

**PROYECTO URBANO PAISAJÍSTICO PARA LA RECUPERACIÓN DEL HUMEDAL GUALÍ, VEREDA LA  
FLORIDA DEL MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA.**

Rigoberto Contreras Velásquez, Luis Antonio Fernández Mora.



Programa Arquitectura, Facultad de Arquitectura.

Universidad la Gran Colombia

Ciudad Bogotá DC.

2024

**Proyecto urbano paisajístico para la recuperación del humedal Gualí, vereda la florida del municipio  
de Funza Cundinamarca.**

**Rigoberto Contreras Velásquez, Luis Antonio Fernández Mora.**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitectos**

**Director De Proyecto De Grado: Arq. Yuly Cáterin Díaz**



Programa Arquitectura, Facultad de Arquitectura.

Universidad la Gran Colombia

Ciudad Bogotá DC.

2024

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de grado a todas las personas que, con su apoyo, consejos y motivación, han sido fundamentales en la realización de este sueño. A mi familia, por ser mi mayor inspiración y apoyo incondicional; a mis amigos, por su ánimo y comprensión en cada paso del camino; a mis profesores y tutores, por su guía experta y paciencia; y a todas aquellas personas que de una u otra forma han contribuido para que este proyecto se convierta en una realidad. Este trabajo es el resultado de esfuerzo colectivo y dedicación, y va dedicado con profundo agradecimiento a todos ustedes.

### **Agradecimientos**

Agradezco a la directora de decimo Yuly Cáterin Diaz Jiménez por guiar y apoyar el debido proceso del proyecto desde sus inicios, he igual agradecer a los docentes que fueron participes, por cada uno de los conocimientos que fueron aportados y el tiempo que brindaron durante el largo trayecto de culminación.

**Tabla de Contenido**

**RESUMEN ..... 11**

**ABSTRACT ..... 12**

**CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... 13**

    INTRODUCCIÓN .....13

    PREGUNTA PROBLEMA.....16

    JUSTIFICACIÓN .....16

**OBJETIVOS ..... 19**

    OBJETIVO GENERAL .....19

    OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....19

**HIPÓTESIS ..... 20**

**CAPÍTULO 2 : METODOLOGÍA ..... 21**

    IDENTIFICACIÓN METODOLÓGICA .....21

    TIPOS DE METODOLOGÍA.....21

    ANÁLISIS GEOESPACIAL.....25

    ANÁLISIS DE ZONAS.....26

    DATOS ESTADÍSTICOS - ENTREVISTAS .....27

    ANÁLISIS DE DATOS EN LA INDUSTRIA .....28

    ANÁLISIS DE DATOS EN LA AGRICULTURA.....28

    ANÁLISIS DE DATOS POBLACIÓN VECINA .....28

    A QUIÉN BENEFICIARÁ. ....29

    DISEÑANDO ESPACIOS DE SENSIBILIZACIÓN. ....29

**CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO..... 30**

PROYECTO URBANO PAISAJISTICO PARA LA RECUPERACION DEL HUMEDAL GUALI, FUNZA	6
INSTITUTO ALEXANDER.....	30
CAUSAS DEL DETERIORO Y EXTINCIÓN DE LOS HUMEDALES.....	30
CIUDADES COMPACTAS.....	30
HUMEDALES PARA LA GENTE, VISIONES DESDE LO LOCAL.....	31
<b>CAPÍTULO 4: MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>32</b>
QUNLI, PARQUE DE HUMEDALES Y AGUAS-LLUVIAS / TURENSCAPE.....	32
CORREDOR VERDE DE CALI. ....	33
<b>CAPÍTULO 5: MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>35</b>
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:.....	35
URBANISMO SOSTENIBLE: .....	35
LENGUAJE DE CIUDAD: .....	35
<b>CAPÍTULO 6: MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>36</b>
PLAN DE MANEJO INTEGRADO FUNZA (DMI).....	36
<b>PBOT - REGULACIONES DE ZONA HÍDRICA .....</b>	<b>36</b>
EL DISTRITO DE RIEGO DE LA RAMADA .....	36
<b>CAPÍTULO 7: ANTEPROYECTO .....</b>	<b>38</b>
LOCALIZACIÓN ZONA DE ESTUDIO.....	38
DIVISIÓN POLÍTICA DEL MUNICIPIO .....	39
CLASIFICACIÓN DE LOS USOS .....	41
CARACTERIZACIÓN EN EL HUMEDAL .....	44
ZONIFICACIÓN ESQUEMÁTICA .....	48
<b>PROPUESTA URBANA.....</b>	<b>51</b>
PRINCIPIOS ORDENADORES CONCEPTUALES.....	51

PROYECTO URBANO PAISAJISTICO PARA LA RECUPERACION DEL HUMEDAL GUALI, FUNZA	7
PERMEABILIDAD URBANA .....	55
<b>PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....</b>	<b>57</b>
AVISTAMIENTO DE AVES.....	58
MIRADORES ECOLÓGICOS.....	59
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>61</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>62</b>

**Lista de Figuras**

<b>Figura 1.</b> Árbol de problemas .....	16
<b>Figura 2.</b> Transecto actual.....	26
<b>Figura 3.</b> Clasificación de zonas .....	27
<b>Figura 4.</b> Quinli parque de humedales y aguas lluvias.....	32
<b>Figura 5.</b> Quinli parque de humedales y aguas lluvias.....	33
<b>Figura 6.</b> Quinli parque de humedales y aguas lluvias.....	34
<b>Figura 7.</b> Localización zona de estudio .....	38
<b>Figura 8.</b> Usos del suelo .....	39
<b>Figura 9.</b> Red vial.....	40
<b>Figura 10.</b> Usos predominantes.....	41
<b>Figura 11.</b> Zonas del humedal.....	42
<b>Figura 12.</b> Lugar de intervención .....	43
<b>Figura 13.</b> Variedades existentes.....	45
<b>Figura 14.</b> Fauna actual del humedal Gualí .....	46
<b>Figura 15.</b> Impacto de la zona de estudio.....	47
<b>Figura 16.</b> Zonificación esquemática del are de intervención.....	48
<b>Figura 17.</b> Zonas de dinámicas.....	50
<b>Figura 18.</b> Principios ordenadores .....	51
<b>Figura 19.</b> Área de intención.....	52
<b>Figura 20.</b> Ciclorrutas externas.....	53
<b>Figura 21.</b> <i>Permeabilización</i> .....	54
<b>Figura 22.</b> Corte urbano del proyecto.....	55
<b>Figura 23.</b> Arborización planteada.....	56

<b>Figura 24.</b> Planta general del proyecto.....	57
<b>Figura 25.</b> <i>Avistamiento de aves</i> .....	58
<b>Figura 26.</b> Senderos, zonas de permanencia .....	59
<b>Figura 27.</b> Variedades de plantas.....	60

**Lista de Tablas**

**Tabla 1.** Clasificación metodológica ..... 21

**Tabla 2.** Cronograma de actividades. .... 22

**Tabla 3.** Demografía poblacional ..... 29

**Tabla 4.** Proyección del uso del suelo..... 44

**Tabla 5.** Cuadro de áreas por zonas ..... 49

### **Resumen**

Colombia alberga numerosos humedales importantes, incluido el humedal Gualí en la Sabana de Bogotá. Sin embargo, la falta de comprensión de su valor ha resultado en una contaminación preocupante. La rápida expansión de los municipios vecinos a la sabana de Bogotá ha ejercido una presión significativa sobre estos ecosistemas, la creciente expansión urbana y el establecimiento de industrias han resultado en niveles alarmantes de contaminación que afectan de manera directa e indirecta a estos ecosistemas.

En respuesta a estos desafíos, la presente investigación plantea un interrogante; ¿Qué estrategias de diseño ecológicas se pueden implementar en un proyecto urbano paisajístico para salvaguardar la fuente hídrica y mitigar la contaminación ambiental del humedal Gualí?, dicho de otra manera, ofrecer soluciones variables para la preservación y restauración de estos ecosistemas, considerando su importancia ecológica como cultural. Por eso la finalidad de esta investigación, es urgente abordar la contaminación de los humedales, específicamente el humedal Gualí, y considerar la implementación de proyectos urbanos sostenibles para garantizar la supervivencia del ecosistema y del bienestar de los seres humanos.

*Palabras clave:* Humedal, Sostenibilidad, Conservación, Biodiversidad, Ecosistemas

### **Abstract**

Colombia is home to many important wetlands, including the Gualí wetland in the Sabana de Bogotá. However, a lack of understanding of their value has resulted in worrisome contamination. The rapid expansion of municipalities neighboring the Bogotá savanna has placed significant pressure on these ecosystems, and increasing urban sprawl and the establishment of industries have resulted in alarming levels of pollution that directly and indirectly affect these ecosystems.

In response to these challenges, this research raises a question: What ecological design strategies can be implemented in an urban landscape project to safeguard the water source and mitigate the environmental contamination of the Gualí wetland, in other words, to offer variable solutions for the preservation and restoration of these ecosystems, considering their ecological and cultural importance. Therefore, the purpose of this research is to urgently address the contamination of wetlands, specifically the Gualí wetland, and to consider the implementation of sustainable urban projects to ensure the survival of the ecosystem and the well-being of human beings.

*Keywords:* Wetland, Sustainability, Conservation, Biodiversity, Ecosystems.

## CAPÍTULO 1: Planteamiento del problema

### Introducción

La presente investigación tiene un propósito, salvaguardar y proteger la valiosa fuente hídrica del humedal Gualí, situado en el municipio de Funza, específicamente en el sector de la vereda La Florida. Este cuerpo de agua alberga una variedad de seres vivos, tanto vegetales como animales, que dependen de él como fuente vital, además de ser esencial para la comunidad local. Actualmente, el humedal Gualí es considerado como uno de los humedales más extensos de Cundinamarca, albergando una biodiversidad marina, terrestre y aérea de gran amplitud, lo que lo convierte en un verdadero patrimonio natural (Acosta, 2016).

Los humedales tienen un papel crítico al ofrecer una amplia gama de ecosistemas, lo que los convierte en elementos esenciales dentro de los ecosistemas estratégicos. Según Márquez (2003), un ecosistema se considera estratégico debido a su contribución al mantenimiento del equilibrio ecológico. En este contexto, se ha evidenciado que, en el entorno urbano de Funza, la relación con el humedal ha carecido de la atención que merece, en particular en lo que concierne a su sistema hídrico. Diversos factores, tanto naturales como urbanos, han generado impactos negativos que han perturbado el equilibrio entre el desarrollo de infraestructuras y la sostenibilidad ecológica. Las intervenciones realizadas hasta el momento han contribuido al deterioro ecológico del humedal y han obstaculizado su desarrollo sostenible.

Asimismo, la investigación busca abordar esta problemática y proponer soluciones que permitan mantener la armonía entre el desarrollo urbano y la preservación de este recurso natural. Con un enfoque orientado hacia la conservación de la diversidad biológica y la distribución equitativa de los recursos acuíferos, se aspira a asegurar un porvenir sostenible para el humedal Gualí y su entorno.

El deterioro ambiental que afecta a los humedales en la actualidad es motivo de creciente preocupación. Los altos niveles de contaminación representan un enfoque crítico de la realidad, y estos

impactos no se limitan solo al medio ambiente, sino que también generan resultados negativos para la sociedad en general. A largo plazo, el uso inapropiado de los recursos renovables amenaza la supervivencia de los ecosistemas, que son parte fundamental para las diversas formas de vida. A menudo, acciones que pueden parecer insignificantes a pequeña escala tienen un impacto significativo en el entorno (CEPAL, 2016, como se cita en Meadows et al., 1972).

La industrialización y sus avances, que han impulsado el progreso de los países desarrollados, también han generado una variedad de daños ambientales a gran escala, lo que comúnmente se conoce como contaminación ambiental (Majon, 2022). Los humedales, que históricamente han sido parte integral de diversos contextos ambientales, poseen importancia ecológica y cultural en diversas regiones a lo largo del tiempo. Además, representan hábitats críticos para una amplia cantidad de especies, flora y fauna. En Colombia, la Política Nacional para Humedales Interiores. (Ministerio del Medio Ambiente, 2002), establece metas, acciones y estrategias para su manejo integral de la tierra, el agua y los recursos vivos.

A pesar de su valor ecológico y cultural, los humedales a menudo son mal interpretados como lugares sucios y poco productivos. De hecho, estos ecosistemas brindan refugio estratégico para aves migratorias y albergan una gran diversidad de especies que interactúan en su interior (Navarro et al, 2017).” Colombia cuenta con 31,702 humedales que abarcan aproximadamente 20 millones de hectáreas, afectando a 1094 municipios y aproximadamente al 87% de la población” (Batía et al, 2017, p. 11). Sin embargo, la falta de conocimiento sobre su importancia y los beneficios que aportan a menudo resulta en una contaminación desmedida. Factores como nuevas construcciones que ignoran las consideraciones ambientales y el cambio climático actual contribuyen a su deterioro (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2013).

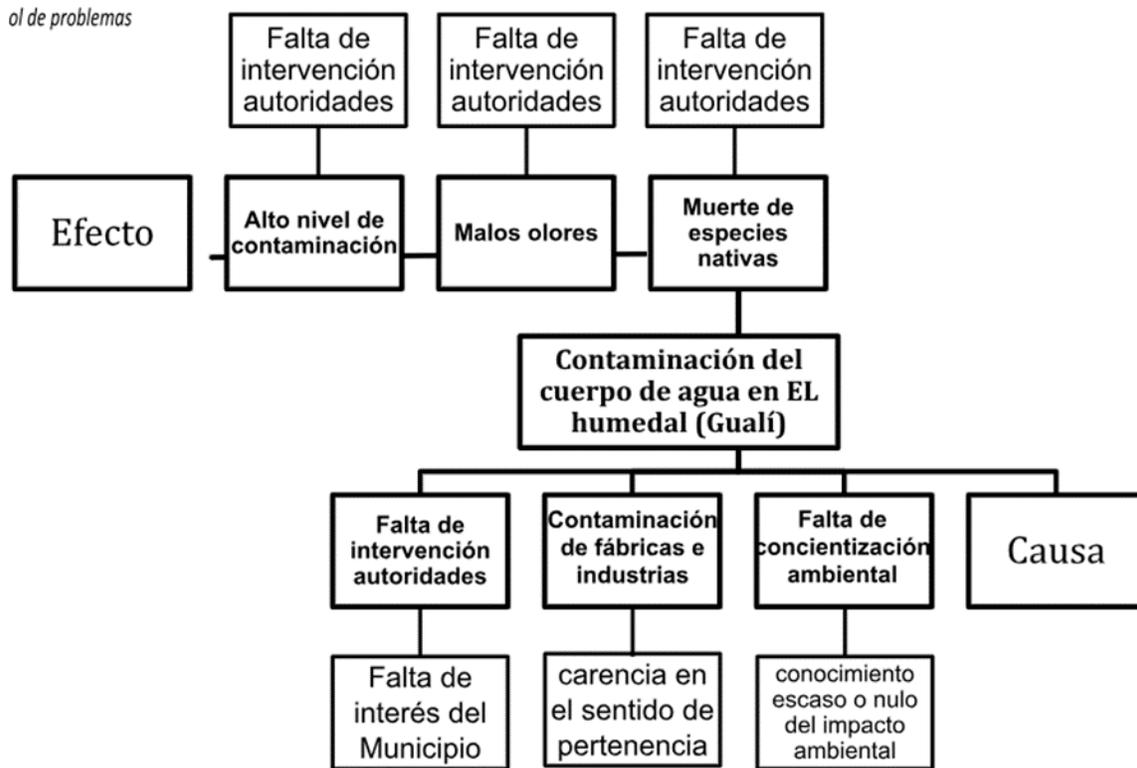
En la Sabana de Bogotá, los humedales se ven afectados por el crecimiento acelerado de la ciudad y la expansión de municipios cercanos. La demanda de viviendas y alimentos crea problemas tanto directos como indirectos para estos ecosistemas. Las actividades relacionadas con la agricultura, como los cultivos de flores y las industrias emergentes, contribuyen significativamente a la contaminación de estas fuentes hídricas. La mala gestión de residuos y la utilización inapropiada de sus aguas continúan deteriorando su estado (Moreno et al, Villalba, 2000).

El humedal Gualí está pasando por una crisis, la contaminación de las aguas residuales y de químicos agrícolas se filtran en el suelo, comprometiendo su calidad y amenazando la biodiversidad. La acumulación de contaminantes en el agua es una amenaza significativa para la salud del ecosistema y requiere acciones inmediatas y efectivas para mitigar y preservar a lo largo del tiempo. A medida que la urbanización se extiende a las zonas circundantes.

Este humedal se encuentra muy afectado por las actividades humanas, especialmente por el desarrollo de las vías entre los municipios de la Sabana de Bogotá, la contaminación de sus aguas por desborde del río Bogotá y vertimientos producto de las actividades agropecuarias, descarga de escombros de diversa índole, invasión de la ronda para el desarrollo de actividades agropecuarias y la eutrofización de sus aguas.

Que atendiendo parámetros técnicos e institucionales de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, se definió y acotó en planos la cota máxima de inundación y la franja que constituye la zona de ronda del humedal La Florida, ubicado en los municipios de Funza y cota (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR,2006, p. 08).

**Figura 1.**  
Árbol de problemas



*Nota.* Cualidades problemáticas relevantes del lugar. Elaboración propia.

**Pregunta problema**

¿Qué estrategias de diseño ecológicas se pueden implementar en un proyecto urbano paisajístico para salvaguardar la fuente hídrica y mitigar la contaminación ambiental del humedal Gualí?

**Justificación**

Esta investigación se da a raíz de los problemas evidenciados en los bajos niveles de agua del humedal Gualí, sector la florida, problemas que se dan por mal en este caso permisos para las industrias que se han ido incrementando el municipio cerca de las laderas del humedal. todo esto sumado a la falta de sentido de pertenencia por parte de residentes del sector que utilizan de manera inapropiada el

cauce del humedal para abastecimiento de sus cultivos, y las empresas de cultivos de flores que utilizan sus aguas para depositarlas en reservorios, posteriormente utilizarlas para fumigación de sus cultivos de flores y devolverlas a el humedal en muy malas condiciones.

**Importancia Ecológica:** Los humedales son ecosistemas vitales que albergan una gran biodiversidad y proporcionan servicios ecosistémicos cruciales, como la regulación del agua, la filtración de contaminantes y la protección contra inundaciones. La degradación de un humedal puede tener consecuencias graves para el equilibrio ecológico y la calidad del agua.

**Salud Humana:** Los humedales saludables contribuyen a la calidad del aire y del agua, lo que tiene un impacto directo en la salud humana. La contaminación de los humedales puede provocar la propagación de enfermedades, la contaminación del suministro de agua y la degradación del aire, afectando la salud de las comunidades que dependen de estos recursos.

**Sostenibilidad:** La sensibilización y el mejoramiento del humedal son pasos fundamentales hacia la sostenibilidad ambiental. La restauración de los humedales no solo beneficia a la vida silvestre y al medio ambiente, sino que también promueve prácticas sostenibles que pueden ayudar a prevenir la degradación ambiental en el futuro.

**Educación Ambiental:** Un proyecto de sensibilización puede ayudar a educar a la comunidad sobre la importancia de los humedales, los impactos de la contaminación y las acciones que pueden tomar para proteger y restaurar estos ecosistemas. La educación ambiental es crucial para fomentar cambios de comportamiento y promover una mayor participación en la conservación del medio ambiente.

Según información del Departamento Administrativo Nacional Estadística (DANE, 2010) “los municipios de la Sabana occidente de Bogotá se enfrentan a un conjunto de problemas derivados del desarrollo de la capital” afectando a los municipios vecinos con los exponenciales incrementos de vivienda, llegando a afectar a los humedales con invasión directa o afectando sus cauces.

El municipio desde hace varios años ha evidenciado cómo se ha ido disminuyendo este humedal por la llegada de personas provenientes de la ciudad, las construcciones de bodegas industriales en su perímetro y los conjuntos de vivienda han dejado su marca negativa en el entorno ambiental de este humedal Gualí. El vertimiento de las aguas de las empresas, entre otros.

La contaminación que se evidencia en la fuente hídrica y la falta de interés por parte de los entes municipales por encontrar una solución directa, dan como resultado una investigación en la cual se dé una solución viable. El proyecto pretende darle sentido de pertenencia tanto en lo social como en lo ambiental, creando un entorno amigable el cual brinde apropiación por parte de los residentes del sector

En resumen, el proyecto aspira a convertir el humedal Gualí en un modelo ejemplar de cómo la arquitectura y el urbanismo pueden potenciar la relación simbiótica entre la biodiversidad, el bienestar de los residentes próximos, buscando mejorar el ambiente en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Elaborar estrategias para la conservación y restauración del humedal Gualí en la vereda la florida del municipio de Funza Cundinamarca, con el propósito de garantizar la sostenibilidad del ecosistema y las comunidades circundantes

### **Objetivos Específicos**

1. Caracterizar los atributos del humedal, con el fin de conocer los aspectos físicos, la percepción de su entorno, sus componentes biológicos y calidad del agua. (Identificar los tipos y fuentes de contaminación)
2. Generar las estrategias y diseños sostenibles donde se incluya la parte ecológica, pedagógica y social del proyecto.
3. Diseñar los escenarios urbanos para el disfrute de las estrategias de diseño.

### **Hipótesis**

La creación de itinerarios ambientales en el Humedal Gualí se enfoca en revitalizar y proteger este valioso ecosistema, el cual juega un papel esencial en las aves que hacen su paso por la fuente hídrica en su migración. Durante sus rutas migratorias, estas aves encuentran en el humedal un entorno idóneo para descansar y alimentarse. Los senderos ecológicos no solo permiten el acceso controlado de visitantes, sino que también tienen como propósito concientizar a la comunidad acerca de la influencia de este ecosistema único. Se busca que quienes lo visiten no solo disfruten de su belleza y biodiversidad, sino que también desarrollen un compromiso con la protección de esta riqueza natural.

El fomento de la enseñanza ambiental y la concientización del público son componentes esenciales de esta iniciativa, con la visión de que, al comprender y valorar el humedal, la comunidad se involucre de manera activa en su conservación a largo plazo.

Asimismo, la implementación de senderos ecológicos no solo influye en la percepción y valoración del humedal por parte de la comunidad local y los visitantes, sino que también busca despertar el interés de las autoridades gubernamentales y municipales. A través de la creación de estos itinerarios y el fomento del ecoturismo en la sabana de occidente, se anticipa que estos recursos serán destinados a la preservación del Humedal Gualí y sus alrededores.

Esto podría incluir inversiones en proyectos de restauración, seguimiento constante de afectaciones al humedal y fomento de prácticas ambientales responsables en la zona. En última instancia, esta iniciativa busca afianzar la lucha por la conservación y el desarrollo sostenible, asegurando que las generaciones venideras tengan la oportunidad de apreciar la belleza de la naturaleza que ofrece el Humedal Gualí.

**CAPÍTULO 2: Metodología**

**identificación metodológica**

Este estudio tendrá un enfoque metodológico mixto, utilizando métodos cuantitativos y cualitativos para brindar una comprensión integral de la contaminación ambiental en humedales y sus efectos en la sociedad. Se incluirán humedales de varias regiones del país para brindar una forma metódica, tomando en cuenta tanto la ubicación geográfica de los humedales como su nivel de contaminación. Con ello realizar comparaciones y llegar a un posible diagnóstico.

**Tipos de metodología**

**Tabla 1.**  
*Clasificación metodológica*

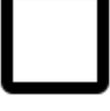
Cuantitativos	cualitativos
Análisis Geoespacial	Análisis de Contenido
Industria	conurbación
Agrícola	Observación Participante
Población vecina	Paisaje urbano

Elaboración propia

**Tabla 2.**  
Cronograma de actividades.

FASE	ACTIVIDAD	TIEMPO				
		1 M	2 M	3 M	4 M	5 M
PRIMER FASE	 ANÁLISIS DEL SITIO					
	 PLANIFICACIÓN INICIAL					
	 INDAGACIONES					
	 RECOLECCIÓN DE DATOS					
						

	ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>  </li> </ul> ANALISIS E INTERPRETACION				
SEGUNDA FASE	<ul style="list-style-type: none"> <li>  </li> </ul> EVALUACIÓN DE EXISTENTES				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>  </li> </ul> EVALUACIÓN DE POLÍTICAS Y REGULACIONES AMBIENTALES EXISTENTES				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>  </li> </ul> ESTUDIO DE IMPACTO				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>  </li> </ul>				

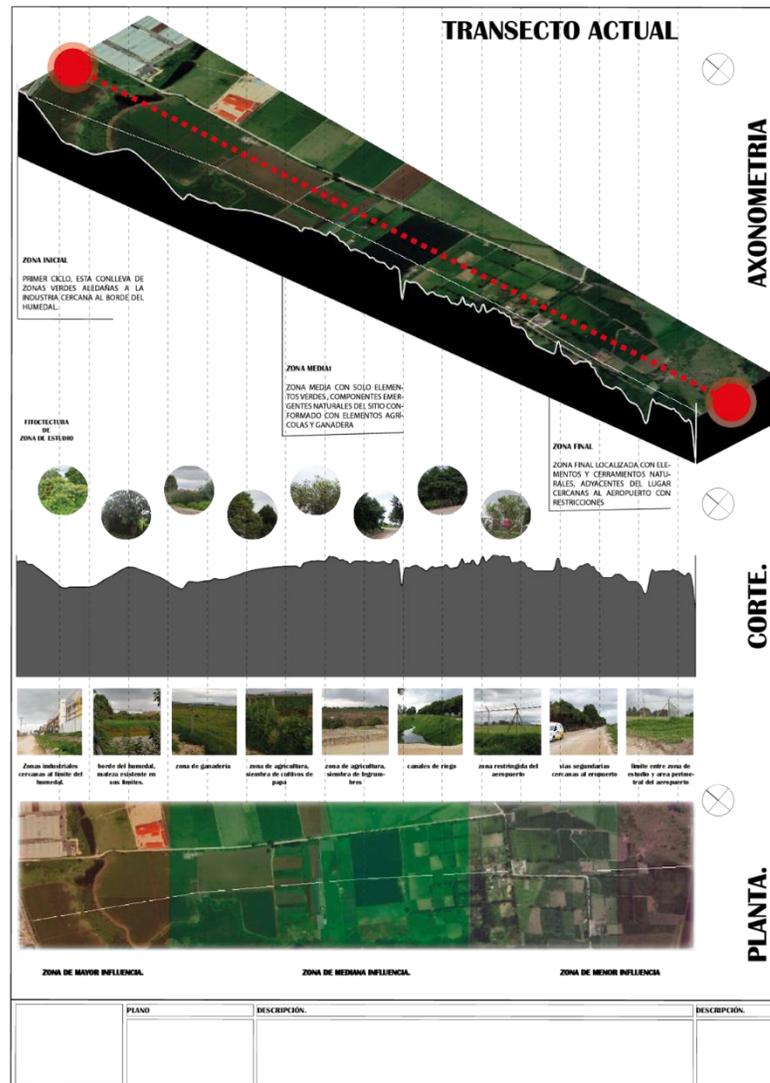
	<p><b>DESARROLLO DE RECOMENDACIONES DE LA POBLACIÓN AFECTADA</b></p>					
<p><b>TERCER FASE</b></p>	<p>•  <b>REFERENTES</b></p>					
	<p>•  <b>PARTICIPACION CIUDADANA</b></p>					
	<p>•  <b>DISEÑO Y PLANIFICACIÓN</b></p>					
	<p>•  <b>ELABORACIÓN DE INFORME</b></p>					
	<p>•  <b>ELABORACIÓN DE RECOMENDACIONES Y ESTRATEGIAS.</b></p>					

	 • ANÁLISIS Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS					
	 • INFORME FINAL					

**Análisis Geoespacial.**

Durante el proceso de observación se establecieron datos a través de un transecto urbano el cual nos suministrará elementos puntuales sobre su estado actual, el cual podemos basar nuestra investigación y así llegar a una posible intervención. Donde se establecieron distintos métodos que dieron la posibilidad de analizarse en cuatro elementos los cuales son; natural, rural, urbano y suburbano. (ver figura 3)

**Figura 2.**  
Transecto actual

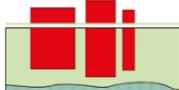


Elaboración propia.

**Análisis de zonas.**

En el proceso se van entrelazando nuevos elementos que dan funcionalidad a las características urbanas por ende damos como prioridad las zonas adecuadas del proyecto que cumplen un rol en cada una de sus zonas como son las siguientes.

**Figura 3.**  
Clasificación de zonas

ZONAS TRANSECTO	DESCRIPCIONES DE ZONAS DE TRANSECTO	GENERALIDADES ESPACIALES ACTUALES.
	<b>NATURAL.</b> ESPACIOS LOS CUALES CUBREN TODA EL ÁREA DE ESTUDIO CERCANA AL HUMEDAL, SEAN ESPACIOS CON ALGÚN IMPACTO AMBIENTAL O SUS ZONAS DE PROTECCIÓN COMO EL BORDE DEL MISMO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CARÁCTER GENERAL:</b> MAYOR PAISAJE NATURAL, ESPACIOS VERDES SIN USO.</li> <li>• <b>UBICACIÓN DE EDIFICIOS:</b> NO APLICA.</li> <li>• <b>TIPOS DE FRENTE:</b> NO APLICA.</li> <li>• <b>ALTURA TÍPICA DE EDIFICIOS:</b> NO APLICA.</li> <li>• <b>TIPO DE ESPACIO CÍVICO:</b> ÁREAS VERDES EN ABANDONO.</li> </ul>
	<b>RURAL.</b> LOS ASENTAMIENTOS DISPERSOS ADYACENTES DEL SECTOR, TALES COMO DE LAS AREAS ABIERTAS O CULTIVADAS, AGRICOLAS, PASTIZALES Y EQUIPAMIENTOS COMUNES EDIFICIOS, CABAÑAS ENTRE OTROS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CARÁCTER GENERAL:</b> ZONAS AGRÍCOLAS, ZONAS HÚMEDAS Y GRAN ZONA VERDE</li> <li>• <b>UBICACIÓN DE EDIFICIOS:</b> ADYACENTES DEL AL REDOR</li> <li>• <b>TIPOS DE FRENTE:</b> NO APLICA.</li> <li>• <b>ALTURA TÍPICA DE EDIFICIOS:</b> NIVEL O .</li> <li>• <b>TIPO DE ESPACIO CÍVICO:</b> CERO DE ESPACIOS CÍVICOS.</li> </ul>
	<b>SUBURBANO.</b> ZONAS LAS CUALES SE ENCUENTREN PROXIMO LOS CUALES SEAN EQUIPAMIENTOS DE CUALIDADES MIXTAS DE ALTA COMO BAJA DENSIDAD, DEPENDIENDO DE LA CONDICIONES ACTUALES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CARÁCTER GENERAL:</b> ÁREAS DE MAYOR INTENSIDAD INDUSTRIA</li> <li>• <b>UBICACIÓN DE EDIFICIOS:</b> ALREDEDOR ASPECTO GRISES</li> <li>• <b>TIPOS DE FRENTE:</b> CERRAMIENTOS REJAS Y MUROS</li> <li>• <b>ALTURA TÍPICA DE EDIFICIOS:</b> 1 A 5 PISOS</li> <li>• <b>TIPO DE ESPACIO CÍVICO:</b> LOTES BALDIO</li> </ul>
	<b>URBANO GENERAL.</b> ZONAS LAS CUALES PUEDEN CUMPLIR UN TEJIDO URBANO, LUGARES COMO EDIFICIOS, COMO LO SERIA LAS INDUSTRIAS CERCANAS, TENIENDO EN CUENTA TAMBIEN LOS COMPONENTES QUE CONFORMAN LAS MANZANAS, ANDENES Y ACERAS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CARÁCTER GENERAL:</b> MANZANAS CON SOLO NÚCLEO INDUSTRIAL, AGRÍCOLA Y NADA DE VIVIENDA</li> <li>• <b>UBICACIÓN DE EDIFICIOS:</b> NO APLICA</li> <li>• <b>TIPOS DE FRENTE:</b> NO APLICA</li> <li>• <b>ALTURA TÍPICA DE EDIFICIOS:</b> DE 1 A 3 PISOS</li> <li>• <b>TIPO DE ESPACIO CÍVICO:</b> NO APLICA</li> </ul>
	<b>CENTRO URBANO.</b> LUGAR FINANCIERO, COMERCIAL, DIRECCIONAL QUE SIMBOLIZA O TIENE UN CARACTER DE INTENSIDAD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CARÁCTER GENERAL:</b> INDUSTRIA CON POCO INTERÉS COLECTIVO AL HUMEDAL, PREDOMINANDO EN EL ÁREA, GANADERIA Y AGRICULTURA.</li> <li>• <b>UBICACIÓN DE EDIFICIOS:</b> ALREDEDORES DEL HUMEDAL, AMPLIA ZONAS EN MANZANAS, FRONTAL Y ZONAS POSTERIORES</li> <li>• <b>TIPOS DE FRENTE:</b> AMPLIAS PUERTAS, ALTO ÍNDICE DE CAMIONES Y ZONAS DE PARQUEO</li> <li>• <b>ALTURA TÍPICA DE EDIFICIOS:</b> DE 1 Y 4 PISOS</li> <li>• <b>TIPO DE ESPACIO CÍVICO:</b> ANDENES</li> </ul>
	<b>NÚCLEO URBANO.</b> ZONAS DEL NÚCLEO URBANO LAS CUALES TIENE UNA MAYOR INTENSIDAD Y ALTURA CON LA MAYOR DENSIDAD DE USOS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CARÁCTER GENERAL:</b> ZONA URBANA AMPLIAMENTE TOMADA POR USO INDUSTRIAL</li> <li>• <b>UBICACIÓN DE EDIFICIOS:</b> LADOS FRONTALES Y LATERALES</li> <li>• <b>TIPOS DE FRENTE:</b> CERRADOS Y PRIVADOS</li> <li>• <b>ALTURA TÍPICA DE EDIFICIOS:</b> DE 1 Y 4 PISOS</li> <li>• <b>TIPO DE ESPACIO CÍVICO:</b> NINGUNO SE COMPONE SOLAMENTE DE ZONAS PRIVADAS</li> </ul>
	<b>PLANO</b>	<b>DESCRIPCIÓN.</b>

Elaboración propia.

**Datos estadísticos - entrevistas**

Debemos conocer el lugar comenzando por la población, por lo mismo que debemos generar recursos necesarios como lo son las entrevistas, elementos puntuales de interés o componentes sobre

los problemas que se tienen sobre el número de pobladores que emergen dentro de la zona de estudio, entrevistas de rango de edad de 0 a 100.

### **Análisis de datos en la industria**

Estos datos buscarán presentar evidencias claras y las afectaciones que pueden causar las diferentes industrias que actualmente están en nuestra zona de estudio, (humedal Gualí). En qué cantidad están afectando al humedal y cómo podemos mitigar este impacto social generado por las industrias y cultivos cercanas a la fuente hídrica.

### **Análisis de datos en la Agricultura**

Los datos arrojados por este estudio nos darán como resultado la importancia de estos cultivos en este lugar y como pueden ser aprovechados e incluidos en el programa que se desea desarrollar, como son los huertos de aprovechamiento y concientización.

### **Análisis de datos población vecina**

Estos datos son fundamentales en el desarrollo de nuestro programa urbano ya que estos datos nos dirán a quién va dirigido nuestro proyecto, cuál es la población objeto de nuestra investigación y quienes pueden ser los más beneficiados.

**Tabla 3.***Demografía poblacional*

<b>Año</b>	<b>2020</b>	<b>2010</b>	<b>2000</b>	<b>1998</b>	<b>1993</b>	<b>1985</b>	<b>1964</b>	<b>1951</b>
<b>Poblacion Total</b>	124,436	78,319	49,294	48,141	37.774	28,446	10,659	5,347
<b>Poblacion Rural</b>	6,658	5,068	3,742	3,76	3,162	3,155	7,017	3,404
<b>%Rural</b>	5,35	6,47	7,59	7,81	8,37	11,09	65,83	63,66
<b>Poblacion Urbana</b>	117,778	73,252	45,552	44,381	34,612	25,291	3,642	1,943
<b>%urbano</b>	94,65	93,65	92,41	92,19	91,63	88,91	34,17	36,34

*Nota* la tabla tiene como fin dar a conocer el crecimiento poblacional del municipio de Funza en los últimos 70 años. Tomado de Demografía de la zona de estudio, (Funza cundinamarca,2018)

### **A quién beneficiará.**

Proyecto urbano de mejoramiento ambiental, dirigido a las poblaciones cercanas en las que se encuentran municipios como Funza que cuentan con la mayor parte de este humedal en su territorio y por otro lado Mosquera, hacia donde se expande este imponente humedal. Aunque la idea principal es que muchas más personas puedan disfrutar de este espacio, el fin del proyecto es crear senderos ecológicos en el perímetro del humedal, claro sin comprometer su zona de protección también incluyendo zonas de avistamiento los cuales estén en un posicionamiento estratégico para mostrar las partes importantes del magnífico lugar.

### **Diseñando espacios de sensibilización.**

Se diseñarán zonas de avistamientos elevadas las cuales proporcionan una vista general de su entorno, todos los que deseen visitar este espacio, otro punto importante de este planteamiento son los recorridos por los senderos que tendrán en su camino diferentes posters con información de los animales que conviven, migran el humedal.

### **CAPÍTULO 3: Marco teórico**

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2012), señala que el Desarrollo Sostenible constituye el paradigma global de las Naciones Unidas. Este enfoque abarca cuatro dimensiones interconectadas: sociedad, medio ambiente, cultura y economía, las cuales no deben considerarse de forma aislada. La sostenibilidad se presenta como un paradigma que propone una visión equilibrada hacia el futuro, donde las consideraciones ambientales, sociales y económicas se entrelazan en la búsqueda de una mejor calidad de vida.

#### **Instituto Alexander.**

De acuerdo a la definición del Instituto Alexander Von Humbolt (2015), los Humedales son ecosistemas que, debido a condiciones geomorfológicas e hidrológicas, permiten la acumulación de agua temporal o permanentemente y dan lugar a un tipo característico de suelo y organismo que están adaptados a esas condiciones (Instituto Alexander von Humboldt,2015, f.215)

#### **causas del deterioro y extinción de los humedales.**

Según María Julia Rocca (2023), Especialista en Ciencias del Territorio Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UNLP, detalla con crudeza el impacto que la urbanización ha tenido y tiene sobre los ecosistemas. “Las principales causas del deterioro y extinción de los humedales derivan de la urbanización, el consumo excesivo y el uso ineficiente del agua” (Rocca,2023, p. 1).

#### **Ciudades compactas.**

El fin de estas ciudades tienen como propósito proveer todos los servicios cerca de un punto central para evitar los desplazamientos de grandes distancias. “Presenta una estructura y trama urbana de cierta compacidad, está cohesionada socialmente, genera espacios de sociabilidad, crea un territorio

con cercanía a los servicios, propicia el encuentro de actividades y permite el desarrollo de la vida en comunidad” (Rogers, 1995, p.1).

### **Humedales para la gente, visiones desde lo local.**

Los problemas de ocupación, tenencia y manejo de los humedales no son recientes. Desde hace décadas es notable la proliferación de proyectos de intervención contruidos sobre un imaginario de progreso que considera a los ecosistemas de humedales como áreas mal drenadas y obstáculos para el desarrollo económico y a los pueblos ribereños que viven de la pesca, la recolección y la agricultura en zonas inundables, a orillas de ríos, lagunas o ciénagas como atrasados o “incivilizados” que deberían acomodarse a otros estándares de vida. (Mosquera, et,al, 2015, p.7).

Valoración de humedales Lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios de los ecosistemas de humedales. La valoración de humedales constituye uno de los muchos tipos de evaluación de humedales que puede y debe utilizarse con distintos fines y a diferentes escalas para la adopción de decisiones sobre los humedales y el uso racional y manejo de los mismos. (Groot, Stuij, Finlayson & Davidson,2007, P.01).

## CAPÍTULO 4: Marco referencial

### Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias / Turenscape

Este humedal situado en china específicamente en la ciudad de Haerbin en china, está en una zona céntrica de la ciudad este humedal se encuentra rodeado en sus costados por carreteras algo que estaba causando la disminución de su caudal encontrándose en amenaza, la estrategia por la que optaron para la recuperación de este humedal fue “esponja verde” el cual busca la recuperación y brindar diferentes espacios los cuales interactúen con el humedal. (ver figura 4)

**Figura 4.**

*Qunli parque de humedales y aguas lluvias*



*Nota.* Muestra un ejemplo constructivo de un mirador. Tomado de “Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias / Turenscape”, [ARCHDAILY], 2010. (<https://www.archdaily.co/co/02-309271/qunli-parque-de-humedales-y-aguas-lluvias-turenscape>)

Rutas y plataformas: se construyeron caminos al borde del humedal generando conexión de los bosques y su entorno, además se instalaron sillas en el sendero con la intención de que las personas pudieran disfrutar sus recorridos en este lugar tan maravilloso.

Pabellones y torres de avistamiento: establecieron torres para recorrido y avistamiento de aves y naturaleza, estas torretas permiten el avistamiento distancia la cual mejora la experiencia del lugar.

La conclusión que el proyecto nos deja es la incorporación de espacios para la reactivación del humedal, los cuales incluyen permanencias y recorridos que permiten los avistamientos enriqueciendo la experiencia de visitar este lugar, algo similar a la propuesta que queremos plantear en nuestro proyecto, que son los recorridos y los avistamientos. (Ver figura 5)

**Figura 5.**

*Qunli parque de humedales y aguas lluvias*



*Nota.* Muestra un ejemplo constructivo de senderos ecológicos Tomado de “Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias / Turenscape”, [ARCHDAILY], 2010. (<https://www.archdaily.co/co/02-309271/qunli-parque-de-humedales-y-aguas-lluvias-turenscape>)

### **Corredor Verde De Cali.**

El corredor verde de Cali es un diseño de desarrollado como un anteproyecto y se define como la oportunidad de poder impulsar la ciudad, mejorando lo que son los sistemas urbanos, elementos de conexión como las vías y uno de sus mayores aportes son los sistemas naturales buscando dar calidad de vida a la sociedad como también recuperando los valores ambientales con el paisajismo.

**Figura 6.**  
*Qunli parque de humedales y aguas lluvias*



*Nota.* La imagen muestra un anteproyecto, de un sistema lineal de espacio público sobre la franja del ferrocarril en desuso que atraviesa la ciudad. Tomado de “Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias / Turenscape”, [ARCHDAILY], 2010.  
(<https://www.archdaily.co/co/02-309271/qunli-parque-de-humedales-y-aguas-lluvias-turenscape> )

## **CAPÍTULO 5: Marco conceptual**

### **Sostenibilidad ambiental:**

Todos los sistemas que tienen existencia material son abiertos y mantienen intercambios de energía, materia e información con su ambiente que son importantes para su funcionamiento. (cepal, 2003, p.09)

### **Urbanismo sostenible:**

Búsqueda de alternativas para el desarrollo de las ciudades, ha encontrado en el desarrollo sostenible una solución al deterioro ambiental de las grandes metrópolis y la pérdida de la calidad de vida en las mismas. El urbanismo en su búsqueda de alternativas para el desarrollo de las ciudades ha encontrado en el desarrollo sostenible una solución al deterioro ambiental de las grandes metrópolis y la pérdida de la calidad de vida en las mismas. (Núñez, 2009).

### **lenguaje de ciudad:**

Los patrones urbanos se consideran elementos explicativos dirigidos a una descripción de diferentes métodos de diseño urbano en base a diferentes patrones explicados en el texto y abordados sobre un espacio de desarrollo en particular. (Alexander, 1977 como se cita en Torres & Castillo, 2020, P.40).

## **CAPÍTULO 6: Marco normativo**

La CAR declaró por medio del (Acuerdo 001 del 18 de febrero/2014) que el cuerpo de agua (Humedal Gualí), está compuesto por: Tres esquinas y Lagunas del Funzhe, áreas que intervienen el municipio de: Funza, Tenjo y Cundinamarca; estas áreas fueron declaradas Distrito Regional de manejo integrado (DMI), (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR,2006, p. 35).

### **Plan De Manejo Integrado Funza (DMI)**

Según el DMI lo que se busca es la mejoría de los humedales que se encuentran en riego y los que no por ello se adoptan las diferentes estrategias como lo son. Este plan de manejo incorpora estrategias para la recuperación y el cuidado de los cuerpos hídricos que se han visto afectados por diferentes causas, para ello proponen la implementación de árboles nativos del Municipio, esto ayudará a disminuir contaminaciones atmosféricas, garantizando un hábitat para las aves nativas y migratorias. Además de la siembra de árboles, se proponen jornadas de limpieza y mantenimiento en los cuerpos de agua para así velar por el cuidado y protección de la fauna y flora, (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR,2006, p. 144).

### **Pbot - Regulaciones de zona hídrica**

#### **El Distrito De Riego De La Ramada**

Según el proyecto de la Corporación Autónoma Regional de la Cundinamarca CAR,(2017) que pretende el aprovechamiento racional, desde el punto de vista hidráulico y de manejo y ordenamiento de las cuencas hidrográficas dentro del área de la jurisdicción de la Corporación, con el fin de controlar las inundaciones, regular los niveles de caudales, Impulsar el desarrollo agropecuario en zonas con alto potencial productivo y controlar la expansión urbana de Bogotá mediante el incremento de la productividad del suelo de las áreas vecinas

Según el (Decreto 3600 de 2007 en el Artículo 17) suelo de protección Constituido por las zonas y áreas de terrenos, localizados dentro de cualquiera de las clases establecidas en los artículos anteriores que, por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para provisión de servicios públicos domiciliarios, son restringidos en su posibilidad de desarrollarse y requieren en consecuencia de la prohibición y/o condicionamiento en su uso y desarrollo.

## CAPÍTULO 7: Anteproyecto

### Localización zona de estudio

**Figura 7.**

Localización zona de estudio



*Nota.* Localización del municipio de Funza Cundinamarca en el departamento de Cundinamarca, Elaboración propia.

Localizado en el departamento de Cundinamarca Funza debido a su buena posición urbana y su cercanía con la capital de la república, es un municipio de gran importancia en la sabana de occidente. a una altura de 2548m sobre el nivel del mar y a una distancia aproximada de 25 kilómetros de la capital de Colombia Bogotá. Sus límites son Hacia el norte limita con los municipios de Tenjo y Madrid, al sur con Mosquera, al oriente con Cota.

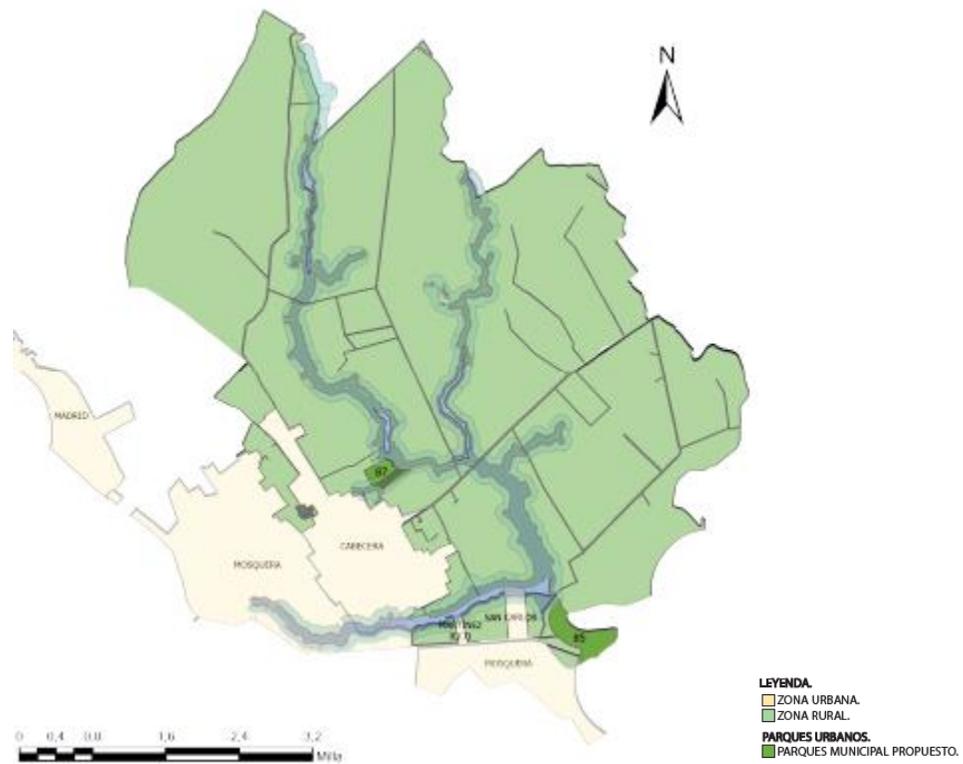
Funza cuenta con dos accesos principales como lo son la vía Cra 9, conecta los municipios de cota con Mosquera de ahí hacia Madrid y faca, otra vía de acceso en este caso es una vía terciaria conecta al municipio desde Tenjo, desde la vereda la punta de Funza hasta el centro del municipio continua por este mismo y conecta con la calle 13 o av. centenario que es la que lleva a Bogotá. Funza es un municipio colombiano que cuenta con una cercanía relativa con el aeropuerto internacional el dorado de aquí su gran importancia para su expansión, lo que ha impulsado la llegada de las industrias al sector y el crecimiento poblacional.

El municipio cuenta en su perímetro con Bogotá, con el rio Bogotá como fuente hídrica y ya directamente en su en su casco urbano con el humedal el Gualí, fuente de su riqueza natural, es este

último nuestro lugar de estudio y se extiende por los municipios de Funza, Mosquera y Tenjo, aunque nuestro lugar de intervención esta específicamente en el municipio de Funza. La salida que conduce desde Funza hacia cota y Bogotá (carrera 9) rodeado de los parques industriales el trébol, santa lucia la empresa de gaseosas Big Cola y el cementerio de Transmilenio.

**División política del municipio**

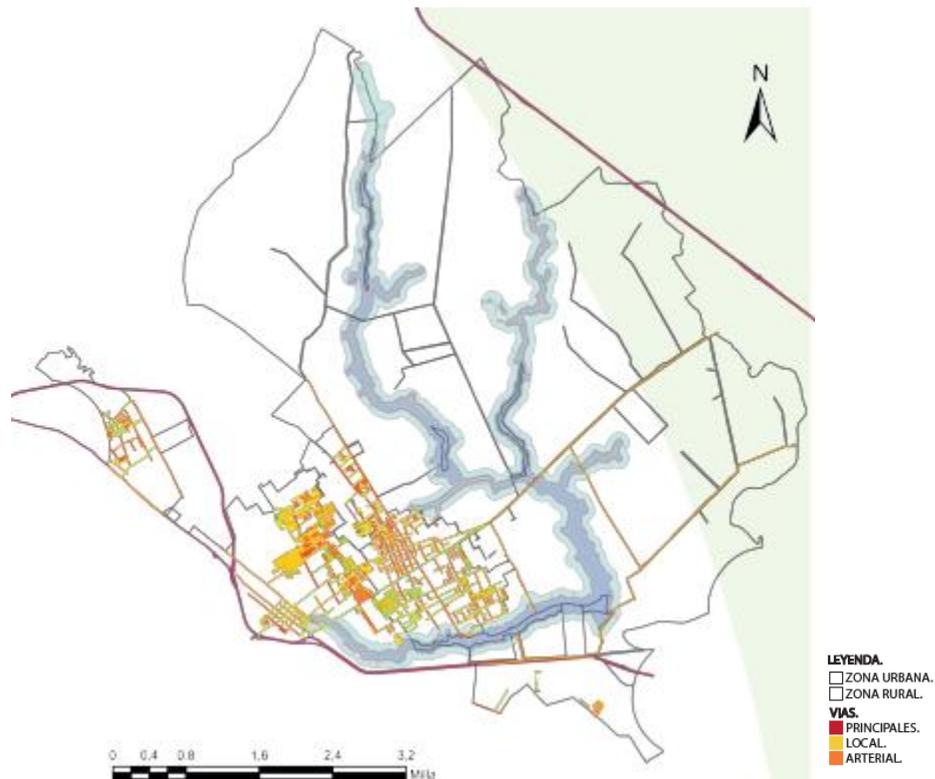
**Figura 8.**  
*Usos del suelo*



*Nota:* uso del suelo del municipio de Funza, zona urbana y rural, Elaboración propia.

El municipio ha tenido un incremento de más del 60% de su población en los últimos años (DANE) 2015. creando la necesidad de nuevas viviendas y con ello la expansión del suelo y gran parte de lo que se conocía como rural ha cambiado a urbano llegando a expandirse hasta los límites del humedal Gualí.

**Figura 9.**  
Red vial

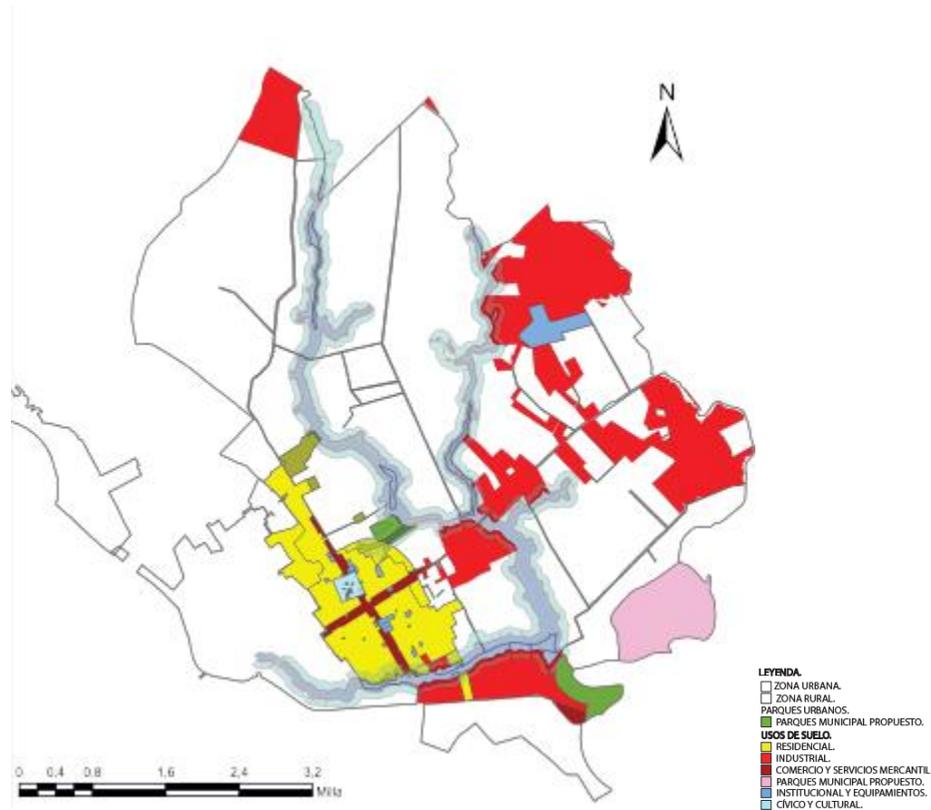


*Nota.* Red vial del municipio de Funza se visualiza las vías principales en rojo y las secundarias en amarillo. Elaboración propia.

El municipio cuenta con una deficiencia en su malla vial, gran parte de ellas en mal estado por falta de mantenimiento y otras que no cuentan con el asfalto, lo que ocasiona embotellamientos en horas pico en sus vías principales como son la calle 15 y la carretera 9 todo esto sumado a la gran cantidad de autos que entran y salen del municipio por ser un paso obligado hacia otros municipios.

**Clasificación de los usos**

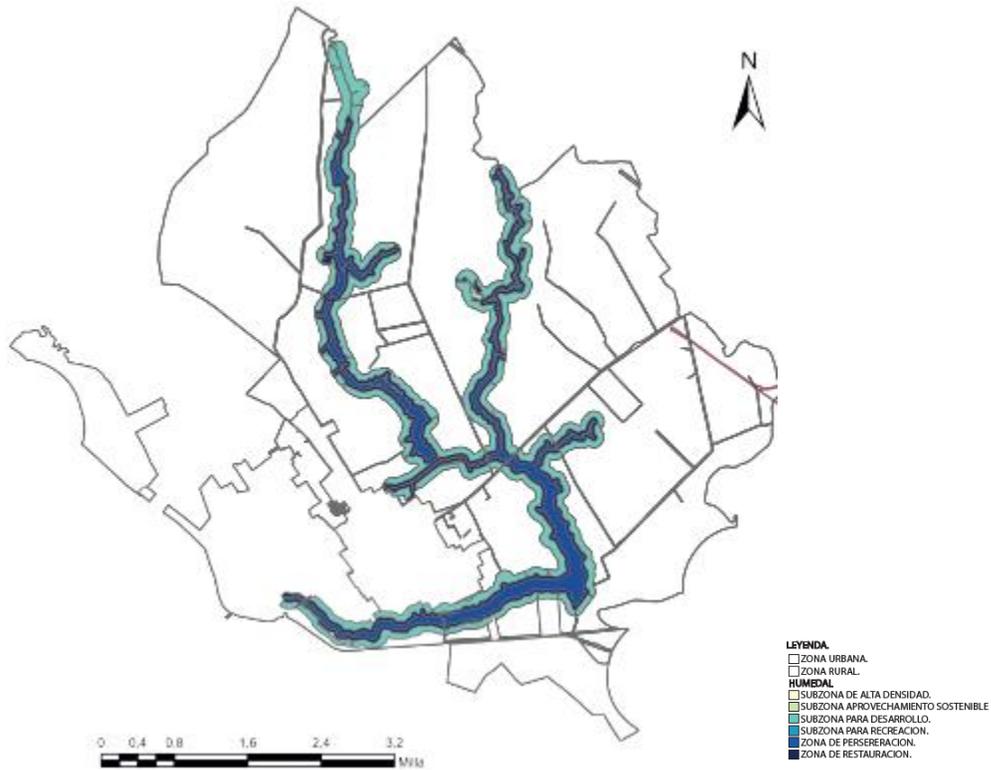
**Figura 10.**  
*Usos predominantes*



*Nota.* Usos predominantes en el casco urbano y rural del municipio de Funza. Elaboración propia.

La cercanía del municipio con Bogotá y las políticas del gobierno han hecho que muchas empresas se trasladen al municipio por ser un punto estratégico para el acceso de mercancías a la capital y hacia el aeropuerto el dorado.

**Figura 11.**  
Zonas del humedal



*Nota.* zonas del humedal con su uso permitido. Elaboración propia.

Los humedales son parte fundamental de los ecosistemas, bajo la política nacional para humedales la cual fue publicada en el año 2002, podemos deducir la importancia que representan los humedales en los entornos naturales la función que desempeñan para ayudar a descongestionar el medio ambiente que de por si cada día se está viendo afectado.

**Figura 12.**  
Lugar de intervención



*Nota.* zona de estudio afectada. Adaptado de Google Maps.

El lugar seleccionado para la intervención se toma después de visitas al sector, evidenciando la vulnerabilidad en que se encuentra siendo rodeado por industrias, cultivos de hortalizas, ganadería, vertimientos de industrias, motivo por el cual se opta por realizar el estudio y adaptación del proyecto sentando un precedente que si se puede intervenir con éxito este lugar se replicaría de manera similar en los diferentes lugares de afectación del humedal.

**Tabla 4.**  
Proyección del uso del suelo

GRUPO	SUB GRUPO	AREA HA	%
Suelo de proteccion y de importancia ambiental	Zona de conservacion de bosques naturales	85,81	1.24
	Proteccion hidrica	1234.80	17,83
suelo de desarrollo rural	suelos sub urbanos		
	Zona de desarrollo agropecuario con restricciones	375,04	5,42
	Zona de desarrollo agropecuario sin restricciones	3.626,41	52.38
	Zona de infraestructura y servicios	121,48	1,75
	Zona de actividad institucional	320.79	4,63
Suelos urbanos	Suelos urbanos	901,99	13,03
Total		6,923,93	100

**Fuente: DANE - Proyecciones de población - 2018**

*Nota.* Proyección de los usos en el municipio de Funza Cundinamarca. Tomado de DANE 2018 proyección de población.

Según la estimación del DANE.2018 estos son los datos más recientes con los que cuenta el municipio donde se evidencia los diferentes tipos de suelos con que se cuenta actualmente, donde evidenciamos que las zonas de conservación tienen un área de 85 hectáreas y que representan solo el 1.24% del municipio.

**Caracterización en el humedal**

El humedal Gualí- tres esquinas es considerado como el más grande de Cundinamarca. Nace en la laguna Colombia, de villa pinzón, y se extiende por la cuenca media del rio Bogotá, a través de los municipios de Funza, Tenjo y Mosquera. Está a una altura promedio de 2.535 metros sobre el nivel del mar. (Álvarez, 2022).

**Figura 13.**  
Variedades existentes

ZONA	CANTIDAD EXISTENTE	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	IMAGEN
	23	Acacia negra	Acacia melanoxylum R.Br.	Fabaceae	
	1	Cedro	Cedrela montana Moritz ex Turcz	Meliaceae	
	5	Une	Daphnopsis caracasana	Thymelaeaceae	
	11	Fucsia	Fuchsia boliviana Carrière	Onagraceae	
	7	Urapan	Fraxinus chinensis Robx	Oleaceae	
	18	Cedro negro	Juglans neotropica Diels	Juglandaceae	

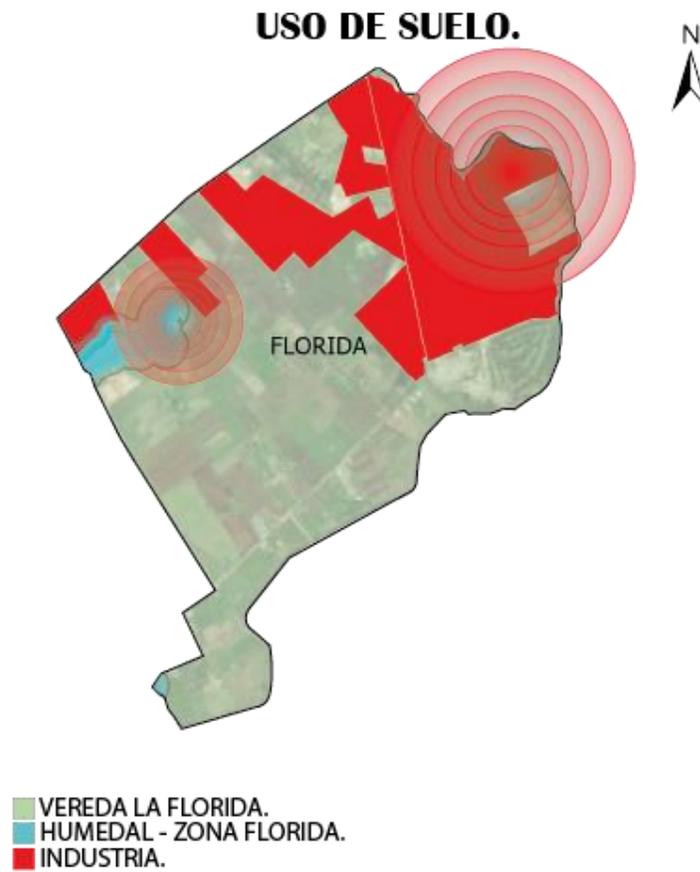
Nota: variedades existentes en el humedal Gualí. Elaboración propia.

**Figura 14.**  
Fauna actual del humedal Gualí

NOMBRE	NOMBRE CIENTIFICO	IMAGEN
El Curí	CAVIA PORCELLUS	
RANA SABANERA	DENDROPSOPHUS LABIALIS	
CUCURACHERO DE PANTANO	CISTOTHORUS APOLINARI	
TINGUA BOGOTANA	RALLUSSEMIPLUMBEUS	
LAGARTO COLLAREJO	STENOCERCUS TRACHYCEPHALUS	

*Nota.* fauna actual del humedal el Gualí, se evidencian las diferentes variedades y especies. Elaboración propia.

**Figura 15.**  
Impacto de la zona de estudio

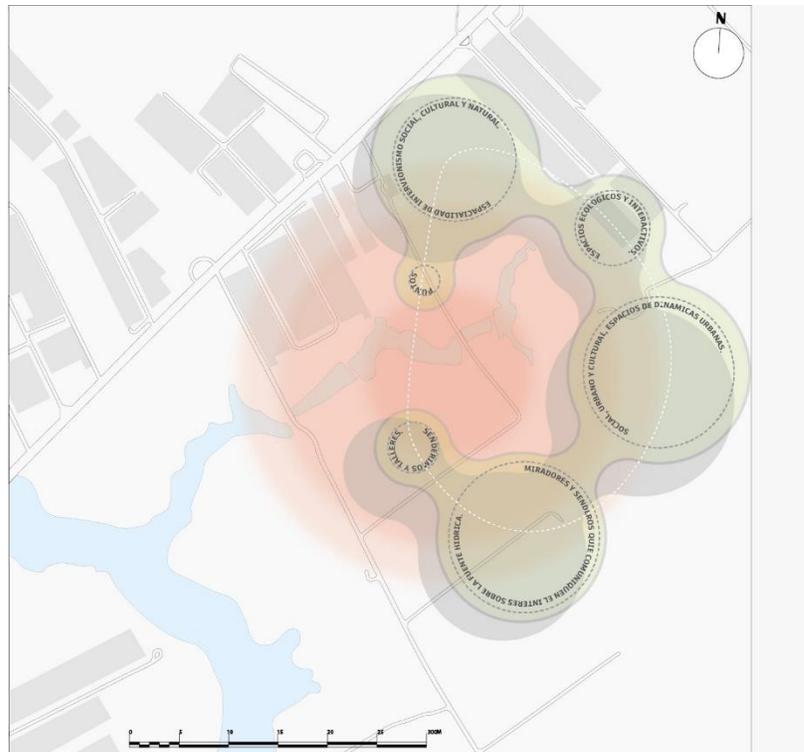


*Nota.* impacto negativo de las industrias sobre el humedal Gualí. Elaboración propia.

El impacto que genera la industria, la ganadería y la agricultura son factores que han acelerado el impacto a el humedal, el ruido de las industrias hace que la fauna no se acerque a estos lugares y las migraciones ya no están regresando a estas zonas del humedal, los vertimientos de las fumigaciones realizadas a los cultivos van a para directamente al humedal sin un previo manejo (ver figura7).

**zonificación esquemática**

**Figura 16.**  
Zonificación esquemática del are de intervención



*Nota.* zonificación del espacio de intervención y propuesta de estrategias. Elaboración propia.

Para realizar el programa arquitectónico a diseñar tomaremos como base en zonas principales o zonas de conexión, las cuales conformaran las dinámicas y estrategias propuestas para la recuperación del espacio todo mediante un proyecto urbano paisajístico el cual pretende devolver su flora y fauna al sector mencionado anteriormente, estas zonas estarían destinadas a actividades variadas entre están zonas de juegos, donde se tendrán gimnasios al aire libre canchas deportivas, senderos de trote, puentes para caminata, también contara con zonas de actividad con el humedal, las cuales contarán con zonas de contemplación, lugares para avistamiento de aves, miradores elevados. Zonas para actividades sociales las cuales incluirán lugares ecoturísticos de bajo impacto, senderismo, camping lugares de picnic. (Ver figura 16)

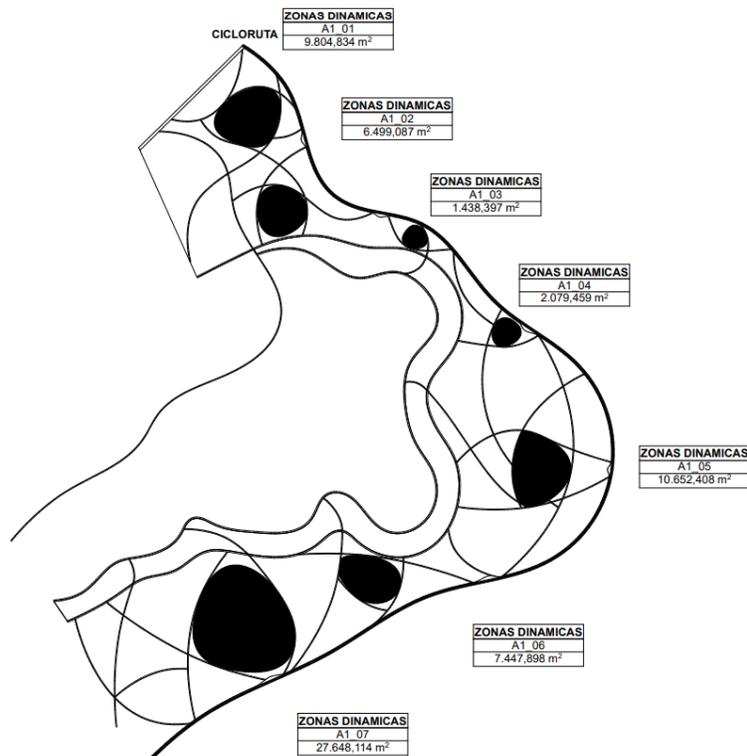
**Tabla 5.**  
Cuadro de áreas por zonas

Zonas/Categorías							25/04/2024
Piso	Zona		Altura de Z.	Perímetro	Sup. de Muros	Medición Superficie	
Planta Baja	A1_0	ZONA DE TRABAJO	2,80 m	4.424,98 m	0,00 m <sup>2</sup>	953.707,1 m <sup>2</sup>	
	A1_01	ZONAS DINAMICAS	2,80 m	358,61 m	0,00 m <sup>2</sup>	9.804,83 m <sup>2</sup>	
	A1_02	ZONAS DINAMICAS	2,80 m	287,59 m	0,00 m <sup>2</sup>	6.499,09 m <sup>2</sup>	
	A1_03	ZONAS DINAMICAS	2,80 m	135,82 m	0,00 m <sup>2</sup>	1.438,40 m <sup>2</sup>	
	A1_04	ZONAS DINAMICAS	2,80 m	162,87 m	0,00 m <sup>2</sup>	2.079,46 m <sup>2</sup>	
	A1_05	ZONAS DINAMICAS	2,80 m	382,92 m	0,00 m <sup>2</sup>	10.652,41 m <sup>2</sup>	
	A1_06	ZONAS DINAMICAS	2,80 m	317,52 m	0,00 m <sup>2</sup>	7.447,90 m <sup>2</sup>	
	A1_07	ZONAS DINAMICAS	2,80 m	598,45 m	0,00 m <sup>2</sup>	27.648,11 m <sup>2</sup>	
<b>Planta Baja</b>	<b>total</b>			<b>6.668,76 m</b>	<b>0,00 m<sup>2</sup></b>	<b>1.019.277 m<sup>2</sup></b>	
<b>Para todos los ...</b>	<b>total</b>			<b>6.668,76 m</b>	<b>0,00 m<sup>2</sup></b>	<b>1.019.277 m<sup>2</sup></b>	

*Nota.* zonas generales por actividades y conexiones en el proyecto. Elaboración propia.

Al ser un proyecto de máximas dimensiones nos dimos a la capacidad de generar las cualidades dinámicas que se proyectaron por distintos puntos los cuales dan capacidad de albergar disposiciones máximas de elementos naturales y culturales siendo así elementos espaciales para la integración ocupacionales del espacio urbano propuestos.

**Figura 17.**  
Zonas de dinámicas



Nota. zonas propuestas dentro del área de trabajado. Elaboración propia.

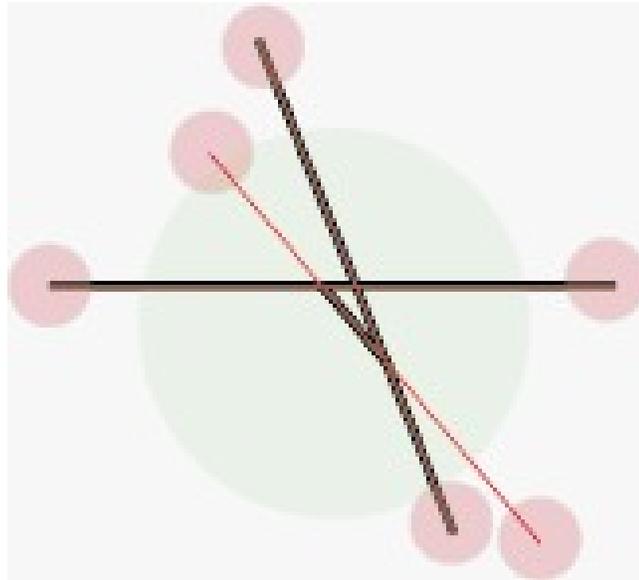
Cada zona está pensada estratégicamente buscando una conexión en el recorrido del proyecto, mostrando lugares de relevancia en cada lugar del humedal, estas zonas se dan luego de utilizar un concepto que es Ecogeomorfosis el cual consiste en la representación de las burbujas producidas por el movimiento del agua creando un conglomerado de burbujas entre en forma de panel.

## Propuesta urbana

### Principios ordenadores conceptuales

Figura 18.

*Principios ordenadores*



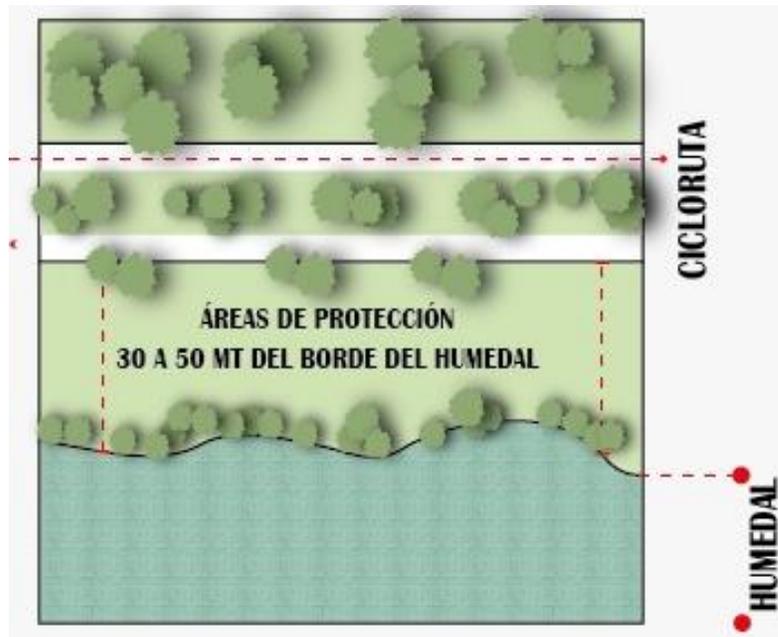
*Nota.* Ejes como principio ordenador para la distribución y planteamiento de los elementos. Elaboración propia.

Para la propuesta urbana en el humedal Gualí del municipio de Funza se tuvieron en cuenta principios ordenadores de arquitectos conocidos que han puesto en práctica en sus proyectos y que se vuelven referentes para las generaciones venideras en diseños de espacio público, buscando generar lugares confortables donde los transeúntes sientan afinidad con los espacios, se apropien de estos mismo y lo más importante cambien la percepción del lugar de intervención.

La percepción de Kevin Lynch en cuanto a la legibilidad se expresa en nuestro proyecto urbano en la claridad de los espacios a intervenir y configurar espacios coherentes para el goce de quien los utilice para pasear, o tomarse un tiempo en descansar y observar las maravillas del lugar. Todo esto buscando satisfacer la necesidad de accesos y recorridos en la ronda del humedal que es la parte principal del proyecto (ver figura18).

**Figura 19.**

*Área de intención*



*Nota.* Los recorridos implementados en las cercanías del humedal buscando conexión y observación. Elaboración propia.

Estos diseños se concibieron teniendo en cuenta las áreas de protección que nos indica las distancias mínimas de ejecución sobre una ronda hídrica las cuales se encuentran especificadas en la anterior figura respetando las fuentes y dando prioridad a las zonas verdes que es lo que se pretende rescatar con este proyecto. (ver figura19)

**Figura 20.***Ciclorrutas externas.*

*Nota.* ciclorruta exterior, en conexión municipio de Funza y el proyecto. Elaboración propia.

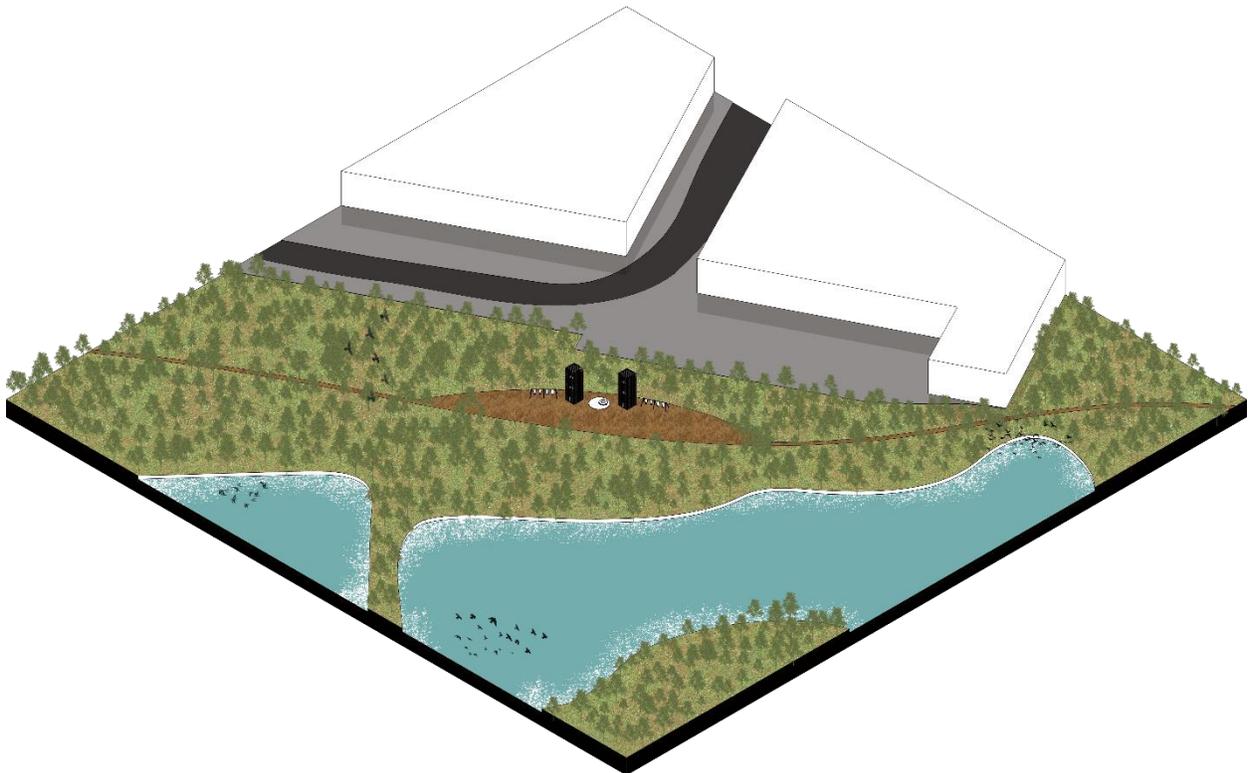
Uno de las principales accesibilidades que encontramos en el humedal y que se atribuye a una necesidad básica como un eje sustentable y de fácil acceso, es la siguiente; mirando la figura (20 ) la cual vemos como a una gran trayectoria que abarca dos vías de alto y mediano flujo, una es la vía Funza cota que encontramos al frente del proyecto sentido norte del mismo y la vía 3 que veremos al occidente del proyecto la cual es una de las vías que tiene conectividad directa a la capital de Colombia Bogotá DC, la idea de generar accesibilidades al proyecto surge por la alta demanda de accidentes viales que se presentan a lo largo de los últimos años, buscando poder mantener y mejorar la viabilidad social se generó la misma.

Una de los muchos problemas a resolver son los pocos accesos con que cuenta el lugar de intervención, esto a raíz de la poca inversión por parte de los entes, para ello se planteó un ciclo ruta en sentido doble para que las personas que quieran conocer la recuperación del humedal cuenten con una

forma natural de llegar, y a su vez puedan realizar deporte. La vegetación también son factores que se tuvieron en cuenta son muy pocas las variedades con que cuenta esta parte del humedal, olvidada y utilizada como zonas de cultivo.

**Figura 21.**

*Permeabilización.*



*Nota.* la falta de agua en el humedal es un factor que determina que las especies puedan habitar este lugar. Elaboración propia.

Es supremamente importante las cualidades de emerger circunstancialmente las necesidades biológicas del entorno, una de ellas es como involucramos en su máximo esplendor la necesidad de dar prioridad a la permeabilización del sitio ya que encontramos alrededor de una pérdida superior al 80%, los espacios que rodea el humedal dan paz y tranquilidad de que el ecosistema tan diverso que tiene el humedal aun mantenga y supere su nivel actual y uno de los aspectos más importantes es que el cause aumento con ellos podemos ver lo anterior dicho en las anteriores imágenes (ver figura 21).las

variedades que se plantearon son pensadas estratégicamente para ayudar con la permeabilidad del lugar y que las aves tengan lugares de descanso.

### Permeabilidad urbana

**Figura 22.**

*Corte urbano del proyecto*



*Nota.* El corte urbano muestra la composición de los elementos naturales. Elaboración Propia.

El proyecto no pierde la esencia de poder mantener natural la biodiversidad del entorno, la clasificación de las propiedades y mitigar el impacto negativo de la contaminación, se manejan varios aspectos entre ellos la sustentabilidad que se da en el proyecto de una manera menos invasiva, entre ellos los bajos secos, recolección de aguas lluvias, energía solar y claro esta una de las más importantes es la arborización como método de descarbonización es así como un proyecto tiene cualidades variables que dan un paso positivo a la mejoría de un entorno. La arborización no es un simple elemento a la vista tiene funciones muy únicas como mitigar el ruido acústico que se encuentra cerca al humedal, generar equilibrio en la fauna y flora con ello aumentar su migración.

Figura 23.

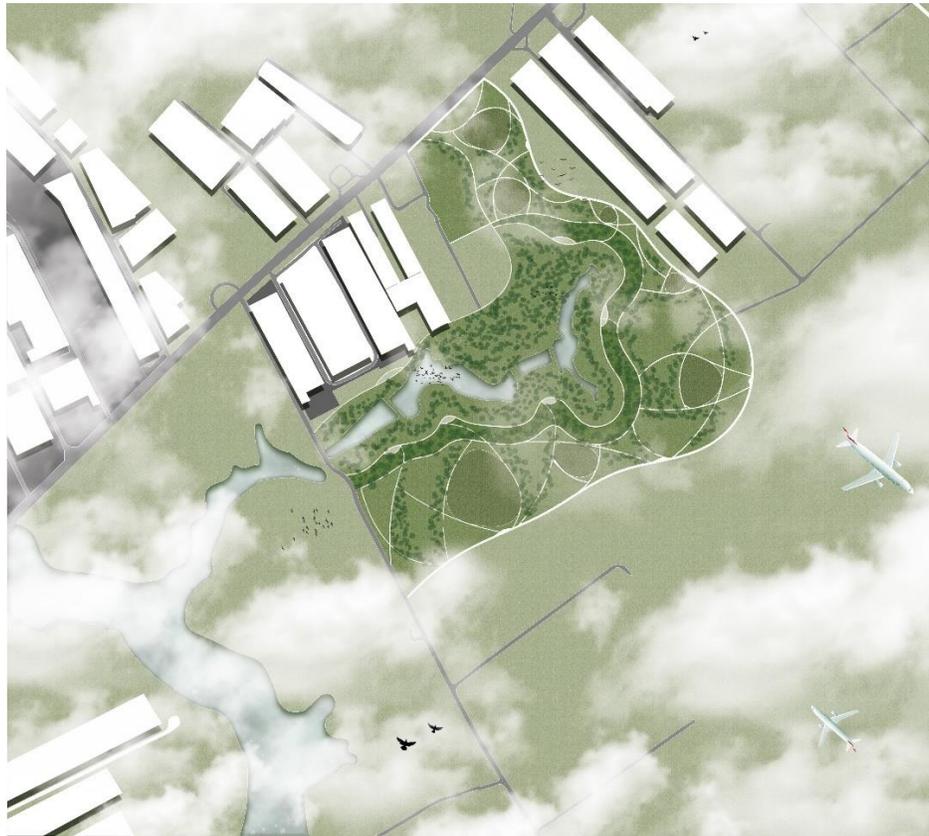
Arborización planteada

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	CARACTERISTICAS	APORTES	CRECIMIENTO	ALTURA	Características de la raíz	TIPO DE SUELO	IMAGEN
Aliso	Alnus acuminata	Betulaceae	Zona de humedad: húmeda, subhúmeda, semiseca Rusticidad: media Resistencia a tratamientos: baja Ciclo de vida: largo Permanencia de hojas: perennifolio Procedencia: nativa	Aporte al bienestar físico y psicológico, a la recreación, la educación y al descanso. Control de erosión, estabilización de taludes, protección de cuencas y cuerpos de agua y mejoramiento de suelos.	Medio	20 metros	Profundidad: profunda Intrusividad: media	Rondas, nacimientos y quebradas Rondas, ríos y canales Rondas, humedales y lagos Parques: metrop., zonales, barriales	
Sauce	Salix humboldtiana	Salix humboldtiana	Zona de Humedad: húmeda y subhúmeda Rusticidad: media Resistencia a tratamientos: media Ciclo de vida: largo Permanencia de hojas: perennifolio Procedencia: exótica	Aporte estético, cultural y simbólico. Aporte al bienestar físico y psicológico, a la recreación, la educación y al descanso.	Medio	15 metros	Profundidad: profunda Intrusividad: media	Rondas, nacimientos y quebradas Orejas de puentes Rondas, ríos y canales Ciclorrutas Rondas, humedales y lagos	
Cerezo	Prunus serotina	Rosaceae	Zona de humedad: húmeda, subhúmeda y semiseca Rusticidad: media Resistencia a tratamientos: baja Ciclo de vida: largo Permanencia de hojas: perennifolio Procedencia: nativa	Provisión de nicho, hábitat y alimento para la fauna. Regulación climática y control de temperatura. Captación de dióxido de carbono, CO2. Aporte productivo madera, leña, medicinas, tinturas, artesanías, frutos, forraje, empleo e ingreso	Medio	15 metros	Profundidad: media Intrusividad: alta	Separador blando ancho Orejas de puentes Ciclorrutas Areneras Gravilleras Chircales	
Cedro	Cedrela montana	Meliaceae	Zona de humedad: húmeda, subhúmeda y semiseca Rusticidad: media Resistencia a tratamientos: baja Ciclo de vida: largo Permanencia de hojas: perennifolio Procedencia: nativa	Atenuación o minimización de partículas, vientos, vectores y olores. Conformación de espacios y subespacios. Valoración de la propiedad privada y del espacio público.	Medio	20 metros	Profundidad: media Intrusividad: media	Espacios arborizables: Rondas, ríos y canales Rondas, humedales y lagos Parques: metrop., zonales, barriales Plazoletas	
Eugenia	Eugenia myrtifolia	Myrtaceae	Zona de Humedad: húmeda, subhúmeda y semiseca Rusticidad: media Resistencia a tratamientos: media Ciclo de vida: medio Permanencia de hojas: perennifolio Procedencia: exótica	Conformación de espacios y subespacios. Control de erosión, estabilización de taludes, protección de cuencas y cuerpos de agua y mejoramiento de suelos. Regulación climática y control de temperatura.	Medio	15 metros	Profundidad: media Intrusividad: media	Rondas, ríos y canales Ciclorrutas Rondas, humedales y lagos Vías peatonales (V-9) Parques: metrop., zonales, barriales Andén sin zona verde (3 m en adelante) Plazoletas Alameda Corredores ferreos Andén con zona verde angosta Separador blando angosto Andén con zona verde ancha Separador blando ancho Separador mixto angosto Glorieta e intersección vial Orejas de puentes	
Durazno comun	Prunus persica	Rosaceae	Zona de Humedad: subhúmeda, semiseca y seca Rusticidad: media Resistencia a tratamientos: alta Ciclo de vida: medio Permanencia de hojas: semicaducifolio Procedencia: exótica	Provisión de nicho, hábitat y alimento para la fauna Aporte productivo madera, leña, medicinas, tinturas, artesanías, frutos, forraje, empleo e ingreso	Medio	5 metros	Profundidad: media Intrusividad: media	Parques:metrop., zonales,barriales Franja de control ambiental Separador blando ancho Orejas de puentes Alameda	
Cajeto	Cyathoxylum subflavescens	Verbenaceae	Zona de Humedad: subhúmeda, semiseca y seca Rusticidad: media Resistencia a tratamientos: media Ciclo de vida: largo Permanencia de hojas: perennifolio Procedencia: nativa	Atenuación o minimización de partículas, vientos, vectores y olores. Control de erosión, estabilización de taludes, protección de cuencas y cuerpos de agua y mejoramiento de suelos. Captación de dióxido de carbono, CO2.	Medio	10 metros	Profundidad: media Intrusividad: media	Rondas, ríos y canales Ciclorrutas Rondas, humedales y lagos Andén sin zona verde (3 m en adelante) Parques: metrop., zonales, barriales Andén con zona verde angosta	
Duraznillo	Abatia parviflora	Flacourtiaceae	Zona de Humedad: húmeda y subhúmeda Rusticidad: media Resistencia a tratamientos: media Ciclo de vida: corto Permanencia de hojas: perennifolio Procedencia: nativa	Provisión de nicho, hábitat y alimento para la fauna. Captación de dióxido de carbono, CO2	Medio	10 metros	Profundidad: media Intrusividad: media	Rondas, ríos y canales Rondas, humedales y lagos Parques: metrop., zonales, barriales Separador blando angosto Separador blando ancho Separador mixto angosto Orejas de puentes Alameda Andén con zona verde ancha	
Cayeno	Hibiscus rosasinensis	Malvaceae	Zona de Humedad: húmeda, subhúmeda y semiseca Rusticidad: media Resistencia a tratamientos: alta Ciclo de vida: corto Permanencia de hojas: perennifolio Procedencia: exótica	Aporte estético, cultural y simbólico Conformación de espacios y subespacios	Rapido	5 metros	Profundidad: superficial Intrusividad: baja	Parques:metrop., zonales,barriales Franja de control ambiental Antejardines	

Nota. Arborización propuesta para mejorar la permeabilización del humedal. Adaptado de “Jardín Botánico José Celestino Mutis”, 2020. (<https://drive.google.com/drive/folders/1Q6agljIWL5g2gt7GJjdWUSqQFXXtFiRX>).

**Figura 24.**

*Planta general del proyecto*



*Nota.* Planta general del proyecto donde se evidencia la intervención y recuperación del humedal Gualí. Elaboración propia.

### **Propuesta Arquitectónica**

En cuanto a la parte arquitectónica los diseños que se tuvieron en cuenta son elementos muy naturales como los puentes diseñados en madera, buscando que no se constituyan en elementos aislados si no que tengan relación con la parte natural del proyecto, los miradores y avistamientos también en maderas livianas como la guadua. Elementos que apoyan la parte de didáctica y concientización también estructuras en madera, baños secos para evitar la contaminación de sus residuos todo lo anterior con la función de armonizar con el entorno del humedal Gualí.

**Avistamiento de aves.****Figura 25.***Avistamiento de aves*

*Nota.* miradores de avistamiento de aves cerca del humedal. Elaboración propia.

Uno de los espacios que se otorgan en el proyecto son miradores elementos que constructivamente general de manera visual satisfacción, senderos que se proponen de tres materialidades, madera, piedra y concreto que son tres elementos que no generan afectación a la huella de carbono, fácil mantenimiento y que son asociados a que cualquier persona pueda hacer uso de la misma, los miradores proveen de una experiencia única deleitándose con las variedad de especies que se pretende llegue a este lugar de migraciones.

## Miradores ecológicos.

Figura 26.

*Senderos, zonas de permanencia*



*Nota.* zonas de permanencia para el disfrute de las personas que visiten el lugar. Elaboración propia.

Las zonas incorporadas al proyecto responden a necesidades tales como un momento de esparcimiento, un compartir con los familiares y demás personas con las que nos encontremos en un lugar tan agradable como este, los senderos conectan el proyecto de un extremo al otro y su intención es que sirvan como pistas de trote, zonas de caminatas y conexiones con los lugares de avistamientos. También hay dos tipos de miradores unos que se encuentran en una zona mas directa al humedal esta serviría para especialistas en temas ambientales como apoyo para sus investigaciones y cuidado del mismo humedal, los otros entrarían como una parte más publica donde cualquier visitante tenga el placer y la experiencia de subir y admirar las aves y los aviones que hacen su aproximación al aeropuerto por este lugar.

**Figura 27.**

*Variedades de plantas*



*Nota.* Tanto las variedades de arboles como las plantas armonizan con el entorno y brindan una zona de relajación. Elaboración propia.

La permeabilización también fue parte fundamental del proyecto se hizo una exhaustiva investigación de cuales árboles, plantas se pueden utilizar para ayudar un entorno tan marcado y que por otro lado no afectara con sus raíces la parte del humedal que no tuvieran raíces muy prolongadas y que su crecimiento fuera rápido para que la mejoría del proyecto se culminara lo mas pronto posible que la vegetación estuviera en un buen tiempo. Las bancas de descanso son prefabricadas ya que se encuentran en condiciones extremas de agua sol y demás deben ser resistente con ello se reducen los gastos de mantenimiento que a la larga conlleva a gastos inesperados.

### **Conclusiones**

Al realizar las visita en el sector evidenciamos las malas practicas que se daban a las aguas del humedal, aparte delas ya mencionadas intervenciones citadas en el texto se opta por buscar una mejora directa con el humedal y que con esto ayude a suplir las necesidades de un lugar donde se encuentre una conexión con la naturaleza ya que no hay en el municipio y se plantea como un plan piloto el cual se pueda reproducir inicialmente en diferentes partes del humedal y luego en diferentes humedales que puedan evidenciar estas mismas problemáticas de mal manejo.

## Referencias

Alcaldía municipal de Funza Cundinamarca. (2000). Plan Básico De Ordenamiento Territorial PBOT.

<http://www.funza-cundinamarca.gov.co/buscar?q=pbot>

Alexander, (1977). *Leguaje De Patrones*. Editorial La Participación En El Diseño Urbano Y Arquitectónico En La Producción Social Del Hábitat. Recuperado De

<https://archive.org/details/EbookArchitecture02.AlexanderChristopherUnLenguajeDePatronesOCR>

Arch Daily. (2010). Parque de humedales de aguas pluviales de Qunli.

<https://www.archdaily.com/446025/qunli-stormwater-wetland-park>

Ciudad compacta. (2024, mayo 18). En Wikipedia. [https://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad\\_compacta](https://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_compacta)

Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (CEPAL/ACNUDH), *Cambio climático y derechos humanos: contribuciones desde y para América Latina y el Caribe* (LC/TS.2019/94/Corr.1), Santiago, 2019.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/91c8faf0-06fe-42b4-b18e-ed1cbb5e2825/content>

Corporación autónoma regional de Cundinamarca [CAR]. [2017]. (Cundinamarca). Documento componente diagnóstico. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ac7ac2eb85a3.pdf>

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2006) *Acuerdo No 46 del 20 de noviembre de 2006*.

<https://www.car.gov.co/uploads/files/5f38554f4774a.pdf>

Estupiñán, L. Patiño, J. Jaramillo, U. *Humedales y actividades antropogénicas* (2015).

<http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2015/cap2/205/#seccion2>

Fernandez, M., (2021). Formulación de estrategias de conservación del humedal Gualí tres esquinas.

Tesis de maestría, universidad santo tomas.

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/33775/2021fernandezmaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Lynch, k., (1960) *The Image of the City* (8ª ed) la imagen de la ciudad.

<https://taller1smcr.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/06/kevin-lynch-la-imagen-de-la-ciudad.pdf>

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible y programa de las naciones unidas para el Desarrollo,

(2013). <https://www.minambiente.gov.co/>

Ministerio del Medio Ambiente. (2002) Política Nacional para Humedales interiores de Colombia.

[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/E4CF58587AEF774A05257CED00769466/\\$FILE/PoliticaNacionalHumedales\\_int\\_Colombia.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/E4CF58587AEF774A05257CED00769466/$FILE/PoliticaNacionalHumedales_int_Colombia.pdf)

Montagut, J. A. (2016). Recuperación Hídrica Social Gualí. [Trabajo de grado, pontificia universidad

javeriana]. Repositorio institucional. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/20820>

Moreno,V.,Garcia,j.F.,&Villalba,J.C. (2000). Descripción general de los humedales de Bogota,D.C.

sociedad geográfica de Colombia: Academia de ciencias Geográficas. Retrieved from.

<http://www.sogeocol.edu.co/documentos/humed.pdf>

Mosquera,s.Nieto,o.Tapia,c.(2015) *humedales para la gente visión desde lo local*. Bogota DC.

<https://repository.humboldt.org.co/server/api/core/bitstreams/074bb196-81e9-481c-a826-6ad6593a1f76/content>

Rocca,M. Carluccio,B. (2019) *Impacto de la Urbanización sobre los humedales de la Región Sur*

*Metropolitana* documento de investigación.

[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/120313/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/120313/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)