

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE
REGENERARE: CATALIZADOR EN LA RELACIÓN ENTRE LO NATURAL Y LO
CONSTRUIDO.

PROYECTO PAISAJÍSTICO EN EL HUMEDAL JABOQUE

MARÍA FERNANDA CASTAÑEDA LÓPEZ

KAREN DENISSE DÍAZ SUAREZ

YEIMY ALEJANDRA JIMÉNEZ PEÑA



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BOGOTÁ, COLOMBIA

2019

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE
REGENERARE: CATALIZADOR EN LA RELACIÓN ENTRE LO NATURAL Y LO
CONSTRUIDO.

PROYECTO PAISAJÍSTICO EN EL HUMEDAL JABOQUE

MARÍA FERNANDA CASTAÑEDA LÓPEZ
KAREN DENISSE DÍAZ SUAREZ
YEIMY ALEJANDRA JIMÉNEZ PEÑA

Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Arquitecto

Director:
Fabián Alonso Sarmiento Valdés

Línea de investigación: Diseño y gestión del hábitat territorial



Universidad la Gran Colombia
Facultad de Arquitectura
Bogotá, Colombia
2019

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Dedicatoria.

Esta dedicatoria va dirigida a las personas más importantes de mi vida, mis padres Fanny López y Francisco Castañeda que estuvieron presentes en todo momento durante toda la carrera e hicieron posible con sus esfuerzos un logro para su hija y me siento con mi corazón contento al saber que para ellos es un orgullo que este proceso haya culminado y son mis esfuerzos y logros los que siempre podrán decirle a ellos gracias por ser los mejores padres.

María Fernanda Castañeda López

Dedicado a mi madre Carmen Suarez y mi tía Gladys Suarez por darme su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera, hacer posible la culminación de este proceso, agradezco su esfuerzo cada día por ayudarme a continuar. A todos mis compañeros, a mis amigos y familia los cuales siempre estuvieron allí para dar una palabra de aliento o brindarme una enseñanza.

Karen Denisse Díaz Suarez

Al final del día todo se reduce a lo que aprendimos, nuestros cambios constantes, los sueños que tenemos, las palabras que decimos y el amor que brindamos. Solo queda agradecer con humildad crecer con sabiduría y aprender con sensatez. A mis padres, que con su esfuerzo y dedicación lograron enfocarme en este camino, pusieron en mi su esperanza, llenándome de ilusiones día a día para continuar y culminar. Gracias.

Yeimy Alejandra Jiménez Peña

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Tabla de Contenido

Resumen	9
Abstract	10
Keywords.....	10
1. INTRODUCCIÓN	11
1.1 Formulación del problema.....	12
1.2 Pregunta problema.....	13
1.3 Objetivos.....	14
1.3.1 Objetivo general	14
1.3.2Objetivos específicos	14
1.4 Justificación	15
1.5 Hipótesis	15
2. MARCO CONCEPTUAL.....	17
3. MARCO TEÓRICO.....	19
3.2 Estado del arte	21
4. BASE TEORIA	24
4.1 Integración entre lo natural y lo construido.....	24
5. MARCO HISTÓRICO.....	26
El agua en la historia de Bogotá	26
6. MARCO NORMATIVO.....	29
7. MARCO METODOLOGICO	32
7.1 Fases	32
7.2 Cronograma	34
8. ANÁLISIS DEL LUGAR DE INTERVENCIÓN	35
8.1 Escalas	35
8.2.1 Macro	35
8.2.2 Zonal	36
8.2.3 Local	36
8.2.4 Unidades de paisaje.....	36
9. ESQUEMA BÁSICO.....	40
9.1 Sistemas de implantación	40
9.1.1 Traza Urbana.....	40
9.1.2 Ronda Hídrica del Humedal.....	41

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

9.1.3 Ronda del rio Bogotá	41
9.1.4 Parques	42
9.2 Lineamientos Geométricos	43
9.2.1 Área de intervención	43
9.2.2 Hitos	44
9.2.3 Tensores de mayor jerarquía	44
10. ANTE PROYECTO	46
10.1 Estrategias de diseño	46
10.2 Memoria	47
11. PROYECTO	50
12. CONCLUSIONES	65
13. BIBLIOGRAFIA	66
14. ANEXOS	69

Lista de Figuras

Figura 1	20
Figura 2	21
Figura 3	24
Figura 4	25
Figura 5	28
Figura 6	29
Figura 7	31
Figura 8	35
Figura 9	36
Figura 10	37
Figura 11	39
Figura 12	40
Figura 13	41
Figura 14	41
Figura 15	42
Figura 16	43
Figura 17	44
Figura 18	44
Figura 20	49
Figura 21	50
Figura 22	52
Figura 23	53
Figura 24	53

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Figura 25	54
Figura 26	55
Figura 27	55
Figura 28	56
Figura 29	56
Figura 30	57
Figura 31	57
Figura 32	58
Figura 33	59
Figura 34	59
Figura 35	60
Figura 36	61
Figura 37	61
Figura 38	62
Figura 39	62
Figura 40	63
Figura 41	63

Lista de tablas

Tabla 1 Cronograma.....	34
-------------------------	----

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Resumen.

El humedal Jaboque históricamente ha formado parte de la estructura ecológica principal de Bogotá, como uno de los cuerpos hídricos con mayor extensión del territorio, pero a raíz de los procesos de ocupación social (asentamientos informales) y las constantes transformaciones en la ciudad (expansión), se ha dejado de lado la importancia de este como ecosistema sin tener en cuenta sus funciones: elemento regulador del ciclo hídrico y hábitat de especies endémicas y migratorias de fauna y flora nativa de la región que, debido a esto, se genera un conflicto entre lo antrópico y lo biótico, ocasionando inundaciones a raíz de los rellenos antitécnicos, la contaminación, la reducción del área del cuerpo de agua y las problemáticas sociales. Por lo tanto, nos permite comprender los procesos naturales, teniendo un acercamiento a su estado inicial y considerando las alteraciones irreversibles, como resultado se plantea la regeneración del humedal, con el fin de lograr un equilibrio entre lo natural y lo construido, a partir de la integración de la población con el medio ambiente.

Palabras claves: Humedal, regenerar, fauna, flora, equilibrio, antrópico, biótico, regulación, ecosistema, biocenosis.

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Abstract

The Jaboque wetland, historically it has formed the principal part of the ecological structure from Bogota, as one of the water bodies with greater extension in the territory, but to the root of the processes of social occupation (informal settlements) and the constant transformations in the city (expansion), the importance of this as an ecosystem has been left aside without taking into account its functions: regulating element of the water cycle, habitat of endemic species and migratory of fauna and native flora of the region, because of this, a conflict is generated between the anthropic and the biotic, causing floods due to anti-tectonic fillers, pollution, the reduction of the water body and social troubles. Therefore, it allows us to understand the natural process, having an approach to the initial state and considering irreversible alterations, as a result, the regeneration of the wetland in order to achieve a balance between the natural and built, from the integration of the population with the environment.

Keywords: wetland, regenerate, fauna, flora, balance, anthropic, biotic, regulation, ecosystem, biocenosis

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

1. INTRODUCCIÓN

Se plantea un proyecto que permita la regeneración del humedal Jaboque y a su vez, la integración de la zona urbana por medio de la transición, creando un equilibrio entre lo natural y lo construido, ya que se presenta una barrera entre el bioma y su contexto urbano, ocasionando un conflicto que hace que los dos ecosistemas funcionen de forma independiente.

Así mismo, la problemática principal que se presenta, es la ocupación del territorio, lo que genera los asentamientos informales y la expansión hacia la periferia ubicándose en zonas de conservación que hacen parte de la estructura ecológica principal, afectando directamente el ecosistema (la fauna y la flora) y presentando unas condiciones vulnerables del hábitat, cabe resaltar la importancia que cumplen los ecosistemas en las ciudades, como lo menciona la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (1999) siendo los humedales, los productores de servicios y reguladores de inundaciones, no obstante, se genera la fragmentación del biotopo, esto se debe a la necesidad de conectar una pieza urbana con el resto de la ciudad.

A pesar que el hombre está ligado directamente con los ciclos naturales, no se ha formado una conciencia social que permita entender dicha relación.

Según Leal (2010): “el ser humano, como parte de la naturaleza, no es ajeno a estos procesos. Sin embargo, en su afán por mejorar sus condiciones de vida y su bienestar está rompiendo peligrosamente el equilibrio existente dentro de muchos sistemas naturales” (p.20).

En el desarrollo territorial no se tiene en cuenta la estructura ecológica principal y su función, siendo las zonas periféricas en las ciudades, aquellas que no son reconocidas, ni tienen un control de prevención. Como lo menciona Sukopp y Werner (1991) La ciudad evoluciona sin tener en cuenta la relación con la naturaleza, dejando como resultado dos elementos opuestos, que buscan sustituir al medio ambiente por edificaciones e infraestructura.

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Se busca la conservación del ecosistema natural a partir del respeto de su vocación y su esencia, de manera tal que puedan convivir los espacios naturales con actividades humanas como la recreación y el disfrute de los valores paisajísticos de manera tal que haya una unión y un aporte bidireccional entre la naturaleza y la ocupación generada por el hombre por medio de los procesos de urbanización

Nuestro objetivo, se basa en desarrollar y proyectar una estrategia urbana que permita regenerar este ecosistema, protegerlo y conservarlo, creando un desarrollo integral pero teniendo en cuenta que se presentaran afectaciones positivas y negativas que en cualquier caso pueda llegar a una situación favorable.

1.1 Formulación del problema

En América latina, es evidente el fenómeno de migración de las personas del campo a las ciudades en busca de mejoras en su calidad de vida, por esta razón se observa claramente la expansión del territorio de manera desmedida y con falta de planificación. Según el Banco Mundial (2012):

Como consecuencia del rápido y no planificado crecimiento urbano, la mayor vulnerabilidad al cambio climático, y relativamente malas prácticas en la gestión del agua, un creciente número de ciudades en América Latina y el Caribe luchan por acortar la brecha entre la demanda de una mayor población y la disponibilidad limitada de recurso disputado. (p. 8).

Debido a esto, el suelo urbano se ha visto mayormente densificado e invadido en zonas de conservación natural dentro de las urbes, lo que crea una afectación de los cuerpos hídricos, los cuales van desde ríos hasta los humedales. Según CEPAL (2016): “Los países en desarrollo están en proceso de destruir las cuencas. Mientras que en países desarrollados están rehabilitándolas.”

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

(p.35). Esto en base a la falta de organización de la ciudad, y el desconocimiento de la población frente a lo que conlleva construir en zonas naturalmente sensibles, sin tener en cuenta el riesgo constante en la disminución de especies animales y vegetales.

Es necesario conservar los ecosistemas y los elementos que lo conforman, ya que estos cumplen labores específicas dentro de las ciudades, siendo el hábitat de la fauna y la flora, evitan las inundaciones sirviendo como reguladores del ciclo hídrico y funcionando como un “pulmón verde”, que teniendo en cuenta nuestro desarrollo en la investigación, lo podemos definir como el elemento vivo que transforma el CO₂ siendo este un proceso del ser humano, a O₂ como un tratamiento natural, que proporciona aire de calidad, principalmente en los entornos urbanos, creando un equilibrio entre el hombre y la naturaleza.

Dentro de la problemática, también se pueden encontrar espacios desconectados donde no existe una transición que genere un equilibrio, por lo tanto, es importante que la urbe y el medio natural puedan relacionarse de manera armónica, evitando cambios drásticos entre un ecosistema y otro.

1.2 Pregunta problema

¿Cómo por medio del concepto de regeneración, se puede lograr un equilibrio entre lo natural y lo construido que vincule en un espacio la urbanización y el humedal Jaboque?

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

-Diseñar un proyecto enfocado a la regeneración del humedal Jaboque, creando conexiones con la estructura ecológica principal, con el fin de generar un equilibrio entre lo natural y lo construido.

1.3.2Objetivos específicos

- Desarrollar estrategias que posibiliten la regeneración del Humedal Jaboque integrando este espacio a la estructura ecológica principal, para promover las actividades humanas, con el fin de dar prioridad al ecosistema.

-Consolidar un espacio que permita la correlación entre el ecosistema y su entorno urbano inmediato, así evitar los asentamientos informales.

-Diseñar un proyecto que pueda regenerar el humedal Jaboque, por medio de un tratamiento paisajístico, el cual permita espacios de transición entre el medio construido y natural.

1.4 Justificación

Debido a las diferentes dinámicas de expansión del territorio y la transformación del espacio urbano, los ecosistemas han sido las zonas más afectadas por causa de los asentamientos urbanos informales ubicados en la zona, esto genera un conflicto entre la ilegalidad de estos espacios con el ecosistema en relación con: su tamaño y sus funciones naturales, lo que afecta de forma directa las condiciones sociales y el hábitat de las personas. Lo cual crea un conflicto entre el hombre contemporáneo y el entorno natural.

La migración del sector rural a las zonas urbanas y la falta de planificación territorial, al ser una problemática que afecta a varios lugares de Latinoamérica, es importante fijarnos en los espacios más deteriorados, como los cuerpos hídricos, con el fin de dar una solución que pueda proporcionar un equilibrio entre ambas partes.

Además, no existen estrategias especiales que controlen el maltrato al medio ambiente, para esto es necesario aportar soluciones que puedan regenerar de nuevo los cuerpos hídricos, a través de una transición que integre ambos espacios de manera equilibrada, cabe resaltar que es imprescindible proteger estas fuentes hídricas, evitar daños y conservar las especies que habitan allí. La regeneración significa intentar llegar a su estado inicial, por este motivo se plantea incluir a la población para que llegue a estos espacios y sean tomados como lugares útiles que permitan la interacción de las personas y las especies.

1.5 Hipótesis

Al regenerar el Humedal Jaboque se incluirá un espacio de transición, donde se correlacione el medio natural con el entorno urbano y así evitar la expansión de asentamientos urbanos informales en esta zona, proporcionando un lugar de conservación de especies nativas, el cual sea un espacio que propicie el encuentro y la interacción con el medio ambiente, fomentando la cultura del respeto

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

y conservación de la naturaleza; siendo este un catalizador que atraiga a la población residente y flotante de la zona, para así generar un equilibrio entre lo natural y lo construido.

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

2. MARCO CONCEPTUAL

Se usa principalmente el concepto Regeneración que como lo define Consultor P.E.I. (1994) es “Producir de nuevo una cosa que se había destruido” (p. 1125). lo podemos entender conforme al proceso en el cual un elemento en este caso natural, es rehabilitado sin dejar de lado las consecuencias irreversibles de su alteración, pero donde a partir de su implementación, se genera un espacio de conservación que, según Calvo, (2003) se refiere a “acciones tomadas para prevenir cambios ulteriores o deterioración en objetos, sitios o estructuras”, en donde se busca preservar y respetar la vida (fauna y flora) y el ecosistema en general y que además integre al medio antrópico a partir de un espacio de transición que como lo menciona Cuesta, (2012) “aliviar el cambio brusco entre dos sectores urbanos. Zonas donde la comunicación entre dos estructuras heterogéneas se resuelve o se diluye” (p.55). Como lo es el humedal Jaboque y el medio construido.

Es así, como se plantea el diseño de un parque que además de proporcionarle a la población espacios de esparcimiento y recreación, este basado en entender los procesos naturales, a partir de la siembra de arborización nativa que le brinde al lugar y a su entorno un cambio en beneficio al medio ambiente, a este proceso se le denomina Biomimesis, definido por Guallart, (2008) como “la creación de estructuras que siguen los procesos lógicos de funcionamiento de elementos biológicos” (p.32). la implementación de los arboles dispuestos de manera objetiva en el parque según sus funciones naturales, posibilitara la adhesión del medio antrópico y el natural, donde al reconectar se emplea este nuevo concepto que según Guallart, (2008) es la “Definición activa del borde entre un espacio urbano y un espacio natural de forma que se activa funcionalmente” (p. 24). Mitigando el constate conflicto generado por el hombre y la naturaleza.

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Al realizar la intervención del lugar, se pensó en la población vulnerable, que se encuentra de forma inmediata sobre la franja de adecuación del ecosistema, ya que teniendo en cuenta las problemáticas que presentan, deben recibir una atención especial que se basa en la Reprogramación de ese espacio, concepto que según Guallart (2008) se entiende como “Establecimiento de nodos funcionales en el territorio, con el fin de generar un ritmo urbano” (p. 66). Estos nodos funcionales, están pensados con el fin de darle a la población residente ese espacio de transición en donde el cambio no sea tan evidente y puedan correlacionarse con su entorno de forma más armónica, sin intervenir en sus dinámicas.

Otro factor a tener en cuenta, es la memoria histórica que busca fomentarse dentro del parque, ya que a partir de las investigaciones realizadas, se pudo determinar que el humedal Jaboque está ligado a un pasado indígena que se evidencia en Monolitos, unos monumentos en piedra, que se encuentran situados sobre todo el humedal y que evocan las prácticas de nuestros antepasados, por esta razón se implementa el concepto de Iconos que según Guallart, (2008) “Creación de una construcción reconocible y simbólica, que conecte con geografía, la historia y la cultura de un lugar, a través de un evento universal relacionado con la difusión de las ciudades”(p. 74). Para hacer honor a la memoria histórica, se plantean una serie de miradores dispuestos a partir de la ubicación de los monolitos, mediante el concepto de Resonancia definido por Guallart (2008) como “situarse en un lugar mediante estructuras que utilicen la misma longitud de onda que el lugar” (p.52), que tienen como función el observar no solamente los monumentos en piedra, si no también entender la disposición y el fin de estos elementos.

3. MARCO TEÓRICO

Dentro del análisis teórico se establecen tres teorías, las cuales se basan en el tratamiento de cuerpos hídricos en las zonas urbanas, espacios de transición para la relación entre el ser humano y la naturaleza, logrando la sostenibilidad de un espacio que se va a transformar en la ciudad. Siguiendo lo anterior se tiene en cuenta diferentes ideas de autores que permiten entender que un cuerpo hídrico se puede convertir en un catalizador que sirva como a tractor de población residente y flotante.

Según la CEPAL (1999): Inicialmente en América Latina la causa principal del deterioro de estas zonas son los asentamientos humanos en zonas sensibles ambientalmente, debido a esto se plantea que para una buena rehabilitación de un cuerpo hídrico se debe catalizar el espacio por medio de zonas verdes y lugares permeables que permitan la interacción del ser humano con la naturaleza así encontrar un equilibrio entre la ciudad y el medioambiente.

Considerando que, la mejor manera de resolver estos conflictos es regenerar el espacio, a su vez conservar estos lugares como zonas de recreación, para que pueda recobrar sus funciones anteriores, como lo es el control de inundaciones, hábitat de especies, eliminación de CO₂, purificación de agua y así convertirse en espacio público efectivo para la ciudad, siendo estos espacios de transición dados entre dos ecosistemas, denominado “Ecotono”¹ y como este lugar se puede desarrollar de manera sostenible para las actividades humanas y la biodiversidad, organizado de manera conjunta, es decir, que no parte solamente del urbanismo y de la arquitectura, sirviendo de cohesión con otros territorios que tienen diferentes cualidades y dan vida a un lugar, relacionando lo ecológico, lo cultural, lo urbano y lo rural, esto con el fin de

¹ Ecotono: Según Marcano (2005) Puede considerarse en un ecosistema como una zona de transición entre dos comunidades o biocenosis, en el que las condiciones ambientales permiten la coexistencia de especies propias de ambos. (Citado por Cuesta, 2012, p.55)

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

fortalecer las ciudades. Se puede decir que los espacios ambientales y urbanos se relacionan formando ambientes homogéneos en donde interactúen diferentes elementos que sean propios de cada sistema.

Concluyendo lo anterior, el Ecotono es el elemento por el cual se puede disolver dos espacios que son heterogéneos por las diferentes cualidades y actividades, dando un lugar en donde los tipos de cualidades se pueden manejar conjuntamente, manteniendo un equilibrio de cada uno, logrando que la población pueda interactuar con los seres vivos, que comparten un espacio donde hay características similares en un orden estructural con un fin en común.

El Ecurbanismo habla principalmente de un elemento que permite la articulación de la naturaleza con la sociedad (ciencias sociales y ciencias naturales) para cuestionarse las afectaciones del hombre con la naturaleza y la transformación del territorio. El comportamiento del medio ambiente como un proceso repetitivo, implementando el concepto de desarrollo urbano sostenible, que juega un papel fundamental para poder entender como las ciudades contemporáneas, principalmente de América latina han venido desaprovechando su potencial ecológico para el uso desmedido de recursos y materias primas.



Figura 1

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Descripción: En esta figura, se recopilan algunos de los textos tomados como referencia dentro del marco teórico. Elaboración propia 2018



Figura 2

Descripción: En esta figura, se recopilan algunos de los textos tomados como referencia dentro del marco teórico. Elaboración propia 2018

3.2 Estado del arte

Dentro de la investigación, la temática principal se enfoca en el equilibrio entre lo natural y lo construido, teniendo en cuenta diferentes teorías de varios autores que llevan a contraponer los dos aspectos principales que son lo antrópico y lo ambiental. Dicho lo anterior el contenido que se desarrolla en este estado del arte trata sobre la relación del ser humano con la naturaleza, las causas y consecuencias de los asentamientos urbanos formales e informales dentro de estas zonas, la afectación de los ecosistemas, espacios de transición entre lo urbano y lo natural, el déficit de espacio público y la regeneración como elemento de recuperación en función de los humedales.

Los asentamientos formales e informales han sido la principal problemática del deterioro de los ecosistemas, según CEPAL (1999): Las personas se ubican en espacios ambientalmente sensibles, dejando impactos negativos para sí mismos y para el entorno, como lo menciona Lucely (2006): La informalidad se ha conformado por la autoconstrucción dentro del espacio físico, estableciendo

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

relaciones directas con el medio que lo rodea, presentando condiciones no aptas para vivir. Teniendo en cuenta la causa principal del deterioro de los ecosistemas, se resaltan los siguientes autores, Yeang (1999), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2010) y Ministerio de Obras Públicas y Transportes [M.O.P.T] (1991), que se enfocan en explicar la importancia que tienen los ecosistemas dentro de las urbes, la conservación del medio ambiente y ponen en relevancia como las ciudades se han desarrollado, dejando a un lado la naturaleza, acabando con los espacios que son esenciales para la vida.

Con el deterioro del ecosistema se tiene una consecuencia en la calidad de los cuerpos hídricos en las ciudades, según CEPAL (1999), Banco Mundial (2012), los cuerpos hídricos se ven afectados debido a la acción antrópica, es necesario mantener un equilibrio entre la calidad del agua y el ser humano para evitar posibles amenazas en la salud. El Ministerio de Ambiente (2000), identifica que debe ser prioridad el cuerpo hídrico y que la acción del ser humano hace posible que no pueda ser recuperado totalmente para mejorar estas condiciones, dentro de esto sabe resaltar que si se trata de recuperar el humedal tendría repercusiones positivas a la salud del medio natural y el ser humano como lo menciona Eugenia Ponce (2004). Debido a la importancia de los elementos anteriormente mencionados y sus afectaciones, se tiene en cuenta la regeneración como un proceso integral en el cual se recupera un cuerpo de agua, teniendo coherencia con el espacio público, buscando garantizar la calidad de vida de la personas que lo habitan, Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2016); por otra parte, Fariña (2013) menciona desde el ámbito urbano, que es necesario utilizar el entorno natural, para regenerar las funciones de las mismas, evitando que la naturaleza sea algo separado de la ciudad.

Para generar el equilibrio entre lo natural y lo construido, se habla sobre ecotono urbano, que busca la integración de dos ecosistemas que presentan diferentes características, a través de un

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

espacio de transición donde se puedan relacionar zonas heterogéneas, volviendo los espacios armónicos, Cuesta (2012) su argumento se apoya desde el concepto de la centralidad, como una forma de mejorar la imagen de la ciudad al generar una transición es posible atraer a las personas a estos lugares naturales y generar un espacio reconocible.

En las ciudades contemporáneas, surge la necesidad de implementar un desarrollo urbano sostenible, en donde se integre el medio natural al construido, según Leal (2010) la construcción de las ciudades latinoamericanas, debe estar ligada a la importancia de sus recursos naturales, una transformación temprana de los modelos de ciudades actuales, que le permita a las generaciones presentes y futuras el mejoramiento de la calidad de vida, abordando soluciones políticas, sociales y medioambientales, para lo que Gaja (2008) infiere diciendo que a pesar de la importancia del término, este, no solo puede ser usado de manera cosmética en el mundo actual, si no que por el contrario debe ser implantado de manera explícita en los proyectos de transformación de la ciudad, no solo en Latinoamérica, sino en todas las ciudades grandes y pequeñas del mundo sin dejar de lado la reducción en recursos y costos como lo señala Gauzin (2001) que resalta un modelo de arquitectura sostenible a bajos costos.

En conclusión, la causa principal de las afectaciones del medio ambiente, se debe a la falta de conocimiento que tienen las personas sobre la importancia de mantener los medios naturales, teniendo en cuenta que las ciudades no planifican con relación a la naturaleza, ya que se basan en satisfacer las necesidades básicas de una población. Al identificar las funciones de los ecosistemas, podemos evidenciar que la regeneración es el medio por el cual se puede mejorar las condiciones de este, por medio de un tratamiento paisajístico de transición, teniendo en cuenta el desarrollo sostenible.

4. BASE TEORIA

4.1 Integración entre lo natural y lo construido.

La regeneración de cuerpos hídricos se está implementando a partir de la necesidad de integrar el medio ambiente con el entorno inmediato, que, en la mayoría de los casos, son espacios ya construidos y consolidados por el hombre, esto se debe a factores culturales y económicos, no han podido ligarse a los ecosistemas con los que comparten un espacio en la tierra.

En este caso, los humedales, han sido afectados por el ser humano, que ha invadido suelos de conservación y los ha convertido en urbanos para satisfacer sus necesidades, sin tener en cuenta las consecuencias negativas que trae para el ecosistema. Se habla de regeneración cuando este humedal empieza a ser reintegrado a la vida social, no como un elemento cualquiera, sino como un icono del medio ambiente, que garantizara la optimización del ciclo hídrico y por ende mejoras en la calidad de vida.

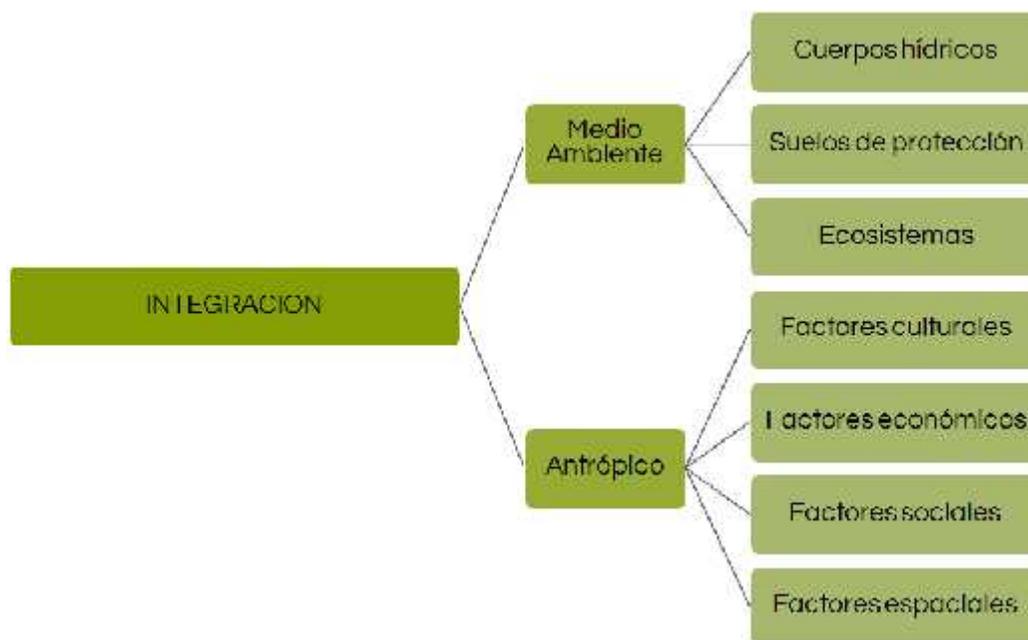


Figura 3

Descripción: Representa la recopilación de factores de análisis. Elaboración propia 2018

Por este motivo es necesario realizar una rehabilitación del mismo, teniendo en cuenta el deterioro que ha tenido al transcurrir los años por las diferentes acciones humanas, recuperando en lo posible su forma, generando un espacio de transición que posibilite, el coexistir de las especies

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

nativas fauna y flora con el ser humano, consiguiendo un equilibrio entre lo natural y lo construido, siendo un lugar integral, en donde la sociedad pueda interactuar de manera positiva con el ecosistema natural, generando un espacio de conservación y recreación para la sociedad.

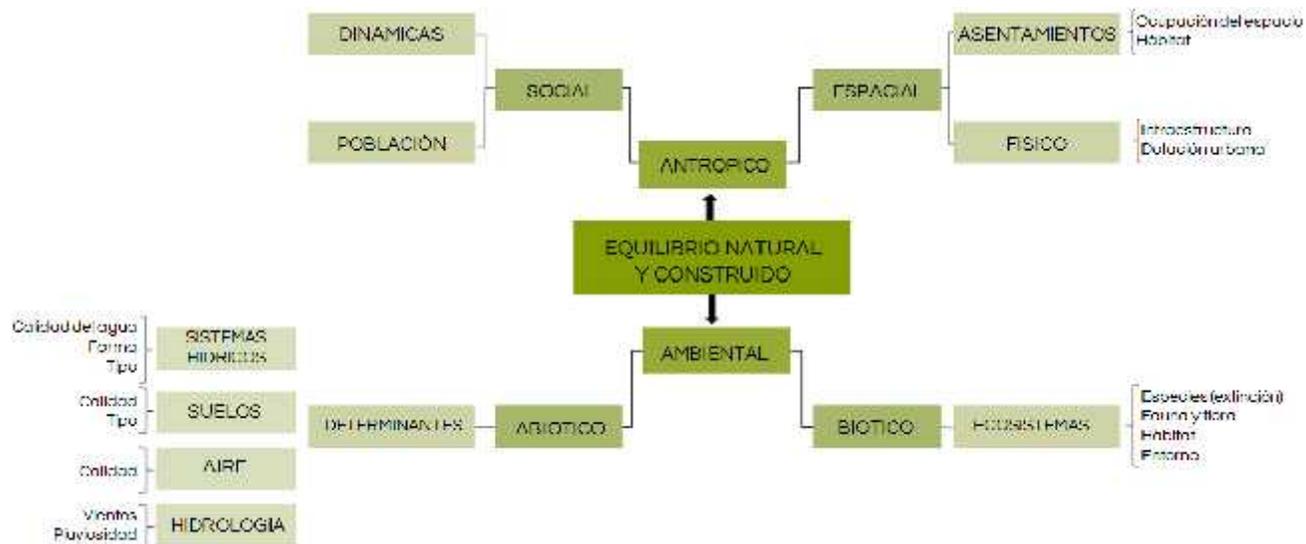


Figura 4

Descripción: Representa la recopilación de factores y variables, que permitieron resolver la teoría propia.

Elaboración propia 2018

5. MARCO HISTÓRICO

El agua en la historia de Bogotá

Para regenerar el humedal Jaboque es necesario conocer sus antecedentes tanto formales como reglamentarios, principalmente enfocarnos en cómo y cuándo se empezaron a tomar en cuenta los humedales en Colombia como sistemas hídricos; conocer la historia del agua nos permite evidenciar los diferentes sucesos que se tuvieron en la afectación de los cuerpos hídricos, con el crecimiento de la ciudad, los elementos que se crearon a partir de cada suceso e identificar desde que momento los cuerpos hídricos pasan de ser suelo urbanizable a elementos de conservación.

En primera instancia, dentro de los años 1538 a 1937 el desarrollo de Bogotá se genera con el agua como mito fundacional, estando la plaza principal delimitada por el río San Francisco y el río Manzanares, con la ampliación y dotación de nuevas fuentes de agua, para satisfacer diferentes familias, se empiezan a construir nuevos elementos urbanos como la construcción de puentes sobre los ríos, para la conexión de diferentes zonas. Con el crecimiento urbano los ríos se empiezan a utilizar para las necesidades básicas del ser humano, generando contaminación a las aguas, también por los desechos que se depositaban en las calles, se empiezan a evidenciar los primeros problemas sanitarios y ambientales, teniendo una preocupación por los sucesos anteriormente mencionados, se crean las primeras normas, leyes y decretos para evitar el deterioro del agua y con el avance de la tecnologías se empiezan a crear planos y nuevos acueductos en beneficio de la población y del cuidado hídrico.

En segunda instancia, para los años 1938 a 1985, se implementó el nuevo modelo de acueducto que permitiría abastecer a la ciudad en gran medida desde la planta de Vitelma, teniendo en cuenta que en varias ocasiones se presentaba escasez de agua, los ríos que se encontraban emergidos en la ciudad, se empezaron a utilizar, para de alguna manera mitigar los problemas que se ocasionaban

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

debido a la distancia que había entre las plantas y la ciudad, y la gran inversión de infraestructura para poder llevar el agua a los hogares.

Posteriormente, surge la preocupación de la calidad y cantidad de agua que se utilizaba en la ciudad, por lo cual construye un edificio que serviría para la descontaminación y limpieza del agua mediante la utilización de cloro, así como la implementación de servicios en los que el agua era dosificada y cobrada para un manejo más óptimo y controlado, servicios de diámetro y servicios de medidor, que reducirían el uso irracional. Pero, a raíz del constante crecimiento de la ciudad, el agua se convierte en un recurso imprescindible para los ciudadanos, y por ende, el crecimiento de los gastos y el consumo en los hogares de la capital, así, que el gobierno de aquel entonces, decide implementar en la ciudad el nuevo alcantarillado, y la realización de nuevas obras que estarían destinadas a represas en las áreas limítrofes de la ciudad, lo cual fue un hecho que determino el uso y la contaminación de canales y ríos de todo Bogotá.

Por último, en el periodo comprendido entre los años 1986 al 2003, Bogotá tuvo avances tecnológicos con respecto al acueducto, en los cuales se amplió el abastecimiento de agua a la ciudad, y en 1995 se empiezan a reconocer los cuerpos de agua como elementos importantes para el urbanismo y la organización de la ciudad, siendo declarados como patrimonio ecológico de la ciudad. Es importante tener en cuenta que a partir de 1997 con la creación del POT estos cuerpos hídricos se contemplan como suelo de protección y se empiezan a ver acciones para evitar que desaparezcan, siendo el acueducto desde el año 2000 hasta la actualidad la entidad encargada de la protección y conservación de los mismos, este a su vez crea estrategias sobre cada cuerpo hídrico en los planes de manejo ambiental.

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

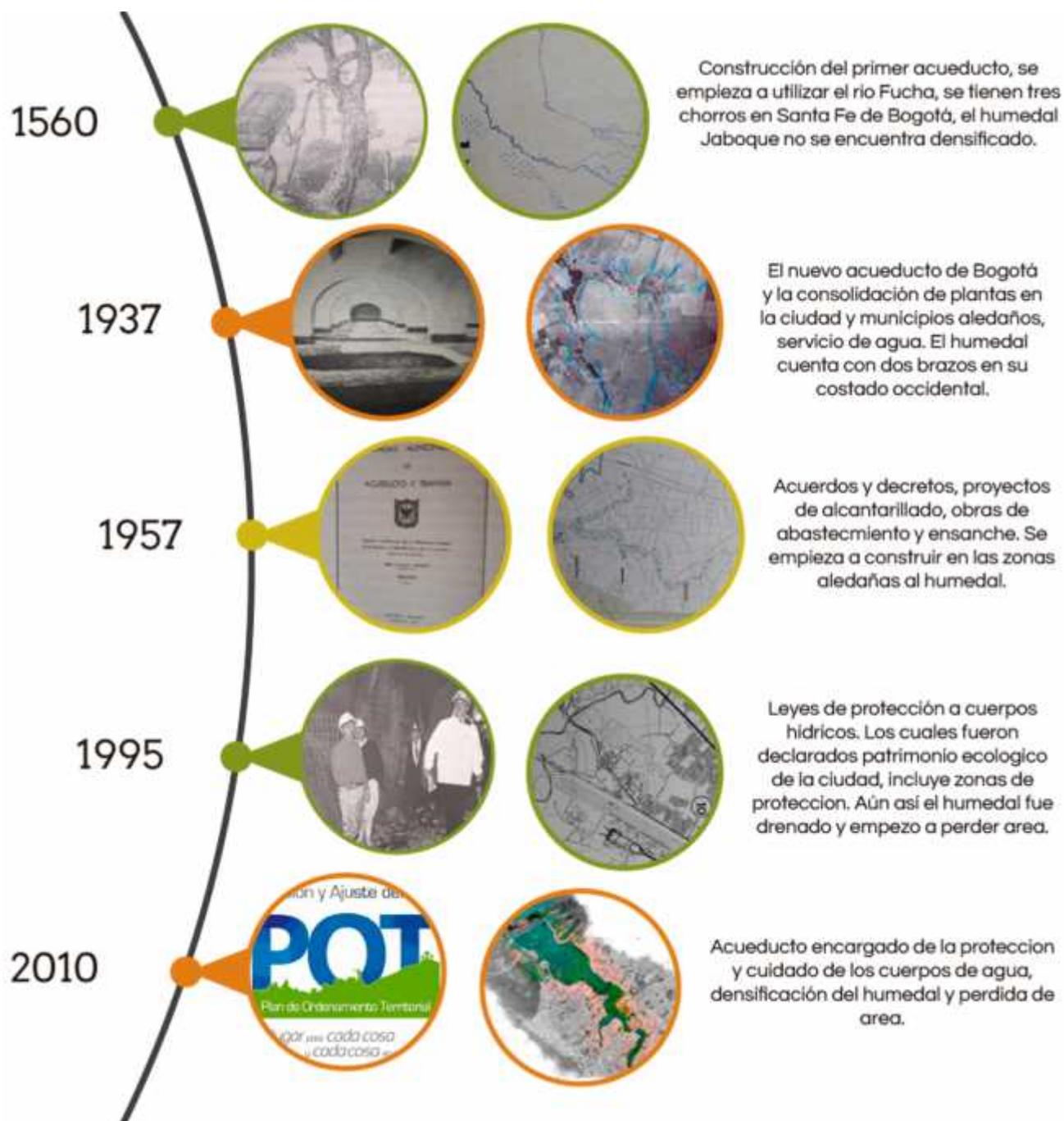


Figura 5

Descripción: Historia del agua en Bogotá. Elaboración propia 2018, información tomada del libro El agua en la historia de Bogotá, Tomo I, II y III

6. MARCO NORMATIVO

En Colombia, han surgido diferentes necesidades para el cuidado del medio ambiente, para ello, se definieron normativas que establecen lineamientos ambientales para la planificación territorial, teniendo en cuenta las áreas naturales, las zonas de conservación, la protección de las especies en extinción y los cuerpos hídricos, cuidando del crecimiento territorial, la biocenosis y los biotopos.



Figura 6

Descripción: Normas y leyes aplicadas. Elaboración propia 2018

Dentro de esta normas se identifica que la ley 99 de 1993 crea el [MADS] Ministerio del Medio Ambiente, siendo esta, la principal directriz que tiene como objetivo la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables y define políticas para la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales, también

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

como función este ministerio dirige el [SINA] y la [CAR], siendo el Sistema Nacional Ambiental el que establece unas leyes para apoyar y coordinar los procesos ambientales, dentro de estas leyes se escogen: Ley 23 de 1973 Por la cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y protección al medio ambiente, la Ley No. 1259-2008"por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, la ley no 981 2005 “por la cual se establece la sobretasa ambiental sobre los peajes de las vías próximas o situadas en áreas de conservación y protección municipal, sitio Ramsar o humedales de importancia internacional definido en la ley 357 de 1997 y reservas de biosferas y zonas de amortiguación. la Corporación Autónoma Regional es la encargada de administrar dentro del área de su jurisdicción el medio ambiente y los recursos , de tal forma que establece el Decreto 1200 del 20 de abril de 2004 y la Resoluciones 0643 de junio de 2004 y funciona como un ente corporativo que a nivel regional permite disponer de los recursos naturales renovables.

En Bogotá el medio ambiente está regulado por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente [DAMA], que cumple sus funciones específicamente dentro del perímetro urbano, para evitar el deterioro de manera directa de los ecosistemas naturales, evitando la reducción de las especies y el área, dentro de su mandato se establece el Decreto Número 673 de Noviembre 8 de 1.995, el artículo 38 del decreto ley 1421 de 199, el Acuerdo 006 de 1990 y la Ley 1421 de 1993 con el fin de lograr la función y reestructuración de la misma.

Examinando todas las entidades que forman parte del mejoramiento del medio ambiente y la protección de la estructura ecológica principal y la sostenibilidad, el Plan de Ordenamiento Territorial [POT], definido en la Ley 388 de 1997 como una herramienta para la planificación y ordenamiento del territorio teniendo en cuenta lo social, económico y el medio ambiente, con el

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

fin del desarrollo físico del territorio y la utilización o usos del suelo, dentro de este sistema aparecen las Unidades de Planeación Zonal [UPZ], que permiten sectorizar las piezas urbanas a partir de diferentes lineamientos en pro al medio ambiente, para mejorar la calidad de vida.

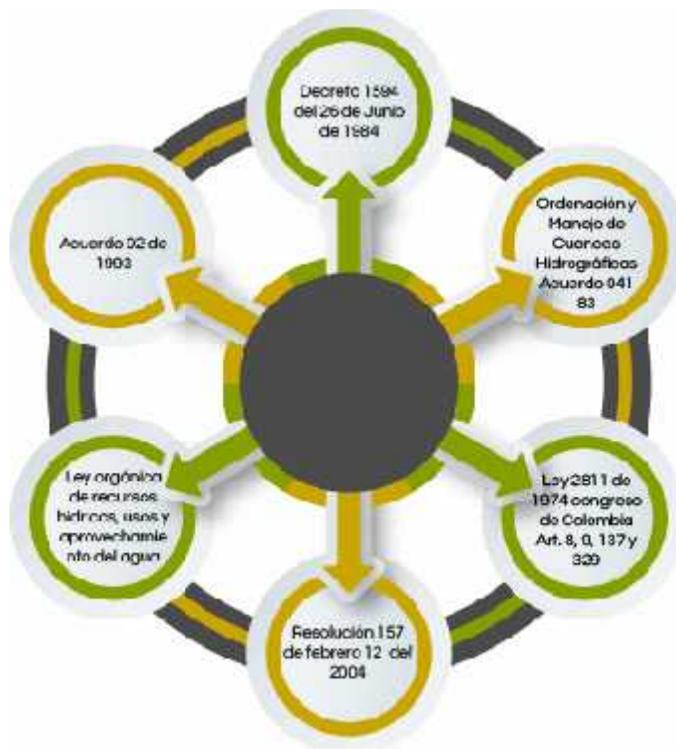


Figura 7

Descripción: Normas y leyes aplicadas. Elaboración propia 2018

7. MARCO METODOLOGICO

7.1 Fases

El proyecto está organizado a partir de cinco aspectos, que son, las fases, los recursos, el cronograma, la metodología y los instrumentos, estos nos permiten de manera ordenada y efectiva la realización de cada actividad, con el propósito de avanzar consecutivamente, teniendo en cuenta los tiempos que se establecen para cada una y así cumplir con los propósitos que se requieren para ejecutar el trabajo.

El primer aspecto a tener en cuenta, es la fase, en cada una se establecen diferentes parámetros que van fortaleciendo y enfocando el proyecto de manera lógica y ordenada para que en la finalidad de cada proceso se pueda llegar a la propuesta planteada. En la identificación del problema se resalta el porqué, ese sector en específico debe ser tratado, analizando causas y consecuencias para así determinar la pregunta problema que se es planteada posteriormente. A partir de esta formulación, se definen los objetivos, estos están seccionados en dos partes, el primero, que es el objetivo general en donde se reúnen las características que tendrá el proyecto con una mirada más amplia, mientras que la segunda parte, los objetivos específicos, se encuentran divididos en tres, y permiten entender el proceso del planteamiento del proyecto de manera individual y secuencial. El marco referencial nos permite establecer los diferentes enfoques que se abordan en una problemática con ideas y teorías de varios autores y conceptos que nos pueden ser útil. Para definir el lugar adecuado, se tienen presentes factores y variables, que, para este caso, nos permitirán conocer las dinámicas y las características de dos temas principales, como son el medio antrópico y el natural. Todas estas observaciones se realizan para tener certeza que el lugar escogido si necesita un tratamiento y poder determinar qué tipo de intervención se va a realizar, basándose no solamente en un análisis del sector, sino también en teorías que posibilitan entender la constitución

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

de un diseño en donde están implicados tanto seres humanos como seres vivos dentro de un ecosistema que se relaciona constantemente con la pieza urbana.

Los recursos que utilizamos durante el trabajo, fueron libros, planos, gráficos, tablas, registro fotográfico, maquetas, economía, tiempo y renders, que nos permiten de diferentes maneras entender y expresar el proceso y la finalidad del diseño a partir de imágenes gráficas y ambientadas, que evocan la intención, los enfoques y pensamientos a los que queremos llegar.

Con el cronograma podemos organizar, el tiempo y las actividades, cumpliendo una a una, teniendo una consecuencia y no presentar retrasos. Los Instrumentos nos son útiles para organizar y evidenciar la diferente información.

8. ANÁLISIS DEL LUGAR DE INTERVENCIÓN

Para poder realizar el análisis del lugar se tuvo en cuenta la división a escalas, como la escala macro, siendo la localidad de Engativá la que abarca los diferentes aspectos generales, la escala zonal haciendo un acercamiento particular de las dos UPZ 73 Garcés navas y 74 Engativá, por último, la escala local, haciendo un enfoque específico de las 7 unidades de paisaje.

8.1 Escalas

8.2.1 Macro

En la localidad de Engativá, se puede determinar que el uso predominante es residencial, cuenta con equipamientos en pro del bienestar social y la cultura, la malla vial de la localidad está consolidada por avenidas como Calle 80, la Av. Ciudad de Cali, la calle 63, como ejes principales, y secundarias de dos carriles que conectan los barrios, carece de calles peatonales y de ciclo vía, así como la falta de conexión entre los parques, que pese a estar bien dotados, están desarticulados.

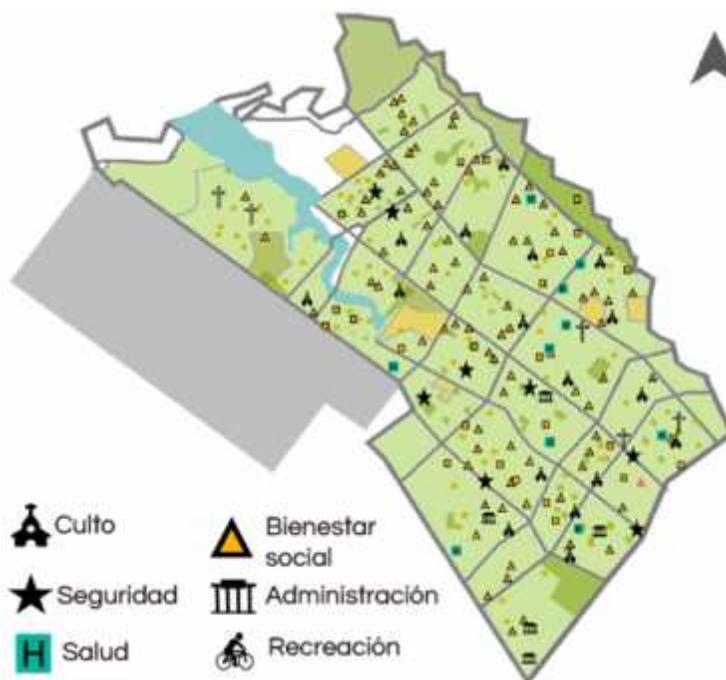


Figura 8

Descripción: Mapa de análisis de dinámicas y usos del suelo, localidad de Engativá. Elaboración propia 2018.

Información tomada de cartillas UPZ

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

8.2.2 Zonal

UPZ 73 Garcés Navas y 74 Engativá

En las dos UPZ, hay un equilibrio de la población, tanto mujeres como hombres, en la parte ambiental, como problema principal del proyecto el humedal ha perdido las zonas de permeabilidad lo que ocasiona inundaciones a las viviendas aledañas, que se han asentado por autoconstrucción.

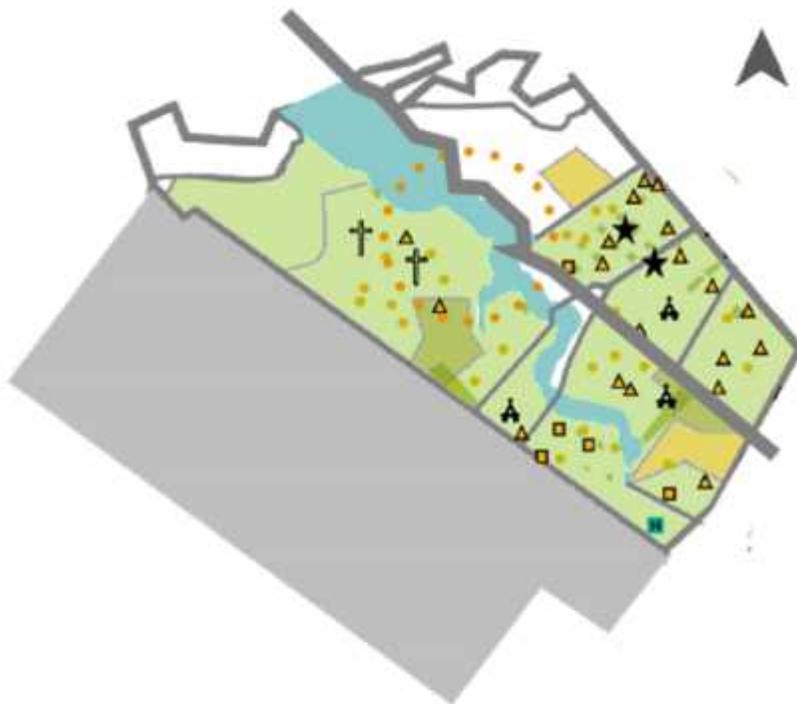


Figura 9

Descripción: Mapa de análisis de población. Elaboración propia 2018. Información tomada de cartillas UPZ

8.2.3 Local**8.2.4 Unidades de paisaje**

Para el análisis se tomó referencia la división dentro del humedal en siete sectores como se muestra en el plan de manejo ambiental del humedal Jaboque, llevando esta división externamente, teniendo en cuenta la traza. Las unidades de paisaje se representan de tres maneras:

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

- Panorámica: gran extensión de terreno libre sin obstáculos.
- Focal: cuando está encerrado por elementos verticales.
- Detallado: espacios que llamen la atención del espectador.

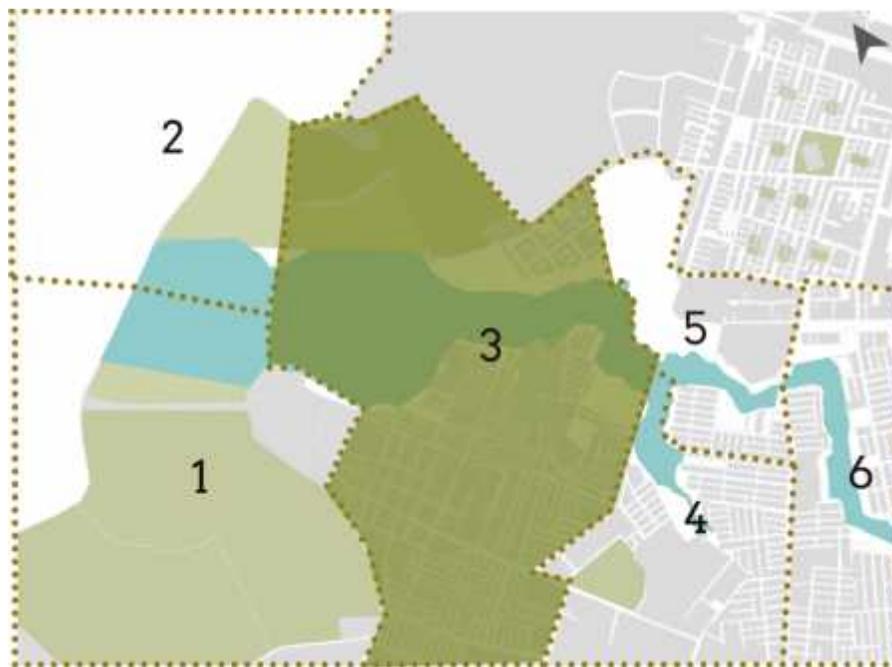


Figura 10

Descripción: Mapa de unidades de paisaje. Elaboración propia 2018. Información tomada del Plan de mejoramiento del humedal Jaboque

Unidades de paisaje

El análisis de las unidades de paisaje, está basado en la clasificación que se realizó en el plan de manejo ambiental del humedal Jaboque elaborado por el acueducto de Bogotá, cambiando el área inicial de los sectores, por medio de la traza urbana para realizar un análisis más amplio del entorno inmediato. Dentro del estudio de cada unidad, se tienen en cuenta factores como lo antrópico y lo ambiental, desglosando una serie de variables que dejan un diagnóstico más claro de la problemática del humedal Jaboque.

La unidad número 1, se clasifica como suelo de desarrollo, con un área de 382.602 mt² aprox. siendo este terreno el apropiado para la reubicación de las familias que serán removidas de la zona

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

de intervención, que son aproximadamente 3476 viviendas, para un total de 14.000 personas. La Unidad número 2, está clasificada como suelo de conservación, debido a su proximidad al río Bogotá, por tal razón, esa zona será protegida. Ambas, pertenecen a la cuenca baja del humedal. La unidad 3, fue el sector escogido para realizar la intervención, debido a los diferentes problemas que abarcan principalmente el medio ambiente, espacio público y la acción directa hombre sobre el ecosistema. Esta unidad se localiza en la cuenca media del humedal siendo la zona más deteriorada, a causa de la contaminación por desechos, transporte y la vivienda informal. La unidad número 4, se encuentra sobre la parte suroccidental del sector, la cual pertenece el brazo que se ha destruido a causa de la rápida expansión del barrio Villa Gladis y la falta de intervención por parte de las entidades de protección al medio ambiente, eliminando gran parte de la permeabilidad del suelo, ocasionando que este pierda parte del área acuífera que le queda.

En la unidad 5, hacia el lado suroccidental se configura una traza ortogonal, mientras que, por el lado nororiental, pertenece a suelo de desarrollo que nos permite hacer una intervención urbana para reubicar a un porcentaje de familias que fueron retiradas del área del proyecto. La unidad 6 y 7 son las zonas que más se encuentran desarrolladas, debido a que están próximas al casco urbano de la ciudad, este sector no nos permite realizar alguna intervención debido a su temprana consolidación, las cuatro unidades anteriormente mencionadas pertenecen a la cuenca alta del humedal.

Teniendo en cuenta el análisis de cada una, nos permitió entender más afondo los diferentes elementos antrópicos y ambientales del lugar, para poder realizar un diagnóstico y clasificar cuál de las unidades está más afectada. Siendo la unidad 3 la que presenta diferentes problemas sociales como, familias en condición de vulnerabilidad debido a la violencia, desplazamientos y déficit económico, ocasionando inseguridad en el sector, otro factor es la falta de infraestructura en

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

servicios, dotación urbana y transporte, ya que son autoconstrucciones que no cuentan con una planificación adecuada que brinde los diferentes beneficios para la población.

Los problemas ambientales se evidencian en el deterioro del ecosistema, en la parte acuífera y permeable, a causa de los rellenos antitécnicos, la ocupación del suelo, la alteración del ciclo hídrico, la función del ecosistema y la proximidad con el aeropuerto, ocasionando inundaciones cerca de la cuenca del humedal, la invasión de animales que no hacen parte del entorno, el destierro de las aves endémicas y migratorias a otros ambientes naturales, la malformación y muerte a causa de la contaminación, así como el deterioro de la vegetación. Por lo tanto, el lugar nos permite plantear la regeneración del ecosistema, mejorando su función y las características que lo componen.



Figura 11

Descripción: El color naranja simboliza la unidad de paisaje número 3. Elaboración propia 2018

9. ESQUEMA BÁSICO

Para poder plantear un esquema básico se tuvieron en cuenta 3 aspectos, sistema de implantación mirando los elementos esenciales de la localidad Engativá, los lineamientos geométricos como elementos esenciales de composición, conexiones y centralidades, las estrategias como principales elementos para la proyección de zonificación del esquema básico.

9.1 Sistemas de implantación

9.1.1 Traza Urbana



Figura 12

Descripción: Mapa de traza urbana en las unidades de paisaje. Elaboración propia 2018

Son los ejes tensores que nos permiten identificar las zonas potenciales, de la UPZ 73 Garces Navas y la 74 Engativá. Estos elementos tensores, salen a partir de los lugares con mayor jerarquía que más cerca están al sitio de intervención y que por ende más influencia tienen sobre el lugar, en el plano se encuentran las proyecciones de estos lugares, que en este caso son ecosistemas dentro de la localidad o anexos a ella, parques metropolitanos, amplias zonas verdes y alamedas, así como vías principales.

9.1.2 Ronda Hídrica del Humedal



Figura 13

Descripción: Mapa de ubicación, ronda del humedal Jaboque. Elaboración propia 2018

Los ejes que podemos evidenciar de la cuenca del humedal, permiten tener conexiones de diferentes espacios, determinando los senderos de mayor jerarquía del proyecto. Estos ejes, fueron analizados a partir de la geometrización de las formas naturales del humedal Jaboque, las cuales, teniendo en cuenta su influencia y proximidad sobre lugares con mayor impacto serán las que permitan realizar proyecciones a ejes de acceso y circulación al parque que se planteara.

9.1.3 Ronda del río Bogotá



Figura 14

Descripción: Mapa de ubicación, ronda del río Bogotá. Elaboración propia 2018

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Los ejes que salen del río Bogotá, nos permiten realizar una conectividad de estos dos elementos por medio de paisajismo, teniendo en cuenta la importancia de los cuerpos hídricos en la ciudad, generando zonas de protección. La abstracción de las líneas más marcadas en la ronda del río Bogotá, sirven de ejes longitudinales, que proporcionaran las formas del diseño del parque.

9.1.4 Parques



Figura 15

Descripción: Mapa de ubicación, parques del sector. Elaboración propia 2018

Los parques que se encuentran en la zona están desarticulados y deteriorados, por ello hay que tener en cuenta la conexión del proyecto con estas zonas, por medio de senderos verdes, creando una armonía entre los elementos naturales y las edificaciones. Se tienen en cuenta los parques que están dentro de la zona de implantación y el área de influencia, ya que la intervención plantea la articulación a los parques de bolsillo.

9.2 Lineamientos Geométricos

9.2.1 Área de intervención



Figura 16

Descripción: Área de intervención. Elaboración propia 2018

El área de intervención, está basada en el análisis de las unidades con mayores problemáticas y que son una influencia negativa para el ecosistema y la relación del ser humano, en la figura 16, se observa una franja de color verde, que hace alusión a los sectores que son propensos a inundaciones, así como, los que están sobre la franja de adecuación del humedal y que por ende están siendo afectados y deterioran al ecosistema. Esta área representa tres aspectos importantes que son, la regeneración del humedal, la zona proyectual de los diferentes espacios de transición y el equilibrio entre lo natural y lo construido.

9.2.2 Hitos

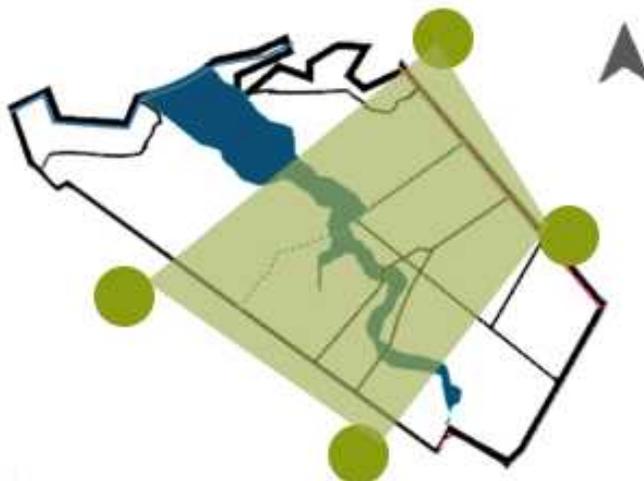


Figura 17

Descripción: Hitos. Elaboración propia 2018

Estos puntos nos permiten identificar los principales atractivos de la zona, al ser un espacio de encuentro de diferente tipo de población y para diferentes actividades. Los puntos simbolizan equipamientos o lugares en donde no solo hay población residente, si no también población flotante a gran escala, lo que permite un acercamiento de esta población al sector a intervenir.

9.2.3 Tensores de mayor jerarquía

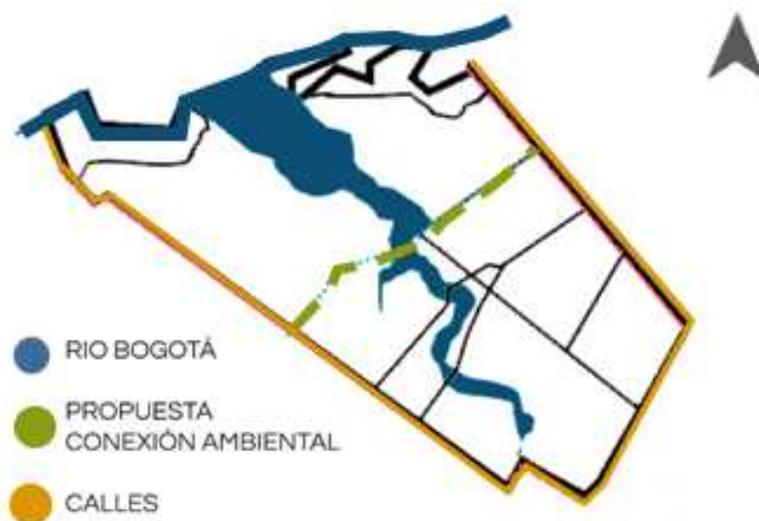


Figura 18

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Descripción: Elementos tensores. Elaboración propia 2018

Cumplen una función importante al ser esenciales para diferentes actividades, además que son elementos de conexión, encuentro y de referencia dentro de la ciudad. Estos elementos tensores son los que hacen que la población llegue al sector de manera inmediata, se tienen en cuenta porque facilitan el acceso al parque, estas proyecciones, están a partir de la continuidad de vías principales de acceso y conexión con el resto de la ciudad, alamedas que conectan a otros lugares de la ciudad.

10. ANTE PROYECTO

10.1 Estrategias de diseño

Se revisaron una serie de estrategias del autor Vicente Guallart (Geológicos), de las cuales se consideraron que se podrían aplicar al territorio y a la regeneración que se estaba buscando



Biomimesis:

Creación de estructuras que siguen los procesos lógicos de funcionamiento de elementos biológicos. (Guallart, 2008, p.32) La biomimesis, está basada en la plantación de árboles nativos, que teniendo en cuenta sus funciones ecosistémicas están distribuidos de tal manera que proporcionen un beneficio específico al lugar en donde se encuentren, así como jerarquizar lugares con mayor impacto dentro del parque.



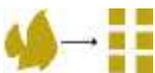
Reconectar:

Definición activa del borde entre un espacio urbano y un espacio natural de forma que se le activa funcionalmente. (Guallart, 2008, p.24) Se plantea una reconexión que relacione al medio antrópico con el medio natural, en donde se pueda pasar desde cualquiera de estos dos medios de manera armónica,



Resonancia:

Situarse en un lugar mediante estructuras que utilicen la misma longitud de onda que el lugar. (Guallart, 2008, p.52) la resonancia está resuelta a partir de una serie de miradores dispuestos con el resultado de las triangulaciones que permiten encontrar los iconos del humedal.



Reprogramar:

Establecimiento de nodos funcionales en el territorio, con el fin de generar un ritmo urbano. (Guallart, 2008, p.66) Esta estrategia está pensada principalmente en las afectaciones que tendrá

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

el proyecto al intervenir el sector inmediato, en donde tanto la población como el ecosistema estarán siendo intervenidos, por esta razón, se generó en la estrategia un cambio leve en la estructura de la traza urbana, pero sin modificar las funciones y dinámicas con las que el área intervenida cuenta.



Creación de una construcción reconocible y simbólica, que conecte con geografía, la historia y la cultura de un lugar, a través de un evento universal relacionado con la difusión de las ciudades. (Guallart, 2008, p.74) Al encontrar un legado histórico por parte de nuestros antepasados, esta estrategia busca integrar la historia y la cultura antigua, con las dinámicas que se puedan realizar dentro del parque, por esta razón los monolitos están pensados como iconos para ser tomados en cuenta dentro del diseño del parque.

10.2 Memoria

Para realizar una propuesta consecuente con los análisis nombrados anteriormente, se trabaja una memoria de diseño que permitirá entender el proceso que se lleva a cabo para determinar la disposición del parque, su orden lógico y la justificación del planteamiento. Es así, como se recogen una serie de elementos que están marcados en el sector, para resaltar su importancia en el proyecto. Los miradores siguen patrones de tipo constelación, ya que dentro del humedal se encontraban monolitos los cuales generaron tensiones y eran usados para visualizar las estrellas.

Esta propuesta, está basada en el legado indígena, que en este caso son los monumentos en piedra encontrados sobre todo el humedal Jaboque, por esta razón, se plantean una serie de miradores dispuestos de tal forma, que al trazar un eje se pueda evidenciar un triángulo, que, según nuestros antepasados, era como se proyectaban las constelaciones. Por lo que se encuentran los

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

monolitos ubicados sobre todo el humedal Jaboque, resaltando el respeto por la naturaleza, y rescatando esos valores ancestrales.

Se generan triangulaciones entre los miradores, los cuales se nombran como mirador de aves, mirador de mamíferos, mirador de monolitos y mirador de los cerros, esto debido a la visualización que tiene el espectador desde cada punto. Los miradores, además de estar pensados en los valores indígenas, también están planteados para cumplir la función de mostrar el entorno natural y el interés paisajístico que se rescata en el humedal Jaboque, por esta razón, están ordenados para poder observar cuatro tipos de elementos entre naturales y arqueológicos que solo en ese punto específico se pueden observar claramente. Los caminos principales se generan en base a las tensiones que se crean en el lugar, y las formas de los caminos secundarios parten de la hoja, ya que representa el valor natural del proyecto.

Se plantea una forma del parque orgánica, que está basada en las curvas naturales del humedal, así como en los elementos del medio ambiente que conforman este ecosistema, una de estas formas es la hoja que cae de los árboles y se plasma en el suelo como un eje que permita una circulación amena dentro de todo el proyecto, sin intervenir directamente en el espacio destinado a la naturaleza, pero que correlacione el hombre y su entorno.

Se seleccionó 30 mts de franja de protección para actividades que atraigan la fauna, 50mts para generar una relación entre lo antrópico y lo biótico, y la zona de regeneración la cual se empleara para un parque. La intención de manejar dos franjas, es mostrar la importancia del ecosistema natural dentro de las ciudades, la franja de 30 metros de conservación, es aquella franja planteada por la norma que a causa de la informalidad se fue reduciendo hasta ser completamente invadida, por esta razón se plantea que hayan 30 mts de conservación del ecosistema y además que mitiguen el riesgo de inundación. La segunda franja, es un espacio de transición que está acompañado del

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

parque, esta franja permitirá el acercamiento de la población al elemento natural sin alterar sus condiciones como ecosistema ni afectarlo.



Figura 19

Descripción: Imagen de la propuesta general del parque, según el diagnóstico de la memoria. Elaboración propia

2019

11. PROYECTO

El humedal Jaboque está ubicado en la localidad de Engativá, entre la UPZ 73 y 74 Garcés Navas y Engativá, se pudo evidenciar que, el humedal al pasar los años ha sido afectado por las diferentes acciones del hombre, teniendo como finalidad la disminución de su área y la afectación de las especies arbóreas y animales que en el predominaban. Para dar solución a estas problemáticas, se plantea el diseño de un proyecto que se enfoque en la regeneración del humedal Jaboque, por medio del desarrollo de estrategias que permitan el restablecimiento de este espacio y consolidar la correlación entre el ecosistema natural y el construido.

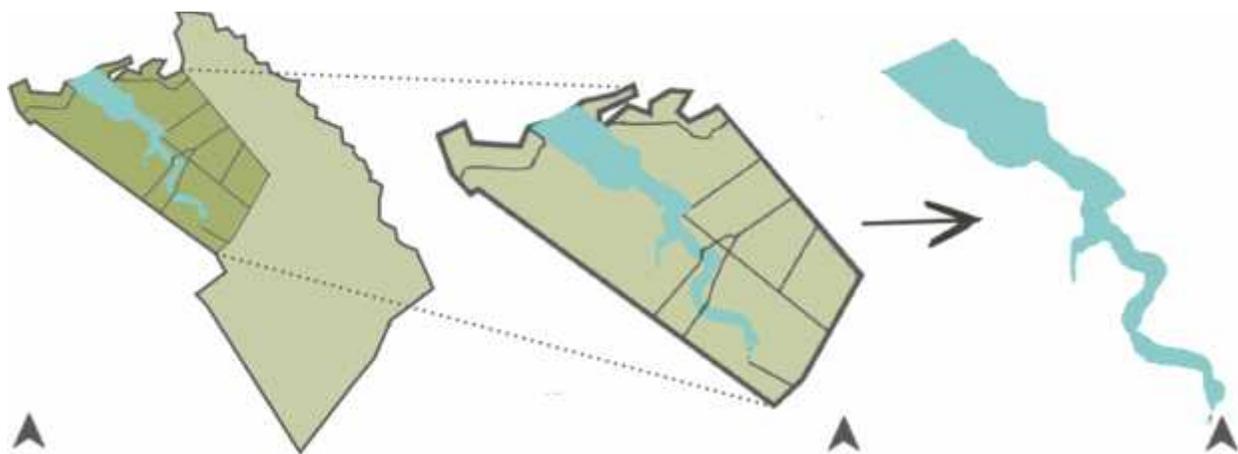


Figura 20

Descripción: la localización del humedal Jaboque, en donde se realiza la intervención. Se evidencia la ubicación a tres escalas, la primera es la localidad de Engativá, la segunda son las dos UPZ próximas y por último el humedal Jaboque. Elaboración propia 2018.

A partir de tres conceptos: regeneración, transición y conservación, los cuales están enfocados hacia la recuperación del humedal, por medio de un espacio que permita un adecuado paso entre lo natural y lo construido, procurando mantener y cuidar el ecosistema. Se hace un énfasis en el primer término, esto permite la recuperación de un cuerpo al estado anterior de ser deteriorado; en base a distintas teorías estudiadas, se pudo resolver que, debido a la acción antrópica negativa

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

dentro de los cuerpos hídricos, es imposible llegar a su estado inicial, para hacer una intervención se debe tener en cuenta la relación entre los biotopos y la biocenosis dentro del espacio, integrando los sistemas urbanos al medio natural.

A partir de la regeneración, se logra reintegrar este espacio a la vida social, esto se realiza por medio de una transformación, donde se recupera parte de su área y se da un espacio que permita la conservación del ecosistema para ser reconocido como un hito ambiental dentro de la ciudad, convirtiéndolo en un catalizador natural en un sector urbano, atrayendo al medio biótico y antrópico para así propiciar un equilibrio entre lo natural y lo construido.

Partiendo del análisis de las escalas, (macro, local y zonal), se plantearon una serie de lineamientos, los cuales componen este espacio de zonas verdes, estas se articulan a la estructura ecológica principal de Bogotá, mejorando las conexiones viales de la zona y haciendo más fácil su acceso, ampliando zonas de protección, lo que permite la integración de la vida y favorece la cantidad de metros cuadrados de espacio público usados por habitante.

Para dar una solución a estas problemáticas fue necesario incluir una serie de estrategias como parámetros para el desarrollo del proyecto; estas consisten en unir el espacio natural con el medio construido a partir de una biomimesis que propone atraer tanto a la población como a la fauna por medio de arborización, desencadenando en una resonancia que permita seleccionar el espacio más adecuado para lograr la transición, vinculando la historia del lugar, por medio de la reconexión y la reprogramación del espacio para dar orden, y así finalmente regenerar el humedal.

Se implementaron áreas de actividad para dar orden al contexto en el que se ubica el humedal, donde se pueda hacer la regeneración del mismo al liberar el área donde se ubica el proyecto de 10.74 ha, donde actualmente se localizan 976 viviendas, y adicionalmente entre la zona de

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

protección y transición del humedal se encuentran 2.500 viviendas, para un total de 3.476 que serían reubicadas en las zonas de desarrollo que presenta la misma localidad.



Figura 21

Descripción: Franjas de conservación y transición en la propuesta del parque del humedal Jaboque. Elaboración propia 2018

Al mismo tiempo para evitar que las personas vuelvan a asentarse en el área de conservación, se plantean una serie de anillos; el primero evita el acceso de vehículos a más de dos cuadras del proyecto para prevenir que la fauna se vea afectada por el ruido y contaminación de los mismos, también se restringe la construcción de asentamientos informales por medio de barreras físicas y ambientales que evitaban el paso de estas actividades, el segundo anillo consta de un sistema de corredores que dan prioridad al peatón permitiendo la relación con el proyecto y las personas que habitan el entorno; esto incluye zonas verdes conectándolas a la estructura ecológica principal para relacionar el espacio urbano y el medio natural, el último anillo ordena las vías vehiculares para conectar con el aeropuerto el dorado y el resto de la ciudad permitiendo una mejor accesibilidad a la zona. Se obtiene como resultado la optimización del espacio en el cual se plantea destinar el 15% del área para desarrollo, 10% mejoramiento, 15% regeneración, 35% consolidado y 25% protección.

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE



Figura 22

Descripción: Áreas de actividad. Elaboración propia 2019

En el proyecto se tuvieron en cuenta determinantes naturales las cuales ayudaron a la solución del mismo, ubicado de manera que corresponda con la asolación y el flujo de vientos en la zona, creando por medio de arborización, barreras físicas y microclimas para que las corrientes de aire no conviertan el espacio en un área fría, la posición de las canchas está de acuerdo a la asolación de manera en la que el sol no pudiera afectar directamente la vista del usuario.



Figura 23

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Descripción: en el plano anterior se resalta un análisis bioclimático del sector intervenido. Elaboración propia

2019



Figura 24

Descripción: Análisis de las determinantes naturales en el parque. Elaboración propia 2019

Dentro de la memoria de diseño se tomó en cuenta el trazado y las tensiones que generaba la forma del humedal, se realizaron unas triangulaciones que parten de la percepción del espectador al situarse en estos lugares, es decir donde se encuentran los miradores con vista hacia los cerros, avistamientos a mamíferos, aves y monolitos; simulando la forma de constelación ya que antepasados se ubicaban en esta zona para tener mejor avistamiento de las estrellas y de los cerros.

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE



Figura 25

Descripción: Proyección de triangulaciones para los miradores de elementos naturales y arqueológicos.

Elaboración propia 2019

Se seleccionan los espacios para dar la transición, donde 30 mts son de franja de protección, allí se encontrarán actividades que atraigan a la fauna, 50 mts para generar la relación entre lo antrópico y lo biótico y la zona de regeneración en la cual se empleara un parque para dar paso a la integración con la traza urbana en la cual se aplica el concepto de transición entre el medio natural y construido.



Figura 26

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Descripción: Señalización de las franjas planteadas de conservación y Transición con el parque. Elaboración propia 2019



Figura 27

Descripción: Localización de los domos y miradores. Elaboración propia 2019

Los senderos principales dentro del proyecto se diseñan en base a las tensiones que crea el humedal y la traza urbana para facilitar su conexión con la pieza urbana, los secundarios tienen forma de hoja para dar un carácter natural al diseño, a partir de esto se crea un ritmo el cual proporciona los espacios de los lagos, estos situados en el centro del parque para darle importancia a las zonas que ayudaran en la regeneración del cuerpo acuoso y abastecer el parque en épocas de sequía.



Figura 28

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Descripción: La implementación de senderos principales trazados a partir de unos ejes que se proyectan desde diferentes puntos externos del sector. Elaboración propia 2019

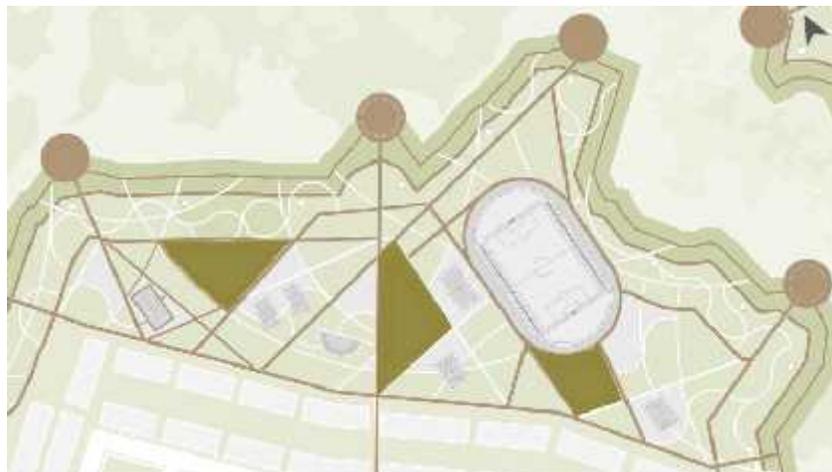


Figura 29

Descripción: Disposición de los cuerpos de agua destinados para el aprovechamiento de la población y la regulación del ciclo del humedal. Elaboración propia 2019

Esta sectorizado para facilitar la ubicación de los usuarios, cuenta con las siguientes zonas: reserva siete cueros, allí predomina esta especie de árboles, área deportiva, la cual cuenta con la mayor parte de recreación activa, mirador de aves, en este lugar el espectador tiene más interacción con las aves, bosque de los sauces, donde se da la recuperación acuosa.



Figura 30

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Descripción: Memoria numero 6, zonificación. Elaboración propia 2019

Las actividades que se realizarán dentro del parque permiten que este sea un catalizador y atraiga a las personas proporcionando recreación activa que incluye: Cancha de basquetbol, futbol, tenis, voleibol, pista de atletismo, patinaje, parque infantil, ciclovía, y recreación pasiva: zonas bbq, caminatas ecológicas, media torta, huertas, zona de camping, bicicletas acuáticas; estas últimas con el fin de dar importancia e incluir a la naturaleza como eje principal del proyecto.



Figura 31

Descripción: Ubicación de distribución de las actividades, activas y pasivas dentro del parque. Elaboración propia 2018

Se ubicarán distintos servicios como las estaciones del cable que transportan a las personas de manera perimetral sobre el humedal, estas se encuentran cada 300 mts, por otro lado, el comercio se sitúa en los espacios de tensión importante dentro del parque incluyendo los baños, enfermerías y áreas de mantenimiento.

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

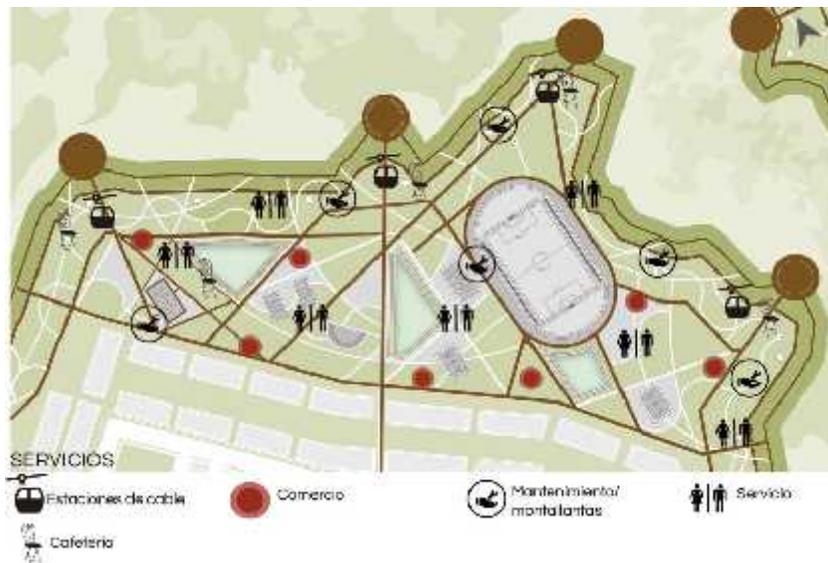


Figura 32

Descripción: Ubicación de servicios dentro del parque. Elaboración propia 2018

Como aspecto paisajístico se tuvo en cuenta la arborización del proyecto, se estudiaron 13 especies de árboles nativos estos fueron agrupados según su función los cuales consisten en: transición, nicho y hábitat, microclima zonas blandas, microclima zonas duras, aporte estético, protección del suelo y agua, mitigación del CO₂, barrera física contra vientos, esto con el propósito de usar medios naturales para regenerar el espacio, propiciar una relación entre lo antrópico y lo biótico y recobrar la esencia natural del lugar.



Figura 33

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Descripción: Plano propuesta de disposición de la arborización del parque. Elaboración propia 2019.

Dando como resultado una cantidad de 6.700 árboles, los cuales un 11% fueron destinados para el parque, 37% para la zona de transición y 52% zona de conservación; la mayor parte de árboles se ubica en el área de conservación para mejorar la calidad del aire y procurar el bienestar de las especies que habitan allí. Esta arborización reduciría 335.000 toneladas de CO₂ de las 10.873.331 toneladas que emite Bogotá esto equivale a la reducción del 3% de las emisiones.

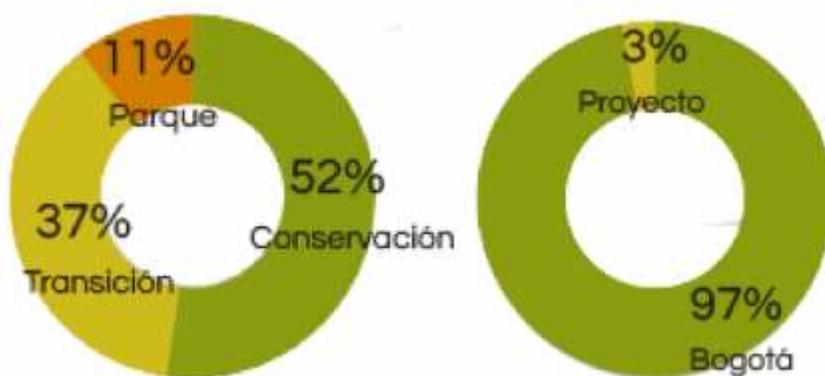


Figura 34

Descripción: Estadísticas de distribución de la arborización en el parque y la captación del CO₂ en relación con Bogotá. Elaboración propia 2019

Se plantean espacios que se convierten en hitos dentro del proyecto para hacer que este sea sostenible; como el domo de especies, el cual es un espacio para la conservación de fauna y recuperación de las mismas, consiste en una estructura metálica tipo geodésica, sus fachadas están configuradas de acuerdo a la asolación, donde se encuentra una celosía de madera que impide el acceso directo de la luz del sol, es una estructura totalmente abierta, cuenta con ventilación cruzada para evitar el efecto invernadero y la media torta usa agua lluvia para amplificar el sonido como lo hacía antiguamente el ágora griega.

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE



Figura 35

Descripción: Corte de la media torta. Elaboración propia 2018.

Ubicados con el propósito de mitigar los impactos negativos ambientales dentro del humedal, como; el lago artificial que captara las aguas lluvias y se usara para fines recreativos, donde se pueda generar una relación del ser humano con la naturaleza, los humedales artificiales que permiten la recolección de aguas lluvias y purificación por medio natural, el cable conecta por medio de la bajante de aguas lluvias con los cárcamos de los senderos para captar agua lluvia, los miradores cuentan con un filtro el cual permite la recolección de residuos sólidos para limpiar el humedal.



Figura 36

Descripción: Corte transversal en el espacio de transición entre lo natural y lo construido. Elaboración propia 2019.

A su vez se implementan maneras de ahorrar agua y luz dentro del parque, por medio de cárcamos ubicados en los senderos principales, los cuales recolectan agua lluvia y la transportan a los miradores que abastecen al parque junto a los humedales artificiales y el lago.

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE



Figura 37

Descripción. Corte de humedal artificial. Elaboración propia 2018

Realizando un balance aproximado de recolección de agua, en épocas de precipitación máxima es de 38.510 m³ y de precipitación mínima de 3.403 m³. En el caso de que 1.000 personas ingresen diariamente al parque es posible que se pueda abastecer de agua lluvia en cualquier época del año, ya que el consumo de agua lluvia sería de 16.920 m³ y agua potable 2.883 m³ anualmente, considerando que el agua lluvia se usaría para cuartos de aseo, y descargas en sanitarios reduciendo en un 85% el consumo de agua potable.

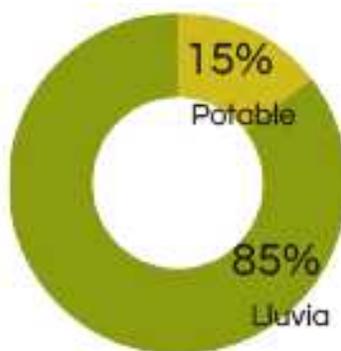


Figura 38

Descripción: Estadística de consumo de agua, según la recolección de agua lluvia en relación al agua potable.

Elaboración propia 2019

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE



Figura 39

Descripción: Corte del lago artificial. Elaboración propia 2018

Situando luminarias led cada 30 metros estas hacen uso de luz solar para funcionar, su consumo de luz es de 0% cuando el día está despejado y cuando este nublado es del 60% este último es compensado por el almacenamiento de la batería, haciendo una comparativa con luces incandescentes para iluminar el parque se necesitarían 19.885 luminarias, en cambio las luces led 6.628 luminarias, reduciendo el 75% del consumo de energía.

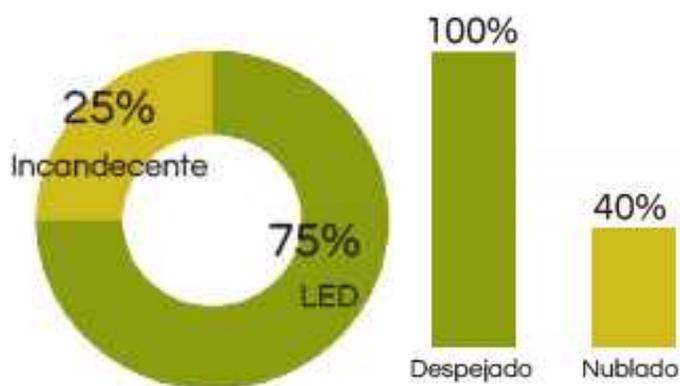


Figura 40

Descripción: Estadísticas de consumo energético con paneles fotovoltaicos en relación a las luces incandescentes, y la recolección de energía dependiendo la nubosidad. Elaboración propia 2019

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Dando como resultado un espacio que propicie la relación entre lo natural y lo construido; al mismo tiempo proteger el humedal y frenar la acción antrópica dentro del mismo, reconociendo este espacio como un hito ambiental de la ciudad y resaltando sus características ambientales, funcionando como un catalizador que permita brindar al usuario una experiencia cercana a la naturaleza sin necesidad de salir de la ciudad.

12. CONCLUSIONES

Lo expuesto en este trabajo permite concluir que la invasión del suelo de conservación por asentamientos urbanos informales, no permite totalmente la regeneración de un cuerpo hídrico esto debido a la acción antrópica que ha sufrido a lo largo de los años, por ello para mantener estos ecosistemas es necesario frenar las acciones a tiempo antes de que sea demasiado tarde para la recuperación, ya que pasaran varios años para que estos espacios recobren las características que tenían antes.

Por lo tanto, al desarrollar las estrategias anteriormente mencionadas, es viable diseñar un espacio que este adecuado para uso de la fauna y la población, el cual propicie la relación entre lo natural y lo construido y fomente el cuidado de la naturaleza. Al conectarlo a la estructura ecológica principal, se da relevancia al medio natural y se genera una integración con la pieza urbana, por consiguiente, esta se transforma para dar protagonismo al ecosistema convirtiéndolo en un catalizador.

Al mismo tiempo se contendría la invasión a estos espacios y se daría prioridad a las especies que habitan allí, liberando los sectores, generando zonas verdes las cuales hacen que las personas sean atraídas a estos espacios y los reconocieran como parte de la ciudad, allí se daría el equilibrio entre lo natural y lo construido.

13. BIBLIOGRAFIA

- Banco Mundial. (2012). *Gestión integral de aguas urbanas*. Washington D.C.
- Carabias, J. Landa, R. (2005). *Agua, medio ambiente y sociedad*. México, D.F.: Redacta, SA.
De CV.
- Cuesta, A. (2012). *Ecotono Urbano*. Bogotá, Colombia: Oficina de publicaciones.
- Europeas, C. (2001). *Libro Verde*. Lisboa, España: N/A.)
- Gauzin, D. (2001). *Arquitectura ecológica. 29 ejemplos europeos*. Paris, Francia: Gustavo Gili,
SA.
- Guallart, V. (2008). *Geo Logics*. New York, Estados Unidos: ACTAR.
- Leal, G. (2010). *Ecourbanismo. Ciudad, medio ambiente y sostenibilidad*. Bogotá, Colombia:
Eco editores.
- Ministerio de medio ambiente. (2000). *Libro Blanco del Agua*. Madrid, España: Centro de
publicaciones secretaria general técnica.
- Perloff, H. (1973). *La calidad del medio ambiente urbano*. Washington, D.C. Oikos -tau-, SA.
- Preciado, J. (2005). *Historia Ambiental de Bogotá. Siglo XX: Elementos históricos para la
formulación del medio ambiente urbano*. Bogotá, Colombia: U. Distrital Francisco José de C.
- Rodríguez, J. (2014) *Urbanismo sostenible: un enfoque desde la planificación*. Bogotá,
Colombia: Ediciones Unisalle.
- Schjetnan, M. Peniche, M. Calvillo, J. (2004). *Principios de diseño Urbano/ Ambiental*.
México: Pax México.
- Segovia, O. (2007). *Espacios públicos y construcción social*. Santiago de Chile, Chile:
Ediciones sur.

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

Sukopp, H. Werner, P. (2016). *Naturaleza en las ciudades*. La fortuna, España: secretaria general centro publicaciones Ministerio de obras públicas y transporte.

UNESCO. (2010). *Servicios de los ecosistemas y bienestar humano*. Bilbao, España: Etxea.

Villegas, B. Rodríguez, J. (2003). *El agua en la historia de Bogotá 1539 – 1937*. Bogotá, Colombia: Bogotá Villegas Editores. Tomo I

Villegas, B. Rodríguez, J. (2003). *El agua en la historia de Bogotá 1938– 1985*. Bogotá, Colombia: Bogotá Villegas Editores. Tomo II

Villegas, B. Rodríguez, J. (2003). *El agua en la historia de Bogotá 1986– 2003*. Bogotá, Colombia: Bogotá Villegas Editores. Tomo III

Yeang, K. (1999). *Proyectar con la Naturaleza*. Barcelona, España: Gustavo Gili, SA.

Beuf, A. (2013). Las centralidades urbanas como espacios concebidos referentes técnicos e ideológicos de los modelos territoriales del plan de ordenamiento territorial [POT] de Bogotá (Colombia). *Cuadernos de geografía: Revista colombiana de geografía*. 25. (2) Recuperado de www.scielo.org.co/pdf/rcdg/v25n2/v25n2a10.pdf

Castro, N. (2006). Sostenibilidad en el desarrollo de la vivienda informal. *Tabula rasa*. pp.289 – 306. Recuperado de www.scielo.org.co/pdf/tara/n4/n4a14.pdf

Díaz, M. (2008). Conflicto de ocupación de áreas protegidas: Conservación versus derechos de comunidades. *Opinión Jurídica*. 7. (14). Pp. 53- 69. Recuperado de www.scielo.org.co/pdf/ojum/v7n14/v7n14a3.pdf

REGENERARE: PROYECTO PAISAJISTICO, HUMEDAL JABOQUE

- Gaja, F. (2008). Ecourbanismo ¿Sueño o pesadilla?. *Revista internacional de sostenibilidad, tecnología y humanismo*. 3. Pp. 107 – 152. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/7079>
- Fariña, J. (2013). Ciudad sostenible, rehabilitación arquitectónica y regeneración urbana. *Revista aragonesa de administración pública*. 15. (26). Pp. 15 – 26. Recuperado de oa.upm.es/29092/
- Villal, H. (2012). Importancia histórica y cultural de los humedales del borde norte de Bogotá Colombia. *Revista U.D.C.A.* 15. (1). pp.167-180. Recuperado de www.scielo.org.co/scielo.php?script...42262012000100018

14. ANEXOS

1. Paneles de presentación del proyecto.
2. Paneles de presentación a la Sociedad Colombiana de Arquitectos. [SCA]
3. Portafolio de planos técnicos, con detalles y especificaciones de diseño del parque.