

**Intervención urbana del humedal Voltezuela como lugar ecoturístico  
en el municipio de Garzón Huila**

**Una tesis presentada para obtener el título de**

**ARQUITECTO**

**Estefania Jiménez Chala**

**Estefanía Trujillo Vargas**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO**

**Formulación de Trabajo de Grado**

**María Xiomara Gil Otaiza**

**23/Nov/2022**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

**El trabajo de grado titulado Intervención urbana del humedal Voltezuela como lugar ecoturístico en el municipio de Garzón Huila cumple con los requisitos para optar**

**Al título de Arquitecto**

---

**Firma del tutor**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**NEIVA- HUILA 23/Noviembre/2022**

## **Dedicatoria**

Dedicamos este proyecto principalmente a Dios nuestro padre celestial, por habernos dado fuerza, paciencia y sabiduría para poder culminar esta anhelada meta.

A cada uno de nuestros padres por habernos apoyado desde un comienzo, por habernos brindado todo su apoyo incluso en las noches que pasábamos en vela diseñando este proyecto.

Finalmente, a cada una de las personas que creyeron en nosotras, debido a que gracias el apoyo de todos ustedes tuvimos el impulso que necesitábamos en los momentos más difíciles.

## **Agradecimientos**

Este proyecto no hubiera sido posible sin el apoyo de varias personas a las cuales queremos mostrar nuestro agradecimiento, agradecemos profundamente a nuestro tutor por toda la paciencia y la dedicación que nos brindó a lo largo de la realización de este proyecto, de no haber sido por sus palabras certeras y sus tan concretas correcciones no hubiese sido posible llegar a esta anhelada instancia, estaremos eternamente agradecidas por guiarnos, aconsejarnos y mostrarnos el camino a seguir, tus enseñanzas las recordaremos siempre en nuestro futuro profesional.

Vale recalcar, que son muchos los docentes que han aportado en nuestro trayecto en la universidad, a cada uno ellos queremos agradecer por habernos brindado todos los conocimientos para poder presentar el proyecto que relacionamos aquí. Sin ustedes nada de esto sería posible.

Por último, pero no menos importante, queremos agradecer a la universidad por el nivel de exigencia, ya que gracias a ello contamos con las bases y las condiciones para presentarles este proyecto.

## **Resumen**

Tras un análisis realizado sobre la importancia de los humedales, Fue necesario abarcar problemáticas encontrada en la zona, el abandono y el mal uso que el desarrollo de las ciudades y los distintos usos no permitidos han generado graves problemáticas de perdidas ambientales.

En esta se empieza el estudio económico, social y ambiental por mejorar el ecosistema de la laguna la voltezuela ubicada en el municipio de Garzon-Huila. Las ventajas en la zona del humedal se empiezan a caracterizar queriendo dar a la comunidad zonas paisajisticas acompañadas de espacios investigativos y recreativos, queriendo así brindar un apoyo Educativo, Ambiental, económico y social por medio de los objetivos de desarrollo sostenible.

## **ABSTRACT**

After an analysis carried out on the importance of wetlands, it was necessary to cover problems found in the area, the abandonment and misuse that the development of cities and the different unused uses have generated problematic recordings of environmental losses.

In this, the economic, social and environmental study begins to improve the ecosystem of the lagoon la voltezuela located in the municipality of Garzon-Huila. The advantages in the wetland area begin to be characterized by wanting to give the community landscape areas accompanied by research and recreational spaces, thus wanting to provide Educational, Environmental, economic and social support through the objectives of sustainable development.

**Palabras claves:**

1. Humedal
2. Espacio Público
3. Infraestructura vial
4. Parque
5. Ecoturismo
6. Sostenibilidad

**Keywords:**

1. Wetland
2. Public Space
3. Road Infrastructure
4. Park
5. Ecotourism
6. Sustainability

## Contenido

<b>Introducción.....</b>	
<b>CAPITULO I.....</b>	
<b>Problemática de la Investigación.....</b>	
Planteamiento del Problema .....	
Árbol de problemas.....	
Pregunta de Investigación .....	
<b>Objetivos de la Investigación .....</b>	
Objetivo General.....	
Objetivos Específicos.....	
Metodología del proyecto.....	
<b>Justificación de la Investigación .....</b>	
Alcances de la investigación.....	
Limitantes de la Investigación .....	
<b>CAPITULO II</b>	
<b>Marco Teórico .....</b>	
<b>Antecedentes.....</b>	
<b>Marco histórico .....</b>	
<b>Marco Legal.....</b>	
<b>Marco Geográfico .....</b>	
<b>Marco Referencial.....</b>	
<b>Marco operacional y diagnostico.....</b>	
<b>Propuesta.....</b>	
<b>Proyecto .....</b>	
<b>Criterios de la investigación.....</b>	

### **CAPITULO III**

**Poyecto Arquitectonico.....**

**zonificacion.....**

**Desarrollo de las Subsonas.....**

**Planimetria.....**

**Bibliografia.....**

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b>	Figura de localización del municipio de Garzón.....
<b>Figura 2.</b>	Figura usos del suelo: Área de contexto (departamento del Huila), área de estudio (municipio de Garzón) y área de influencia (municipio del Agrado y municipio de Pitalito).....
<b>Figura 3.</b>	Figura Sistema de infraestructura vial: Área de contexto (departamento del Huila), área de estudio (municipio de Garzón).....
<b>Figura 4.</b>	Figura sistema ambiental: Área de contexto (departamento del Huila) y de estudio (municipio de Garzón) .....
<b>Figura 5.</b>	Figura lugares turísticos: Área de contexto (Huila) y área de estudio (Garzón) .....
<b>Figura 6.</b>	Figura sistema de patrimonio: Área de contexto (Huila) y área de estudio (Garzón)...
<b>Figura 7.</b>	Figura densidad de población DANE - Proyecciones de población 2005 y 2020.....
<b>Figura 8.</b>	Figura población étnica: Área de contexto (departamento del Huila), área de estudio (municipio de Garzón).....
<b>Figura 9.</b>	Figura componente Económico: Área de contexto (departamento del Huila), área de estudio (municipio de Garzón) .....
<b>Figura 10.</b>	Área de intervención humedal Voltezuela.....
<b>Figura 11.</b>	Infraestructura vial, zonificación ambiental, condiciones económicas, población....
<b>Figura 12.</b>	Fauna y flora.....
<b>Figura 13.</b>	Tipos de coberturas identificadas en el humedal La Voltezuela.....
<b>Figura 14.</b>	Especies con mayor abundancia registradas en el humedal La Voltezuela.....
<b>Figura 15.</b>	Tipología de vivienda.....
<b>Figura 16.</b>	Área de influencia del humedal La Voltezuela y su zona de recarga.....
<b>Figura 17.</b>	Diagnostico de la problemática ambiental del humedal Voltezuela en el municipio de Garzón Huila.....
<b>Figura 18.</b>	Especies amenazadas y con comercio restringido.....
<b>Figura 19.</b>	Nenúfar o loto.....
<b>Figura 20.</b>	Zonificación de fauna.....
<b>Figura 21.</b>	Zonificación de flora.....

<b>Figura 22.</b>	Zonificación del área de investigación.....
<b>Figura 23.</b>	Propuesta de fauna y flora.....
<b>Figura 24.</b>	Propuesta de forraje.....
<b>Figura 25.</b>	Zonificación.....
<b>Figura 26.</b>	Zonificación de la propuesta.....
<b>Figura 27.</b>	Zonificación, propuesta de forraje, tipología de senderos.....
<b>Figura 28.</b>	Propuesta de perfil vial y sendero peatonal.....
<b>Figura 29.</b>	Zonificación zona investigativa.....
<b>Figura 30.</b>	Ruta del cafe .....
<b>Figura 31.</b>	Renderizado zona Investigativa.....
<b>Figura 32.</b>	Zona investigativa (A).....
<b>Figura 33.</b>	Renderizado zona Investigativa.....
<b>Figura 34.</b>	Renderizado zona Investigativa (B).....
<b>Figura 35.</b>	Renderizado Zona investigativa (B).....
<b>Figura 36.</b>	Zona investigativa (C).....
<b>Figura 37.</b>	Renderizado Zona investigativa (C).....
<b>Figura 38.</b>	Zonificación zona Recreativa.....
<b>Figura 39.</b>	Zona recreacional (A).....
<b>Figura 40.</b>	Renderizado zona recreacional (A).....
<b>Figura 41.</b>	Zona recreacional, Zona Comercial.....
<b>Figura 42.</b>	Productos agrícolas de la zona.....
<b>Figura 43.</b>	zona recreacional (B).....
<b>Figura 44.</b>	Renderizado zona recreacional (B).....
<b>Figura 45.</b>	zona recreacional (C).....
<b>Figura 46.</b>	Renderizado zona recreacional (C).....

**Figura 47.** Planimetria.....

**Figura 48.** Espacio Publico.....

## Índice de Tablas.

Tabla 1.....	
Tabla 2.....	
Tabla 3.....	
Tabla 4.....	
Tabla 5.....	
Tabla 6.....	
Tabla 7.....	

## **Introducción**

El presente trabajo contiene una propuesta de intervención urbana haciendo énfasis en la conservación de ecosistemas acuáticos, más exactamente en los humedales, siendo estos de vital importancia para la supervivencia de los seres vivos que habitan y se desarrollan en ellos. El municipio de Garzón Huila cuenta con una gran variedad de estos ecosistemas uno de ellos es el humedal Voltezuela, localizado al norte del municipio, en la vereda Miraflores vía Zuluaga, a partir de la selección de este humedal, se realiza un análisis sobre el desarrollo del municipio y los vectores que han intervenido en conjunto para resultar en lo que hoy es. Con ello, se desarrolla un diagnóstico recopilando información a nivel macro, meso y micro, pasando por las distintas escalas tanto urbanas como zonales y locales, con ello se obtiene un análisis, reflexión y planteamiento de la alteración urbano-ambiental producida en la localidad de Garzón Huila.

El objetivo de este trabajo es guiado principalmente por los objetivos de desarrollo sostenible(ODS) No 12 (producción y consumo responsable), No 13 (acción por el clima) y No 14 (vida submarina), con ellos tender la implementación de acciones orientadas a conservar y potencializar la zona del humedal Voltezuela, por medio de una propuesta urbana ecoturística que genere un crecimiento tanto turístico recreativo como investigativo.

## **Problemática de la investigación**

Los humedales son conocidos como los ecosistemas más productivos del mundo ya que ofrecen una gran variedad de servicios y bienes, favoreciendo el desarrollo de una amplia variedad de fauna y flora, catalogados como ecosistemas de vital importancia para la supervivencia de los seres vivos. Son categorizados exactamente como “Aquellas extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, donde la profundidad en marea baja no exceda de seis metros” según “RAMSAR” desarrollada en Irán en el año 1971. Para el año 2015 se elaboró el documento de priorización de humedales para el departamento del Huila en el cual se encuentran 236 ecosistemas los cuales fueron identificados por medio de socialización con las comunidades, este análisis fue realizado en el 2014 por el Inventario Departamental de Humedales, de los cuales 73 humedales son distribuidos en 29 municipios. En este análisis se pretendía generar información general como localización geográfica, características generales y el estado actual del humedal, esto con el objetivo de obtener una matriz que permitiera la evaluación y priorización de los humedales según su estado y condiciones actuales, evaluándose factores tanto geofísicos, biológicos, como también servicios ecosistémicos e indicadores municipales.

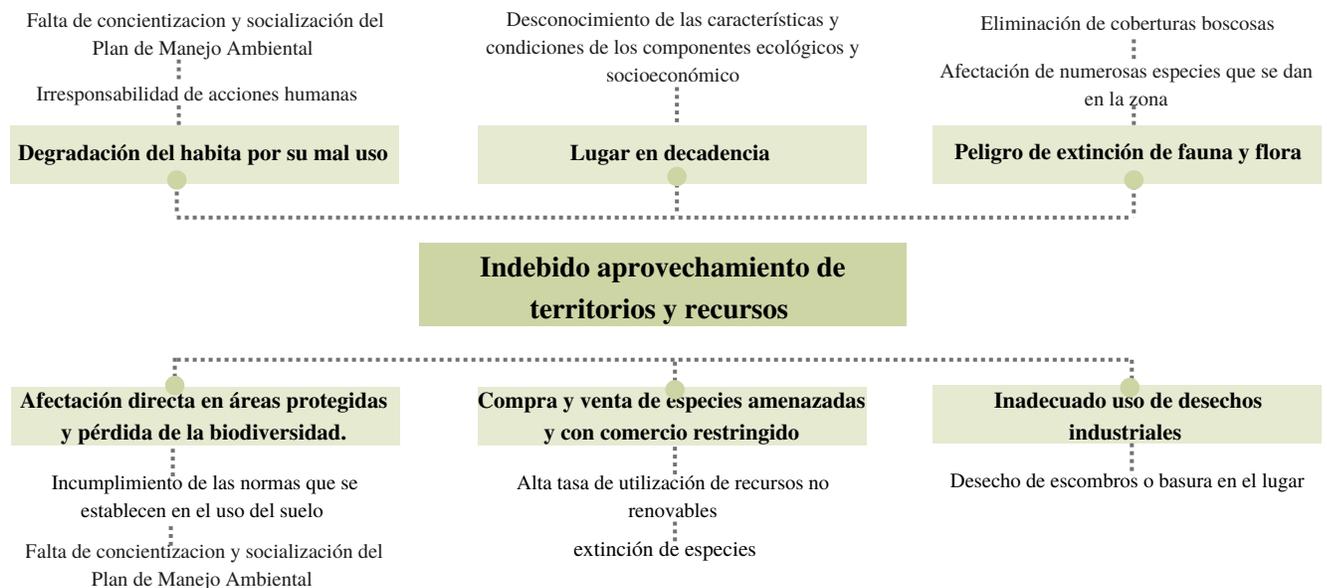
A través de la matriz de priorización se realizó la selección de 5 humedales por parte del Plan de Manejo Ambiental para el ejercicio de formulación, en cual destaca el Humedal Voltezuela en el municipio de Garzón en la vereda Miraflores vía que conduce al corregimiento de Zuluaga a través de vías destapadas,

El humedal Voltezuela tiene una extensión de 13,7 hectáreas se caracteriza por ser tipo continental dentro de la categoría “Tp” que son: Pantanos permanentes de agua dulce, este humedal no posee un espejo de agua definido, esto por es porque la zona se encuentra cubierta en su totalidad por vegetación hidrófila, caracterizándose por ser un terreno de café, lulo, maíz y plátano, de estas aproximadamente 100 hectáreas las cuales existe muy poca vegetación protectora para la zona inundable del humedal

## Planteamiento del problema

El humedal Voltezuela es adoptado por el plan de manejo ambiental el cual es un instrumento para la protección y la recuperación de su fauna y flora, a medida del transcurso de los años vemos la importancia que tienen estos humedales en los ecosistemas de nuestro planeta, a su vez empezamos a ver los cambios tan drástico que a generado la evolución en el hombre. Esto se ha llevado a cabo de quienes desconocen las características y condiciones de los componentes ecológicos y socioeconómicos de un ecosistema, es allí donde se plantea la recuperación de la fauna y flora del humedal Voltezuela con el fin de articular e integrar las zonas del ecosistema de desarrollo potencializando la zona con espacios ecoturísticos y espacios que contemplen la fitoestructura y las visuales que estos ecosistemas generan.

### Árbol de problemas



Fuente: *Elaboración propia*

### Pregunta de investigación

¿Cómo generar un desarrollo ecoturístico para la zona del humedal Voltezuela?

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Intervenir la alteración urbano-ambiental del humedal Voltezuela en el municipio de Garzón, a través de una propuesta urbana con énfasis en ecoturismo para potencializando la zona un mayor desarrollo turístico.

### **Objetivos específicos**

Realizar el diagnóstico urbano sectorial de las distintas dinámicas territoriales con base a los factores ambientales, urbanos, sociales y económicos que se encuentran localizados en el humedal Voltezuela del municipio de Garzón.

Caracterizar por medio de una zonificación a partir del diagnóstico, la propuesta territorial de las actividades turísticas e investigativas en la zona del humedal Voltezuela

Proponer los espacios de articulación ecoturística y de investigación que ayuden al crecimiento económico en la zona del humedal Voltezuela en Garzón.

## Metodología de la investigaci3n

La metodologfa planteada para desarrollar este proyecto se basa en una metodologfa mixta, que recopila, analiza e integra las investigaciones cuantitativas y cualitativas, que permite hacer un an6lisis de datos bibliogr6ficos, econ3micos, ambientales, sociales y culturales del departamento del Huila y en la zona de intervenci3n, nos apoyamos en cartografias existente del departamento, haciendo 6nfasis a su vez en los estudios de humedales existentes en la zona.

Por ende se basa en su primer objetivo que es Intervenir la alteraci3n urbano-ambiental del humedal Voltezuela en el municipio de Garz3n, a trav6s de una propuesta urbana con 6nfasis en ecoturismo para potencializar la zona con el fin de obtener un mayor desarrollo turfstico.

### Actividades de los objetivos

Objetivos especificos	Actividades	Recursos	T6cnica
<b>Desarrollar diagn3stico urbano sectorial de las distintas din6micas territoriales llevando acabo los factores ambientales, urbanos, sociales y econ3micos que se encuentra en la zona donde esta localizado el humedal en el municipio de Garz3n.</b>	Identificar las problem6ticas sociales y urbano ambientales por medio de matriz dofa	Cartograffa Google maps	Fotografias, tablas estadfsticas, mapas, figuras, etc Paginas web
	Seleccionar el polfgono de intervenci3n por medio de cartografias	An6lisis documental Matriz dofa Cartograffa	Paginas web plan de ordenamiento territorial Documento de repositorio
<b>Proponer elementos los cuales satisfagan las necesidades de la zona, generando soluciones para el mejoramiento y potencializaci3n del humedal Voltezuela.</b>	Desarrollo de un an6lisis situacional del humedal	An6lisis documental Matriz dofa An6lisis de antecedentes	Paginas web Pot Matriz dofa
	Procesos de monitoreo y seguimiento del ecosistema que permitir6 conocer los cambios a trav6s del tiempo	An6lisis de antecedentes An6lisis documental Observaci3n directa	Paginas web fotografias, tablas estadfstica, mapas Trabajo de campo
<b>Desarrollar los espacios de articulaci3n por medio de una propuesta ecoturfstica e investigativa con el fin de mejorar la comunicaci3n con turistas y habitantes de la zona del humedal Voltezuela en Garz3n.</b>	Analizar la ruta turfstica actual del municipio de Garz3n y a su vez Proyectar distintas zonas complementarias a estas.	An6lisis documental Observaci3n directa Google maps	Paginas web documentos cam trabajo de campo
	Proponer soluciones potencializadores que integren el turismo en la zona del humedal Voltezuela	An6lisis de antecedentes An6lisis documental Encuentra a habitantes Fotografias	Fotografias, tablas estadfsticas, mapas, figuras, etc Paginas web
<b>Desarrollar los espacios de articulaci3n por medio de una propuesta ecoturfstica e investigativa con el fin de mejorar la comunicaci3n con turistas y habitantes de la zona del humedal Voltezuela en Garz3n.</b>	Zonificaci3n de la zona	An6lisis documental	Paginas web
	Intervenci3n urbana orientada a restaurar y potenciar la alteraci3n urbano-ambiental.	Referentes de diseo Fotografias	programas digitales Bocetos
	Propuesta Urbana ecoturfstica	Estudio del suelo Estudio ambiental	Paginas web Bocetos mano alzada Programas digitales
	Render y video render de la propuesta Urbana	Propuesta de bocetos Propuesta urbana puntual Renderizado en 3D	

## **Justificación de la investigación**

Los humedales son paisajes representativos en el sistema ambiental, aunque constituyen solo una pequeña parte de la superficie terrestre, son fuente de salud y riqueza. Nos proporcionan agua dulce, aseguran nuestro suministro de alimentos y ayudan a preservar la biodiversidad del planeta, nos protegen del cambio climático y proporcionan medios de subsistencia a millones de personas en todo el mundo.

Sectores como la pesca, la acuicultura, el cultivo de arroz, la recolección de aceite y plantas medicinales, e incluso el turismo, dependen en mayor o menor medida de los humedales, Estos cuerpos de agua son esenciales para el planeta, ya que brindan una multitud de "servicios ecosistémicos" al desarrollo del ser humano.

Al pasar los años empieza a notar fuertes cambios en estos ecosistemas por su mal uso y por falta de concientización de los mismo habitantes de la zona. En el departamento del Huila hay 16 humedales estratégicos los cuales cuentan con un plan de manejo ambiental y 5 están en proceso de adopción.

El humedal Voltezuela que se encuentra ubicado en el municipio de Garzón-Huila es uno de los humedales estratégicos del plan de ordenamiento territorial, el cual es necesario analizar y comprender el estado actual del medio ambiente y de su entorno, comprender algunos conceptos relacionados con el tema, guiándonos por las reserva ecológicas de la ciudad, que a su vez se piensa en la articulación de este generando nuevos resultados para la recuperación de su fauna y flora con integración ecoturística en la zona aprovechando las visuales y su cuerpos de agua que en el lugar se encuentran.

## **Alcances de la investigación**

Tras el análisis desarrollado de la investigación nos basaremos también en el trabajo de campo, el cual nos permitirá llevar a fondo las problemáticas sociales y ambientales encontradas, planteando e incorporando los potenciales que nos brinda la zona generando espacios de aprovechamiento turístico y a su vez restaurando el ecosistema de la zona haciendo énfasis en la concientización de sus propios habitantes del municipio de Garzón Huila.

## Capítulo II

### Marco teórico

#### Bases Teóricas

##### **Ética medio ambiental\_ una revision de la etica biocentrista**

La ética aplicada es la relación global que hay moral entre el hombre y la naturaleza, llamada Ética ambiental, pero a su vez existe la Ética biocentrista que pretende reivindicar el valor primordial de la vida de cualquier especie.

##### **Paisaje e identidad cultural**

Habla sobre la identidad cultural en nuestro territorio son las disciplinas comprometidas al diseño paisajístico, resultado de la interacción que tenemos con lo que nos rodea el cual debe verse valorado por sus cualidades culturales que son el producto de la identidad.

“El ser humano es, en general, un desprevenido perceptor del paisaje. Es decir, un involuntario receptor de los múltiples y variados estímulos provenientes del lugar que habita”.



##### **La Sostenibilidad en el proyecto Arquitectonico y urbanistico**

es un proyecto de complejo turístico con características de sostenibilidad que permitiera apoyar el desarrollo económico de la región sin perder su identidad protegiendo el entorno natural de la zona elegida obteniendo los recursos a través de un turismo responsable con los conceptos de sostenibilidad, medio natural, cultura e identidad, turismo y las relaciones entre ellos. Las actividades turísticas no deberían distorsionar el carácter cultural y natural propio del sitio.



## Ecoturismo Comunitario

Es la actividad cuya planificación y gestión económica, social y física se realiza con y para las comunidades locales contribuyendo a la conservación de los recursos naturales y a la integridad de la cultura de las mismas

### Ecoturismo Comunitario



Por: Arq. Jorge Antonio Gutierrez\*

#### Resumen

Diferentes organismos a nivel mundial se refieren al Turismo Comunitario y al Ecoturismo como modalidades donde se privilegian a las poblaciones locales e instan a las empresas operadoras y agencias a tomar medidas efectivas para la integración y participación de los beneficios que se generan por las actividades turísticas. En este sentido, para reflexionar sobre el Turismo Comunitario, encontramos documentos de organizaciones independientes y de organismos internacionales que nos permiten revisar algunas definiciones y directrices capaces de orientar las políticas públicas, de tal manera que las comunidades locales y la empresa privada puedan maximizar sus oportunidades y fortalezas.

\* Profesional titulado en la Carrera de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Artes de la Universidad Mayor de San Andrés, graduado de post grado en Turismo, Maestría en Gestión y Control, docente de la Facultad de Arquitectura y Construcción de la Universidad Mayor de San Andrés, Consultor para empresas nacionales e internacionales en temas relacionados al Turismo y Medio Ambiente.

Artículos, revistas, libros en [WWW.TurismoRuralBolivia.com](http://WWW.TurismoRuralBolivia.com)

Turismo Rural Bolivia, Plaza Venezuela del Prado Edif. Inmóvil,  
Piso 10 CP 1000, Teléfax: 001 2 2710000 La Paz Bolivia.

## Experiencia Sensorial

La experiencia sensorial contiene los cinco sentidos del ser humano desde la experiencia, la perspectiva espacial, temporal y memorable que permite fundamentalmente el desarrollo de las comunidades por su entorno y las relaciones humanas.

La experiencia sensorial tiene los cinco sentidos y es una experiencia que nos permite conocer el mundo que nos rodea y que nos permite vivirlo de una manera más plena y consciente. La experiencia sensorial es una experiencia que nos permite vivir el mundo que nos rodea de una manera más plena y consciente. La experiencia sensorial es una experiencia que nos permite vivir el mundo que nos rodea de una manera más plena y consciente.

### I. ESTADO DE LA CUESTION



### II. EXPERIENCIA

La experiencia sensorial es una experiencia que nos permite vivir el mundo que nos rodea de una manera más plena y consciente. La experiencia sensorial es una experiencia que nos permite vivir el mundo que nos rodea de una manera más plena y consciente.

## Antecedentes

### **Intervención urbana para la articulación integral urbano-ambiental del humedal capellanía**

URI: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/39371>

Autor(es): Leal Acevedo, María Camila

Director(es)/Asesor(es): Burbano González, David Arma

**Objetivo:** Intervenir la alteración urbano-ambiental de la pieza urbana anexa al Humedal Capellanía y su contexto inmediato a través de una propuesta urbana integral con énfasis ambiental para potencializar y vincular la zona con el fin de lograr un desarrollo simbiótico entre las dinámicas urbanas y ambientales.

#### **Ecopolis Estudio**

URI: <https://www.archdaily.co/co/875491/ecopolis-estudio-gana-concurso-para-disenar-el-parque-juan-amarillo-en-humedal-de-bogota>

Arquitectos: ECOPOLIS Estudio

Ubicación :Humedal Juan Amarillo, Bogotá, Colombia

Arquitecto a cargo: Alex Ricardo Jiménez Cruz

Área: 187252.0 m<sup>2</sup>

Año Proyecto 2017

Objetivos: 1. Estimular el potencial turístico del territorio a partir de la programación anual de actividades recreativas productivas y educativas

2. Promover el aprovechamiento económico del espacio público y generación de oportunidades de ingresos para la comunidad
3. Plantear un proceso de planificación y diseño participativo con la comunidad para el Gran Parque Ecológico y Recreativo de Humedal Tibabuyes.

### **Parque Ecológico Humedal La Laguna De La Herrera**

URI:<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/41419>

Autor(es): Gómez, Lina

Director(es) Tobón, Isabel

Palabras clave

1. Parque Ecológico
2. Humedal
3. Canteras
4. Floricultivos
5. Estructuras arboriformes

El proyecto abarca la gran extensión del humedal, que son aproximadamente 300 hectáreas. En este espacio se desarrollan caminos, recorridos, rutas y espacios de permanencia conformando el parque ecológico. El alcance del proyecto va desde el planteamiento general de sus tres fases en el tiempo, hasta el diseño de sus recorridos que abarcan no solo el humedal sino también su zona explotada, protegiendo así el espejo de agua, zona de mayor importancia ecosistémica

## Marco conceptual

*El medio ambiente* es el espacio en el que se desarrolla la vida de los organismos y que permite su interacción

*El desarrollo sostenible* es aquel capaz de complacer las necesidades de la actualidad, garantizando el equilibrio económico, el bienestar social y el cuidado del medio ambiente a futuro, con ello fomentando el desarrollo de las personas, el crecimiento sostenible de las ciudades y culturas, para conseguir una calidad de vida adecuada.

Los *ecosistemas acuáticos* son entornos compuestos principalmente por agua y la biodiversidad, se desarrollan en diversos tamaños y naturalezas, siendo estos muy importantes para el medio ambiente ya abarcan gran cantidad de animales, vegetación y otros organismos que viven en el agua, estos pueden ser ecosistemas de agua dulce o agua salada.

El *turismo* son todas las actividades que realizan las personas en lugares distintos al habitual, esto se realiza durante estancias o viajes de corto o largo trayecto.

La *planificación urbana* es el proceso de análisis de una zona seleccionada, examinando la situación actual y los escenarios que se presentarían a futuros a consecuencia de esta, con objetivo de que estos cambios sea para un mejor uso al suelo, ya sea para su transformación o conservación.

El *ecoturismo* es un viaje responsable a ciertos lugares naturales, los cuales pretenden conservar el medio ambiente y mejorar el bienestar de la población de la localidad.

## Marco Historico

Los humedales son ecosistemas intermedio entre el medio terrestres y acuáticos, con zonas semihúmedas, húmedas, y secas, donde se representa la fauna y la flora de cada ecosistema.

En Colombia, el sistema de humedales cubre una superficie de unas 20.252.500 hectáreas y está representado por lagos, ciénagas y turberas, ciénagas, llanos y humedales. La superficie total entre pantanos y otras parcelas similares es de 5 622 750 ha, principalmente en los departamentos de Bolívar y Magdalena. La laguna cubre un área de unas 22.950 hectáreas y el área total de estepa indestructible es de unas 9.255.475 hectáreas, ubicadas en las provincias de Amazonas, Guainha y Guaviare. La superficie forestal de humedales es de aproximadamente 5.351.325 millones en Orinoquia, Amazonía, Bajo Magdalena y menos influencia en la región del Pacífico (Ministerio del Medio Ambiente, 1999).

Los humedales son reconocidos por la Convención de Ramsar de 1971 como "extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de agua, ya sean naturales o artificiales, permanentes o temporales, en pie o corrientes, dulces, salobres o salobres, incluidas las aguas marinas" ( Ramsar, 2006). Actualmente, los humedales de Colombia están siendo afectados por el paso del tiempo debido a un mal manejo, con el impacto de un severo cambio climático. En su último Informe de Biodiversidad, que publica anualmente el Instituto Humboldt, el Estado de Conservación y Transformación analiza los humedales de Colombia y concluye que "los ecosistemas de humedales deben ser incluidos" en el proceso de planificación territorial. pero también hace que las comunidades sean más vulnerables a los fenómenos meteorológicos extremos".

El Instituto Humboldt elaboró un análisis nacional de la transformaciones de los humedales en Colombia donde el 24,2 por ciento ya está transformado por la ganadería, agricultura y deforestación. El análisis muestra que más de 4,6 millones de hectáreas de humedales han sido alteradas por el pastoreo, 1,1 millones por la agricultura y 1,08 millones por la deforestación. El director del Instituto Humboldt agregó: "Los incendios, la urbanización, la desertificación, la minería y la infraestructura también pueden tener graves consecuencias.

Uno de los principales impactos en la hidrología de los humedales tiene que ver con la generación de energía hidroeléctrica. “Al cambiar el caudal de acuerdo a las necesidades del mercado energético, el embalse cambia la regulación natural del agua del río y afecta poblaciones de animales como las tortugas marinas”, dijo la colombiana Anfibia.

Muchas actividades humanas han transformado el ecosistema de Colombia. En el caso de los humedales, reducir su expansión alteraría su equilibrio ecológico.

Los cambios en los ecosistemas de humedales provocan cambios en la dinámica del ciclo hidrológico, que a su vez afectan las relaciones sociales, institucionales, culturales y simbólicas entre los usuarios del país.

## Marco legal

Convención Ramsar (1971) artículo 1 numeral 1 en la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional define a los humedales se definen como 1 **“las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales,** estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”

El documento “Humedales interiores de Colombia, bases técnicas para su Conservación y Desarrollo Sostenible” el ministerio del Medio Ambiente de Colombia realizo la formulación de una política nacional de todos los ecosistemas acuáticos, donde también el Congreso de la Republica aprobó la adhesión del país a la Convención Ramsar (Ley 357 de 1997) la cual se aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas"

La perspectiva jurídica se refleja en la ley 257/1997 la cual impone al estado colombiano el buen uso de estos, conservándolos y protegiéndolos. Se establece también la responsabilidad del Ministerio del Medio Ambiente en la materia, donde tienen que “regular las condiciones de conservación y manejo de ciénagas, lagos, pantano, lagunas y ecosistemas hídricos continentales” según el artículo 5 numeral 24 de la Ley 99/1993.

Se plantean metodologías llevando a cabo los procesos de delimitación, donde se define una franja protectora de hasta 30 metros la cual garantice vincular las áreas dentro de las que se presentan las crecientes, teniendo como objetivo el buen funcionamiento del humedal, esto a través de métodos de puntos máximos de inundación con un transcurso mínimo de 10 años según la a Resolución 196 de 2006.

En consecuencia, tanto la conservación de los humedales, como su uso sostenible y el de sus recursos, constituyen, de acuerdo con la Convención, el eje del “uso racional” en beneficio de la humanidad, aclarando tres compromisos esenciales, que representan los “tres pilares” del instrumento internacional:

1. Designación de humedales que cumplan los criterios para formar parte de la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Lista de Ramsar) y garantizar su gestión eficaz
2. Trabajo en pro del uso racional de todos los humedales de su territorio mediante la planificación nacional del uso del suelo, normativas y legislación apropiadas, medidas de gestión, y la educación del público
3. Cooperación internacional en relación con los humedales transfronterizos, los sistemas de humedales compartidos, las especies compartidas y los proyectos de desarrollo que puedan afectar a los humedales.

ACUERDO 002 DE 1993: Considera que:

1. Que el descenso o hundimiento del suelo ha generado además muchos problemas en estructuras cimentadas superficialmente y amenaza con convertirse en un mal de proporciones inmensas para las edificaciones y vías.
2. Que la preservación y manejo de los recursos naturales son de utilidad pública e interés social, debiendo por lo tanto el Estado y los particulares participar en su conservación, mejoramiento y uso racional.
3. Que es deber del Concejo de la ciudad dictar normas para la protección del suelo, particularmente aquellas que están orientadas al sector de urbanismo y construcción, a efecto de que los constructores en la cimentación de edificaciones acojan sistemas que obedezcan a rigurosas normas técnicas.
4. Que el Concejo de la ciudad debe dictar igualmente medidas tendientes a garantizar a la ciudadanía que las viviendas que adquieren deben tener la debida cimentación, diseñadas conforme a las características del suelo, especialmente aquellos inmuebles de propiedad horizontal de altura.

## Marco geografico

El municipio de Garzón se encuentra ubicado en el suroriente del departamento del Huila, conocido como capital diocesana por ser primera diócesis católica de la región, conocido también como el alma del Huila, a una distancia de 12 kilómetros de la ciudad de Neiva, capital del departamento y a 73 km del Municipio de Pitalito.

Garzón limita por el oriente con el Departamento del Caquetá y por el occidente con el municipio de Agrado, por el norte limita con Gigante, por el al suroeste con el municipio de Altamira y por el sur con el municipio de Guadalupe, dividido en distintas regiones como la Región del Río Magdalena, región árida del llano de la virgen, región central y caseríos como la Jagua y Sartenejo.

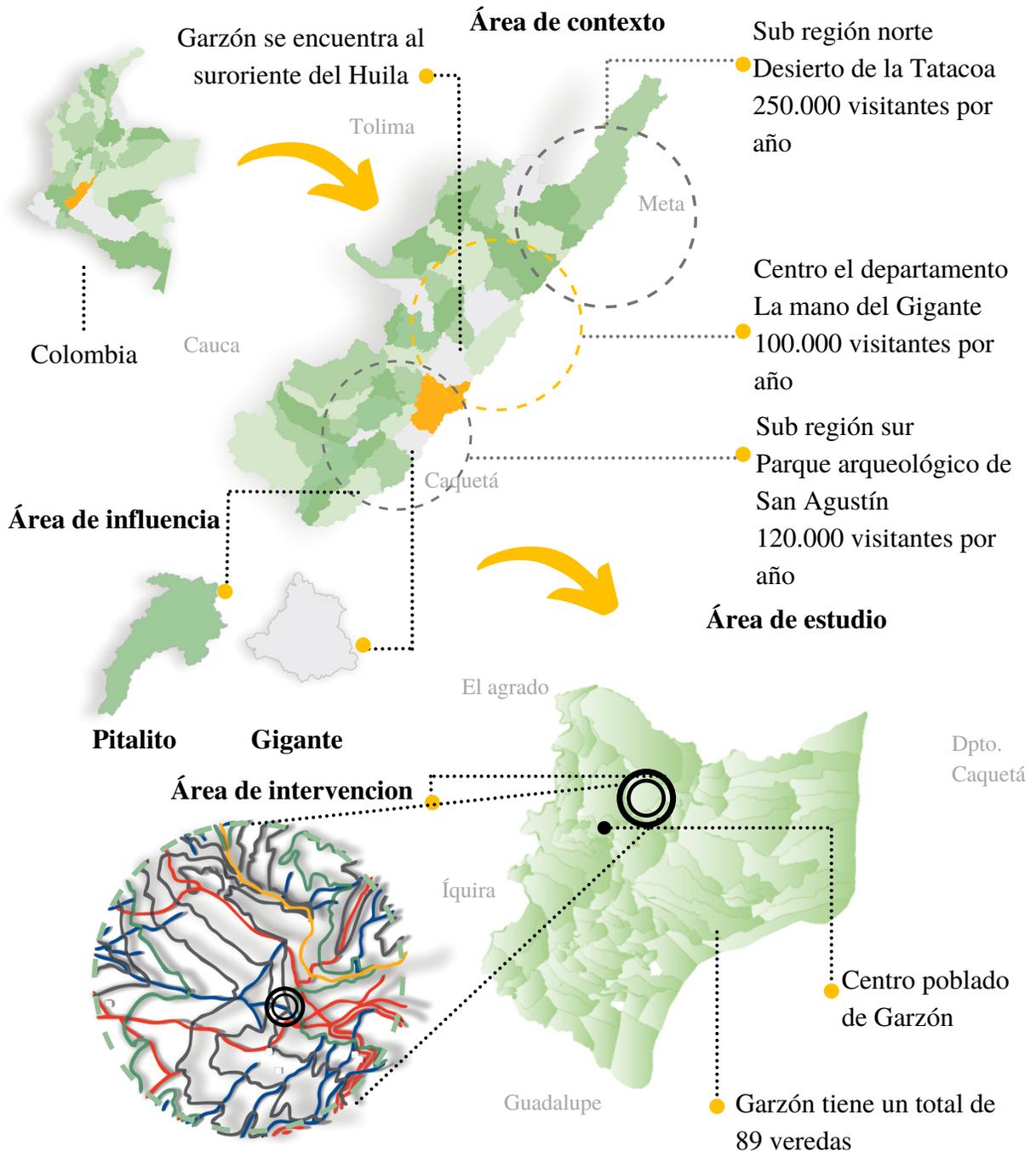
El municipio de Garzón se caracteriza por su cantidad de veredas las cuales son un total de 89, algunas de ellas son, La pita, La Azulita, San Gerardo Monserrate y Miraflores la cual esta localizada al norte del municipio a una altura de 1350 M.S.N.M. y una temperatura que oscila entre los 20 y 28°C, esta vereda se encuentra a 16km del casco urbano del municipio de Garzón, tomando la ruta hacia el batallón Cacique Pigoanza, el recorrido en automóvil o motocicleta es de aproximadamente 30 minutos. Encontrándose al terminar el recorrido un humedal “Finca de José sierra” donde nos encontramos con el humedal Voltezuela, un ecosistema de origen natural que representa importante punto de producción hídrica ya que este humedal nace de la quebrada Voltezuela y de esta se alimentan algunos acueductos aguas abajo, localizándose exactamente con las coordenadas 2.236798, -75.556183,

## Marco operacional

### Localización del municipio de Garzón a nivel nacional y departamental

El municipio de Garzón se encuentra ubicado al suroriente del Departamento del Huila. Se localiza a una altitud desde 790 msnm hasta 900 msnm (el área urbana).

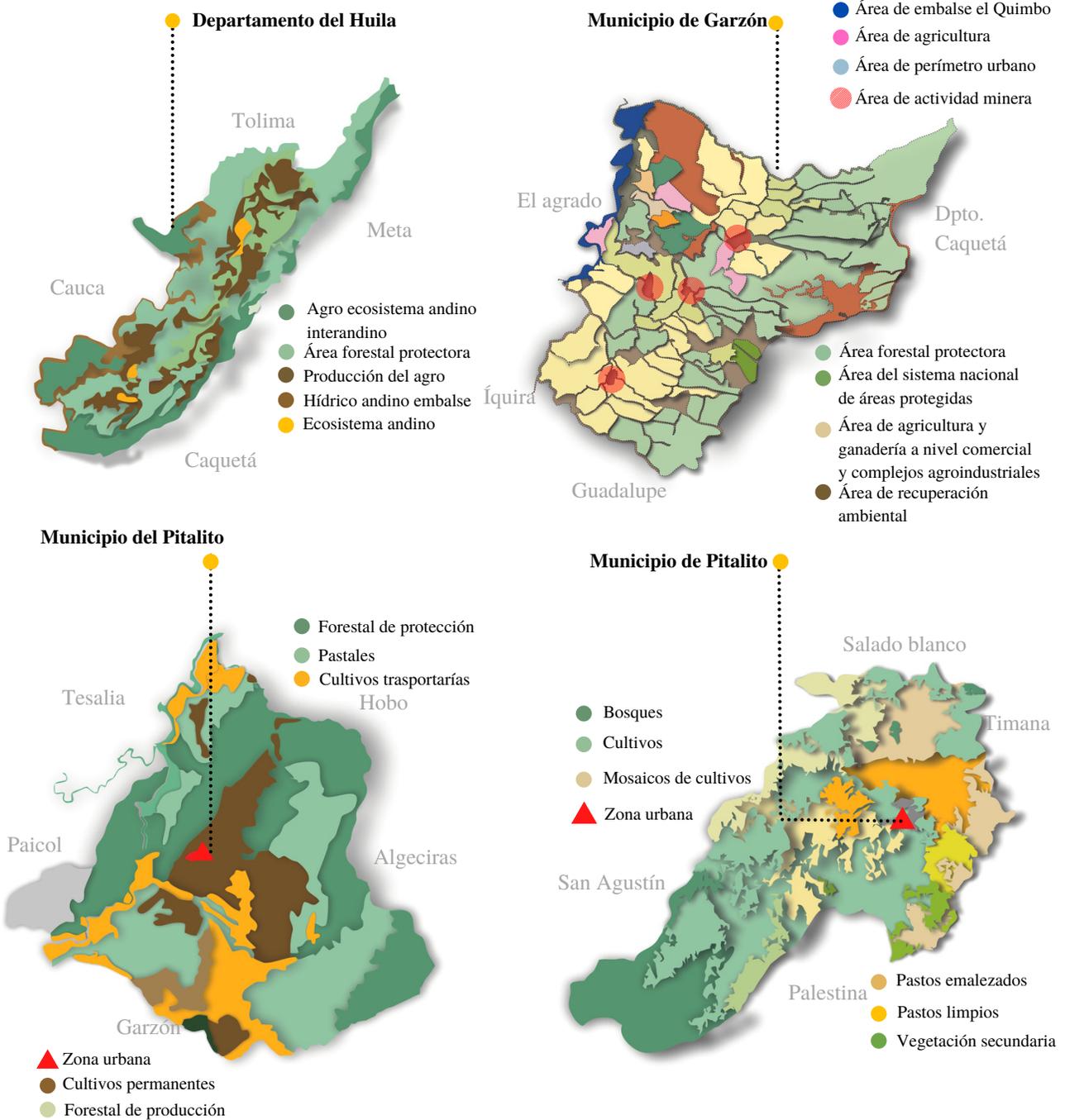
**Figura 1:** Localización, Área de estudio, Área de influencia, área de intervención  
Fuente: Elaboración propia



**Usos del suelo: Área de contexto (departamento del Huila), área de estudio (municipio de Garzón) y área de influencia (municipio del Agrado y municipio de Pitalito)**

**Figura 2.**

Usos del suelo: Área de contexto (Huila), área de estudio (Garzón) y área de influencia (Agrado y Pitalito)



Fuente: Elaboración propia

### **Problemáticas:**

- Se evidencian procesos de transformación del paisaje presentes en el área de estudio, ya que no se cumple lo legalmente establecido por uso del suelo de los terrenos, generando con esto deterioro de zonas correspondientes al mal uso
- El departamento del Huila es fuertemente intervenido, principalmente por actividades agropecuarias, generando con ello al deterioro y eliminación de la mayoría de coberturas boscosas.

### **Potenciales:**

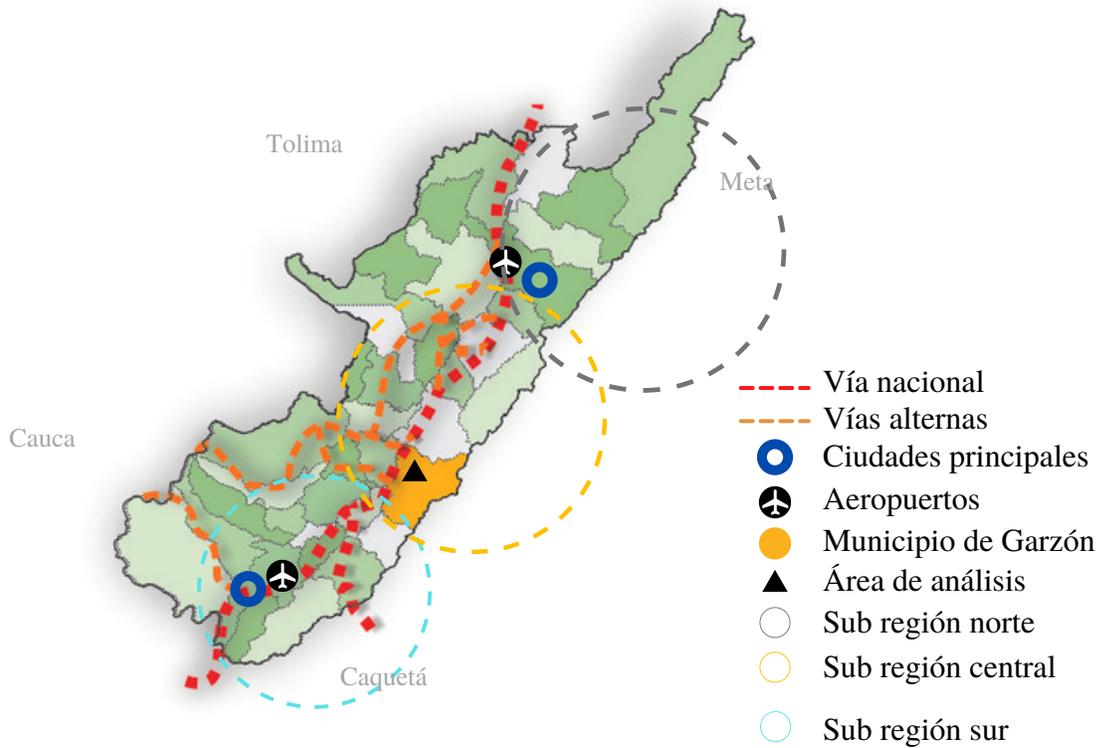
- El municipio de Garzón cuenta con gran zona de agricultura y ganadería a nivel comercial y complejos agroindustriales, esto hace que tenga una gran actividad económica en esta zona a base de ello especialmente en la comercialización de café y banano
- El municipio de Garzón cuenta con el paramo de Mira flores generando con ello una gran variedad de especies de fauna y flora

**Sistema de infraestructura vial: Área de contexto (departamento del Huila), área de estudio (municipio de Garzón)**

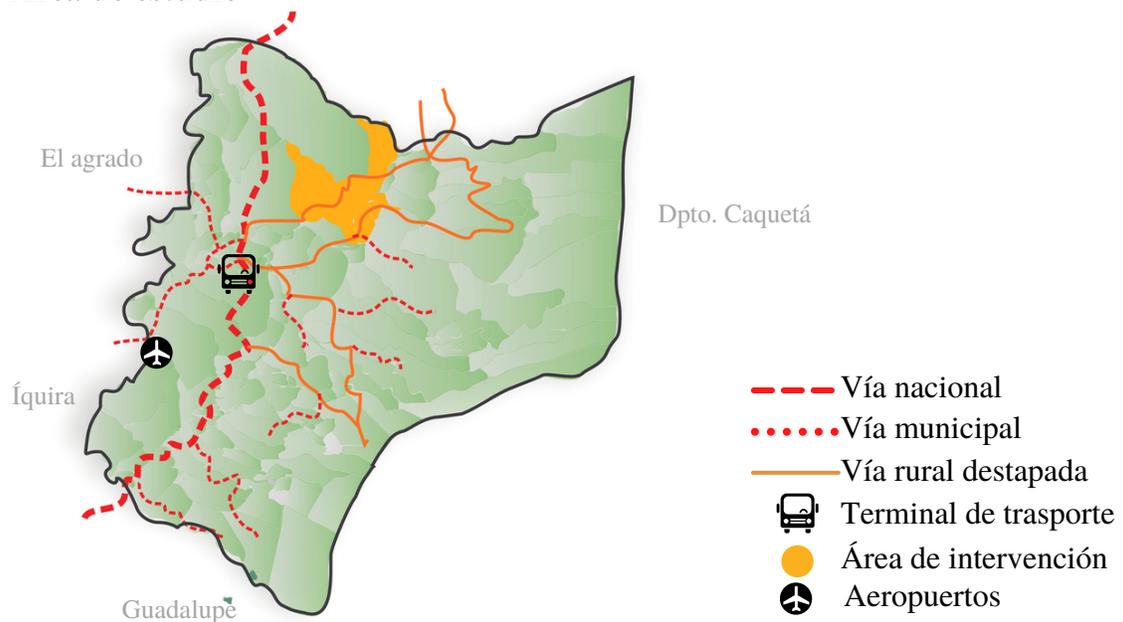
Garzón se encuentra ubicado al suroriente del Departamento del Huila. Se localiza a una altitud desde 790 msnm hasta 900 msnm (el área urbana).

**Figura 3.**

*Infraestructura vial departamental, infraestructura val área de estudio*



**Área de estudio**



Fuente: Elaboración propia

**Problemáticas:**

- En el municipio de Garzón el estado de algunas vías son vías sin pavimento (24.5 Km), vías o empedradas 100 m esto hace que sus vías no estén en su mejor estado
- El perímetro urbano cuenta con 380 Km de longitud aproximadamente, de los cuales 70 Km (18.4 %) son carreteras de carácter nacional, de ellas pavimentados son solamente 20 Km.
- El Aeropuerto Enrique Cabrera aeropuerto de La Jagua, posee la infraestructura necesaria para estar en funcionamiento, pero no está actualmente activo.

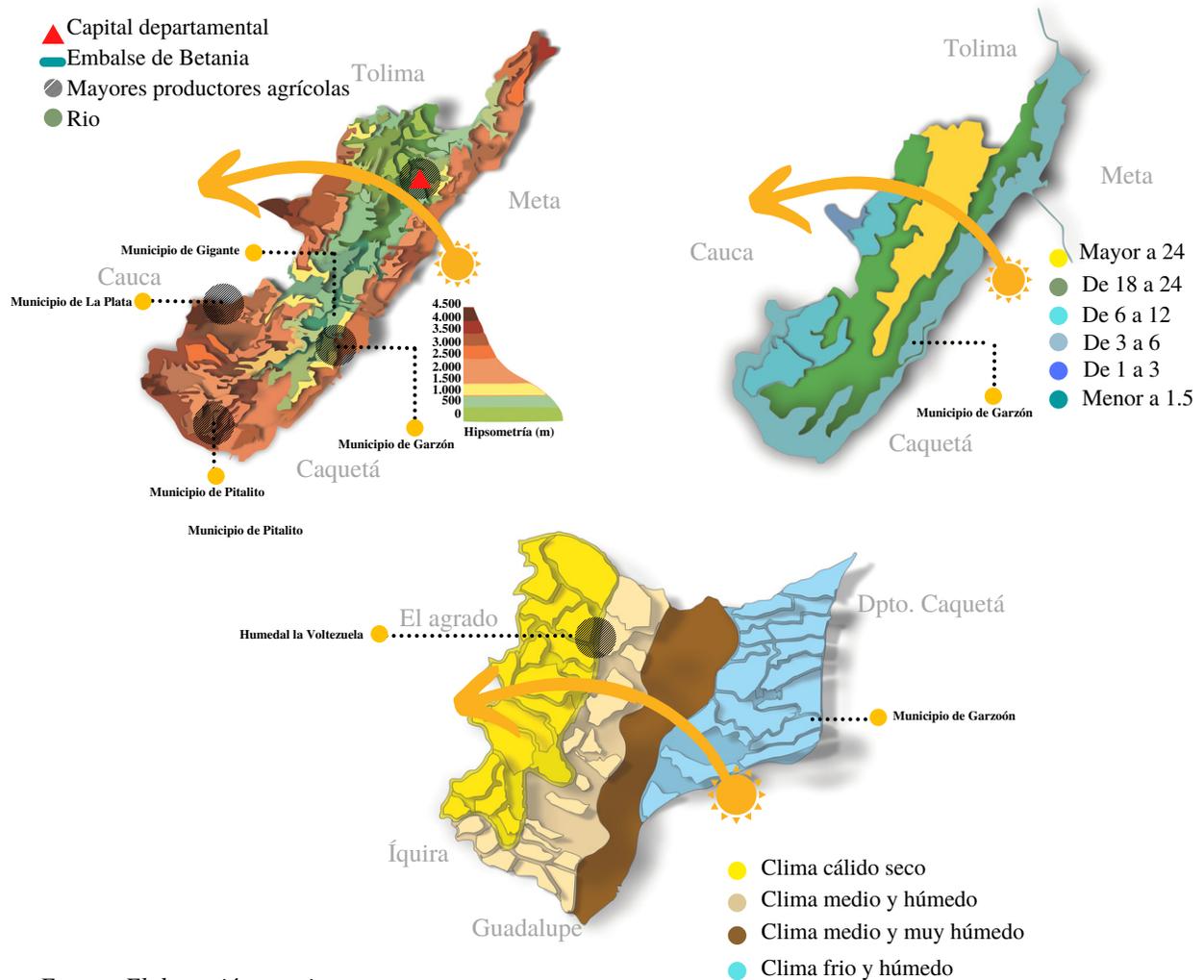
**Potenciales:**

- Garzón cuenta con la infraestructura vial regional de 570 Km, de los cuales, 100 Km. (17.5%) son carretera Nacional y se encuentran pavimentadas las cuales son mantenidas por el estado. Esto hace que el municipio esté completamente conectado con rutas principales y con área de influencia
- Garzón es uno de los municipios del Departamento con mayor comunicación interveredal
- El municipio cuenta con una malla pavimentada de 35.8k (pavimento flexible: 12,7 Km, rígido: 23,1 Km)
- El municipio de Garzón se caracteriza por ser el centro polarizador de las relaciones comerciales con los municipios del centro del departamento con el resto del país por lo tanto hace que el uso de estas zonas sea para trato de los cultivos
- La zona a analizar se caracteriza por ser espacios de vegetación y zonas naturales

## Sistema ambiental: Área de contexto y de estudio

Figura 4.

Sistema ambiental: Área de contexto (Huila) y área de estudio (Garzón)



Fuente: Elaboración propia

### Potenciales:

- El departamento del Huila posee grandes variaciones altimétricas y de relieve esto hace que se cuente con altas variaciones climáticas por lo tanto hace que el departamento tenga gran variación de ecosistemas
- El área a analizar posee gran variedad de ecosistemas, potencializando económicamente a la ciudadanía de los diferentes sectores
- El departamento se caracteriza por su gran variedad climática, esto hace que sea rico en su fauna y flora

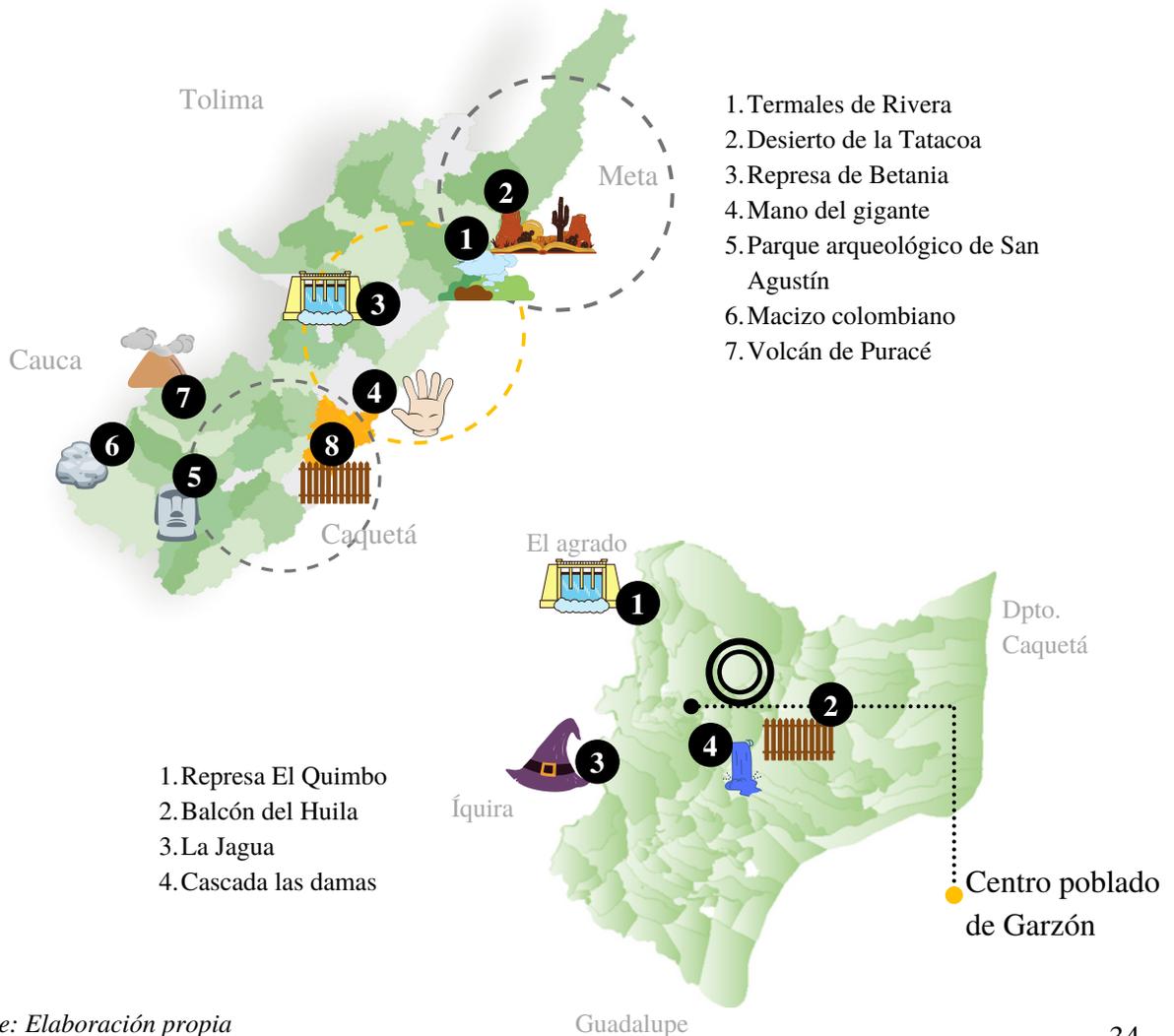
### Debilidades:

- En la zona, aunque se caracteriza por ser rica en variedad de ecosistemas también se incrementa el deterioro ambiental, ya que al pasar de los años se incrementa la pérdida de cultivos, la disminución de recursos hídricos, deterioro de los suelos, generando la disminución de los ecosistemas
- La represa El Quimbo inundo 16,76%) hectáreas en corresponden al municipio de Garzón, acabando con el empleo de varios habitantes de la zona

### Lugares turísticos: Área de contexto y de estudio

Figura 5

Lugares turísticos: Área de contexto (Huila) y área de estudio (Garzón)



Fuente: Elaboración propia

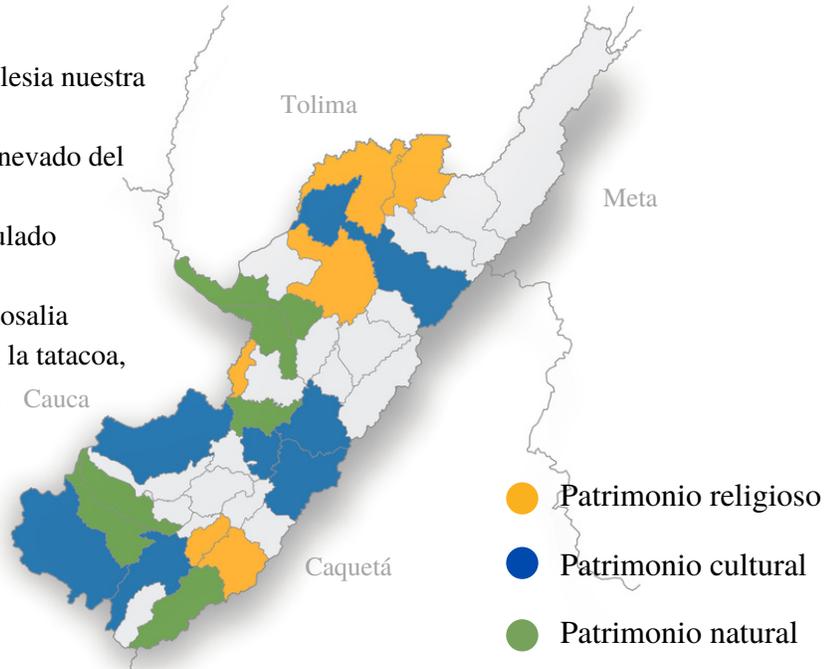
**Sistema de patrimonio: Área de contexto (departamento del Huila), área de estudio (municipio de Garzón)**

**Figura 6**

*Sistema de patrimonio: Área de contexto (Huila) y área de estudio (Garzón)*

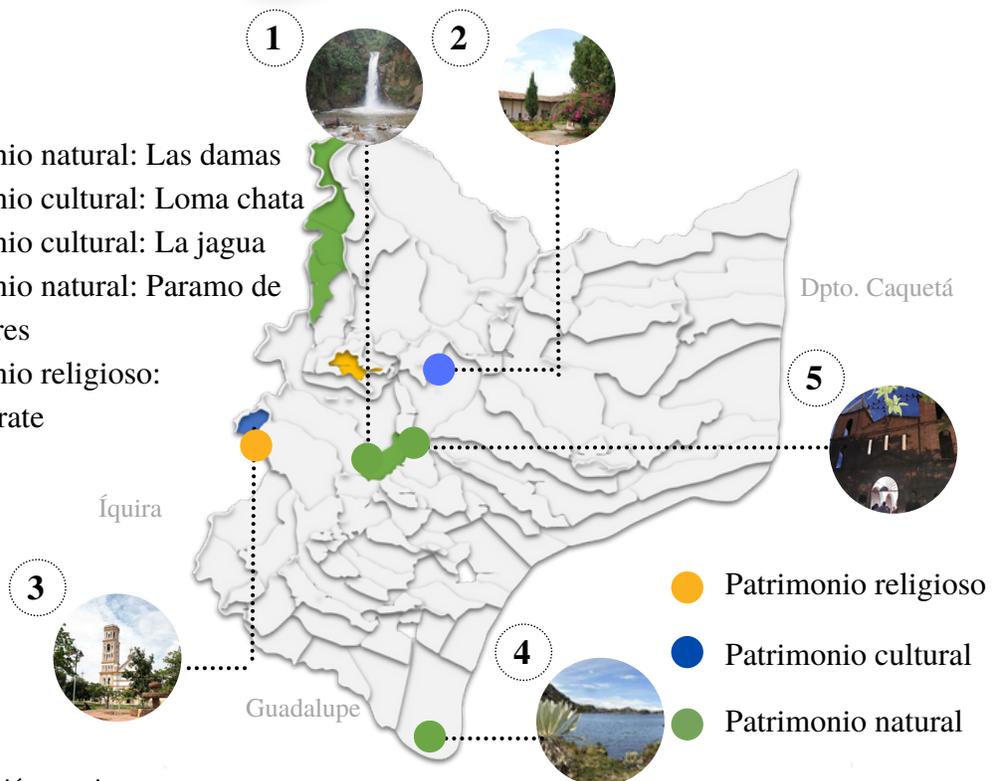
**Huila**

- Aipe: Piedra pintada Iglesia nuestra Señora de los colores
- Iquira: Parque Natural nevado del Huila
- Neiva: Catedral inmaculado concepción
- Palermo: gruta Santa Rosalia
- Villa vieja: Desierto de la tatacoa, Casa Francisco de Paul



**Garzón**

1. Patrimonio natural: Las damas
2. Patrimonio cultural: Loma chata
3. Patrimonio cultural: La jagua
4. Patrimonio natural: Paramo de mira flores
5. Patrimonio religioso: Monserrate



Fuente: Elaboración propia

**Potenciales:**

- El departamento del Huila se distingue por su valioso patrimonio, caracterizándose por ser uno de los departamentos mas visitados a nivel nacional, haciendo que este crezca económicamente a base de ello
- El departamento del Huila evidencia legados de cultura de hace mas de 3.000 años.

**Debilidades:**

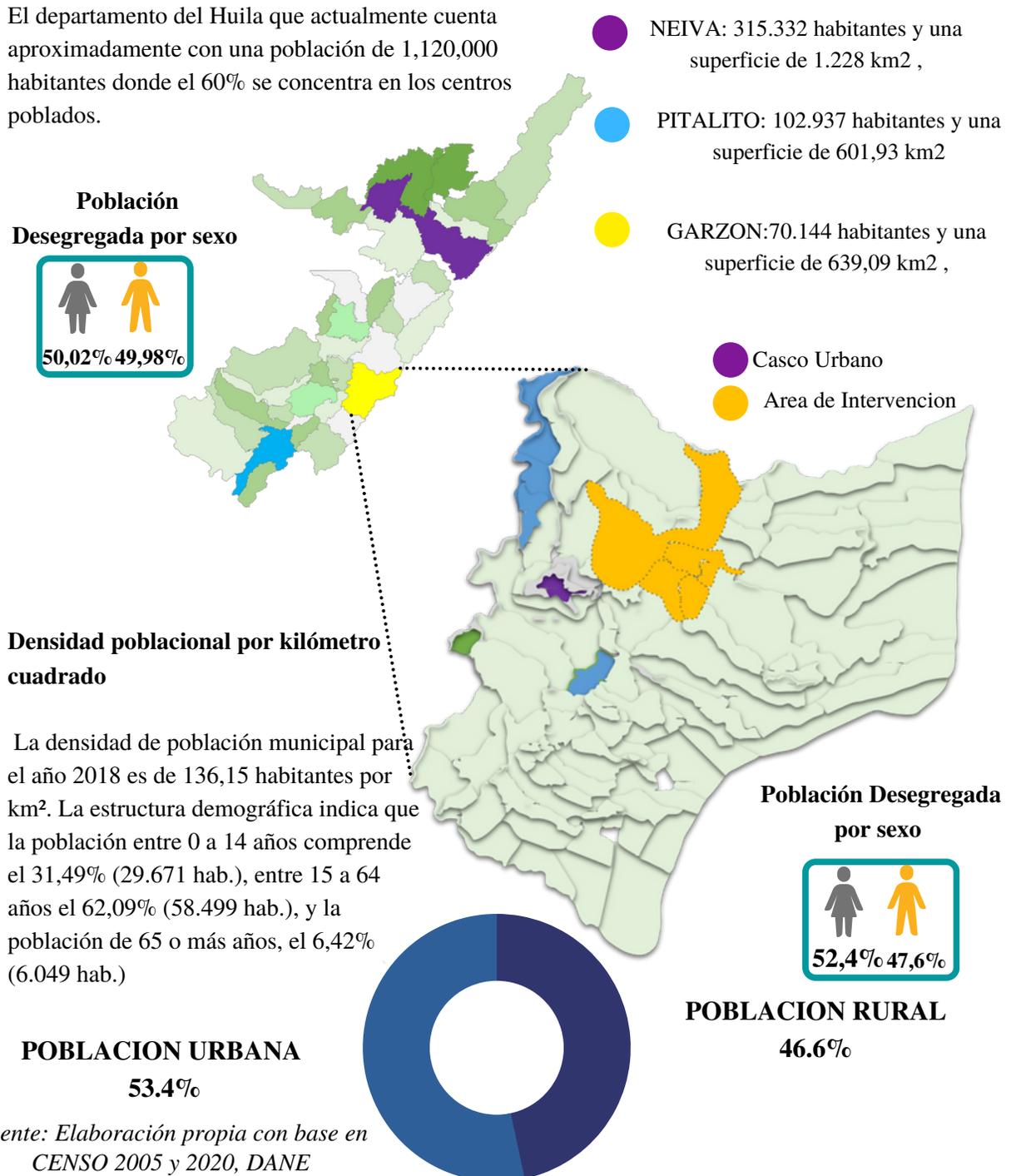
- Aunque el departamento del Huila se destaque por su variedad de patrimonio, el mal uso de este hace que se encuentre en malas condiciones o que lleguen a extinguirse distintas zonas naturales que son patrimonio para la nación

## Densidad poblacional: Área de contexto (departamento del Huila), área de estudio (municipio de Garzón)

**Figura 7**

*Densidad de población DANE - Proyecciones de población 2005 y 2020*

El departamento del Huila que actualmente cuenta aproximadamente con una población de 1,120,000 habitantes donde el 60% se concentra en los centros poblados.



Fuente: Elaboración propia con base en CENSO 2005 y 2020, DANE

**Potenciales:**

- La tendencia y desplazamiento población se concentra en las urbes de Neiva, Pitalito y Garzón lo cual distribuye de forma estratégica la concentración demográfica del departamento del Huila.
- La densidad de población rural del municipio de Garzón favorece y contribuye a la economía del departamento del Huila.

**Debilidades:**

- El municipio de Garzón tiene la tendencia hacia el crecimiento y congregación en las urbes, debido a que las condiciones de vida en el área rural no son las mejores, ya que no cuentan con el acceso a muchos servicios públicos que garanticen una calidad de vida.
- el desarrollo de las actividades productivas del campo que se evidencia mediante el impulso de cultivos como el café, el arroz y el cacao, empiezan a decaer debido a la falta de personal en zonas rurales.

**Poblacion etnica: Área de contexto (departamento del Huila), área de estudio (municipio de Garzón)**

*Figura 8.*

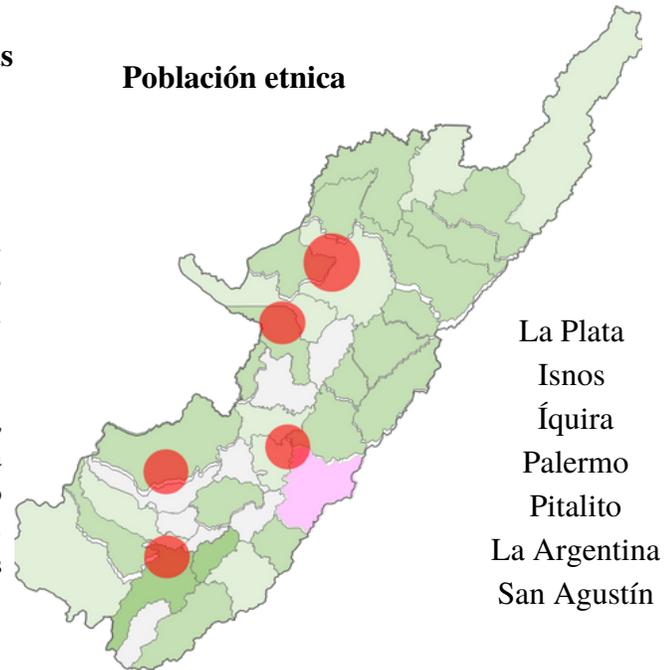
*Poblacion etnica: Área de contexto (departamento del Huila), área de estudio (municipio de Garzón)*

**Existe una población de 10.335 indígenas en el Huila**

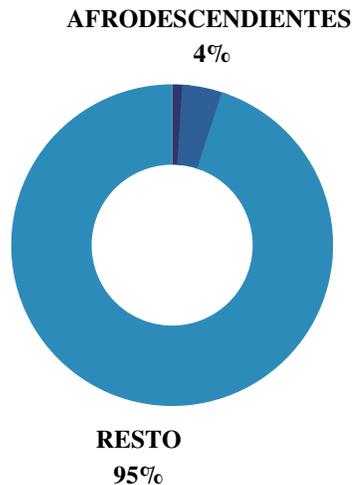
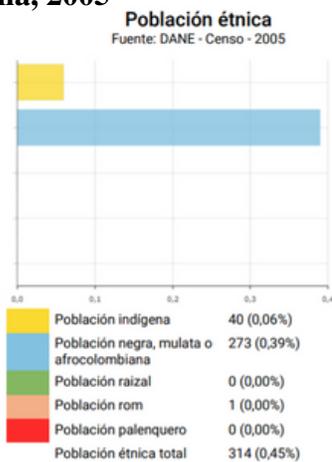
**● Pueblos indígenas**

El grupo predominante en el departamento del huila es la población negra, seguido de los pueblos indígenas, que se concentran especialmente .

Son comunidades de los pueblos Páez, Guámbianos, Pijao, Embera, Yanacona y Nasa Páez, principalmente. Las comunidades negras o afrocolombianas se disgregan por los municipios del departamento sin contar aún con territorios colectivos



**● Grupos Poblacionales de Garzón Según Etnia, 2005**



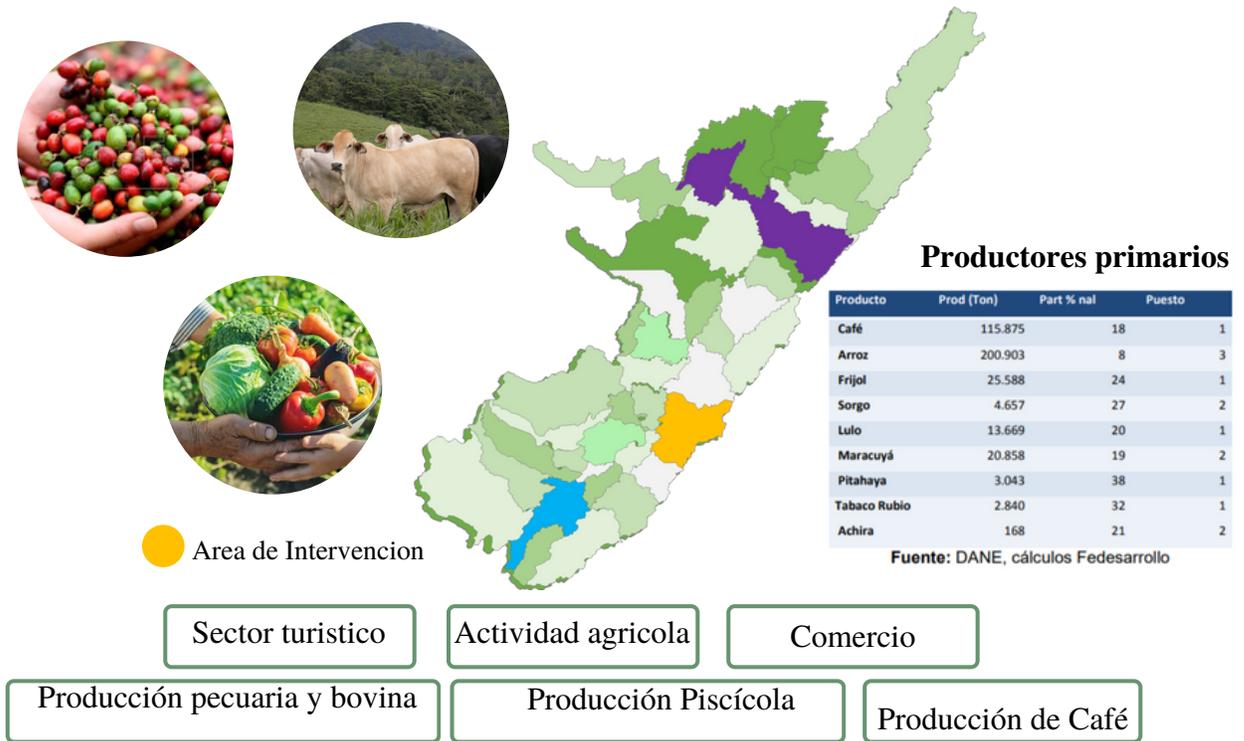
*Fuente: Elaboración propia con base en CENSO 2005, DANE*

Los afro descendientes representan el 87% de la población étnica, mientras que la población indígena participa con el 13%. La participación de la población indígena y afro descendientes de Garzón, está por debajo del promedio departamental (1,03% y 1,15% respectivamente).

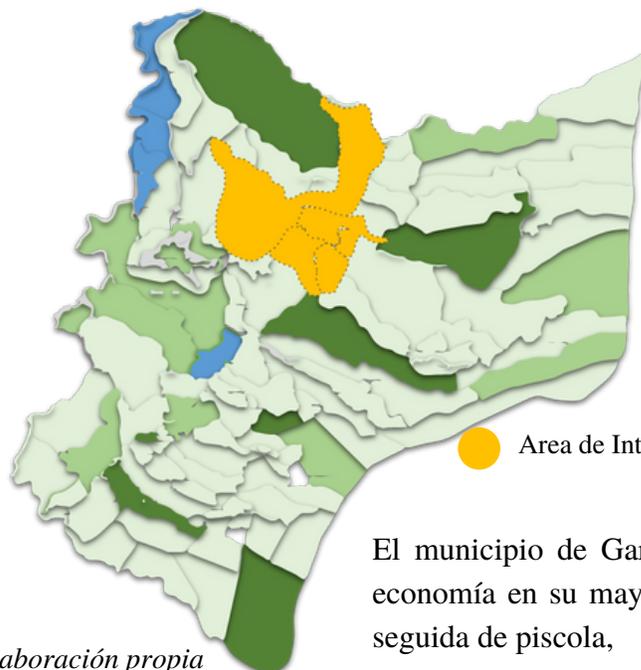
**Componente Economico: Área de contexto (departamento del Huila), área de estudio (municipio de Garzón)**

**Figura 9.**

*Componente Economico: Área de contexto (departamento del Huila), área de estudio (municipio de Garzón)*



**Principales actividades productivas urbanas y rurales**



Su principal producto agrícola es el café, Su principal influencia comercial es en el casco urbano, donde se distribuye la materia prima,



El municipio de Garzón cuenta con un gran aporte a la economía en su mayoría se basa en la actividad agrícola, seguida de piscicola,

Fuente: Elaboración propia

**Potenciales:**

- El departamento del Huila es un potencial en la agricultura. Así mismo, los cultivos de café se disponen en todo el departamento, lo cual beneficia directa e indirectamente a la economía de la región.
- El Huila es también un exportador importante en la actividad Cafetera se considerada de clase mundial por el Ministerio de Comercio.

**Debilidades:**

- la economía se ha empezado ver afectada por el desarrollo demografico del departamento debido a la migracion a las urbes por una mejor calidad de vida

**Potenciales:**

- El municipio ofrece una gran riqueza paisajística y cultural, con un clima cálido de temperatura promedio de 24° e, nos brinda varios tipos de suelos de montaña con relieves fuertemente quebrados y fuertemente escarpados, con combinación de diversos tipos de climas, que hacen propicio para la práctica de deportes extremos y de aventura.

**Debilidades:**

- Falta de aprovechamiento de las visuales de la zonas en el departamento para impulsar el ecoturismo
- Carencia de un manejo articular con las distintas zonas turística

**Tabla 1.**

### Matriz de la investigación

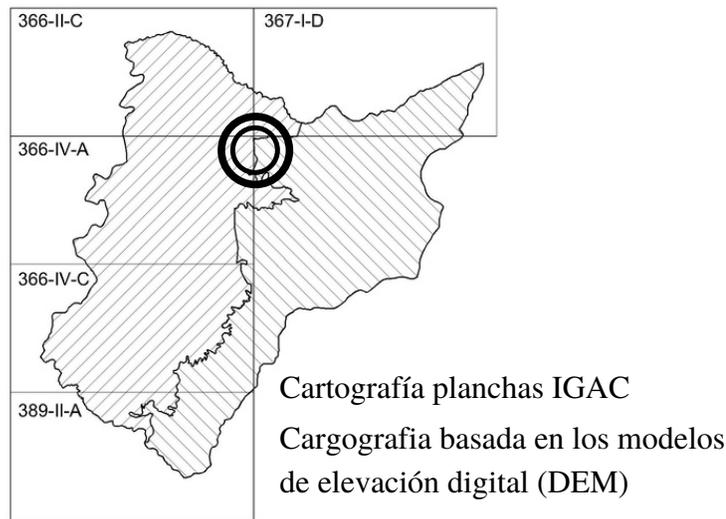
FACTOR	PROBLEMATICA		ESTRATEGIAS DE INTERVECIÓN	
	AMENAZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS
<b>AMBIENTAL</b>	Contaminación por vertimientos de excretas del ganado bovino	Compactación de suelos por el desarrollo de ganadería bovina, además de afectación a la biodiversidad por la utilización de químicos para el cultivo de lulo.	Gran potencial en la producción de agua que da origen a la quebrada La Voltezuela, siendo afluente para las comunidades asentadas aguas abajo.	Posee coberturas de bosque con una amplia riqueza de flora que podrían ser explotadas a través de la elaboración de una propuesta urbana
<b>ECONOMICO</b>	Los habitantes de la zona deben recurrir a trabajar por jornales y de esta manera poder sostener la economía de sus hogares, ya que no poseen predios grandes	Falta de aprovechamiento del territorio que son de gran desarrollo económico en la zona	Gran desarrollo a nivel económico por medio de sus predios caracterizados por sus cultivos	Zona priorizada para la implementación de acciones de manejo para su potencialización económica
<b>SOCIAL</b>	Desconocimiento de las bondades y servicios ofrecidos por la zona por parte de todos los habitantes cercanos	Poca organización comunitaria y articulación con las zonas ambientales representativas del lugar	Reconocimiento de las comunidades frente a las limitaciones en el uso de los ecosistemas para garantizar su conservación.	La comunidad de la zona es consiente de la importancia de los ecosistemas que se desarrollan allí, por ser gran afluente aguas abajo.
<b>URBANO</b>	Carencia de infraestructura vial ya que evidenciándose que la mayoría de vías son sin pavimentar	El desarrollo de las actividades productivas del campo que se evidencia mediante el impulso de cultivos como el café, el arroz y el cacao, empiezan a decaer debido a la falta de personal en zonas rurales	Existe un desarrollo en la calidad de sus productos, diversificación y procesos productivos	Existe una infraestructura de fincas cafeteras a las cuales se les puede invertir recursos para cambiar el uso a actividades en acoturismo

*Fuente: Elaboración propia*

## Área de intervención

Fuente de la base cartográfica Garzón Huila

**Figura 10.**



*Fuente: Elaboración propia*

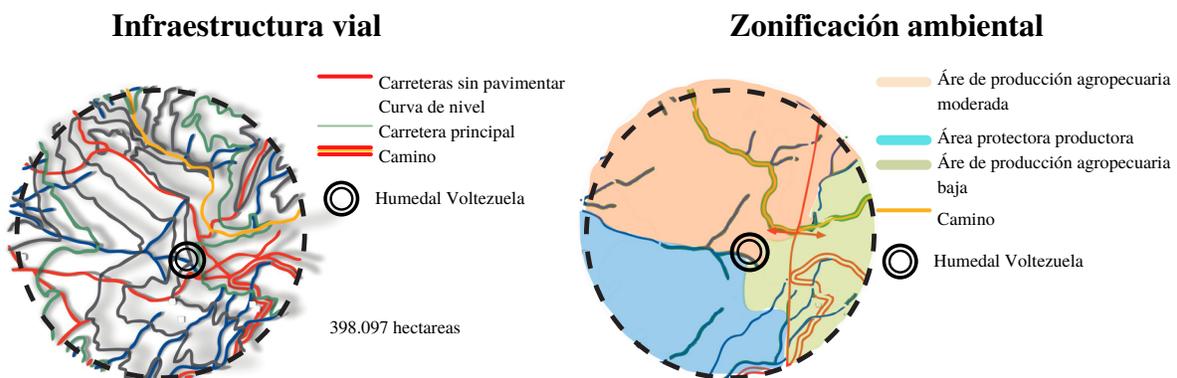
- Coordenadas graficas 4°35'56"57 LATITUD NORTE 77°04'51"30 LONGITUD OESTE
- Coordenadas planas 1'000.000 METROS NORTE 1'000.000 METROS ESTE

## Área de intervención

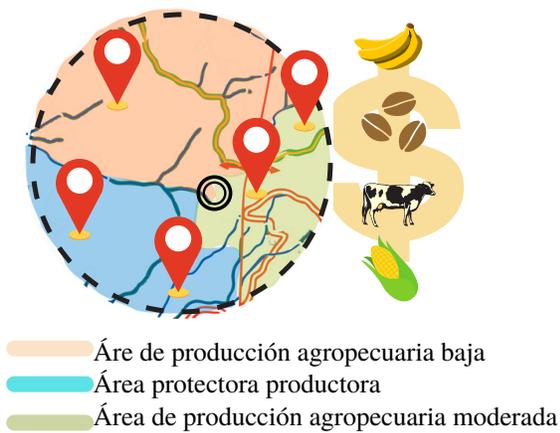
El área de intervención se encuentra localizado al norte del municipio de Garzón, comprende las veredas Miraflores, La Azulita y La Pita, donde nos encontramos con el humedal Voltezuela, un ecosistema que nace de la quebrada Voltezuela y de esta se alimentan algunos acueductos aguas abajo, localizándose exactamente con las coordenadas 2.236798, -75.556183,

**Figura 11.**

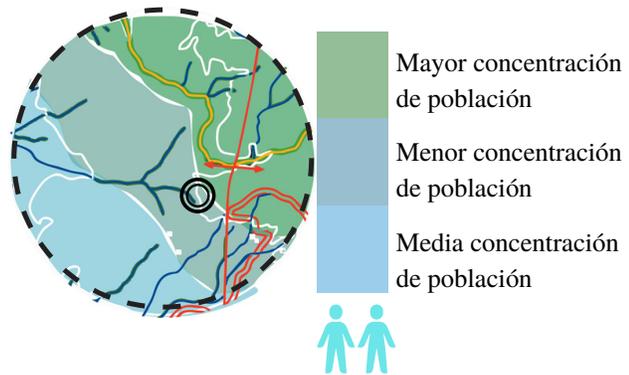
*Infraestructura vial, zonificación ambiental, condiciones económicas, población (área de intervención)*



### Condiciones económicas



### Dinámica poblacional



Fuente: *Elaboración propia*

### Fauna y flora

Bosque denso bajo, compuesta principalmente por arboles (70%) no superiores a 15 m de altura las familias más representativas son Myrtaceae, Arecaceae y Euphorbiaceae; Vegetación secundaria baja compuestas por arbustos y herbáceas de las familias, Melastomataceae, Hypericaceae, Primulaceae y Piperaceae principalmente.

Figura 12.



Myrtaceae



Arecaceae



Euphorbiaceae



arbustos y herbáceas



Melastomataceae



Hypericaceae

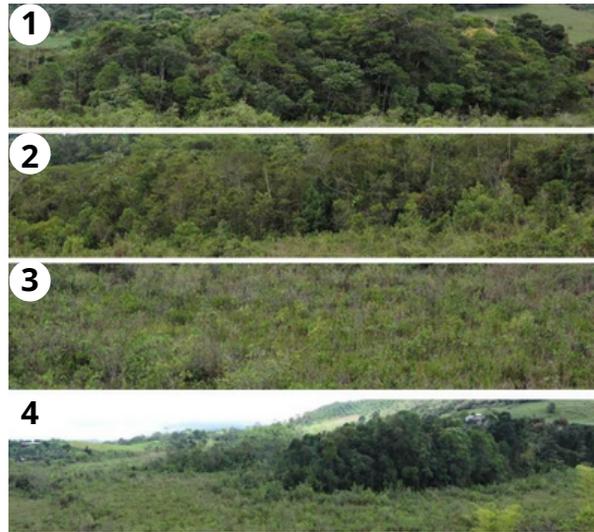


Piperaceae

Fuente: *Elaboración propia*

## Tipos de coberturas identificadas en el humedal La Voltezuela

Figura 13.

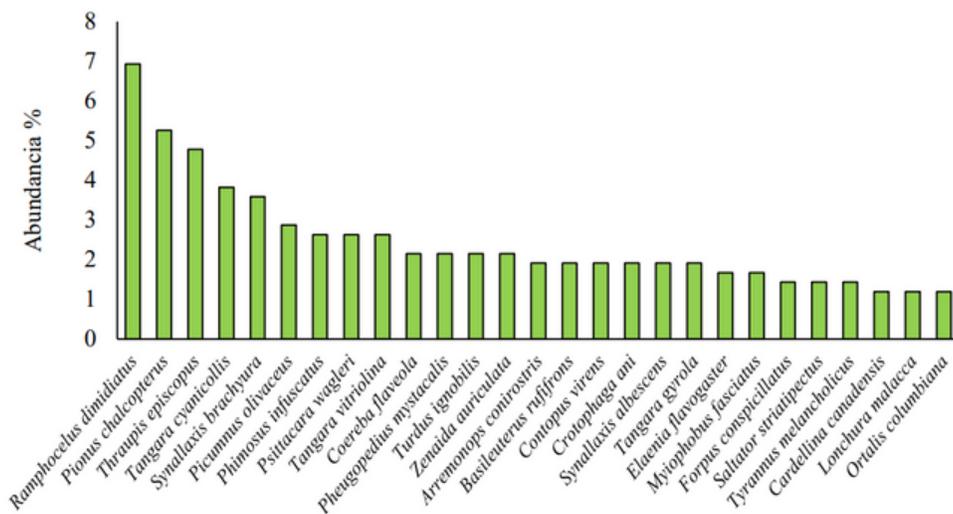


Fuente: Elaboración propia, Imágenes tomadas de visita al humedal

1. Bosque denso bajo (BDB).
2. Vegetación secundaria baja (VSB).
3. Vegetación acuática en cuerpos de agua (VAA).
4. Panorámica del Humedal La Voltezuela.

## Especies con mayor abundancia registradas en el humedal La Voltezuela

Figura 14.



Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S 2017

**Tabla 2.**

**Bienes y servicios ecosistémicos ofrecidos por el humedal La Voltezuela**

<b>Servicios culturales</b>	Beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos Educativos</li> <li>• Patrimonio cultural</li> </ul>
<b>Suministro de servicios</b>	Productos obtenidos de los ecosistemas	Oferta y reserva del recurso hídrico Alimentación del ganado Hidratación de cultivos
<b>Servicios de soporte</b>	Servicios necesarios para la producción de todos los otros servicios del ecosistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de suelos</li> <li>• Ciclado de nutrientes</li> <li>• Producción de agua</li> </ul>
<b>Regulación de servicios</b>	Beneficios obtenidos de los procesos de regulación de los ecosistemas	Regulación del clima, Regulación de caudales, Purificación del agua, Conservación de la biodiversidad

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 3.**

**Características**

<b>Área</b>	3,7 H
<b>Municipio</b>	Garzón
<b>Vereda</b>	Miraflores
<b>Sistema acuático</b>	Léntico
<b>Tipo Sedimento</b>	Lodoso
<b>Condición climática</b>	Soleado

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 15.**

**Tipología de vivienda**



<b>MATERIAL</b>	<b>PORCENTAJE</b> %
Bahareque	<b>50.5</b>
Bahareque - bloque	<b>20.2</b>
Bahareque - bloque - ladrillo	<b>15.7</b>
Bahareque - ladrillo	<b>9.0</b>
Bahareque - madera	<b>3.3</b>
Madera	<b>1.1</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Factores fisicoquímicos**

Se establece la calidad de las aguas objeto en la presente caracterización se evaluaron algunos parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos y microbiológicos, los cuales se describen a continuación.

Parámetros Fisicoquímicos: Conductividad, fosfatos, Oxígeno disuelto, Nitratos, Nitritos, Temperatura, Turbidez, Saturación de oxígeno, pH.

Parámetros Orgánicos: Demanda química de oxígeno, coliformes fecales

**Tabla 4.**

<b>CALIDAD DE AGUA</b>	<b>COLOR</b>	<b>VALOR</b>
Excelente	Blue	91 a 100
Buena	Green	71 a 90
Regular	Yellow	51 a 70
Mala	Orange	26 a 50
Pésima	Red	0 a 25

*Fuente: Contrato de consultoría No.142 de 2017.  
Plan de manejo ambiental humedal la voltezuela*

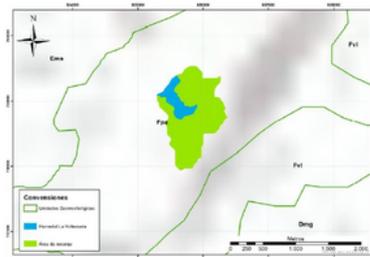
**Tabla 5.** Evaluación de la calidad del agua:

Categoría	Calidad	BMWP/Col.	Significado
I	Buena	101-120 y >150	Aguas muy limpias a limpias
II	Aceptable	61-100	Aguas ligeramente contaminadas
III	Dudosa	36-60	Aguas moderadamente contaminadas
IV	Critica	16-35	Aguas muy contaminadas
V	Muy Critica	<15	Aguas fuertemente contaminadas

*Fuente: Contrato de consultoria No.142 de 2017.  
Plan de manejo ambiental humedal la voltezuela*

**Figura 16.**

área de influencia del humedal La Voltezuela y su zona de recarga.



*Fuente: Contrato de consultoria No.142 de 2017.  
Plan de manejo ambiental humedal la voltezuela*

Los suelos del área de influencia del humedal La Voltezuela han sido transformados a través del tiempo por el establecimiento de un gran número de sistemas productivos agropecuarios que han generado procesos erosivos y de compactación de las capas superficiales hasta el punto de alterar la capacidad de retención de agua y nutrientes. Según el sistema de clasificación propuesto por el Departamento de agricultura de los Estados Unidos (USDA), los suelos que pertenecen al área de influencia del humedal La Voltezuela pueden ser clasificados dentro de la clase IV, los cuales corresponden a suelos que poseen serias limitaciones que restringen la actividad agropecuaria entre las cuales se encuentran las pendientes moderadas, la erosión ligera, los bajos a medios niveles de fertilidad; que determinan un manejo cuidadoso en la implementación de cultivos.

## **Flora**

### **Vegetación acuática sobre cuerpos de agua (VAA)**

Bajo esta categoría se clasifica toda aquella vegetación flotante que se encuentra establecida sobre cuerpos de agua, recubriéndolos en forma parcial o total. Comprende vegetación biotipológicamente clasificada como Pleustophyta, Rizophyta y Haptóphyta. Esta cobertura está compuesta principalmente por *Polygonum punctatum*, *Xyris columbiana*, *Eleocharis acutangula*, *Osmunda regalis*, *Tibouchina aff triflora*, *Aristida cf. ternipe*, *Serpocaulon adnatum*, *Clusia cf ellipticifolia*.

### **Vegetación secundaria baja (VSB)**

Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Generalmente, están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies.

### **Bosque denso bajo (BDB)**

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo, cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a cinco metros, pero inferior a 15 metros. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales, compuesto por *Prunus Guanaiensis*, *Casearia cf nigricans*, *Myrcia sp3*, *Myrcia sp1*, *Eugenia aff cupulata*, *Myrcianthes cf fragrans*, *Vismia baccifera*, *Alchornea sp*, *Prestoea aff pubens*.

Tabla 6.

Listado de especies de plantas registradas para el humedal La Voltezuela

Familia	Especie	Nombre común	Origen	UICN	Res/1912	Habitat
Adoxaceae	<i>Viburnum hallii</i>	Viburnum	Na	NE		BDB-VSB
Anacardiaceae	<i>Toxicodendron striatum</i>	Caspe	Na	NE		BDB
Annonaceae	<i>Guatteria latisejala</i>	Guatteria	Na	NE		BDB
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i>	Cicuta	Nat	NE		VAA
Araceae	<i>Anthurium ptarianum</i>	Peciolo acanalado	Nat	NE		BDB-VSB-VAA
Araceae	<i>Stenospermatum sp</i>					BDB-VSB
Arecaceae	<i>Prestoea aff pubens</i>	Palma	Na	LC		BDB
Asteraceae	<i>Baccharis nitida</i>	Fruto en el tallo, hoja pequeña	Na	LC		VAA
Asteraceae	<i>Morfo sp6</i>					VSB
Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i>	Varejón	Na	NE		VSB-VAA
Begoniaceae	<i>Begonia guaduensis</i>	Novio de monte	Na	NE		VAA
Blechnaceae	<i>Blechnum aff striatum</i>	Blechnum	Na	NE		BDB
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>					VAA
Clusiaceae	<i>Clusia cf ellipticifolia</i>	Cope	Na	NE		VSB-VAA
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	Siempreviva	Na	LC		VSB-VAA
Costaceae	<i>Costus spiralis</i>	Cañaguate	Nat	LC		VAA
Cyperaceae	<i>Eleocharis acutangula</i>	Eleocharis	Na	NE		VAA
Cyperaceae	<i>Morfo sp2</i>					VAA
Cyperaceae	<i>Morfo sp3</i>					VSB
Cyperaceae	<i>Morfo sp4</i>					VAA
Cyperaceae	<i>Rhynchospora cf schiedeana</i>	Cortadera	Na	NE		VAA
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho marranero	Na	NE		VSB
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum aff. praetermissum</i>	Helecho lamina	Na	NE		
Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum</i>	Cola de caballo	Na	NE		VAA
Ericaceae	<i>Cavendishia bracteata</i>		Nat	NE		VAA
Ericaceae	<i>Sphyrnospermum buxifolium</i>		Na	NE		VAA
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sp</i>	Hoja ancha				BDB
Fabaceae	<i>Crotalaria sp</i>					VAA
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Sangregado	Na	LC		BDB-VSB
Lamiaceae	<i>Morfo sp1</i>					VAA
Lamiaceae	<i>Morfo sp5</i>					VSB

Fuente: Contrato de consultoría No.142 de 2017. Plan de manejo ambiental humedal la voltezuela

**Origen y estado de conservación**

De las 76 especies registradas en el Humedal La Voltezuela una especie es Endémica

Tibouchina aff. Triflora, Cinco especies son Naturalizadas y adventicias y dos especies son cultivadas, las faltantes son Nativas, según el Catálogo de plantas y líquenes de Colombia (Bernal, 2015).

## **Composición, diversidad y riqueza**

Para el Humedal La Voltezueta se registró un total de 418 individuos de aves distribuidos en 14 órdenes, 31 familias, 85 géneros y 99 especies, el orden Passeriformes (azulejos, cardenales, chilgas entre otros) registró la mayor riqueza con 67 especies (67,6%), seguido por Cuculiformes con cinco especies (5%), Caprimulgiformes y Columbiformes con cuatro especies (4%).

A nivel de familia Thraupidae (azulejos y otros) presentó la mayor riqueza con 20 especies (20,2%), seguida por Tyrannidae (atrapamoscas) con 14 (14%), Parulidae (reinitas), con ocho (8%), Cuculidae con cinco (5%), Columbidae y Turdidae con cuatro (4%). En términos de abundancias se destaca nuevamente la familia Thraupidae con el 32% de los registros, seguida por Tyrannidae con el 11%, Psittacidae con el 9,3%, y finalmente Furnariidae junto a la familia Parulidae con el 5,5% y 5,2% respectivamente.

La especie con mayor abundancia registrada en el Humedal La Voltezueta fue el Cardenal pico de plata (*Ramphocelus dimidiatus*) (7%) seguido por la Cotorra maicera (*Pionus chalcopterus*) (5,2%) el Azulejo común (*Thraupis episcopus*). Otras especies que también sobresalen son la Tangara real (*Tangara cyanicollis*), el Chamicero pizarra (*Synallaxis brachyura*), el Carpinterito oliváceo (*Picumnus olivaceus*) el Ibis negro (*Phimosus infuscatus*), el Perico frentirrojo (*Psittacara wagleri*) y la Tangara rastrojera (*Tangara vitriolina*). Estas especies presentaron entre 11 y 29 registros. Las especies restantes menos de nueve registros con más de 34 especies representadas solo por un individuo.

## **Gremios**

Se registraron 12 gremios de forrajeo entre los cuales se destacan como los más importantes el grupo de los insectívoros (INS) al cual pertenecieron 43 especies y el grupo de los granívoros (GRA) conformado por 19 especies. Se destacan también con una riqueza intermedia el gremio de los frugívoro-insectívoros (FINS) y los insectívoro-frugívoros (IFRU). Entre los gremios menos representados se encuentran los piscívoros (PIC), frugívoro-nectarívoros (FNEC) y carroñeros (CAÑ).

### **Especies amenazadas y con comercio restringido**

Para el Humedal La Voltezuela se pudo identificar la presencia de especies de interés para la conservación dado que se encuentran en categoría de riesgo de extinción. Estas especies fueron el Perico frentirrojo (*Psittacara wagleri*) y la Reinita cerúlea (*Setophaga cerúlea*) esta última destacándose por su mayor riesgo dado que se encuentra en categoría de Vulnerable (VU). Esta especie ha sufrido una disminución de la población del 72% en los últimos 44 años en América del Norte, menos de 2.8% por año lo que equivale a una reducción del 26% en cerca de 10 años (BirdLife International, 2016).

En cuanto a comercio restringido se registraron nueve especies entre ellas el Perico frentirrojo ya mencionado

### **Especies Migratorias**

De acuerdo con la clasificación de Naranjo et al. (2012) para el humedal La Voltezuela se presentan un total de 15 especies migratorias. Las especies migratorias son aquellas que realizan desplazamientos bien sea a nivel regional, local o global. En este sentido se reconocen tres grandes grupos de aves migratorias, las migratorias altitudinales, las migratorias locales y las migratorias latitudinales boreales y australes, es decir provenientes del hemisferio norte y el hemisferio sur respectivamente (Naranjo et al. 2012). Para el caso de las especies; Atrapamoscas petirrojo (*Pyrocephalus rubinus*) y Sirirí común (*Tyrannus melancholicus*), no está clara su definición como migratorias, dado que también presentan poblaciones residentes. En cuanto al Hormiguerito tizado (*Dysithamnus mentalis*), sus movimientos migratorios son de carácter local, es decir al interior de Colombia, mientras que las especies restantes corresponden migratorios boreales (provenientes del hemisferio norte).

### **Fitoplancton**

La comunidad de microalgas estuvo caracterizada por la presencia de 3 divisiones, 3 clases, 11 órdenes, 12 familias y 15 especies (Taxa), en ella se pudo destacar a la división Bacilariofitas (Diatomeas) con una riqueza de 9 taxa, seguido de las algas verdes con 5 taxa y por último los euglenidos con una taxa

## Macroinvertebrados acuáticos

Se identificaron 58 individuos pertenecientes a 2 clases, 5 órdenes, 7 familias y 7 especies diferentes, los cuales se relacionan en la siguiente tabla.

**Tabla 7.**

HUMEDAL LA VOLTEZUELA VEREDA MIRAFLORES						
No.	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CANTIDAD	BMWP
1	Insecta	Coleoptera	Gyrinidae	<i>Gyrinus sp</i>	2	5
2			Elmidae	<i>Heterlimnius sp</i>	1	7
3			Haliplidae	<i>Halipilus sp</i>	1	4
4		Diptera	Chironomidae	<i>sp</i>	2	2
5		Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta sp</i>	1	5
6		Odonata	Libellulidae	<i>Erythodiplax sp</i>	1	5
7	Turbellaria	Tricladida	Planariidae	<i>Dugesia tigrina</i>	50	5
<b>TOTAL</b>					<b>58</b>	<b>33,00</b>

*Fuente: Contrato de consultoria No.142 de 2017. Plan de manejo ambiental humedal la voltezuela*

**Potenciales:**

- La agricultura representa esta zona del municipio ya que es representada en primera instancia por el cultivo de café, el banano y el maíz
- La compactación de suelos por el ingreso descontrolado de animales se presenta en gran porcentaje por el mal uso de estos suelos
- La zona cuenta con una gran variedad de flora y fauna

**Debilidades:**

- La zona analizada cuenta con carencia de buena infraestructura vial ya que en el polígono se evidencia que la mayoría son vías sin pavimentar
- La zona rural del municipio como lo son las tres veredas del polígono carecen de alcantarillado
- En el polígono muchas de las personas que habitan allí, no poseen predios de grandes extensiones de tierra para el desarrollo de actividades productivas, por lo tanto deben recurrir a trabajar por jornales y de esta manera poder sostener la economía de sus hogares.
- La ganadería en esta zona es una de las actividades que mayor presión y degradación de suelos

## Diagnostico de la problematica ambiental del humedal Voltezuela en el municipio de Garzon Huila

Dentro del proceso de formulación colectiva del Plan de Manejo Ambiental, se identificaron algunos de los principales factores tensionantes, que se presentan a continuación

- Bajos niveles de apropiación social de ecosistema por parte de algunos vecinos del humedal.
- Vías en mal estado
- Descarga de basuras y escombros, que aportan un porcentaje alto a la contaminación hídrica y rellenan zonas directas del humedal.
- Competencia agresiva con la flora típica del humedal por parte de pastos y de especies acuáticas y forestales introducidas, sembradas en ocasiones por la comunidad.
- Presencia de ganadería urbana como vacas y caballos, los cuales deambulan por varias zonas del humedal. Este aspecto, adicional a la presencia de perros, gatos, ratas y ratones, genera fragmentación de la vegetación, competencia por recursos y quizás plagas, pestes y depredación hacia la fauna nativa.

*Figura 17.*



*Fuente: Elaboración propia, Imágenes tomadas de visita al humedal*

## **Delimitación del humedal**

La información cartográfica determinó que el humedal La Voltezuela evidencia un área inundada de 3,71 has, área que se extiende hasta 4,78 has durante las temporadas de lluvias. Este proceso se evidencia al costado noreste del humedal en donde las pendientes del suelo son leves y permiten el desplazamiento del agua

## **Especies amenazadas y con comercio restringido**

Las especies migratorias son aquellas que realizan desplazamientos bien sea a nivel regional, local o global como por ejemplo el Perico frentirrojo (*Psittacara wagleri*) y la Reinita cerúlea (*Setophaga cerúlea*) esta última destacándose por su mayor riesgo dado que se encuentra en categoría de Vulnerable (VU), Loros (*Psittacidae*) con dos especies, los Colibríes (*Trochilidae*) con dos especies y las aves rapaces (*Accipitridae* y *Falconidae*) con cuatro especies

**Figura 18.**



*Fuente: Elaboración propia, Imágenes tomadas de visita al humedal*

## **Zonificación Ambiental**

### **Zona de amortiguación:**

- Parques de Contemplación pasiva y zonas verdes colindantes con el humedal

### **Zonas de Contemplación**

- Recorridos en ciclo ruta y peatonales de contemplación de la fauna y flora

### **Zona de recuperación ecológica**

- Corresponde a las áreas que en la actualidad se encuentran seriamente perturbadas y han perdido prácticamente la totalidad de sus funciones dentro del ecosistema natural

### **Zona de rehabilitación ecológica**

- Corresponde a los espacios en donde es necesario restablecer algunos elementos ecológicos y/o servicios ambientales importantes sin pretender llegar a estados prístinos en el ecosistema.

### **Zona de recuperación asistida**

- Corresponde a los espacios en donde luego de realizar acciones de bajo impacto ambiental para minimizar efectos de estrés, se pueden contemplar acciones que aporten a la rehabilitación y recuperación sostenible del humedal, como: compostaje, experimentación de biosólidos como enmienda orgánica, viveros para la reproducción de especies nativas (herbáceas, arbóreas y arbustivas), entre otros, lo cual estará orientado a garantizar la disponibilidad de material vegetal y sustrato necesarios para la fase de implementación y mantenimiento de los diseños experimentales de rehabilitación y recuperación del humedal

### **Zona de manejo transitorio**

- Corresponde a los espacios identificados al interior del humedal, en los cuales el uso actual es incompatible con el régimen de usos.

- Invasión de ronda
- Áreas con presencia de ganadería
- Áreas de tránsito peatonal
- Áreas de reciclaje

### **Zona Terrestre Consolidada**

- La prioridad de uso para estas zonas será la educación ambiental.

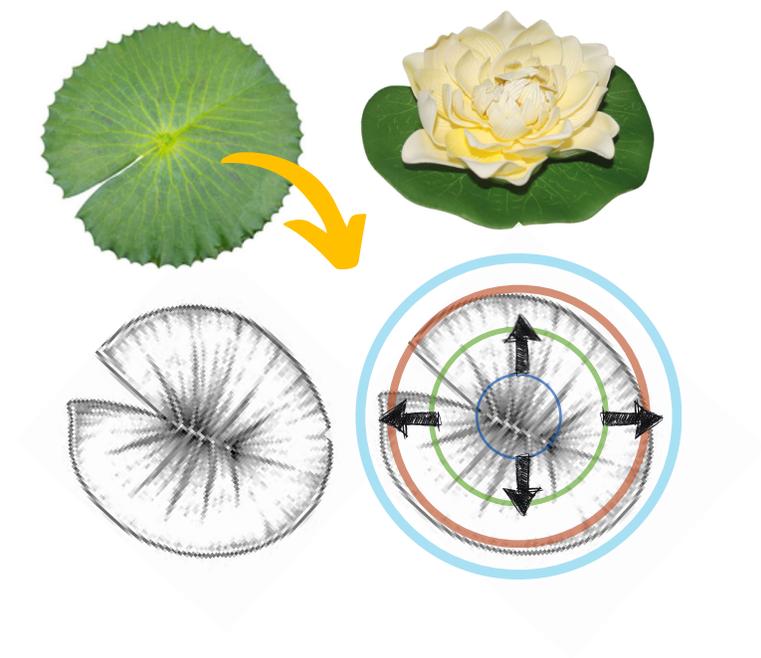
## Concepto de forma radial

El diseño se realizó de forma radial que funciona de adentro hacia afuera tiene como funcionalidad abarcar las problemáticas ambientales encontradas en el humedal, su circunferencia estará conectada la una a la otra sin perder su circuito, cada zona estará abarcando la mejora de la fauna y la flora representativa de este humedal.

### Nenúfar o loto

*Figura 19.*

*Concepto de forma*



*Fuente: Elaboración propia.*

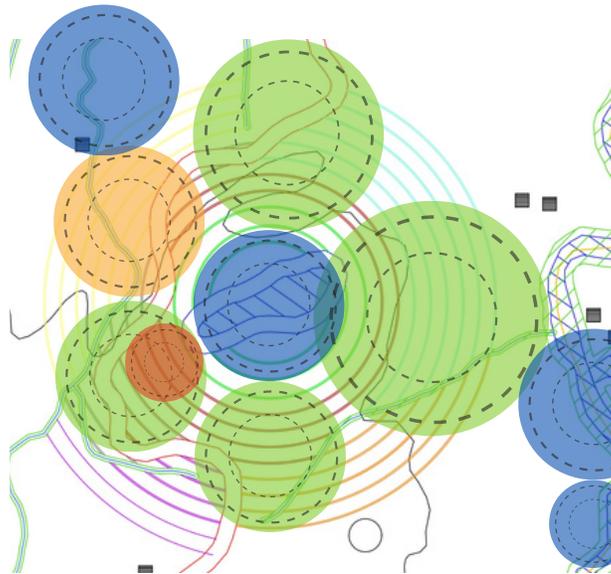
### Plan de acción

- Investigación participativa y aplicada
- Educación, comunicación y participación para la construcción del territorio
- Recuperación, protección y compensación
- Manejo y uso sostenible

## Zonificación de fauna

Figura 20.

Zonificación de fauna humedal Voltezueta



Fuente: Elaboración propia

### **Zona muy húmeda**

la especie más abundante fue *Clusia cf ellipticifolia*, con 17 individuos seguida de *Osmunda regalis* con 10 y *Cavendishia bracteata* y *Elleanthus cf robustus* con seis individuos cada una y comunidades de microalgas que están caracterizadas por la presencia de 3 divisiones, 3 clases, 11 órdenes, 12 familias y 15 especies.

### **Zona semi húmeda**

Se caracteriza principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas con alturas que no superan los cinco metros

### **Zona seca**

Zona constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas, cobertura arbórea superior a 5 metros, pero inferior a 15 metros compuesto por *Prunus Guanaiensis*, *Casearia cf nigricans*, *Myrcia*, *Myrcia*, *Eugenia aff cupulata*, *Myrcianthes cf fragrans*, *Vismia baccifera*, *Alchornea*, *Prestoea*.

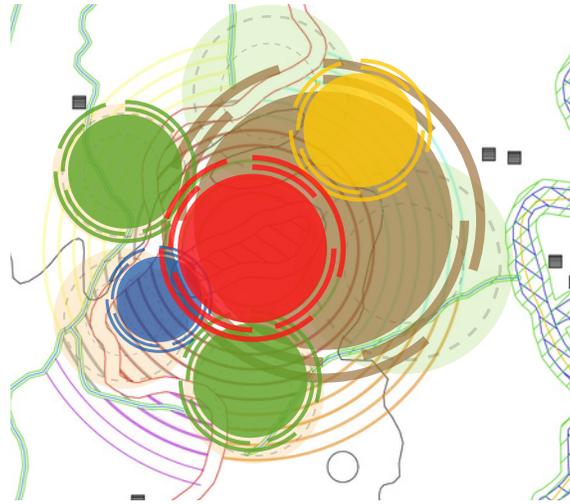
### **Zona aluvial**

Zona de gran desarrollo de los rizomas, compuesta por cobertura arbórea y en su mayoría por bambú

## Zonificación de flora

**Figura 21.**

*Zonificación de flora humedal Voltezuela*



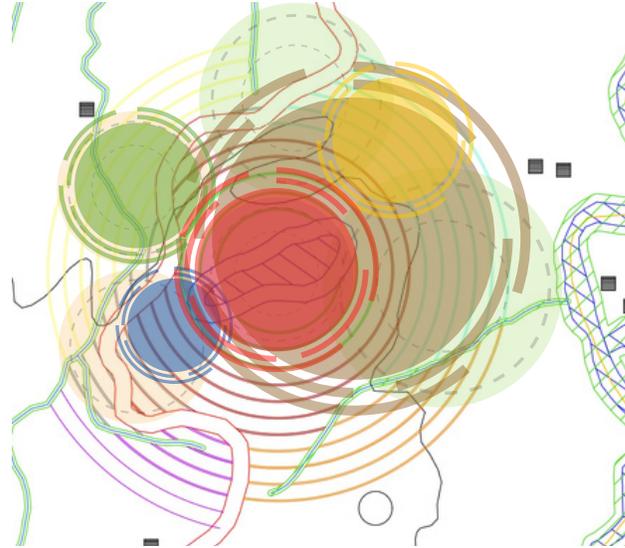
*Fuente: Elaboración propia*

-  Insectos acuáticos (Sigara spp), rana de zarzal (Boana pulchella), sapo común (Rhinella arenarum), Lamprea de bolsa (Geotria australis), Cuervo de pantano (Plegadis chihi), mariposas de familia Pieridae y Hesperiiidae son las más representativas
-  La especie con mayor abundancia registrada en el Humedal La Voltezuela fue el Cardenal pico de plata (Ramphocelus dimidiatus) (7%) seguido por la Cotorra maicera (Pionus chalcopterus) (5,2%) el Azulejo común (Thraupis episcopus), culebra sabanera (Atractus crassicaudatus),
-  Mariposas de familia Pieridae y Hesperiiidae, aves atraídas por la flora de la zona, caracterizándose gran porcentaje de aves como la Tangara real (Tangara cyanicollis), el Chamicero pizarra (Synallaxis brachyura), el Carpinterito oliváceo (Picumnus olivaceus) el Ibis negro (Phimosus infuscatus), el Perico frentirrojo (Psittacara wagleri) y la Tangara rastrojera (Tangara vitriolina).
-  Mariposas como Colias dimera, Dione glycera, Vanessa virginiensis Es posible visualizarlas en zonas abiertas de potreros, asociadas a kikuyo- Pennisetum clandestinum (Poaceae). Por lo general se suelen ver en vuelos bajos, familia Thraupidae (azulejos y otros) presentó la mayor riqueza con 20 especies . Otras especies que también sobresalen son la Tangara real (Tangara cyanicollis), el Chamicero pizarra (Synallaxis brachyura), el Carpinterito oliváceo (Picumnus olivaceus) el Ibis negro (Phimosus infuscatus)

## Zonificación del área de investigación

**Figura 22.**

*Zonificación área de intervención humedal Voltezuela*



*Fuente: Elaboración propia*

- Observación de flora y de fauna
- Observación de Ecosistemas
- Observación Sideral (apreciación y disfrute del cosmos o universo a cielo abierto)
- Safari fotográfico (capturar en imágenes, tanto animales y plantas en su ambiente natural)
- Senderismo Interpretativo (espacio natural en forma de camino acondicionado con los elementos propios para que sea de fácil acceso (señales, guías turísticos)
- Participación en programas de rescate de flora y fauna (Actividades lúdicas en un contexto natural cuya finalidad principal es la de participar en el rescate de especies raras, endémicas, en peligro de extinción o de conservación en general.
- Vivero
- Zonas de contemplación como avistamiento de aves o avistamiento de mariposas
- Talleres de Educación Ambiental
- área social que permite la participación activa y democrática de la comunidad
- Educación artística porque muchos lugares pueden ser dibujados

## Propuesta de fauna y flora

*Figura 23.*



**Enredadera de trompeta**



**El Arbusto de las Mariposas**



**Aretito Mirabilis jalapa.**



**orégano Monarda citriodora**



**La Hierba de las Mariposas**

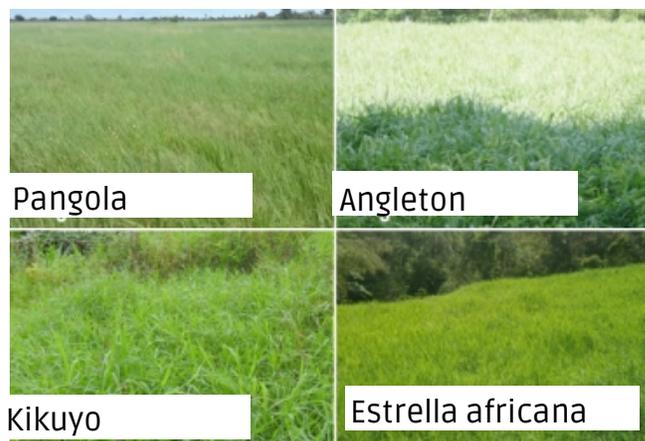


**El Agapanto**

*Fuente: Elaboración propia*

- Participación en programas de rescate de flora y fauna (Actividades lúdicas en un contexto natural cuya finalidad principal es la de participar en el rescate de especies raras, endémicas, en peligro de extinción o de conservación en general.
- Vivero
- Zonas de contemplación como avistamiento de aves o avistamiento de mariposas
- Talleres de Educación Ambiental
- área social que permite la participación activa y democrática de la comunidad
- Educación artística porque muchos lugares pueden ser dibujados

*Figura 24. Propuesta de forraje*



*Fuente: Elaboración propia*

## Objetivos de desarrollo sostenible(ODS)

**Figura 25.**

*Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)*



- **Producción y consumo responsable**

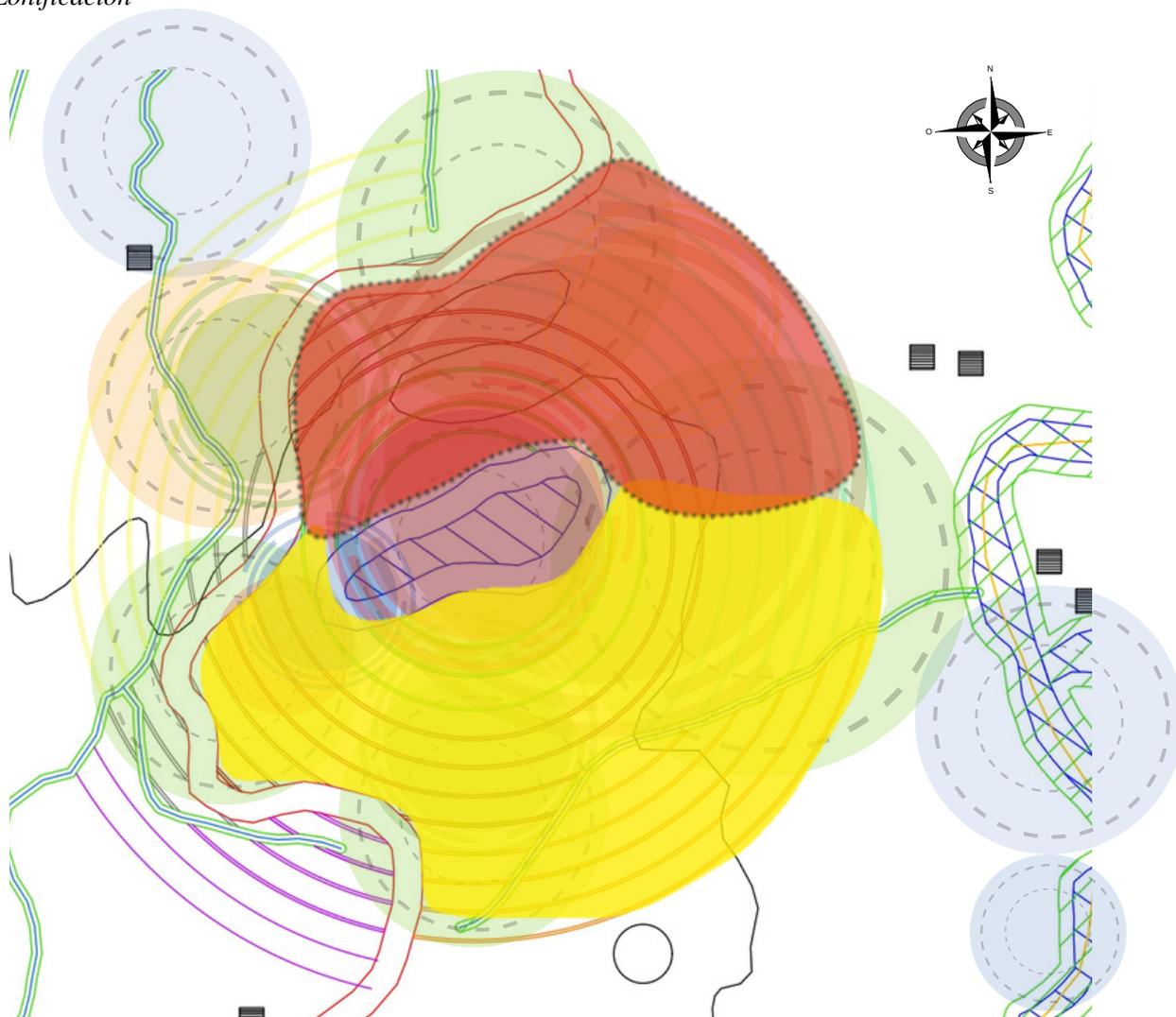
- **Acción por el clima**

- **Vida de ecosistemas terrestres**

- **Vida submarina**

## Zonificación de la propuesta

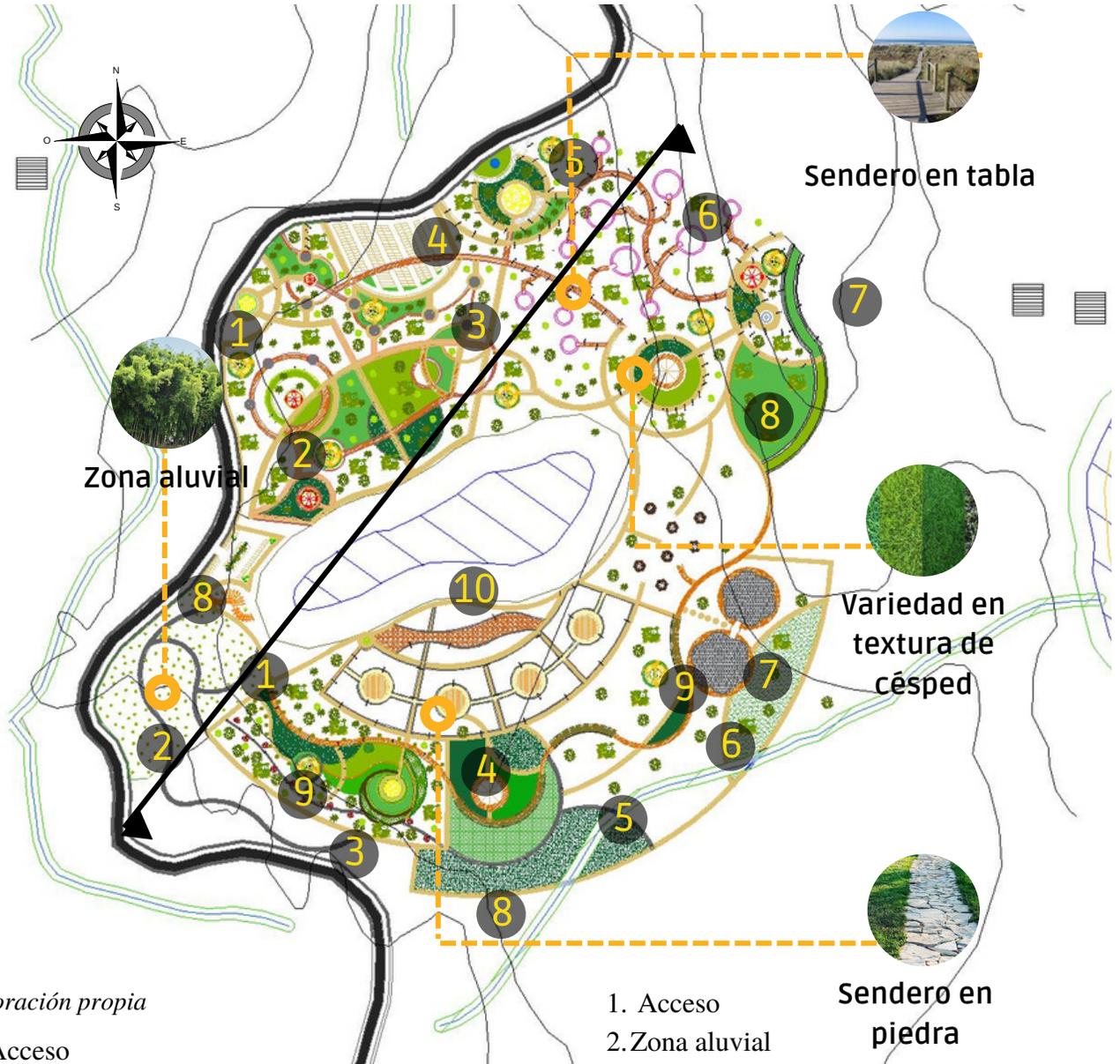
**Figura 26.**  
Zonificación



- Zona recreacional
- Zona investigativa
- Humedal Voltezuela
- Vía principal

**Figura 27.**

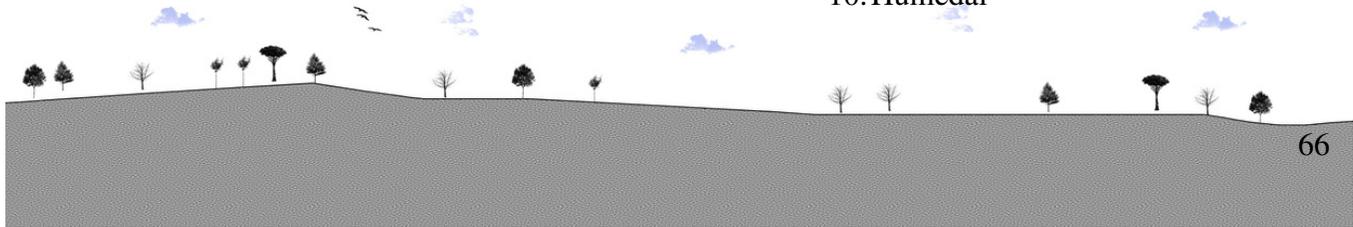
Zonificación, prepuesta de forraje, tipología de senderos



Fuente: Elaboración propia

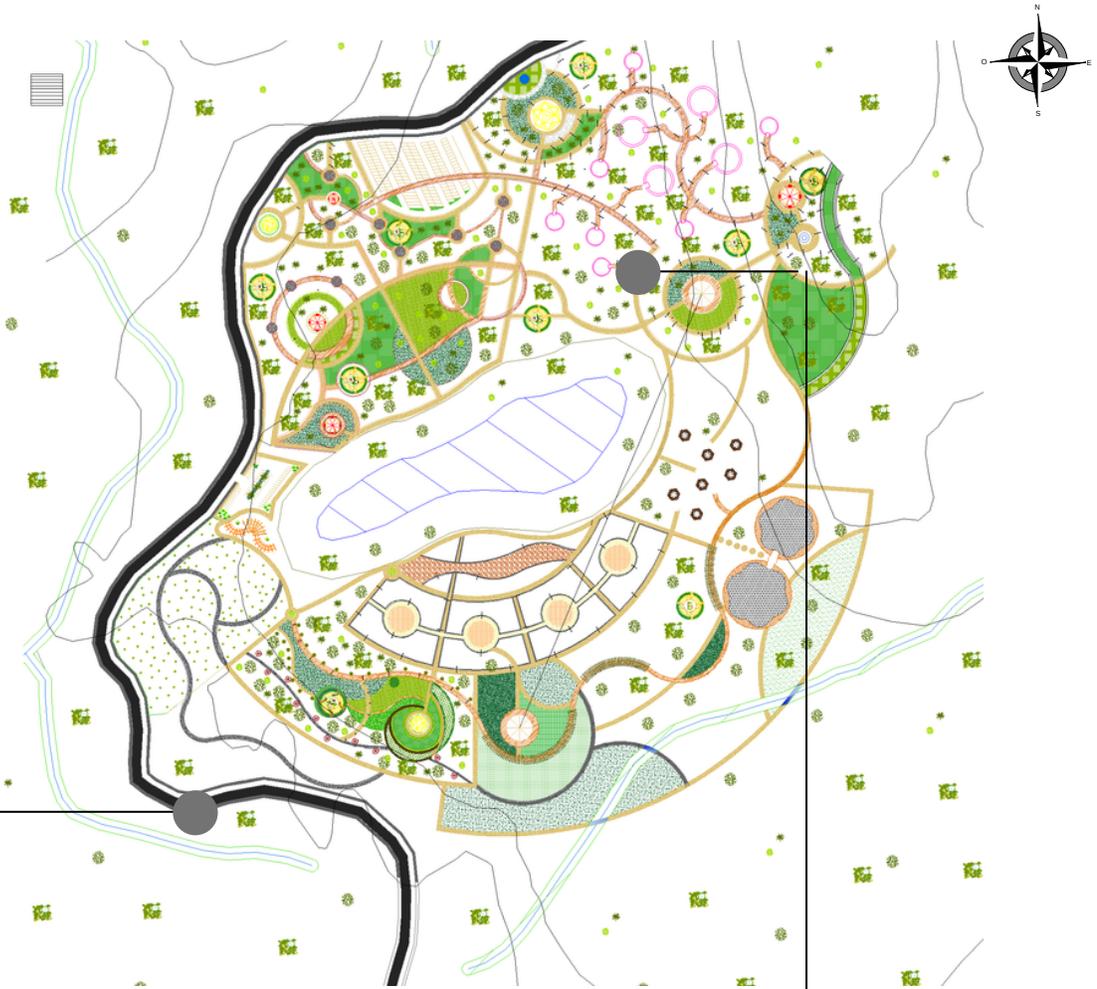
- 1. Acceso
- 2. Plazoleta de comidas
- 3. zona de ventas representativas
- 4. Parqueadero
- 5. Acceso Glamping
- 6. Glamping
- 7. Restaurante
- 8. Mirador: zona de contemplación, Escalamiento, Tirolésa

- 1. Acceso
- 2. Zona aluvial
- 3. Kiosco Talleres de Educación Ambiental
- 4. Observación Sideral (apreciación y disfrute del cosmos o universo a cielo abierto)
- 5. Senderismo Interpretativo
- 6. Zona de contemplación de aves
- 7. Zona de contemplación de mariposas
- 8. Parqueaderos
- 9. Baños
- 10. Humedal



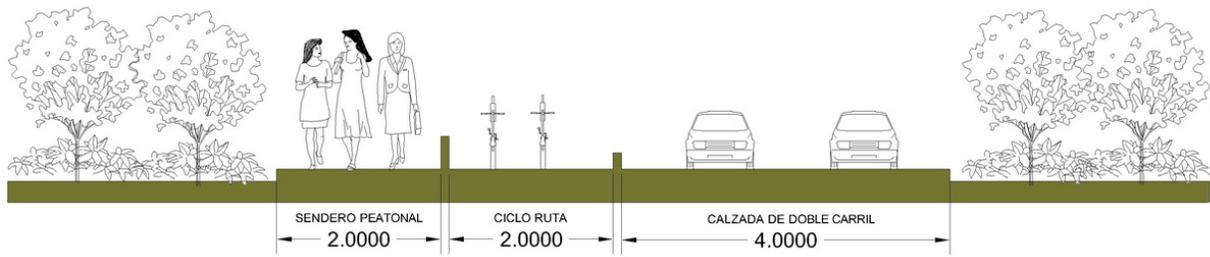
# Propuesta de perfil vial y sendero peatonal

Figura 28.

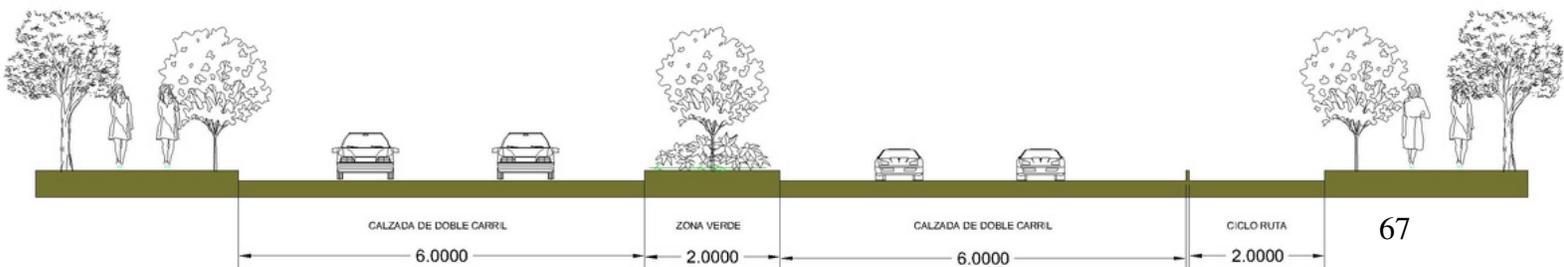


Fuente: Elaboración propia

Sendero peatonal



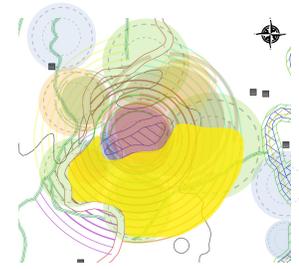
Vía de acceso principal



## Zonificación zona investigativa

Figura 29.

- Zona investigativa
- Humedal Voltezuela
- Vía principal



Fuente: Elaboración propia

Figura 30.

## RUTA DEL PROCESO DEL CAFÉ

La ruta del proceso del café se basa en 6 puntos informativos localizados en la zona investigativa del humedal, dando a conocer el proceso del café inicio a fin

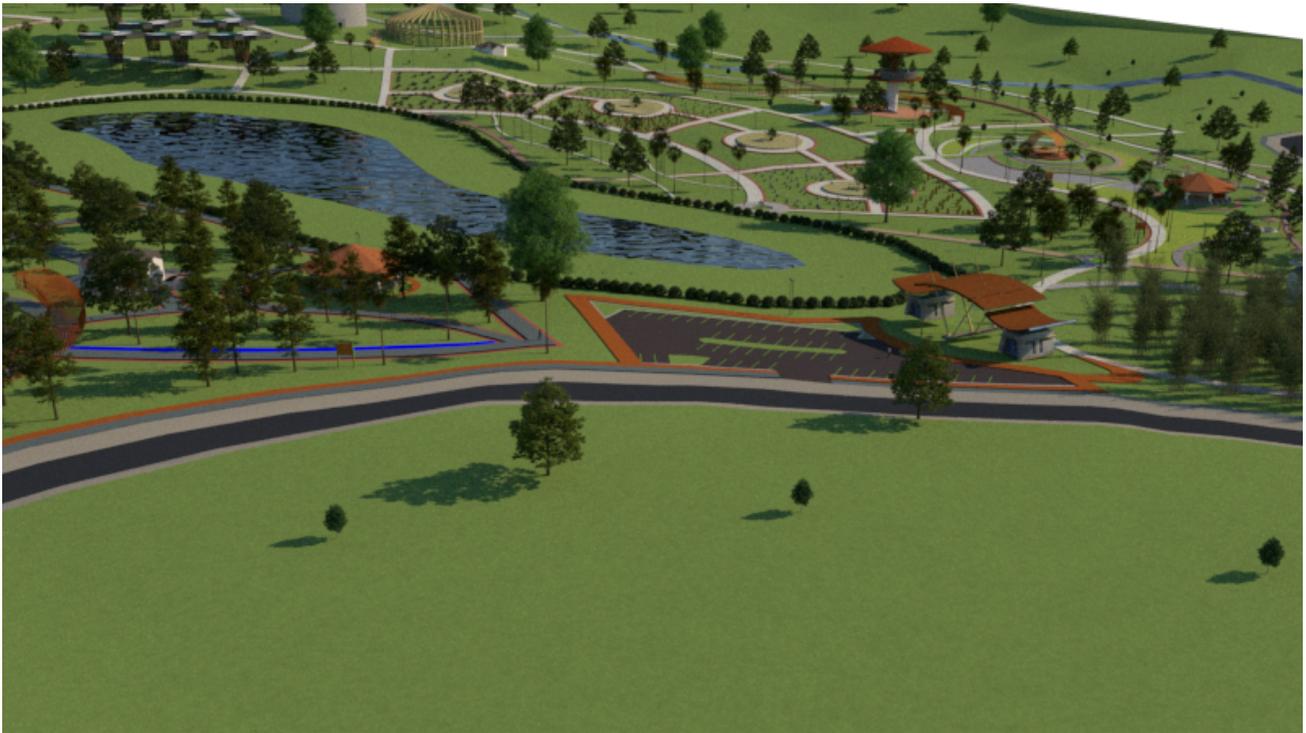


- Observación de flora y de fauna
- Observación de Ecosistemas
- Observación Sideral
- Safari fotográfico
- Senderismo Interpretativo
- Vivero
- Zonas de contemplación
- Talleres de Educación Ambiental
- Área social que permite la participación activa y democrática de la comunidad
- Educación artística

Fuente: Elaboración propia

*Figura 31.*

Renderizado zona investigativa



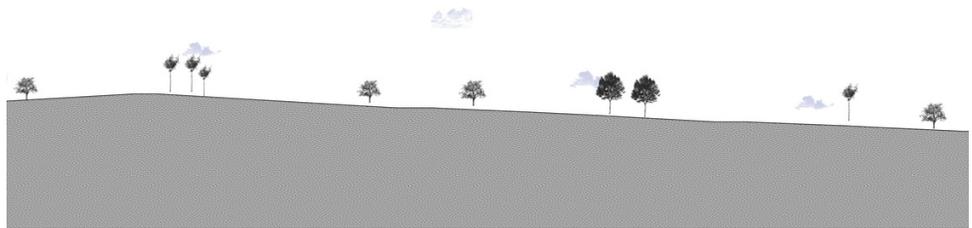
## Zona investigativa (A)

Figura 32.



Fuente: Elaboración propia

- A. Zona de parqueo
- B. Acceso
- C. Zona aluvial
- D. Zonas de estancia
- E. Baños
- F. Zona de observación
- G. Sendero



*Figura 33.*

Renderizado zona investigativa



*Fuente: Elaboración propia*

### Zona investigativa (B)

- A. Sendero educativo
- B. Observación sideral
- C. Kiosco
- D. Zona de talleres educativos
- E. Túnel interactivo

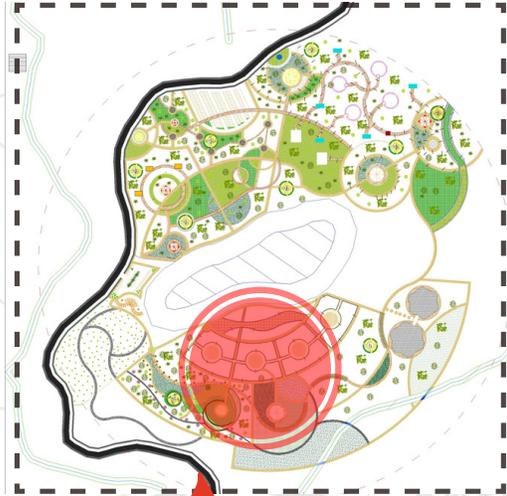
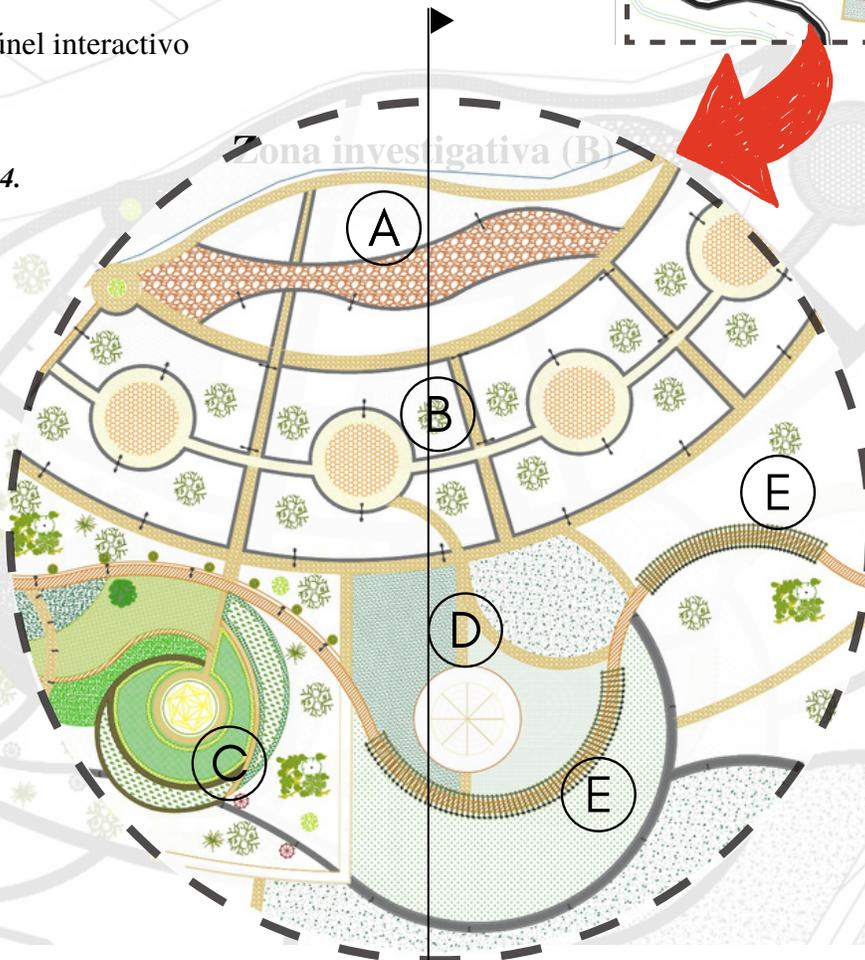
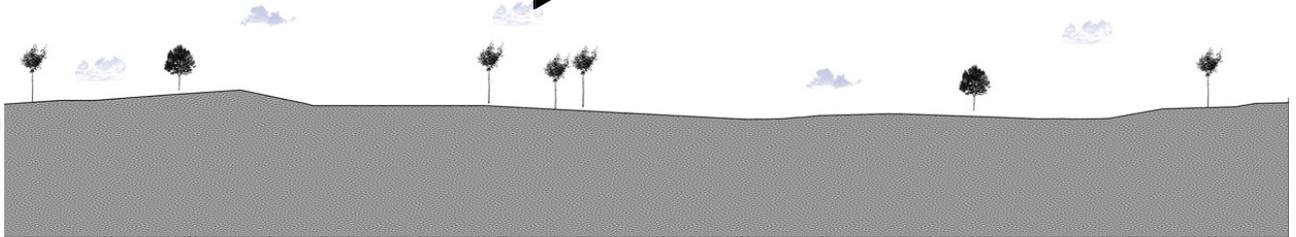


Figura 34.



Fuente: Elaboración propia



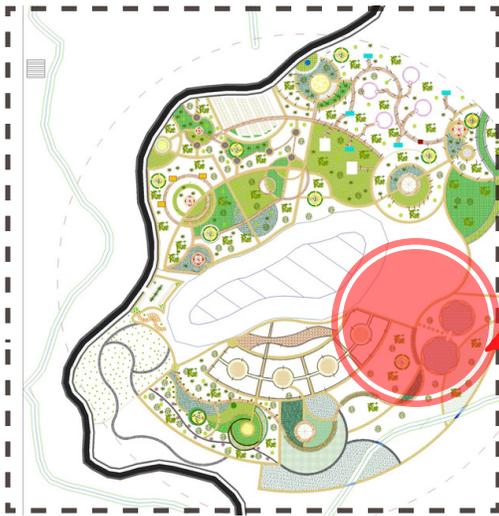
*Figura 35.*

Renderizado zona investigativa (B)



*Fuente: Elaboración propia*

### Zona investigativa (C)



- A. Baños
- B. Sendero interactivo
- C. Sendero sobre riachuelo
- D. Contemplación de aves y mariposas
- E. Sendero

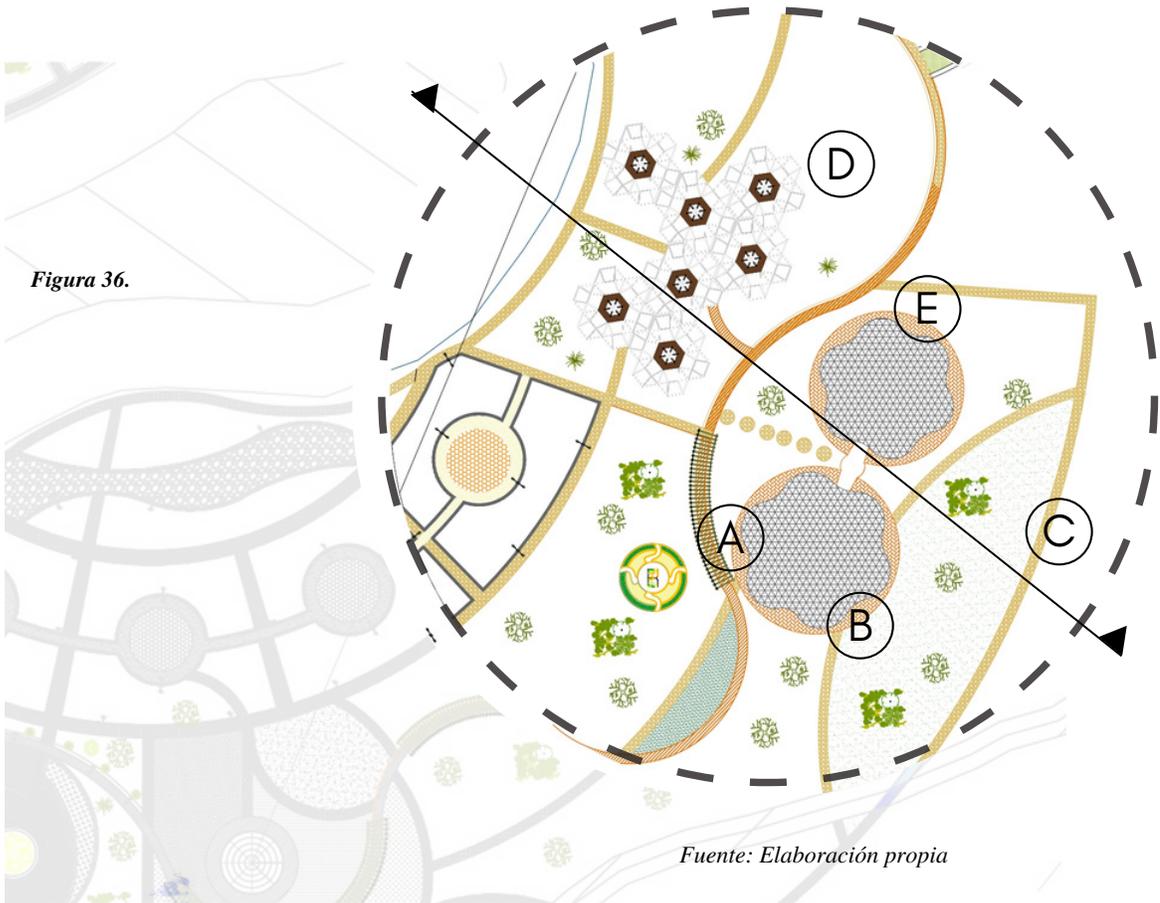
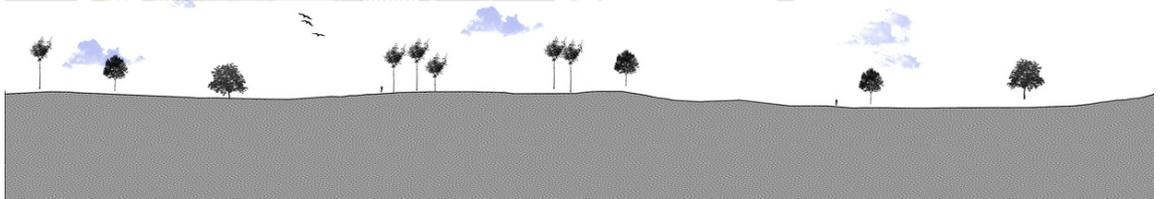


Figura 36.

Fuente: Elaboración propia



*Figura 37.*

Renderizado zona investigativa (C)

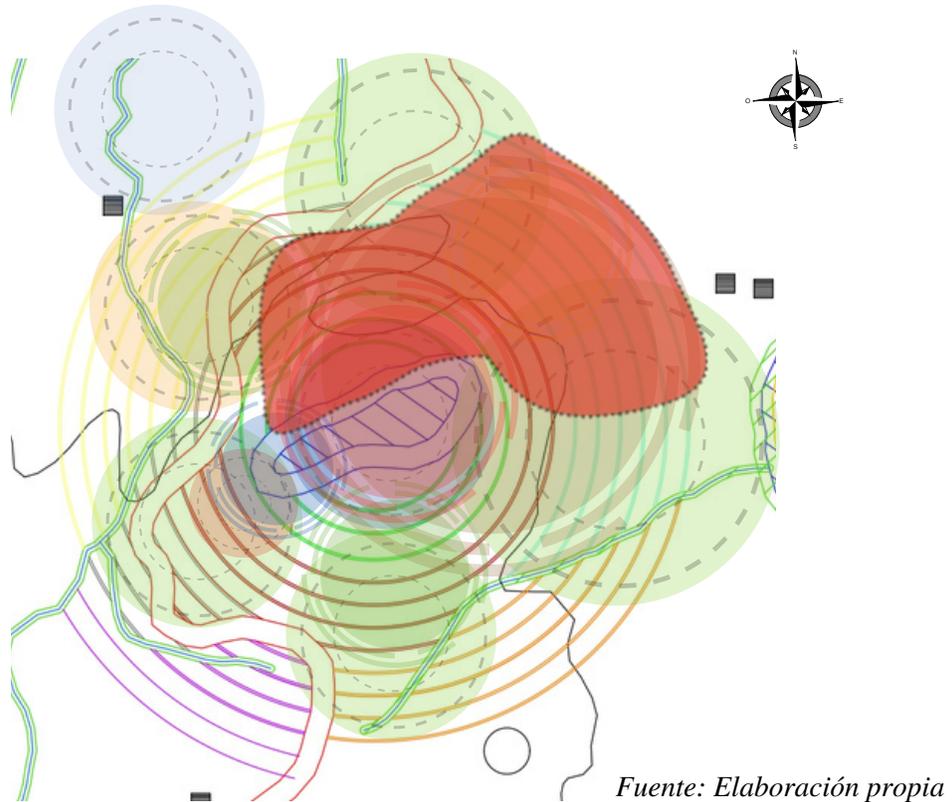


*Fuente: Elaboración propia*

## Zonificación zona Recreativa

La zona recreacional va dirigida para aquellas personas que son amantes de los recorridos naturales y desean tener un acercamiento al entorno natural, además de tener estos espacios cuenta con una zona de miradores en la cual se podrán realizar distintas actividades extremas como el escalamiento y la tirolesa, contará con una zona de glamping para aquellas personas que desean tomar los servicios que ofrecen la zona investigativa

Figura 38.



- Propuesta turística de glamping en la zona
  - Zonas de contemplación
  - Zona de parqueos
  - Zona Comercial
  - Propuesta De miradores con distintas actividades
  - Escalamiento
  - Tirolesa
- Zona recreacional
- Humedal Voltezuela
- Vía principal

## Zona recreacional A)

Figura 39.



Área total: 586 m<sup>2</sup>

A. Parquederos

B. Comercio

C. Recorridos Verdes

D. Via principal

E. Senderos peatonales

F. Mobiliarios

Fuente: Elaboración propia



*Figura 40.*

Renderizado zona Recreacional (A)



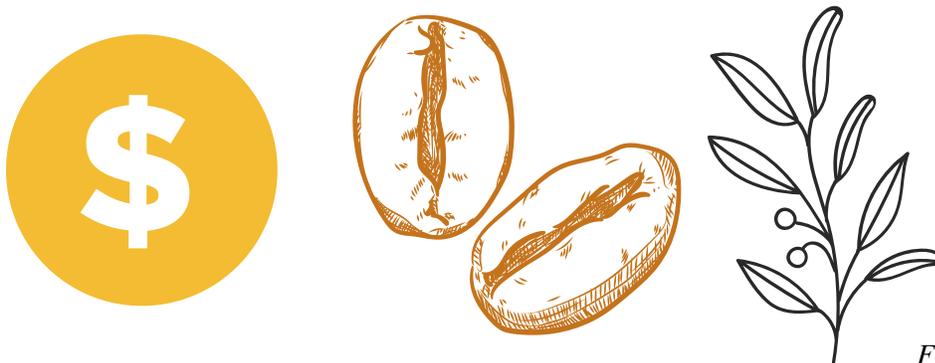
*Fuente: Elaboración propia*

## Zona recreacional (A)

### Zona comercial

Esta zona se basa en la venta de artesanías representativas del municipio como también la compra de café y la venta de gran variedad de productos derivados de este, para aquellas personas de la zona o del municipio que desean impulsar sus negocios

*Figura 41.*



*Fuente: Elaboración propia*

En esta zona queda el final de la ruta del proceso del café con la comercialización de este producto

### Productos agrícolas de la zona

*Figura 42.*



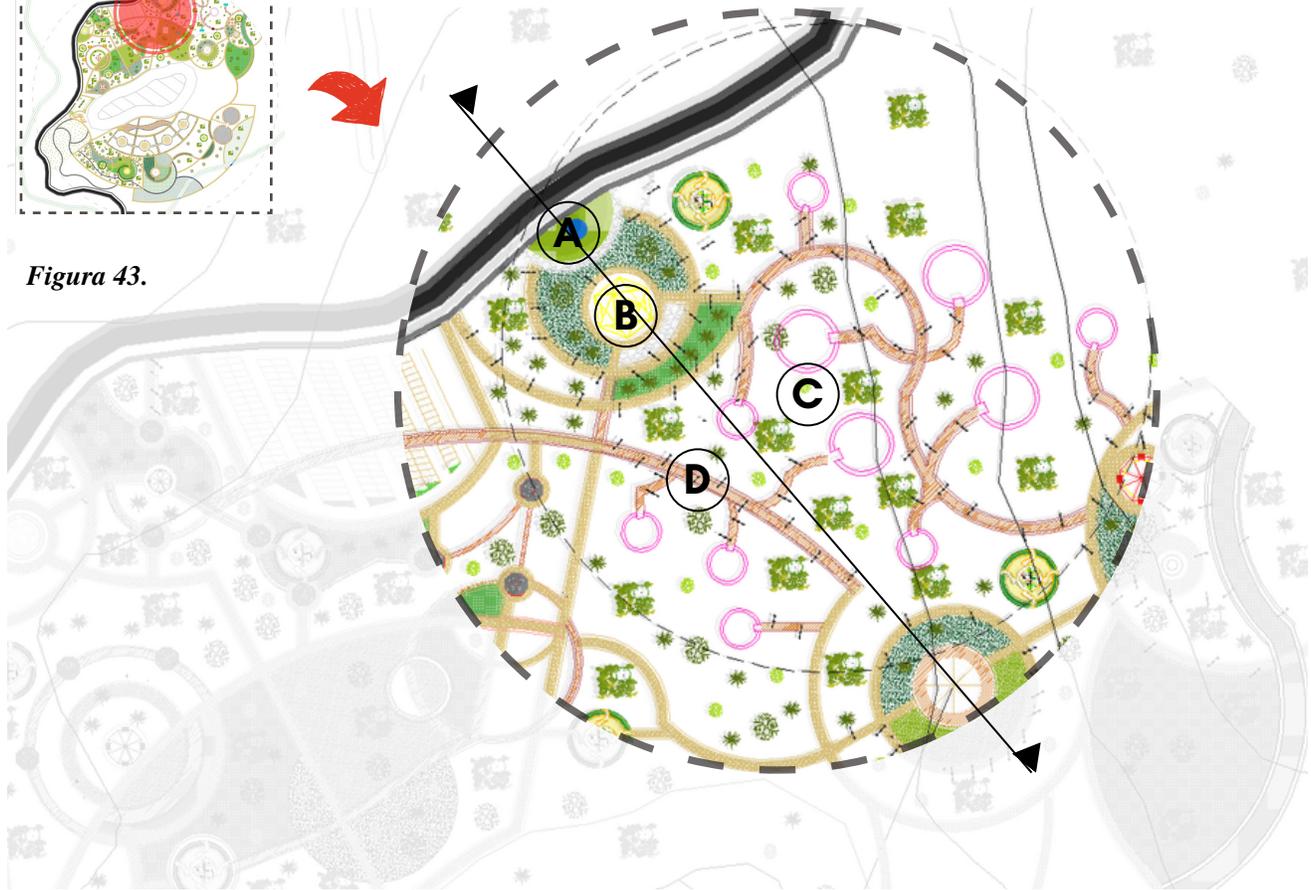
*Fuente: Elaboración propia*

## Zona recreacional (B)

Esta zona esta diseñada, para aquellas personas que desean tener una comodidad especial, personas que deciden quedarse a apreciar de las constelaciones presentadas en la zona investigativa.



Figura 43.



A. Fuente de Acceso

B. Acceso Zona Glamping

C. Glamping : - Familiares  
- Parejas

D. senderos peatonales en parafitos.

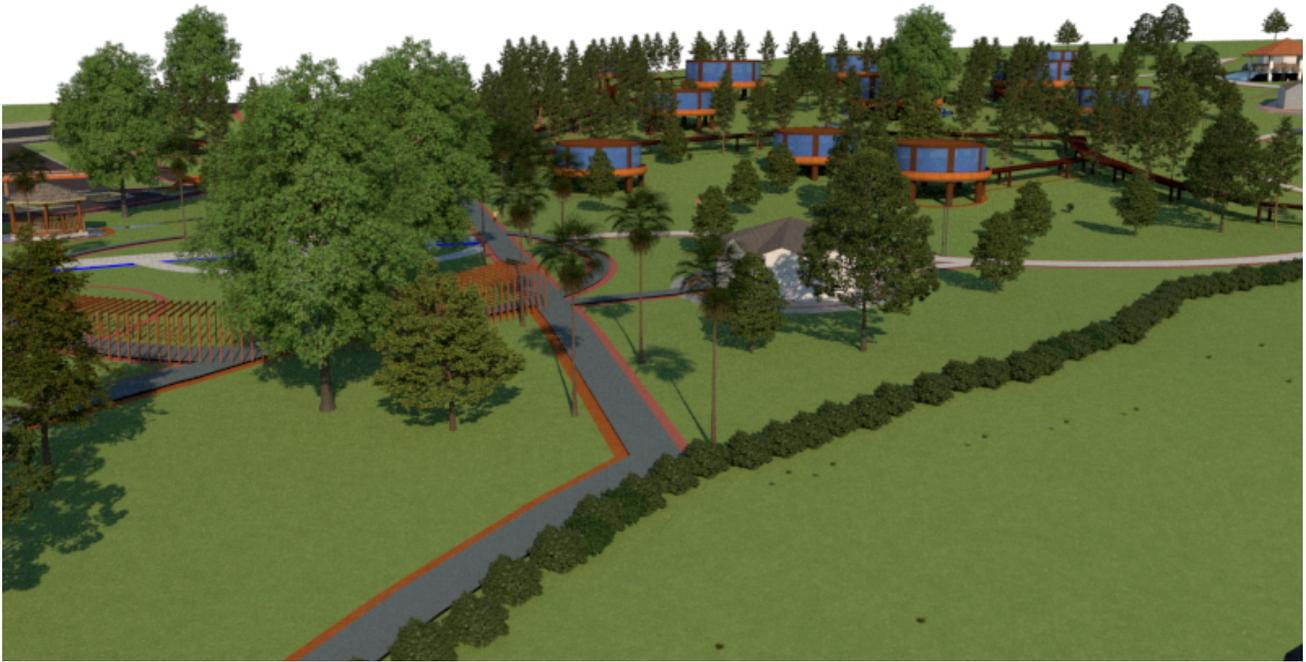
Fuente: Elaboración propia

Área total: 470 m<sup>2</sup>



*Figura 44.*

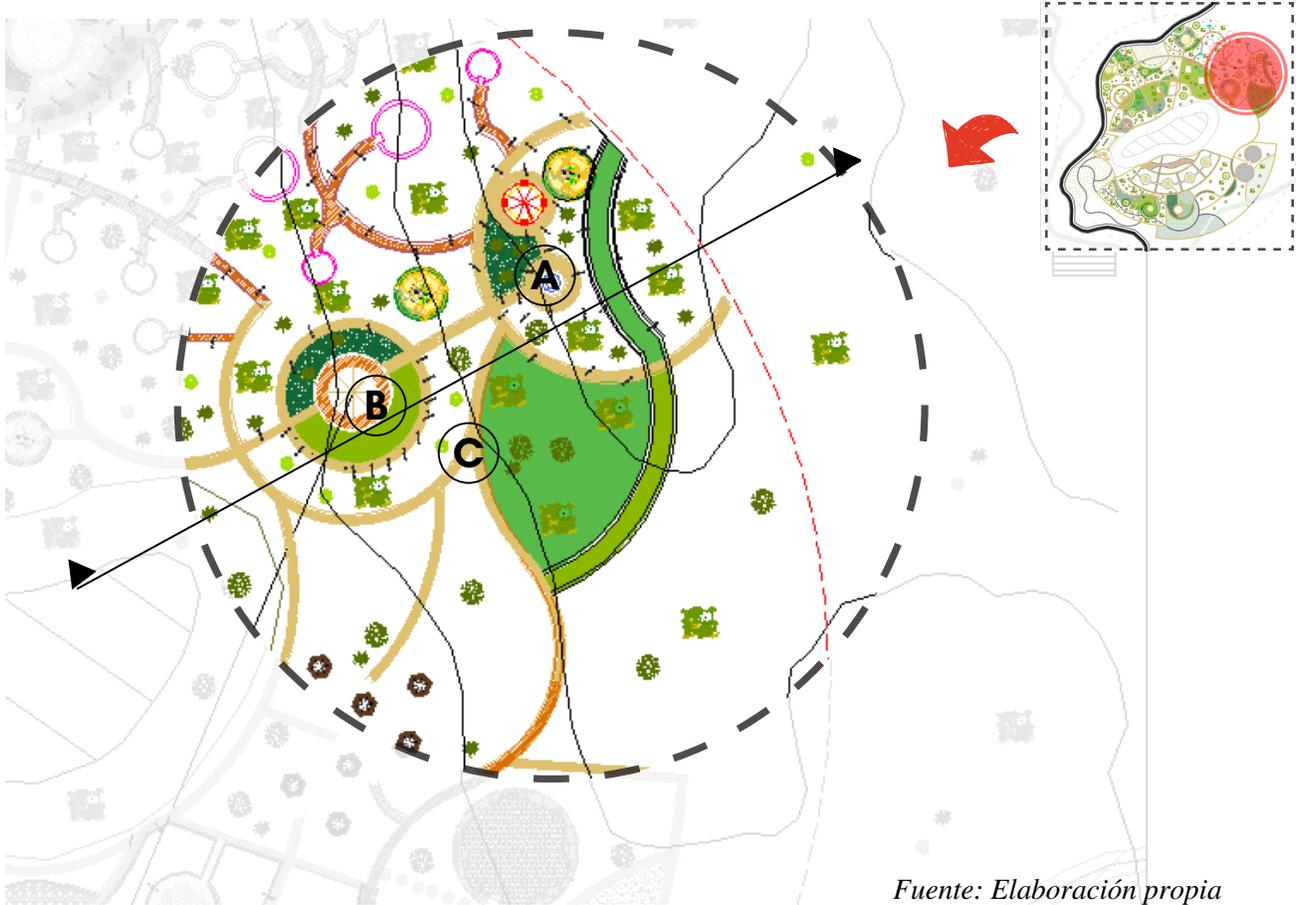
Renderizado zona Recreacional (B).



*Fuente: Elaboración propia*

## ZONA RECREACIONAL (C)

Figura 45.



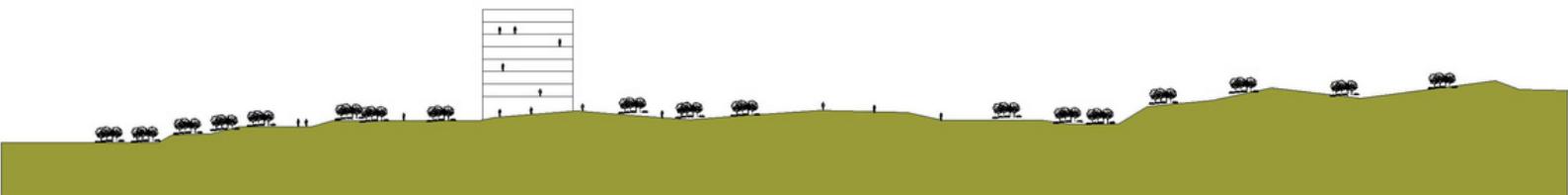
Área total: 150 m<sup>2</sup>

A. Restaurante

B. Mirador

C. Senderos peatonales

*Fuente: Elaboración propia*



*Figura 46.*

Renderizado zona Recreacional (C)

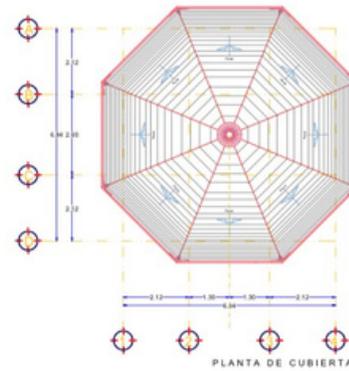


*Fuente: Elaboración propia*

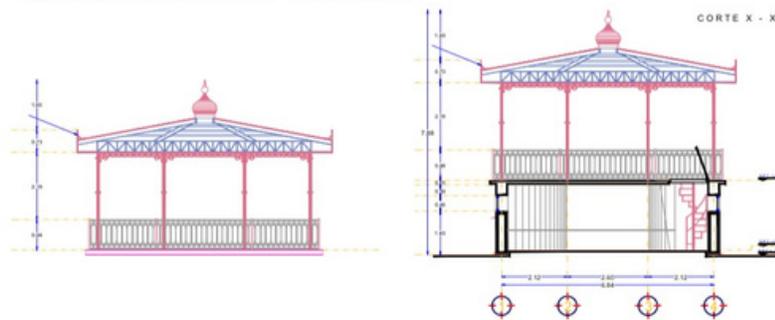
# PLANIMETRIA DE MOBILIARIOS PROPUESTOS

## KIOSCOS

Figura 47.

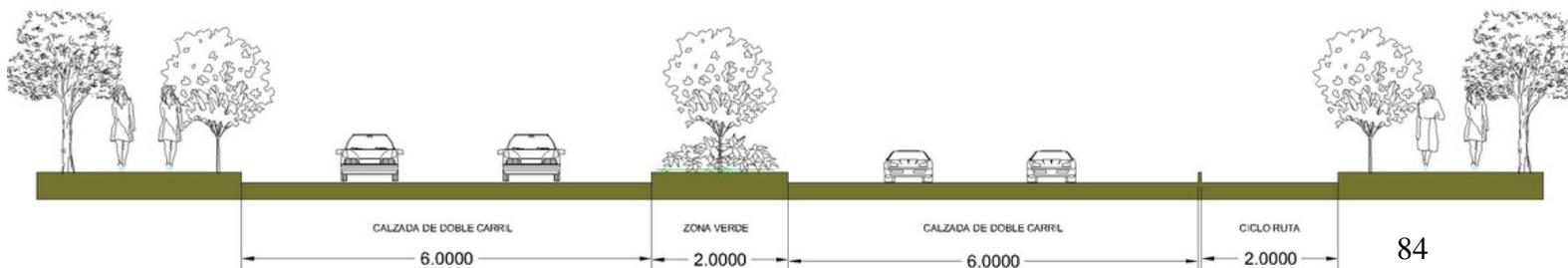
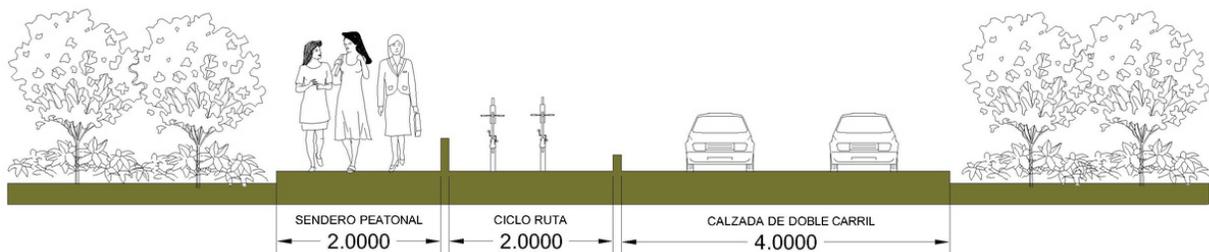


## MOVILIARIOS DE VENTAS



## Espacio Publico

Figura 48.



## Bibliografía

Gómez, L. (2012). Parque Ecológico Humedal La Laguna De La Herrera. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/41419>.

Leal, M. C. (2018). Intervención urbana para la articulación integral urbano-ambiental del Humedal Capellanía. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/39371>.

Aguilera, A. F. (2017). Equipamiento como dispositivo de recuperación ecológica, social y urbana; centro de formación deportivo y recreativo Juan Amarillo. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/40625>.

Trujillo, S. I. (2019). Gestión ambiental de humedales urbanos : el caso del Parque Ecológico Distrital de Humedal Córdoba. Análisis de la implementación de las acciones de manejo y lineamientos para su fortalecimiento. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/42978>.

ArchDaily Team. (2017). "Ecopolis Estudio gana concurso de ideas para diseñar el Parque Juan Amarillo en humedal de Bogotá" 13 jul 2017. ArchDaily Colombia. Recuperado de: <https://www.archdaily.co/co/875491/ecopolis-estudio-gana-concurso-para-disenar-el-parque-juan-amarillo-en-humedal-de-bogota> ISSN 0719-8914

Gobernación del Huila (2019) Departamento Administrativo de Planeación Garzón – POT – PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Recuperado de: <https://www.sirhuila.gov.co/uncategorized/garzon-pot-plan-de-ordenamiento-territorial/>

Piñeros, A. M. (2017). Incidencia de las listas rojas en la gestión para la conservación de las especies amenazadas a escalas global y nacional (Colombia). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/34382>.

Delgado, A. d. (2010). Caracterización del uso de coberturas vegetales y cuerpos de agua por roedores de tamaño medio en el Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/8689>.

Santanilla, M. J. (2021). Estado de conocimiento de especies de pequeños carnívoros amenazados (en peligro crítico y en peligro) y deficientes de datos a nivel mundial. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/54660>.

