

**ECOPARQUE PARA LA RENATURALIZACIÓN URBANA DEL CAÑO JUAN ANGOLA EN CARTAGENA DE INDIAS**

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTO**

**AUTOR**

**JUAN DIEGO CAMARGO GALLO**

**DIRECTOR**

**ARQ. GERMAN MARTELO HERRERA**

**CODIRECTOR**

**ARQ. RODRIGO ARTEAGA RUIZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JORGE TADEO LOZANO SECCIONAL DEL CARIBE**

**FACULTAD DE ARTES Y DISEÑOS**

**ARQUITECTURA.**

**CARTAGENA DE INDIAS 2024**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis directores de tesis German Martelo Herrera y Rodrigo Arteaga Ruiz por su orientación, apoyo y sabiduría durante todo este proceso. Su dedicación y asesoramiento fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Agradezco sinceramente a mi familia por su inquebrantable apoyo, comprensión y amor durante los momentos difíciles y exigentes de esta investigación. Su aliento y sacrificio hicieron posible este logro.

Deseo agradecer a mis amigos y compañeros de clase por sus palabras de aliento, intercambio de ideas y por estar a mi lado en cada etapa de este viaje académico. Su camaradería hizo que este camino fuera más llevadero.

Mi gratitud también se extiende a la Universidad Jorge Tadeo Lozano por brindarme los recursos y el ambiente propicio para llevar a cabo este proyecto de investigación. Su infraestructura y bibliografía fueron de gran ayuda para alcanzar los objetivos propuestos.

Finalmente, quiero agradecer a todas las personas que de alguna manera contribuyeron a este trabajo, ya sea con su colaboración directa o con palabras de aliento. Su aporte fue invaluable y será recordado con gratitud.

## **RESUMEN**

La ciudad de Cartagena cuenta con una ubicación privilegiada gracias a los cuerpos de agua que la conectan de manera interna y externa con el resto del mundo. Por lo que sus dinámicas sociales, culturales, económicas y políticas se desarrollaron en torno a ellos, una evidencia de ello fue la implementación del Caño Juan Angola hacia los 1600 para generar interconexión con la zona norte de la ciudad sin recurrir a mar abierto.

El trabajo enfatiza en la renaturalización de los bordes de cuerpos hídricos de Cartagena, más específicamente en el caño Juan Angola, para contrarrestar factores generales presentados en estas últimas décadas como la contaminación, la sedimentación, el crecimiento exponencial de asentamientos irregulares y otros específicos como la ampliación de la pista del aeropuerto de la ciudad, que el estado de este cuerpo de agua se decayó.

Mediante el planteamiento del proyecto Ecocity un Ecoparque interactivo que permitirá no solo ayudar a mitigar estas problemáticas específicas del sector sino también busca beneficiar a la población cartagenera en general a través de espacios que promuevan la educación, la cultura, el turismo, el desarrollo social, y la conciencia ecológica.

## **PALABRAS CLAVES**

Ecoparque, Renaturalización, Eco conciencia, Medio ambiente, Ecosistema, sostenibilidad.

# INDICE

## CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	2
<b>RESUMEN</b> .....	3
<b>PALABRAS CLAVES</b> .....	3
<b>INDICE</b> .....	4
<b>CONTENIDO</b> .....	4
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>ALCANCES</b> .....	8
<b>ANTECEDENTES</b> .....	8
<b>PROBLEMAS</b> .....	12
<b>PREGUNTA PROBLEMA</b> .....	18
<b>HIPÓTESIS</b> .....	19
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	19
<b>MEDIO AMBIENTE EN CARTAGENA DE INDIAS</b> .....	21
<b>CAÑO JUAN ANGOLA</b> .....	22
<b>OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO BASE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE</b> .....	24
<b>DEMOGRAFIA DEL SECTOR/ BARRIOS ALEDAÑOS</b> .....	26
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	27
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	27

<b>MARCO HISTÓRICO</b> .....	27
<b>MARCO LEGAL</b> .....	28
<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	32
<b>CONCEPTOS BASES</b> .....	32
<b>EQUILIBRIO AMBIENTAL</b> .....	32
<b>DINAMICA URBANA</b> .....	33
<b>ENCUENTRO CIUDADANO</b> .....	33
<b>ARQUITECTURA SOTENIBLE</b> .....	33
<b>MARCO REFERENCIAL</b> .....	34
<b>PARQUES DEL RÍO MEDELLÍN</b> .....	35
<b>PARQUE ESPÍRITU DEL MANGLAR</b> .....	36
<b>ECOPARQUE LUNA FOREST</b> .....	38
<b>METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	39
<b>DIAGOSTICO</b> .....	41
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	42
<b>ANEXOS</b> .....	44

## INTRODUCCIÓN

La conciencia ecológica o también llamada Eco Conciencia es el nivel de interés y de discernimiento que posee un individuo o determinada sociedad sobre los efectos ambientales que derivan de su estilo de vida y actividades productivas(*Conciencia ecológica - Qué es, objetivo y cómo desarrollarla, s. f.*). La Eco Conciencia es esencial para crear un patrón económico y social sostenible que evite causar un detrimento irremediable en el medio ambiente y agotar las reservas naturales del planeta. De no ser así, las generaciones futuras se encontrarán con un planeta más duro, pobre y destruido. Sacrificar la biodiversidad y la estabilidad ambiental de la tierra es un costo muy elevado a pagar por llevar un estilo de vida más cómodo, esto teniendo en cuenta que un cambio en nuestras rutinas es cabalmente posible, si tenemos la conciencia ecológica suficiente (*Conciencia ecológica - Qué es, objetivo y cómo desarrollarla, s. f.*).

La ubicación geográfica de la ciudad de Cartagena de Indias es privilegiada, permitiéndole contar con una red de cuerpos de agua internos que se encuentran interconectados entre sí, formando un corredor biológico rico en biodiversidad conformado en su mayoría por manglares que atraviesan la ciudad de norte a sur. Este sistema es considerado una de las estructuras ecológicas más importantes de Cartagena, Está formado por seis cuerpos de agua distribuidos a lo largo y ancho de esta de la siguiente manera: El Caño Juan Angola comienza en el área de la ciénega de la Virgen justo al sur de la pista del Aeropuerto Rafael Núñez y corre paralelo a la Avenida Santander hasta encontrarse con un segundo cuerpo de agua llamado Laguna del Cabrero que se encuentra entre los puentes Benjamín Herrera y Chambacú. En este punto comienza un tercer cuerpo de agua, conocido como Laguna de Chambacú, y termina en el Puente Heredia, donde pronto se une a un cuarto cuerpo de agua, conocido como Laguna de San Lázaro. Esta laguna está conectada con el Caño de Bazurto en el Puente de Las Palmas. El quinto cuerpo de agua, el caño de Bazurto se encuentra paralelo a la Avenida del Lago y desemboca en el sexto y último cuerpo de agua de este sistema, conocido como Ciénega de las Quintas, al nivel del Puente Jiménez y conecta con la bahía.

El caño Juan Angola, objeto de estudio de este trabajo, es uno de los cuerpos del sistema acuático de la ciudad. Se encuentra ubicado entre la Unidad Comunera de Gobierno 2 y 3 de la Localidad Histórica y del Caribe Norte. Su recorrido como se menciona anteriormente comprende desde la Laguna del Cabrero hasta el final de la pista del Aeropuerto Internacional Rafael Núñez y se conecta con la Ciénega de la Virgen(*Caño Juan Angola, “el más contaminado de*

*Cartagena” | EL UNIVERSAL - Cartagena, s. f.). Tiene una extensión aproximada de cinco kilómetros(Paz, s. f.). Los barrios aledaños son El Cabrero, Marbella, Torices, San Pedro y Libertad, Canapote, Crespo, Crespito, Siete de Agosto y San Francisco(Caño Juan Angola, “el más contaminado de Cartagena” | EL UNIVERSAL - Cartagena, s. f.).*

El nombre de este cuerpo de agua proviene de Juan Angola, un esclavo que lideró una rebelión de esclavos africanos en la región durante el siglo XVII.

En los años siguientes, los dirigentes de la ciudad obraron en pro de la consolidación del caño, iniciando desde lo que hoy conocemos como la laguna del Cabrero, comunicando diferentes humedales, hasta llegar a la Zona Norte del distrito, puntualmente el corregimiento de Arroyo de Piedra(*informe ambiental - Trabajos finales - 4179 Palabras, s. f.*). De este corregimiento se trasladó un porcentaje de las rocas que se fueron utilizadas en la edificación del cordón amurallado y las demás obras que actualmente constituyen el patrimonio arquitectónico de Cartagena de indias (*Caño Juan Angola, a merced de la indolencia | EL UNIVERSAL - Cartagena, s. f.*).

Los barrios populares situados alrededor del caño Juan Angola en las UCG 2 y 3 tienen una población afrodescendiente que oscila entre el 5.4 % y 38.7 % y una población con bajos ingresos entre el 9.5 % y el 77.7 %. En contraste, la élite de la ciudad se ubica en la UCG 1, que cuenta con una población afrodescendiente entre el 0 %y el 7 % y una población con bajos ingresos entre el 1 % y el 24 %(Paz, s. f.).

A medida que se fue realizando esta investigación encontramos un gran cúmulo de problemáticas alrededor de este cuerpo de agua de las cuales resaltamos las tres más latentes en la actualidad Y las dividimos en tres llamándose de la siguiente manera: problemática LA, problemática B y C, haciendo referencia a la sedimentación, la contaminación y los asentamientos ilegales en su respectivo orden que más adelante iremos desglosando punto por punto.

Este trabajo pertenece a un proyecto académico del décimo taller del Programa de Arquitectura de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. mediante este trabajo, se busca desarrollar una propuesta arquitectónica a nivel de esquema básico enfocada en El Caño Juan Angola y las necesidades que necesitan ser subsanadas para propiciar espacios que promuevan su cuidado y mantenimiento a corto, mediano y largo plazo.

## **ALCANCES**

La cobertura de este proyecto comprende una escala zonal en la cual irá incluida una propuesta Urbano-arquitectónica de Ecoparque a nivel de esquema básico y el desarrollo de la parte educacional de esta a nivel de anteproyecto.

El documento contiene lo siguiente: Componentes preliminares, Estudios del proyecto Urbano-arquitectónico, Esquemas del proyecto y proyecto arquitectónico.

## **ANTECEDENTES**

### **HISTORIA DEL CAÑO JUAN ANGOLA**

Los orígenes del nombre de este caño se remontan al siglo XVII: se trata de un esclavo que alcanzó la libertad llamado Juan Angola o Juan de Angola, dueño de una estancia a orillas de este cuerpo de agua.

Los dirigentes de la época implementaron entonces este cuerpo hídrico que partía de la laguna El Cabrero y conectaba varios humedales hasta llegar a lo que actualmente es la zona norte de la capital de bolívar, más precisamente Arroyo de piedra. De este sector se trajeron algunas de las rocas que sirvieron para construir los recintos que conforman el patrimonio arquitectónico de la actual capital bolivariana. Los españoles se dieron cuenta de que la desembocadura de la ciénega de la Virgen se abre en invierno cuando el arroyo fluye y el agua de lluvia entra en su cuenca hidrológica, aumentando su tamaño y dejando pasar su líquido al mar permitiendo que se dé un intercambio de fluidos.

Entonces pensaron que, al conectar la laguna de El Cabrero con la ciénega de la virgen se conectarían hacia el norte de la ciudad sin utilizar el mar abierto (Paz, s.f.).

Las ventajas de las conexiones hídricas de esta ciudad permitieron transportar la piedra por la Ciénega de La Virgen, hasta la Laguna de El Cabrero y por el Caño de San Anastasio, la actual avenida de Venezuela. Tras la construcción de las murallas, el canal siguió utilizándose como medio de comunicación, transporte de alimentos

y pesca, ya que las condiciones de sus aguas tranquilas favorecían la época de desove de los peces locales. (El Universal, 2010)(Paz, s. f.).

## **PROBLEMAS DEL CAÑO JUAN ANGOLA**

La segunda gran intervención humana poscolonial se produjo en 1982, cuando se amplió la pista del aeropuerto Rafael Núñez para mejorar la infraestructura y satisfacer las crecientes demandas del turismo. Debido a que las pistas de aterrizaje pasarían sobre el caño, se construyeron pasajes subterráneos, tipo alcantarilla, para permitir que el caño siguiera su curso natural.(Caño Juan Angola, “el más contaminado de Cartagena” | EL UNIVERSAL - Cartagena, s. f.)

Sin embargo, un ataque en 1991 destruyó partes de las vías y alcantarillas y bloqueó el flujo de agua.

El impacto negativo de este evento en el medio ambiente fue inmediato, por lo que para solucionar el problema las autoridades llevaron a cabo una reestructuración y crearon los llamados "caños paralelos".

Finalmente, esta intervención fue un fracaso pues la profundidad de esta parte del caño es muy pequeña (entre 30 y 60 cm), lo que hace que muchas veces se asiente de forma natural.(Caño Juan Angola, “el más contaminado de Cartagena” | EL UNIVERSAL - Cartagena, s. f.).

Como el paso de la alcantarilla nunca se repara, el problema persiste, agravado porque el comienzo del caño ahora está expuesto a la basura y los escombros arrojados por los residentes del sector.

Una revisión de los archivos de los medios muestra que las quejas sobre la contaminación de los cuerpos de agua internos de la ciudad han sido continuas desde al menos 1999.

(Caño Juan Angola, “el más contaminado de Cartagena” | EL UNIVERSAL - Cartagena, s. f.).

## **SOLUCIONES REALIZADAS**

**Las Chambaculeras. Organización ejecutora: FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO SOCIAL - ACU AMBIENTAL – ONG- 2018**

Las chambaculeras, creadas en 2018, impulsadas y apoyadas por los vecinos y las comunidades de los barrios San Pedro y Libertad, así como varios donantes privados. Los residentes cercanos limpian regularmente las aguas del área y operan botes de excursión similares a las trajineras de Xochimilco que permiten a los visitantes contemplar la flora y la fauna del área.(*Caño Juan Angola, “el más contaminado de Cartagena” | EL UNIVERSAL - Cartagena, s. f.*).

A través del proyecto CHAMABACULERAS se ha establecido una estructura de macroproyecto para el desarrollo de un ecoparque temático alrededor del caño Juan Angola.

La creación de un modelo de negocio verde llamado LAS CHAMABACULERAS que dé forma a toda la profesión turística y genere empleo, ingresos y prosperidad para todas las personas. A través de esta propuesta de puesta en valor, se combina el inventario ecológico del caño con el ecoturismo, permitiendo que la zona de aguas y su área verde se convierta en un paso turístico-peatonal de lento recorrido donde los visitantes tendrán la oportunidad de beneficiarse de la tranquilidad del entorno en un espacio agradable Sobre el agua guiado por pescadores permitiendo conocer la riqueza ambiental del caño generando una experiencia inolvidable y aumentando la visibilidad de este cuerpo de agua.(*Equator2017 – Page 23 – Equator Initiative, s. f.*).

## **SOLUCIONES NO REALIZADAS**

En 2018 se firmó un contrato con Edurbe para limpiar la zona por 15 mil millones de pesos sin embargo se logró detener el proyecto porque no limpiaban las áreas que realmente necesitaban una intervención crítica. Uno de ellos es el último tramo del caño, cuya limpieza fue realizada por los empleados del Aeropuerto Rafael Núñez de acuerdo con la Resolución No. 786 del Ministerio del Ambiente de 2004.(*Caño Juan Angola, “el más contaminado de Cartagena” | EL UNIVERSAL - Cartagena, s. f.*).

La Alcaldía de Cartagena se comprometió con los recursos de planificación e ingeniería constructiva asignados. “beneficio e impacto socio-ambiental integral, como realizar el saneamiento ambiental del sistema de la Unión, su recuperación y apertura del ancho hidrodinámico; recuperar las profundidades de los sectores altamente colmatados que impiden o dificultan los recambios de aguas en el sistema y contribuir al mejoramiento del ambiente y al entorno

de los usuarios y vecinos de los cuerpos de agua intervenidos y aledaños al caño, generando senderos peatonales y paisajismo”(Caño Juan Angola, “el más contaminado de Cartagena” | EL UNIVERSAL - Cartagena, s. f.).

## **PROYECTOS EN MARCHA**

Navegando por Cartagena. Organización ejecutora: Fundación planeta azul caribe.

Es un proyecto urbano social que pretende restaurar los cuerpos de agua de Cartagena y utilizar sus recursos mediante la creación de microempresas, proyectos ambientales, sociales y educativos, contribuyendo a la recuperación y empoderamiento de los grupos poblacionales más deprimidos y en extrema pobreza. La principal estrategia del proyecto NAVEGANDO POR CARTAGENA para la realización del nodo Caño Juan Angola es educar y capacitar a los usuarios de la comunidad de Canapote y sus manglares urbanizados aledaños sobre el uso adecuado de los cuerpos de agua para mejorar la calidad de vida. (Planeta azulcaribe.org)

### **El EPA (Establecimiento Público Ambiental) Cartagena presentó el “Diseño Conceptual del Proyecto de Recuperación Integral del Caño Juan Angola”**

“En el largo plazo la idea es hacer la renovación urbana de las orillas con arborización y senderos peatonales, creando espacios públicos amigables con el cuerpo de agua. Esta acción implica la reubicación de más viviendas y la recuperación de unos lotes que incluso tienen matrícula inmobiliaria. La idea es dejar este proyecto listo para conseguir los recursos con regalías u otras fuentes”(Caño Juan Angola, “el más contaminado de Cartagena” | EL UNIVERSAL - Cartagena, s. f.).

“Adicionalmente, con el fin de procurar que la recuperación ambiental sea exitosa, se tendrán vigías ambientales en el sitio que serán personas de la misma comunidad, y esto se complementará con procesos de educación ambiental”(Caño Juan Angola, “el más contaminado de Cartagena” | EL UNIVERSAL - Cartagena, s. f.).

## **ECOPARQUES EN CARTAGENA**

El Ecoparque Luna Forest ubicado en La Boquilla-Arroyo De Piedra, La Boquilla, Provincia de Cartagena, Bolívar es un proyecto para el desarrollo del ser en todas sus dimensiones Que Busca fortalecer el ser y la conciencia global que permita un desarrollo humano sostenible, así como también fomentar la protección del bosque seco tropical de la región caribe, mediante el reconocimiento de las diferentes especies que la componen y su interacción con el ecosistema.

## **PROBLEMAS**

### **PROBLEMAS GENERALES**

El crecimiento demográfico y la contaminación, la expansión de las actividades industriales y la amenaza del cambio climático son responsables de cambios importantes en el ciclo hidrológico, y la degradación de la calidad del agua se ha convertido en una preocupación mundial.(Prins, s. f.-a).

Los resultados de una encuesta de percepción pública de 2018 muestran que el 65% de los cartageneros cree que la deforestación es una de las principales causas del cambio climático, el 58% cree que es la contaminación del aire causada por el uso de vehículos y otro 50% cree que es por la contaminación de los cuerpos hidrológicos.(Prins, s. f.-a).

Esta última cuestión ha pasado a primer plano por los miles de peces que mueren en la Laguna de San Lázaro y en el caño Juan Angola.

El cuerpo de agua quedó muy contaminado, provocando hipoxia y la muerte de más de 150 kg de peces pequeños (Prins, s. f.-a).

Expertos y ambientalistas coinciden en que el ecosistema acuático de Cartagena está altamente contaminado debido a la falta de control por parte de las autoridades locales y la falta de conciencia ambiental entre muchos residentes.(Prins, s. f.-a).

Los más afectados son los cartageneros que viven cerca de cuerpos de agua, ya que esta contaminación puede provocar enfermedades por brotes de mosquitos u otros vectores, provocar inundaciones en canales por sedimentación e inutilizar cuerpos de agua para fines económicos o recreativos (Prins, s. f.-b).

Según una encuesta de percepción poblacional de 2018, el 26% de los cartageneros cree que sus problemas de salud están relacionados o causados por factores ambientales como la contaminación del agua, el ruido o la mala calidad del aire, mientras que esta proporción aumentó al 31% en los residentes de Cartagena, que viven en áreas históricas del norte del Caribe (Prins, s. f.-a).

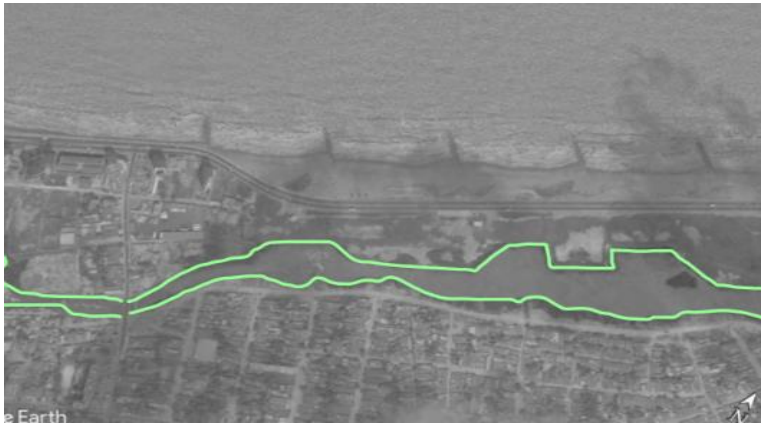
La encuesta también encontró que el 70% de los residentes de Cartagena están insatisfechos con la basura y los desperdicios en las calles, el 66% está insatisfecho con la contaminación del aire y el 51% está insatisfecho con la calidad del agua.(Prins, s. f.-a).

En los últimos años, el caño Juan Angola ha experimentado un proceso de expansión urbana, lo que ha creado algunos problemas ambientales urbanos. Esta expansión se inició con los primeros asentamientos humanos irregulares que carecían de servicios públicos.


Los problemas que afecta a las comunidades de la zona son: la sedimentación, contaminación y asentamientos irregulares.

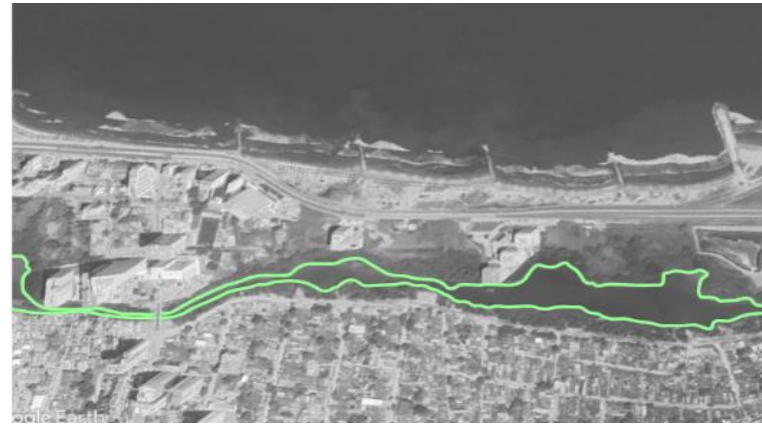
## **EVOLUCIÓN Y DESCUIDO**

A pesar de la constante intervención de los entes actores. En los últimos años el caño Juan Angola ha llegado a su punto más crítico y esto lo evidencia con un análisis realizado mediante la superposición de fotografías aéreas.




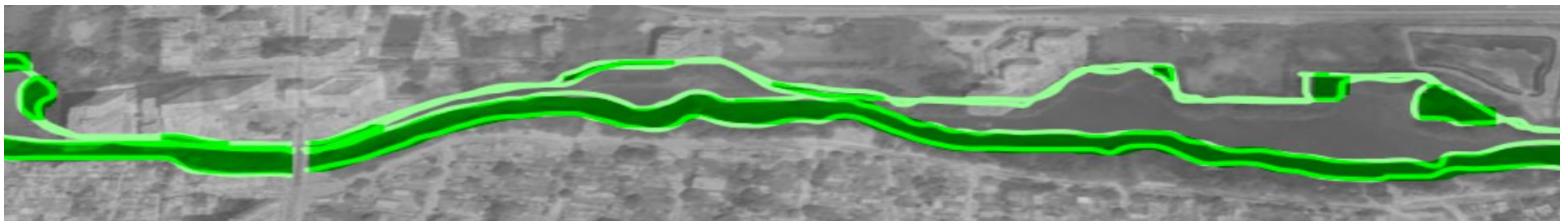
Fuente: Google Earth

Línea de borde 3/2005 



Fuente: Google Earth

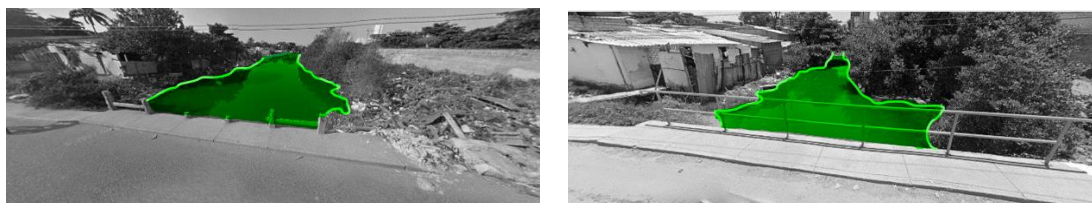
Línea de borde 6/2023 



Fuente: Google Earth

Superposición de fotografías aéreas 2005-2023

borde 2005-2023  Área perdida 



Fuente: Google Earth

Línea de borde 2009



Línea de borde 2015



En las imágenes anteriores podemos notar como en las dos últimas décadas se desdibujó el borde natural del caño Juan Angola, perdiendo un gran porcentaje de área natural, por eso podemos deducir que, de no tomar las acciones correspondientes en la actualidad, en los próximos años, quizás perderíamos el área total de este cuerpo de agua dejando grandes pérdidas para la futura comunidad cartagenera.

## **SÉDIMENTACIÓN**

Los problemas de sedimentación en este cuerpo de agua comenzaron desde la década de los 80 con la ampliación de la pista del aeropuerto distrital pues se construyó sobre parte del área donde fluía el caño Juan Angola, sin embargo, para evitar cometer un atentado ambiental se implementó un sistema de alcantarillado en concreto tipo cajón llamado Box Culvert, o Coulvert lo cual funcionó de manera óptima durante algunos años. Lamentablemente en la década de los 90 ocurrió un atentado que destruyó parte de la pista junto con el alcantarillado alterando así el flujo normal de este cuerpo de agua para siempre. Las consecuencias de este hecho se reflejaron casi que, de manera inmediata, por lo cual las autoridades de la época optaron por desviar el flujo y crearon el llamado "caño paralelo". Pese a los esfuerzos por solucionar esta problemática, la situación no mejoró, pues el nuevo tramo del caño quedó con poca profundidad rondando los 30 a los 60 cm y eso provoca que se sedimente de forma natural con una frecuencia moderada, sin considerar la obstrucción por los desechos y basuras que arroja la comunidad de manera constante.

## ONTAMINACIÓN

Hablamos de contaminación cuando elementos o sustancias entran al medio ambiente donde normalmente no deberían existir y afectan el equilibrio del ecosistema.

“La Demanda Bioquímica de Oxígeno, que tiene que ver con la presencia de seres vivos en el agua, resultó con valores “negativos” en las muestras obtenidas del Caño de Juan Angola (34%), Laguna del Cabrero (7%) y la Ciénaga de la Virgen (9%)”(Prins, s. f.-b).

Los Coliformes Totales y Fecales, relacionados con la presencia de bacterias que podrían transmitir enfermedades ante el contacto con el agua, también resultaron valores no recomendados por la norma ambiental que rige actualmente en el país en las muestras obtenidas de todos estos cuerpos de agua, pero también en la del Mar Caribe”(Prins, s. f.-b).

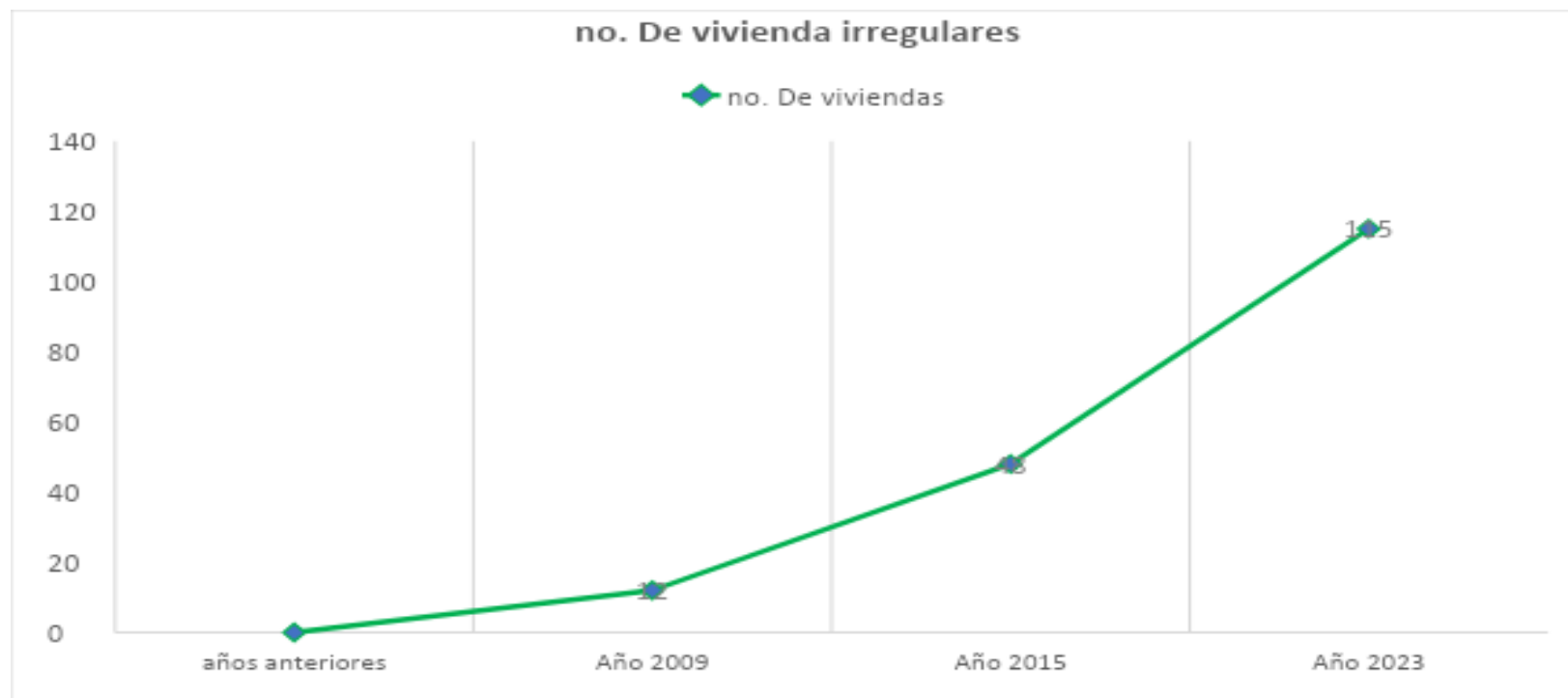
Según el programa *Cartagena Cómo Vamos CCV*, “la calidad de agua de Cartagena en el 2014 presentaba los siguientes parámetros de coliformes fecales para contacto primario (cuyos niveles admisibles, según el Decreto 1594 de 1984, capítulo IV, artículo 42, son de 200 microorganismos/100 ml) En la tabla 1 se puede observar que el cuerpo de agua más contaminado de la ciudad actualmente es el caño Juan Angola, con 2826 microorganismos/100 ml”(Paz, s. f.).

Coliformes fecales medidos en microorganismos/100 mL	
Ciénaga de la Virgen	2093
Caño Juan Angola	2826
Bahía de Cartagena	338
Mar Caribe	140
Ciénaga Juan Polo	399

*Datos del informe evaluación calidad vida 2014 de CartageZa cómo vamos (Paz, s. f.).*

## ASENTAMIENTOS IRREGULARES

El Comité de Acción Comunal de Torices lanzó en 2009 una acción popular para reubicar a nueve familias que habían construido 12 casas en el sector de La Unión. Seis años más tarde, la JAC de Torices se benefició de un fallo a favor en el que el distrito ordeno renovar la zona ocupada por las construcciones ilegales en un plazo de cuatro meses, pero para entonces el número de casas se había cuadruplicado. (El espectador 2020). La Oficina de Asesoría para la Gestión de Riesgos (Oagrd) caracterizaron 115 hogares de esta zona en 2023, de los cuales 58 serán reubicados, mientras que 42 hogares ya fueron priorizados para su reubicación en el proyecto Corvivienda en el sureste de la ciudad.(Caño Juan Angola, “el más contaminado de Cartagena” | EL UNIVERSAL - Cartagena, s. f.).



Fuente: Elaboración propia.

**PREGUNTA PROBLEMA**

**¿Cómo a través de la arquitectura podemos ayudar a mitigar las problemáticas que actualmente presentan los cuerpos de agua internos de la ciudad, fomentar la eco conciencia y promover el desarrollo social, económico, turístico y ambiental?**

## **HIPÓTESIS**

El planteamiento de un ecoparque interactivo en el caño Juan Angola es necesario para producir efectos compensatorios derivados de la actual crisis que presentan los cuerpos de agua internos de la ciudad de Cartagena en especial el caño Juan Angola tales como: la contaminación los asentamientos humanos ilegales, y la creciente sedimentación. con motivo de tener soluciones a estas problemáticas se propone Ecocity un Ecoparque interactivo que permitiría no solo ayudar a mitigar estas problemáticas específicas del sector sino también beneficiar a la población cartagenera en general a través de la creación de espacios que promuevan la educación, la cultura, el turismo, el desarrollo social, y la conciencia ecológica

## **JUSTIFICACIÓN**

### **IMPORTANCIA DEL MEDIO AMBIENTE A NIVEL MUNDIAL**

La protección del medio ambiente es crucial a nivel mundial por varias razones fundamentales:

**Sostenibilidad** El medio ambiente provee los recursos necesarios para sostener la vida en la Tierra, incluyendo el aire limpio, el agua potable, los alimentos y la biodiversidad. Protegerlo garantiza que estas necesidades básicas estén disponibles para las generaciones actuales y futuras.

**Salud humana** La contaminación del aire, el agua y el suelo puede tener impactos graves en la salud humana, causando enfermedades respiratorias, cardiovasculares y otros problemas de salud. La protección del medio ambiente reduce estos riesgos y promueve un entorno más saludable para todos.

**Conservación de la biodiversidad** El medio ambiente alberga muchas especies de plantas, animales y microorganismos, muchos aún no descubiertos o estudiados. La conservación de la biodiversidad es esencial para mantener los ecosistemas equilibrados y funcionales, y para preservar la belleza y la singularidad de la vida en la Tierra.

**Mitigación del cambio climático** La protección del medio ambiente también implica la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la adopción de prácticas sostenibles para mitigar el cambio climático. Este es uno de los mayores desafíos de la humanidad hoy y tiene repercusiones significativas en todos los aspectos de la vida del planeta.

**Economía y desarrollo sostenible** La protección del medio ambiente no solo es crucial para el bienestar humano y la salud del planeta, sino que también es fundamental para el desarrollo económico a largo plazo. Las prácticas sostenibles pueden generar empleo, fomentar la innovación y promover la eficiencia en el uso de los recursos, lo que contribuye a una economía más estable y equitativa.

**Medio ambiente en Colombia** Proteger el medio ambiente en Colombia es fundamental por varias razones importantes:

**Biodiversidad única** Colombia es uno de los países más biodiversos del mundo, albergando una gran variedad de especies de flora y fauna. Proteger estos ecosistemas contribuye a conservar la biodiversidad global y garantizar la supervivencia de especies únicas y en peligro de extinción.

**Servicios ecosistémicos:** Los ecosistemas colombianos proporcionan una amplia gama de servicios ecosistémicos vitales para la vida humana, como la provisión de alimentos, agua limpia, aire puro, regulación del clima, protección contra desastres naturales y recreación.

**Recursos naturales:** Colombia es rica en recursos naturales, como petróleo, gas, minerales, agua y tierras fértiles. Proteger el medio ambiente garantiza la gestión sostenible de estos recursos para las generaciones presentes y futuras.

**Cultura y patrimonio:** Muchas comunidades indígenas y grupos étnicos en Colombia dependen directamente de los recursos naturales para su subsistencia y tienen una estrecha relación cultural con la tierra. Proteger el medio ambiente también implica respetar y preservar las prácticas culturales y el patrimonio de estas comunidades.

**Turismo sostenible:** Los paisajes naturales y la biodiversidad de Colombia son importantes atractivos turísticos que generan ingresos económicos significativos para el país. La protección del medio ambiente es esencial para promover el turismo sostenible y proteger la infraestructura natural que sustenta esta industria.

Mitigación del cambio climático: Los ecosistemas saludables desempeñan un papel crucial en la mitigación del cambio climático al absorber y almacenar carbono. La conservación de los bosques y la protección de los suelos ayudan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a adaptarse a los impactos del cambio climático.

## **MEDIO AMBIENTE EN CARTAGENA DE INDIAS**

Cuidar el medio ambiente en Cartagena, Colombia, es de suma importancia por varias razones específicas relacionadas con las características únicas de esta ciudad costera:

Turismo y patrimonio cultural: Cartagena es una de las ciudades más visitadas en Colombia debido a su rica historia, arquitectura colonial y hermosas playas. La conservación del medio ambiente es crucial para mantener la belleza natural de la ciudad y proteger su patrimonio cultural, lo que a su vez impulsa la economía local a través del turismo sostenible.

Ecosistemas costeros y marinos: Cartagena se encuentra en una región costera con una rica biodiversidad marina y ecosistemas costeros, como manglares, arrecifes de coral y playas. Estos ecosistemas son vitales para la protección de la costa contra la erosión, la absorción de carbono y la provisión de hábitats para diversas especies marinas. Cuidar el medio ambiente en Cartagena implica conservar y restaurar estos valiosos ecosistemas.

Cambio climático y resiliencia costera: Como ciudad costera, Cartagena es vulnerable a los efectos del cambio climático, como el aumento del nivel del mar, tormentas más intensas y erosión costera. La protección del medio ambiente es fundamental para aumentar la resiliencia de la ciudad ante estos impactos climáticos, a través de la conservación de los manglares y la implementación de medidas de adaptación costera.

Calidad del aire y del agua: La contaminación del aire y del agua puede tener efectos perjudiciales en la salud de los residentes de Cartagena y en los ecosistemas locales. Cuidar el medio ambiente implica reducir la contaminación atmosférica y proteger los cuerpos de agua de la contaminación química y la sobrepesca.

Gestión de residuos: La gestión adecuada de los residuos sólidos es un desafío importante en Cartagena, especialmente debido al turismo y a la densidad poblacional. Cuidar el medio ambiente implica implementar políticas y prácticas

efectivas de reciclaje, compostaje y reducción de residuos para minimizar el impacto ambiental de la generación de residuos.

## **CAÑO JUAN ANGOLA**

El Caño Juan Angola es un cuerpo de agua en Cartagena, Colombia. Este caño es una de las vías fluviales más importantes dentro del complejo de humedales y manglares que rodean la ciudad. Los humedales como el Caño Juan Angola desempeñan un papel crucial en la protección de la biodiversidad, la regulación del clima, la prevención de inundaciones y la filtración del agua.

El Caño Juan Angola es conocido por su rica diversidad biológica, albergando una variedad de especies de aves, peces, crustáceos y otros organismos acuáticos. Además, los manglares que bordean el caño proporcionan hábitats importantes para muchas especies y actúan como barreras naturales contra la erosión costera y las tormentas.

Sin embargo, al igual que muchos otros cuerpos de agua en el mundo, el Caño Juan Angola enfrenta amenazas como la contaminación, la degradación del hábitat, la urbanización no planificada y la sobrepesca. Por lo tanto, es importante implementar medidas de conservación y gestión sostenible para proteger este valioso ecosistema y garantizar su salud a largo plazo.

Las autoridades locales, organizaciones ambientales y la comunidad en general pueden trabajar juntas para promover la limpieza y restauración del Caño Juan Angola, así como para crear conciencia sobre su importancia ecológica y promover prácticas sostenibles de uso de la tierra y los recursos naturales en la zona circundante.

Promover la conciencia ecológica puede llevarse a cabo mediante estrategias y acciones que involucran a individuos, comunidades, instituciones y gobiernos. Aquí hay algunas formas efectivas de promover la conciencia ecológica:

**Educación ambiental:** La educación ambiental es fundamental para promover la conciencia ecológica. Se puede realizar mediante programas educativos en escuelas, universidades y centros comunitarios, y con campañas de sensibilización pública y actividades de divulgación en medios de comunicación y redes sociales.

Ejemplo personal: Los individuos pueden promover la conciencia ecológica adoptando hábitos de vida sostenibles y siendo modelos para seguir para otros. Esto incluye acciones como reducir, reutilizar y reciclar, usar transporte público o bicicleta en lugar de automóvil, conservar energía y agua, y consumir productos ecológicos y de comercio justo.

Participación comunitaria: La participación en iniciativas comunitarias de conservación y sostenibilidad puede fomentar la conciencia ecológica y el sentido de responsabilidad ambiental. Esto puede incluir actividades como limpiezas de playa, reforestación, jardinería comunitaria, y proyectos de compostaje y reciclaje.

Eventos y campañas ambientales: Organizar eventos y campañas ambientales puede ser una forma efectiva de sensibilizar al público sobre temas ambientales específicos y promover la acción. Estos eventos pueden incluir conferencias, talleres, proyecciones de películas, ferias ecológicas, y actividades de voluntariado ambiental.

Legislación y políticas ambientales: Los gobiernos pueden promover la conciencia ecológica mediante la implementación de leyes y políticas ambientales sólidas que fomenten la protección del medio ambiente y la adopción de prácticas sostenibles. Esto puede incluir incentivos fiscales para empresas que adopten tecnologías limpias, regulaciones sobre emisiones contaminantes, y programas de conservación de la biodiversidad.

Colaboración entre sectores: La colaboración entre diferentes sectores de la sociedad, incluyendo el gobierno, el sector privado, organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil, es fundamental para promover la conciencia ecológica y abordar los desafíos ambientales de manera integral y efectiva.

## **OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO BASE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

La principal tarea de la conciencia ecológica es hacer que los individuos y las organizaciones sigan comportamientos y principios que protejan el medio ambiente, es decir, la sostenibilidad, la responsabilidad con el medio ambiente y la planificación para el futuro.

De esta manera, pretendemos transformar la ecología en algo más que un beneficio adicional que puede utilizarse para glorificar o promover un producto, y convertirla en un tema central e importante en los debates económicos, políticos y sociales actuales. *(Conciencia ecológica - Qué es, objetivo y cómo desarrollarla, s. f.).*

Para desarrollar o promover la conciencia ambiental, son útiles las siguientes actividades:

Desarrollar campañas de sensibilización y educación ambiental  
Implantar y promover medidas de ahorro energético (apagado de luces no utilizadas, regulación del aire acondicionado y calefacción, etc.) para los consumidores y hogares. *(Conciencia ecológica - Qué es, objetivo y cómo desarrollarla, s. f.).*

Fomentar la industria del reciclaje  
De esta forma se rentabiliza y se dispone de las instalaciones necesarias para que las poblaciones puedan separar los residuos y reciclar al máximo *(Conciencia ecológica - Qué es, objetivo y cómo desarrollarla, s. f.).*

Nuestra prosperidad depende de la renaturalización de las ciudades, la introducción de anillos verdes, el desarrollo de planes urbanos de gestión de arborización y la introducción de nuevos bosques y espacios verdes, componentes esenciales de las ciudades, cuando sea posible y culturalmente apropiados. Hacer que las ciudades sean más habitables, agradables y sostenibles *(Val, 2022).*

**¿Cómo este proyecto busca resolver la situación actual del caño Juan Angola?**

La renaturalización del caño Juan Angola es crucial para producir efectos compensatorios que ayuden a mitigar la latente crisis ecológica que enfrenta la ciudad. En el marco de un desarrollo moderno inescrupuloso que normaliza las vías desnaturalizadoras de la actualidad, la implementación de un proyecto como este traería consigo un beneficio a grandes escalas como la distrital y escala zonales hablando puntualmente de la población aledaña al caño Juan Angola pues brinda espacios propicios para el desarrollo de un nuevo pensamiento colectivo ecológico que sería la base para el desarrollo en otros campos como el social, económico, turístico, ambiental etc. Ayudando así a mitigar las problemáticas y desafíos que actualmente presenta esta población.

Los espacios de este proyecto contribuirían a inspirar y promover prácticas sostenibles en la vida diaria de las personas, desde la reducción del consumo de plástico hasta la adopción de energías renovables y la agricultura orgánica.

La conexión con la naturaleza y la adopción de estilos de vida más sostenibles pueden tener un impacto positivo en el bienestar físico y mental de las personas. Un espacio que promueva la eco conciencia puede proporcionar un entorno que fomente este tipo de bienestar.

Promover la eco conciencia implica concienciar sobre la importancia de proteger la biodiversidad y los ecosistemas naturales, fundamental para la salud de Cartagena y del planeta entero.

## **DEMOGRAFIA DEL SECTOR/ BARRIOS ALEDAÑOS**

Este proyecto se plantea en la localidad 1 histórica y del Caribe norte de la ciudad de Cartagena el cual traería beneficios para los barrios El Cabrero, Marbella, Torices, San Pedro y Libertad, Canapote, Crespo, Crespito, Siete de Agosto y San Francisco.

La población objetivo que se tratará es la del sector, que va desde el puente Benjamín Herrera hasta el puente Romero Aguirre. Que en primera instancia incluyen los barrios: Torices, San Pedro y Libertad. En la cual entrarían tanto hombres, mujeres y niños disponiendo así las siguientes cifras para cada uno de los barrios: San Pedro y Libertad 4422 personas, Torices 1.546 personas (aplica específicamente el sector la Unión y el área aledaña al Benjamín Herrera que supondría el 7,5% de la población total del barrio) para un total de aproximadamente 6000 personas las cuales estarían agrupadas

en jornadas de mañana , tarde y noche logrando así llegar a el mayor número de personas posibles y que estas puedan acomodarse a sus horarios.

## **OBJETIVO GENERAL**

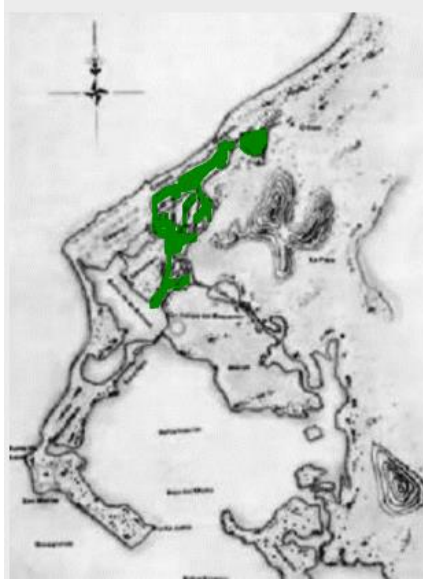
Proyectar un Ecoparque interactivo en el borde del caño Juan Angola que promueva la renaturalización urbana de los cuerpos de agua internos de la ciudad de Cartagena De Indias.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un análisis integral del Caño Juan Angola y su zona colindante para identificar variables que permitan su conservación y cuidado a corto, mediano y largo plazo.
- Identificar puntos estratégicos de conexión que posibiliten crear un eje ambiental y de espacio público para favorecer el encuentro social.
- Desarrollar la parte educativa de este Ecoparque a nivel de anteproyecto para promover la educación ambiental mediante experiencias lúdicas, perceptivas e interactivas.

## **MARCO HISTÓRICO**

Alrededor de los años 1600 fue creado el Caño Juan Angola, el cual comunica la ciénaga del Ahorcado (después de Juan Angola, de El Cabrero y Mar Muerto) con la de Tesca o de la Virgen”. Así se menciona en los documentos del Nomenclátor Cartagenero Donaldo Bossa Herazo, y donde en un capítulo dedicado a “Caños y Ciénagas” hace relación al personaje en pocas líneas. Se presume que fue implementado con el fin de ser utilizado como medio de transporte en especial para llegar a la Ciénega de la Virgen.



**1580, El Caño Juan Angola aún no se conectaba con la Ciénega de la Virgen.**



**1635, Casi un siglo después se empieza a evidenciar en Caño Juan Angola.**

## **MARCO LEGAL**

### **NORMAS INTERNACIONALES**

Los ecoparques, también conocidos como parques ecológicos o parques naturales, están regulados por una variedad de normativas a nivel mundial, aunque estas pueden variar significativamente según el país y la región. Algunas de las normas y regulaciones comunes a nivel internacional que pueden aplicarse a los ecoparques incluyen:

Convención sobre la Diversidad Biológica (CBD) de la cual Colombia entra en el grupo de Estados parte del convenio

El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) entró en vigor el 29 de diciembre de 1993 y tiene como objetivos: «la conservación de la biodiversidad el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos. citar

Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, más conocida como CITES por sus siglas en inglés, es un tratado internacional redactado con base en la resolución adoptada en 1973 por los miembros de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (Ramsar) de la cual Colombia es parte desde 1998

La Convención Ramsar sobre Humedales de Importancia Internacional se adoptó en 1971 para promover acciones nacionales y la cooperación internacional para la conservación y uso racional de los humedales y sus recursos.

La norma ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) es una norma internacional que permite a las empresas demostrar el compromiso asumido con la protección del medio ambiente. Ese compromiso se demuestra a través de la gestión de los riesgos medioambientales asociados a la actividad desarrollada.

Certificaciones de sostenibilidad: Algunos ecoparques pueden buscar certificaciones de sostenibilidad reconocidas internacionalmente, como la certificación de la Rainforest Alliance o la certificación LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental), para demostrar su compromiso con prácticas ambientalmente responsables.

Directrices de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): La UICN proporciona directrices y buenas prácticas para la gestión de áreas protegidas, que pueden aplicarse a la planificación y administración de ecoparques.

## **NORMAS NACIONALES**

Ley 99 de 1993 - Sistema Nacional Ambiental (SINA): Esta ley establece el marco general para la gestión del medio ambiente en Colombia, incluida la creación y administración de áreas protegidas como los ecoparques. Establece los principios de conservación, ordenamiento ambiental del territorio y participación ciudadana en la gestión ambiental.

Ley 165 de 1994 - Parques Nacionales Naturales de Colombia: Esta ley regula la creación, administración y manejo de los Parques Nacionales Naturales de Colombia, áreas protegidas importantes para conservar la biodiversidad y los recursos naturales del país. Muchos ecoparques en Colombia son gestionados por Parques Nacionales Naturales.

Decreto 2372 de 2010 - Ecoparques Nacionales Naturales de Colombia: Este decreto establece el régimen especial para la creación, administración y manejo de los Ecoparques Nacionales Naturales de Colombia, con el objetivo de promover el ecoturismo, la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad en estas áreas protegidas.

El artículo 83 del Decreto Ley 2811 de 1974 incluye a las rondas hídricas dentro de los bienes inalienables e imprescriptibles del Estado y las define como “Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho”, faja que además de conformidad con artículo 10 de la ley 388 de 1997 constituye una determinante ambiental y por consiguiente debe ser tenida en cuenta como norma de superior jerarquía.

## **NORMAS LOCALES**

Plan DE DESARROLLO DISTRITAL DE CARTAGENA- 2012 – 2015 HAY CAMPO PARA TODOS. PROBLEMÁTICAS En las últimas décadas los cuerpos de agua internos de Cartagena constituyen un importante problema sanitario para los cartageneros. Se interrumpió la conexión de la ciénega de la virgen y los caños con el mar, dicha conexión era la responsable de oxigenar ambos lados. Los cuerpos de agua internos están en tendencia a desaparecer por presión urbanística y el crecimiento exponencial de asentamientos irregulares. En el último siglo, la profundidad del sistema hidráulico disminuyó y el nivel de oxígeno bajó hasta el punto de impedir la vida de los animales acuáticos. Las condiciones de calidad del agua se han deteriorado, Estas necesidades conocidas a nivel nacional , que cada día se hacen más fuertes en el desarrollo de la ciudad de Cartagena, motivaron a sus dirigentes a estudiar e implementar el

proyecto de saneamiento de los cuerpos de agua internos de Cartagena, que desde un inicio tuvo como objetivo mejorar la calidad de vida de los ciudadanos con énfasis en quienes viven en los bordes de estos cuerpos de agua, creando infraestructura en base al mejoramiento de su sistema hídrico: caños, lagunas, pantanos. El sistema de cuerpos hídricos interiores que recorre la ciudad de sur a norte, conectando la Ciénaga de la Virgen con la Bahía de Cartagena, tiene una longitud aproximada de 9,5 kilómetros y la profundidad promedio de los sectores es de 1,50 metros no dragado y 2,5 metros. donde fueron dragados y tienen de 30 a 250 metros de ancho. El área de los principales cuerpos que conforman este sistema ronda las 100 hectáreas, así como 30 hectáreas en Ciénaga de las Quintas, Laguna del Cabrero 23 Has, Laguna de San Lázaro 15 Has, Caño de Bazurto 12 Has, Caño Juan de Angola 10 Has y la Laguna de Chambacú 7 Has

A continuación, veremos las acciones que tiene el POT actualmente hasta la fecha que tiene la normativa aplicable para los caños, lagos y lagunas de la ciudad de Cartagena y su entorno inmediato. DECRETO No. 0977 de 2001 20 DE NOVIEMBRE DE 2001 “Por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias” TRATAMIENTOS URBANÍSTICOS ARTÍCULO 178: OBJETO. Los tratamientos direccionan las actuaciones urbanísticas, los usos de suelo y los instrumentos de gestión, de manera que pueda aplicarse un manejo diferenciado de las áreas del territorio de acuerdo con su morfología, sus características espaciales y la función que cada una de ellas cumple dentro de la estructura urbana. ARTÍCULO 179: LOS TRATAMIENTOS.

Los tratamientos aplicables al suelo urbano y de expansión urbana son los siguientes:

- Tratamiento de Conservación, Tratamiento de Consolidación,
- Tratamiento de Mejoramiento Integral, Tratamiento de Renovación Urbana,
- Tratamiento de Redesarrollo. Tratamiento de Desarrollo.

Resolución 066 de 2021 por medio de la cual la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique, más conocida como CARDIQUE, adopta el acotamiento de la Ronda Hídrica para la Ciénaga de la Virgen y los Cuerpos Internos de Cartagena.

ACUERDO NO. 46 DE 1989 – ACUERDO NO. 14 DE 1990

El cual presenta un plan de manejo especial para la zona de marbella

## **MARCO CONCEPTUAL**

### **RENATURALIZACIÓN**

En ecología, se refiere a un conjunto de acciones y actitudes cuyo objetivo es producir efectos compensatorios en respuesta a la crisis ecológica actual. Y también limitar el camino aceptado de desnaturalización en el desarrollo de la modernidad.

### **CONTEXTO URBANO**

La renaturalización urbana es la transformación de espacios urbanos en entornos más verdes y naturales. Implica introducir elementos naturales como áreas verdes, árboles, ríos y hábitats de fauna silvestre en la ciudad.

### **SEGÚN LOS AUTORES**

“Nuestro bienestar depende de la renaturalización de las ciudades, de la implementación de anillos verdes, el establecimiento de planes de gestión del árbol urbano, así como la implantación de nuevos bosques y espacios verdes en todos los lugares posibles y con la debida cultura, son ingredientes imprescindibles para hacer las ciudades más habitables, placenteras y sostenibles”(Val, 2022).

## **CONCEPTOS BASES**

### **EQUILIBRIO AMBIENTAL**

El equilibrio ambiental es un estado continuo, dinámico y armonioso que existe en un ecosistema. Por lo tanto, los ecosistemas constan de una serie de relaciones interdependientes e interactivas determinadas por diversos factores, ya sean bióticos (seres vivos), abióticos (elementos físicos inanimados) o humanos (personas), y están sujetos a una regulación continua, es decir, Característica de la influencia de los procesos naturales.

Los ecosistemas tienden a estar equilibrados en condiciones normales. En este sentido, cuando las condiciones ambientales son estables, podemos hablar de equilibrio ecológico, que asegura una interacción armoniosa entre las especies y el medio ambiente, asegurando su supervivencia y protegiendo los recursos naturales.

## **DINAMICA URBANA**

La dinámica urbana puede ser resultado de fuerzas que actúan sobre las ciudades y las transforman, surgiendo de fuerzas internas o endógenas y externas o exógenas que intervienen en el área urbana.

## **ENCUENTRO CIUDADANO**

Es la calidad de las relaciones cotidianas entre los miembros de la sociedad cuando los intereses individuales y colectivos se alinean para que los conflictos se desarrollan constructivamente.

## **ARQUITECTURA SOTENIBLE**

La arquitectura ecológica, también conocida como arquitectura sustentable o arquitectura verde, es un enfoque en el diseño y construcción de edificaciones que busca minimizar el impacto ambiental y maximizar la eficiencia de recursos naturales durante todo su ciclo de vida. Algunos principios y características de la arquitectura ecológica incluyen:

**Eficiencia energética:** Se busca reducir el consumo de energía mediante el diseño de edificaciones que aprovechen la luz natural, la ventilación cruzada y la incorporación de tecnologías como paneles solares, sistemas de calefacción y refrigeración pasivos, y equipos eléctricos eficientes.

**Uso de materiales sostenibles:** Se prefieren materiales de construcción que sean renovables, reciclados o de bajo impacto ambiental. Esto puede incluir maderas certificadas, materiales reciclados como el vidrio y el acero, y materiales naturales como el barro y la paja.

**Gestión del agua:** Se implementan sistemas para la captación, almacenamiento y reutilización del agua de lluvia, así como tecnologías para la eficiencia en el uso del agua potable, como grifos y sanitarios de bajo flujo y sistemas de riego eficientes.

Diseño pasivo: Se aprovechan las condiciones climáticas locales y las características naturales del terreno para optimizar el confort térmico y lumínico de los espacios interiores, reduciendo la necesidad de sistemas mecánicos de climatización e iluminación.

Gestión de residuos: Se promueve la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos de construcción y demolición, así como la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales y compostaje.

Integración con el entorno: Se busca minimizar el impacto visual y ambiental de las edificaciones en su entorno natural, mediante técnicas de diseño que favorezcan la integración paisajística y la conservación de la biodiversidad.

## **MARCO REFERENCIAL**



## **PARQUES DEL RÍO MEDELLÍN**

El Proyecto Parques del Río en Medellín es un proyecto urbano de gran relevancia que ha transformado significativamente el entorno urbano de la ciudad, convirtiendo un área anteriormente degradada en un espacio público vibrante y accesible para la comunidad.

**Diseño integrado y accesibilidad:** El diseño del Parque del Río se caracteriza por su integración armoniosa con el entorno natural del río Medellín y su entorno urbano circundante. El parque se extiende a lo largo de las orillas del río, creando un corredor verde que conecta diferentes barrios y zonas de la ciudad. La presencia de senderos peatonales, ciclovías y áreas verdes facilita la accesibilidad y la movilidad de los habitantes, promoviendo un estilo de vida activo y saludable.

**Arquitectura y paisaje:** El parque cuenta con una variedad de elementos arquitectónicos y paisajísticos que enriquecen la experiencia del visitante. Esto incluye puentes peatonales, miradores, áreas de descanso, zonas de juegos infantiles y espacios para eventos culturales y recreativos. La arquitectura se integra de manera orgánica con el paisaje natural del río y las montañas circundantes, utilizando materiales y colores que armonizan con el entorno.

**Sostenibilidad ambiental:** El diseño del Parque del Río incorpora prácticas sostenibles para la gestión de recursos naturales y la conservación del medio ambiente. Se han implementado sistemas de drenaje sostenible para gestionar las aguas pluviales, así como técnicas de paisajismo que promueven la biodiversidad y la conservación de la flora y fauna nativa. Además, se han instalado dispositivos para la captación y reutilización de agua de lluvia, así como sistemas de iluminación eficientes y energías renovables para reducir el consumo de energía.

**Espacios para la comunidad:** El Parque del Río se ha convertido en un importante espacio de encuentro y recreación para la comunidad local, ofreciendo una amplia gama de actividades y servicios para personas de todas las edades. Además de áreas verdes para el esparcimiento y la práctica deportiva, el parque cuenta con espacios para eventos culturales y artísticos, así como áreas de descanso y gastronomía que fomentan la convivencia y el intercambio social.

Identidad y sentido de pertenencia: El Parque del Río ha contribuido a fortalecer el sentido de identidad y pertenencia de los habitantes de Medellín con su ciudad, convirtiéndose en un símbolo de la transformación urbana y la revitalización de espacios públicos. La comunidad se ha apropiado del parque y lo percibe como un lugar de orgullo y referencia en la ciudad.



## **PARQUE ESPÍRITU DEL MANGLAR**

El Parque Espíritu del Manglar en Cartagena es un espacio natural que combina conservación ambiental, educación y recreación para los visitantes.

Integración con el entorno natural: El diseño del Parque Espíritu del Manglar se integra de manera armoniosa con el entorno natural del manglar. Las estructuras y senderos se han construido con materiales que respetan el ecosistema circundante y minimizan el impacto ambiental en el área protegida. Se ha dado prioridad a la conservación de la flora y fauna nativa del manglar.

Arquitectura sostenible y ecológica: Se han implementado prácticas de arquitectura sostenible y ecológica en la construcción del parque. Se han utilizado materiales de construcción respetuosos con el medio ambiente, como madera certificada y materiales reciclados. Además, se han incorporado tecnologías sostenibles, como sistemas de captación y reutilización de agua de lluvia, iluminación eficiente y técnicas de paisajismo que requieren poco mantenimiento.

Accesibilidad y comodidades para los visitantes: El parque ofrece facilidades para que los visitantes puedan explorar y disfrutar del entorno natural de manera cómoda y segura. Se han construido senderos elevados que permiten recorrer el manglar sin perturbar el hábitat de la fauna local. Además, se han instalado miradores y áreas de descanso que ofrecen vistas panorámicas del manglar y del entorno natural circundante.

Educación ambiental y sensibilización: El Parque Espíritu del Manglar cumple una función importante como espacio de educación ambiental y sensibilización sobre la importancia de conservar los ecosistemas de manglares. Se ofrecen actividades educativas y programas de interpretación ambiental para visitantes de todas las edades, promoviendo la comprensión y el respeto por la naturaleza.

Conservación y restauración ambiental: El parque participa activamente en la conservación y restauración del ecosistema de manglares. Se llevan a cabo acciones de reforestación, eliminación de especies invasoras y restauración de hábitats degradados para mejorar la salud y la biodiversidad del manglar.



## **ECOPARQUE LUNA FOREST**

El Ekoparque Luna Forest en Cartagena es un espacio natural y turístico que combina la conservación ambiental con actividades de aventura y recreación.

Diseño y temática: El diseño del Ekoparque Luna Forest está inspirado en la naturaleza y la cultura local. Se caracteriza por la presencia de estructuras de madera y otros materiales naturales que se integran armoniosamente con el entorno boscoso del parque. La temática del parque, centrada en la luna y la selva tropical, se refleja en la arquitectura y en la decoración de las instalaciones.

Aventura y recreación: El diseño del parque incluye una variedad de estructuras y atracciones que ofrecen experiencias de aventura y recreación para los visitantes. Entre ellas se encuentran puentes colgantes, tirolesas, puentes de cuerda y áreas de juego para niños. Estas estructuras se integran de manera orgánica con el paisaje natural del parque, proporcionando oportunidades para disfrutar de la naturaleza de forma activa y segura.

Conservación y educación ambiental: El Ekoparque Luna Forest tiene como objetivo principal la conservación y protección del medio ambiente. Además de ofrecer actividades de aventura y recreación, el parque también cumple una función importante como espacio de educación ambiental. Se ofrecen visitas guiadas y actividades educativas que permiten a los visitantes aprender sobre la flora, fauna y ecología del bosque tropical.

Experiencia del visitante: El diseño arquitectónico del parque está orientado a proporcionar una experiencia única y memorable para los visitantes. Se han creado senderos naturales, áreas de descanso y miradores que permiten a los visitantes disfrutar de las vistas panorámicas del bosque y observar la vida silvestre. Además, se han instalado áreas de picnic y zonas de descanso donde los visitantes pueden relajarse y disfrutar de la naturaleza.

## **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN**

El desarrollo de este documento se hace a partir de una metodología mixta combinando la perspectiva cuantitativa y cualitativa con el objeto de llegar a una investigación más integral y obtener una visión más holística del sistema investigado

Además, se incluye la realización de una matriz DOFA la cual sirve como herramienta versátil que puede ser utilizada para mejorar la toma de decisiones, la planificación estratégica y la gestión del cambio en diversos contextos, permitiéndonos aprovechar las fortalezas, superar debilidades, aprovechar oportunidades y enfrentar amenazas de manera más efectiva

# MATRIZ FODA

<b>POSITIVOS</b>	<b>NEGATIVOS</b>
<b><i>FORTALEZAS</i></b>	<b><i>DEBILIDADES</i></b>
<p>Riqueza de fauna y flora</p> <p>Riqueza hídrica</p>	<p>Invasiones</p> <p>Foco de inseguridad</p>
<b><i>OPORTUNIDADES</i></b>	<b><i>AMENAZAS</i></b>
<p>Punto de conexión para la ciudad</p> <p>Ecoturismo</p>	<p>Contaminación</p> <p>Sedimentación</p> <p>Proliferación de enfermedades</p>

## **DIAGNOSTICO**

Basándome en el estudio urbano-arquitectónico previo del Caño Juan Angola en Cartagena podemos destacar los siguientes criterios de intervención:

**Potencial de revitalización:** El Caño Juan Angola presenta un importante potencial para la revitalización urbana y la mejora del entorno urbano en Cartagena. Su ubicación estratégica y su valor histórico y cultural lo convierten en un área clave para el desarrollo urbano sostenible de la ciudad.

**Integración con el entorno:** El estudio arquitectónico resalta la necesidad de integrar el Caño Juan Angola con su entorno urbano circundante de manera armoniosa y respetuosa con el medio ambiente. Se sugiere la creación de espacios públicos y áreas verdes que permitan a los residentes y visitantes disfrutar del caño y promover la conectividad con otros puntos de la ciudad.

**Conservación del patrimonio histórico y cultural:** Se destaca la importancia de conservar y proteger el patrimonio histórico y cultural asociado al Caño Juan Angola, incluyendo sus características arquitectónicas y paisajísticas, así como sus valores culturales y sociales. Esto podría lograrse a través de medidas de restauración, preservación y promoción del caño como un sitio de interés turístico y cultural.

**Desafíos ambientales y sociales:** El estudio también identifica desafíos ambientales y sociales asociados al Caño Juan Angola, como la contaminación del agua, la sedimentación y el crecimiento exponencial de asentamientos irregulares. Se resalta la importancia de abordar estos desafíos de manera integral y colaborativa, involucrando a diferentes actores y comunidades en la planificación y gestión del caño.

**Oportunidades de desarrollo económico y social:** Se identifican oportunidades de desarrollo económico y social asociadas al Caño Juan Angola, como la promoción del turismo sostenible, la generación de empleo en sectores relacionados con la conservación ambiental y la creación de espacios para actividades culturales y recreativas. Estas oportunidades podrían contribuir al desarrollo socioeconómico de las comunidades locales y al fortalecimiento del tejido urbano de Cartagena.

## **BIBLIOGRAFÍA**

*Caño Juan Angola, a merced de la indolencia* | EL UNIVERSAL - Cartagena. (s. f.). Recuperado 11 de abril de 2024, de <https://www.eluniversal.com.co/cartagena/cano-juan-angola-merced-de-la-indolencia-DHeu43702>

*Caño Juan Angola, “el más contaminado de Cartagena”* | EL UNIVERSAL - Cartagena. (s. f.). Recuperado 10 de abril de 2024, de <https://www.eluniversal.com.co/cartagena/cano-juan-angola-el-mas-contaminado-de-cartagena-XK1048213?cv=1>

*Conciencia ecológica—Qué es, objetivo y cómo desarrollarla.* (s. f.). Recuperado 11 de abril de 2024, de <https://concepto.de/conciencia-ecologica/>

*Equator2017 – Page 23 – Equator Initiative.* (s. f.). Recuperado 11 de abril de 2024, de <https://www.equatorinitiative.org/author/equator2017/page/23/>

*Informe ambiental—Trabajos finales—4179 Palabras.* (s. f.). Recuperado 11 de abril de 2024, de <https://www.buenastareas.com/ensayos/Informe-Ambiental/44897305.html>

Paz, C. P. por la. (s. f.). *Metodologías participativas para la defensa del territorio. Memoria, documentación y escuela contra la discriminación.* Recuperado 11 de abril de 2024, de [https://www.academia.edu/71804830/Metodolog%C3%ADas\\_participativas\\_para\\_la\\_defensa\\_del\\_territorio\\_Memori](https://www.academia.edu/71804830/Metodolog%C3%ADas_participativas_para_la_defensa_del_territorio_Memori)

a\_documentaci%C3%B3n\_y\_escuela\_contra\_la\_discriminaci%C3%B3n

Prins, I. J. B. (s. f.-a). Comunicaciones, autor en Cartagena Cómo Vamos—Página 27 de 72. *Cartagena Cómo Vamos*.

Recuperado 11 de abril de 2024, de <https://cartagenacomovamos.org/autor/comunicaciones/>

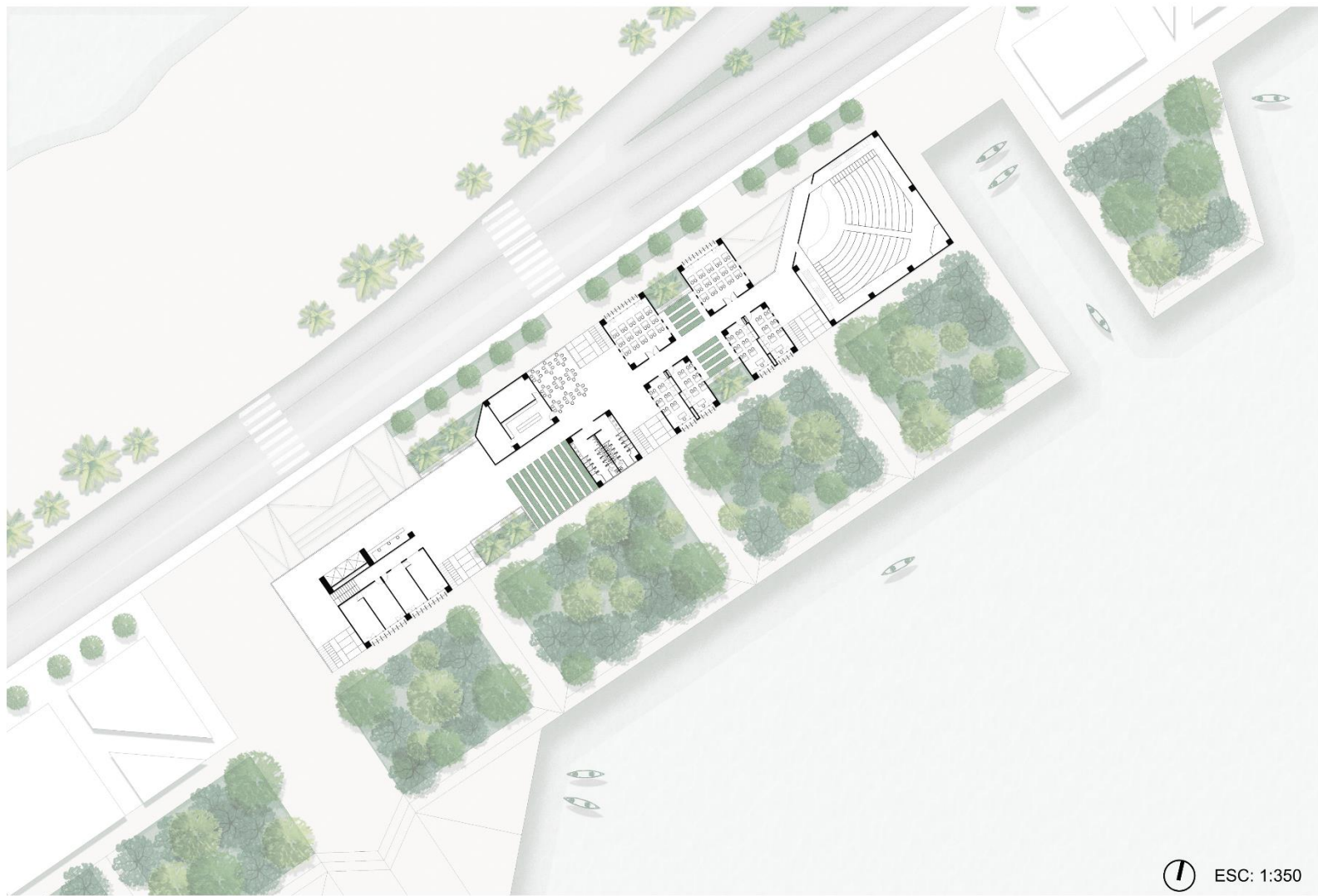
Prins, I. J. B. (s. f.-b). Comunicaciones, autor en Cartagena Cómo Vamos—Página 27 de 72. *Cartagena Cómo Vamos*.

Recuperado 11 de abril de 2024, de <https://cartagenacomovamos.org/autor/comunicaciones/>

Val, G. de la F. de. (2022, octubre 20). Ciudades verdes: La Renaturalización de los ríos urbanos. *Comunidad ISM*.

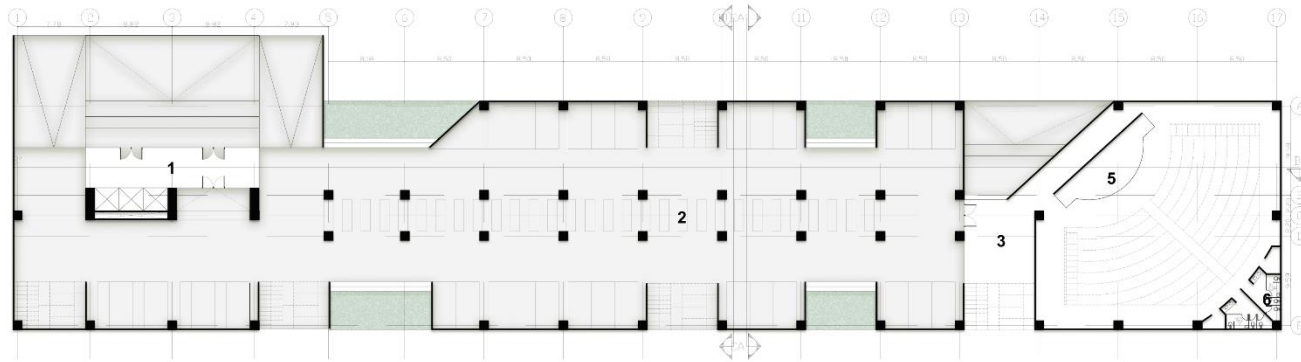
<https://www.comunidadism.es/construyendo-ciudades-verdes-la-naturalizacion-de-los-rios-urbanos/>

# ANEXOS



Implantación

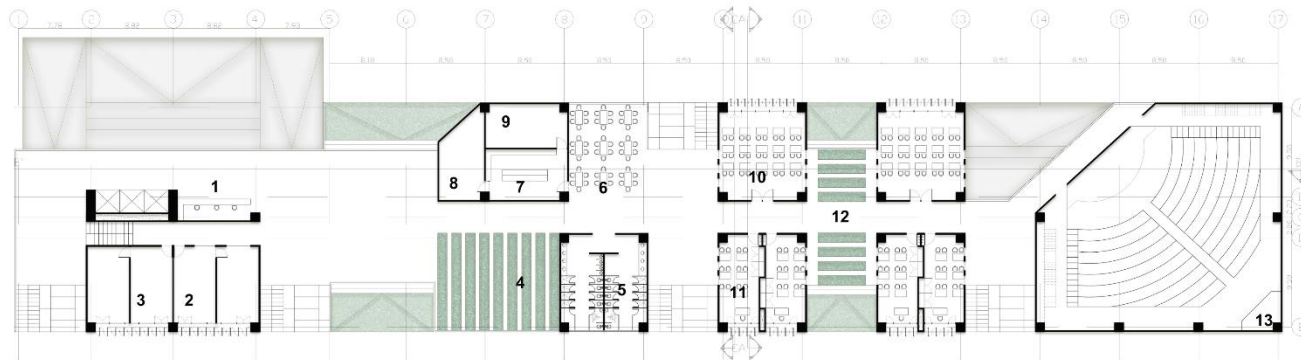
ESC: 1:350



**Planta Semisotano**

- |                |             |                      |
|----------------|-------------|----------------------|
| 1 Hall 1       | 3 Hall 2    | 5 Tarima             |
| 2 Parqueaderos | 4 Auditorio | 6 Servicio sanitario |

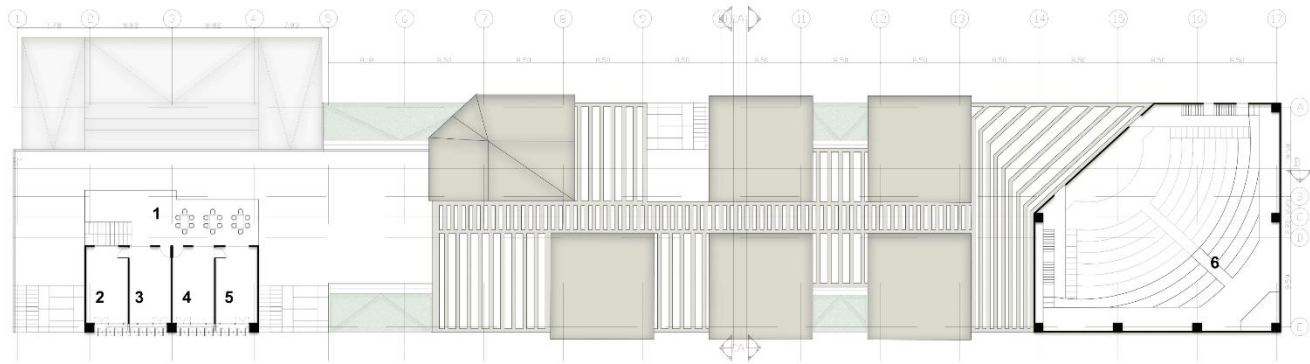
ESC: 1:250



**Primer nivel**

- |               |                      |                      |                       |                       |
|---------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 Información | 4 Huerto comunitario | 7 Cocina comunitaria | 10 Aula-Taller        | 13 Sala de proyección |
| 2 Enfermería  | 5 Servicio sanitario | 8 Alimentos fríos    | 11 Aulas              |                       |
| 3 Cafetín     | 6 Comedor            | 9 Alimentos          | 12 Huertos didácticos |                       |

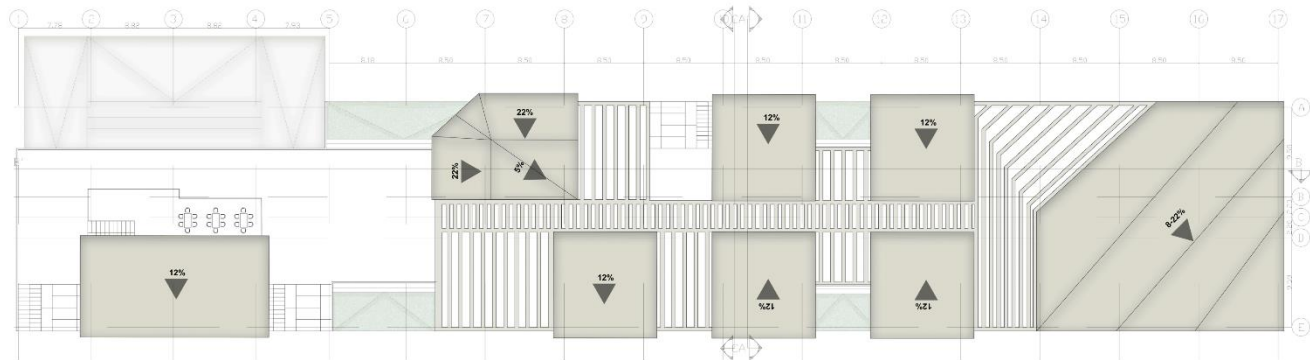
ESC: 1:250



**Segundo nivel**

- 1 Terraza                      3 Seguridad                      5 Tesoreria
- 2 Logística                    4 Administración                6 Palcos

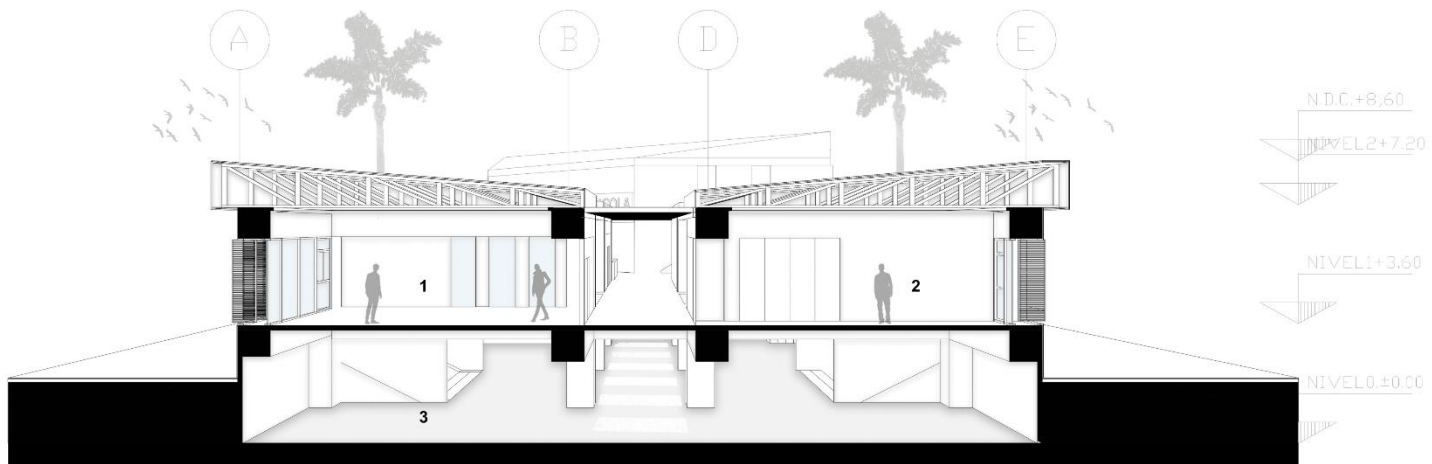
ESC: 1:250



**Planta de cubierta**

ESC: 1:250

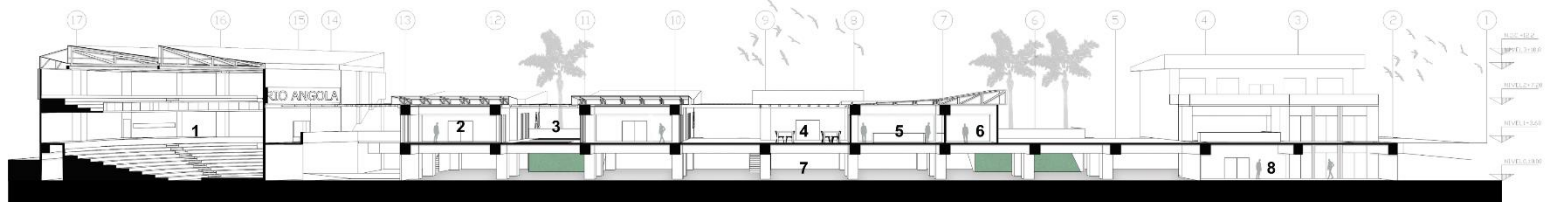




**Sección transversal**

- 1 Aulaller      3 Parquaderos  
2 Aula

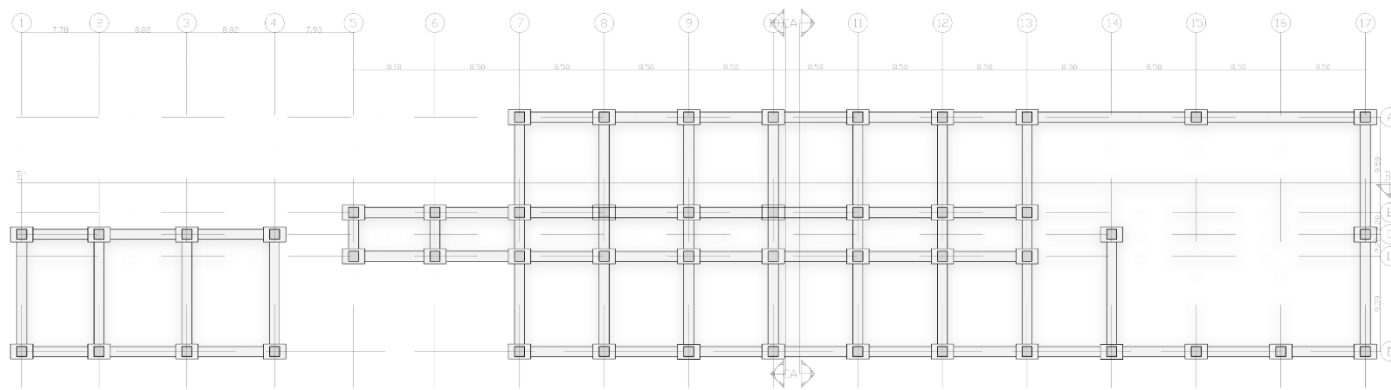
ESC: 1:75



**Sección longitudinal**

- 1 Auditorio      3 Huerto didacticos      5 Cocina comunitaria      7 Parquaderos  
2 Aulaller      4 Comedor comunitario      6 Alimentos frios      8 Hall 1

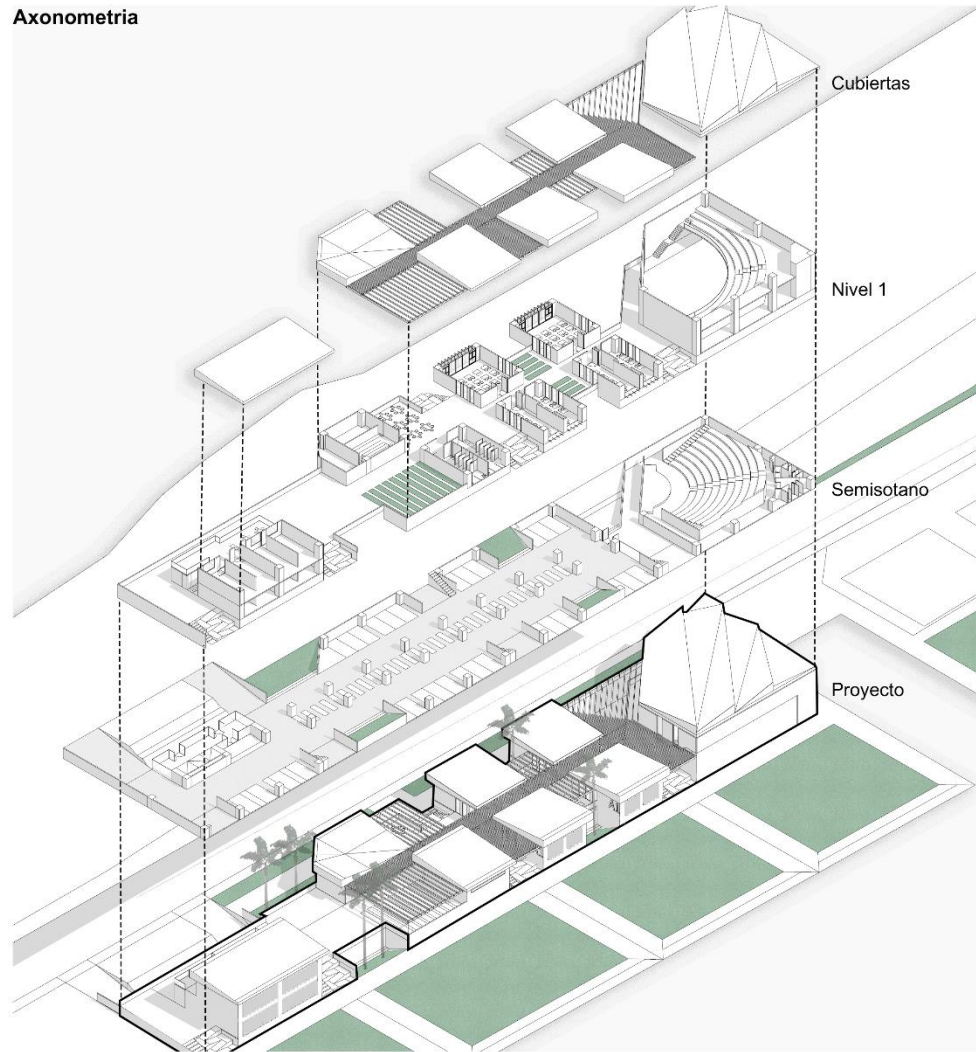
ESC: 1:250



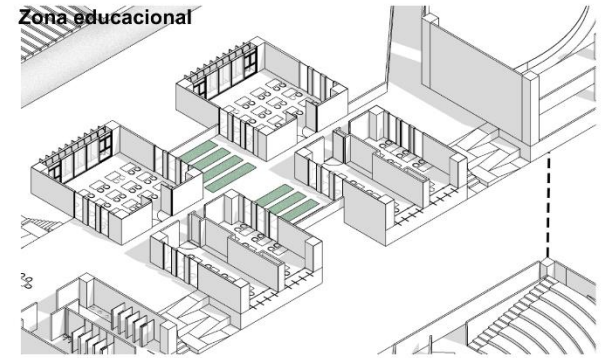
Planta estructural

ESC: 1:250

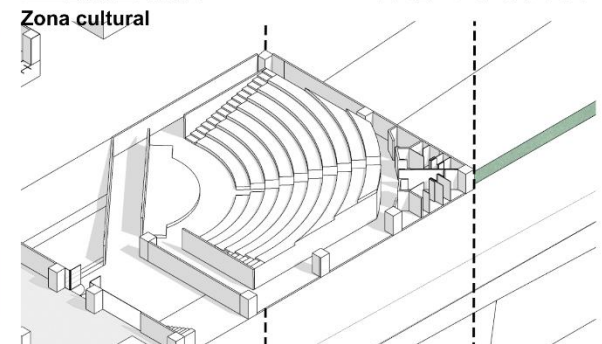
**Axonometria**



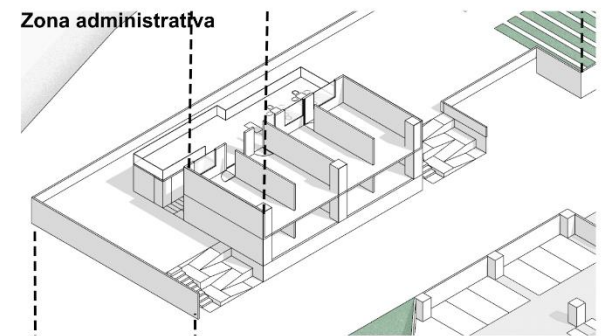
**Zona educativa**

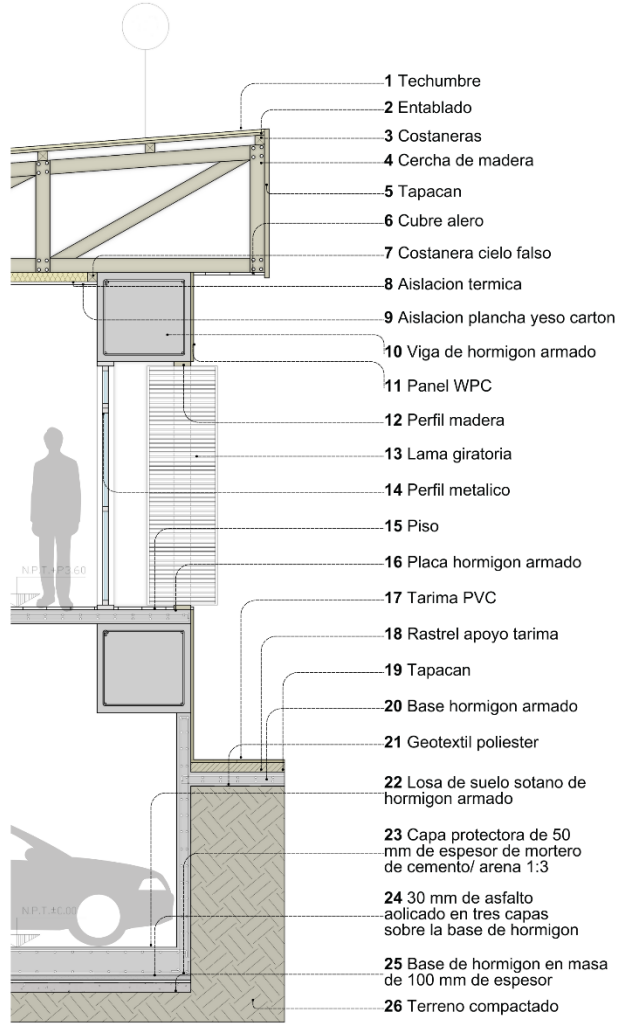


**Zona cultural**

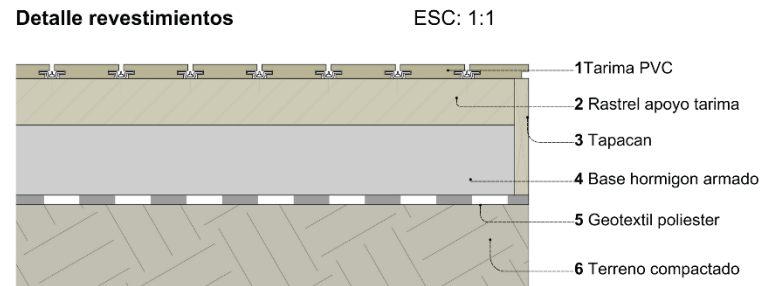
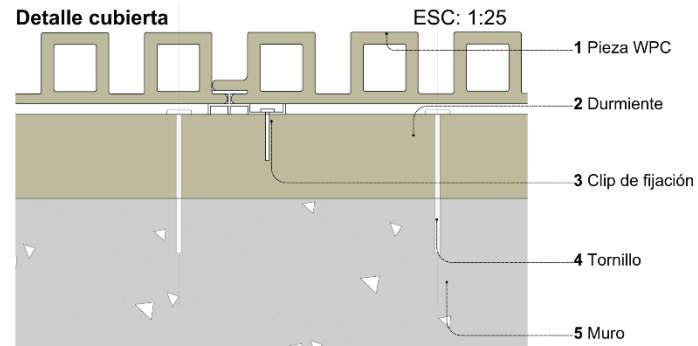
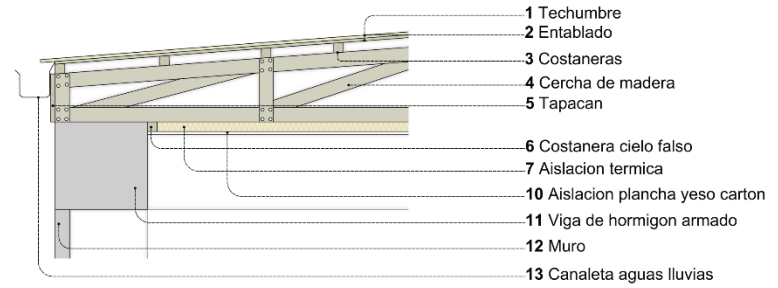


**Zona administrativa**

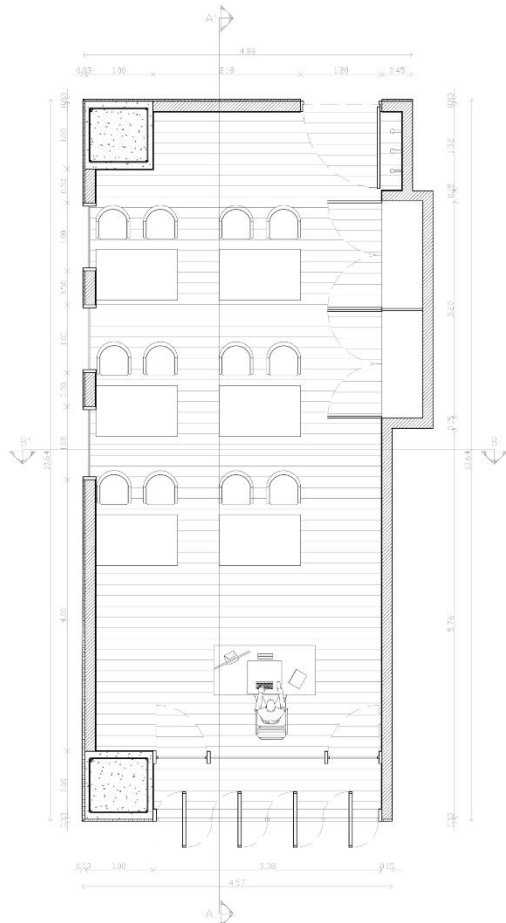




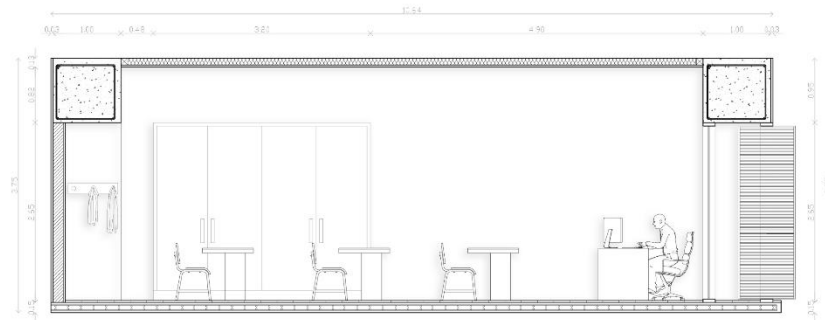
**Corte Fachada** ESC: 1:25



**Detalle pavimento exterior** ESC: 1:5

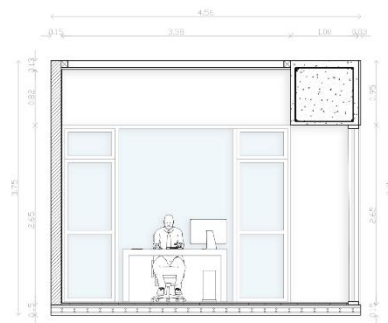


**Planta ampliación** ESC: 1:35



**Corte A-A**

ESC: 1:35



**Corte B-B**

ESC: 1:35



**Vista interior**





