

**BIOTOPOS URBANOS - ESPACIOS GENÉRICOS POLIVALENTES  
DE PEQUEÑA A GRAN ESCALA EN LA REHABILITACIÓN DEL HUMEDAL JUAN AMARILLO**

María Fernanda Acosta Cruz, Andrea Nataly Garzón Martínez



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad la Gran Colombia

Bogotá

2021

**Título del Trabajo de Grado: Biotopos urbanos - Espacios genéricos polivalentes  
De pequeña a gran escala en la rehabilitación del humedal Juan Amarillo**

**María Fernanda Acosta Cruz, Andrea Nataly Garzón Martínez**

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

**Manuel Jesús Juaspuezan Piarpuezan, Arquitecto**



**UNIVERSIDAD**  
**La Gran Colombia**

Vigilada MINEDUCACIÓN

**Arquitectura, Facultad de Arquitectura**

**Universidad la gran Colombia**

**Bogotá DC**

**2021**

### Agradecimientos

*No siendo algo fácil, ni de empezar, ni de terminar, gracias a Dios quien me inspiro a creer que podría lograrlo y a soñar más alto de lo que ni yo misma creía, enseñándome siempre que sus planes y sus caminos son mejores que los míos y que el soñar y el esforzarme con Él siempre vale la pena. Gracias a mi familia y a todas las personas de bendición que hicieron parte de este proceso, con su apoyo y sus enseñanzas.*

*Andrea Nataly Garzon Martínez.*

*Por todos y cada uno de los que fueron parte de este proceso tan maravilloso, del apoyo incondicional y el ánimo brindado cada día para salir adelante. En especial a mi familia, por demostrarme que los sueños se pueden hacer realidad y ser quienes me acompañaron desde el día uno en este camino llamado Arquitectura.*

*María Fernanda Acosta Cruz.*

**Tabla de contenido**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>RESUMEN .....</b>                            | <b>10</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>                           | <b>12</b> |
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                       | <b>14</b> |
| <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>         | <b>16</b> |
| <b>JUSTIFICACIÓN .....</b>                      | <b>26</b> |
| <b>HIPÓTESIS .....</b>                          | <b>33</b> |
| <b>OBJETIVOS .....</b>                          | <b>39</b> |
| OBJETIVO GENERAL .....                          | 39        |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                     | 39        |
| <b>CAPÍTULO I .....</b>                         | <b>40</b> |
| MARCO REFERENCIAL .....                         | 40        |
| <b>ESTADO DEL ARTE .....</b>                    | <b>48</b> |
| MARCO TEÓRICO .....                             | 50        |
| MARCO NORMATIVO .....                           | 56        |
| <b>CAPÍTULO 2 .....</b>                         | <b>58</b> |
| LINEAMIENTOS DE DISEÑO URBANO .....             | 58        |
| LINEAMIENTOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO .....     | 70        |
| <b>CONCLUSIONES .....</b>                       | <b>73</b> |
| <b>LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA .....</b> | <b>75</b> |

**Lista de Figuras**

|                 |   |           |
|-----------------|---|-----------|
| Figura 1        | <i>Localización Humedal Juan Amarillo entre la estructura ecológica principal de la ciudad.</i> | 16        |
| Figura 2        | <i>Zonificación Humedal Juan Amarillo.</i>  | 17        |
| Figura 3        | <i>Esquema de Árbol de problemas.</i>   | 18        |
| Figura 4        | <i>Canal del Humedal.</i>   | 20        |
| <b>Figura 5</b> | <b><i>Vista del Borde del Humedal.</i></b>  | <b>20</b> |
| Figura 6        | <i>Flora y Fauna.</i>   | 20        |
| Figura 7        | <i>Contaminación del Humedal Juan Amarillo.</i>   | 21        |
| Figura 8        | <i>Jornadas de limpieza Juan Amarillo.</i>  | 21        |
| Figura 9        | <i>Contaminación del Canal.</i>   | 22        |
| Figura 10       | <i>La piscina del Juan Amarillo.</i>  | 22        |
| Figura 11       | <i>Estado actual borde H.J.A por Cll 128 Bis con Cra 122C.</i>                                  | 24        |
| Figura 12       | <i>Estado actual borde H.J.A por Cll 128 Bis entre Cra 122C y Cra 123.</i>                      | 24        |
| Figura 13       | <i>Estado actual borde H.J.A por Cll 128 Bis con Cra 123.</i>                                   | 25        |
| Figura 14       | <i>Estado actual borde H.J.A por Cll 128 Bis con Cra 123<sup>a</sup>.</i>                       | 25        |
| Figura 15       | <i>Perfil de terreno 1.</i>   | 26        |
| Figura 16       | <i>Perfil de terreno 2.</i>   | 27        |
| Figura 17       | <i>Perfil de terreno 3.</i>   | 27        |
| Figura 18       | <i>Perfil de terreno 4.</i>   | 27        |
| Figura 19       | <i>Proyección ALO. (Av. Longitudinal de Occidente).</i>   | 29        |
| Figura 20       | <i>Estado actual borde H.J.A. por Cll 122A con Cll 128.</i>                                     | 31        |
| Figura 21       | <i>Estado actual borde H.J.A. Bahía de la Cll 128.</i>  | 31        |
| Figura 22       | <i>Conceptualización de Biotopo.</i>  | 35        |

|  |    |
|--|----|
| Figura 23 <i>Imaginario - Estrategias de Intervención Urbanas.</i> .....                             | 38 |
| Figura 24 <i>Diagramas Parc de la Villette.</i> .....  | 40 |
| Figura 25 <i>Zonificación para Parc de la Villette.</i> .....  | 41 |
| Figura 26 <i>Secciones longitudinales para Parc de la Villette.</i> .....                            | 42 |
| Figura 27 <i>Implantación de concurso por GVL Gossamer para río Jing en Xi'an.</i> .....             | 44 |
| Figura 28 <i>Propuesta arquitectónica de concurso por GVL Gossamer para río Jing en Xi'an.</i> ..... | 45 |
| Figura 29 <i>Brooklyn, NYC.</i> .....  | 46 |
| Figura 30 <i>Brooklyn, NYC.</i> .....  | 46 |
| Figura 31 <i>Parque Ecológico del Humedal y Reserva Tomas van der Hammen por SDP.</i> .....          | 47 |
| Figura 32 <i>Transecto Urbano.</i> .....   | 51 |
| Figura 33 <i>Ecotono.</i> .....  | 52 |
| Figura 34 <i>10 Principios del nuevo Urbanismo.</i> .....  | 52 |
| Figura 35 <i>-Arquitectura y Biofilia.</i> .....   | 54 |
| Figura 36 <i>Biofilia.</i> .....   | 55 |
| Figura 37 <i>Zona de Protección y Amortiguación.</i> .....   | 58 |
| Figura 38 <i>Campos Dinámicos.</i> .....   | 59 |
| Figura 39 <i>Diseño de Paisajismo.</i> .....   | 60 |
| Figura 40 <i>Programa urbanístico.</i> .....   | 63 |
| Figura 41 <i>Materialidad.</i> .....   | 64 |
| Figura 42 <i>Sección Longitudinal.</i> .....   | 65 |
| Figura 43 <i>Espacio público existente.</i> .....  | 66 |
| Figura 44 <i>Detalle de Borde 1.</i> .....   | 67 |
| Figura 45 <i>Detalle de Borde 2.</i> .....   | 67 |
| Figura 46 <i>Detalle de Borde 3.</i> .....   | 68 |

Figura 47 *Detalle de Borde 4* ..... 69

Figura 48 *Detalle de Borde 5* ..... 69

**Lista de Tablas**

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 <i>Matriz de Vester</i> .....       | 18 |
| Tabla 2 <i>Marco Normativo</i> .....        | 57 |
| Tabla 3 <i>Especies Mayores.</i> .....      | 61 |
| Tabla 4 <i>Especies Menores.</i> .....      | 61 |
| Tabla 5 <i>Coberturas de Terreno.</i> ..... | 62 |



*Juan amarillo representa la oportunidad de reconciliar a través de la incorporación del espacio público a escala zonal dos sistemas que históricamente han sido pensado separadamente: por una parte, el humedal tibabuyes, el cual hace parte integral del sistema hídrico que conecta los cerros orientales con el río Bogotá; y por otra, los procesos urbanos producto del crecimiento de la ciudad, representados en la construcción de los barrios colindantes al humedal. los barrios configuran un borde heterogéneo, con problemáticas que requieren diversos tipos de acercamiento para garantizar su correcta articulación.*

(Sociedad colombiana de arquitectos, 2017, p. 2)

### Resumen

La ciudad de Bogotá es distinguida por su gran variedad de espacios como parques, cerros, humedales, ríos, entre otros, dónde los ecosistemas coexisten en un área rodeada por particularidades ambientales únicas en todo el territorio nacional. La ciudad en las últimas 8 décadas se ha visto afectada por los diferentes problemas urbanos causados por la extensión exponencial y desorganizada del territorio, generando problemáticas a nivel poblacional y ambiental, ocasionando el deterioro y la pérdida del espacio público. En Bogotá se localizan alrededor de 15 humedales, los cuales han sido afectados directos de estos hechos a los cuales se ve enfrentada la capital. Debido a lo anterior se ha presentado la pérdida de extensiones de cuerpos de agua y factores ecológicos, provocando la transformación informal y formal no planificada del suelo no consolidado, como a su vez produjeron la deformación de su borde y sus características ambientales, provocando así que el ecosistema de humedales se transforme y por ello, se provoque la ocupación de estos espacios a través de asentamientos informales que ha conllevado a la creación de focos de inseguridad.

La estructura ecológica principal ha ido perdiendo importancia a medida que la ciudad crece y se desarrolla, se ha visto damnificada por el contexto social y urbano producido por el mal manejo de aguas residuales, vertimientos ilegales, deforestación y deformación deteriorando los diferentes ecosistemas; conllevando a la pérdida de especies endémicas de la flora y fauna.

El proyecto tiene como fin la rehabilitación y recuperación urbana de las actividades desarrolladas en un sector determinado, devolviéndole al mismo sus características básicas y fortaleciendo la interacción del hombre con su entorno. Por ello, este trabajo está dirigido a la formulación de lineamientos de diseño a través de biotipos urbanos que sean aplicables a un proyecto urbano integral a pequeña y mediana escala de los ecosistemas naturales, planteando una intervención en el tercio medio y alto del humedal Juan

Amarillo, controlando el fenómeno de la conurbación y así definir un borde que dé solución a las problemáticas presentadas.

*Palabras clave:* Humedal Juan Amarillo, Biotopos, Rehabilitación, Apropiación, Reconfiguración, Ambiental, Ecosistema.

### **Abstract**

The city of Bogotá, distinguished by its great variety of spaces and ecosystems that coexist in an area surrounded by unique environmental characteristics throughout the country, has been affected over time by the different urban problems caused by the exponential and disorganized extension of its territory, which has generated problems at the population and environmental level, deteriorating the urban environment and causing the loss of public spaces and their existing environmental factors, one of these factors is wetlands, 15 of them in total of the complete extension of their territory, which have been direct victims of events that the capital is facing. Due to this, these pieces, limiting these bodies of water have suffered great losses, caused by the increasingly common problems that have led to the loss of their territorial characteristics and the informal transformation of the unconsolidated land, as well as, the deformation of its edge and its direct environmental characteristics. These areas, characterized by their natural factors, have become nodes of insecurity, population settlements and high-risk areas that have led to the environmental deterioration of the city.

Its main ecological structure has been losing importance as the city grows and develops, so that the environmental context has been damaged by the social and urban context that the city faces, such as poor wastewater management, illegal dumping, deforestation and deformation of the different ecosystems found in it, lead to a loss of endemic and cultural factors important for social development and in turn the loss and excessive dignification of flora and fauna, directly affected by these different types of problems that affect and change their natural habitat, inherently leading to the loss of the properties that make each of these environmental milestones unique.

The purpose of the rehabilitation is the urban recovery of the activities carried out in a specific sector, restoring its basic characteristics and strengthening the interaction with its environmental, urban and social surroundings. Therefore, this work is aimed at the formulation of design guidelines through urban biotypes that are applicable to a comprehensive urban project on a small and medium scale of natural ecosystems, such as the Juan Amarillo wetland in this case study and thus propose a comprehensive urban project as a social dynamizer, where it is expected to strengthen the integration of the previously named natural ecosystems, with the study area, controlling the phenomenon of the conurbation and thus giving a solution to the problems presented, making the place attractive and enriching for the population.

*Keywords:* Juan Amarillo Wetland, Biotopes, Rehabilitation, Appropriation, Reconfiguration, Environmental, Ecosystem.

## Introducción

Las rondas hídricas históricamente han sido esenciales para el desarrollo de la vida humana y la interacción que el hombre ha tenido con los factores naturales que lo rodean son parte fundamental del desarrollo del conocimiento de su hábitat. Pero con el pasar del tiempo, esta interacción y dependencia se han ido perdiendo por el crecimiento acelerado de las ciudades, las cuales cada vez más densificadas, muchas veces no cuentan con puntos en donde la sociedad pueda interactuar de forma directa con el factor natural y ecológico, muchas veces destruyéndolo y descuidando para crear más zonas de vivienda y ocio para la población, dejando a un lado este importante tema en la planificación de una ciudad equilibrada. Lo anterior ha llevado a problemáticas como el aumento desmedido de la población, la pérdida del borde natural de hitos ecológicos y la pérdida de la estructura ecológica principal de la ciudad, afectando de manera directa a la flora y la fauna de estos componentes.

Como lo es el caso de Bogotá, en donde la sabana de la ciudad se ha visto afectada por la conurbación, el aumento de la población, la contaminación y la falta de planificaciones de los ecosistemas urbanos salvaguardando la estructura ecológica principal de la ciudad. Grandes factores hídricos como el Río Bogotá, se ven afectados a gran escala por la contaminación y la falta de metodologías que traten sus problemáticas y brinden un ambiente más sano tanto para el factor natural como para el poblacional, llevando así a la ciudad a más grandes problemáticas afectando a los ecosistemas a mediana y pequeña escala que conectan con este factor ambiental principal, como por ejemplo para nuestro caso de estudio los humedales, más específicamente el humedal Tibabuyes o Juan Amarillo.

La presente investigación está enmarcada en el análisis de las problemáticas que afectan a la zona de estudio, el humedal Juan Amarillo, y de cómo estas han llevado a que este factor principal ecológico, pierda su borde natural, sus especies de flora y fauna, muchas de ellas en peligro de extinción, y su falta de interacción con la población de su entorno, pasando a ser un factor distante del desarrollo social y de la planificación de la ciudad fragmentando la ciudad y la estructura ecológica principal de la sabana de Bogotá.

En donde por medio de la apropiación de los espacios naturales y su interacción con la ciudad, los Biotopos urbanos, puedan llegar a ser referentes de interacción de espacios y zonas públicas, rehabilitando, recuperando y restaurando estos factores ambientales cruciales para el desarrollo equitativo en el crecimiento acelerado de la capital, uniendo estos dos ecosistemas y brindando una nueva oportunidad y nuevas características para poder llegar a convertirse zonas de interés público, esparcimiento e interacción entre persona-medio ambiente.

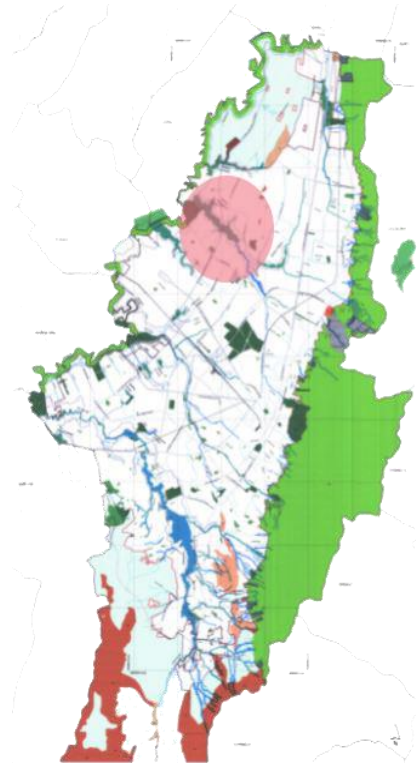
### Planteamiento del problema

La extensión territorial de Bogotá ha tenido determinado desarrollo durante el pasar de los años y está conformada básicamente por una estructura ecológica principal, como se ve en la figura 1, en donde se muestra localizada la zona de intervención. Ésta es un área que está estrechamente conformada por comunidades vegetales y animales y por elementos físico químicos de los cuales depende la vida de dichas comunidades. (Pérez, 2000). Los elementos físico químicos a los que Preciado hace referencia son el relieve, el suelo, el clima y la hidrografía, que son también llamados biotopos. Por otra parte, las comunidades animales y vegetales, dentro de las cuales se incluyen los microorganismos que viven en el sistema, son llamados biocenosis. Esta relación entre el biotopo y la biocenosis, conforma una comunidad que se ordena de una manera u otra para generar el ecosistema. (pp. 1-2)

La intervención del hombre en estos ecosistemas lleva a la alteración de las condiciones del mismo, haciendo que éstos varíen sus características y su comportamiento no sea el natural. También, el hecho de que el índice poblacional aumente de acuerdo a los usos económicos que se dan en cada sector, hace que los bordes urbanos se desarrollen de forma acelerada y empiecen a tener distintas funciones por zonas dependiendo de su uso. Uno de los

**Figura 1**

*Localización Humedal Juan Amarillo entre la estructura ecológica principal de la ciudad.*



*Nota.* El grafico da a conocer la estructura ecológica de la ciudad. Tomado de “Eje ambiental Estructura Ecológica Principal – Sistema de áreas protegidas y el área de Manejo Especial del río Bogotá” por L. García. 2016. ([http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/POT/2-DOCUMENTO\\_DE\\_SEGUIMIENTO\\_Y\\_EVALUACION\\_14-06-19/Anexo02\\_Portafolio\\_de\\_Mapas\\_S%26E.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/POT/2-DOCUMENTO_DE_SEGUIMIENTO_Y_EVALUACION_14-06-19/Anexo02_Portafolio_de_Mapas_S%26E.pdf))



sectores que más ha cambiado su desarrollo es el industrial, y así mismo como este es cambiante, las zonas que lo rodean potencian ese cambio ya sea de forma positiva o negativa.

Juan amarillo o tibabuyes se encuentra dividido en tres tercios, el alto el medio y al bajo, como se muestra en la figura 2, según lo indica la secretaria distrital de ambiente, cada uno de estos con diferentes características y problemáticas, en donde según lo estudiado e investigado, el tercio alto y medio, son los que se encuentran más afectados por las anteriores problemáticas, por lo cual, la intervención se distribuirá a lo largo de estos dos, provocando un cambio a lo largo de su extensión.

### Figura2

*Zonificación Humedal Juan Amarillo.*



*Nota.* El grafico da a conocer la división de los tercios del Humedal Juan Amarillo. Tomado de “Humedal. Juan Amarillo ¿de refugio verde a obra gris?” por K. Rodríguez. s.f. (<https://www.elespectador.com/reportajes/humedaljuanamarillo/>)

Considerando dichas características se analiza, estudia y se propone un proyecto urbano integral que responda a las afectaciones directas que tiene este desarrollo y crecimiento de los sectores frente a los cuerpos de agua a pequeña y gran escala por medio del diseño de biotopos aplicables a los humedales y su borde urbano, utilizando herramientas como el árbol de problemas (Figura 3), y la matriz de Vester (Tabla 1). La propuesta de creación de dichos espacios está ligada al mejoramiento de la calidad de vida de la población a través de la belleza y la armonía, integrando de manera formal al

hombre con la naturaleza, construyendo un paisaje en donde una pieza de ciudad tenga una relación y apropiación del medio natural y lo artificial creado en estos espacios.

**Figura 3**

*Esquema de Árbol de problemas.*



*Nota.* El grafico da a conocer el árbol de problemas, la respuesta de la matriz de vester y conclusión de problemáticas. Elaboración propia.

**Tabla 1**

*Matriz de Vester*

| PREGUNTAS PROBLEMA  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |            |
|---|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| ¿Cómo se puede producir la unión y rehabilitación en los ecosistemas existentes mediante los espacios polivalentes denominados como biotopos urbanos planteados en la zona de intervención?<br>¿Cómo se obtiene a la unificación del diseño y desarrollo urbano con los humedales y la población que los rodea? |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |            |
| Código  | Variable   | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | P17 | P18 | P19 | INFLUENCIA |
| P1  | Crecimiento desmesurado de la ciudad   | 0  | 3  | 2  | 3  | 1  | 1  | 0  | 0  | 2  | 3   | 3   | 1   | 1   | 0   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 26         |
| P2  | Falta de integración de la población con los ecosistemas.                          | 3  | 0  | 3  | 1  | 3  | 3  | 0  | 0  | 2  | 3   | 3   | 3   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 27         |
| P3  | Desconexión del tejido urbano  | 3  | 3  | 0  | 3  | 2  | 2  | 0  | 0  | 1  | 3   | 3   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 23         |
| P4  | No articulación del espacio público  | 3  | 3  | 3  | 0  | 2  | 2  | 0  | 1  | 2  | 3   | 3   | 2   | 0   | 0   | 2   | 2   | 1   | 0   | 2   | 31         |
| P5  | Falta de apropiación del territorio  | 1  | 3  | 1  | 1  | 0  | 3  | 0  | 0  | 3  | 1   | 1   | 3   | 1   | 1   | 2   | 3   | 3   | 2   | 2   | 32         |
| P6  | No aprovechamiento de los ecosistemas hídricos como parte fundamental de la ciudad | 1  | 3  | 2  | 2  | 3  | 0  | 2  | 3  | 3  | 2   | 2   | 3   | 3   | 1   | 1   | 0   | 3   | 2   | 0   | 36         |
| P7  | Inundaciones por desbordamientos y cambios climáticos                              | 0  | 3  | 1  | 2  | 3  | 3  | 0  | 0  | 3  | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 1   | 1   | 3   | 1   | 1   | 29         |
| P8  | Deforestación endémica del humedal   | 3  | 3  | 1  | 1  | 2  | 3  | 2  | 0  | 3  | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 2   | 1   | 40         |
| P9  | Descuido y desorden del ecosistema   | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 1  | 2  | 0  | 0   | 0   | 2   | 3   | 2   | 0   | 2   | 2   | 2   | 3   | 36         |
| P10   | Intervenciones urbanas mal planificadas.   | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 1  | 2  | 2  | 0   | 2   | 3   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 2   | 2   | 36         |
| P11   | Falta de planificación territorial.  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 1  | 3  | 3   | 0   | 3   | 2   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 40         |
| P12   | Abandono y olvido del lugar.   | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 0  | 1  | 3  | 0   | 3   | 0   | 0   | 1   | 0   | 3   | 2   | 2   | 3   | 35         |
| P13   | Contaminación.   | 0  | 3  | 0  | 0  | 0  | 3  | 3  | 3  | 2  | 0   | 1   | 3   | 0   | 3   | 1   | 2   | 3   | 3   | 0   | 30         |
| P14   | Malos olores.  | 0  | 3  | 1  | 2  | 3  | 3  | 0  | 0  | 3  | 1   | 1   | 3   | 3   | 0   | 1   | 3   | 3   | 3   | 0   | 33         |
| P15   | Mala Intervención del hombre.  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 0  | 2  | 3  | 3   | 3   | 3   | 3   | 1   | 0   | 3   | 3   | 3   | 3   | 48         |
| P16   | Inseguridad en el entorno  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 0  | 0  | 3  | 0   | 0   | 3   | 0   | 0   | 3   | 0   | 2   | 0   | 3   | 31         |
| P17   | falta de protección y conservación de la biodiversidad                             | 2  | 3  | 2  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 1   | 3   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 3   | 0   | 35         |
| P18   | No acercamiento de Aves migratorias  | 0  | 3  | 1  | 2  | 3  | 3  | 1  | 2  | 3  | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 0   | 3   | 0   | 0   | 38         |
| P19   | Foco para actividades ilícitas   | 3  | 0  | 1  | 2  | 3  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0   | 1   | 3   | 0   | 0   | 2   | 3   | 1   | 1   | 0   | 21         |
| TOTAL   |  | 35 | 51 | 36 | 38 | 45 | 46 | 16 | 20 | 45 | 31  | 33  | 44  | 25  | 19  | 25  | 29  | 38  | 29  | 22  | 627        |

Nota. La tabla da a conocer las preguntas problema y variables para la realización de la matriz de vester. Elaboración propia.

Después de realizar el árbol de problemas y la matriz de vester, herramientas de identificación para las problemáticas enfrentadas a la intervención, se establecieron puntos clave para generar una mitigación de estas.

La seguridad, por los largos recorridos del humedal y su falta de intervención y planificación, se encuentran focos de inseguridad a lo largo de su extensión, afectando a su comunidad, consecuencia de robos y drogadicción.

La construcción, la alta demanda de viviendas en la ciudad, lleva a que el humedal y sus bordes se vea como una fuente de necesidad vivienda y no como un espacio de conservación. A demás de esto, las reservas viales proyectadas podrían afectar de manera directa y sin reversa el ecosistema del humedal, ya que se encuentran planificadas en medio del mismo y en su borde (Ver figuras 4, 5 y 6) La flora y la fauna, se ven afectados por el ruido y las afectaciones causadas por la población del humedal, ya que afectan su sistema biológico vital y estas, aunque algunas se acoplan, en su gran mayoría se ven afectadas y muchas de ellas en peligro de extensión.

**Figura 4**

*Canal del Humedal.*



*Nota.* El grafico muestra el canal del Humedal Juan amarillo. Tomado de “Humedal Juan Amarillo en peligro: Personería de Bogotá” por Personería de Bogotá. 2019. (<https://www.catorce6.com/actualidad-ambiental/17050-humedal-juan-amarillo-en-peligro-personeria-de-bogota>)

**Figura 5**

*Vista del Borde del Humedal.*



*Nota.* El grafico muestra el borde del humedal Juan Amarillo colindante con el barrio Ciudadela Colsubsidio. Tomado de “Google Street View” por J. Rueda. 2018. (<https://goo.gl/maps/2nUGH5vZAscbALe86>)

**Figura 6**

*Flora y Fauna.*



*Nota.* El grafico muestra la flora y la fauna del humedal Juan Amarillo. Tomado “Animales viven entre la basura en el humedal Juan Amarillo” por Fundación Humedales Bogotá. 2020. (<https://www.semana.com/impacto/articulo/animales-viven-entre-la-basura-en-el-humedal-juan-amarillo/53525/>)

La falta de una pronta recolección de basuras, como se ejemplifican en las figuras 7, 8, 9 y 10, lleva al humedal a grandes crisis ambientales y aunque no solo por la mala planificación, esta problemática también se da por la falta de conciencia de los ciudadanos que transitan por la zona. La conexión con el alcantarillado, la comunidad como la ciudad, las cuales tienen conexiones cerradas con el humedal, ven la necesidad de arrojar los residuos tanto líquidos como sólidos en él, lo cual también va instantáneamente con la falta de apropiación de la población con el mismo, aún más preocupante, es el que aún no se tengan identificadas las conexiones de alcantarillado que afectan y contaminan de manera directa al humedal el cual se convierte en el receptor de todos estos residuos de la capital.

**Figura 7**

*Contaminación del Humedal Juan Amarillo.*



*Nota.* El grafico muestra la alta contaminación en el humedal. Tomado de “Más de 5 toneladas de basura se recogieron del humedal Juan Amarillo” por M. Gómez. 2018 (<https://www.radiosantafe.com/2016/12/28/mas-de-5-toneladas-de-basura-se-recogieron-del-humedal-juan-amarillo/>)

**Figura 8**

*Jornadas de limpieza Juan Amarillo.*



*Nota.* El grafico muestra las jornadas de limpieza realizadas en el Humedal Juan Amarillo. Tomado de “Jornada de limpieza y recuperación del humedal Juan Amarillo” por Secretaría distrital de Ambiente. s.f. (<http://humedalesdebogota.ambientebogota.gov.co/inicio/jornada-de-limpieza-y-recuperacion-del-humedal-juan-amarillo/>)

### Figura 9

*Contaminación del Canal.*



*Nota.* El grafico muestra la contaminación hallada en el canal del Juan Amarillo. Tomado de “La contaminación se está tirando al humedal Juan Amarillo” por Personería de Bogotá. 2019. (<https://www.alertabogota.com/noticias/local/la-contaminacion-se-esta-tirando-al-humedal-juan-amarillo>)

### Figura 10

*La piscina del Juan Amarillo.*



*Nota.* El grafico muestra la contaminación de la zona llamada, la piscina del Humedal Juan Amarillo. Tomado “Limpiando la piscina» del Humedal Juan Amarillo o Tibabuyes - Tercio alto del humedal (la piscina)” por E. Escobar. 2016. (<https://humedalesdebogota.com/2016/08/09/limpiando-la-piscina-del-humedal-juan-amarillo-tibabuyes/>)

Estudiando más de cerca estas problemáticas, se encuentra que el humedal, ha perdido parte de su borde, colindante con los barrios Prado de Santa Bárbara, Atenas de Suba, Rincón Boyacá, Corinto de Suba, El Rubí y El jardín, como se muestran en las imágenes a continuación, ya que la conurbación con estos barrios, ha llevado a una pérdida de partes del ecosistema, llevando a una des configuración y desadaptación de las características naturales del humedal y a su vez del espacio público de esta zona. Estos barrios, de los cuales algunos no estaban planificados, son consecuencia de autoconstrucciones de los habitantes que habitan allí, lo cual fue ocasionando que el borde del natural de este ecosistema poco a poco fuera retrocediendo y perdiendo su forma, al igual que su arborización y sus zonas verdes, dando paso a vías destapadas, zonas de espacio público peligrosas y problemas de inundación en esta parte de la ciudad.

Una de las estrategias para la mitigación de esta problemática por parte de la alcaldía, fue la implementación de un cercado el cual no permite el paso hacia el ecosistema del humedal y demarca su borde ya desconfigurado, como se ve en las figuras 11 y 12, en donde las circulaciones tanto peatonales como vehiculares paralelas al mismo, no se encuentran consolidadas, de los cuales muchos de estos trazados fueron configurados de la misma manera que las viviendas que se fueron asentando en esta zona de la ciudad, creando problemáticas sociales y a su vez de basuras y desechos, que afectan directamente al humedal, como consecuencia de la falta de planificación de construcciones en esta parte de la localidad.

Aunque está cerca no permite el paso para la “protección” del ecosistema, esta misma ha causado como problemática mayor que el humedal poco a poco fuera generando una desconfiguración de su borde, en donde no se puede evidenciar de manera clara, el área completa del mismo por la pérdida que ha sufrido a través de los años y como se muestra en las figuras 14 y 15, la población del sector ha utilizado como espacios de acopio de basuras, estacionamientos provisionales, entre otros, conllevando así a la inseguridad de la zona y la falta de pertenencia ecológica.

Se entiende así, que las dinámicas sociales de este borde, las cuales no han sido correctamente tratadas, afectan de manera directa el ecosistema, creando una ruptura del sistema ecológico principal y a su vez, una ruptura entre la población y el medio natural, en donde todos estos conflictos sociales son los responsables de los problemas ambientales y de contaminación a una mayor escala, presionando el hábitat natural conllevando a la desintegración y desaparición de sus valores ecológicos fundamentales.

**Figura 11**

*Estado actual borde H.J.A por Cll 128 Bis con Cra 122C.*



*Nota.* El grafico muestra el estado actual del borde del humedal. Tomado de "Google Street View". 2018. (<https://goo.gl/maps/8uAA6qK1Kr3WA13z6>).

**Figura 12**

*Estado actual borde H.J.A por Cll 128 Bis entre Cra 122C y Cra 123.*



*Nota.* El grafico muestra el estado actual del borde del humedal. Tomado de "Google Street View". 2018. (<https://goo.gl/maps/E2joLEmSzNjM4Ew9>).



**Figura 13**

*Estado actual borde H.J.A por Cll 128 Bis con Cra 123.*



*Nota.* El grafico muestra el estado actual del borde del humedal. Tomado de "Google Street View". 2018. (<https://goo.gl/maps/iLsw5iLApL9djM7W6>).

**Figura 14**

*Estado actual borde H.J.A por Cll 128 Bis con Cra 123ª.*



*Nota.* El grafico muestra el estado actual del borde del humedal. Tomado de "Google Street View". 2018. (<https://goo.gl/maps/JQJyGtrua7J9Y85s7>).

**Por lo cual planteamos la siguiente pregunta:**

¿Cómo articular y rehabilitar el tercio medio del humedal Juan Amarillo mediante los espacios polivalentes -biotopos urbanos planteados?

### Justificación

Según la historia de la ciudad, Bogotá en toda su extensión estaba compuesta por lagunas, que se extendían hasta los cerros orientales, la cuales se fueron desvaneciendo por el crecimiento de la población en la ciudad y su desarrollo, de estas, se produjeron los humedales, ríos y lagunas que conocemos hoy en día, los cuales se han visto afectados porque esta problemática avanza con el pasar de los años, arriesgando la perdida aún más grande de estos ecosistemas naturales, como se ve en las figuras 15, 16, 17 y 18 ( Ver figura ) , perfiles de la estructura natural existente del humedal, en donde se muestra su diversidad y su irregularidad de su extensión.

El humedal Juan Amarillo, el sector de intervención, se divide en tres tercios a lo largo de su extensión que es de casi 222.58 Hectáreas, el tercio alto representa el 26.79% del cuerpo de agua del humedal por la laguna Tibabuyes, e tercio medio representa el 30.8% del humedal y el tercio bajo, el cual representa el 43,43% según el Plan de manejo ambiental-PMA, es la zona de preservación no intervenida más extensa. (secretaria de ambiente, s.f.).

**Figura 15**

*Perfil de terreno 1.*



*Nota.* El grafico muestra el perfil de terreno. Adaptado de "Google Earth". 2021. (<https://www.google.com/maps/@4.71642,-74.09424,825m/data=!3m1!1e3>).

**Figura 16**

Perfil de terreno 2.



*Nota.* El grafico muestra el perfil de terreno. Adaptado de “Google Earth”. 2021. (<https://www.google.com/maps/@4.71642,-74.09424,825m/data=!3m1!1e3>).

**Figura 17**

Perfil de terreno 3.



*Nota.* El grafico muestra el perfil de terreno. Adaptado de “Google Earth”. 2021. (<https://www.google.com/maps/@4.71642,-74.09424,825m/data=!3m1!1e3>).

**Figura 18**

Perfil de terreno 4.



*Nota.* El grafico muestra el perfil de terreno. Adaptado de “Google Earth”. 2021. (<https://www.google.com/maps/@4.71642,-74.09424,825m/data=!3m1!1e3>)

Los anteriores cortes, evidencian lo frágil que es la estructura principal del humedal, el cual, en su borde, cada vez más es deteriorado por los cambios de la ciudad, su crecimiento desmedido y las obras cercanas a él. Normativamente, el humedal, según la RAMSAR, debe tener una franja de protección y otra de amortiguación, entre las ambas, deben contar con más de 50 mtr, libres para silvicultura y franjas ambientales que regeneren el humedal, y como lo vemos hoy en día, se evidencia que esta franja se ha ido perdiendo, por la construcción de espacio público indebidamente y los asentamientos informales que poco a poco han ido llenado esta franja. Que de acuerdo con el artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1974:

Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado:" (...) "d.- Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho (p. 22).

En medio el tercio alto y medio del humedal, se encuentra proyectada una reserva vial para la vía denominada ALO:

La estructura en caso de construirse, deberá consistir en dos puentes con separación entre ellos de 21 metros.

El IDU deberá realizar la ampliación en 56 hectáreas de la lámina de agua y adecuación de 11.000 metros de la zona de ronda que permita el desplazamiento de las especies de fauna a esos sectores (. . .) (p. 8)

El cruce sobre el humedal deberá ser mediante una estructura elevada con altura en el centro de luz de mínimo 10 mts puente convencional con barreras deflectoras 50 mts antes y después del puente para mitigación de ruido, similar a lo planteado para el humedal La Conejera. (Escobar, 2011, Características).

**Figura 19**

Proyección ALO. (Av. Longitudinal de Occidente).



*Nota.* El grafico muestra la proyección de la vía aló sobre el humedal Juan Amarillo. Tomado de “Trazado de la ALO sobre el Humedal Tibabuyes” por G. Barbosa. 2015. (<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/18510/u721788.pdf?sequence=1>)

Estos proyectos (ver figura 19), los cuales están proyectados con normas y estrategias ambientales, no aseguran que en el humedal no existan cambios negativos en la estructura del humedal, su extensión y su ecosistema, siempre tendrán algún impacto en su entorno y arruinarán lo poco que queda del mismo. Por lo cual, es importante promover y apoyar proyectos que se enfoquen en su rehabilitación e interacción ambiental, ya que este ecosistema tan frágil con un proyecto de esta magnitud, se verá afectado y muy probablemente el mismo no tenga solución o retroceso en esto. La estructura natural es tan delicada, como por ejemplo, en esta parte del humedal se encuentra la Chucua de los curíes, zona en donde se observan especies endémicas como curíes y tingua bogotana, especies endémica de la sabana en peligro de extinción que si en la intervención no se tienen en cuenta con estos factores, se verá afectado de tal manera que se perderán uno de los hitos ecológicos de la ciudad, en

donde entran en juego las estrategias de rehabilitación a adaptación del medio artificial al medio natural y no al revés. Salvaguardando la flora y la fauna del mismo, llevando a la población a interactuar y conocer este medio vital para el desarrollo social y humano.

Para la preservación de este ecosistema, también es importante el entender lo que pasa a su alrededor, como se evidencio anteriormente, entender lo que pasa en su borde y el cómo también es importante la reconfiguración de este espacio para una rehabilitación a mayor escala; Según el Plan de manejo ambiental-PMA este borde por el decreto 1100 del 6 de mayo de 2003, este borde, corresponde a la zona de amortiguación, en donde,

se atenúan las perturbaciones causadas por la actividad humana en las zonas circunvecinas a las distintas áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, con el fin de impedir que llegue a causar disturbios o alteraciones en la ecología o en la vida silvestre de estas áreas (art. 1).

teniendo en cuenta las viviendas existentes, las vías y espacios de autoconstrucción y las zonas afectadas por la conurbación de estos barrios no planificados (ver figuras 20 y 21), en donde su ecosistema principal poco a poco se vio afectado a través del tiempo, perdiendo la configuración original de su borde, olvidando parte de sus características y de su ecosistema, el cual se vio invadido por la población y en donde se puede crear un mejor manejo del mismo, creando posibilidades en la reconfiguración y configuración de nuevos espacios públicos y aun mayormente, una reconfiguración ambiental, poblando este borde con especies que ayuden a la rehabilitación del mismo.

**Figura 20**

*Estado actual borde H.J.A. por Cll 122A con Cll 128.*



*Nota.* El grafico muestra el estado actual del borde del humedal. Tomado de “Google Street View”. 2019. (<https://goo.gl/maps/zSMgHgJJ6o5H6FoN7>).

**Figura 21**

*Estado actual borde H.J.A. Bahía de la Cll 128*



*Nota.* El grafico muestra el estado actual del borde del humedal. Tomado de “Google Street View”. 2018.

(<https://goo.gl/maps/nos3xpnJ9av4GrF78>)

Con esto, también podremos mitigar de manera directa las problemáticas sociales anteriormente expuestas, rompiendo la cadena que ha llevado a la pérdida del sentido de pertenencia de este sector, generando la interacción entre el ecosistema y el hombre que lo habita, y convive con él y en él, creando a mayor escala, la rehabilitación ambiental, la apropiación del territorio, y la reconfiguración del tejido urbano y social de la zona, readecuando estos espacios para un mejor aprovechamiento de la comunidad directa al mismo.

Cada una de las propuestas anteriores acopladas con las 3 estrategias principales del plan de manejo ambiental, PMA, del humedal Juan amarillo, planteado por la secretaria distrital de ambiente las cuales son:

- Estrategia 1: investigación participativa y aplicada para el humedal Juan Amarillo y su componente sociocultural.
- Estrategia 2: apropiación social del humedal Juan Amarillo como patrimonio público
- Estrategia 3: recuperación, protección y compensación
- Estrategia 4: manejo y uso sostenible.



### Hipótesis

Los sistemas ambientales han sido esenciales para el desarrollo de la vida humana, históricamente las grandes civilizaciones se asentaron cerca de cuerpos de agua y suelos fértiles para su crecimiento y evolución, incluso en ese tiempo, estos lugares eran considerados vitales para la vida social, siendo utilizados como zonas de cultivos y abastecimiento para las urbes de la ciudad, buscando proveer a todas sus necesidades. Esto ha originado una dinámica en orden a estos nodos ambientales y la organización de su espacio en torno a los mismos, articulando el funcionamiento de la estructura de la ciudad económica y socialmente. Es por ello que con el pasar del tiempo, estos factores continúan vitales para la vida humana como la conocemos, pero que, del mismo modo, se han visto afectadas por el alto crecimiento de la población mundial, llevando a su decadencia y descuido, por factores como la contaminación, la deforestación, el mal procesamiento de residuos, la destrucción de su hábitat y a mayor escala el cambio climático. Estas problemáticas se han visto reflejadas con el pasar del tiempo en diferentes ciudades del mundo, llevando a una preocupación por su cuidado y rehabilitación, pero también, se ha visto que se necesitan mecanismos y metodologías que ayuden a prevenir su deterioro definitivo, que como se ha visto, puede suceder más rápido de lo que podríamos pensar.

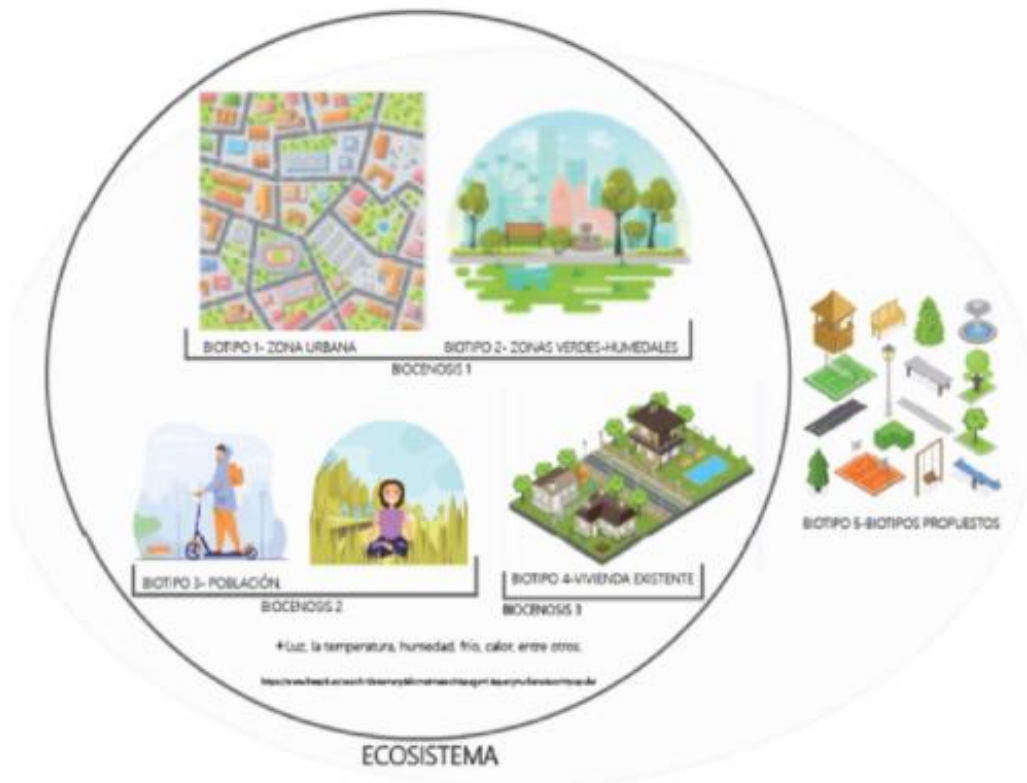
El río Bogotá, uno de los grandes focos ambientales del país, catalogado el río más grande que tiene interacción con su capital, se convierte en el principal cauce fluvial de la sabana de Bogotá, con una longitud aproximada de 380 km se ha visto afectado con niveles altos de contaminación por los desechos industriales y poblacionales de la capital y de los municipios cercanos a ella, aunque se han presentado varias propuestas para su descontaminación y tratamiento, esto no ha tenido resultados y su alto descuido ha llevado a la contaminación de los demás componentes ambientales que se desprenden del mismo, como ríos a pequeña escala, canales y en nuestro caso de estudio los humedales.

El crecimiento urbano de Bogotá y el cambio desmedido de su borde urbano ha generado una modificación en la estructura planificada de la ciudad, llevando a la periferia a su límite total de crecimiento por los asentamientos de viviendas ilegales en lugares inadecuados y vulnerables y las zonas industriales mal planificadas, afectando los ecosistemas que se encuentran allí, aumentando problemáticas como la contaminación, la deforestación, el mal procesamiento de residuos, la destrucción del hábitat de las especies de flora y fauna endémicas de los humedales llevándolos a su debilitamiento, extinción y contaminación generado como consecuencia otras problemáticas en ámbitos sociales y del desarrollo de la ciudad, como sucede con el área de estudio, el humedal Juan amarillo, como se expuso anteriormente.

A estas problemáticas y procesos de rehabilitación, le agregaremos un concepto esencial generando un paralelo para la conformación urbana de un ecosistema; *Los biotopos*, en ecología, se definen como el territorio, lugar, espacio o área, la cual también es influenciada por factores físicos como la luz, la temperatura, humedad, frío, calor, entre otros, la cual a su vez está dotada de diferentes condiciones ambientales las cuales proveen un espacio óptimo para el desarrollo de la biocenosis del mismo, refiriéndose a las diferentes comunidades biológicas que conviven y se relacionan en él y así, en conjunto forman un ecosistema (Ver Figura 22).

Figura 22

Conceptualización de Biotopo.



*Nota.* El grafico da a conocer de forma sintetizada, el concepto de Biotopo adaptado al presente proyecto. Elaboración propia.

Si bien esto se refiere a una definición ecológica, podremos hacer una comparación respecto al espacio de intervención, dando referencia al biotopo a las metodologías diseñadas para la rehabilitación del área de estudio principal como lo es el tercio medio del borde natural del humedal Juan Amarillo, conformado por diferentes características en flora y fauna que la hacen un ecosistema y así mismo definir a los tejidos urbanos existentes, definidos como ecosistemas urbanos. Estos anteriores, conviven con la población del sector y a su vez con las problemáticas de asentamientos de la ciudad con otras características las cuales, por esta anomalía urbana de conurbación, se ven obligados a unirse e interactuar entre ellos, lo cual produce un debilitamiento de las características, rompiendo la estructura de cada uno de los ecosistemas, tanto individual, como conjuntamente.

Caracterizándose como uno de los humedales más grandes de la ciudad, este se han visto afectado por problemáticas de carácter urbano ambiental, por lo cual, se genera como planteamiento principal la recuperación y el mejoramiento de éste sector a pequeña escala por medio de una rehabilitación urbana mediante biotopos urbanos como recorridos, zonas de espacio público, miradores como también el mobiliario peatonal generando así la unión e interacción de los diferentes componentes característicos y esenciales de los mismos conformando una estructura paisajística más completa, que a su vez dé una mayor importancia al habitante y a su interacción con el medio ambiente, los cuales son los puntos más importantes en el desarrollo social, físico, económico y sostenible de una ciudad, para así mostrar cómo dicho mejoramiento puede tener consecuencias positivas a mayor escala en el ámbito ambiental y sostenible en Bogotá.

Los humedales son vitales para la conformación de espacios de interacción del medio natural y la vida humana en la ciudad, ya sea en la periferia o en los núcleos urbanos de la misma. Estos biotopos, son claves para la rehabilitación de los demás ecosistemas a pequeña escala. Basándose en sus características, se determina que se puede realizar una intervención de los pequeños ecosistemas urbanos acoplados con su biocenosis única y establecer la unión clara entre cada uno de ellos y generar un cambio a gran escala del mismo, reestructurando y adecuado los ecosistemas a gran escala existentes para mejorar la calidad de vida de los habitantes, en donde estos mismos dialoguen entre sí, mejorando las condiciones del lugar.

Viana-Cárdenas y como su teoría plantea y consolida el concepto de urbanismo sostenible a una escala urbana en el territorio, en donde se formulan algunos criterios generales que se acoplan con el caso de estudio y como estos sustentan nuestra intervención. En ella se establece la importancia de la conservación de recursos energéticos, a través de procesos ahorrativos de inicio a fin aplicando el concepto de ecosistema urbano y de cómo el reequilibrio entre la naturaleza y la ciudad es un factor vital, manteniendo los procesos naturales dentro del tejido urbano, tomando como principal

intervención *la rehabilitación antes de la generación y construcción de nuevos espacios controlando la extensión incontrolada*. Así mismo genera el concepto de ecología a pequeña escala urbana, planteando la necesidad de un desarrollo local dentro del marco general, impactando los núcleos inmediatos para un impacto a gran escala ya que en lo general se pierde la importancia de los espacios interiores quienes son fundamentales para el bienestar, la salud y la integración social.

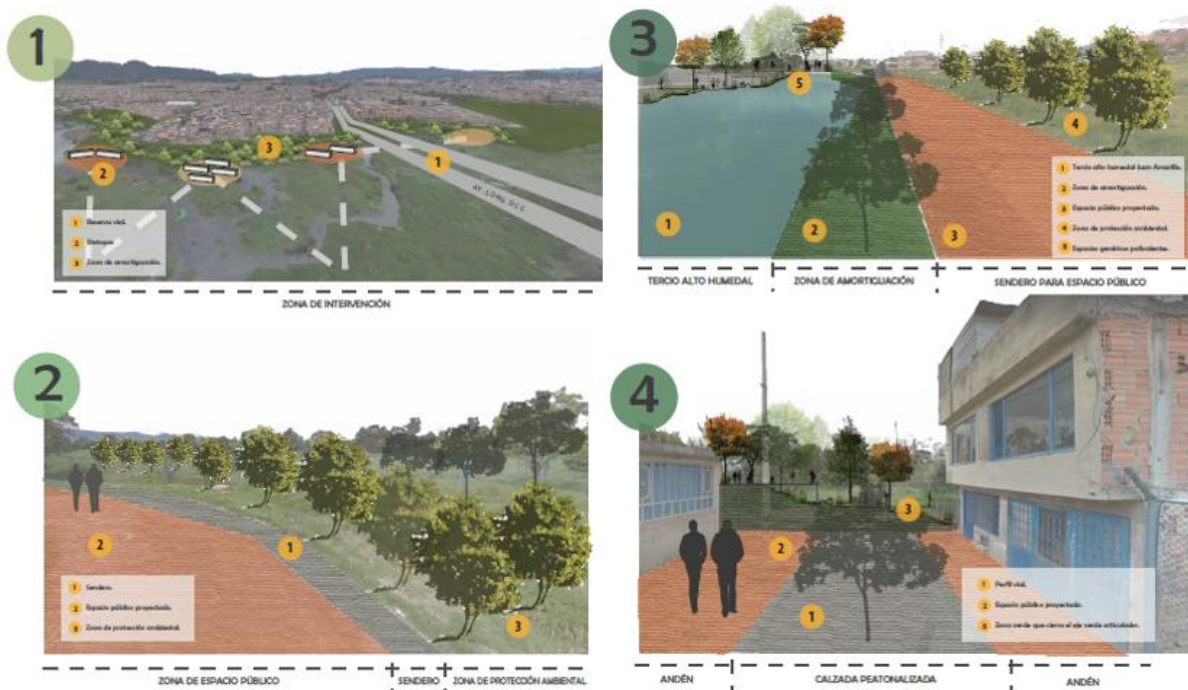
En los ámbitos urbanos, ambientales y sostenibles existen otras metodologías y teorías sobre procesos de rehabilitación que ayudan a la regulación correcta del medio natural existente aprovechando las estrategias urbano-ambientales para el mejoramiento y cuidado de la ciudad como Le Corbusier, en sus dos teorías urbanas, *Ville contemporaine pour trois millions d'habitant* (1922) y *Plan Voisin* (1925), ilustra su planteamiento para una ciudad organizada, esta mediante el crecimiento de vivienda y zonas empresariales pero sin dejar atrás los grandes espacios de parques, regulando la forma de la ciudad mediante principios fundamentales entre ellos la ampliación de los medios de circulación y de las zonas ajardinadas.

Las teorías anteriores nos llevan a mostrar la importancia del espacio público en una ciudad con una densidad urbana alta que ha dejado atrás el planteamiento de estas zonas para un desarrollo más equitativo en la misma, nos lleva a plantear este concepto de biotopos urbanos y como su impacto podrían llevar a que esta zona, se conviertan en un atractivo turístico de zonas de espacio público y social que a su vez se acople con un eje ambiental que regule las zonas verdes y los cuerpos de agua de esta zona de la ciudad y a su vez se unifique con la vivienda existente, generando un entorno más equitativo y equilibrado, uniendo así cada uno de estos biotopos brindando un entorno o ecosistema más completo y agradable para la población.

El proyecto de espacios polivalentes-Biotopos urbanos tiene un impacto directo con los ecosistemas que componen el humedal Juan amarillo, llevando a la interacción y apropiación de los factores directos del mismo (ver figura 23), produciendo la consolidación del espacio público, la interacción de persona-medio ambiente, la restauración rehabilitación de las especies naturales de flora y fauna de la sabana, convirtiéndolo en un hito y referente urbano, consolidado de la estructura ecológica principal de la ciudad.

**Figura 23**

*Imaginarios - Estrategias de Intervención Urbanas.*



*Nota.* El grafico muestra los imaginarios propuestos según las estrategias de intervención urbana utilizadas. Elaboración propia.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar un proyecto de carácter urbano arquitectónico, que se articule con el ecosistema del tercio medio del Humedal Juan Amarillo y su borde urbano.

### **Objetivos Específicos**

- Plantear soluciones las problemáticas presentadas a nivel urbano para el tercio medio del humedal Juan Amarillo, teniendo en cuenta el impacto social y ambiental, definiendo el desarrollo sostenible y urbano del sector.
- Formular lineamientos de diseño para los espacios genéricos polivalentes teniendo en cuenta la articulación con los ecosistemas.
- Diseñar biotopos – espacios genéricos polivalentes aplicables a zonas urbanas como recorridos, miradores y zonas de interacción pública que se integren, articulen y rehabiliten la estructura urbano-ecológica de la zona.

## CAPÍTULO I

### Marco Referencial

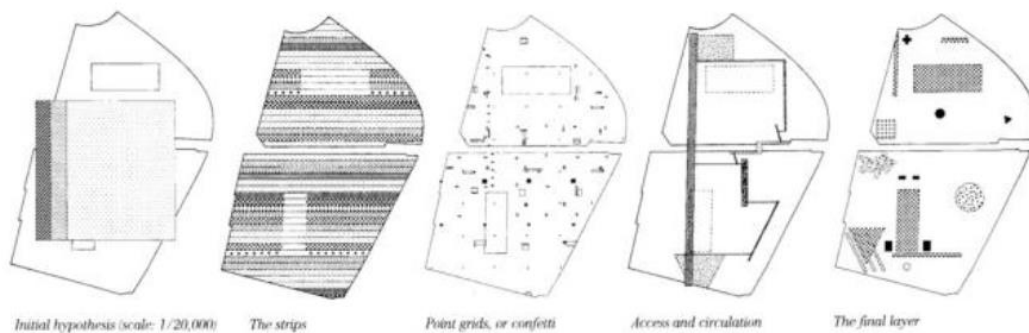
Para el análisis y estudio de la investigación, es necesario realizar la recopilación de información que sea útil y de soporte para la misma, el estado del arte será presentado y soportado mediante proyectos urbano arquitectónicos, construidos o proyectados a lo largo del siglo XX y XXI tanto a nivel nacional como internacional. Podrán ser analizados desde una perspectiva lineal histórica para dar cuenta del tiempo en el que se desarrolló cada uno y la influencia que tuvieron para ser tomados en cuenta para el desarrollo de la investigación.

Para realizar un recorrido ágil y acertado, se tendrá en cuenta el año y el contexto y la localización en la que se desarrolló o propuso el proyecto, y para ello se dará inicio con un proyecto de contexto internacional, propuesto en el continente europeo.

El Arquitecto Rem Koolhaas, galardonado con el premio Pritzker en el año 2000. se ha caracterizado por ser un arquitecto deconstructivista por realizar y proponer proyectos fuera de lo común. El proyecto de concurso Parc de la villette (figura 24), propuesto en el año 1982, se desarrolla mediante la propuesta de zonificación del parque ubicado en París, Francia. Parc de la Villette. (s.f.).  
Oma office work search.

#### Figura 24

*Diagramas Parc de la Villette.*





*Nota.* El gráfico muestra diagramas del Parc de la Villette. Tomado de “Parc de la Villette” por H. Werlemann. s.f. (<https://oma.eu/projects/parc-de-la-villette>)

El arquitecto buscó por medio de ejes longitudinales, un diseño equitativo entre el espacio público y el espacio natural, creando esquemas que estudian y proyectan los principales puntos para circulaciones, accesos, senderos principales, la materialidad y las zonas o nodos de las principales actividades, cada uno de los anteriores acoplados a la topografía natural del terreno y sus cuerpos de agua.

El parque se desarrolla a partir de la definición longitudinal respecto a sus ejes de intervención como se ve en la figura 25, la unión de lo arquitectónico, lo urbano y lo natural. como medios importantes en su conjunto para una mejor intervención en el espacio público.

**Figura 25**

*Zonificación para Parc de la Villette.*

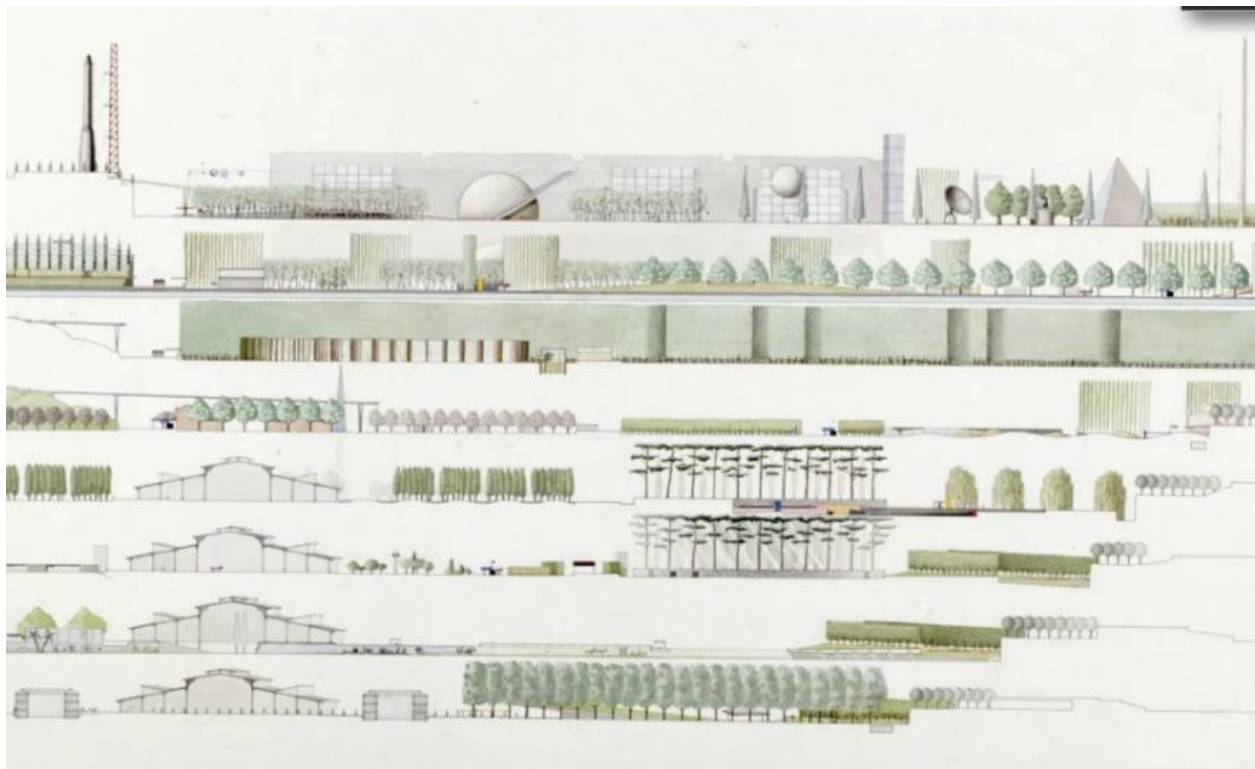


*Nota.* El gráfico muestra diagramas del Parc de la Villette. Tomado de “Second Phase Demonstration & Conclusion” por H. Werlemann. 1981. (<https://oma.eu/projects/parc-de-la-villette>)

El desarrollo se da por diferentes espacios, cada uno con usos específicos: Algunos para uso deportivo, uso recreativo, uso pasivo, zonas verdes, zonas duras, circulaciones, zonas de rehabilitación ambiental, se acoplan con los diseños de las plataformas y las zonas duras, la distribución, la forma y los colores que cuentan con similitudes con el arte abstracto (ver figura 26), ya que, por sus formas poco convencionales, conforman una composición de espacios de recreación a lo largo del parque. La propuesta realizada por Koolhaas para la competición de ese año no fue la ganadora, pero es un referente dinámico para este proceso de investigación.

**Figura 26**

*Secciones longitudinales para Parc de la Villette.*



*Nota.* El grafico muestra diagramas del Parc de la Villette. Tomado de "The Trips" por H. Werlemann. s.f. (<https://oma.eu/projects/parc-de-la-villette>)

Ahora, haciendo énfasis en el continente de Asia, otro proyecto con contexto internacional, se desarrolla en la costa de China. Una propuesta que se desarrolló para un concurso que sería desarrollado en el río Jing en Xi'an, por un grupo de arquitectos de GVL Gossamer, quienes se dedican a la arquitectura paisajista, el arte, el diseño urbano y a diseñar estrategias ambientales.

El proyecto pretende enmarcar la historia del lugar donde se origina la Ruta de la Seda, por medio sistemas de construcción desarrollados de forma local que tuviesen en cuenta la bioclimática y la geografía del lugar. El objetivo del diseño es ser sostenible y preservar el medio ambiente por medio de su sistema de construcción y mezcla el urbanismo con la forma de adaptarse a cualquier territorio. Es decir, que se encuentra directamente relacionado con el proyecto de investigación aquí tratado. Walsh, N. P. (2019).

Otro aspecto importante del proyecto es que hace referencia a que:

La capa verde es la responsable de restaurar la biodiversidad, regenerar la vegetación nativa y purificar el agua del río. Una red de cursos de agua y lagunas almacena y filtra las aguas, construyendo una red integrada para capturar y acumular agua de lluvia y de los ríos, (Walsh, 2019, párr. 6).

También, se encuentra direccionado a incentivar de manera formal la protección del paisaje natural y la restauración del ecosistema por medio del diseño como se muestra en la figura 27.

**Figura 27**

*Implantación de concurso por GVL Gossamer para río Jing en Xi'an.*



*Nota.* El grafico muestra la implantación del concurso. Tomado de “GVL Gossamer combina urbanismo y resiliencia para este proyecto costero en China” por N. Walsh. 2019. (<https://www.archdaily.co/co/922183/glv-gossamer-combina-urbanismo-y-resiliencia-para-este-proyecto-costero-en-china>)

Algo particular en este proyecto, es que el diseño tanto del paisaje como de las volumetrías arquitectónicas hacen un perfecto equipo para desarrollar económicamente el río y así mismo el tejido urbano se entrelaza con el diseño para dar como fin un proyecto que cumple con las necesidades ambientales, económicas y ecológicas del lugar, generando así nuevamente el enlace de la ciudad con sus orígenes y con el medio ambiente (ver figura 28). Es decir, tiene un gran acercamiento al proyecto de investigación y lo que se pretende hacer con los Biotopos Urbanos - Espacios genéricos polivalentes.

**Figura 28**

*Propuesta arquitectónica de concurso por GVL Gossamer para río Jing en Xi'an.*



*Nota.* El grafico muestra la propuesta arquitectónica del concurso. Tomado de “GVL Gossamer combina urbanismo y resiliencia para este proyecto costero en China” por N. Walsh. 2019. (<https://www.archdaily.co/co/922183/glv-gossamer-combina-urbanismo-y-resiliencia-para-este-proyecto-costero-en-china>)

Cambiando de continente y ahora hablando de Norteamérica y Suramérica, se encuentran dos proyectos más que se acercan a la realidad del proyecto de investigación. Para Norteamérica, en la Ciudad de Nueva York, más exactamente en el distrito de Brooklyn, se ejemplifica el hecho de que las intervenciones realizadas en sus bahías, se caracterizaban por tener el objetivo de recuperar las zonas olvidadas y producir zonas de espacio público, dándole a las personas lugares de esparcimiento y aprovechamiento, en una ciudad tan densificada y poblada en el mundo como lo es esta. Para ello, la oficina de desarrollo urbano de la ciudad buscó generar zonas de espacio público para adoptar una apropiación del espacio, dando como resultado zonas que contaban con diferentes características, pero que le daban a la población lugares que quisieran habitar y aprovechar, utilizando estrategias como lo es el mobiliario urbano el cual fue esencial para el desarrollo de esta intervención. ya que crea la unión de lo natural (la bahía) con el espacio artificial diseñado y proyectado para el mismo, donde las personas se apropian de la misma, sin afectarla y acoplándose a la estructura natural de la zona y las especies naturales (ver figura 29 y 30).

**Figura 29***Brooklyn, NYC.*

*Nota.* El grafico muestra el espacio público en la bahía de Brooklyn. Tomado de “How public spaces make cities work” por A. Burden. 2016.

([https://www.google.com/imgres?imgurl=https://i.ytimg.com/vi/hxQ1b98sT\\_Q/mqdefault.jpg&imgrefurl=https://www.youtube.com/watch?v%3DhxQ1b98sT\\_Q&h=180&w=320&tbnid=DXgwnG1LmOTJSM&tbnh=168&tbnw=300&usg=AI4\\_-kSM2Kh47O34mPzS9RIWX51WDQkNPA&vet=1&docid=ItFqRx6xIWThM&itg=1&hl=es\\_419](https://www.google.com/imgres?imgurl=https://i.ytimg.com/vi/hxQ1b98sT_Q/mqdefault.jpg&imgrefurl=https://www.youtube.com/watch?v%3DhxQ1b98sT_Q&h=180&w=320&tbnid=DXgwnG1LmOTJSM&tbnh=168&tbnw=300&usg=AI4_-kSM2Kh47O34mPzS9RIWX51WDQkNPA&vet=1&docid=ItFqRx6xIWThM&itg=1&hl=es_419))

**Figura 30***Brooklyn, NYC.*

*Nota.* El grafico muestra el espacio público en la bahía de Brooklyn. Tomado de “How public spaces make cities work” por A. Burden.

2016. ([https://www.google.com/imgres?imgurl=https://i.ytimg.com/vi/hxQ1b98sT\\_Q/mqdefault.jpg&imgrefurl=https://www.youtube.com/watch?v%3DhxQ1b98sT\\_Q&h=180&w=320&tbnid=DXgwnG1LmOTJSM&tbnh=168&tbnw=300&usg=AI4\\_-kSM2Kh47O34mPzS9RIWX51WDQkNPA&vet=1&docid=ItFqRx6xIWThM&itg=1&hl=es\\_419](https://www.google.com/imgres?imgurl=https://i.ytimg.com/vi/hxQ1b98sT_Q/mqdefault.jpg&imgrefurl=https://www.youtube.com/watch?v%3DhxQ1b98sT_Q&h=180&w=320&tbnid=DXgwnG1LmOTJSM&tbnh=168&tbnw=300&usg=AI4_-kSM2Kh47O34mPzS9RIWX51WDQkNPA&vet=1&docid=ItFqRx6xIWThM&itg=1&hl=es_419)).

Ahora bien, para tener más cercanía en contexto nacional, es preciso dar a conocer el referente del Plan Parcial El bosque - Lagos de torca, en la ciudad de Bogotá y propuesto en el año 2019.

Básicamente plantea un parque lineal de escala urbana que atraviesa el proyecto urbanístico en sentido oriente-occidente conectando mediante recorridos peatonales. Amarilo, (2019). Documento Técnico de Soporte - DTS Plan Parcial El Bosque (p. 110). Dichos recorridos se componen del Parque Ecológico del Humedal y el Área de Reserva Forestal Tomas van der Hammen y la conexión se plantea mediante los enlaces peatonales (ver figura 31).

**Figura 31**

*Parque Ecológico del Humedal y Reserva Tomas van der Hammen por SDP.*



*Nota.* El grafico muestra el humedal y la Reserva Tomas van der Hammen. Tomado de “Distrito de Bogotá radica licencia ambiental para ampliación de la Avenida Boyacá” por SDP. 2017. (<https://www.infobae.com/america/colombia/2021/03/23/distrito-de-bogota-radica-licencia-ambiental-para-ampliacion-de-la-avenida-boyaca/>)

El interés del proyecto por cuidar los recursos naturales, lo acercan al proyecto de investigación ya que el enfoque que se le dará es a la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente en el ámbito urbano arquitectónico. Para el plan parcial El bosque se plantea la necesidad de controlar el uso eficiente del agua y dentro de los objetivos que se desarrollan son controlar la calidad de las aguas residuales a ser entregadas al sistema de alcantarillado sanitario de la Ciudad, disminuir los caudales de aguas residuales a ser entregadas al sistema de alcantarillado sanitario de la Ciudad, disminuir la presión sobre la infraestructura de acueducto y alcantarillado sanitario de la Ciudad y “optimizar los consumos de agua potable en usos distintos a los de consumo humano e implementar tecnologías para el uso eficiente del agua potable” (Amarilo, 2019, p. 119). Documento Técnico de Soporte - DTS Plan Parcial El Bosque.

### Estado del arte

El humedal Juan Amarillo ha sido objeto de investigación debido al deterioro visto en el mismo al pasar del tiempo en la ciudad de Bogotá, sus cambios en su estructura ecológica y como el incremento de la población ha sido un factor clave en los cambios mencionados anteriormente.

En primer lugar, Bejarano Mora Patricia y Andrea Bonilla María Argenis (2009) en su investigación Dinámica espacio-temporal del humedal Juan Amarillo entre 1950 – 2005, para la universidad Nacional de Colombia, realizaron un análisis de la dinámica del humedal, más a cerca de su estructura biológica y la importancia de la misma, entre los años 1950 y 2005, mostrando como el paisajismo de este mismo ha cambiado por problemáticas como el crecimiento acelerado que ha tenido la ciudad en la última década, afectando el cuerpo de agua principal del humedal e incluso cambiando su forma principal, finalizando con estrategias paisajísticas para la mejora de la biología principal y la estructura del humedal.

Por otro lado, una investigación similar de la misma universidad, realizada por Luz Ángela López Quintero y Gabriel H. Guillot M, (2007) en donde también analizan las dinámicas del Humedal, nos muestran otro punto de vista, exponiendo la importancia de la recuperación y el mantenimiento del humedal, creando ambientes sanos para su entorno, exponiendo que *“un deber del hombre sustituir lo que en cierto momento deterioró”* y que por lo cual los factores que rodean al humedal determinan su funcionamiento y el de sus estructuras, sus cambios inmediatos, y las características biológicas y paisajísticas del mismo, llegando muchas veces a afectaciones a gran escala las cuales no son contrarrestadas y solucionadas a tiempo por la falta de planificación de la administración distrital de la ciudad.



Arquitectónica y urbanistamente, también se han realizado investigaciones que exponen la importancia de este factor natural como componente paisajístico vital de la ciudad, como lo plantean Angie Michell y Suspes Hernández (2017), en su investigación Humedal Juan amarillo hacia un ambiente permeable, para la universidad la Gran Colombia, en donde contemplando los aspectos importantes, y las problemáticas que afectan este ecosistema y a su entorno, exponiendo la falta de participación de la comunidad y la administración para mitigar esta serie de problemáticas que van creciendo cada vez más con el pasar del tiempo y logran cambiar las dinámicas de la zona, planteando así, estrategias como los transecto para una mejora en el medioambiente, la morfología urbana de la zona, que a gran escala logre mejorar a la comunidad y su entorno para que el espacio público sea rehabilitado y desarrollar n mejoramiento a gran escala del paisajismo urbano del mismo.

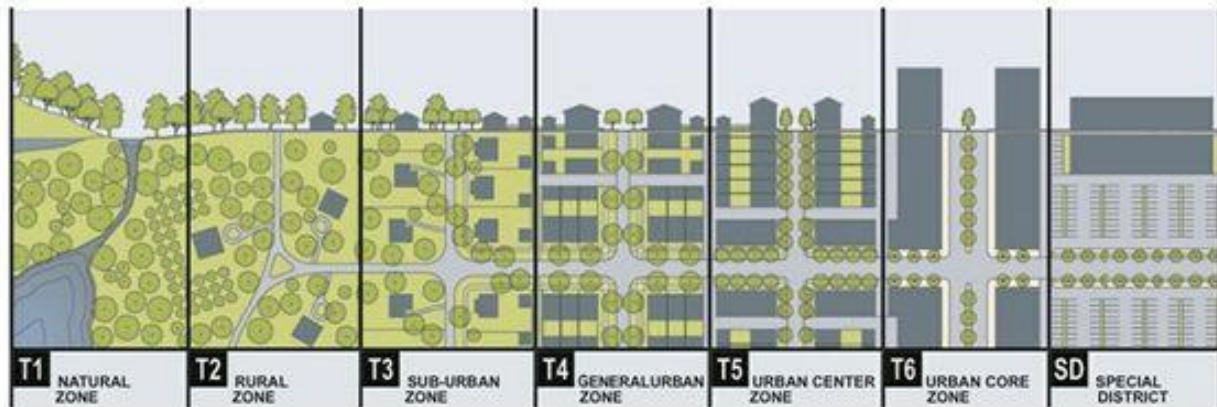
### Marco teórico

El reconocer el valor natural y ambiental como parte fundamental del sistema urbano compuesto, en una ciudad con alta densidad, nos lleva a la investigación e indagación de estudios y teorías en donde se muestre él porque de su importancia y dar la relevancia que merece este tema en lo urbano y en el entorno del hombre, la unión de ambos, donde cada uno se beneficie del otro sin dañar su ecosistema principal ni sus características básicas, por ello exponemos las siguientes.

Frank Lloyd Wright-buscó por medio de su teoría, urbanismo naturalista dar más importancia a los valores internos de la ciudad y hacer resaltar al paisaje natural en medio del hábitat del hombre haciendo referencia a la ausencia de una adecuada planificación en el territorio lo cual ha llevado a este factor a que sea aislado por diferentes problemáticas de las que radican como el interés lucrativo, la falta de planificación urbana correcta, la rapidez del crecimiento urbano en la ciudad entre otras, mostrando como han llevado a una alta desvalorización del medio principal para la interacción del ser humano con su hábitat natural original como lo es lo rural; El transecto urbano, es una teoría en la que se ejemplifica y se contempla el transecto de lo rural a lo urbano y como puede ser una herramienta muy valiosa para entender el contexto, esta se compone de seis zonas llamadas “zonas t” que representan un espectro de entornos desde la naturaleza prístina hasta un núcleo urbano denso (ver figura 32), siendo una herramienta valiosa para comprender el contexto de cualquier diseño y que puede usarse para organizar qué principios deben aplicarse para un repartición más equitativa y cualitativa en el espacio urbano.

Figura 32

*Transecto Urbano.*

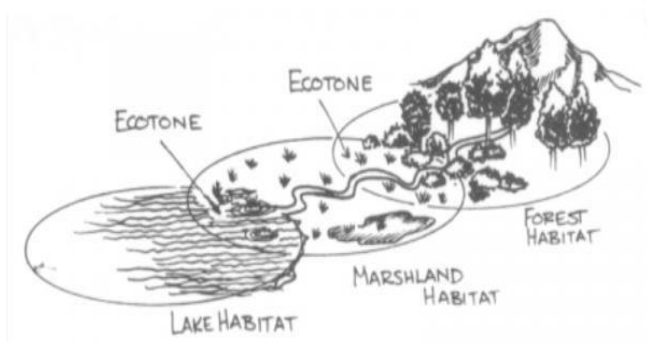


*Nota.* El grafico muestra la explicación de la teoría del transecto urbano. Tomado de “Diagramas urbanos - 8. Transect” por F. Reséndiz. 2013. (<https://www.arquine.com/diagramas-urbanos/>)

En el recorrido de la estructura de las ciudades del siglo XXI, nos damos cuenta de cómo el medio natural perdió importancia, dada la gran rapidez del crecimiento de la población mundial y fenómenos como la globalización afectaron la planificación de las ciudades, olvidando el factor ecológico por completo; Muchas de estas ciudades se han dado cuenta de su importancia y han realizado cambios en sus esquemas de planificación para darle más valor por medio de decretos, teorías y normas para integrar el medio natural a lo construido y salvaguardar lo poco que aún queda, conviviendo entre sí, como lo muestra la teoría del Ecotono urbano, concepto que viene de la ecología el cual habla de cómo un ecosistema existe entre dos ecosistemas, que se enriquecen de lo mejor de ambos rescatando lo mejor del mundo artificial, urbano y globalizado con lo natural, artesanal y local dando a través de esta unión un futuro más sustentable (ver figura 33), dando como consecuencia nuevas estrategias de diseño urbano como los diez principios básicos del nuevo urbanismo, líneas de acción que buscan nuevas posibilidades de diseño como lo son: Urbanismo caminable, ciudad diversa, uso mixto, sustentabilidad, accesibilidad. calidad de diseño, estructura pública de barrio, ciudad compacta, movilidad amable y un diseño participativo (ver figura 34).

**Figura 33**

*Ecotono.*



*Nota.* El grafico muestra la explicación de la teoría del ecotono. Tomado de “Qué es un ecotono: definición y características” por A. Sánchez. 2019. (<https://www.ecologiaverde.com/que-es-un-ecotono-definicion-y-ejemplos-1933.html>).

**Figura 34**

*10 Principios del nuevo Urbanismo.*



*Nota.* El grafico muestra la explicación de los 10 principios del nuevo urbanismo. Tomado de “Londres: un nuevo paso hacia una ciudad más caminable” por N. Garberí. 2018. ([https://www.eldiario.es/murcia/murcia-y- aparte/londres-nuevo-paso-ciudad-caminable\\_132\\_1849964.html](https://www.eldiario.es/murcia/murcia-y- aparte/londres-nuevo-paso-ciudad-caminable_132_1849964.html))

Una de las teorías más utilizadas a nivel mundial para volver a implementar el medio natural y salvaguarda lo que aún nos queda, como mencionamos anteriormente, es la teoría de la restauración ecológica en donde se explica que existen tres formas básicas de restaurar un área degradada (Machlis, 1993),

- **Recuperarla:** volviendo a cubrir de vegetación la tierra con especies apropiadas,
- **Rehabilitar:** Usando una mezcla de especies nativas y exóticas para recuperar el área, y
- **Restaurarla:** Restableciendo en el lugar el conjunto original de plantas y animales con aproximadamente la misma población que antes. (como se cita en Galvez, 2002, p. 6)

Esta no solo se utiliza en lo urbano, sino que también se ha integrado a los diferentes medios de desarrollo de la sociedad, lo cual muestra la adaptabilidad y el prestigio que esta teoría es para la rehabilitación por lo cual es base para nuestra intervención, integrando estos tres puntos base en toda nuestra propuesta.

A través de la búsqueda de teorías de valor ambiental y social para una definición clara de la intervención, se descubrió una teoría, implementada en los últimos años en la arquitectura, la biofilia, esta teoría apunta a algo en específico, conectar a los humanos con la naturaleza para mejorar el bienestar.

**Figura 35** -Arquitectura y Biofilia.

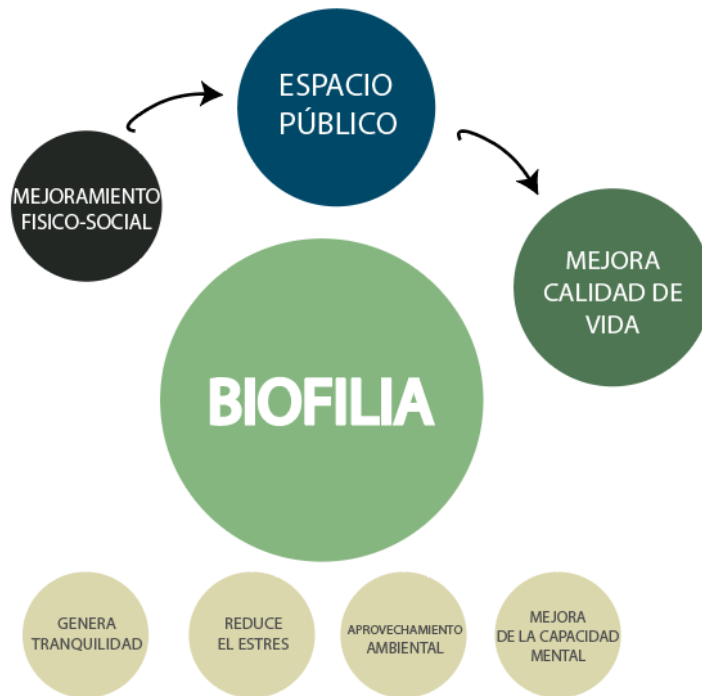


*Nota.* El grafico muestra la explicación de la teoría de la arquitectura biofílica. Tomado de “High Line: un parque público construido sobre las vías de un ferrocarril abandonado” por L. Vidal. 2015. ([https://www.bioguia.com/hogar/high-line-un-parque-publico-construido-sobre-las-vias-de-un-ferrocarril-abandonado\\_29270707.html](https://www.bioguia.com/hogar/high-line-un-parque-publico-construido-sobre-las-vias-de-un-ferrocarril-abandonado_29270707.html))

Esta, ejemplifica el cómo la naturaleza llega a formar parte vital del desarrollo cognitivo y emocional de los seres humanos, empezando desde el clima y como los factores naturales como la luz, el aire y el agua generan una experiencia del espacio lugar como perspectiva y refugio, una visualización del espacio más interactiva y la integración con el espacio natural que los rodea, hasta como la fitotectura, la materialidad, la flora, la fauna y los ecosistemas llevan a las personas a generar un apego cultural y ecológico, mejoras en su movilidad, su orientación y el disfrute de los espacios naturales que los rodean, (ver figura 35), reconociendo sus características principales y su valor en la naturaleza y como punto clave según OVACEN. (s.f.) “la arquitectura biofílica en espacios públicos que se adaptada al urbanismo también puede ayudar a bajar la temperatura del aire urbano y mejorar el efecto de isla en zonas urbanas” (p. 10). (ver figura 36).

Figura 36

Biofilia.



Nota. El grafico muestra la explicación de la teoría biofílica en la arquitectura de paisaje. Elaboración propia

### Marco Normativo

El marco normativo del presente proyecto está motivado y fundamentado en los siguientes por los lineamientos (tabla 2):

- Resolución 3887 de 2010 SDA, por medio de la cual se aprueba el plan de manejo ambiental del Humedal Juan Amarillo.
- Convención RAMSAR, 1971 Comunidad Internacional, en la cual se tratan temas de hábitat de Aves acuáticas.
- Resolución 157 de 2004 MAVDT, por la cual se reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la convención RAMSAR.
- Resolución 196 de 2006 MAVDT, por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para los humedales en Colombia
- Acuerdo 19 de 1994 del Consejo de Bogotá, por el cual se declaran como reservas ambientales naturales los Humedales del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones que garanticen su cumplimiento.
- Decreto 062 del 14/03/2006 Alcaldía Mayor de Bogotá, por medio del cual se establecen mecanismos, lineamientos y directrices para la elaboración y ejecución de los respectivos Planes de Manejo ambiental para los humedales ubicados dentro del perímetro urbano del Distrito Capital.
- Decreto 386 del 23/12/2008 Alcaldía Mayor de Bogotá, por el cual se adoptan medidas para recuperar, proteger y preservar los humedales, sus zonas de ronda hidráulica y de manejo y preservación ambiental del Distrito Capital.



Tabla 2

Marco Normativo

## Marco Normativo



*Nota.* La tabla da a conocer el listado de resoluciones, acuerdos y decretos fundamentales para el desarrollo del proyecto. Elaboración propia.

## Capítulo 2

### Lineamientos de diseño urbano

De acuerdo con los puntos anteriores, se plantean unos lineamientos de diseño urbano arquitectónico (ver figura 37), los cuales se acoplan al área de intervención, permitiendo la unión de los ecosistemas existentes, estudiando cada una de sus características y de cómo a través de la arquitectura, estos pueden ser mejorados, creando un proceso de evolución proyectado para la mejora del ambiente natural y el artificial.

Figura 37

Zona de Protección y Amortiguación.

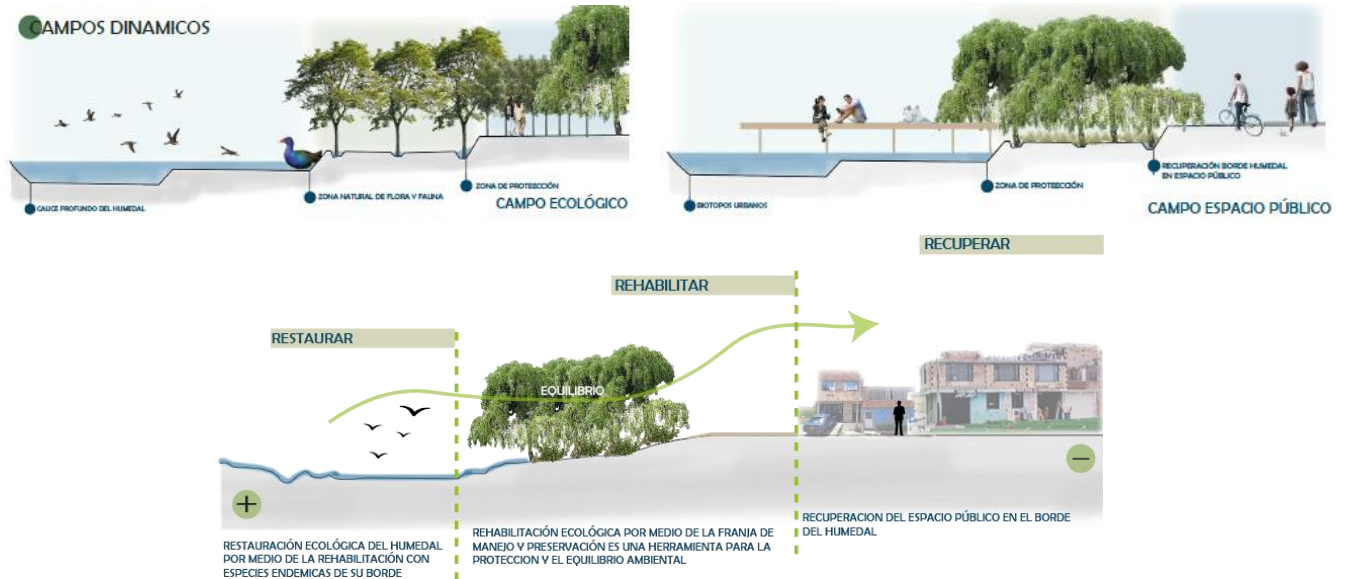


Nota. El grafico muestra la franja de manejo y preservación, la protección y el equilibrio ambiental de la zona de protección y amortiguación junto con la rehabilitación del corredor. Elaboración propia

En primer lugar, para dar una respuesta a la problemática ambiental que afecta a gran escala al humedal, sin la cual no podríamos tener un mayor desarrollo tanto en lo urbano como en lo arquitectónico, se plantea la rehabilitación de la zona de amortiguación, de la cual se expuso anteriormente su importancia y características normativas; Esta rehabilitación se propone a partir del uso de especies endémicas según la estructura de su borde, es decir, especies especiales para cada etapa de desarrollo del humedal, desde su cauce más bajo, a su zona de desarrollo más cercana al borde urbano, como podemos ver en la figura 39. Por ello, establecemos dos campos dinámicos, integrales en los cuales se muestra como esta estrategia podría llegar a generar resultados positivos a gran escala, llevando al ecosistema principal a una rehabilitación completa y amigable con el mismo, plasmado en los siguientes cortes esquemáticos.

**Figura 38**

*Campos Dinámicos.*



*Nota.* El grafico muestra la explicación de los campos dinámicos del proyecto. Elaboración propia.

En lo anterior se establece, como por medio de esta estrategia de rehabilitación, logrando la reconfiguración de la franja de protección del humedal, se podría recuperar los espacios ambientales que se han perdido a través del tiempo por las problemáticas de borde, en donde a su vez se de una recuperación del espacio público de las zonas pararlas a la vivienda existente del mismo.

En la recuperación del borde, también implementamos esquemas de arreglos florísticos y arbóreos (Ver figura 39), implementados por el jardín botánico para la reintroducción en la rehabilitación de humedales El Burro, La Vaca y Tibanica, entre otros. Estos esquemas, tomados como base para el diseño de arreglos con las especies características que se encuentran en el Juan amarillo, son clave para una rehabilitación externa como interna.

**Figura 39**

*Diseño de Paisajismo.*

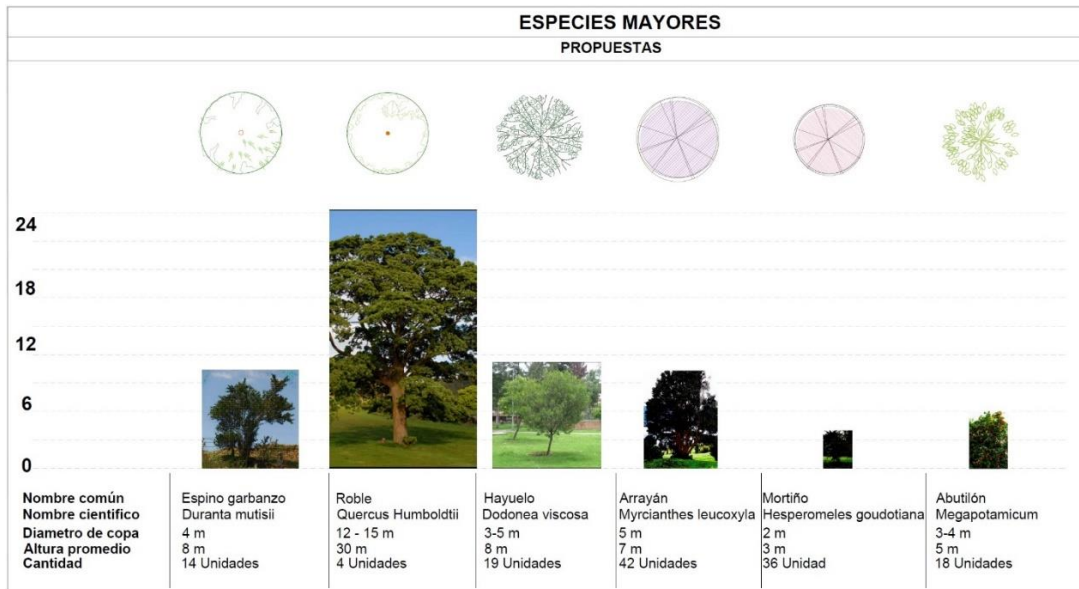


*Nota.* El grafico muestra la distribución de arreglos florísticos utilizados en el diseño de paisajismo. Elaboración propia

Dentro del diseño paisajístico, se incluyeron especies mayores, especies menores y coberturas de terreno, que corresponden con lo exigido por el jardín Botánico y la normatividad vigente. Estas se encuentran clasificadas de la forma en la que se muestran en las siguientes tablas. (Ver tablas 3, 4 y 5).

**Tabla 3**

*Especies Mayores.*



*Nota.* En la tabla se muestra la clasificación de Especies Mayores propuestas. Elaboración propia

**Tabla 4**

*Especies Menores.*



*Nota.* En la tabla se muestra la clasificación de Especies Menores propuestas. Elaboración propia.

Tabla 5

Coberturas de Terreno.

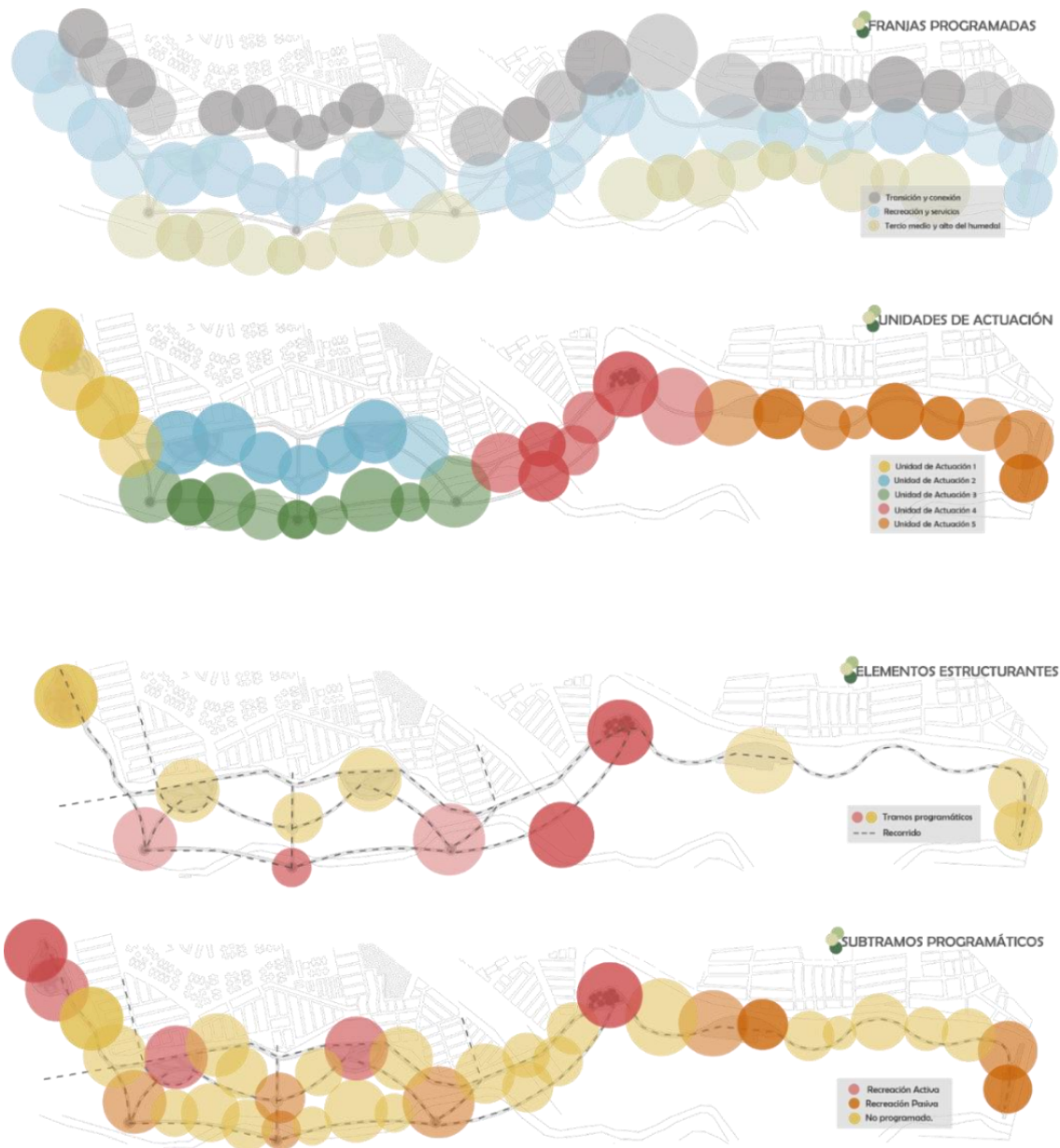
| COBERTURAS DE TERRENO   |   |
|---|---|
| CONVENCIÓN E IMAGEN   | ESPECIE, MANEJO Y ÁREA  |
|   | COBERTURA VEGETAL<br>EXISTENTE A CONSERVAR<br>155.11 m <sup>2</sup> |
|   | ESPIGA DE AGUA<br>2231.32m <sup>2</sup>                             |
|   | TREBOL DE CUATRO HOJAS<br>6.097.52 m <sup>2</sup>                   |

*Nota.* En la tabla se muestra la clasificación de coberturas de terreno propuestas. Elaboración propia}

En la unión de lo ambiental con lo urbano y lo arquitectónico, se proponen 4 esquemas (ver figura 40), uno de franjas programadas, unidades de actuación, elementos estructurantes y sub tramos programáticos, los cuales se desarrollan a lo largo del corredor intervenido, en donde se estructura el desarrollo y la zonificación del diseño arquitectónico propuesto, dividiendo y mostrando los elementos estructurantes, lo cuales crean ejes de diseño que nos permiten una regulación de espacios y zonas más equitativas con el territorio y entre ellos, las cuales son las siguientes:

Figura 40

Programa urbanístico



Nota. El grafico muestra el contenido programático del proyecto. Elaboración propia

Con el desarrollo de estas franjas, estudiando las características de la zona, se plantean los espacios polivalentes a lo largo del borde, cada uno implantado en lugares base para lograr un mejoramiento y apropiación del territorio, teniendo en cuenta 3 factores base para el diseño de estos espacios:

-Deben ser adaptables, flexibles y replicables a cualquier estructura ecológica parecida a la de la zona intervenida.

-Serán espacios proyectados para lo educativo, lo comercial, lo cultural y lo ambiental, en donde cada uno unido con los demás, crean una estructura agradable por medio de circulaciones que se complementen el uno al otro.

-Estos diseños tendrán materiales sostenibles, amigables con el medio ambiente, los cuales no generen una carga grande a la ecología que ya se encuentra en el lugar de estudio, materiales como:

**Figura 41**

*Materialidad.*



*Nota.* El grafico muestra la materialidad a implementar en el proyecto. Elaboración propia.

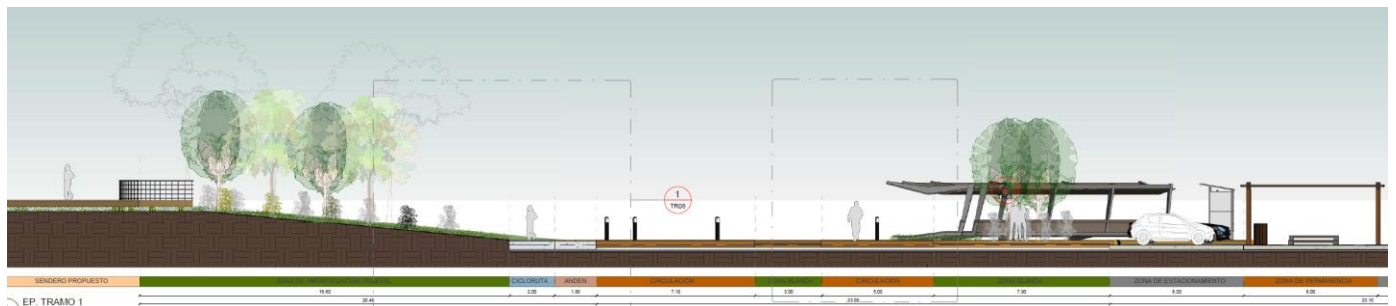


En la propuesta de estos espacios, en toda la extensión planteada, se busca la implementación de la estructura palafítica, estructura históricamente utilizada en el desarrollo de proyectos ambientales de bajo costo y bajo impacto ambiental en zonas costeras, las cuales no se ven afectadas por este tipo de método contractivo, sino que, se acopla a las características ambientales y físicas de la zona de intervención, siendo amigable con el ecosistema, llevando a que este no se vea afectado ni se vea invadido por los espacios propuestos.

Cada uno de estos prototipos planteados, tendrán un desarrollo, por medio de plataformas a lo largo de la intervención de borde, creando así, espacios de recreación, comercio, disfrute y apropiación cultural y dinámica en cada uno de los mismo (figura 42), unidos por espacios de circulación que conectan cada una de sus partes, creando un diseño organico, amigable con la estructura ecológica existente y a su vez con la propuesta, llevando así acabo, uno de los puntos esenciales, la unión de cada uno de los ecosistemas, los cuales interactúan y dialogan el uno con el otro, dando una rehabilitación a gran escala de cada uno en particular, logrando un mejoramiento a través del tiempo a gran escala.

**Figura 42**

*Sección Longitudinal.*



*Nota.* El grafico muestra una de las secciones longitudinales de la propuesta urbanística. Elaboración propia.

Por medio de este corte, se muestra como los dos puntos planteados anterior mente, el ambiental y lo urbano, se unen en el borde del humedal, mostrando la interacción entre ambos y como estos mejoran y dan un orden a estos espacios existentes afectados, desde el cauce profundo del humedal, intervenido con la arborización en conjunto con los biotopos propuestos, y las zonas de espacio público en el borde descompuesto, separados por el nuevo trazado de la franja de protección del humedal, dando nuevas características a la zona de intervención y ofreciendo espacios de interacción y apropiación para los mismos.

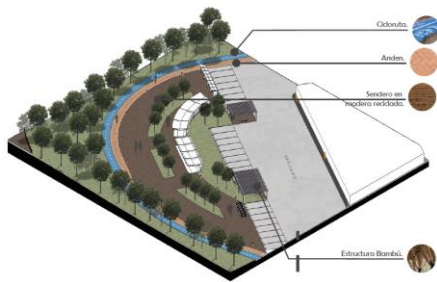
Dando soluciones a las problemáticas sociales del borde del humedal, las cuales también afectan de manera directa el mismo, se proponen prototipos urbanos que se acoplan a cada necesidad, adaptadas a la estructura existente y real del mismo. En cada parte, se proponen diferentes estrategias, desde el punto más alto, hasta el más bajo, como lo son, la rehabilitación de la zona de parqueaderos informales existentes como se muestra en la figura 43, rehabilitando ambas partes de la zona de intervención, es decir, la zona natural del humedal y las zonas de espacio público de vivienda existente, dando nuevas dinámicas al sector, como se muestra en la figura 44.

**Figura 43**

*Espacio público existente.*



*Nota.* El grafico muestra el estado actual del borde del humedal por la calle 128 Bis. Tomado de “Google Street View”. 2019. (<https://goo.gl/maps/wn9pCWMAoj6VssUf8>)

**Figura 44***Detalle de Borde 1.*

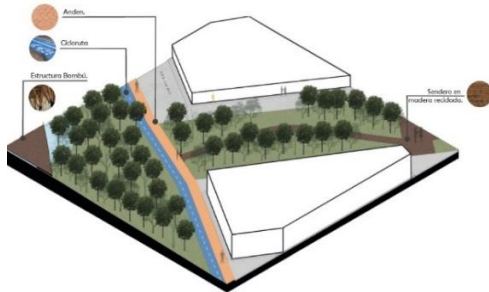
*Nota.* El grafico se muestra el detalle de intervención que se proyecta realizar al espacio público existente por la calle 128 bis.

Elaboración propia.

Más de cerca a la comunidad y a las viviendas existentes aledañas al humedal, dando una continuidad del ámbito ambiental en la intervención a estas comunidades, las cuales también se han visto afectadas por la conurbación, el olvido y la falta de atención a estas viviendas, se proponen la rehabilitación de las culatas de las edificaciones existentes, con muros verdes, en donde se creará una rehabilitación visual directa de la zona y una directa en la comunidad existente, tratando de generar una apropiación y rehabilitación de todo el corredor, tanto de manera horizontal y vertical, en donde estas estrategias ambientales, sean parte del desarrollo de la comunidad (ver figura 45).

**Figura 45***Detalle de Borde 2.*

*Nota.* El grafico se muestra el detalle de intervención que se proyecta realizar en remates de culatas de los predios existentes.  
Elaboración propia.

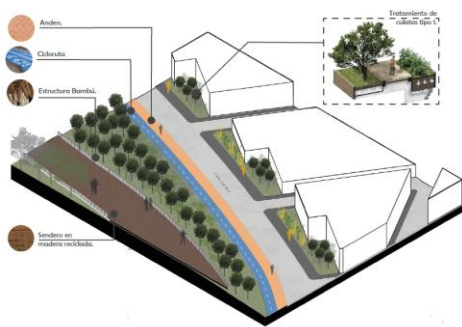
**Figura 46***Detalle de Borde 3.*

*Nota.* El grafico se muestra el detalle de intervención que se proyecta realizar para lograr conectividad ecológica complementaria a la existente. Elaboración propia.

En todo el corredor urbano, como lo vemos en las figuras 46, 47 y 48, para la rehabilitación de los corredores de espacio público, andenes y vías, se proponen perfiles viales que dan espacios de zonas verdes a cada lado del perfil existente, rehabilitando por medio de silvicultura y materialidad acorde con los modelos de intervención, utilizando el espacio público de este borde como un eje de unión entre la intervención ambiental al humedal, y la parte de las comunidades existentes, en el otro costado, creando así también, corredores que atraviesan y generan un interacción de estas dos partes, rehabilitando a su vez, espacios de zonas verdes existentes que se encontraban fuera del contexto de su ubicación.

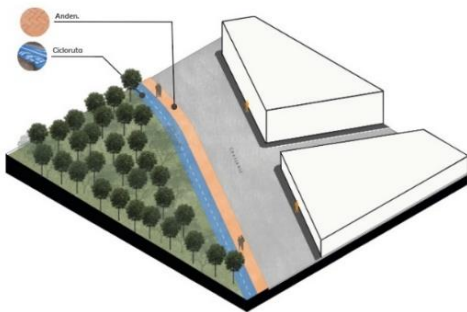
**Figura 47**

*Detalle de Borde 4.*



**Figura 48**

*Detalle de Borde 5.*



*Nota.* El grafico se muestra el detalle de intervención que se proyecta realizar para diseño de mobiliario urbano. Elaboración propia.

### CAPITULO 3

#### Lineamientos de diseño arquitectónico

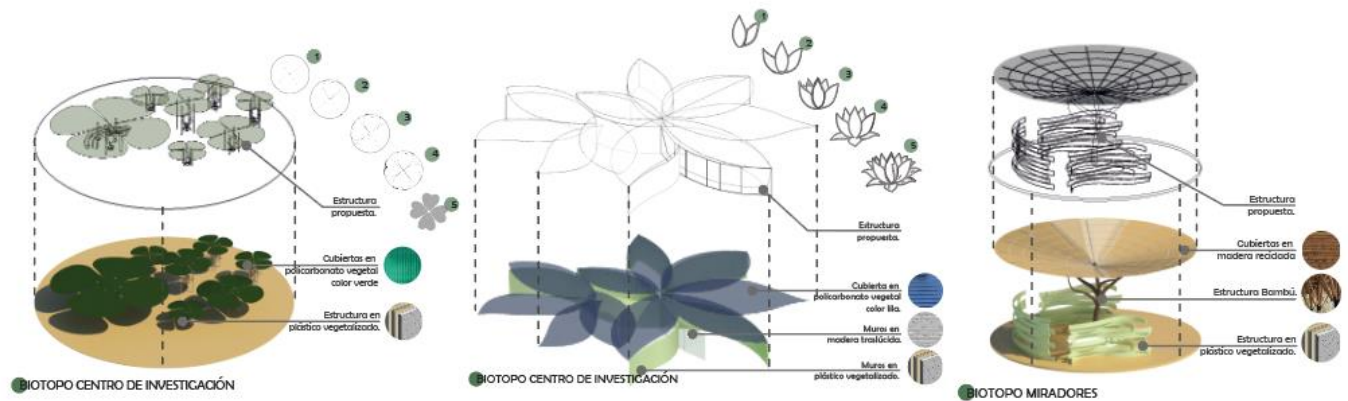
En ámbitos arquitectónicos, los biotopos propuestos son espacios repartidos a lo largo del recorrido de intervención, unidos por el diseño urbano y cada uno de los tramos y circulaciones proyectadas a lo largo del borde, cada uno en su uso y diseño son establecidos en puntos estratégicos del corredor, en donde, tendrán la función de unir a cada usuario con el ámbito natural y el proyectado, planteado anteriormente, divididos en biotopos a gran escala y otros a una escala más pequeña.

A gran escala, se plantearon los diseños de 3 Biotopos, los cuales prestaran servicios a la comunidad, desde servicios educativos y culturales hasta miradores en puntos estratégicos visuales de la zona, creando una interacción más completa e interesante de lo natural hacia la comunidad.

En primera instancia, el centro de investigación, como se muestra en la parte 1 de la figura 49, fue inspirado en una de las especies endémicas del humedal, los tréboles, los cuales se encuentran sobre el cauce más profundo del humedal y se elevan en la superficie del mismo, proponiendo este volumen con cubiertas planteadas con estructura en madera reciclada y policarbonato, para una mayor libertad en el desarrollo de las cubiertas, generando un espacio que permita que las personas interactúen con las especies de flora y fauna del humedal, permitiendo así que aprendan y conozcan más de las características y atributos de las mismas.

Figura 49

Prototipos de Biotopos a gran escala.



Nota. El grafico se muestra el detalle de la volumetría de los prototipos propuestos para el proyecto. Elaboración propia.

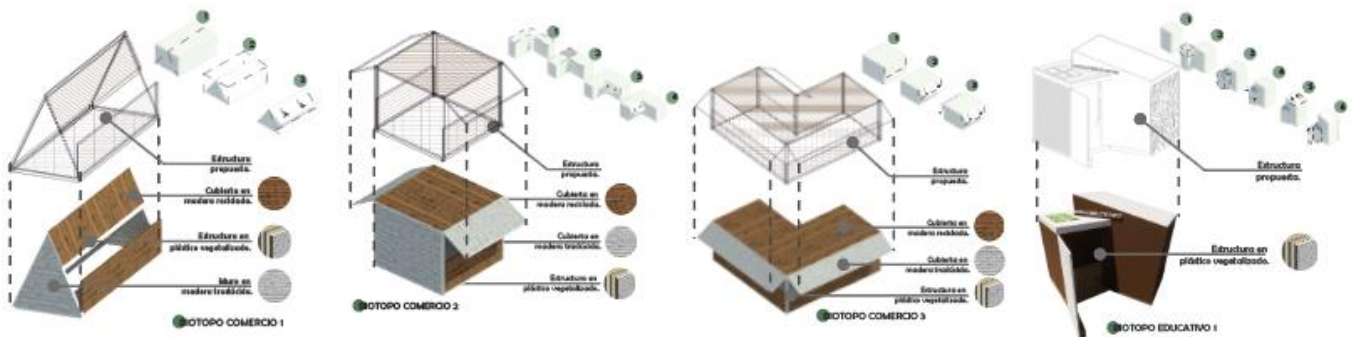
El biotopo centro educativo, como se muestra en la parte 2 de la figura 49, se ubica en el final del corredor proyectado de humedal, localizándose en un punto estratégico, ya que, en esta zona del humedal, se encuentran una gran variedad de lagunas, especies de flora y fauna y la visual que lo conecta con el río Bogotá, brindando así, una experiencia más completa para cada usuario.

El biotopo mirador, como se muestra en la parte 3 de la figura 49, esta propuesto para crear puntos visuales estratégicos para el aprovechamiento del humedal, posicionados en partes más distantes del corredor principal, generando nodos de interacción con su entorno.

Cada uno de estos prototipos, diseñados con materialidad sostenible y amigable con el humedal, con diseños adaptados para la funcionalidad de cada uno de ellos en sus espacios, brindando una experiencia más completa de aprendizaje y cultura.

Figura 50

Prototipos de Biotopos a pequeña escala.



Nota. El grafico se muestra el detalle de la volumetría de los prototipos propuestos para el proyecto. Elaboración propia.

A pequeña escala, se diseñaron 4 prototipos, los cuales estarán distribuidos en las plataformas planteadas a lo largo del recorrido unido por circulaciones propuestas anteriormente, en donde en su mayoría, son de uso comercial, creando dinámicas en diferentes usos, y así, proponer una interacción más amplia con la población existente.

Uno de estos prototipos, fue planteado como un módulo bibliotecario, para que a través del recorrido, este brinde servicios educativos en el ambiente propuesto, el cual, con un diseño compacto, permita que cada uno de los usuarios, pueda complementar la experiencia de unión con el ecosistema del humedal, pero que a su vez se adquieran conocimientos del mismo de una manera más didáctica y directa.



### Conclusiones

El medio natural es fundamental para el desarrollo del ser humano, pero con el pasar del tiempo se ha visto destruido, descuidado y deformado, tanto que ha perdido el valor cultural que lo caracterizaba desde el principio de la sociedad como hoy la conocemos, sus factores naturales los cuales definen esta región también se han visto envueltos por diferentes descuidos, por parte de la sociedad y de la falta de planificación urbana que ha llevado a la ciudad a generar un desorden y problemáticas sin remedio, pensando en el bien propio y no en la importancia de este factor, para las diferentes escalas de la ciudad, como lo es lo urbano, lo social, lo natural, lo educativo, etc.,

Rodeado por diferentes afectaciones, causadas por los mismo, es decir, ambos están ligados explicándose como la apropiación del territorio está unido con las problemáticas urbanas y ambientales, podemos plantear la importancia de su rehabilitación y restauración, llevando a una interacción persona-medio ambiente la cual es fundamental para la apropiación del territorio. Lo cual lleva a que se vean afectados los factores inmediatos del ecosistema, como lo es su flora y su fauna, la cual, en la zona de estudio, se ve afectada a gran escala por el crecimiento desmedido de estas causantes cada vez más dañinas para el factor ecológico de la ciudad, perdiendo así su hábitat sin posibilidades de adaptación por la importancia de estos puntos hídricos naturales estratégicos en la capital. Cambiando estos valores por zonas de espacios públicos, viviendas, zonas naturales deformadas y readaptadas para usos sin sentido, muchos de estos algunas veces, desperdiciados al convertirse en espacios urbanos abandonados y sin un uso adecuado o una mala planificación al momento de su intervención.

No obstante, también podemos ver como el perfil urbano puede convertirse en un hito de referente arquitectónico y de espacio público creando una regeneración del tejido urbano desconectado el cual da lugar a realizar intervenciones de tipo urbano-arquitectónico, que se ajustan perfectamente al propósito del proyecto, convirtiendo estos hitos naturales, como lo son los humedales, en lugares de interacción y aprovechamiento de la sociedad, lo cual, a gran escala, le dará una importancia no solo ambiental, sino que volverá a su importancia cultural, la cual se perdió con el tiempo, creando campos de recreación activa y pasiva que sean ejemplos de interacción con la naturaleza y los ecosistemas de la región, dándoles la importancia merecida que necesitan para su regeneración.

**Lista de Referencia**

Amarilo. (2019). Documento Técnico de Soporte - DTS Plan Parcial El Bosque.

<http://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-parciales-de-desarrollo/planes/bosque-no-26-lagos-de-torca>

Bejarano Mora, P. A., & Bonilla, M. A. (2009). Dinámica espacio-temporal del humedal Juan

amarillo entre 1950 - 2005. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-548X2009000100005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-548X2009000100005)

Concurso público de ideas Parque Juan Amarillo. (2017). Sociedad Colombiana de Arquitectos.

<https://scabogota.org/2017/04/04/finalizado-concurso-publico-de-ideas-parque-juan-amarillo/>

Decreto Ley 2811/74, diciembre 18, 1974. República de Colombia. (Colombia). Obtenido el 25 de enero de 2020.

[https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20167/Decreto\\_2811\\_1974.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20167/Decreto_2811_1974.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Decreto 1100/03, mayo 06, 2003. República de Colombia. (Colombia). Obtenido el 25 de enero de 2020.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8145>.

Escobar, J. (2011, 05 de septiembre). La Avenida ALO y los Humedales.

<https://humedalesbogota.com/2011/09/05/la-avenida-alo-y-los-humedales/>

Gálvez, J. (2002, diciembre). La restauración ecológica: conceptos y aplicaciones. Universidad Rafael

Landívar. <http://www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/51/Archivos/08-Restauracion-ecologica.pdf>

López Quintero, L. A., & Guillot M., G. H. (2007). Análisis de la dinámica del Humedal Juan Amarillo

(Colombia) y su sostenibilidad. *Acta Biológica Colombiana*, 12(1), 127.

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol/article/view/27662>

- Michell, A., & Hernandez, S. (2017). Humedal Juan amarillo hacia un ambiente permeable. [Tesis de Pregrado, Universidad La Gran Colombia]. Repositorio institucional.  
<https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/3706>
- Ordeig Corsini, J. (2009). Diseño Urbano y Pensamiento Contemporáneo. MONSA
- OVACEN. (s.f.). El diseño biofílico. El poder de la arquitectura y la naturaleza. <https://ovacen.com/>.  
<https://ovacen.com/el-diseno-biofilico-el-poder-de-la-arquitectura-y-la-naturaleza/>
- Parc de la Villette. (s.f.). Oma office work search.  
<https://oma.eu/projects/parc-de-la-villette>
- Pérez Preciado, A. (2000). *La Estructura Ecológica de la Sabana de Bogotá*. Sociedad geográfica de Colombia, Academia de Ciencias Geográficas.  
[https://www.sogeocol.edu.co/documentos/est\\_eco.pdf](https://www.sogeocol.edu.co/documentos/est_eco.pdf)
- Pérez, A. (2000). La Estructura Ecológica de la Sabana de Bogotá [Ponencia]. Martes de planetario.  
[https://www.sogeocol.edu.co/documentos/est\\_eco.pdf](https://www.sogeocol.edu.co/documentos/est_eco.pdf)
- Pulido, M - Sánchez, J. (2013). Metástasis Urbana [Tesis de Pregrado, Universidad La Gran Colombia].
- Quartino, D. (2016). Arquitectura del Paisaje. Booq publishing
- Queiroz, R. (2013), El contacto entre el espacio moderno y el paisaje suramericano: Le Corbusier en 1929 [Archivo PDF]. <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.18389/dearq12.2013.03>
- Secretaria de ambiente. (s.f.). Plan de manejo del humedal Juan Amarillo. Alcaldía Mayor de Bogotá.  
[http://ambientebogota.gov.co/documents/21288/178057/PMA\\_JuanAmarillo.pdf](http://ambientebogota.gov.co/documents/21288/178057/PMA_JuanAmarillo.pdf)
- Secretaría Distrital de Ambiente y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB-ESP. (s.f.). PMA. JuanAmarillo.  
[http://ambientebogota.gov.co/documents/21288/178057/PMA\\_JuanAmarillo.pdf-Santos](http://ambientebogota.gov.co/documents/21288/178057/PMA_JuanAmarillo.pdf-Santos)
- Verdaguer, C. (2000). De la sostenibilidad a los ecobarrios [Archivo PDF]

Walsh, N. P. (2019). GVL Gossamer combina urbanismo y resiliencia para este proyecto costero en China. archdaily. <https://www.archdaily.co/co/922183/glv-gossamer-combina-urbanismo-y-resiliencia-para-este-proyecto-costero-en-china>