

“KOMUYA”

ARTICULADOR DEL ECOTONO URBANO Y PAISAJÍSTICO

LADERAS DEL ALTO FUCHA

Gonzalo Cubillos Reyes



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C.

2024

“KOMUYA”

ARTICULADOR DEL ECOTONO URBANO Y PAISAJÍSTICO

LADERAS DEL ALTO FUCHA

Gonzalo Cubillos Reyes

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

Arq. Mg. Carlos Andrés Pachón Ávila

Director

Arq. Mg. Manuel Jesús Juaspuezan Piarpuezan

Asesor



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C.

2024

Dedicatoria

Este proyecto es dedicado a mi Hija, mi Esposa, mi Madre, por el apoyo y acompañamiento que he recibido de ellas a lo largo del proceso y desarrollo de este proyecto y durante los proyectos ejecutados a lo largo de la carrera.

A la comunidad del alto Fucha por su hospitalidad y colaboración en la recolección de información para la realización de este proyecto.

Es tiempo de volver a correr la tierra, No para para agradecer o a dorar a Dioses antiguos, sino como acto de reconocimiento y reflexión sobre nuestro pasado indígena, nuestro complejo presente y nuestra conexión con la tierra y la naturaleza - Jefe indio Seattle 1854

Tabla de Contenido

RESUMEN.....	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
FORMULACIÓN INVESTIGATIVA.....	14
TIPO DE INVESTIGACIÓN	14
<i>Enfoque de la Investigación</i>	<i>15</i>
<i>Recorrido a la zona.....</i>	<i>15</i>
<i>Entrevistas</i>	<i>15</i>
ESTADO DEL ARTE	16
PRELIMINARES	17
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
PREGUNTA PROBLEMA.....	20
OBJETIVOS.....	21
<i>General</i>	<i>21</i>
<i>Específicos.....</i>	<i>21</i>
JUSTIFICACIÓN	22
HIPÓTESIS.....	25
<i>Variables y relaciones.....</i>	<i>25</i>
MARCOS DE REFERENCIA.....	26
MARCO TEÓRICO	26
<i>Ecotonos Urbanos</i>	<i>26</i>
<i>Ecourbanismo</i>	<i>28</i>
MARCO CONCEPTUAL	31
MARCO HISTÓRICO.....	33

KOMUYA, ECOTONO URBANO Y PAISAJÍSTICO LADERAS DEL ALTO FUCHA	5
MARCO NORMATIVO	35
MARCO REFERENCIAL.....	38
ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	41
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE “ODS”	41
SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL-SOCIAL-ECONÓMICA	42
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL-SOCIAL-ECONÓMICA	43
EFICIENCIA ENERGÉTICA	44
SISTEMAS DE RIESGO – AMENAZA – VULNERABILIDAD	46
CAPITULO I. ANÁLISIS DIAGNOSTICO	48
ANÁLISIS REGIONAL.....	48
<i>Cambio Verde</i>	48
<i>Bici Región</i>	48
<i>Guarda Páramos Voluntarios</i>	48
JUSTIFICACIÓN DEL LUGAR	50
ANÁLISIS ÁREA DE INTERVENCIÓN	54
<i>Análisis Macro</i>	54
<i>Análisis Meso</i>	56
<i>Análisis Micro</i>	57
<i>Metodología Proyectual</i>	59
CAPITULO II. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN	60
<i>Estrategia 1 – conectividad urbana</i>	60
<i>Estrategia 2 – Rehabilitación urbana</i>	61
<i>Estrategia 3 – Articulación de actividades</i>	62
ACCIONES DE DISEÑO	63
<i>Acción 1 – Recorrido Eco Urbano</i>	63

<i>Acción 2 – Recorrido Eco Productivo</i>	<i>63</i>
<i>Acción 3 – Recorrido Eco Cultural</i>	<i>64</i>
CAPITULO III. KOMUYA	65
<i>Composición urbana.....</i>	<i>65</i>
CAPITULO IV. DESARROLLO PROYECTUAL	67
<i>Espacios urbanos.....</i>	<i>67</i>
<i>Volumen Detónate</i>	<i>70</i>
<i>Materialidad</i>	<i>71</i>
DIAGNOSTICO CLIMÁTICO ÁREA DE ESTUDIO.....	73
LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA	76

Lista de Figuras

Figura 1 Diagrama Investigación	14
Figura 2 Collage población	16
Figura 3 Collage habitantes	18
Figura 4 Histórico WQI – río Fucha.....	19
Figura 5 Diagrama árbol de problemas	20
Figura 6 Diagrama objetivos	21
Figura 7 Diagrama justificación	24
Figura 8 Diagrama formulación hipótesis.....	25
Figura 9 Diagrama variables hipótesis.....	25
Figura 10 Diagrama Teoría Ecourbanismo	30
Figura 11 Diagrama Teoría Ecotonos.....	27
Figura 12 Diagrama conceptos aplicados	32
Figura 13 Línea histórica	34
Figura 14	38
Figura 15 Diagrama Referente 2	39
Figura 16 Diagrama Referente 3	40
Figura 17 Esquemas ODS.....	41
Figura 18 Esquema sustentabilidad	42
Figura 19 Esquema de sostenibilidad.....	43
Figura 20 Esquema energías renovable	44
Figura 21	45
Figura 22 Mapa amenazas y riesgo río Fucha.....	46
Figura 23 Esquema elementos canal pluvial río Fucha	47

Figura 24 Esquema RAPE aplicado al proyecto	49
Figura 25 Esquema propuesta conectividad ecológica río Fucha	50
Figura 26 Esquema objetivos plan de Operación Estratégica Río Fucha	51
Figura 27 Mapa zonificación río Fucha	52
Figura 28	54
Figura 29	55
Figura 30 Análisis local localidad de san Cristóbal.....	56
Figura 31 Análisis área de intervención alto Fucha	57
Figura 32 Localización área de intervención proyectual	58
Figura 33 Esquema metodología.....	59
Figura 34 Estrategia de intervención 1.....	60
Figura 35 Estrategia de intervención 2.....	61
Figura 36 Estrategia de intervención 3.....	62
Figura 37	63
Figura 38	64
Figura 39	64
Figura 40	65
Figura 41	66
Figura 42	67
Figura 43	68
Figura 44	68
Figura 45	69
Figura 46	70
Figura 47	71

Figura 48	71
Figura 49	72
Figura 50 Análisis bioclimático zona de intervención.....	73
Figura 51 Diagrama Giovoni.....	74

Lista de Tablas

Tabla 1	53
---------------	----

Resumen

El crecimiento desbordado, desorganizado y en varios casos ilegal que ha tenido la ciudad de Bogotá en sus bordes urbanos en las últimas décadas, la han convertido en un territorio artificial que desvincula y destruye el territorio natural aledaño, los cerros orientales y su estructura ecológica como lo es el borde del río Fucha, se ve afectado directamente por esta problemática, ya que su entorno se ha convertido en espacios no reconocidos por el hombre, quien consciente e inconscientemente ha borrado la franja de protección ambiental y el límite urbano. De acuerdo con lo anterior, es necesario resaltar la importancia de estos entornos naturales a través de criterios de intervención y recuperación, los cuales serán establecidos en el desarrollo este proyecto de grado, el cual tendrá una etapa inicial de investigación consciente de las afectaciones que pueden generar la fragmentación del territorio y sus implicaciones en el ecosistema de los cerros y el entorno ambiental del río Fucha. Seguido de una etapa de implementación de estrategias consolidadas entorno a la articulación del borde urbano de la ciudad y el borde natural de los cerros sur orientales a través de un corredor Ambiental y revitalización del espacio público, el cual tendrá como función el ordenamiento y equilibrio del territorio socio ambiental, donde la naturaleza sea parte esencial del desarrollo de la ciudad y sus habitantes.

Palabras clave: *Articulador urbano, Equilibrio natural, Dinámicas socio ambientales, Urbano sostenible, Ecotono urbano.*

Abstract

The overflowing, disorganized and in several cases illegal growth that the city of Bogota has had in its urban edges in recent decades has turned it into an artificial territory that dissociates and destroys the surrounding natural environment, the eastern hills and its ecological structure such as the edge of the Fucha river, is directly affected by this problem since its environment has become a space not recognized by man who consciously and unconsciously has erased the environmental protection strip and the urban boundary. According to the above, it is necessary to promote the resignification and recognition of these natural environments through intervention and recovery criteria, which will be established in the development of this degree project, which will have an initial stage of research aware of the effects that can generate the fragmentation of the territory and its implications in the ecosystem of the hills and the environment of the Fucha River. Followed by a stage of implementation of consolidated strategies around the articulation of the urban edge of the city and the ecological structure of the eastern hills through an environmental corridor and revitalization of public space, which will have as a function the organization and balance of the socio-environmental territory, where nature is an essential part of the development of the city and its inhabitants.

Key words: *Urban articulator, environmental corridor, environmental corridor.*

Introducción

El desarrollo urbano que ha venido presentado la ciudad de Bogotá en los últimos años, genera cierta preocupación respecto a su relación ambiental y como esta se aleja de la integración social en torno a la importancia del hábitat.

La relación entre el contexto de desarrollo urbano y la conservación de zonas ambientales en la planificación e intervención urbana ha sufrido un punto de quiebre, pues no se contempla la integración de espacios o zonas verdes a proyectos de espacio público con la importancia que merece, por el contrario, es un valor agregado por el cual se pretende integrar el componente ambiental al desarrollo urbano. Según Camargo Ponce de León (2008), “la ecología urbana se ha ido convirtiendo, recientemente, en una herramienta protagónica en la planificación urbano-regional en todo el mundo, comprobando, de nuevo, la cualidad integradora, trans- y meta-disciplinaria de la ecología en general” (p. 12).

Es por ello por lo que el desarrollo de este proyecto contempla a través de estrategias y lineamientos de diseño urbano y paisajístico consolidar un ecotono sobre el borde sur oriental de la ciudad de Bogotá, cuyo objetivo sea potencializar el entorno ecológico y paisajístico de los cerros orientales y a su vez poder brindar la oportunidad de articular las laderas del río Fucha.

Esta intervención se centrará en estrategias que permitan recuperar y proteger la vegetación nativa de la zona especialmente en las áreas de mayor riesgo de deslizamientos de tierras, intervenciones en espacio público y áreas verdes que configuren un sistema de senderos ecológicos diseñados para vinculación con el hábitat. Así se favorecerá a la movilidad en la zona en el cual se implementarán ciclorutas y senderos peatonales que conecten de manera segregada a la población de los barrios que conforman el Alto Fucha, articulando armónicamente su territorio urbano con el entorno ambiental de los cerros de la ciudad.

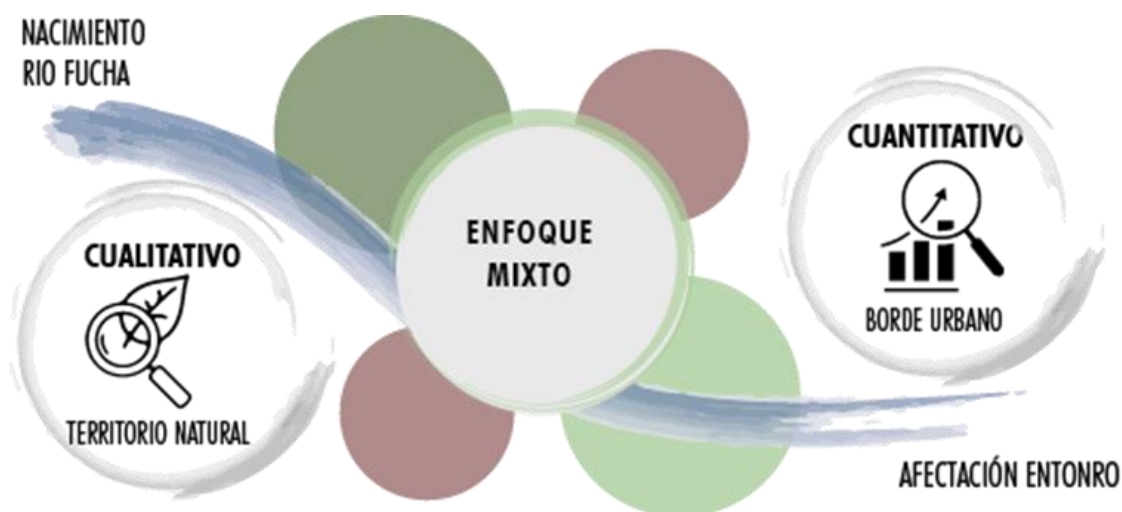
FORMULACIÓN INVESTIGATIVA

Se estructura un modelo metodológico de enfoque mixto para recopilación de análisis y estudios fundamentales en la planeación y elaboración del ecotono urbano y del paisaje, y así poder concluir con unas estrategias de posible intervención en el sector de estudio del alto Fucha.

Tipo de Investigación

El entender los aspectos que generan la actual fragmentación urbana ambiental que se presenta en el alto Fucha, hace necesario llevar a cabo un estudio previo del entorno ambiental urbano del sector, para ello se desarrolla una investigación mixta en la cual se realiza el diagnóstico y recopilaciones de datos pertinentes que permitirán establecer una caracterización del lugar de intervención y comprender las necesidades y su posible solución por medio de las estrategias generadas en base a las conclusiones obtenidas luego de la recopilación de la información de estudio.

Figura 1
Diagrama Investigación



Fuente: Elaboración propia

Enfoque de la Investigación

El estudio previo de identificación del entorno y dinámicas presentadas en la zona de estudio permite adoptar la metodología establecida por Dankhe (1986), estudios agrupados en exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. Así poder establecer un método mixto de investigación integrando tanto datos cualitativos como cuantitativos de los cuales se realizaron los siguientes análisis:

Recorrido a la zona

Realizando una visita al sector se toma un registro fotográfico donde se plasma los componentes que serán tenidos en cuenta al momento de plantear estrategias de intervención las cuales serán incluyentes dentro de los aspectos socio ambiental que se enfoca el proyecto.

(Ver anexo 1 fotográfico)

Entrevistas

Seguido a la visita de campo se establece comunicación con los habitantes de los barrios del alto Fucha, los cuales participan en una serie de entrevistas y grupos focales en donde la participación comunitaria permite comprender la importancia del río y los cerros desde una mirada local de quien los habitan.

(Ver anexo 2 entrevistas)

Figura 2
Collage población



*Fuente: Adaptado de Altos de fucha 2022-30, carranza et al, 2022, noviembre 23
(https://issuu.com/viviendapopular2020/docs/libro_expediente_urbano_final)*

Estado del Arte

Luego de obtener los aspectos más relevantes de la zona de estudio con actores locales es necesario obtener argumentos de autores que han tenido una versión comparativa respecto al tema de investigación que se pretende desarrollar y así comprender los diversos puntos de vista y las afectaciones sociales y ambientales de la zona. *(ver Anexos 3 tabla autores estado del arte).*

PRELIMINARES

Formulación del problema

Las franjas de protección ambiental y los sistemas de cuerpos hídricos que posee la ciudad de Bogotá en la actualidad hacen parte de los Corredores Ecológicos de Ronda (CER), estos elementos son esenciales en conformación del paisaje de la ciudad. Estos los define el curso del río, quebrada o canal, y por su ubicación estratégica son áreas de oportunidad de regulación y desarrollo urbanístico en la implantación de acciones de intervención directa a aspectos esenciales como lo social, económico y ambiental cuya prioridad sea la recuperación del entorno del río.

El modelo de planificación territorial y política pública de eco urbanismo y construcción sostenible establece “Bogotá construcción sostenible es el programa de reconocimiento público desarrollado por la Secretaría Distrital de Ambiente, para promover proyectos constructivos que implementen estrategias de eco urbanismo y construcción sostenible” (Bogotá Construcción Sostenible - Secretaría Distrital de Ambiente, s.f., párr. 1) las cuales no se han ejecutado acorde a lo establecido en su modelo de gestión.

La ejecución de estos proyectos a cargo de actores públicos o privados han generado deterioro en los cuerpos hídricos de la ciudad, al momento de su intervención desde el componente urbano con afectación directa al entorno ambiental y social de los (CER). Allí entra el río Fucha cuya afectación a lo largo de su cauce ha aumentado y siendo más relevante para la implantación nuevos modelos de gestión urbano ambiental.

En la localidad de San Cristóbal sur UPL 32 – San Blas, se encuentra la cuenca del río Fucha cuyo nacimiento se origina en el cauce alto del río sobre la reserva el Delirio, esta se encarga de la intersección de la estructura ecológica local de los cerros orientales y la estructura ecológica regional de los andes colombianos. Las intervenciones realizadas sobre el tramo urbano de la ladera del río Fucha con la premisa de estar amparadas por la Secretaría Distrital de Ambiente (2014), en su política pública de gestión de

construcción sostenible, presentan afectaciones en áreas de control ambiental y áreas urbanas así identificadas:

La falta de controles ambientales que verifiquen el cumplimiento de la Zona de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA) establecida por el Ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible (2005) quien emite la Resolución 463 de 2005, definiendo la delimitación y zonificación de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá (RFP-BOB), para la afectación cercana a la ronda hídrica del río Fucha. Esto asociado a los procesos de expansión urbana de la localidad y la ciudad por factores sociales como la migración local y extranjera a causa de fuerzas armadas ilegales o dirigentes políticos; esta población en busca de un lugar donde poder asentarse ocupa de manera ilegal áreas designadas en el (ZMPA) aumentando la densidad de ocupación por hectárea a un aproximado de (34 viviendas/ha) y la ocupación ilegal de predios baldíos sobre el borde del río, generando mayor oportunidades de que se presente un evento crítico de inducciones y deslizamiento de tierras afectado directamente a los ocupantes de estas áreas de conservación y protección. (Secretaría Distrital de Planeación, 2021, p. 40).

Figura 3
Collage habitantes



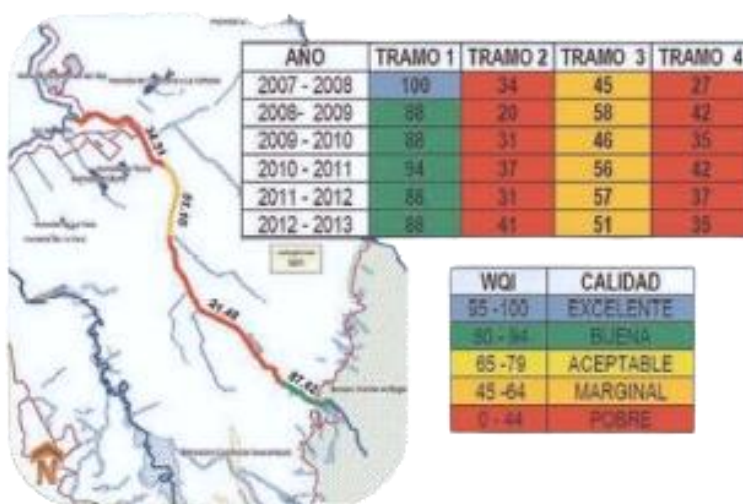
Fuente: Adaptado de Altos de fucha 2021-2, medina et al, 2021, diciembre 01
(https://issuu.com/viviendapopular2020/docs/libro_alto_fucha._vivienda_popular_2021-30)

El déficit de espacios destinados a la comunidad del alto Fucha en los cuales puedan llevar a cabo actividades culturales y comunitarias. según datos obtenidos del Plan Ambiental Local (2021), sobre indicadores de “espacio público verde es de 3.52 m²/hab en comparación con el de la ciudad que es de 6.80 m²/hab”(p.40). Lo cual genera la invasión de predios baldíos en busca de estos espacios los cuales son adecuado por la misma comunidad en beneficio social y en ocasión personal. Según, en la

conversación personal (2023), con Adriana Beltrán residente del barrio la Gran Colombia, *menciona que “Hay muchos lotes baldíos porque el gobierno puso la mirada en este territorio. Ahora se supone que las casas que se encuentran cerca al río se encuentran en alto riesgo.*

El deterioro del cauce del río Fucha, en zonas protección y conservación ambiental a causa de la inadecuada manipulación de elementos contaminantes como escombros y basuras provenientes del área urbana inmediata, y un adecuado trazado pluvial de aguas negras que evite el contacto directo con cuerpo hídrico del río Fucha, ha generado “el detrimento de la calidad de agua medida en 16 Puntos – Calidad Pobre según el Water Quality Index – WQI”(Infraestructura de Datos Especiales para el Distrito Capital, 2016).

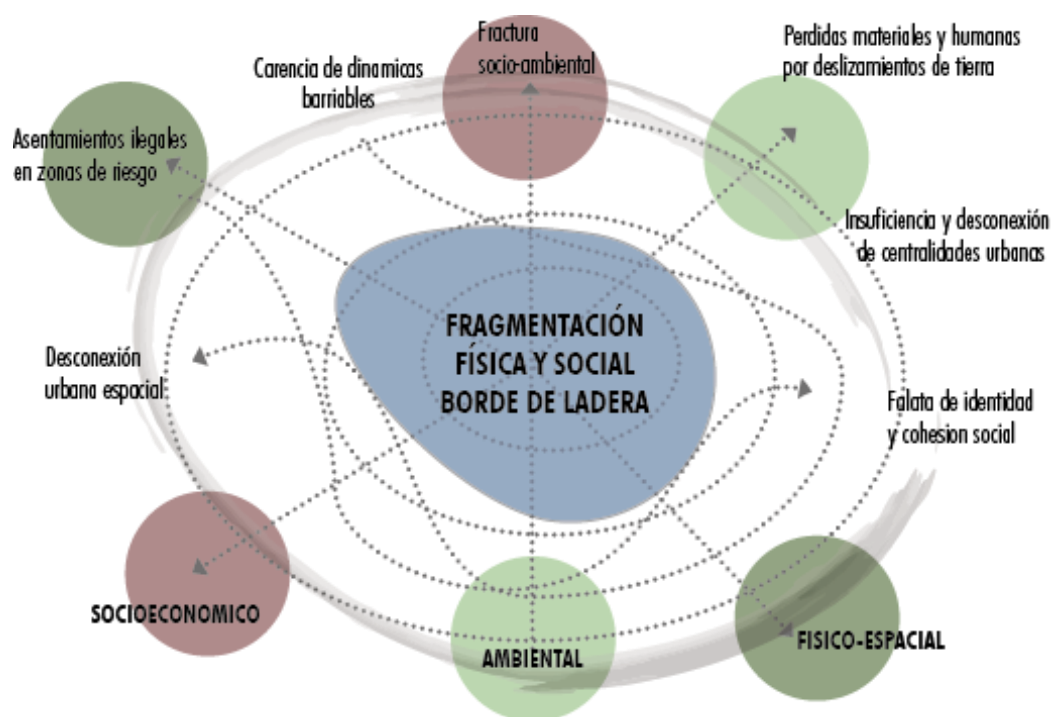
Figura 4
Histórico WQI – río Fucha



Fuente: Adaptado de Ambiente, S. D. (2022). DOCUMENTO DE DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ESTRATÉGICOS

Posterior a la identificación de las problemáticas, se propone establecer y consolidar estrategias de intervención urbana aplicadas en un ecotono urbano y del paisaje sobre el borde de la localidad de san Cristóbal y el borde ambiental del río Fucha, en una pieza urbana previamente caracterizada y delimitada, contemplando la generación de una transición urbano – natural que mitigue la fragmentación presentada la zona e integre las dinámicas físicas y sociales del borde de ladera del río Fucha.

Figura 5
Diagrama árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

Pregunta problema

¿Cómo desde los Ecotonos se puede implementar estrategias de diseño urbano y paisajístico que permitan integrar las dinámicas socio ambientales del borde urbano de río en el sector del Alto Fucha?

Objetivos

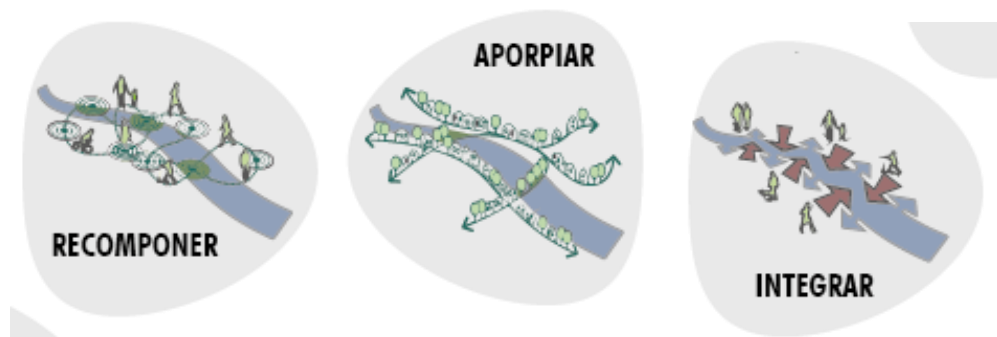
General

Recomponer la red urbano y natural entre los barrios del alto Fucha, los cerros orientales y el río consolidando una propuesta paisajística de borde urbano.

Específicos

1. Analizar los elementos que fragmentan el espacio físico, social y ambiental entre el borde urbano del alto Fucha y el borde ambiental del Río.
2. Apropiar estrategias de intervención urbana sobre bordes de río que permitan la recuperación del borde del río Fucha.
3. Integrar social y espacialmente el sector del alto Fucha al entorno natural del río por medio de una propuesta de diseño urbano y paisajístico.

Figura 6
Diagrama objetivos



Fuente: Adaptado de (095_04 - Architecture Competition Results, 2014, fig. 6)

Justificación

La localidad de san Cristóbal contaba en sus inicios con un amplio territorio natural habitado por asentamientos Muisca, quienes protegían el territorio natural y lo veneraban como referencia al nacimiento de vida. Posterior a ellos se consolidó un uso de suelo de rural por campesinos y poblaciones flotantes provenientes de haciendas y pueblos cercanos a la ciudad, en la actualidad se establece a nivel urbano como una de las localidades de gran importancia estratégica para la ciudad. “La Localidad de San Cristóbal cuenta con 1.629,1 hectáreas de área urbana y con 3.280,7 ha de área rural, para un total de 4.909,9 hectáreas” (Secretaría Distrital de Planeación, 2021, p. 38).

Esto está generando que, en el mismo territorio a partir de elementos naturales como ríos, lagunas, quebradas, humedales, se esté fragmentando el territorio y no se genere una conexión entre las partes, la falta de apropiación en el cuidado del territorio y el ecosistema, casos de inseguridad y vandalismo, falta de accesibilidad en movilidad y carencia de espacios públicos, son aspectos que evidencian el plan ambiental local:

A pesar de estas condiciones surgen una serie de conflictos ambientales generados por las diversas actividades antrópicas que se desarrollan a nivel local, los cuales fueron identificados tanto por los representantes de los distintos sistemas, mesas, procesos territoriales, organizaciones e instituciones que hacen parte de la Comisión Ambiental Local (Secretaría Local de San Cristóbal, 2021, p.43).

El territorio natural de los cerros orientales y su importancia natural debe ser reconocida, los choques ecosistémicos de entornos, dinámicas, actividades, son más notorios en determinados puntos, esta disputa de territorios se debe controlar por medio de intervención de las zonas y la implementación de estrategias de conectividad ecológica con el entorno urbano. “Si hay algo que sabemos sobre ecosistemas, y es algo que se confirma cuanto más descubrimos sobre ellos..., es que si separamos sus funciones los destruimos”. (Zeunert, 2009, p. 42).

Partiendo de la reestructuración de un urbanismo coherente con el territorio, cuyo enfoque sea la construcción de un tejido social e integral que mejore la calidad de vida de sus habitantes, a través de relaciones colectivas y participativas, tal como lo plantea Ruano:

El ecourbanismo describe el desarrollo de una comunidad sostenible en un entorno armonioso y equilibrado. El ecourbanismo se ha convertido en un tema fundamental para la ejecución estrategias urbanas, centrándose en los problemas sociales y ambientales del mundo en el siglo XXI.

(Ruano, 1999, p. 11)

Mediante la aplicación de estas estrategias que articulen las relaciones urbanas y sociales, conservando la identidad propia del ecosistema y la población, ya que “La cosa es una sola; las imágenes son muchas. Para llegar a una impresión perceptiva de la cosa no hay que centrarse en una sola imagen, sino ver muchas juntas”. (Zeunert, 2009, p. 7). Por eso más que implantar un concepto se debe vincular a los actores identificados en el desarrollo de la investigación, la localidad de san Cristóbal, los cerros orientales y el río Fucha.

En la localidad de san Cristóbal habitan cerca de 488.407 habitantes los cuales están agrupados en 3 estratos socioeconómicos y de vivienda;

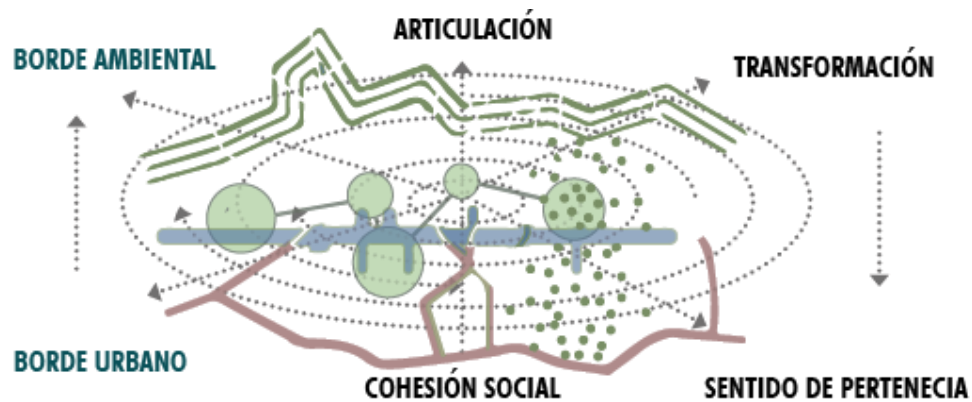
- Estrato 1, 7,6%
- Estrato 2, 76,6%
- Estrato 3, 14,8%

(Plan Ambiental Local, 2021, p.43)

Puesto que la remoción de masa en la ejecución de nuevos proyectos, sumado a factores climáticos como temporadas de lluvias, pueden generar deslizamientos de las zonas de las laderas que presenta el terreno de los cerros orientales afectado a la población situada en la parte alta y media de la localidad, emergencias ya informadas por el Idiger:

El efecto de las olas invernales que se produjeron entre 2010-2013 por el fenómeno migratorio que afectó a todo el país y causó grandes daños en todas las regiones. Permite concluir que al menos 38 sitios de la región son de alto riesgo y tienen mayor probabilidad de que ocurrirán eventos de afectación y deslizamiento de masas. (Alcaldía de Bogotá, 2019, p.12)

Figura 7
Diagrama justificación



Fuente: Elaboración propia

Hipótesis

La recuperación del borde natural del río Fucha por medio de una intervención estratégica del Ecotono urbano y paisajístico que permitirá la conexión ecológica y social de la localidad de san Cristóbal, y consolide la apropiación del territorio.

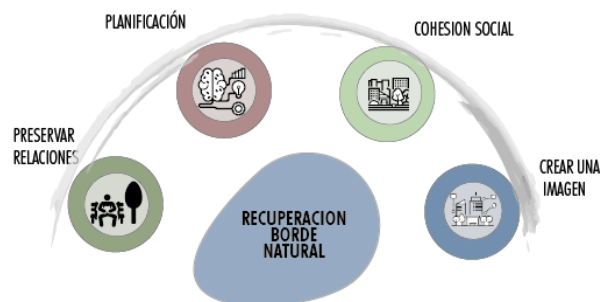
Figura 8
Diagrama formulación hipótesis



Fuente: Elaboración propia

Variables y relaciones

Figura 9
Diagrama variables hipótesis



Fuente: Elaboración propia

MARCOS DE REFERENCIA

Marco Teórico

Se lleva a cabo un estudio que demuestre procesos, conceptos o metodologías aplicadas por dos autores con el fin de comprender sus teorías propuestas y como estas aportan en desarrollo del proyecto planteado y el desarrollo de los objetivos propuestos.

Ecotonos Urbanos

“Ecotono” proviene (del griego eko-oikos o casa y sonido, -tonos o tensión-) acuñado por (Tansley, 1935, 26), refiriéndose a la “zona de transición entre dos ecosistemas” (Bartorila, 2010). Para otros autores la apreciación del concepto “Ecotono” es diferente, según Forman (1995) “es la zona de transición entre dos comunidades ecológicas adyacentes, que puede manifestarse como una línea divisoria fuerte” (p. 38).

El Ecotono nace a partir de una adecuada planificación ecológica del paisaje, en esta se resalta su importancia en la planificación y el diseño urbano al gestionar la interacción entre las dos estructuras de edificios, definiendo un tercer límite de conflicto y tiempos de intersección entre los dos entornos. “Es reconocida por su potencial de crecimiento regional y su riqueza espacial y ambiental” (López, 2014).

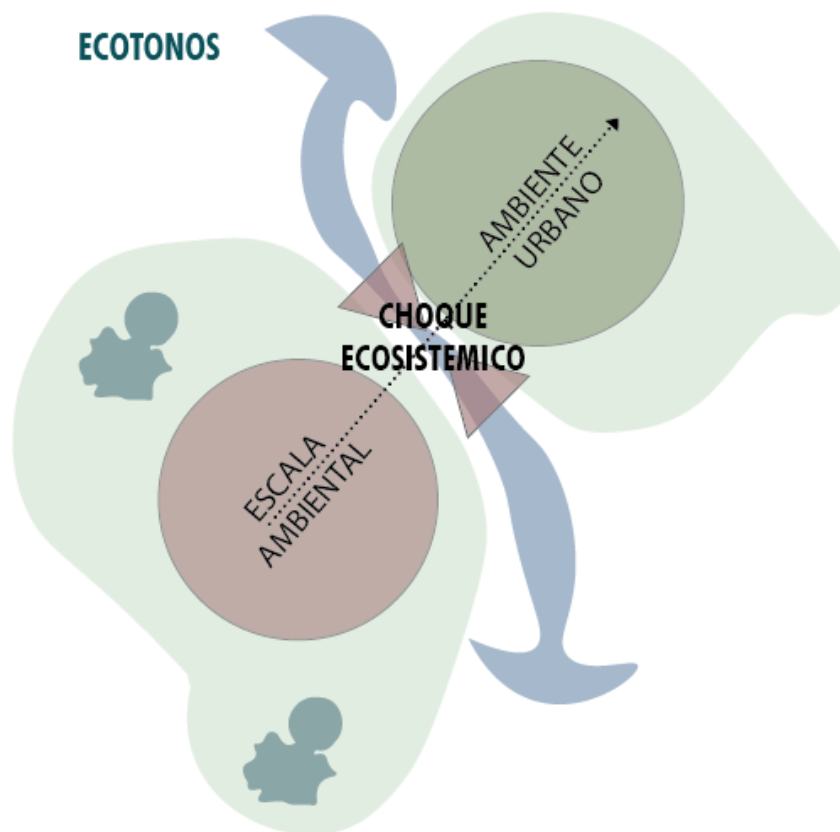
(López, 2014) Interpreta el término ecotono desde la perspectiva urbana a través de mapas ecológicos utilizados para identificar las áreas de mayor conflicto y recuperación potencial asociadas con los (CER). Identificando la conexión entre el entorno y el borde urbano de la ciudad, el vínculo ecológico (escala ambiental) lo define “como la relación entre áreas protegidas, parques urbanos y zonas de riesgo; y la conectividad urbana (ambiente urbano) basada en el vínculo entre actividades y servicios y tráfico y peatones” (López, 2014).

Allí abarca los siguientes aspectos a tener en consideración al momento de realizar una intervención mediante el concepto de ecotono:

1. Es un lugar de importancia ecológica.
2. La zona de transición entre dos o más comunidades ecológicas.
3. Los ecotonos representan áreas que tienen el mayor impacto en los ecosistemas.
5. El ecotono a menudo se considera la parte más interesante e interesante de un área.

A partir de estos aspectos se aplicará una intervención en relación con el ecosistema y ecotono urbanos, establecido por el entorno urbano de la localidad de San Cristóbal y el ecosistema natural al borde del río Fucha.

Figura 10
Diagrama Teoría Ecotonos



Fuente: Elaboración propia

Ecourbanismo

En la intervención que se pretende realizar al borde del río Fucha es clave entender el concepto planteado por Leal del Castillo el “Ecourbanismo”, cuyo desarrollo se enfoca en la intervención al territorio por medio de una visión ecológica y sostenible que mantenga la relación con las diferentes escalas de intervención en torno al proyecto a desarrollar.

(Leal del Castillo, 2010) plantea un modelo de gestión en el cual prima una serie de objetivos generales que están vinculados a las políticas globales de sostenibilidad urbana ordenados en 3 criterios aplicables en futuras estrategias de intervención urbana y natural.

1. Integración del medio natural, rural y urbano existente:

Vincular el espacio natural con la ciudad, por medio de corredores naturales que generen un equilibrio entre la naturaleza y el tejido urbano, limitando la extensión descontrolada del entorno urbano-ecológico reestructurando el espacio en pequeños núcleos urbanos en busca de generar nuevas oportunidades de desarrollo y la conectividad al ciclo natural formando un sistema de aprovechamiento de recursos sostenible.

2. Ahorro de recursos energéticos y materiales:

Criterio fundamental que busca la implementación de estrategias con enfoque sostenible, en relación con alternativas de movilidad y construcción, que contemplen el uso de materiales y elementos bioclimáticos que contribuyan al ahorro de recursos y conservación del entorno.

3. Calidad de vida en un triple sentido: el confort, la salud y el bienestar social:

Busca incorporar la participación ciudad en el diseño sostenible del sistema urbano que permita invitar a la comunidad a participar en la mejora de la calidad y condiciones de vida de su entorno, a la vez de un espacio público que permita establecer relaciones sociales y desarrollar actividades propias de la comunidad manteniendo el equilibrio con el entorno.

Con base a estos criterios de diseño se establecen tres áreas de estudio para el desarrollo de actividades Ambiental, Territorial y Socio Económico, las cuales tienen incidencia en las afectaciones a entornos urbanos y la transformación urbana que afecta su estructura funcional como lo expresa el informe de caracterización de los cerros orientales:

A medida que se producen cambios en los patrones ambientales en los bordes de la estructura ambiental, estos se debilitan por la diferencia entre las dinámicas sociales establecidas por medio de ocupaciones urbanas, convirtiéndose en un espacio de transición que afecta directamente al territorio. (Alcaldía de Bogotá, 2019, p. 27)

(Leal del castillo, 2010). Hace referencia al concepto de "Permacultura" el cual propone la planificación de pequeños asentamientos donde sus paisajes se integran al ecosistema generando una conexión estable de relaciones en pro de la conservación del territorio. La "Permacultura" es una propuesta de intervención sustentables que busca la creación de nuevos espacios de habitar (Leal, 2010) la idea de usar potencial de cada el espacio, identificar cada área y círculos concéntricos precisos que puedan determinar las actividades urbanas, y como estas se relacionan con las zonas donde se ubican las viviendas más alejadas del tejido urbano consolidado. (Leal del Castillo, 2010). Estas zonas están organizadas de la siguiente manera:

Zona 1. Viviendas y Vegetales.

Zona 2. Cercanías a zonas comunes.

Zona 3. Abrir espacios públicos horizontales y jardines comunitarios.

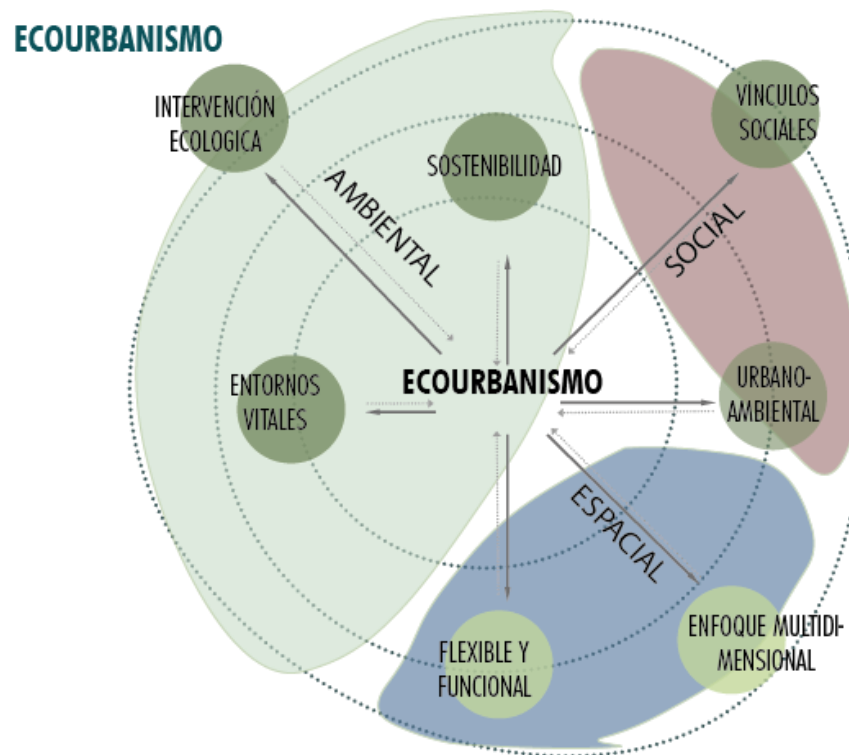
Zona 4. Áreas protegidas, bosques, circulantes de viento.

Zona 5. Vida silvestre, corredores, plantas nativas y áreas protegidas.

El aporte de los principios conceptuales que plantea (Leal del Castillo, 2010) es esenciales para el desarrollo del proyecto ya que es indispensable entender el entorno urbano y ambiental que tienen estos dos conceptos y su interacción que establecerá un ecourbanismo sostenible:

Por un lado, el ámbito ecológico y los seres vivos que lo habitan, por otro lado, la planificación urbana o ciencia se ocupa de la construcción y gestión de las aglomeraciones urbanas en las ciudades. A partir de estas valoraciones y entendiendo la ciudad como sistema y ecosistema, el ecourbanismo se puede definir como "el estudio del ordenamiento y de las relaciones sostenibles de las ciudades y el medio en el cual se asientan" (Leal del Castillo, 2010, p. 209).

Figura 11
Diagrama Teoría Ecourbanismo



Fuente: Elaboración propia

Marco Conceptual

A partir de las teorías aplicadas se busca comprender los conceptos claves en relación con el enfoque del proyecto a desarrollar, así poder realizar una propuesta crítica y fundamentada de las estrategias que se desarrollaran en la intervención entorno urbano ambiental de la localidad de san Cristóbal y el rio Fucha.

Borde Urbano

La periferia de la ciudad es conceptualmente un lugar de orden y construcción, donde se considera un espacio de transición que permite la interacción de diferentes sistemas, por lo que puede ser visto como un lugar de oportunidad para la creación de redes o procesos que nacen voluntariamente hacia la resistencia, adaptabilidad, así reorganizar y construir la ciudad Una nueva relación con el entorno (Terraza et al, 2014).

Urbanismo sostenible

El eco urbanismo termino que ha tomado fuerza ya que la contaminación y el medio ambiente al que estamos expuestos van de la mano con la conservación de la vida en la tierra y cuán malas son las consecuencias de que las ciudades dejen huellas en el mundo y la solución o la responsabilidad se fortalece, allí se busca utilizar estrategias que ayuden a resolver estos problemas.

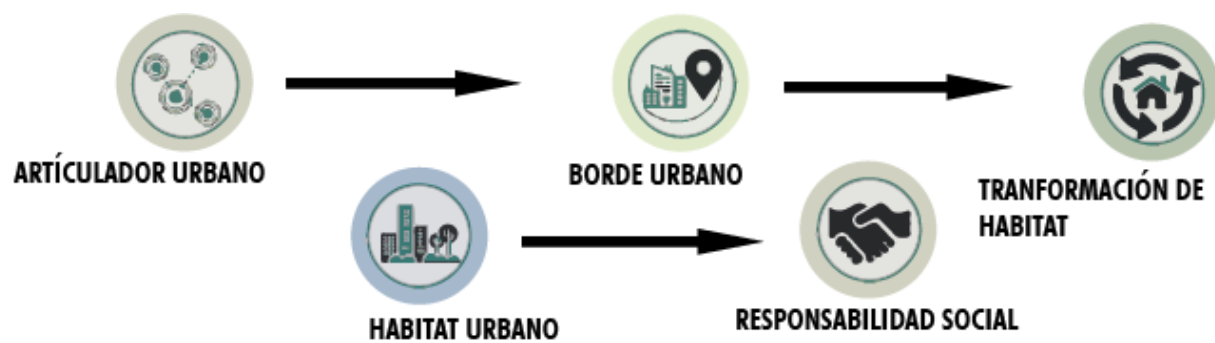
Expansión espacial

La protección de los cerros orientales y la protección del medio ambiente se ejemplifican con el desarrollo de la periferia urbana, incluidos los edificios, viviendas y equipamientos. En busca de mejorar los estándares de desarrollo urbano y unir las reservas forestales urbanas y de montaña oriental para controlar su expansión ilegal.

Conexión Urbana

La organización espacial influye en los aspectos arquitectónicos sociales, legales y ambientales de ese lugar y sus habitantes, influenciando en la conexión con las demás áreas urbanas, creando un dinamismo para los habitantes e identificando zonas problemáticas como área de estudio, estableciendo nuevas ideas para encontrar conexiones en la ciudad.

Figura 12
Diagrama conceptos aplicados



Fuente: Elaboración propia

Marco Histórico

El desarrollo en torno a los cerros orientales y el contexto urbano de la localidad de san Cristóbal se centra en tres momentos determinantes:

1. Consolidación del territorio

El contexto de la expansión del distrito histórico de Bogotá y la localidad de Santa Fe al sur de la cuenca del río Fucha en el siglo XIX, condujo a la formación de nuevas comunidades fuera del orden español y las comunidades circundantes comenzaron a crecer y prosperar en las costas alrededor de la ciudad.

El río depende de la gente del campo y de los trabajadores que vienen a buscar una nueva vida, la zona es apta para el asentamiento debido a la abundancia de agua.

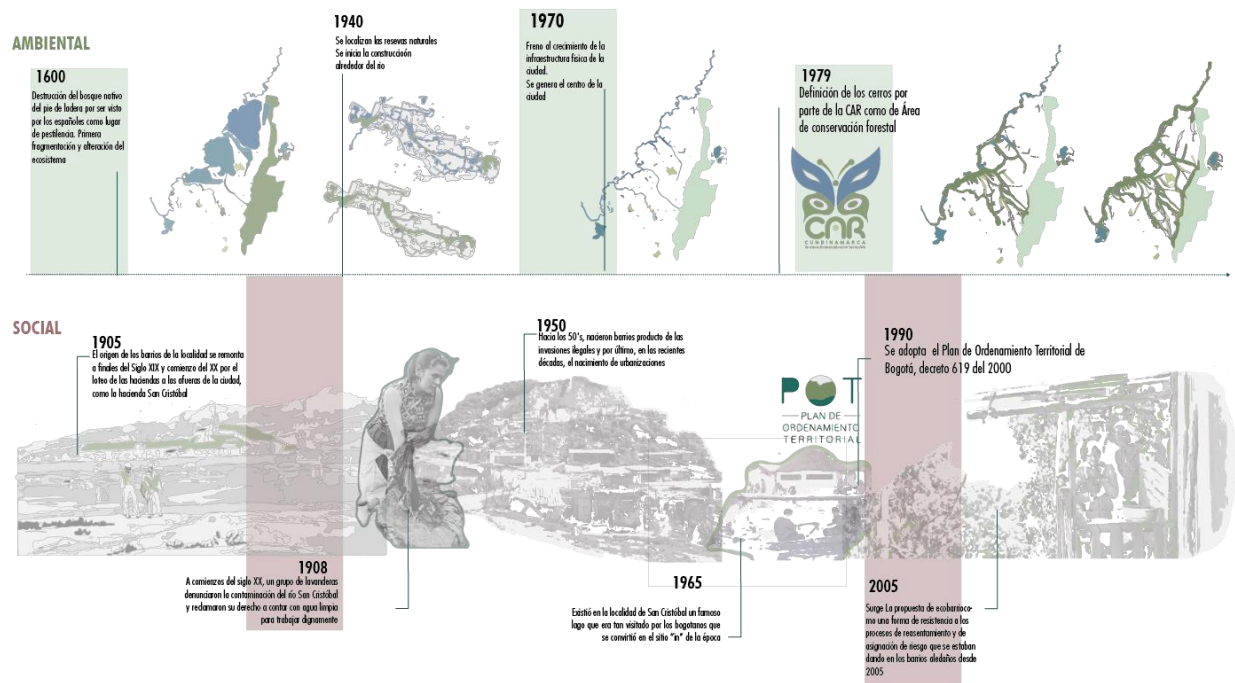
2. Primeros asentamientos ilegales

Entre los años 50's hasta los 90's debido a la crisis que atravesará el país, los cerros orientales empiezan su etapa de urbanización, estableciendo nuevas comunidades en los caminos que conducen a los llanos y convertido se en una zona de rápido crecimiento en la actual región de alto riesgo. La localidad de San Cristóbal vive ilegalmente en el área protegida, incluidas todas las personas que han emigrado debido a la crisis y de violencia interna presentada a lo largo país, lo que provocó la construcción de barrios marginales para trabajadores y agricultores.

3. Relación entorno ambiental

El desarrollo urbano se consolidó a partir de la distribución de grandes haciendas destinadas a la agricultura y como puerta de entrada a la ciudad de los productos del oriente del país, para dar paso a la construcción artesanal de mediados del siglo XX, y construcción de ladrilleras y explotación de la minería.

Figura 13
Línea histórica



Fuente: Elaboración propia

Marco Normativo

Para el adecuado desarrollo y ejecución del proyecto es necesario conocer la normatividad que establece en la intervención a los cerros orientales y el entorno del río Fucha, en este caso la norma se organiza en cuatro escalas nacional, distrital, local y ambiental las cuales se contemplan acorde con los objetivos distritales de sostenibilidad de ámbito regional y distrital.

Nacional

Ley 388 de 1997

Artículo 3º.- Funciones públicas de la urbanización. El ordenamiento territorial integral comprende las obras públicas para alcanzar los siguientes objetivos:

1. Buscar una buena relación con el producto con función ecológica, buscando un desarrollo sustentable en relación con el cambio de uso de suelo y proceso de adaptación
2. Garantizar la seguridad de la cohesión humana y la prevención de los peligros naturales.

Decreto 2811 de 1974

Identificar las fuentes de energía renovables (RNR), en este caso el uso y manejo del agua; Ley nro. la Ley N° 99 de 1993 sobre Gestión y Protección Ambiental y RNR; Decreto No. Ley no. 1729 de 2002, que establece los criterios para el manejo de la cuenca hidrológica. El modelo nacional muestra los principios de protección ambiental y uso orientado a la vida humana, y cierra la posibilidad de establecer una relación entre la ciudad-naturaleza y la relación sociedad-naturaleza que rompe el vínculo ecológico y carece de sentido de pertenencia.

Artículo 83.- Se establece que las guardas de agua deberán tener una separación de hasta un máximo de treinta (30) metros, definida como: “Una línea paralela al máximo de ríos o quebradas de ríos y lagos, hasta un ancho máximo de treinta (30) metros”.

Distrital**Decreto 190 De 2004 (Antiguo POT)**

Regula las características del Decreto Distrital No. 1999. Decreto Distrital 619 de 2000, Distrito de Columbia, Bogotá Plan de Ordenamiento Territorial 469 de 2003. Para el procedimiento estándar de 2003, las fuentes de ejemplos regionales se recopilan y se indican al final de cada artículo (Artículo 1 de la Ley de 2003 de fecha y numeral 469).

Decreto 555 de 2021 (Nuevo POT)

Establece lineamientos para la creación de estructuras urbanas sustentables, considerando cuerpos de agua que puedan mantener conexiones ecológicas y mejorar la calidad de vida, hacer referencia a la restauración en el lenguaje de los elementos, y brindar alguna información sobre las actividades urbanas y sociales en la Gestión y Conservación de los Distritos Ambientales (ZMPA) estará representado por un voto negativo. el deporte y el senderismo favorecen la jubilación preservando este entorno natural. Con el Decreto Ley No.555 de 2021, tanto la política de ecourbanismo, los límites de la configuración de los espacios públicos como los límites de las estructuras urbanas que conectan con los espacios se reformaron para corregir los aspectos negativos del uso urbano, para equipar y equipar. eslabones clave que reducen la diversidad de intervenciones utilizadas para tratar el entorno natural.

Decreto 566 de 2014

Las políticas de eco urbanización y desarrollo sostenible conducen a las ciudades a modelos de desarrollo sostenible a través de la intervención de las zonas rurales, urbanas y urbanas (Alcaldía Mayor ciudad de Bogotá DC, 2015). Se ha aclarado la interfaz negativa de la naturaleza urbana, que se ha abordado a través de ideas y trabajos de uso mixto, como la combinación de tecnologías como techos y fachadas verdes, creando parches graduales de espacio (gradientes de objetos). De esta forma, las normas superiores en la ciudad, al no conectar directamente el modelo ecológico con el entorno urbano y las

dinámicas sociales, y propiciar una ruptura que impide la consolidación de la estructura urbana sustentable, se manifiestan en la imprudencia de las acciones mencionadas.

Local

Con base en lo anterior, cabe señalar que este PAL sigue las instrucciones de los consejeros de Medio Ambiente en la Guía General para el Proceso de Construcción y Consolidación de Planes Ambientales Locales (PAL) con instrucciones específicas establecidas. La herramienta sirve para la construcción de proyectos ambientales PACA, PAL y PIGA.

Decreto 815 de 2017

Consolida de igual forma los componentes del PAL:

- A) Diagnóstico ambiental local.
- B) Priorización de acciones ambientales.
- C) Formulación del plan.

Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital - PGA 2008 – 2038

En este contexto, vemos que el Plan de Manejo Ambiental Región Capital - PGA 2008 - 2038 es un plan ambiental de largo plazo para la región de Bogotá. (2008-2038) ilustra la gestión ambiental de todos los actores de la región con el objetivo de crear un sistema que contribuya a la estabilidad de la región y la región. Todas las intervenciones en el Territorio de la Capital deben seguir y adherirse a los objetivos de PGA y las estrategias ambientales descritas anteriormente, logradas mediante el desarrollo y uso de herramientas de preparación ambiental.

Ambiental

Los Cerros Orientales de Bogotá declarados Reserva Forestal del Oriente de Bogotá mediante Acuerdo No. 24. Con Acuerdo del Ministerio de Agricultura de 1977 y numeral 076, se publicó el Plan de Manejo Ambiental. Resolución de la Autoridad Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR no. 1141 de 2005.

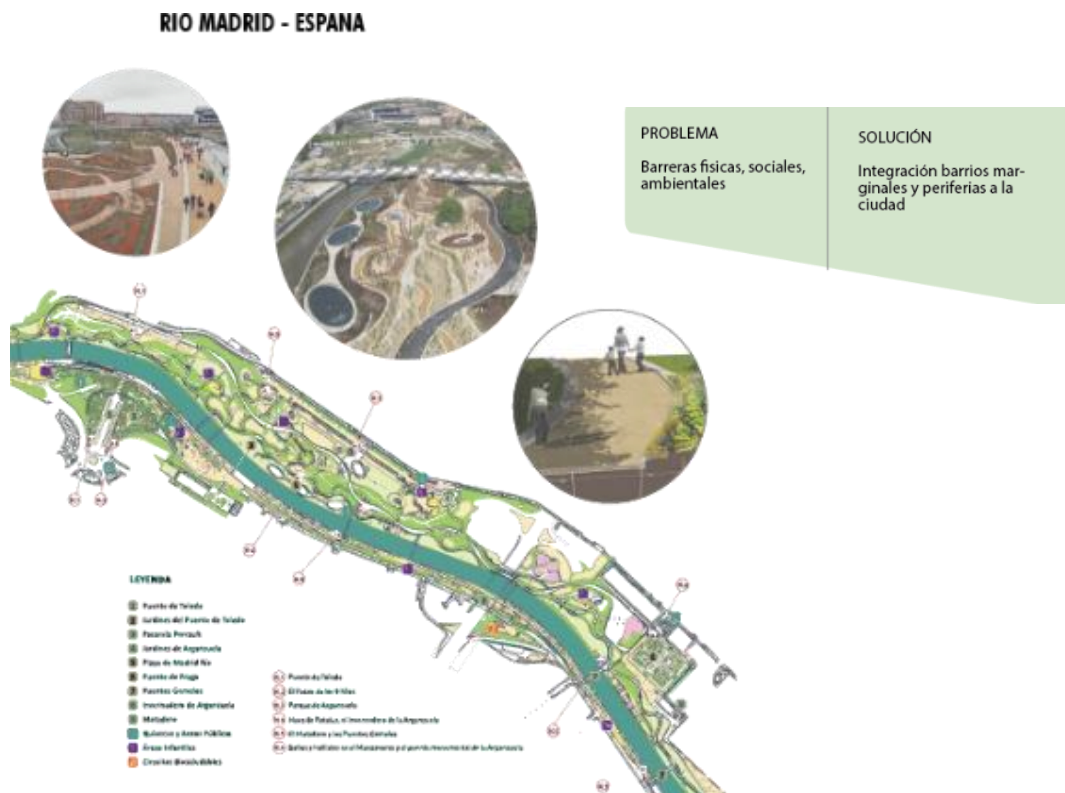
Marco Referencial

Dentro de la investigación se realizó el análisis formal y de composición de proyectos de intervención en borde de río y borde urbano, donde se identifican dos referentes uno nacional y uno internacional cuyos proyectos reflejan similitud en los conceptos y propuesta que se quieren aplicar.

Proyecto Madrid-Rio, España

El proyecto desarrollo en torno al río Manzanares en Madrid España, es un referente cuya estrategia plantea la recuperación del río por medio de un parque lineal en ambos costados del río, generando un elemento integrador de la ciudad y de los barrios marginales de las periferias de la ciudad.

Figura 14
Diagrama referente 1



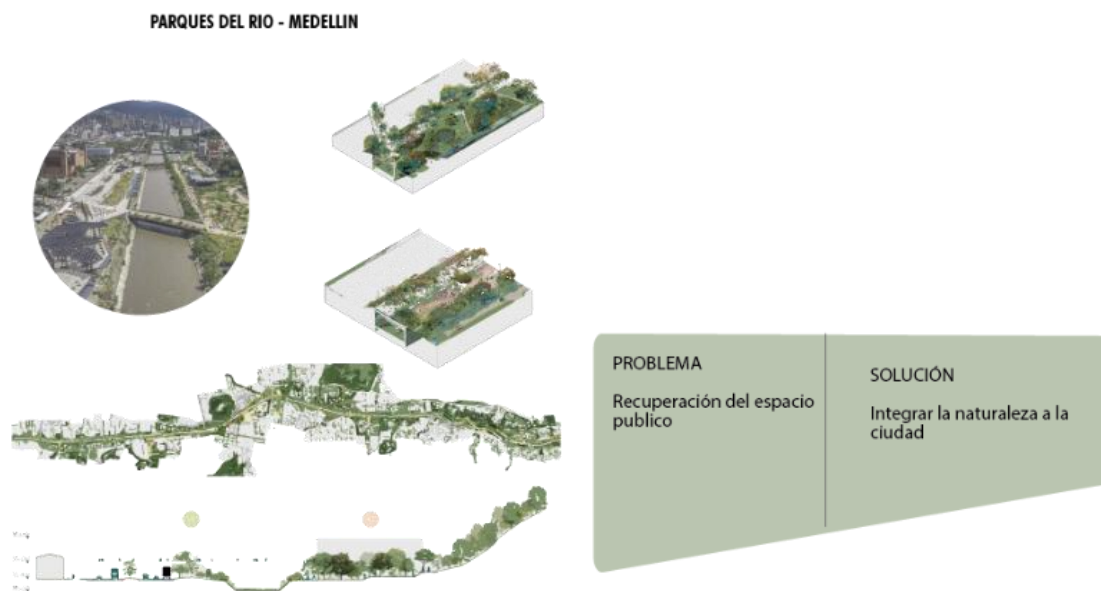
Fuente: Adaptado de andrés besomi [peng!]. "Proyecto Madrid-Río / Burgos & Garrido, Porras La Casta, Rubio A. Sala, West 8" 26 may 2011. ArchDaily Colombia. Accedido el 19 May 2024. <<https://www.archdaily.co/co/02-89344/proyecto-madrid-rio-mrio-arquitectos-asociados-y-west-8>> ISSN 0719-8914

Los cuales suponían una barrera física, social y psicológica para sus habitantes, el concepto aplicado en el proyecto fue la revitalización y regeneración de un lugar degradado por sus condiciones espaciales lo que excluía socialmente a la población que allí habita. La transformación del borde del río manzanares se convirtió en un entorno con espacios y zonas más atractivas las cuales lo consolidaron en una zona social alta que invita a sentir el río y del uso de cada elemento de espacio público y equipamientos que ofrece.

Parques del río Medellín, Colombia

El proyecto se centra en la comprensión de un contexto nacional y como se pueden ejecutar proyectos que fomenten la recuperación del espacio público, hídrico y ambiental del entorno de la ciudad de Medellín. En esta intervención se plantea generar una conectividad peatonal por medio del espacio público conformando un eje ambiental en el que se establece un escenario de encuentro para el disfrute de sus habitantes y el contexto ecológico del río.

Figura 15
Diagrama Referente 2



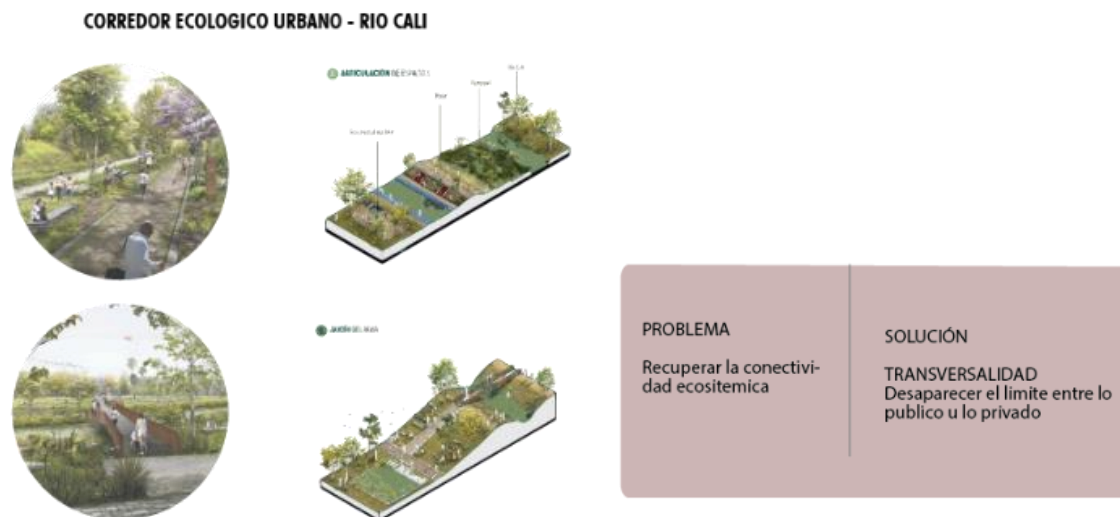
Fuente: Adaptado de Constanza Cabezas. "Latitud, primer lugar del concurso público internacional Parque del Río en Medellín" 23 dic 2013. ArchDaily Colombia. Accedido el 19 May 2024. <<https://www.archdaily.co/co/02-320551/primer-lugar-concurso-publico-internacional-de-anteproyectos-parque-del-rio-en-la-ciudad-de-medellin>> ISSN 0719-8914

El proyecto conecta el extremo oriente con el occidente de la ciudad, a través del espacio público haciendo de la naturaleza un componente esencial para la ciudad y como esta interacción genera sentido de pertenecía y cohesión social en la apropiación del río las zonas verdes del entorno como una oportunidad de consolidar un espacio público incluyente.

Corredor ambiental urbano del Río Cali, Colombia

En este proyecto resalta la reestructuración ambiental implementado herramientas de manejo del paisaje desde el parque natural nacional farallones de Cali hasta el Rio Cauca, esta intervención vincula los ecosistemas de la región, implantando propuestas de ejecución de actividades enfocadas a la recuperación de la flora y la fauna del valle del cauca, a través de diversos escenarios ubicados a los largo del rio Cali entre las cuales se puede encontrar museo urbano, huertas, jardines, permanecías en bosques, mariposarios, avistamiento de aves, y diversas muestras culturales en la cuales se resalta la importancia de las especies nativas del cauca y todos sus componentes ecológicos de forma interactiva e incluyente.

Figura 16
Diagrama Referente 3



Fuente: Adaptado de ArchDaily Team. "Conoce el proyecto ganador para el corredor ambiental urbano del Río Cali, Colombia" 15 abr 2019. ArchDaily Colombia. Accedido el 19 May 2024. <<https://www.archdaily.co/co/914438/conoce-el-proyecto-ganador-para-el-corredor-ambiental-urbano-del-rio-cali-colombia>> ISSN 0719-8914

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Objetivos de desarrollo sostenible “ODS”

El papel de los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS) es la implementación en las estrategias en busca de mitigar las problemáticas de afectación global como el cambio climático, pobreza, desigualdad, degradación ambiental, consolidados unos objetivos globales que las Naciones Unidas proponen implementar para el 2030 son de vital importancia en la planeación y desarrollo de futuros proyectos, para esto se contempla la aplicación de los siguientes objetivos en el desarrollo de este proyecto:

ODS 3 - Salud y bienestar

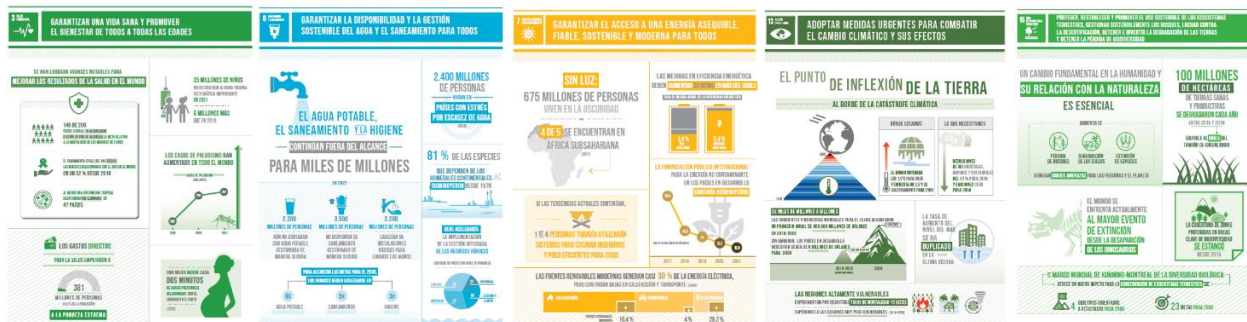
ODS 6 - Agua limpia y saneamiento

ODS 7 - Energía asequible y no contaminante

ODS 13 - Acción por el clima

ODS 15 - Vida de ecosistemas terrestres

Figura 17
Esquemas ODS



Fuente: Adaptado de Gamez et al, 2015, septiembre 17
(<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>)

Sustentabilidad ambiental-social-económica

La sustentabilidad es el adecuado manejo y aprovechamiento de recursos por parte de una comunidad o persona, este uso es medido sin llegar a exceder el límite de consumo y agotar los mismos, su uso responsable se vincula a futuras generaciones de los recursos.

El proyecto genera la viabilidad de implementar estrategias de sustentabilidad vinculadas al desarrollo urbano generando espacios que no atenten contra el medio ambiente e integre las necesidades sociales de su entorno estas estrategias a implementar son:

- Materiales reciclados (**MOBILIARIO URBANO**)
- Técnicas bioclimáticas (**CONFORT CLIMATICO**)
- Gestión eficiente del agua (**SUDS, TANQUES URBANOS**)
- Integración de espacios verdes (**SENDEROS**)

Figura 18
Esquema sustentabilidad



Fuente: Adaptado de Contenidos, 2022, enero 5
(<https://www.cincovientos.com/principales-diferencias-entre-sustentabilidad-y-sostenibilidad/>)

Sostenibilidad ambiental-social-económica

El desarrollo sostenible integra todo proceso productivo diseñado para cubrir y satisfacer necesidades básicas en aspecto ambiental, social y económico de una población. De acuerdo con lo anterior es fundamental resaltar la importancia de la naturaleza y el medio ambiente ya que son una fuente inagotable en la generación de recursos, dicha importancia se resalta en el corredor ambiental promoviendo un desarrollo social que genere una cohesión entre sus habitantes y culturas al hábitat natural, llegando a alcanzar las metas propuestas en aspectos de sanidad, educación y calidad de vida para la comunidad.

Figura 19
Esquema de sostenibilidad



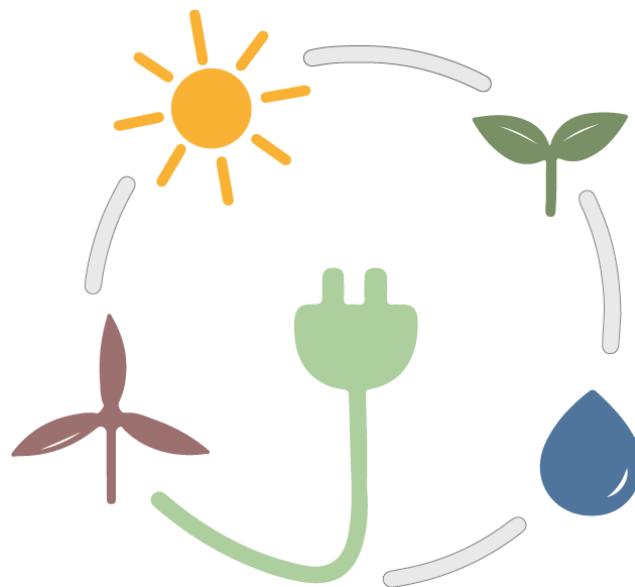
Fuente: Adaptado de Contenidos, 2022, enero 5
(<https://www.cincovientos.com/principales-diferencias-entre-sustentabilidad-y-sostenibilidad/>)

Eficiencia energética

La eficiencia energética se basa en el aprovechamiento del recurso eléctrico y su correcto racionamiento lo que sugiere un adecuado uso del mismo, así como su cuidado la eficiencia fomenta el uso de alternativas de obtenerla, como son sistemas de energía eólica y solar las cuales generan un recurso limpio o sostenible. Estos sistemas de recolección de energía renovable se proyectan como una forma amigable con el medio ambiente de obtención y posterior utilización en el funcionamiento de las diversas actividades planteadas a lo largo del corredor ambiental.

- Paneles solares (**ENERGIA SOLAR**)
- Recorrido de los vientos (**ENERGIA EÓLICA**)
- Energía renovables (**TERMISIDAD**)

Figura 20
Esquema energías renovable



Fuente: Adaptado de Eficiencia energética, 2024, mayo 14
(<https://www.minenergia.gov.co/es/misional/eficiencia-energ%C3%A9tica/>)

Afectaciones cambio climático

El deterioro de capa de ozono ha generado diversas afectaciones a nivel mundial, en las grandes capitales como lo es la ciudad de Bogotá es evidente dicha afectación, los embalses de agua potable han bajado su nivel estándar de ocupación, la sequía por efectos climáticos ha generado incendios forestales afectado el ecosistema ambiental de la capital.

La temperatura en Bogotá va a cambiar significativamente de aquí al 2040. Ya no estamos hablando de 50-100 años, o lo verán nuestros nietos, nosotros nos tocará vivir esta situación. En 2040 vamos a tener una ciudad con un clima muy distinto, tendremos un incremento en la temperatura en las zonas rurales en un promedio de 0,25 °C y en la urbana de hasta 0,65 °C, ese cambio en el promedio anual puede representar riesgo para todos los ciudadanos (Años, 2021, párr. 3).

Por medio estrategias de intervención sobre el borde de ladera del río Fucha se busca responder y mitigar las afectaciones actuales y futuras en contra del cambio climático adaptando sus espacios y desarrollo de actividades al entorno natural de los cerros sin afectar su componente ambiental.

Figura 21
Esquema afectación cambio climático en Bogotá



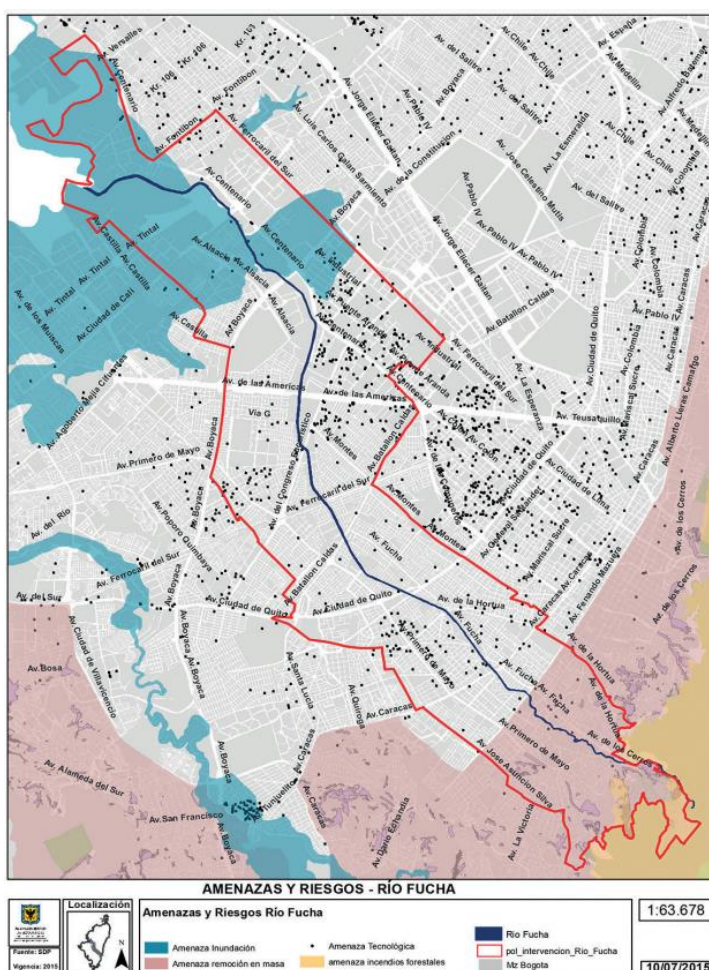
Fuente: Adaptado de de Ambiente, S. D. (2022). DOCUMENTO DE DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ESTRATÉGICOS.

Sistemas de riesgo – amenaza – vulnerabilidad

El borde de ladera del río Fucha situado en el alto Fucha presenta pendientes pronunciadas las cuales oscilan entre 7 y 12%, a esto se suma la humedad del sector de los cerros y el afluente del río fecha lo que genera una amenaza constante de que se presente un deslizamiento de tierras afectado no solo el ecosistema y topografía, la principal afectación se genera para los habitantes del sector de barrio aledaños a la ronda del río Fucha.

Figura 22

Mapa amenazas y riesgo río Fucha

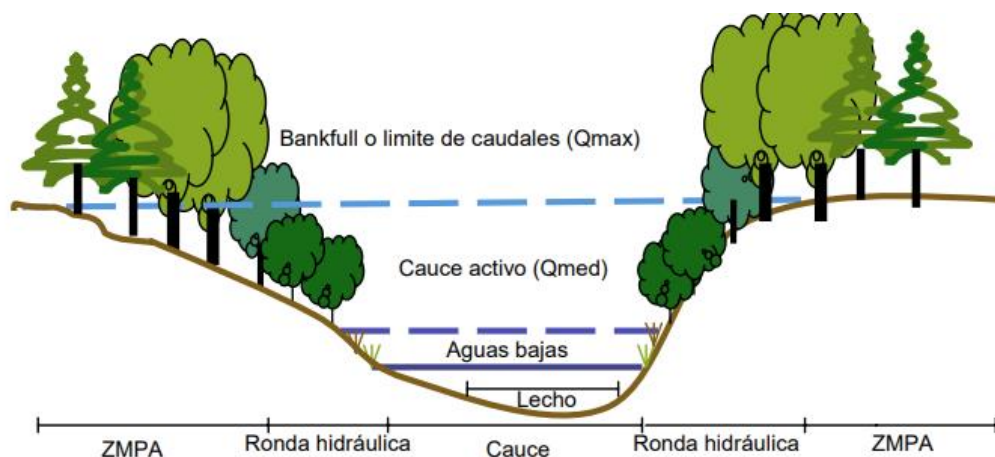


Fuente: Adaptado de de Planeación, A. M. D. E. B. S. D. (2021). *Diseño de la estrategia de intervención integral y multidimensional en materia socioeconómica, ambiental y urbanística para el río Fucha y su área de entorno.*

La ronda hídrica del río Fucha presenta una vulnerabilidad a causa de su afectación urbana, esta requiere una intervención inmediata la cual se realizará a través de estatuto sobre el aislamiento de las rondas hídricas emitida el 15 de 2020 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020), el cual establece:

Las obligaciones que le aplican a los propietarios de predios ubicados en zonas rurales, dentro de las cuales está la de mantener la cobertura vegetal de las “áreas forestales protectoras”, definidas a su vez como “Una faja no inferior a treinta (30) metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua (Circular del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Sobre Aislamiento de las Rondas Hídricas | PGP Abogados | Colombia, s. f., párr. 3).

Figura 23
Esquema elementos canal pluvial río Fucha



Fuente: Adaptado de “ESTUDIOS DE PREVISIÓN DE INUNDACIONES EN LA CUENCA MEDIA BAJA DEL RÍO FUCHA, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C., PARA UN PERÍODO DE 25 AÑOS.” (Gil et al, 2018, p. 40)

CAPITULO I. ANÁLISIS DIAGNOSTICO

Análisis regional

La Región Administrativa y de Planificación Especial (RAPE), se encarga de la gestión del desarrollo económico y social de la ciudad de Bogotá al igual que los demás departamentos que la conforman, dentro de su planteamiento de visión regional al 2030, emplea proyectos de acción de consolidación de territorio por medio del equilibrio social, económico y ambiental, de los cuales se pretende vincular a las estrategias proyectuales de intervención en el alto Fucha, los siguientes proyectos de intervención regional:

Cambio Verde

Disminución de producción de residuos sólidos, mitigando el impacto ambiental a través de puntos verdes encargados administrar y entregar alimentos a comunidades de escasos recursos.

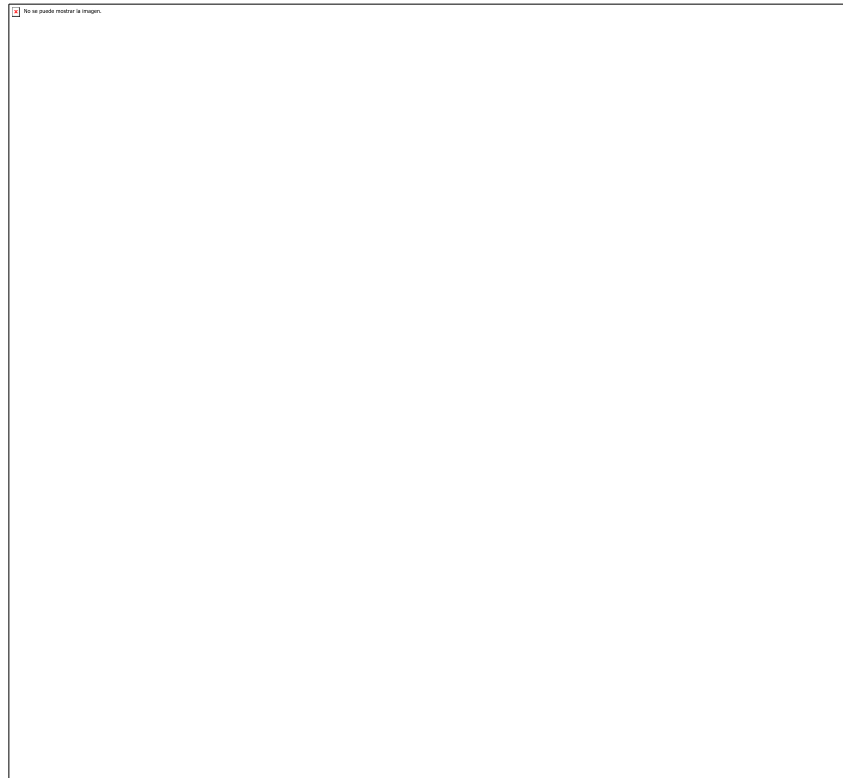
Bici Región

Incentivar actividades de bici turismo en los departamentos que conforma el (RAPE), en las cuales se aprecie la riqueza natural del territorio y se convierta en atractivos turísticos.

Guarda Páramos Voluntarios

Metodología que fomenta la seguridad regional de las fuentes hídricas del territorio y su sustentabilidad, su estructura de funcionamiento es la mezcla del voluntariado y la educación ambiental que se imparte a la población de las regiones en pro de proteger y conservar los cerca de 15 paramos localización en el (RAPE).

Figura 24
Esquema RAPE aplicado al proyecto



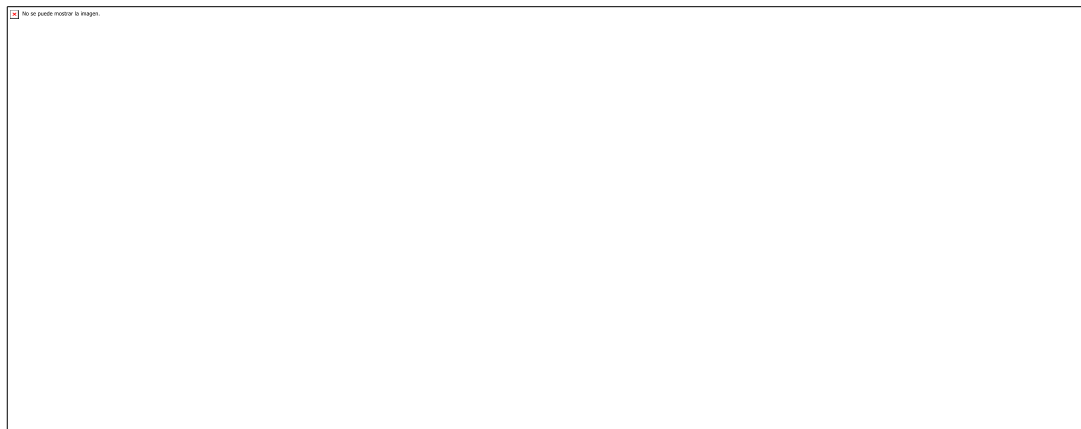
Fuente: Adaptado de Proyectos - RAP-E Región Central. (2019, abril 23). RAP-E Región Central.

Justificación del lugar

En Bogotá, en la localidad de San Cristóbal en el alto Fucha se consolida como un territorio de oportuna intervención de aspectos sociales y ambientales, en este aspecto, es fundamental identificar la estructura territorial de río Fucha o también conocido como río San Cristóbal, cuyos afluentes como lo son la quebrada Aguas Claras y la quebrada El Pilar y desde la reserva El Delirio donde se origina su nacimiento atraviesan la ciudad hasta desembocar en el río Bogotá, cubriendo un área total de 12.991 ha urbanas y 4.545 ha en los cerros orientales, las pendientes generadas en laderas del sector tienen pendientes pronunciadas entre el 5.4% y 0.04% datos proporcionados en (Estrategia de intervención del río Fucha y su área de entorno Tomo I, 2019).

Figura 25

Esquema propuesta conectividad ecológica río Fucha



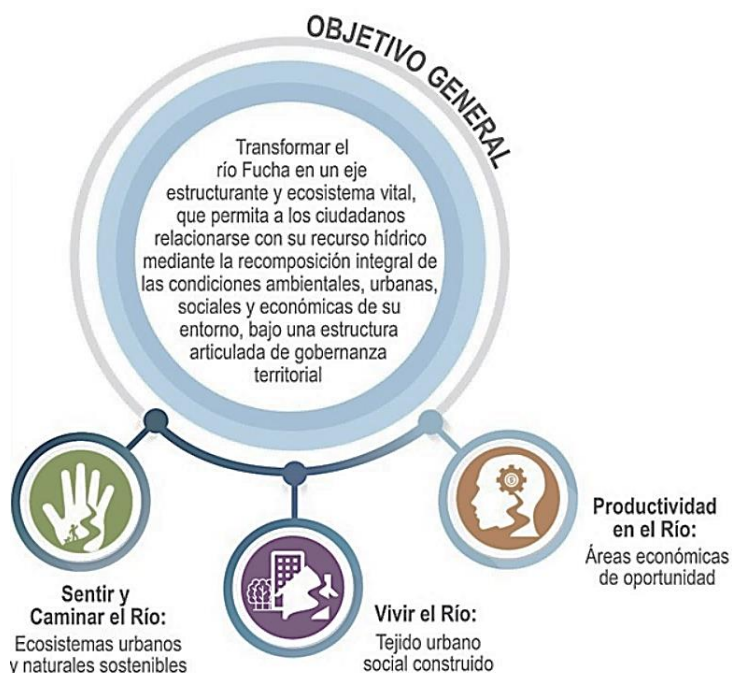
Fuente: Adaptado de de Planeación, A. M. D. E. B. S. D. (2019). Diseño de la estrategia de intervención integral y multidimensional en materia socioeconómica, ambiental y urbanística para el río Fucha y su área de entorno.

Debido a su importancia ecológica para la ciudad se han desarrollado diversos planes de intervención a lo largo del río, la Operación Estratégica Río Fucha – OERF implantado celebrado entre la Secretaría Distrital de Planeación (SDP), es una estrategia de intervención integral con el fin de generar acciones de revitalización y recuperación del territorio en torno al corredor ecológico del río Fucha, el objetivo de esta estrategia se centra para el año 2038 fecha en la cual se pretende consolidar el río Fucha

como un borde hídrico recuperado, conectado e integrando a nuevas oportunidades de desarrollo sostenible y orientado al transporte publico eficiente y alternativo, transformando las actividades de su entorno urbano, social, económico y ecológico.

Figura 26

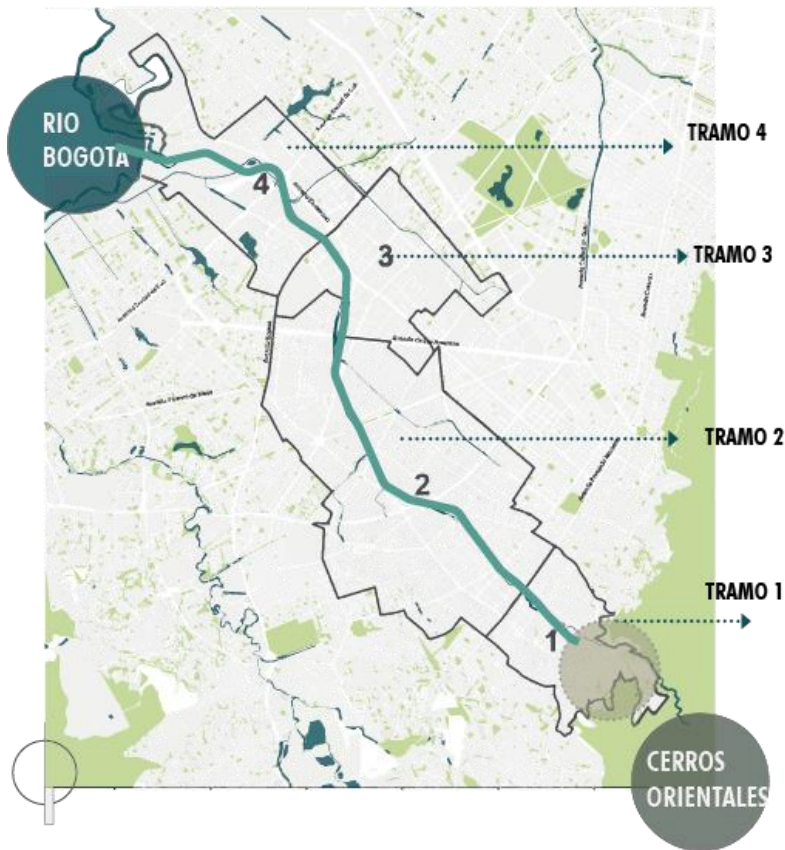
Esquema objetivos plan de Operación Estratégica Río Fucha



Fuente: Adaptado de de Planeación, A. M. D. E. B. S. D. (2019). *Diseño de la estrategia de intervención integral y multidimensional en materia socioeconómica, ambiental y urbanística para el río Fucha y su área de entorno.*

El plan de Operación Estratégica Río Fucha se divide en 4 tramos de intervención los cuales abarcan 22 kilómetros y 7 localidades brindando una cobertura total del río y sus alrededores, el tramo 1 en cual se delimita desde el oriente de los cerros orientales, hasta el occidente en la troncal carrera 10, al norte con la calle 1 y al sur con la calle 27 sur, conformando un área de intervención de 634.6 has de intervención en la localidad de san Cristóbal.

Figura 27
Mapa zonificación río Fucha



Fuente: Adaptado de de Planeación, A. M. D. E. B. S. D. (2021). *Diseño de la estrategia de intervención integral y multidimensional en materia socioeconómica, ambiental y urbanística para el río Fucha y su área de entorno.*

El **TRAMO 1** de plan de Operación Estratégica Río Fucha plantea la intervención de dimensiones urbana, ambiental, y socio económica del río y su entorno se conforma por las actuaciones estratégicas integrales (AEI):

- Parque Lineal (**AEI 1**)
- Borde Oriental (**AEI 2**)
- 20 de Julio (**AEI 3**)

En las cuales se propone estrategias territoriales de mejoramiento y renovación de central de los barrios colindantes al río Fucha, así como la reubicación y control a los asentamientos ilegales, y la protección ambiental del borde urbano-rural. Esto dentro los lineamientos de ejecución integral el cual se divide en tres detonantes:

Tabla 1

Tabla estrategias tramo 1 OERF

Ámbito de río y Corredores Ecológicos:	Ámbito de Borde Oriental y Ladera	Ámbito de Nodo Urbano regional y Nodo DOTS
Recuperación Ronda Río: gestión del suelo y rehabilitación de canales y afluentes	Franja de transición y protección ambiental	Nodo Turístico y Religioso del 20 de Julio
Conectividad paseo Urbano 20 de julio	“acupuntura urbana” equipamientos locales e intervenciones prioritarias de espacio público	Renovación urbana con densidades altas y medias y usos mixtos sobre los corredores viales sobre Carrera 7 y 10.
	Transformar zonas de amenaza en áreas verdes que complementen las áreas urbanas	

Fuente: Adaptado de de Planeación, A. M. D. E. B. S. D. (2021). Diseño de la estrategia de intervención integral y multidimensional en materia socioeconómica, ambiental y urbanística para el río Fucha y su área de entorno.

Estos componentes son esenciales para el desarrollo del proyecto por cual se genera una continuidad en las Actuaciones estratégicas integrales AEI:2 la cual interviene el borde oriental de los cerros orientales y cuyos ámbitos se alinean al área urbana de san Cristóbal y ambiental del alto Fucha.

Análisis área de intervención

Una vez sea identificado las problemáticas y acciones en el área de intervención es necesario realizar un análisis multiescalar, esto con el fin de enteren cómo funciona la planificación del territorio actual y como vincular la propuesta.

Análisis Macro

La estructura ecológica principal de los cerros orientales comprende un total de 13.700 hectáreas, por lo cual es considerado el pulmón de la capital, su importancia ambiental llevo a establecer por el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial (2022) la franja de adecuación la cual abarca la zona de transición y la amortiguación del impacto de la ciudad sobre el área de reserva forestal protegida de los cerros. Dicha franja abarca 973 hectáreas las cuales se dividen de la siguiente forma:

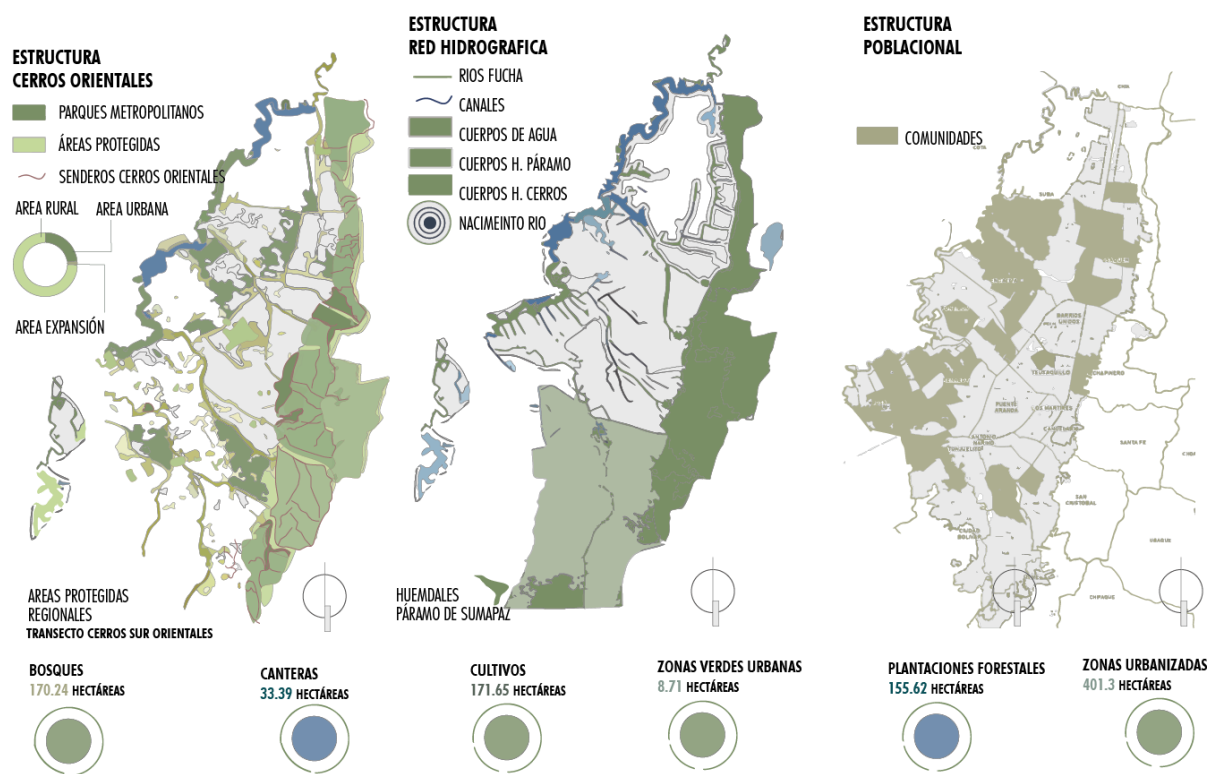
Figura 28
Análisis macro estructuras Bogotá



Fuente: Adaptado de Nuestra historia – Fundación Cerros de Bogotá. (s. f.).
<https://cerrosdebogota.org/index.php/nuestra-historia/>

De acuerdo con lo anterior se analizó la ubicación y localización de los elementos que conforman la estructura ecológica principal, estructura de red hidrográfica y estructura poblacional de la ciudad de Bogotá, así mismo los diversos planes y estrategias empleadas para la protección y conservación de estas, identificando su importancia y posible vinculación a la intervención en la franja de adecuación del río Fucha.

Figura 29
Análisis macro estructuras Bogotá



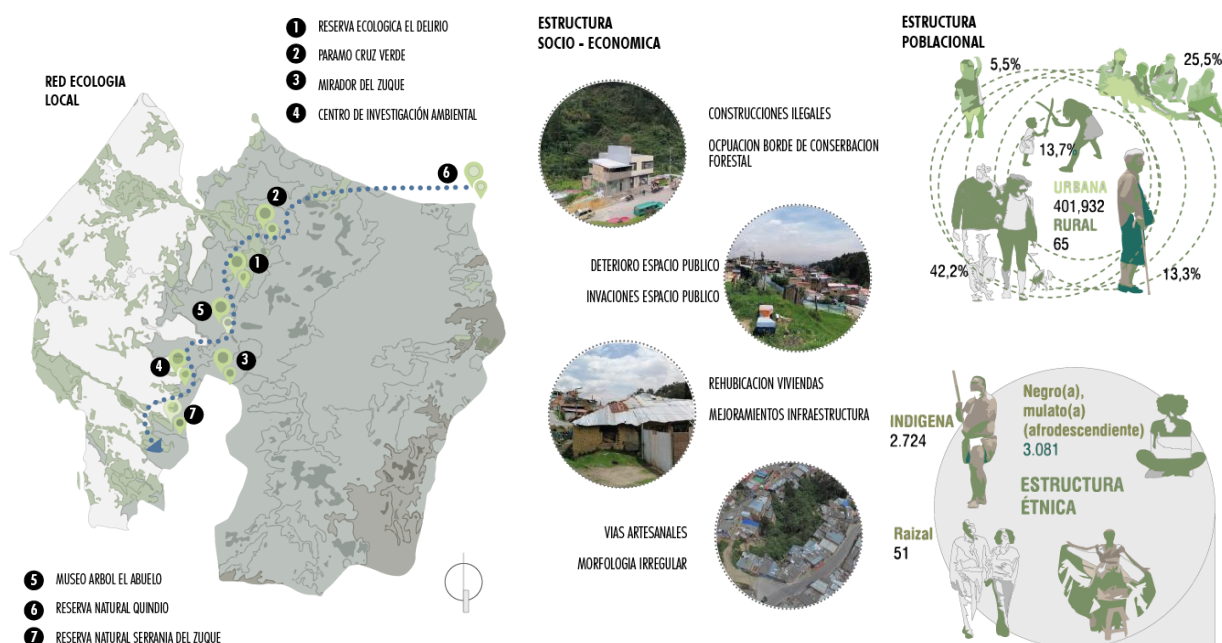
Fuente: Elaboración propia

Análisis Meso

La localidad de san Cristóbal se compone de 274 barrios organizados en 5 UPZ, con una extensión de suelo que abarca 4909,8 hectáreas, de las cuales 1648,28 hectáreas son de suelo urbano y 3261,5 hectáreas son de suelo rural, dentro del suelo urbano 206,1 hectáreas son protegidas y la totalidad del suelo rural es protegido.

Figura 30

Análisis local localidad de san Cristóbal



Fuente: Elaboración propia

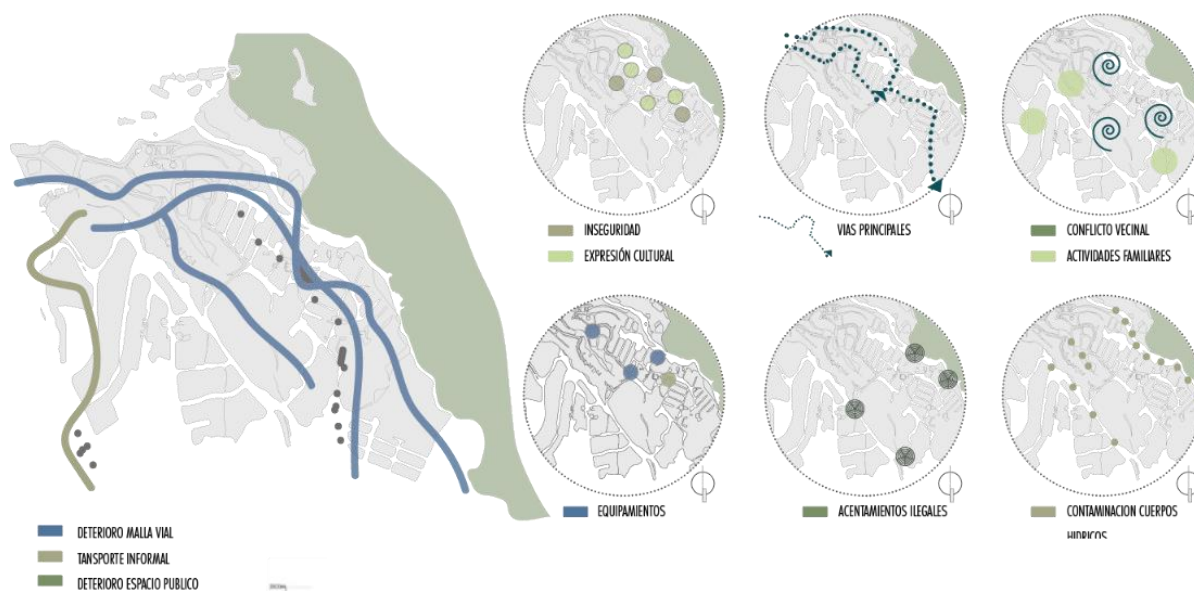
La estructura ecológica local de la localidad de san Cristóbal está conformada por un eje de conservación ambiental en el cual se encuentran miradores, senderos reservas cuyo enfoque es la conservación y mejora d ellos cerros orientales.

Análisis Micro

El alto Fucha se compone por 7 barrios que conforman y reflejan la historia del Fucha contando con una población de 5.200 personas habitando los cuales ocupan un total de 2.400 predios, los cuales se han establecido de manera legal e ilegal lo cual ocasionando sobrepoblación por espacio habitable, y una alta demanda de ocupación de espacio público y de protección.

Dicho componente social evidencia una morfología irregular y vacíos urbanos en la mayoría de manzanas, debido al deterioro de espacio público, asentamientos, falta de espacios destinados a actividades culturales y sociales. Sumado a esto la falta de accesibilidad al sector contando con solo 2 rutas de transporte público y llevando a que los habitantes busquen otras alternativas de transporte para poder comunicarse con la localidad y así mismo con la ciudad.

Figura 31
Análisis área de intervención alto Fucha



Fuente: Elaboración propia

En base a la etapa previa de anísais y estudios de las problemáticas y factores determinantes se establece el área del desarrollo del proyecto la limita ente los barrios Montecarlo, Manila, La gran Colombia y Laureles.

Figura 32

Localización área de intervención proyectual



Fuente: Elaboración propia

Esta zona comprende un área de 1.6 km, iniciando en la Huerta La Ilusión, donde se desarrollan diversas actividades sociales en beneficio de las población del alto Fucha, hasta el la huerta Huertopía en la cual finalizara el tramo de intervención proyectada, el objetivo de esta intervención es dar continuidad a la los proyecto sociales realizados por la comunidad en estos espacios mejorando su entorno urbano y ambiental y a su vez dar respuesta a las problemáticas presentadas en el borde de los cerros orientales.

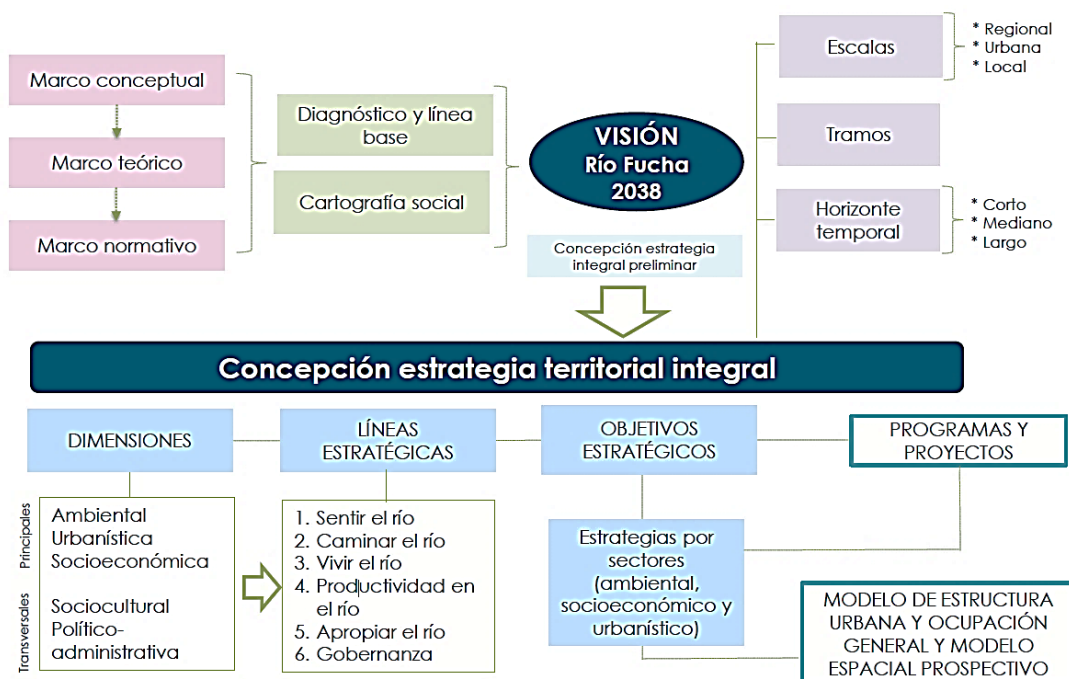
Metodología Proyectual

En base a los análisis preexistentes en la zona de intervención se plantea el siguiente modelo metodológico el cual se divide en dos etapas, en ellas se vincula la teoría de Ecotono urbano y conceptos relacionados con el resultado final del proyecto

La primera etapa consiste en el estudio multiescalar de zona de intervención identificando aspectos relevantes de cada área, con el fin de poder establecer las estrategias que se implementaran y las cuales están enfocados en los objetos anterior mente propuestos.

La segunda etapa se centra en la zona de intervención directa la cual abarca un total de 10 manzanas consolidadas en los barrios Montecarlo, Manila, Laureles y La gran Colombia, Donde esa evidencia puntos más críticos que precisa una intervención inmediata.

Figura 33
Esquema metodología



Fuente: Adaptado de de Planeación, A. M. D. E. B. S. D. (2021). Diseño de la estrategia de intervención integral y multidimensional en materia socioeconómica, ambiental y urbanística para el río Fucha y su área de entorno.

CAPITULO II. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN

Luego de concluir la etapa de análisis y planeación, se procede a la etapa de implementación de las estrategias y acciones establecidas en la zona de intervención.

Estrategia 1 – conectividad urbana

En los barrios del alto Fucha se presenta una desconexión local y hacia el territorio, generando problemáticas de accesibilidad con relación al espacio público. Con el mejoramiento peatonal y del entorno urbano se busca generar nuevas áreas de conectividad ambiental y urbana hacia la localidad y el paisaje.

Figura 34
Estrategia de intervención 1

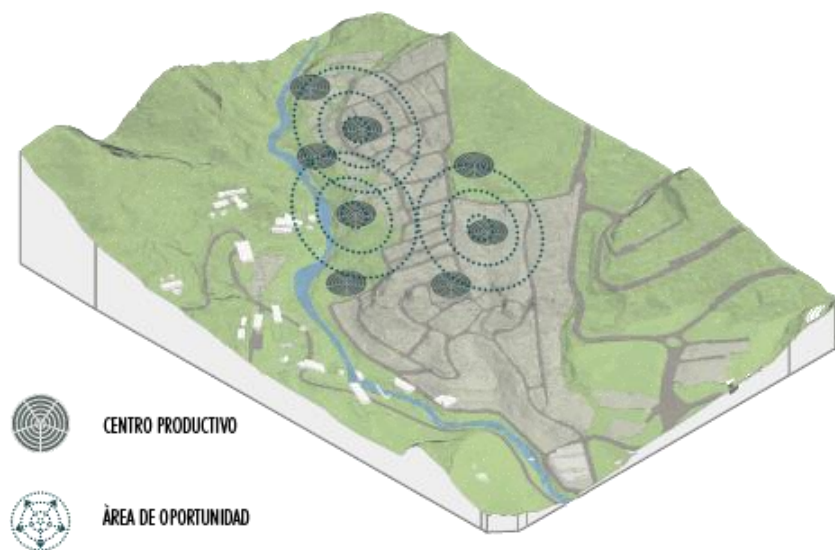


Fuente: Elaboración propia

Estrategia 2 – Rehabilitación urbana

Los espacios verdes vacíos presentan deterioro y abandono por lo cual se plantean una renovación de espacios en los cuales se desarrollen y fortalezcan actividades sociales dentro del alto Fucha. Para ello se realiza una intervención estratégica en vacíos de manzanas generando nuevos espacios productivos de rehabilitación urbana.

Figura 35
Estrategia de intervención 2

REHABILITACIÓN URBANA

Fuente: Elaboración propia

Estrategia 3 – Articulación de actividades

Las tensiones urbanas que conforman la organización del sector afectan la relación con el ecosistema natural principal. Por esto se plantea crear una red que articule las actividades locales y culturales del alto Fucha a lo largo de los barrios de intervención generando un sentido pertenencia e identidad cultural de la zona y cada uno de sus habitantes.

Figura 36
Estrategia de intervención 3



Fuente: elaboración propia

Acciones de diseño

La falta de caracterización y reconocimiento del territorio del alto Fucha por parte de la localidad de San Cristóbal y la ciudad no es favorable, a partir de esta situación se han realizado marchas o recorridos en busca de darse a conocerse al exterior. Basado en las estrategias de intervención se plantea vincular las actividades proyectadas en el desarrollo del corredor ambiental y la intervención al espacio público al entorno existente.

Acción 1 – Recorrido Eco Urbano

En este recorrido se contempla la conexión del sector con le rio Fucha, por medio de senderos peatonales y ciclo rutas

Figura 37
Recorrido 1 – 5.00 km



Fuente: Elaboración propia

Acción 2 – Recorrido Eco Productivo

Los espacios productivos se consolidan por medio de huertas urbanas y zonas pasivas de contemplación del entorno natural los cerros orientales y el rio Fucha.

Figura 38
Recorrido 2 – 3.30 Km



Fuente: Elaboración propia

Acción 3 – Recorrido Eco Cultural

Los murales urbanos generan identidad cultural en el sector estos se empelan en los espacios de concentración de la comunidad, estos espacios se adaptan a un modelo de aula urbana en el cual se desarrollan actividades sociales y culturales para toda la población.

Figura 39
Recorrido 3 - 3.30 Km



Fuente: elaboración propia

CAPITULO III. KOMUYA

Según nativos muisca KOMUYA hace referencia a la conexión que existe en el río y el territorio, de allí nace la composición formal del proyecto que junto la participación de la comunidad del alto Fucha se implementara el desarrollo de actividades y estrategias formuladas en la etapa inicial.

Composición urbana

Para los habitantes de la zona la diosa Fucha representa mujer, vida, naturaleza, dando continuidad a la importancia al componente ambiental se aplica el concepto de naturaleza reflejado a través de los elementos que la componen (agua, fuego, tierra y aire).

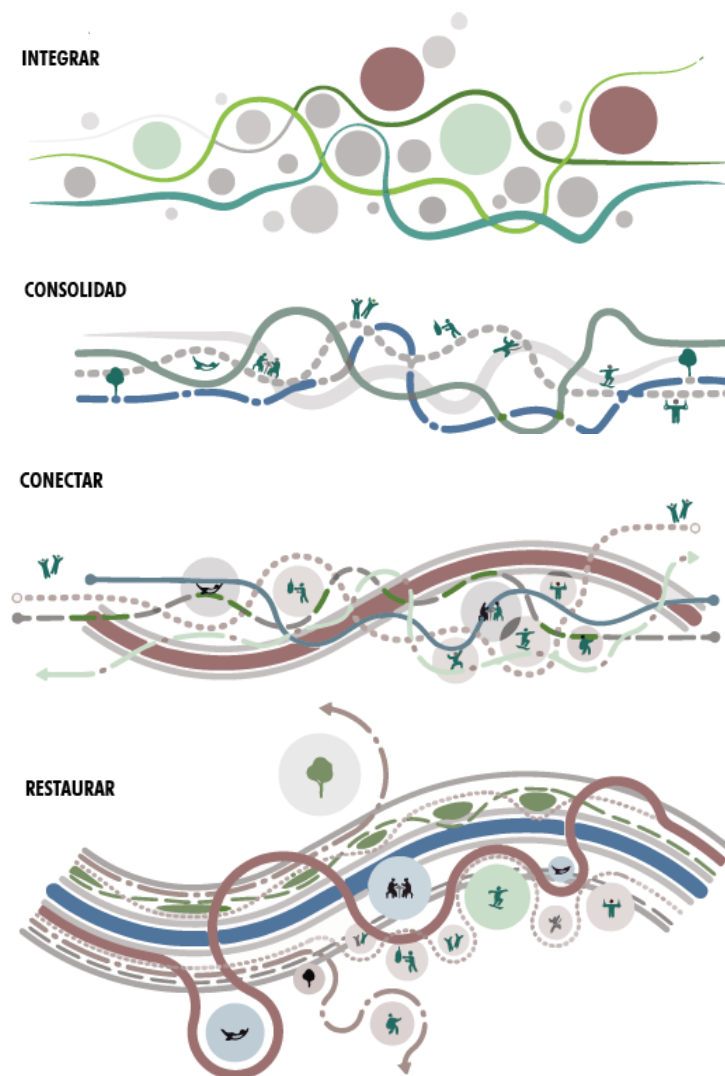
Figura 40
Esquema composición urbana



Fuente: Elaboración propia

Una vez definido el concepto y área de intervención se conforman los detonantes urbanos de integración que se implantaran a lo largo del corredor ambiental.

Figura 41
Concepto forma de diseño



Fuente: Elaboración propia

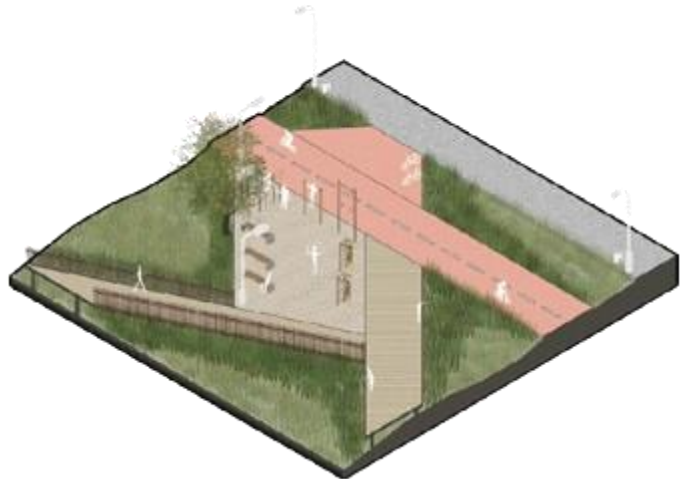
CAPITULO IV. DESARROLLO PROYECTUAL

Espacios urbanos

Con la conformación de estos nuevos espacios se busca integrar los vacíos urbanos al entorno ambiental, generando nuevas áreas productivas donde se desarrollen actividades que generen un sentido de pertenecía social y ambiental en el alto Fucha.

Urbanismo táctico

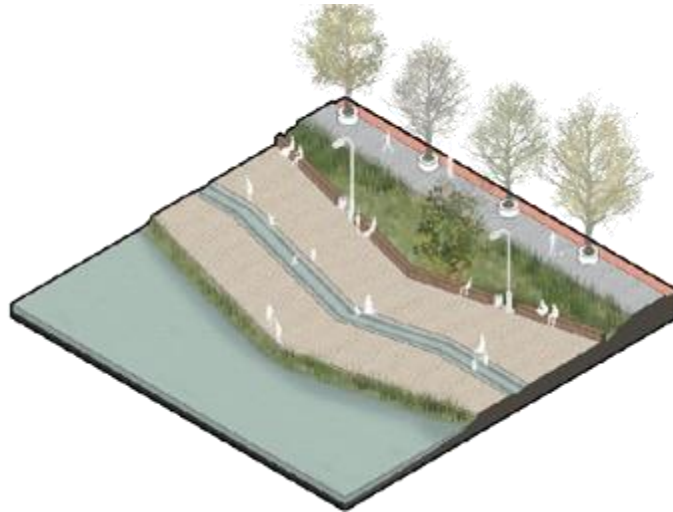
Figura 42



Fuente: Elaboración propia

Ecotono urbano

Figura 43



Fuente: Elaboración propia

Huertas urbanas

Figura 44



Fuente: Elaboración propia

Aulas urbanas

Figura 45



Fuente: Elaboración propia

Volumen Detónate

En el alto Fucha se han consolidado diversos espacios comunitarios donde los habitantes se puedan reunir y compartir opiniones y vivencias, entorno a problemas sociales, públicos y ambientales que se relejan en este sector. De acuerdo con el concepto de diseño y conservando la identidad urbana del alto Fucha, se proyecta la casa de la lluvia o de ideas, un equipamiento comunitario construido a base de materiales reciclados y guadua, allí se organizan encuentros culturales y actividades comunitarias.

Figura 46
Volumen detónate



Fuente: Elaboración propia

Materialidad

Los materiales por utilizar en la composición de volumen detonante, mobiliario espacio público, es la guadua y materiales reciclado generando el menor impacto al ecosistema del rio Fucha y los cerros orientales.

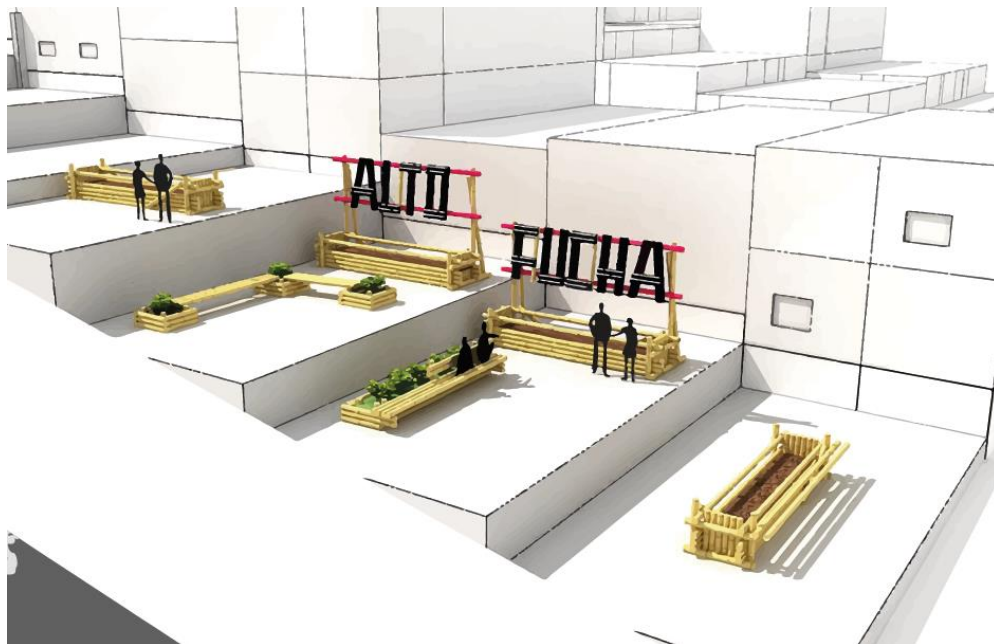
Figura 47
Estructura Guadua y espacio publico



Fuente: Elaboración propia

Mobiliario urbano

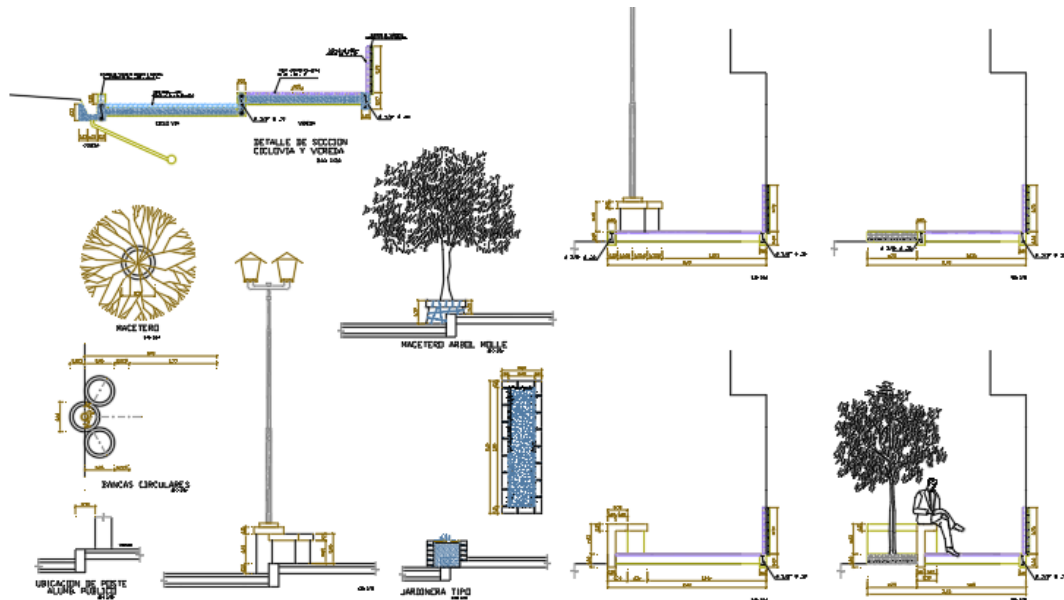
Figura 48
Estructura Mobiliario propuesto



Fuente: Adaptado de Intervención colectiva #enRiesgo, 2019, 1 abril
(<https://enriesgoaltofucha.wordpress.com/el-alto-fucha-2/intervencion-colectiva/>)

Para el entorno del espacio público se emplea pavimentos permeables en los senderos peatonales y pavimentos bituminosos en la capa asfáltica de las vías y ciclorrutas.

Figura 49
Estructura espacio publico



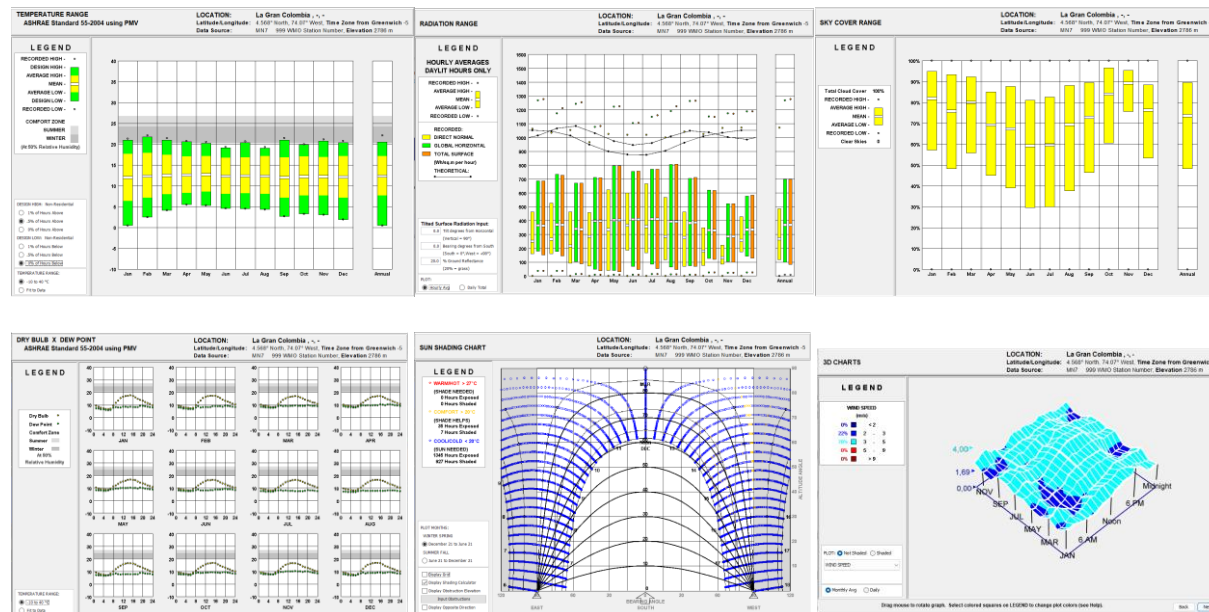
Fuente: Elaboración propia

Diagnostico climático área de estudio

De acuerdo con los datos suministrados por secretaria de ambiente, se desarrolla un análisis bioclimático en la zona de intervención con el fin de poder determinar factores climáticos que afecten su ejecución y a su vez estrategias climáticas en favor de reducir las afectaciones del cambio climático.

Utilizando ayudas computarizadas y de estudio climatológico y ubicación real de la zona de estudio la zona humedad relativa, precipitación de lluvias y posibles isas de calor por deforestación e invasión, los resultados obtenidos fueron:

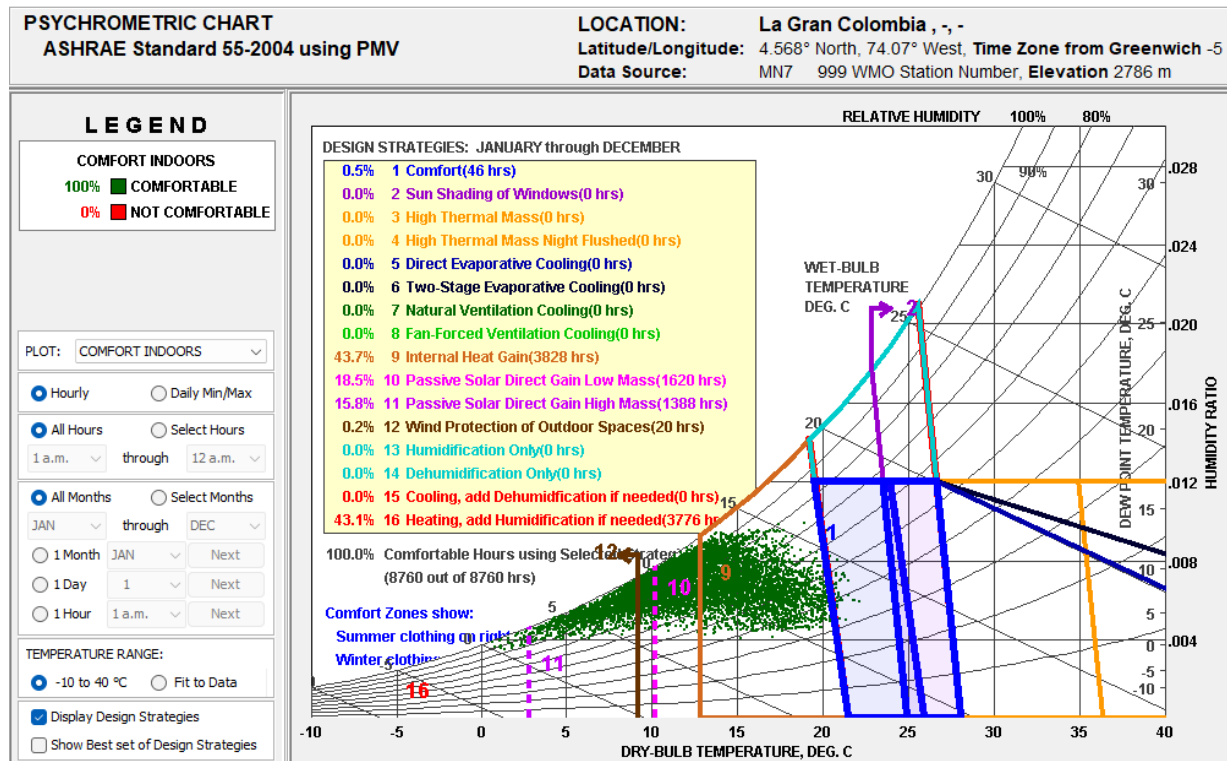
Figura 50
Análisis bioclimático zona de intervención



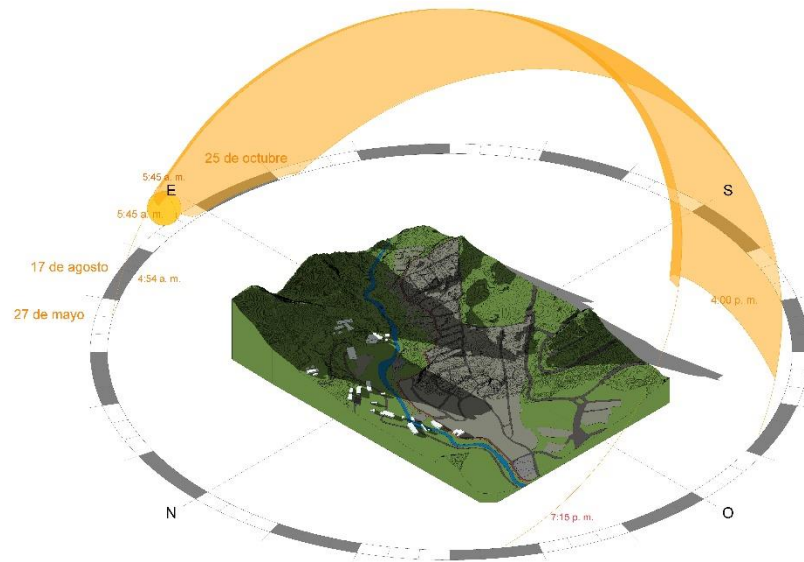
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en el estudio realizado con el diagrama de Givoni se puede determinar que la ubicación escogida para el desarrollo del proyecto cumple con un confort climático para su ejecución.

Figura 51
Diagrama Givoni



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Lista de Referencia o Bibliografía

Andrade A., E. E. (2012, enero 4). Corredores Verdes Urbanos. Civilgeeks.com; CivilGeeks.
<https://civilgeeks.com/2012/01/04/corredores-verdes-urbanos/>

Años, Q. C. T. E. C. C. P. B. E. 2. (2021, 23 abril). ¿Qué consecuencias traerá el cambio climático para Bogotá en 20 años? Bogota.gov.co. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/consecuencias-del-cambio-climatico-para-bogota-en-20-anos>

Ambiente, S. D. (2022). DOCUMENTO DE DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ESTRATÉGICOS.

Bogotá Construcción Sostenible - Secretaría Distrital de Ambiente. (s. f.). Secretaría Distrital de Ambiente. <https://www.ambientebogota.gov.co/bogota-construccion-sostenible>

Camargo Ponce de León, G. (2008). Ciudad ecosistémica: Introducción a la ecología urbana (2.^a ed.).

Circular del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible sobre aislamiento de las rondas hídricas. (s/f). Pgplegal.com. Recuperado el 8 de mayo de 2024, de <https://www.pgplegal.com/blog/circular-del-ministerio-de-ambiente-y-desarrollo-sostenible-sobre-aislamiento-de-las-rondas-hidricas>

Circular del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible sobre aislamiento de las rondas hídricas | PGP Abogados | Colombia. (s. f.). <https://www.pgplegal.com/blog/circular-del-ministerio-de-ambiente-y-desarrollo-sostenible-sobre-aislamiento-de-las-rondas-hidricas#gsc.tab=0>

Decreto 555 de 2021 POT. (s/f). Secretaría Distrital de Ambiente. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://www.ambientebogota.gov.co/decreto-555-de-2021-pot>

DTS - Componente general. (s/f). Gov.co. Recuperado el 9 de mayo de 2024, de <https://minvivienda.gov.co/viceministerio-de-vivienda/espacio-urbano-y-territorial/plan-ordenamiento-territorial/etapas-pot/dts-componente-general>

DTS - Componente general. (n.d.). Gov.co. Retrieved April 29, 2024, from <https://minvivienda.gov.co/viceministerio-de-vivienda/espacio-urbano-y-territorial/plan-ordenamiento-territorial/etapas-pot/dts-componente-general>

Eficiencia energética. (s/f). Gov.Co. Recuperado el 14 de mayo de 2024, de <https://www.minenergia.gov.co/es/misional/eficiencia-energ%C3%A9tica/>

Fundación Cerros de Bogotá – Descubre aquí el más grande tesoro de Bogotá. (s/f). Cerrosdebogota.org. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://cerrosdebogota.org/>

Gamez, M. J. (2015, septiembre 17). Objetivos y metas de desarrollo sostenible. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Huerta la ilusión. Esri. <https://storymaps.arcgis.com/stories/c7b7f8ff90974786a0d7baeab758f10c>

Intervención colectiva. (2019, 1 abril). #enRiesgo. <https://enriesgoaltofucha.wordpress.com/el-alto-fucha-2/intervencion-colectiva/>

La hermosa reserva natural de Bogotá que muy pocos conocen. (2019, junio 20). Observatorio Ambiental de Bogotá. <https://oab.ambientebogota.gov.co/la-hermosa-reserva-natural-de-bogota-que-muy-pocos-conocen/>

Operación Estratégica Río Fucha – OERF. (s/f). Gov.co. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://www.sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/operaciones-estrategicas/estrategias/operacion-estrategica-r%C3%ADo-fucha-oerf>

OAB. (2023, diciembre 19). Parques y escenarios intervenidos con acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático ». Observatorio Ambiental de Bogotá.

<https://oab.ambientebogota.gov.co/parques-y-escenarios-intervenidos-con-acciones-para-la-mitigacion-y-adaptacion-al-cambio-climatico/>

Parque Juan Amarillo —. (s/f). Cauce Arquitectura. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://www.caucearquitectura.com/parque-juan-amarillo-1>

Parque Corredor Ecológico Río Fucha. (2016, noviembre 16). studylib.es. <https://studylib.es/doc/5215005/parque-corredor-ecol%C3%B3gico-rio-fucha>

Programa Distrital de Estímulos 2023-Instituto Distrital de Patrimonio Cultural. (2023, November 12).

Proyectos - RAP-E Región Central. (2019, April 23). RAP-E Región Central. <https://regioncentralrape.gov.co/proyectos/>

Quebrada La Vieja. (s/f). Com.co. Recuperado el 8 de mayo de 2024, de https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/ambiente/senderos/quebrada_la_vieja

Ruano, M. (2006). Ecourbanismo :entornos humanos sostenibles : Arquitectura y Diseño + Ecología (Vol. 2a, 4a ti, p. 192). Retrieved from http://www.ggili.com/ficha_amp.cfm?idpublicacion=330&id=colecciones&idtema=0

San Cristóbal. (2019, julio 3). Observatorio Ambiental de Bogotá. <https://oab.ambientebogota.gov.co/san-cristobal/>

San Cristóbal. (2018, julio 18). Observatorio Ambiental de Bogotá. <https://oab.ambientebogota.gov.co/localidades/san-cristobal/>

Super User. (s/f). 4. Localidad de San Cristóbal. Gov.co. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://www.integracionsocial.gov.co/index.php/entidad/informacion-institucional/localidades-sdis/4-san-cristobal>

Ventilación, S. (2018, July 24). Arquitectura de eficiencia energética y mayor calidad. El blog de la ventilación inteligente. <https://www.siberzone.es/blog-sistemas-ventilacion/arquitectura-eficiencia-energetica/>