola sustentable en la región.

14. Propuesta puntual el chanco Fontibón – Mosquera

Entre el estudio inicial de tres sectores que tiene incidencia directa en la fragmentación de la EEP, en la afectación de la ZMPA y la ronda hídrica del río Bogotá, consideramos el sector dos como el territorio en el que queremos desarrollar una propuesta puntual y mas detallada que de respuesta a las necesidad de planificar un proyecto con el fin de darle un manejo adecuado a la conservación y recuperación de la ZMPA del río Bogotá, pues vemos en este sector el potencial necesario para poderse articular e integrarse a una posible intervención detallada en los otros dos sectores, además que lo consideramos como el origen para lograr el cambio necesario en el que el río Bogotá se convierta en un eje articulador entre el municipio de Mosquera y la localidad de Fontibón.



Figura 64. Planta urbana propuesta puntual. Elaboración propia.

El sector dos donde se evidencia la relación del sector urbano del barrio el Chanco en la localidad de Fontibón y el sector rural en el municipio de Mosquera, ha sido el escogido para desarrollar un plan parcial con el fin de generar el aprovechamiento del área rural como fuente de una economía alrededor de la actividad agrícola de la sabana teniendo como eje articulador el rio Bogotá entre ambos sectores y la relación directa con el hombre.



Figura 65. Planta de usos del suelo propuesta puntual. Elaboración propia.

Se ha planificado en esta pieza urbana una zonificación de usos que se adecue a la articulación del rio Bogotá en relación con la población habitante del sector; en esta propuesta se piensa desarrollar unidades de vivienda de interés social, un sector comercial enfocado principalmente en productos e insumos agrícolas y comercio general para la población. También se desarrollará un equipamiento que tendrá un servicio educativo, el cual es un centro tecnológico agrícola como complemento a la actividad rural y en el que se incorporaran carreras profesionales enfocadas en el agro, y por ultimo las áreas que tienen como función de zonas cultivables.

15. Propuesta centro tecnológico agrícola.

Con este equipamiento se pretende complementar la actividad agrícola en el sector, dando la oportunidad a jóvenes y adultos que hagan parte de la población residente, a tener una institución de educación superior en el que puedan desarrollar carreras profesionales, y también para la población general de la ciudad de Bogotá y los municipios cercanos. El complemento que ofrece la institución será abordar estudios enfocados en tareas agrícolas, los cuales son Agroindustria, Producción Agrícola y Agronomía.



Figura 66. Implantación Centro Tecnológico Agrícola. Elaboración propia.

El centro tecnológico agrícola esta pensado para albergar aproximadamente 5000 estudiantes que podrán contar con aulas de estudio, laboratorios especialistas en el aprendizaje de las carreras profesionales, biblioteca, auditorio y zonas de interacción social como plazoletas, cafeterías, áreas de recreación como la cancha multifuncional, zona de juegos entre otros. Además, es importante resaltar que se tiene planteado un laboratorio en cambio al exterior del centro educativo para que los estudiantes puedan tener de manera mas directa la oportunidad de capacitarse mejor en la actividad agrícola por medio de huertas urbanas e invernaderos que están a disposición de su aprendizaje.

16. Cobertura vegetal – borde río Bogotá

La cobertura vegetal del borde del río Bogotá, fue pensada y diseñada con el fin de recuperar y regenerar la estructura ecológica de este, por medio del uso e implantación de especies nativas de la sabana de Bogotá.

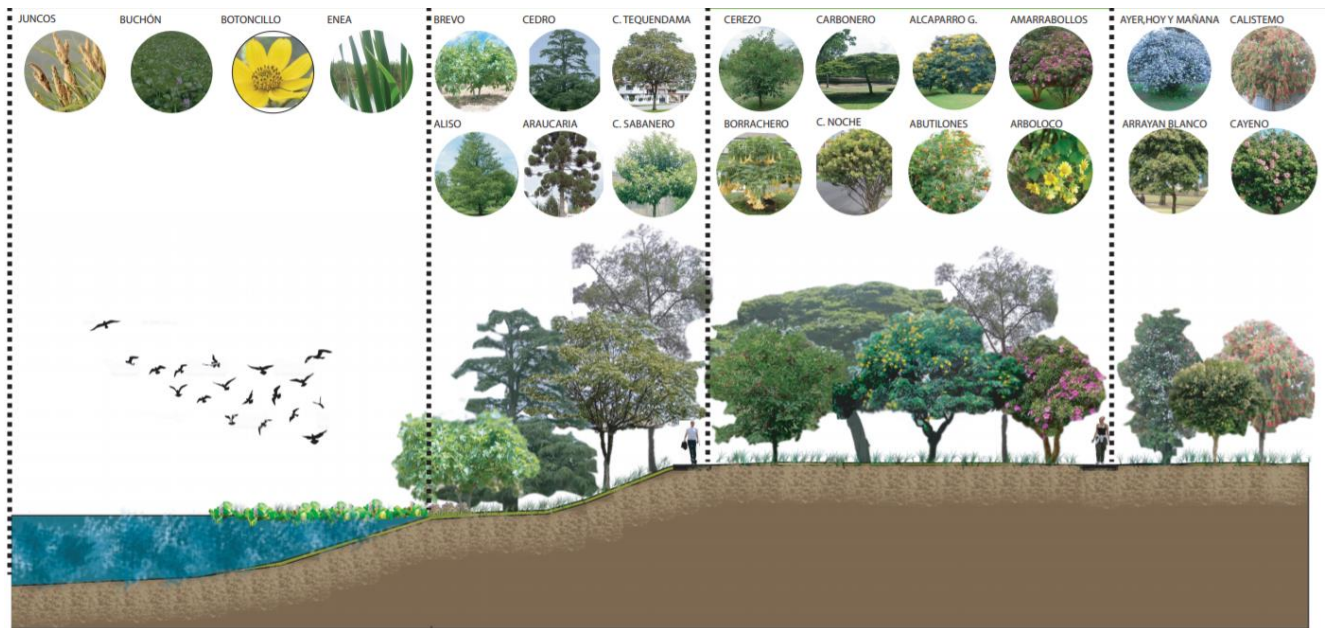


Figura 68. Cobertura vegetal. Visualización de especies. Elaboración propia.

En el río Bogotá la vegetación ribereña esta compuesta en su mayoría por juncos, enneas y helechos; a fin de recuperar la vida acuática y servir de complemento al proceso de descontaminación del río. En la ZMPA la vegetación de manejo y protección ambiental esta compuesta por arboles de gran tamaño, los cuales nos permitirán una contención sobre el borde del río y la llegada de aves. El corredor ecológico se compone por una gran variedad de especies de flores y frutales que generan diferentes sensaciones visuales y diferentes encuentros con la naturaleza, puesto que estas especies son atractivas para los polinizadores e insectos. El corredor es complementado por una serie de especies tales como arbustos de menor tamaño ubicados en zonas de permanencia y transición.

17. Visualizaciones 3D

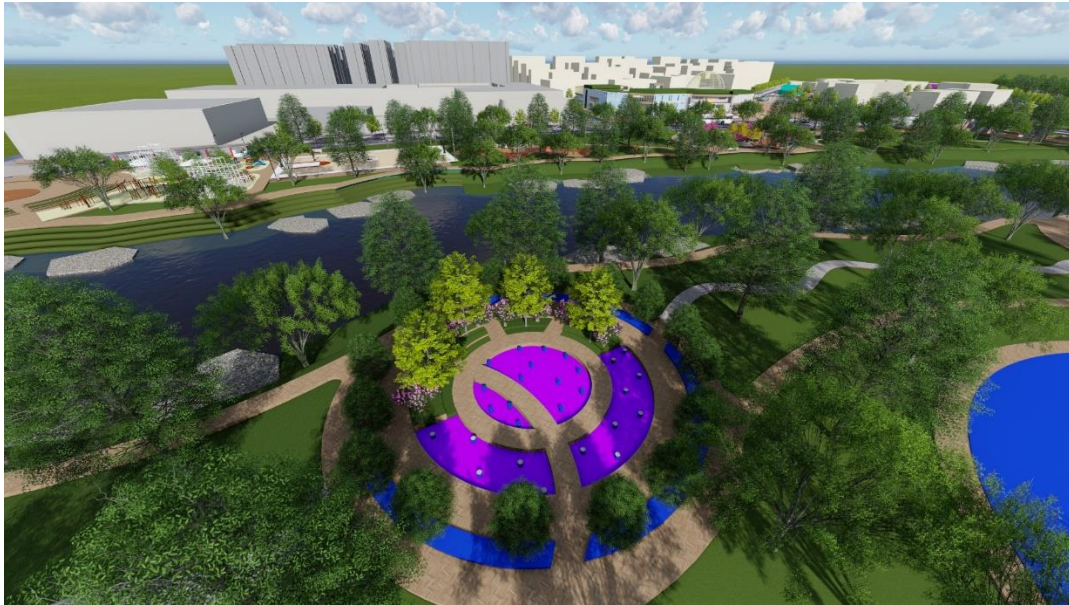


Figura 69. Conexión hombre - naturaleza. Espacio Público corredor ecológico. Visualización río Bogotá. Elaboración propia.



Figura 70. Visualización de corredor ecológico río Bogotá. Espacio Público corredor ecológico. Visualización río Bogotá. Elaboración propia.

18. Conclusiones y recomendaciones

El mejoramiento continuo y la recuperación de la estructura ecológica del río Bogotá genera un impacto positivo para la ciudad y la población; La recuperación del río Bogotá y la implantación de este proyecto ecológico es un pequeño paso al desarrollo de un megaproyecto que permite crear una identidad ecológica en el territorio y sus alrededores.

La innovación y relación agroindustrial en el sector de Fontibón permiten encontrar el desarrollo y la planificación de esta zona de la ciudad, lo cual genera la reactivación del territorio partiendo del río Bogotá como un corredero ecológico donde la relación del hombre con la naturaleza se contempla en todo su recorrido.

Es fundamental incluir en nuestra cultura la importancia por la preservación y conservación de la estructura ecológica de la ciudad, la recuperación del río Bogotá, la zona de manejo y protección ambiental y toda su fauna y flora. De esta manera tomar conciencia como ciudadanos en que debemos apoyar la implementación y el cuidado de estos proyectos que nos garantizan la relación con la naturaleza.

19. Anexos

- 1- Diapositivas presentación Corredor Ecológico
- 2- Paneles de presentación proyecto Corredor Ecológico (tira de 90cm x 150cm) x 4
tiras
- 3- Book de planos Corredor Ecológico

Lista de referencia

- Alcaldía Local de Fontibón (2017) Diagnostico y presupuestos parques 2017. Recuperado de http://www.fontibon.gov.co/sites/fontibon.gov.co/files/documentos/diagnostico_local_de_parques_-_fontibon.pdf
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2019) Plan de Ordenamiento Territorial. Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/5-PROYECTO-DE-ACUERDO/PROYECTO%20DE%20ACUERDO.pdf>
- Alcaldía Municipal de Mosquera (2017) Indicadores demográficos 2017. Recuperado de <https://mosqueracundinamarca.micolombiadigital.gov.co/municipio/indicadores-demograficos-2017>
- Bentley, I. (1999). *Entornos Vitales hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano, manual práctico*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/302821434/Entornos-Vitales>
- Cabezas, C. (2014). Primer lugar concurso público internacional de anteproyectos parque del Río en la ciudad de Medellín. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/02-320551/primer-lugar-concurso-publico-internacional-de-anteproyectos-parque-del-rio-en-la-ciudad-de-medellin>
- Corporación Autónoma Regional (2018) Información general rio Bogotá. Recuperado de https://www.car.gov.co/rio_bogota
- Cortes, M (2006) Desde el posgrado *La anexión de los 6 Municipios vecinos a Bogotá en 1954 “Un hecho con antecedentes”* Vol. 1 (Nº9). Páginas 122-127. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/18743/19638>
- Dec. 190 / 04,06,22, 2004. Secretaria Distrital de Planeación (Colombia). Fecha de Consulta 15, 08, 19(Fecha de Consulta). Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/decreto-190-de-2004>
- Dec. 619 / 00,07,28, 2000. Secretaria Distrital de Planeación (Colombia). Fecha de Consulta 17, 10, 19(Fecha de Consulta). Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjGl9GVuY7pAhUBVd8KHcz7BQ0QFjAAegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.ccb.org.co%2Fcontent%2Fdownload%2F4836%2F61228%2Ffile%2FDecreto%2520Distrital%2520619%2520DE%25202000.pdf&usg=AOvVaw0wIHF0waSPIUAidXlJrFRD>
- Dec. 496 / 03,12,30, 2003. Alcaldía Mayor de Bogotá (Colombia). Fecha de Consulta 21, 10, 19(Fecha de Consulta). Recuperado de https://www.dadep.gov.co/sites/default/files/marco-legal/decreto_496_de_2003_garantias_hipotecarias.pdf

- Departamento Administrativo Distrital de Planeación (2019) Direccionamiento Estratégico – Documento de formulación proyecto de inversión. Recuperado de http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=b138922b-3078-4f01-b76f-051101977ce4&groupId=55886
- Hospital de Fontibón (2010) Diagnostico Local con participación Social 2009-2010. Recuperado de <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Diagnosticos%20Locales/09-FONTIBON.pdf>
- Instituto de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (2017) Caracterización General de Escenario de Riesgo por inundación. Recuperado de <https://www.idiger.gov.co/inundación>
- Lerner, J (2003). *Acupuntura Urbana, Rio de Janeiro-Sao Paulo*. Recuperado de https://www.academia.edu/26341295/ACUPUNTURA_URBAN_A._JAIME_LER_NER.
- Lynch, K (1959) *La imagen de la ciudad Editorial Infinito. Buenos Aires*. Recuperado de https://www.academia.edu/7869348/Kevin_Lynch_-_La_Imagen_de_la_Ciudad
- Macias, D (2014) Efectos del crecimiento de Bogotá en el núcleo fundacional de Fontibón (Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Javeriana) Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15563/MaciasRubioDavid2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Preciado, J. (marzo 2008) Crecimiento urbano, pobreza y medio ambiente en Bogota: Los efectos socio ambientales en tres humedales. Trabajo presentado en (VII Seminario Nacional de Investigación Urbano – Regional). De Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Recuperado de <http://www.institutodeestudiosurbanos.info/descargasdocs/eventos/seminarios-de-investigacion-urbano-regional-aciur/memorias-vii-seminario-aciur-2008/mesa-10/213-crecimiento-urbano-pobreza-y-medio-ambiente-en-bogota-los-efectos-socio-ambientales/file>
- Sánchez, G. (2011). El transecto como instrumento para la producción de la forma urbana en los entornos naturales. Humedal Jaboque en Bogotá. (Tesis de Maestría) Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Recuperado de http://bdigital.unal.edu.co/5256/1/GonzaloS%C3%A1nchezGarc%C3%ADa.2011_pte._1.pdf
- Secretaria Distrital de Planeación (diciembre 2009) Monografía 2009 Diagnostico de los aspectos físicos demográficos y socioeconómicos. Recuperado de <http://planeacionbogota.gov.co/transparencia/informacion-interes/otras-publicaciones/monografias-2009-fontibon>.
- Secretaria Distrital de Planeación (2016) Aporte del Diagnostico Territorial de la Localidad 9 de Fontibón. Recuperado de <https://docplayer.es/70950630-Aportal-diagnostico-territorial-localidad-9-fontibon-contribucion-a-la-modificacion-del-pot-distrital-octubre-de-2016.html>

Secretaria Distrital de Planeación (octubre, 2018) monografía 2017 Diagnostico de los principales aspectos territoriales de Infraestructura, demográficos y socio económicos. Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/informacion-cartografia-y-estadistica/repositorio-estadistico/monografia-de-bogota-2017%5D>