

REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO ECOLÓGICO Y SOCIAL DEL HUMEDAL
JUAN AMARILLO

ANA MARÍA MONTEJO GUEVARA

Codigo:1610309

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL I
NRC. 11043
16 de noviembre del 2022

REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO ECOLÓGICO Y SOCIAL DEL HUMEDAL
JUAN AMARILLO

-EQUIPAMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y RECREACIÓN ECOLÓGICA-

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ARQUITECTA

ANA MARÍA MONTEJO GUEVARA

Código:1610309

Director y Coautor

Arquitecto, Magister en Gestión Urbana

LUIS EDUARDO ASSMUS RAMÍREZ

Seminarista y Arquitecto

JULIAN RICARDO RUIZ SOLANO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL I

NRC. 11043

16 de noviembre del 2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

Arq. Edgar Camacho Camacho
Decano de la Facultad de Arquitectura y Artes

Arq. William Blain López
Director de Coordinación Parte II

Arq. Luis Eduardo Assmus
Director de Proyecto de Grado

Bogotá noviembre de 2022

Tabla de Contenido

Resumen	6
Abstract	7
1. Introducción	8
2. Justificación	9
3. Formulación y delimitación del problema	10
4. Objetivo General	11
Objetivo Específicos	11
5. Marco teórico	11-14
Diseño Urbano y arquitectónico	12
Implantación y diseño arquitectónico	12-13
Diseño Ecológico a nivel urbano y Arquitectónico	13-14
6. Marco metodológico	14
Variables	14
1.Zona de riesgo ecológico	14-15
1.1 Recolección de información	15
1.2 Calculo de áreas afectadas	15
1.3 Análisis de suelos y lotes con usos contaminantes	15
2. Arquitectura sostenible enfocada al aprovechamiento	15-16
2.1 Investigar materiales duraderos	15-16
2.2 Analizar que tipos de cubiertas verdes y plantas	16
3. Equipamientos de investigación	16
3.1 Investigar sobre programas arquitectónicos	16
3.2 Calcular cuantos equipamientos	16
Población	16-17
Instrumentos	17
Procedimientos	17-18
Análisis de datos	18

Análisis Macro	18-20
Análisis Meso	20-22
Análisis Micro	22-24
7. Marco proyectual	24-27
1. Localización y determinantes	25-26
2. Análisis y descripción de la comunidad	26-27
3. Dinámicas del territorio	27
Memoria Argumentativa	28-29
8. Conclusión	29-30
Bibliografía	30-31

Tabla de Imágenes

Imagen 1. Estructura Ambiental y espacio público de Bogotá.	19
Figura 2. Sistema de manejo Integral de Residuos de Bogotá.	19
Figura 3. Estructura Ambiental y espacio público localidad de SUBA.	20
Figura 4. Puntos de intervención ecológica y propuesta urbana del humedal Juan Amarillo. ...	21
Figura 5. Puntos de intervención ecológica y propuesta urbana del humedal Juan Amarillo. ...	21
Figura 6. Composición natural y propuesta urbana ecológica del humedal Juan Amarillo.	22
Figura 7. Lote de intervención. Fuente. Google Earth.	23
Figura 8. Análisis pieza urbana.	23
Figura 9. Análisis pieza urbana.	23
Figura 10. Análisis pieza urbana.	24
Figura 11. Pieza Urbana con propuesta.	24
Figura 12. Perfil urbano de borde con el humedal.	28
Figura 13. Sistema ecológico de techos verdes, para dar conexión con el humedal	28
Figura 14. Diagrama de funciones del equipamiento.	29

Resumen

El plan de “Rehabilitación del patrimonio ecológico y social del humedal Juan Amarillo”, se piensa con el fin de conformar la conservación y debida protección del humedal, recuperando y proporcionando el borde natural original, para así generar una dialéctica entre el borde natural y el urbano, dando una mayor importancia al tratamiento paisajístico/nativo que une estos dos ecosistemas.

El proyecto surge a partir de la problemática ambiental del mundo en su actualidad, que gran parte es el resultado de la explotación y el manejo desmesurado de los recursos naturales, en varios casos debido al desconocimiento de los procesos ecológicos, que ocurren en los ecosistemas primarios. En un ámbito mundial, esta crisis se logra tomar medidas efectivas, para evitar la desaparición de los ecosistemas, debido a que son regulados y protegidos por entes gubernamentales, no gubernamentales y tratados ambientales, que promueven su conservación y recuperación tanto parcial como total y su posible uso sostenible.

Colombia al pasar el tiempo se convertirá en una zona mucho más lluviosa y contaminada, y los efectos del agua se harán aún más intensos, si no hay zonas blandas, control de desechos y “oasis” amortiguadores como lo son los humedales; con base en esta premisa se parte de la inquietud del tratamiento que se le ha dado a los parques naturales y humedales en Colombia, más específicamente en la capital, donde es preocupante el cuidado de humedales, ya que han perdido o hasta desaparecido muchos de ellos con el tiempo, debido a esto nos enfocamos en su humedal más grande, el cual es el humedal Juan Amarillo, para poder generar una concientización ambiental, a través de estrategias de recomposición natural, paisajística y urbana, donde lo principal es la revitalización del borde del humedal.

El resultado final de este proyecto es la revitalización de la UPZ 71- Tibabuyes de la localidad de Suba, en el tercio bajo del humedal Juan Amarillo por medio de un equipamiento de investigación y recreación ecológica, el cual generara interacciones sistémicas a nivel paisajístico, arquitectónico, urbano, social, cultural, y ambiental; concientizando el proceso de impacto de urbanización y deforestación, perjudicial hacia el entorno del humedal.

Palabras clave: Humedal, relación Urbano-ambiental, borde, transecto, rehabilitación, recomposición, investigación, paisajismo, ambiente.

Abstract

The plan of "Rehabilitation of the ecological and social heritage of the Juan Amarillo wetland", is thought in order to shape the conservation and due protection of the wetland, recovering and providing the original natural edge, in order to generate a dialectic between the natural and urban edge, giving greater importance to the landscape/native treatment that unites these two ecosystems.

The project arises from the environmental problems of the world today, which is largely the result of the exploitation and excessive management of natural resources, in several cases due to ignorance of ecological processes, which occur in primary ecosystems. At a global level, this crisis is possible to take effective measures to prevent the disappearance of ecosystems, because they are regulated and protected by governmental, non-governmental entities and environmental treaties, which promote their conservation and recovery both partial and total and their possible sustainable use.

Colombia over time will become a much rainier and polluted area, and the effects of water will become even more intense, if there are no soft areas, waste control and buffer "oases" such as wetlands; based on this premise is based on the concern of the treatment that has been given to natural parks and wetlands in Colombia, more specifically in the capital, where the care of wetlands is worrying, since they have lost or even disappeared many of them over time, due to this we focus on its largest wetland, which is the Juan Amarillo wetland, in order to generate environmental awareness, through natural, landscape and urban recomposition strategies, where the main thing is the revitalization of the edge of the wetland.

The final result of this project is the revitalization of the UPZ 71- Tibabuyes of the town of Suba, in the lower third of the Juan Amarillo wetland through an ecological research and recreation equipment, which will generate systemic interactions at the landscape, architectural, urban, social, cultural, and environmental level; raising awareness of the process has impact of urbanization and deforestation, harmful to the wetland environment.

Keywords: Wetland, Urban-environmental relationship, edge, transect, rehabilitation, recomposition, research, landscaping, environment.

1. Introducción

Las actividades de consumo se han venido desarrollando a través de la historia, a causa del acelerado crecimiento de las urbes, las cuales el estado no ha puesto parámetros y tampoco una normativa clara, para impedir la aparición de barrios y zonas de invasión las cuales no fueron planificadas, por lo que en su mayoría estas invasiones son en algunos casos la causa de problemas ambientales actuales, tales como la deforestación, la contaminación de cuencas hídricas, la mortandad y disminución de especies animales/vegetales nativas de la zona y en general el cambio climático a nivel global, provocando alteraciones alrededor de la tierra a diferentes grados de intensidad.

Este deterioro se puede evidenciar en la contaminación de varios recursos naturales como en los causes y rondas de los ríos de quebradas, parques naturales, zonas deforestadas en sistemas montañosos y humedales, inestabilidad en los suelos, devastación de la biodiversidad en los ecosistemas y la extinción de la flora y fauna; causando así transformaciones que llevan a la destrucción de diferentes territorios a nivel físico/ambiental, y afectando a las poblaciones más cercanas, dado a los deslizamientos de tierra, erosión, inundaciones o en ocasiones incendios forestales.

De las ciudades más afectadas por las olas invernales en los últimos años ha sido Bogotá, ya que ha sido escenario de inundaciones y deslizamientos en varias zonas de riesgo vital, para los habitantes de diferentes zonas de invasión, y con el fin de gestionar he implementar medidas que controlen y reduzcan el impacto ambiental de la ciudad, el distrito y la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA), regulan y proponen diferentes planes y proyectos, guiados a través del P.O.T. (Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (Decreto 190/2004)), en el cual se tienen en cuenta elementos naturales como los determinantes y el principal elemento ordenador del territorio, dando así una estructura concebida como una porción del territorio seleccionada y delimitada para su protección y apropiación disponible.

En la UPZ 71- Tibabuyes de la localidad de Suba se desarrollará el equipamiento de investigación y recreación ecológica, con el fin de dar una dialéctica entre lo urbano y lo ambiental, cumpliendo con la normativa, el P.O.T y la protección existente para con el humedal, dando protección y rehabilitación al borde del humedal, conectando lo urbano y lo ambiental, por medio de arquitectura sustentable y elementos urbanos ecológicos.

Estos parámetros se tuvieron en cuenta en el diseño del centro de investigación y recreación ecológica, dando como eje principal articular recorridos ecológicos y la estructura principal del humedal, por medio de materiales y terrazas ecológicas, que generan conciencia ecológica he interacción directa con la naturaleza nativa del lugar, creando nuevas dinámicas urbanas en la zona.

2. Justificación

Bogotá debido a su posición geográfica y su acelerado crecimiento urbano, necesita adelantar proyectos que aporten nuevos conocimientos y alternativas ecológicas, para poder así mitigar problemáticas ambientales, para recuperar y fortalecer bienes y servicios de los ecosistemas que posee y puedan contribuir a la reducción del cambio climático drástico en la capital.

El humedal Juan Amarillo al ser el más grande de la capital, ha sido valorado como un ecosistema de Humedal de Sabana y patrimonio ambiental, cultural y paisajístico de la ciudad, que se piensa rehabilitar las relaciones entre el humedal y su entorno inmediato, el ciudadano y el tejido barrial existente, para así recuperar la deforestación y la contaminación que ahora sufre el humedal.

La sostenibilidad en materia de humedales en Bogotá es escasa, ya que son considerados como áreas potencialmente urbanizables, y no se valoran como hábitat natural, de incalculable valor a nivel de fauna, flora, y animales nativos que dependen de vivir en el humedal, y aun que es considerado un patrimonio natural, se queda en papel, dado que siguen tratando de endurecer y deforestar este pulmón de la ciudad, lo que conlleva a desarrollar alternativas de acercamiento social e institucional, para una reflexión sobre la necesidad de equilibrar el consumo de recursos y el desarrollo urbano, generando procesos de sostenibilidad a través del equipamiento educacional.

Al desarrollar el litoral del humedal con una franja de conexión y transición entre lo urbano, el equipamiento y el humedal, se lograra que el proyecto tenga una intervención mínima, conllevando así parques verdes, concientización a la población barrial de la zona a cuidar y aprovechar el humedal, teniendo la oportunidad de rehabilitación social, con calidad urbana en el sentido de tratamiento de aguas y basuras, logrando fomentar la conciencia ambiental, en mujeres, niños y jóvenes, por medio del equipamiento, generando interacciones sistémicas a nivel paisajístico, ya que al ser esta población mayoría en la zona, se requiere reforzar en ellos una cultura ecológica y un sentido de pertenencia con el humedal, asegurando la importancia del conocimiento ecológico.

Lo que se quiere lograr al intervenir el humedal, es una serie de conexiones ecológicas por medio de propuestas urbanas y arquitectónicas no invasivas, produciendo un turismo ecológico, con una concientización a nivel social y mejoras a nivel ambiental, solucionando las problemáticas existentes en la relación de lo natural y lo artificial, teniendo como finalidad solventar ese conflicto actual que ha llevado al deterioro progresivo del humedal convirtiéndose en un potencial, entendiendo del funcionamiento de estos ecosistemas como una pieza característica en la configuración de la ciudad.

3. Formulación y delimitación del problema

El proyecto ambiental se desarrollará en la localidad de SUBA, en la zona norte y oriental del Humedal Juan Amarillo, generando que el proyecto intervenga estrategias urbanas – ecológicas y sociales, procurando la conservación del patrimonio natural.

El humedal Juan Amarillo, cuenta con 222.5 hectáreas, convirtiéndolo en el humedal más grande de Bogotá, de los 15 que han sobrevivido a lo largo del tiempo (El Tiempo, 2021); a pesar de ser el más grande es igualmente el más impactado por la proliferación de basuras y escombros, vertimiento de aguas residuales, la presencia de perros ferales y conflictos sociales como habitantes de calle, inmigrantes y el consumo de drogas de algunos grupos de la zona, generando que no solo a nivel social haya un deterioro, si no también ambiental.

Al ser uno de los más grandes de la ciudad, está siendo fuente de diferentes obras públicas, que aunque a primera vista urbanísticamente son interesantes, deforestan la mayoría de la fauna y flora del lugar, generando en su construcción y en su debido término, un terrible impacto y deterioro ambiental, ya que la impermeabilidad de la zona será muy baja, dado al gran porcentaje de zonas duras de estas propuestas, produciendo un desequilibrio ambiental de la zona y descontrol sobre diferentes niveles de agua en el humedal, ocasionando fuertes inundaciones en los barrios aledaños a las laderas de todo el humedal y aunado de altas temperaturas en la capital, dado que los humedales son los amortiguadores naturales tanto de inundaciones como de la temperatura en la ciudad, produciendo un desequilibrio climático y ambiental.

Aunado a esta problemática, el humedal sufre una fuerte invasión, que poco a poco le quitan terreno al humedal, llevando consigo ya un estimado de un 1%, según estadísticas de la alcaldía de suba¹ (Bogota, 2021), por lo que en la mayoría de estas invasiones es para hacer su vivienda permanente con cartones y latas, deteriorando la zona y fomentando la contaminación, sin contar la disminución de migraciones de diferentes aves del humedal, causando así un déficit de especies migratorias y nativas del humedal, dando como resultado la casi extinción de fauna y flora nativa, por lo que la zona en si carece de estrategias urbanas y la necesidad de una conexión ecológica en la zona, sin dejar atrás una fuerte necesidad de tener un sentido ambiental de la población de la zona.

¹ Alcaldía Mayor de Bogotá, Polígonos de monitoreo, la estrategia para detectar zonas de invasión en Bogotá, 24 de febrero del 2021.

4. Objetivo General

Desarrollar un equipamiento de investigación y recreación ecológica, en la UPZ 71- Tibabuyes de la localidad de Suba, dando respuesta al deterioro de la zona y al humedal, consiguiendo así interacciones sistémicas a nivel paisajístico, arquitectónico, urbano, social, cultural, y ambiental, integrando tanto al ecosistema como a las zonas colindantes, dando paso a estrategias urbanas sostenibles, para conservar la estructura ecológica principal del humedal Juan Amarillo.

Objetivos Específicos

- Determinar e identificar el deterioro y la contaminación ambiental que ha sufrido el humedal gracias a diversas obras anteriores de “restauración y recuperación”, junto con problemáticas sociales de la zona.
- Diseñar un centro de investigación y recreación ecológica, para revitalizar la zona, logrando no solo un atractivo turístico, si no ecológico y de investigación del humedal, para así disfrutar este santuario de vida.
- Generar un diseño arquitectónico ecológico y sustentable, para fomentar la forestación de la zona.
- Insertar diferentes puntos ecológicos con un diseño sostenible, a lo largo del humedal, para así aprovechar el humedal a nivel paisajístico, cultural y educativo.

5. Marco Teórico

Las ciudades tuvieron sus inicios en asentamientos humanos que fueron evolucionando con el tiempo modificando su entorno para poder suplir sus necesidades pasando a ser aldeas a pueblos y finalmente ciudades, al igual que la ciudad de Bogotá este fenómeno del crecimiento de la ciudad, se debe principalmente al aumento en su población la cual al ser cada vez mayor requiere suplir una mayor cantidad de necesidades básicas como el consumo de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado y recolección de residuos, las cuales a su vez consumen una gran cantidad de recursos energéticos no renovables.

Según Richard Rogers las ciudades pueden considerarse como *“organismos que consumen recursos y producen residuos, cuanto más grandes son es mayor su dependencia de las áreas circundantes y mayor su vulnerabilidad frente al cambio de su entorno”* (Rogers, 1995) los seres humanos hemos adaptado nuestros entornos a nuestro beneficio sin importar la consecuencias que estas traen al medio ambiente, pero se debe tener en cuenta que todos los asentamientos urbanos previos han desaparecido como ejemplifica Rogers el valle del indio hace 3500-4500 años, debido a la deforestación se acabó con el manto vegetal, lo que acabo

con la humedad necesaria para la fertilidad del suelo, la población aumento consumiendo más recursos de los que podía generar y desapareció.

El proceso de contaminación en las ciudades se ha visto en aumento desde la revolución industrial con la creciente aparición de industrias, el uso cada vez más desmesurado del automóvil como medio de transporte y la transformación de las ciudades en selvas de cemento produciendo que la calidad del aire se deteriore debido a la polución acelerando la degradación medioambiental además de esto el gran volumen de residuos generados puede ser un problema gracias al crecimiento urbano.

Bogotá al ser una ciudad con una población de 8.563.240 habitantes, en cual la localidad de Suba tiene un 14.7% de su población, convirtiendo a la localidad en la más poblada de Bogotá (Planeación, 2017), también es la que más humedales tiene y alberga a su vez el humedal más grande de la ciudad, y el más afectado por su contaminación, lo cual ante la falta de conexión entre el humedal y los barrios aledaños se propone a nivel de implantación urbana puntos ecológicos claves para recreación educativa y de investigación, dando a la comunidad una arquitectura versátil, la cual dará la oportunidad de ver y aprender de este ecosistema, para ello se utilizó tres referentes, el primero es la base de diferentes estrategias urbano-arquitectónicas:

Diseño Urbano y arquitectónico

Gwanggyo Pier Lakeside Park Suwon, South Korea (Journal, 2012), este proyecto comprende de unas estrategias tanto paisajísticas como arquitectónicas, dado que la mezcla de estos dos elementos se transforman en dos mundos, que en varias ocasiones se mantienen y se leen por separado, pero este proyecto urbano tiende a conectar el espejo de agua y su vegetación nativa, a través de recorridos integrando la educación ambiental y la investigación, también disuelve los límites y bordes, logrando extender lo natural a la ciudad y viceversa, creando una diversificación del programa, de usos y el paisaje, protegiendo la ecología local e incentivando una cultura ambiental.

El humedal Juan Amarillo no es la excepción para aplicar estos dos elementos y estrategias urbanas, dado que una de las problemáticas que afectan las dinámicas del humedal es la falta de contacto que este tiene con su población circundante y sus espacios aledaños; por dicha razón el presente referente aporta varias estrategias de implantación de los puntos ecológicos claves a lo largo del humedal y del mismo equipamiento en la zona de intervención escogida en el borde del humedal, con la finalidad de poder crear espacios urbanos y arquitectónicos, aptos para conectar el cuerpo de agua con su entorno inmediato, pero sin establecer tanta zonas duras y darle paso a tener en su mayoría zonas blandas, para así poder conservar y forestar aún más el sector, de la flora y fauna nativa, logrando así recuperar zona blanda perdida, por diversas intervenciones e invasiones.

Implantación y diseño arquitectónico

En cuanto a estrategias de implantación, de usos y el programa, el referente se tomó del **edificio Columbia Building Portland, Oregón** (Architecture, 2013), dado que este proyecto cuenta

con las instalaciones para funcionarios de una planta de tratamiento de aguas e investigación, se toma como referente tanto de implantación en el terreno como de los usos y programas que se puedan proponer dentro del proyecto, como la implantación en el terreno del equipamiento y la disposición con los elementos circundantes, con relación a su territorio inmediato y difusión del mismo en el terreno, para así crear la ilusión de planta libre en el primer piso y una extensión de zona verde, gracias a los techos verdes, provocando que estas estrategias impulsaran simultáneamente la forma del equipamiento y la adecuación de parte del mismo sobre el humedal, siendo espacio comprendido como uno que comprende un fuerte componente abierto y natural que debe mantener dicho carácter y objetivos, como lo son la creación de un espacio de trabajo vibrante y eficiente; filtración de aguas pluviales limpias en el lugar; y un edificio dinámico que estimula la conversación sobre la salud del humedal y el río Bogotá, generando así un equipamiento multifuncional, ecológico y que promueva el cuidado y la importancia del humedal en la zona.

Los cuerpos de agua dulce en Bogotá, más aún los humedales o los que aun han sobrevivido a la mole de asfalto, enfrentan desafíos causados por actividades humanas, por lo cual el equipamiento, el espacio urbano y las estrategias de diseño, han sido orientadas con la decisión de limpiar y construir sobre los parqueaderos existentes, para así asegurarse que la lixiviación² u otras amenazas al humedal Juan Amarillo cesen.

Diseño Ecológico a nivel urbano y Arquitectónico

El lugar escogido, para realizar el equipamiento, es casi desprovisto de una biodiversidad saludable sobre el suelo o dentro de ella, ya que deforestaron parte del terreno para así poder guardar más buses del SITP, por lo que la referencia que se tomó fue **OMEGA Center, New York** (BNIM, 2006) direccionado a nivel conceptual e ideológico, en cuanto al aprovechamiento de actividades como el reciclaje de aguas pluviales, tratamientos de aguas residuales y actividades lúdicas para el público, ya que el proyecto maneja elementos clave para entender no solo los procesos y pasos de una planta de tratamiento de aguas, o laboratorio de investigación de la potabilidad del agua, sino también las dinámicas y espacios que se pueden generar en torno al tratamiento de aguas residuales; de aquí parte la idea de aprovechar al carácter biológico de este tipo de sistemas para poder efectuar tanto un impacto ecológico y ambiental, como uno arquitectónico y espacial que propicie nuevas actividades en este tipo de equipamientos.

Aunque el resto del programa de este referente no influencia este equipamiento en particular, podemos tomarlo como el dador del elemento generador de espacio público y de equipamientos con diseños sostenibles, aptos para distintos usuarios, ya que a grandes rasgos es cambiar la perspectiva frente a este tipo de espacios en donde la ciudad es comprendida como un gran vacío urbano.

² La lixiviación es un proceso químico en la minería para extraer minerales valiosos del mineral. La lixiviación también tiene lugar en la naturaleza, donde las rocas se disuelven por el agua. Después de la lixiviación, las rocas se quedan con una proporción menor de minerales de lo que originalmente contenían. El proceso de lixiviación en la minería se lleva a cabo como lixiviación en pilas o insitu lixiviación.

Por tanto, el equipamiento se ve guiado y ampliamente influenciado, por estos tres referentes que al final, son una guía para tener un dialogo ecológico a nivel urbano y arquitectónico, dando paso a la recuperación del humedal Juan Amarillo y la construcción de un sentido ecológico y social, evidentes desde el programa arquitectónico y de espacio público las funciones ecosistémicas del humedal, para así promover actividades que refuercen una relación simbiótica entre el humedal y el ser humano. La arquitectura dispuesta sobre el humedal, debe ser de tipo adaptativo, especialmente en su relación con el agua.

Se plantean los módulos de acercamiento al humedal, muelles, miradores y torres de avistamiento de fauna; estos elementos complementan los senderos y se ubican en puntos de interés paisajístico importantes, teniendo conectividad con el equipamiento principal, dejando así un proyecto sustentable y ecológico para la comunidad.

6. Marco Metodológico

En este marco metodológico, se presentará un proceso de investigación para una intervención urbano/ arquitectónica, hacia la conservación y rehabilitación del humedal Juan Amarillo, con conexión a la arquitectura sostenible, haciendo énfasis en la investigación de la dialéctica entre lo urbano y el humedal como estructura natural principal de Bogotá.

El desarrollo de esta intervención es conocer e interpretar las necesidades y condiciones de vida de las comunidades aledañas al humedal, proporcionando así pasos lógicos para un proceso de diseño urbano y arquitectónico, que dé respuesta a diferentes condicionantes del lugar, para generar viabilidad de crear una solución urbana, como paso previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, como lo es -El centro de Investigación y Recreación Ecológica-, enfocado a incentivar la apropiación y recomposición de fauna y flora del humedal, en los niños, jóvenes y mujeres, que representan el porcentaje más grande de la población en zonas colindantes al humedal, clasificando esta información en una síntesis para el marco teórico, de referentes y aportes fundamentales en el desarrollo de la intervención, generando resultados concretos para la planeación esperada.

Variables

El proceso metodológico empleado al desarrollar este trabajo de tesis para la recuperación y planeación urbano-arquitectónica del humedal Juan Amarillo, de una forma sostenible, progresiva y de recomposición ecológica, consiste en el desarrollo de tres puntos de partida: Zona de riesgo ecológico, arquitectura sostenible enfocada al aprovechamiento y uso de materiales reciclables y equipamientos de investigación, que se dividirá en variables de análisis e investigación de la zona, que se mencionaran a continuación:

1.Zona de riesgo ecológico

- 1.1 Recolección de información acerca de: Tipos de tratamientos de borde para humedales, y su tipo de urbanismo, modelos de relación y normativa de borde, protección de humedales, bordes marítimos, equipamientos de investigación y conexión entre proyectos en humedales.

Por tratarse de humedales en un ámbito urbano, es relevante investigar y analizar a escala macro los aspectos físicos, socio-culturales y económicos de las zonas colindantes de los 17 humedales de Bogotá, para determinar sus problemáticas directas y empezar hacer una planeación de recuperación y recomposición ecológica / urbana, enfocando al proyecto en el análisis de los humedales más afectados y primordiales de Bogotá, escogiendo así el humedal más grande de Bogotá, como lo es el Humedal Juan Amarillo, afectado por “una inadecuada disposición de biosólidos en la franja terrestre del humedal, resultantes del mantenimiento de franja acuática, presencia de basuras y material de construcción y demolición...” (Bogotá P. d., 2019), interviniéndolo para atenuar el impacto ecológico aunado con la problemática social de la zona.

- 1.2 Cálculo de áreas afectadas, debido a diferentes intervenciones tanto gubernamentales como de ocupación ilegal, que perjudican gravemente al humedal, por lo que se hace una investigación a escala meso a nivel ecológico y social, teniendo en cuenta las dos localidades en el cual está ubicado el humedal, las cuales son Engativá y Suba, para determinar qué áreas están más deterioradas y afectadas, para así establecer planes de manejo y rehabilitación ecológica de las zonas, teniendo como referentes los diferentes planes parciales y de protección ecológica, propuestos por la secretaria de ambiente y la alcaldía de Bogotá, para una buena toma de decisiones al escoger el lugar principal de intervención y diferentes puntos de manejo de rehabilitación ecológica a lo largo del humedal Juan Amarillo.
- 1.3 Análisis de suelos y lotes con usos contaminantes, como son los múltiples parqueaderos de los buses del SITP y camiones de carga pesada, ya que al estar los lotes directamente conectados al borde del humedal, se genera contaminación auditiva, residuos sólidos y deforestación en áreas de protección, por lo que se investiga a escala micro el estado de suelo y contaminación del mismo, ya que al crear campo de parqueo para más buses, hay “más deforestación y áreas baldías, que dan paso a invasiones ilegales, delincuencia, tráfico de estupefacientes y vertedero de basuras/escombros” (ESPECTADOR, 2013), por lo que identificar el tipo de suelo y su grado de contaminación, nos ayudara para saber qué tipo de plan urbano y arquitectónico utilizar para la construcción y desarrollo del centro de Investigación y recreación, en pro del desarrollo educativo a nivel local y de la ciudad.

2. Arquitectura sostenible enfocada al aprovechamiento y uso de materiales reciclables

- 2.1 Investigar materiales duraderos a la humedad y al intenso sol, de algunas temporadas de verano, entendiendo que la UPZ 71-Tibabuyes es húmeda en ciertas épocas del año, se concibe primordialmente una estructura en hormigón reforzado, y la envolvente en aluminio, con paneles de concreto reforzado con fibra de vidrio, ya que está hecho de

concreto fino unido con cemento reforzado con fibras de vidrio resistentes a los álcalis³ (Urbipedia, 2019). A diferencia de las fibras de acero, una clara ventaja de las fibras de vidrio es que no requieren tratamiento anticorrosión, ya que no se requiere una cubierta de concreto para componentes de hormigón con refuerzos metálicos, esto significa que los elementos de concreto pueden ser delgados, esbeltos y livianos, por este material innovador permitirá una gran libertad creativa en términos del diseño, maleabilidad, color, y procesamiento; siendo así el hormigón y la fibra de vidrio los materiales primordiales, se investiga aún más para mejoramiento constructivo a nivel ecológico y de presupuesto.

- 2.2 Analizar que tipos de cubiertas verdes y plantas de reciclaje tanto de aguas como de basuras, se utilizaran en el equipamiento, para que ayude a una correcta permeabilización de la zona directa con el borde del humedal, para prevenir inundaciones y buen manejo / clasificación de residuos sólidos, generando así un sentido de reciclaje y manejo de basuras en la comunidad, para así no solo tener un sentido de pertenencia ecológica y preservación natural, sino también un turismo ecológico, científico y recreacional, hacia la zona.

3. Equipamientos de investigación

- 3.1 Investigar sobre programas arquitectónicos de diferentes equipamientos de investigación y ciencia didáctica, para dar así un equipamiento multifuncional a nivel de investigación del humedal y de recreación para los más jóvenes, proporcionando a la comunidad un equipamiento educativo y de servicio público, para ello se necesita una buena distribución de áreas, iluminación, ventilación, dinámicas entre vegetación interna/externa y circulación, para tener mejor manejo del público visitante amante de la ecología y la ciencia.
- 3.2 Calcular cuantos equipamientos están cerca y lotes baldíos o en usos no adecuados a la orilla del borde del humedal, para así diagnosticar el estado del terreno, y poder plantear un equipamiento sustentable, innovador y didáctico para una comunidad en su mayoría juvenil.

Población

El perfil del usuario en este caso lo define el tipo de población que vive en la ronda del humedal, que a su vez cuenta con unas características, rasgos sociales y culturales, que determina el tratamiento que debe recibir la zona, dependiendo en las condiciones que se encuentre arraigada la comunidad, para que se dé una buena relación y conservación para con el ecosistema del humedal.

Con base a los resultados de las investigaciones realizadas, la población dependiendo de las condiciones en las que se encuentre, influye en la relación con el ecosistema, por lo que se evidencia un alto porcentaje de población joven (17-25 años)^f con recursos bajos y difícil

³ Se denomina álcali a las sales de metales alcalinos, principalmente sodio y potasio; específicamente el sodio y potasio que se da en los componentes del hormigón y mortero, que en los análisis químicos normalmente se expresan como los óxidos Na₂O y K₂O y producen óxido al material.

acceso a la educación pública, aunado con una población vulnerable de mujeres cabeza de familia, por lo que en respuesta a estas dos poblaciones más altas, se pretende dar un análisis de las piezas urbanas, para así generar espacios educativos y lúdicos, enfocados en la educación ecológica y preservación del humedal.

El DAMA⁴ (TIEMPO, 2014) hace referencia a tres factores en la comunidad joven y de madres cabeza de familia, que afectan la conservación y la sostenibilidad en el humedal, las cuales son la ignorancia hacia la importancia de los humedales, alteración antropogénica⁵ causando desequilibrio /contaminación y la demanda de espacio de vivienda generando marginamiento social.

El proyecto busca la integración multigeneracional de la comunidad, para que el equipamiento y la enseñanza que da el mismo, no se vea enfocado en una sola población, si no para acoger a diferentes actores con diversas capacidades tanto socioeconómicas, como culturales y educativas, para así integrar y diversificar el entorno, aprovechando las dinámicas de la zona ecológica.

Instrumentos

Se realizó un análisis de un perfil demográfico de los núcleos familiares que se encuentran en la ronda del humedal, planteándose así un sondeo específico a las familias más próximas que viven a las laderas del humedal, detallando a su vez un estudio de entornos multigeneracionales, viviendas informales, contaminación, deforestación, arquitectura y puntos de mayor impacto ecológico, para formular un plan urbano y arquitectónico, pensado en las necesidades de la zona y las comunidades más cercanas.

En esta investigación se emplearon herramientas digitales, como Maps y Google earth, para tener una vista previa satelital del territorio, complementando con una visita de campo, con el fin de diagnosticar mejor el territorio al detalle de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (DOFA⁶). Desarrollando una propuesta en respuesta a las necesidades de la zona y en fortaleza de sus oportunidades.

Procedimientos

Se dispone hacer un análisis de datos obtenidos de la bibliografía encontrada, con el fin de generar propuestas esquemáticas de usos que den respuesta a las necesidades ecológicas, económicas y educativas de la zona, teniendo en cuenta las determinantes anteriormente

⁴ El Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, fue creado mediante el Acuerdo 09 de mayo 10 de 1990 del Concejo Distrital, como una entidad técnica de la Administración Central, que pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes de Santa Fe de Bogotá, dentro del criterio de desarrollo sostenible.

⁵ Perteneciente o relativo a lo que procede de los seres humanos que, en particular, tiene efectos sobre la naturaleza.

⁶ El análisis de las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA) es una herramienta que conforma un cuadro de la situación actual de un territorio o municipio, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso y en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos, las políticas a formular y los proyectos a priorizar.

explicadas, como lo son el humedal, invasiones y contaminación. En síntesis, se presenta dos esquemas, el primero es un esquema urbano general, de puntos ecológicos y sustentables, ubicados estratégicamente en zonas álgidas en la rotunda del borde ecológico, equipado cada punto para la captación, acequia y reservorio, dando como destino final el humedal, representando así un desarrollo tecnológico y ecológico en la zona.

El segundo esquema es arquitectónico, respondiendo de forma precisa a las necesidades educativas y de concientización ecológica de la comunidad multigeneracional que tiene conexión directa con el humedal, enfocándose principalmente en educar a la población juvenil y mujeres cabeza de familia con sus infantes, para así generar un conocimiento ecológico. Ambos esquemas se conectan por medio de corredores y senderos naturales, con arquitectura voluble y sustentable, para una experiencia multisensorial y de aprendizaje lúdico.

7. Análisis de datos

1. **Análisis Macro:** Bogotá en temas ecológicos se ha concientizado al pasar del tiempo, por el deterioro y diferentes impactos ecológicos en los humedales, por la necesidad de territorio para abastecer temas de crecimiento constante, primordialmente en tema de vivienda, estimando que de las 50.000 hectáreas que cubrían los humedales en Bogotá en 1940, hoy quedan aproximadamente 1.500 hectáreas, encontrándose así en un amplio estado de deterioro (Wikipedia, 2022).

La ubicación de los humedales de la ciudad, en un amplio gradiente altitudinal, hace evidente la importancia de ellos en cualquier planeación urbano/arquitectónica, para el cumplimiento de la norma en funciones ecológicas estratégicas dentro de la dinámica hidrológica regional, en el desplazamiento de la fauna, en su migración altitudinal, en la diversidad ecosistémica local, y como elementos importantes dentro de la red de conectividad tanto de la estructura ecológica principal como a nivel regional.

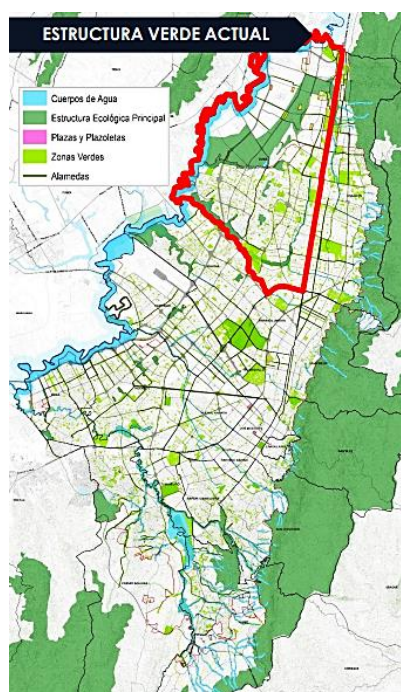


Figura 1. Estructura Ambiental y espacio público de Bogotá. Fuente. Secretaria Distrital de Planeación. Autor Ana M. Montejo G.

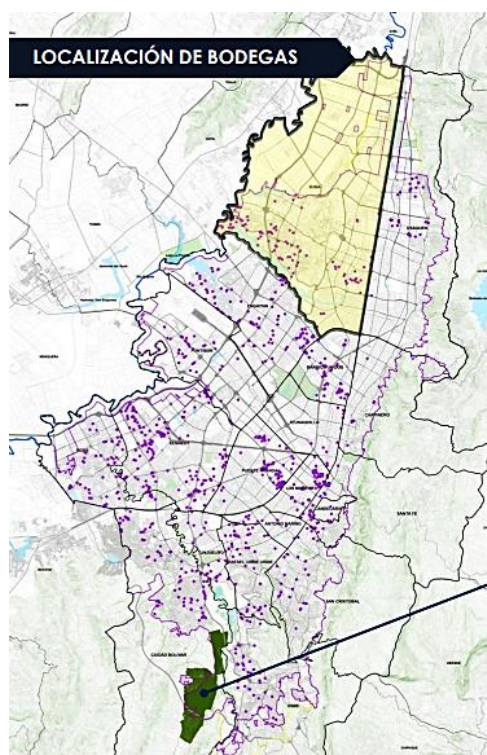


Figura 2. Sistema de manejo Integral de Residuos de Bogotá. Fuente. Secretaria Distrital de Planeación. Autor Ana M. Montejo G.

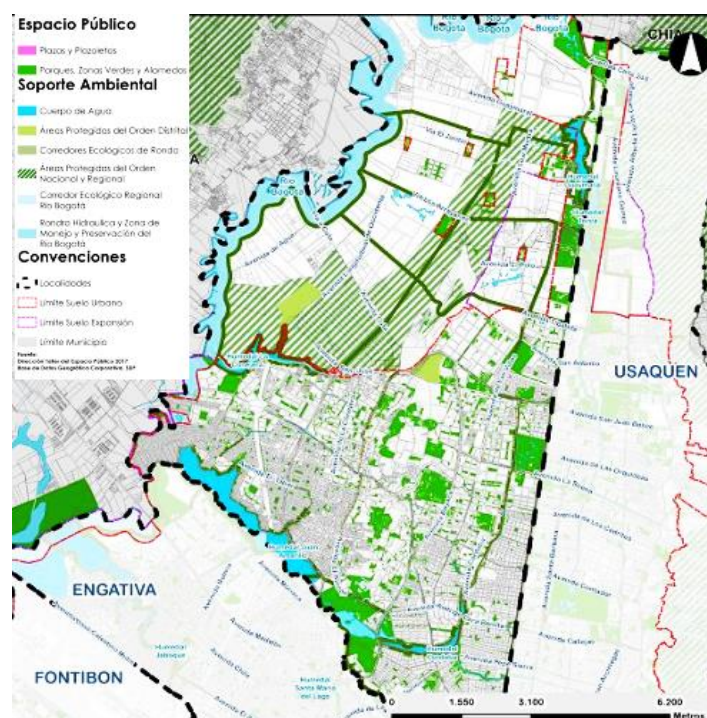


Figura 3. Estructura Ambiental y espacio público localidad de SUBA. Fuente. Secretaria Distrital de Planeación. Autor Ana M. Montejo G.

En la figura 1, podemos apreciar que en la capital los humedales son ecosistemas de gran importancia biológica, social, cultural y dentro de la estructura ecológica principal hacen parte del sistema de áreas protegidas, entendida como “*El conjunto de espacios con valores singulares para el patrimonio natural*” (Bogotá F. H., 2011), cuya conservación resulta imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas y de la planeación urbana creando así una dialéctica entre lo urbano y natural, incentivando la conservación de la biodiversidad y la evolución de la cultura ecológica en Bogotá. No obstante, los humedales están siendo víctimas de deforestación, invasiones y en su gran mayoría son un vertedero de desechos, como se muestra en la figura 2, ante esta descontrolada contaminación, se están incentivando planes de manejo, para conservar esta estructura ecológica primordial para la capital.

Por otra parte, al ver más de cerca estructura ecológica que se presenta en la localidad de Suba (Figura 3), está conectada por ríos, canales y parques que le dan cierta impermeabilidad al sector, pero a su vez contaminación y vertedero de aguas negras perjudicando gravemente a la fauna y flora del humedal, aunado a esta problemática también se nota una sobre población a las laderas del río, que perjudica y reduce áreas del humedal, volviéndolas zonas duras deforestadas.

2. **Análisis Meso:** En la actualidad el humedal Juan Amarillo, cuenta con 222.5 hectáreas posicionándose como el más grande de Bogotá. Ubicado al Suroccidente de Bogotá, en la localidad de Suba. El humedal alberga 35 hectáreas de espejo de agua de la laguna oriental, mediante dragado aterrizado de 2 a 3 metros de profundidad, por obras de adecuación paisajística en el costado sur del humedal y los canales cercanos como lo son el de Rionegro y el Salitre. En el humedal por otra parte se construyen un Box Culvert⁷ (Tibabuyes, 2022), que conducirá a las aguas negras desde la avenida 68, hasta la planta de tratamiento de aguas residuales en el salitre, para reducir la descarga de aguas negras al humedal, aunado a la construcción de alcantarillados sanitarios en 26 barrios que lo afectan, para mitigar el deterioro y contaminación hacia el cuerpo de agua.

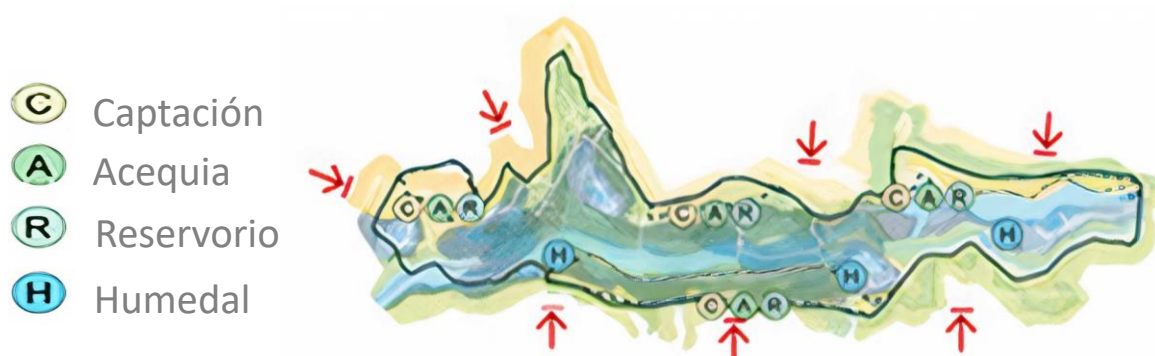


Figura 4. Puntos de intervención ecológica y propuesta urbana del humedal Juan Amarillo. Fuente. Propia. Autor Ana M. Montejo G.

⁷ Los Box-Culvert (Marcos) son estructuras autoportantes enterradas, de sección rectangular hueca, y que pueden estar compuestas por piezas monolíticas, o por dos piezas superpuestas.

En la figura 4 podemos ver el planteamiento de los puntos a intervenir en respuesta a puntos de urgencia ecológica, logrando ubicar estructuras sostenibles y de uso para avistamiento de aves, talleres y reciclaje de aguas, junto con una pequeña planta de tratamiento de aguas, siguiendo la norma urbanística contenida en las UPZ, no contempla la diferencia entre los predios contiguos a un elemento natural y los no colindantes; es imprescindible para los desarrollos del humedal y la ciudad a futuro darle importancia a los elementos arquitectónicos y tecnologías sostenibles, que pueden beneficiar la integración de los nuevos proyectos, con los ecosistemas naturales inmediatos.

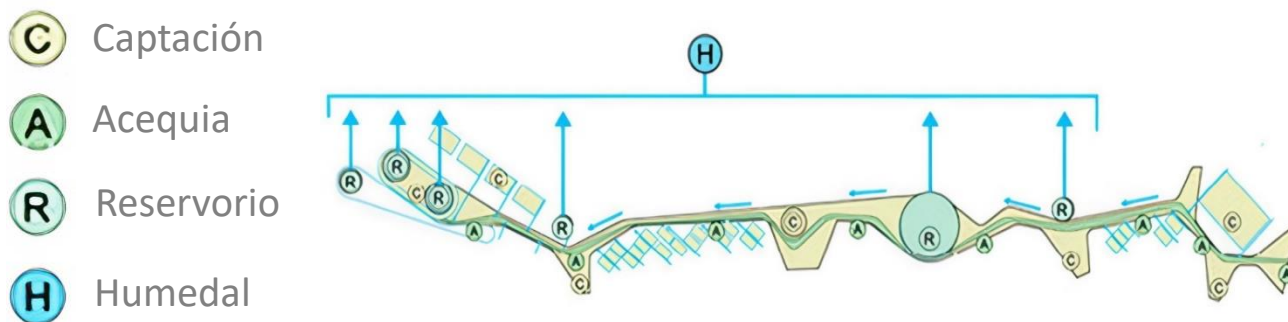


Figura 5. Puntos de intervención ecológica y propuesta urbana del humedal Juan Amarillo. Fuente. Propia. Autor Ana M. Montejo G.

Es por esto, que se identifican las áreas de oportunidad contiguas al humedal (Figura 5), en donde se desarrollan proyectos futuros de ciudad, en los que el uso del suelo, sin importar el que sea, tiene énfasis en la recolección limpia y almacenamiento de agua, que sirven de soporte a las dinámicas ecológicas del hidro-sistema.

HUMEDAL JUAN AMARILLO O TIBABUYES

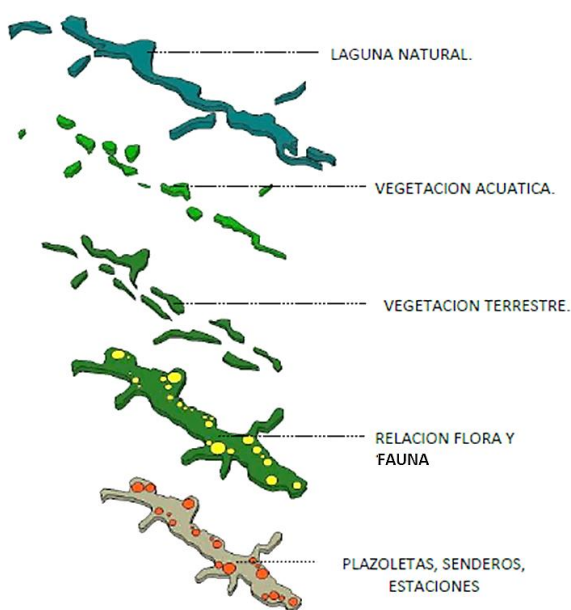


Figura 6. Composición natural y propuesta urbana ecológica del humedal Juan Amarillo. Fuente. Secretaría Distrital de Planeación. Autor Ana M. Montejo G.

Al tener un planteamiento claro de los puntos ecológicos y sustentables, hay que tener en cuenta las capas con las que está conformado el humedal (Figura 6), para así tratar puntos álgidos y de mayor contaminación con menor impermeabilización natural, logrando una mayor recomposición y rehabilitación del humedal y su borde, en conexión con el planteamiento urbano/arquitectónico.

3. **Análisis Micro:** El área de intervención del proyecto arquitectónico es de 17.741,25 m², donde se realizará el equipamiento de investigación y recreación ecológica, está muy deforestado y deteriorado gracias a la intervención de maquinaria para crear áreas de parqueo, para buses del SITP y maquinaria pesada (Figura 7), generando una zona dura y con poca permeabilidad, causando lotes baldíos y zonas de botadero de basuras, lo cual se decide crea interacciones sistémicas a nivel paisajístico, arquitectónico, urbano, social, cultural, y ambiental, integrando un desarrollo tanto de preservación del ecosistema como el de la zona, dando paso a estrategias urbanas no invasivas, en la estructura ecológica principal del humedal Juan Amarillo.



Figura 7. Lote de intervención. Fuente. Google Earth. Autor Ana M. Montejo G.

Por lo que se realizó un análisis gráfico de recomposición de la zona de borde (Figura 8,9,10) de las piezas existentes cercanas al área de intervención para así tener una referencia espacial, dado que el aislamiento es de 30 metros, desde su construcción, hasta la franja verde inundable y dependiendo de la zona, se ve la integración o invasión de las viviendas de usos mixtos, por lo que al realizar la propuesta arquitectónica, se tuvo en cuenta el cumplimiento de la normativa del humedal con la urbana.

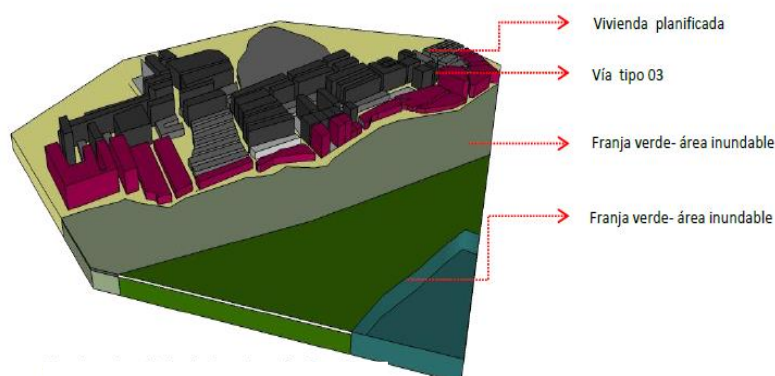


Figura 8. Análisis pieza urbana. Fuente. Propia. Autor Ana M. Montejo G.

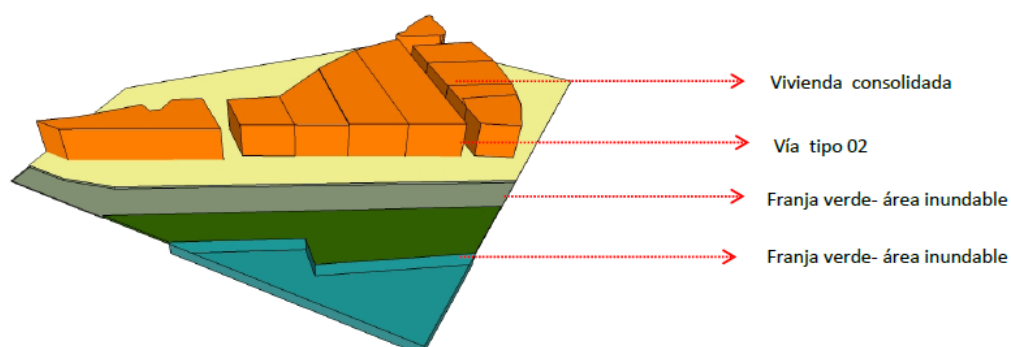


Figura 9. Análisis pieza urbana. Fuente. Propia. Autor Ana M. Montejo G.

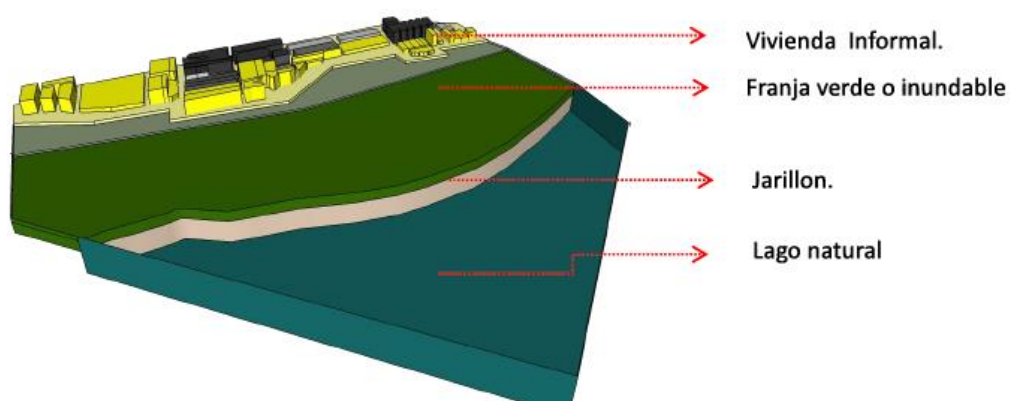


Figura 10. Análisis pieza urbana. Fuente. Propia. Autor Ana M. Montejo G.



Figura 11. Pieza Urbana con propuesta. Fuente. Propia. Autor Ana M. Montejo G.

Al insertar el equipamiento con las respectivas normas de la zona (Figura 11), se puede analizar la conectividad del equipamiento con el borde del humedal, visuales naturales importantes, para que el usuario pueda ver diferentes clases de anidación de aves migratoria y nativas del humedal, causando así una transformación al desarrollo de la zona, generando una reestructuración tanto ambiental, como urbana.

8. Marco Proyectual

La comunidad de SUBA, más específicamente del sector de Lisboa, a lo largo de los años malgastaron e ignoraron el enorme potencial del recurso ecológico y hídrico, que estaba a su alcance como lo es el Humedal Juan Amarillo, generando que en los últimos años, en muchas ciudades se vienen realizando proyectos relacionados con la ecología, su rehabilitación y la importancia del agua, como respuesta a la necesidad de integrar estos puntos en los procesos urbanos, que revincularía a las dinámicas de las ciudades, proyectos que sirven como punto de partida en la concientización global y en el enfoque del urbanismo hacia nuevos horizontes; algunos de éstos se han convertido en referentes en los temas de integración del agua a las dinámicas urbanas. Por lo que se realizará un planteamiento acerca de las categorías de análisis que son las siguientes: Humedales, Espacio público y Impacto ambiental; estas proyecciones, tienen como objetivo mirar diferentes puntos estratégicos, para el desarrollo del tema, para poder implementar mayormente el proyecto tanto urbano y arquitectónico.

1. Localización y determinantes

El proyecto está localizado en Bogotá, en la localidad de Suba-Lisboa, en el límite con el Humedal Juan Amarillo; múltiples factores fueron primordiales, para la toma de decisiones proyectuales a nivel urbano y de diseño, como también entre estas las determinantes sociales, de movilidad y medio ambientales que en esta se incluyen las topográficas, climatológicas y las determinantes físico/espaciales, que en temas de desarrollo ayudaran a establecer un borde, creando así una interfaz de los elementos del paisaje, para una composición y estructura diversa del humedal, estableciendo límites sin dejar parches diferenciados y así evitar invasores biológicos o químicos. Con el concepto de borde la intención no es poner límites ni barreras físicas, como se ha venido haciendo a lo largo del tiempo, por el contrario, se quiere crear una conexión, para que allá así una interacción con un límite invisible, anulando completamente el concepto de barrera que se tiene de borde.

La determinante más influyente fue la social, siendo primordial para entender las condiciones, a nivel socioeconómico, y identificar las necesidades de la población, por ende, fue vital para la elección del perfil del usuario, siendo definitivo para establecer el programa arquitectónico y urbano, gracias al análisis multiescalar de la estructura funcional y de servicio, estableciendo una red ambiental fundamental para la conectividad de la cabecera ecológica de Bogotá, así mismo se identificó que al interior del casco urbano las sendas y bordes ecológicos son utilizados para el paso peatonal o viviendas ilegales, a excepción de zonas cercadas del humedal con conexión al humedal de la Conejera, en la que predomina el flujo de aves migratorias y animales nativos de la zona, lo que causa una ruptura notable en la movilidad natural de estas especies y

generando contaminación tanto en sus aguas como en sus suelos, provocando la pérdida de ejemplares migratorios y nativos del humedal.

Esta información permitió la selección del lote de intervención urbano - arquitectónico y el mejoramiento de los accesos y recorridos peatonales, para el disfrute del humedal Juan Amarillo. El reconocimiento de las condiciones medio ambientales del humedal, aportan y definen el diseño y su implantación arquitectónica, contando también con la función del equipamiento; dado que el humedal necesita recuperar sus bordes ecológicos y límites máximos de inundación, para así prevenir inundaciones en viviendas aledañas, gracias a que la topografía de la zona no tiene mucha pendiente, por lo cual también se pensó los recorridos de turismo ecológico al humedal a nivel urbano, para que de una forma segura, se pueda transitar y apreciar el paisaje natural, sin alterar el hábitat y sus especies circundantes.

Otro factor fundamental fue la identificación de ciertos lotes contaminantes, como lo son los parqueaderos del SITP, dado que estos espacios son perjudiciales, para la deforestación del humedal y contaminación tanto aérea como hídrica, por lo que al intervenir el lote más grande y cercano al humedal, fue fundamental para plantear el equipamiento y dar rehabilitación y continuidad en la zona, dado que ha sido muy deforestada y contaminada, por lo que a raíz de esta determinante ecológica, se planteó también una dialéctica paisajística entre la implantación y la forma arquitectónica, dado a su vista privilegiada del espejo de agua y una arboleda de plantas bajas, llegando hacer un punto de conexión entre el humedal Juan Amarillo y el de la Conejera.

Adicionalmente gracias a la determinante climatológica se precisó la materialidad exterior e interior, junto con la forma, para un confort térmico y mejor visual del territorio, incluyendo estrategias de diseño que aumentan la conexión del interior con el exterior, con una vista 360° grados, distribución de espacios y un diseño orgánico, casi que se camufla con el territorio, para una mayor visual y protección de la asolación y lluvias.

Las determinantes físico espaciales como lo fueron los equipamientos, los componentes del espacio público y elementos del entorno urbano, contribuyeron a la elección del lote de intervención, a la zonificación y distribución de espacio público, estableciendo un lenguaje arquitectónico haciendo una dialéctica del proyecto y el paisaje urbano.

2. Análisis y descripción de la comunidad

El humedal Juan amarillo o Tibabuyes, recibe su nombre chibcha que quiere decir tierra de labranza o labradores, gracias a la riqueza del terreno que servía como punto de encuentro de este pueblo Muisca, en el que se realizaban actividades de agricultura y pesca, donde habitaba el Tybanga Bulla⁸. En este ecosistema y laguna sagrada los muiscas realizan la celebración de la fiesta de las flores a la cual asistían los caciques de Bosa, Engativá, Cota, Funza y Suba. En el humedal existía una serie de camellones en donde los muiscas hacían practicas relacionadas con el control del aumento del nivel del agua, además de la agricultura y pesca.

⁸ Dios de la naturaleza, más específicamente del humedal Juan Amarillo.

El humedal que existe hoy en día es el remanente de una gran laguna que se extendía en la zona y estaba rodeada en primer lugar por las familias de la comunidad Muisca y más adelante en fincas dedicadas a la ganadería. A comienzos del siglo XX, los indígenas fueron desalojados de sus tierras por la civilización misma, parte de los terrenos circundantes se dedicaron al cultivo de hortalizas, maíz y papa aprovechando el buen abastecimiento de agua gracias a la laguna. Para 1969 el cauce del río Neuque o río Juan Amarillo es desviado de su recorrido original debido a la construcción de un Jarillón afectando el humedal en una reducción de sus volúmenes de agua, incremento de la vegetación lacustre y de la sedimentación, causando un desplome significativo para la comunidad indígena, dado que se redujo su población; para la actualidad la población cercana al humedal es extranjera, dado que al pasar del tiempo la migración de varios pueblos o grupos de otras regiones a la capital en busca de nuevas oportunidades, ayudo al relleno de los humedales para adquirir espacios “más útiles”, ubicando a los indígenas en áreas casi nulas.

Por lo anterior el usuario al que va dirigido este equipamiento con su propuesta urbana, es a los niños, jóvenes y adultos, ya que al no conocer la historia de donde provienen o de donde están viviendo, se puedan sentir más en contacto con la historia, la ecología y así con la naturaleza misma, para que empiecen a cuidarla y a darse un sentido de pertenencia hacia el humedal, logrando preservar y restaurar territorios que pueden ayudar a su debida conservación. Evidenciando que, en el barrio de Lisboa, se ve una mayor población joven entre 15 y 25 años, se quiere dirigir aún más hacia ellos, beneficiándolos no solo con un equipamiento cultural, sino investigativo y educativo, que les dará aún más conocimientos sobre la cultura ancestral y la importancia de nuestros humedales antes y aun mas ahora.

3. Dinámicas del Territorio

Los flujos del barrio Lisboa, principalmente están donde hay más zonas populares o informales, que ahora ya han sido legalizadas cercanas en el borde natural de protección del humedal, de los que se puede describir, una dinámica peculiar de esta zona, es el contacto frecuente con los vecinos, una característica importante que se debe mantener al desarrollo de la propuesta, ya que con ello promocionamos la integración mediante espacios públicos multifuncionales, pero se ve opacada con el alto índice de inseguridad de la zona, presentándose así problemas de cobertura, calidad y oportunidad en la educación, observándose altos índices de deserción escolar debido al empleo temprano, riñas o pandillaje de niños, y niñas.

Asimismo, se advierten serias deficiencias en la infraestructura vial y desconexión de dinámicas urbanas, servicios públicos y de equipamientos. Ha esta situación de precariedad se agrega el debilitamiento y deterioro del tejido social, el cual se expresa en numerosos casos de violencia intrafamiliar y abuso sexual, y en una inseguridad latente caracterizada por presencia de pandillas, por atracos en la vía pública, consumo de drogas y muertes violentas.

Siguiendo a la carencia de vías principales de entrada y de salida del barrio, se dificulta la movilidad, dado que solo tienen la Calle 132 d, para salir de esta zona, hacia el resto de la localidad, provocando mucho tráfico y estancamiento, por lo que la zona carece de conexiones viales principales, junto con un gran déficit de equipamientos de salud,

degenerando la calidad de vida, que es precaria por la gran sobrepoblación de la zona, en cuanto a la atención medica se refiere, ya que en la parte de vivienda está al ser la mayoría invasiones, no ha sido planificada, provocando aglomeramiento y sobre población , debido a la escases de vivienda de la comunidad, que en su mayoría son de otras regiones del país.

Memoria Argumentativa

La arquitectura en estos tiempos modernos, debe ser sostenible comprendiendo al edificio, como un organismo vivo que tiene sus necesidades al consumir recursos y generar desechos, satisface las necesidades de sus ocupantes, logrando así una arquitectónica urbanista o como diría Jan Gehl *“La vida pública debe ser el eje del diseño urbano, es recomendable que prime un urbanismo que invite a la convivencia y a que todos sus miembros participen en la vida de la ciudad”* (Archdaily, 2016), esta idea fue primordial para el diseño y planteamiento urbano del equipamiento, y el programa urbano-arquitectónico, junto con diversos planteamientos y aplicaciones de estrategias, que ayudan a que el equipamiento se incorpore mejor al territorio, dando un diseño urbano- arquitectónico permeable y versátil, algunas de estas propuestas son hacer espacios verdes públicos, maximizando las actividades lúdicas y recreativas del equipamiento, con espacios que implementen las experiencias sensoriales con el humedal, esto con el objetivo de que el entorno físico actúe como un elemento, que ayude positivamente a fomentar un pensamiento ecológico, fomentando así un pensamiento ecológico, que con el tiempo se producirá en un hábito, ya que diversos factores en los espacios incentivan e influyen positivamente al usuario.

En cuanto a la protección del humedal y el aumento de su borde, para una mayor protección del mismo, se tuvieron en cuenta los cinco elementos clave de Kevin Lynch, para la ampliación y protección del borde ecológico, junto con la interacción visual / sensorial, son vías, bordes, barrios, nodos e hitos, creando la imagen del humedal. Estos elementos se identificaron mientras se hacia la investigación y se fue proponiendo estrategias con un desarrollo educativo y eco-cultural, dando paso así, a un equipamiento de investigación, abierto a niños, jóvenes y adultos, teniendo así acceso a la educación, que es primordial hoy en día, con un sentido de apropiación, posicionando así el sector y restableciendo sectores naturales, para una mejor conservación del humedal, como lo vemos en la (Figura 12).

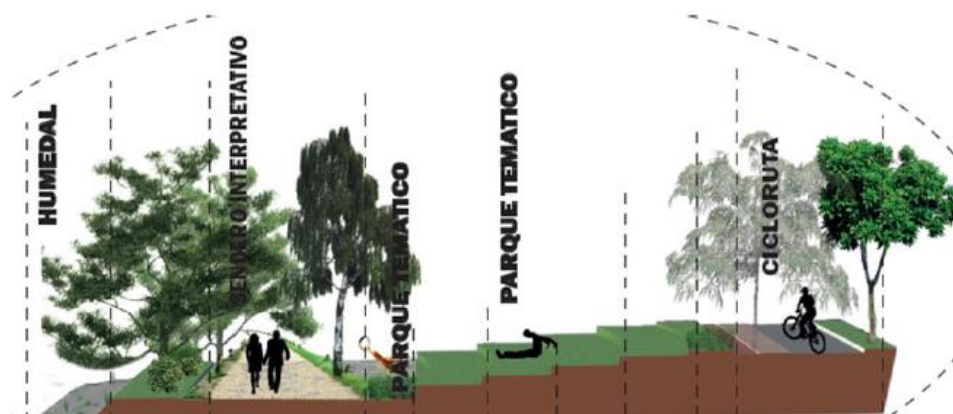


Figura 12. Perfil urbano de borde con el humedal. Fuente. Propia. Autor Ana M. Montejo G.

Entorno a la calle, se formularon estrategias a nivel perimetral de circulación versátil, para entender mejor se referencio a Ian Bentley, ya que toma en cuenta a los edificios del entorno, ya que las actividades se encuentran influenciadas por lo que sucede en el entorno, evidenciando así la dialéctica que tiene el equipamiento con las formas topográficas del humedal y los edificios cercanos, generando así una transición entre el espacio público/privado, dando siempre prioridad al peatón y su debido límite con el humedal, proporcionando así calidad visual y de vida para la comunidad, relacionando al equipamiento con el humedal, por medio techos verdes y reciclaje de aguas, como lo vemos en la (Figura 13).

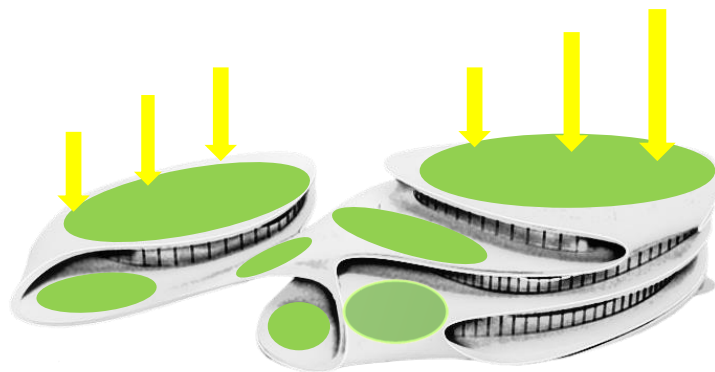
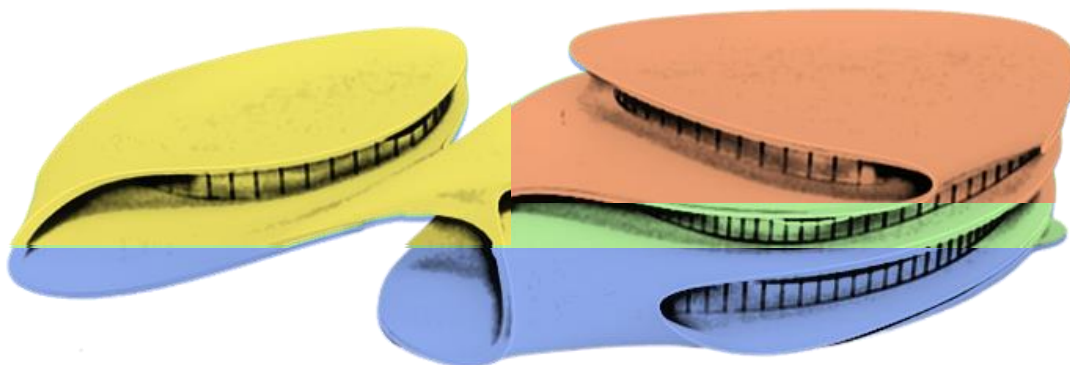


Figura 13. Sistema ecológico de techos verdes, para dar conexión con el humedal. Fuente. Propia. Autor Ana M. Montejo G.

Por último, en relación a la teoría de Jane Jacobs, se desarrollaron estrategias principalmente para el espacio público y la movilidad en la zona, con relación al equipamiento y la densidad de tráfico cercano al humedal, por lo que el diseño de espacios de uso mixto para la lúdica y el aprendizaje del humedal, son beneficiosos para el desarrollo de recolección de aguas y energías sustentables. También se propone una veterinaria con uso público, para así auxiliar a los animales nativos y migratorios del humedal, incluyendo también a mascotas caseras, que necesitan cuidados veterinarios o de urgencias, para afianzar un sentido de amor animal. Estos espacios se diseñaron de tal manera para que fueran frecuentados de día y de noche, atendiendo las necesidades de los usuarios de la zona, proponiendo así aplicar el concepto de ciudad despierta 24 horas, promoviendo un desarrollo cultural, comercial y afianzar más la seguridad y la educación gratuita, con el objetivo de incrementar la sensación de seguridad, confort y

cumpliendo con la función de punto de encuentro he intercambio educacional y social, convirtiéndolo en un hito ecológico y desarrollo educativo, explicado en la (Figura 14).



Este módulo del equipamiento, estará acondicionado para que el usuario se integre más al rescate de animales del humedal, para así rehabilitar la fauna del humedal y pueda aprender mucho mas de este; por otro lado, al tener una veterinaria para los demás animales domésticos, se reforzara aún más la conciencia por los animales a nivel general, logrando que después los usuarios cuiden y tengan un sentido de pertenencia hacia con el humedal y la fauna que habita en él.

La zona baja del módulo principal, se verá utilizada, para investigación formal ambiental, semilleros, cultivos y una biblioteca ecológica de los humedales en general, provocando una educación ecológica por medio de lúdica he investigación.

La zona intermedia del módulo principal, se pondrá una ludoteca para los más pequeños, donde se generarán actividades sobre cuidado ambiental, reciclaje, cultivos, invernaderos y cuidado de animales, no solo de los diversos humedales de Bogotá, si no a nivel general.

El tercer y ultima zona del módulo, cuenta con una vista privilegiada tanto del humedal, como del sector y los diferentes miradores hablados en las propuestas urbanas; también cuenta con un avistamiento de aves, sin contar con las terrazas caminables, que, gracias a la conexión de estos módulos, permiten una mayor circulación y aprovechamiento paisajístico del proyecto.

Figura 14. Diagrama de funciones del equipamiento. Fuente. Propia. Autor Ana M. Montejo G.

9. Conclusión

Las metodologías de investigación y análisis con relación al Humedal Juan Amarillo y la implantación del Centro de Investigación y Recreación Ecológica, son la base a nivel estructural y de diseño del proyecto, para así potencializar aspectos de la zona, solucionando problemáticas ecológicas y sociales, logrando así una restructuración y manejo sustentable del borde urbano natural del humedal.

El Centro de Investigación y Recreación Ecológica evidencia la directa relación entre el humedal y lo urbano exponiendo varios nichos artificiales y microclimas que tiene como finalidad el bienestar del usuario, logrando un habitar armónico pensado por y para la

conservación del humedal en dialéctica con el usuario, teniendo un diseño habitable y funcional gracias a las actividades que se realizaran en el equipamiento.

Por lo que la conclusión que se puede dar ante el desarrollo del Centro de Investigación y Recreación Ecológica, es la finalidad de crear conexiones y no barreras entre el borde de transición entre lo natural y lo urbano, fortaleciendo así la cultura ciudadana y conciencia ecológica, frente a estos cuerpos de agua como lo son los humedales.

Bibliografía

ARCHDAILY, C. M. (08 DE 08 DE 2016). *5 CONSEJOS DE DISEÑO URBANO ELABORADOS POR EL ARQUITECTO JAN GEHL*. OBTENIDO DE 5 CONSEJOS DE DISEÑO URBANO :
[HTTPS://WWW.ARCHDAILY.MX/MX/792920/5-CONSEJOS-DE-DISENO-URBANO-ELABORADOS-POR-EL-ARQUITECTO-JAN-GEHL](https://www.archdaily.mx/mx/792920/5-consejos-de-diseno-urbano-elaborados-por-el-arquitecto-jan-gehl)

ARCHITECTURE, S. (11 DE ABRIL DE 2013). *EDIFICIO COLUMBIA*. OBTENIDO DE LA OFICINA DE SERVICIOS AMBIENTALES: [HTTPS://SKYLABARCHITECTURE.COM/WORK/COLUMBIA/](https://skylabarchitecture.com/work/columbia/)

BNIM. (10 DE JUNIO DE 2006). *OMEGA CENTER FOR SUSTAINABLE LIVING*. OBTENIDO DE ARQUITECTURA+ACERO:
[HTTP://HTTP://WWW.ARQUITECTURAENACERO.ORG/PROYECTOS/SUSTENTABLE/OMEGA-CENTER-SUSTAINABLE-LIVING](http://http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/sustentable/omega-center-sustainable-living)

BOGOTA, A. D. (24 DE FEBRERO DE 2021). *POLÍGONOS DE MONITOREO, LA ESTRATEGIA PARA DETECTAR ZONAS DE INVASIÓN EN BOGOTÁ*. BOGOTA D.C, BOGOTA D.C, COLOMBIA.

BOGOTÁ, F. H. (19 DE SEPTIEMBRE DE 2011). *HUMEDALES BOGOTÁ*. OBTENIDO DE PROTECCIÓN PARA LOS HUMEDALES: [HTTPS://HUMEDALESBOGOTA.COM/HUMEDALES-BOGOTA/](https://humedalesbogota.com/humedales-bogota/)

BOGOTÁ, P. D. (17 DE JUNIO DE 2019). [HTTPS://WWW.PERSONERIABOGOTA.GOV.CO](https://www.personeriabogota.gov.co). OBTENIDO DE EN PELIGRO, HUMEDAL JUAN AMARILLO:
[HTTPS://WWW.PERSONERIABOGOTA.GOV.CO/SALA-DE-PRENSA/NOTAS-DE-PRENSA/ITEM/493-EN-PELIGROHUMEDAL-JUAN-AMARILLO](https://www.personeriabogota.gov.co/sala-de-prensa/notas-de-prensa/item/493-en-peligrohumedal-juan-amarillo)

ESPECTADOR, E. (04 DE SEPTIEMBRE DE 2013). *LOS PROBLEMAS DEL HUMEDAL JUAN AMARILLO*. OBTENIDO DE LOS PROBLEMAS DEL HUMEDAL JUAN AMARILLO:
[HTTPS://RDS.ORG.CO/ES/NOVEDADES/LOS-PROBLEMAS-DEL-HUMEDAL-JUAN-AMARILLO](https://rds.org.co/es/novedades/los-problemas-del-humedal-juan-amarillo)

JOURNAL, A. (15 DE MARCH DE 2012). *CONSTRUCTING NATURE*. OBTENIDO DE CONSTRUCTING NATURE BY GILLIAN DARLEY:
[HTTPS://WWW.ARCHITECTSJOURNAL.CO.UK/ARCHIVE/CONSTRUCTING-NATURE](https://www.architectsjournal.co.uk/archive/constructing-nature)

PLANEACION, S. D. (01 DE ENERO DE 2017). [HTTP://WWW.SDP.GOV.CO/GESTION-ESTUDIOS-ESTRATEGICOS/INFORMACION-CARTOGRAFIA-Y-ESTADISTICA/REPOSITORIO-ESTADISTICO/MONOGRAFIA-LOCALIDAD-DE-SUBA-2017%5D](http://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/informacion-cartografia-y-estadistica/repositorio-estadistico/monografia-localidad-de-suba-2017%5D). OBTENIDO DE
[HTTP://WWW.SDP.GOV.CO/GESTION-ESTUDIOS-ESTRATEGICOS/INFORMACION-CARTOGRAFIA-Y-ESTADISTICA/REPOSITORIO-ESTADISTICO/MONOGRAFIA-LOCALIDAD-DE-](http://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/informacion-cartografia-y-estadistica/repositorio-estadistico/monografia-localidad-de-suba-2017%5D)

SUBA-2017%5D: [HTTP://WWW.SDP.GOV.CO/GESTION-ESTUDIOS-ESTRATEGICOS/INFORMACION-CARTOGRAFIA-Y-ESTADISTICA/REPOSITORIO-ESTADISTICO/MONOGRAFIA-LOCALIDAD-DE-SUBA-2017%5D](http://WWW.SDP.GOV.CO/GESTION-ESTUDIOS-ESTRATEGICOS/INFORMACION-CARTOGRAFIA-Y-ESTADISTICA/REPOSITORIO-ESTADISTICO/MONOGRAFIA-LOCALIDAD-DE-SUBA-2017%5D)

PLANEACIÓN, S. D. (01 DE ENERO DE 2017). *MONOGRAFÍA LOCALIDAD DE SUBA 2017*. OBTENIDO DE SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN / MONOGRAFIA LOCALIDAD DE SUBA: [HTTP://WWW.SDP.GOV.CO/GESTION-ESTUDIOS-ESTRATEGICOS/INFORMACION-CARTOGRAFIA-Y-ESTADISTICA/REPOSITORIO-ESTADISTICO/MONOGRAFIA-LOCALIDAD-DE-SUBA-2017%5D](http://WWW.SDP.GOV.CO/GESTION-ESTUDIOS-ESTRATEGICOS/INFORMACION-CARTOGRAFIA-Y-ESTADISTICA/REPOSITORIO-ESTADISTICO/MONOGRAFIA-LOCALIDAD-DE-SUBA-2017%5D)

ROGERS, R. (1995). *CIUDADES PARA UN PEQUEÑO PLANETA*. ESTADOS UNIDOS: GUSTAVO GILI (GG).

TIBABUYES, C. H. (10 DE FEBRERO DE 2022). *QUIRA MEDIOS, PORTAL CULTURAL BOGOTÁ*. OBTENIDO DE EL TIBABUYES DESPUES DEL DESALOJO: [HTTPS://WWW.QUIRA-MEDIOS.COM/HUMEDAL-TIBABUYES/](https://WWW.QUIRA-MEDIOS.COM/HUMEDAL-TIBABUYES/)

TIEMPO, E. (22 DE MARZO DE 2014). *EL DAMA DEBE CONTROLAR CONTAMINACIÓN EL BOGOTÁ*. OBTENIDO DE REDACCION EL TIEMPO-EL DAMA DEBE CONTROLAR CONTAMINACIÓN EL BOGOTÁ: [HTTPS://WWW.ELTIEMPO.COM/ARCHIVO/DOCUMENTO/MAM-81359](https://WWW.ELTIEMPO.COM/ARCHIVO/DOCUMENTO/MAM-81359)

URBIPEDIA. (12 DE OCTUBRE DE 2019). *ÁLCALI*. OBTENIDO DE ÁLCALI-URBIPEDIA: [HTTPS://WWW.URBIPEDIA.ORG/HOJA/%C3%81LCALI](https://WWW.URBIPEDIA.ORG/HOJA/%C3%81LCALI)

WIKIPEDIA. (29 DE MARZO DE 2022). *HUMEDALES EN BOGOTÁ*. OBTENIDO DE HUMEDALES: [HTTPS://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/HUMEDALES_DE_BOGOT%C3%A1](https://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/HUMEDALES_DE_BOGOT%C3%A1)