

Hilos del Manglar

Reasentamiento urbano en Cartagena de Indias



Universidad del valle

Facultad de artes integradas
Arquitectura

Lineamiento de investigación:

Vivienda social

Proyecto de grado:

Natalia Andrea Ortega Velasco
Juan Felipe Jaramillo Arroyo

Director de proyecto:

Kimmel Chamat Garces

Cali 2025

Dedicatoria

Este proyecto se dedica a quienes, con su guía y compromiso, dejaron huella en nuestra formación académica.

De manera especial, a nuestro tutor de tesis, Kimmel Chamat, por su orientación constante, su mirada crítica y la confianza que nos permitió llevar nuestras ideas a su mejor versión.

A los profesores de la Facultad de Arquitectura, por transmitirnos conocimientos, cuestionamientos y valores que enriquecieron nuestro camino.

Al líder social José González que, con su experiencia y compromiso con el territorio, aportó una visión fundamental para el desarrollo de esta investigación.

Por último, a la facultad de arquitectura y a la Universidad del Valle, quien fue nuestra alma mater y quien nos dio la oportunidad de optar por el título de arquitecta/os.

Agradecimientos

Este proyecto es el resultado de un camino recorrido en compañía de muchas personas. A nuestras familias, por su apoyo incondicional, paciencia y motivación a lo largo de la carrera. A nuestros amigos y compañeros, por las conversaciones, la colaboración y los momentos compartidos que hicieron más llevadero este proceso. Y a todas las personas que, de una u otra forma, aportaron con su tiempo, palabras o acciones. Cada gesto contribuyó a que este proyecto de grado pudiera culminarse con éxito.

Este proyecto se dedica a quienes, con su guía y compromiso, dejaron huella en nuestra formación académica. De manera especial, a nuestro tutor de tesis, Kimmel Chamat, por su orientación constante, su mirada crítica y la confianza que nos permitió llevar nuestras ideas a su mejor versión. A los profesores de la Facultad de Arquitectura, por transmitirnos conocimientos, cuestionamientos y valores que enriquecieron nuestro camino. Y al líder social José González que, con su experiencia y compromiso con el territorio, aportó una visión fundamental para el desarrollo de esta investigación.

01. Resumen

El proyecto plantea una crítica a los modelos urbanos tradicionales aplicados en zonas adyacentes a humedales, señalando el cómo estos deterioran sus ecosistemas al no proporcionar una armonía entre lo arquitectónico y su entorno natural. Como estrategia, se propone demostrar cómo los modelos urbanos adaptativos pueden brindar una mejor conservación de dichos ecosistemas, para esto, la investigación toma como área de estudio la Ciénaga de la Virgen en Cartagena de Indias-Colombia, aquí se realiza una propuesta de reasentamiento formal en el borde de esta, dando como resultado una mejor distribución de los asentamientos informales que se han presentado en la zona desde 1952. Con este proyecto se busca la recuperación de la Ciénaga y su preservación a lo largo de los años de forma paralela al crecimiento urbano de la ciudad.

01. Abstract

The project presents a critique of traditional urban models applied in areas adjacent to wetlands, highlighting how these deteriorate ecosystems by failing to establish harmony between the architectural and the natural environment. As a strategy, it proposes to demonstrate how adaptive urban models can foster better conservation of such ecosystems. For this purpose, the research takes as its study area the Ciénaga de la Virgen in Cartagena de Indias, Colombia, where a formal resettlement proposal is developed along its edge, resulting in a more organized distribution of the informal settlements that have emerged in the area since 1952. This project ultimately seeks the recovery of the Ciénaga and its long-term preservation in parallel with the city’s urban growth.

04. Introducción

La arquitectura, más allá de ser una disciplina dedicada a la construcción de espacios habitables, constituye un medio de mediación entre el ser humano y su entorno.

En contextos donde los ecosistemas presentan altos niveles de fragilidad —como humedales, manglares y cuerpos de agua—, la arquitectura adquiere un papel estratégico al configurarse como un puente para la coexistencia socio-ecológica. Esto implica reconocer que el diseño y la planificación urbana no deben responder únicamente a las necesidades funcionales de la sociedad, sino también a los procesos ecológicos que sostienen la vida en el territorio.

Autores como McHarg (1969) han señalado la importancia de “diseñar con la naturaleza”, integrando variables ambientales en la toma de decisiones espaciales.

En esta línea, el urbanismo ecológico surge como una corriente que cuestiona los modelos urbanos tradicionales y busca reorientar la construcción de ciudad hacia una lógica de equilibrio con los ecosistemas (Mostafavi & Doherty, 2010). En este marco, la arquitectura no se concibe como una herramienta de dominación sobre la naturaleza, sino como un catalizador de interacciones sostenibles que permitan a las comunidades habitar sin deteriorar los recursos que garantizan su permanencia.

En territorios como el Caribe colombiano, donde la relación entre lo urbano y lo natural se manifiesta de manera conflictiva en los bordes de humedales y cuerpos de agua, pensar la arquitectura como puente socio-ecológico resulta esencial.

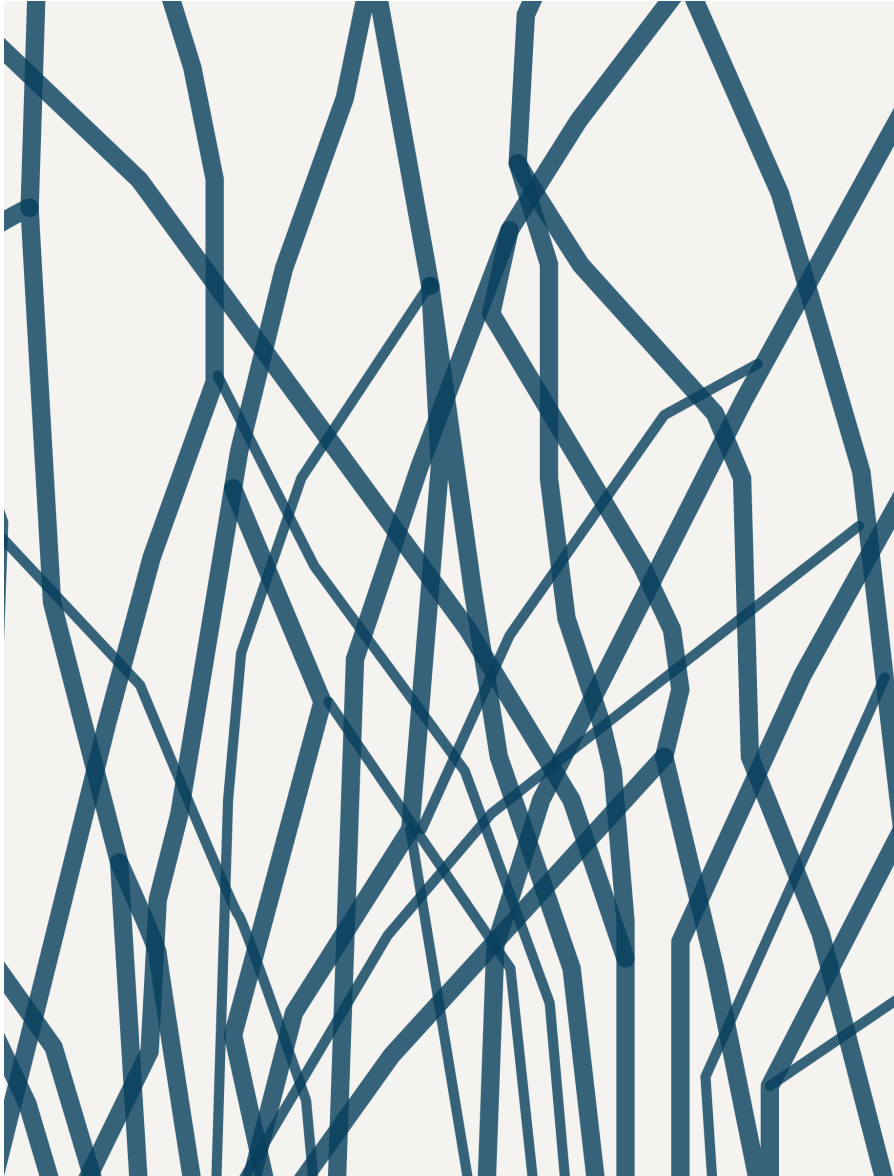


Figura 00. Elaboración propia

El desafío está en transformar los modelos de ocupación que han contribuido a la degradación ambiental, hacia propuestas habitacionales y urbanas que reconozcan los servicios ecosistémicos, fomenten la resiliencia y promuevan la conservación de la biodiversidad sin excluir el desarrollo social. De esta forma, la arquitectura se convierte en un lenguaje capaz de articular las dinámicas culturales, sociales y ambientales, generando escenarios de coexistencia entre ciudad y ecosistema.

Contenido

01. Resumen	06. Objetivos
	6.1 Objetivos generales
	6.2 Objetivos específicos
02. Introducción	07. Marco Teórico
03. Glosario	08. Marco Conceptual
3.1 Palabras claves	
3.2 Fotografías	
3.3 Figuras	
04. Planteamiento problema	09. Estado del Arte
05. Marco Teórico	
5.1 Marco Conceptual	
06. Pregunta	10. Capítulo 01

11. Capítulo 02

12. Capítulo 03

13. Capítulo 04

14. Capítulo 05

15. Capítulo 06

16. Bibliografía

17. Conclusiones

03. Glosario

Palabras clave

Ciénaga: es un humedal o laguna cubierta de agua de manera permanente o por temporadas, puede contener agua dulce o salada o de ambas. Es de vital importancia para el equilibrio del ecosistema dado su gran biodiversidad de plantas y animales, pero también ayudan a absorber el exceso de agua de ríos o canales de agua cuando se está en temporadas de lluvia. (IDEAM, 2014; INVEMAR, 2017)

Litoral: es una franja de tierra que está colindante con el océano o mar por lo que es un terreno de transición entre la zona terrestre y marina. (INVEMAR, 2018; RAE, 2024)

Canal: vía o tramo donde el agua fluye, esta puede ser natural o artificial. (RAE, 2024).

Biodiversidad: es la variedad de seres vivos en los ecosistemas. (Convenio sobre la Diversidad Biológica, 1992)

Deforestación: esto se refiere a la tala de los árboles en determinado espacio. Generalmente causa una gran pérdida de bosques en los ecosistemas. (FAO, 2020)

Reforestación: significa la plantación de árboles en zonas de bosques que fueron deforestadas. (FAO, 2020).

Palafito: son aquellas construcciones que se elevan del suelo a través de palos o estacas. Se ubican generalmente en zonas costeras que tienden a subir el nivel del agua y este tipo de estructuras evita la inundación en las construcciones. (Pacheco, 2019).

Pesca: es una actividad donde se recolectan especies acuáticas como peces, mariscos o crustáceos. Esto se realiza en ríos, lagunas o mares. (FAO, 2016)

Mangle: especie de árbol o arbusto que crece en las zonas costeras donde se mezcla el agua dulce y salada. Este tiene raíces expuestas por lo que no están enterradas en la tierra en su totalidad. Tiene gran tolerancia a la inundación, y puede filtrar la sal del agua y expulsarla a través de sus hojas. También contribuye a la purificación del agua. (INVEMAR, 2017; Castaño et al., 2015)

Manglar: es un ecosistema que se establece en zonas donde hay combinaciones entre el agua dulce y salada como bahía o ciénagas. Este está formado por arbustos y árboles de la especie de los mangles. (IDEAM, 2014; INVEMAR, 2018)

Déficit: desde una mirada general se tiene que es la falta de algo, donde hay mayor demanda de dicho elemento, espacio, etc. que la oferta que hay. (DNP, 2021)

Asentamiento: son los lugares que las personas establecen para crear su vivienda sea temporal o permanente y así formar una comunidad determinada. Estos pueden ser formales o informales. (UN-Habitat, 2015)

Formal: entendiéndolo desde lo urbano, se refiere a que se tiene una planificación en cuanto a su infraestructura básica como los servicios públicos, vías, entre otras. También se refiere que está autorizado por las autoridades competentes. (UN-Habitat, 2015)

Informal: desde el urbanismo esto se refiere a que las personas que habitan determinado territorio no están autorizadas legalmente para asentarse ahí. Por lo que no se tiene una planificación de la infraestructura básica, siendo así carecen de muchas de agua potable, alcantarillado o vías. También sus viviendas son en construcciones precarias. (UN-Habitat, 2015; DANE, 2022)

Vivienda: es una construcción que tiene como finalidad dar hábitat a las personas. Es un espacio cerrado y cubierto lo que nos quiere decir que tiene muros, piso y cubierta. También está conectada a una red de servicios públicos en la gran mayoría de casos. (DANE, 2023)

Humedal: Ecosistema donde la tierra permanece inundada total o parcialmente, con biodiversidad adaptada al agua. Ayuda con la regulación hídrica, filtra contaminantes y ayuda al control de las inundaciones.

Consolidado: esto se refiere cuando algo ha tenido un proceso de crecimiento o transformación y alcanza su límite máximo estando así en un estado de estabilidad. (DNP, 2018)

Urbano: es la agrupación de todo aquello que es construido por el hombre. (ONU-Habitat, 2015)

Urbanización: es un proceso en el cual se amplían o nacen nuevos asentamientos dentro de las ciudades. (Ministerio de Vivienda, Colombia, 2020)

Infraestructura: son las construcciones que realizan los seres humanos para facilitar la vida diaria, como vías, viviendas, sistemas hidráulicos, entre otros. (Banco Mundial, 2021)

Rural: son zonas con poca infraestructura urbanas por lo que están alejadas de las ciudades, así que está relacionado con áreas con gran cobertura de naturaleza como el campo donde el paisaje predominante son las zonas verdes, ríos, bosques y demás. (DANE, 2022)

Tugurio: Es una vivienda precaria que se construye con materiales de baja calidad.

Fitorremedicaicón: Se utilizan plantas y microorganismos para poder absorber y transformar los contaminantes.

Fotografías

- Fotografía 01. Ciénaga de la Virgen, Cartagena de Indias.
Fotografía 02. Guapi, Cauca.
Fotografía 03. La Barra, Buenaventura.
Fotografía 04. Guapi, Cauca.
Fotografía 05. Bubuey, Timbiquí.
Fotografía 06. Barú, Cartagena.
Fotografía 07. Barú, Cartagena.
Fotografía 08. Barrio Olaya Herrera, Cartagena de Indias.
Fotografía 09. Barrio Ciudad Bicentenario, Cartagena de Indias.
Fotografía 10. Barrio Nueva Granada, Bogotá.
Fotografía 11. Ciénaga de La Virgen.
Fotografía 12. Puerto Tierra baja.
Fotografía 12. Barrio Olaya Herrera 1962. Fuente: Alcaldía de Cartagena.
Fotografía 13. Barrio Olaya Herrera 2023. Fuente: MIDAS.

Fotografía 14. Imaginario Malecom Ciénaga de La Virgen.
Fotografía 15. Malecom Ciénaga de La Virgen.
Fotografía 16. Barrio Olaya Herrera.
Fotografía 17. Barrio Olaya Herrera, sector La Puntilla.
Fotografía 18. Barrio Olaya Herrera, La puntilla.
Fotografía 19. Barrio Olaya Herrera, La puntilla.
Fotografía 20. Fundación grupo social.

Figuras

- Figura 00. Raices de manglar. Elaboración propia.
Figura 01. Árbol de problema. Elaboración propia.
Figura 02. Árbol de objetivos. Elaboración propia.
Figura 03. Vivienda palafítica. Fuente: CITCE Universidad del Valle.
Figura 04. Vivienda palafítica. Fuente: CITCE Universidad del Valle.
Figura 05. Vivienda palafítica. Fuente: CITCE Universidad del Valle.
Figura 06. Cartagena de Indias, Colombia. Elaboración propia.
Figura 07. Cartagena de Indias, Colombia. Elaboración propia.
Figura 08. Ciénaga de la Virgen, Cartagena de Indias. Elaboración propia.
Figura 09. Ciénaga de LaVirgen, Cartagena de Indias. Elaboración propia.
Figura 10. Crecimiento Ciénaga de LaVirgen, Cartagena de Indias. Elaboración propia.
Figura 11. Plano diagnóstico, Ciénaga de La Virgen. Elaboración propia.
Fotografía 12. Imaginario Malecom Ciénaga de La Virgen. Fuente: Alcaldía de Cartagena.
Figura 13. Plano de estrategias, Ciénaga de La Virgen. Elaboración propia.
Figura 14. Plano zonal, Cartagena de Indias. Elaboración propia.
Figura 15. Plano barrial antes, Cartagena de Indias. Elaboración propia.

Figura 16. Plano barrial después, Cartagena de Indias. Elaboración propia.
Figura 17. Planta y corte borde de la Ciénaga antes, Cartagena de Indias. Elaboración propia.
Figura 18. Planta y corte borde de la Ciénaga después, Cartagena de Indias. Elaboración propia.
Figura 18. Espacio publico. Elaboración propia.
Figura 19. Biodigestor. Elaboración propia.
Figura 20. Biodigestor. Elaboración propia.
Figura 21. Forma del proyecto. Elaboración propia.
Figura 22. Módulos. Elaboración propia.
Figura 23. Módulos. Elaboración propia.
Figura 24. Zonificación. Elaboración propia.

Figura 25.
Planta arquitectónica. Elaboración propia.

Figura 26.
Planta arquitectónica. Elaboración propia.

Figura 27.
Corte por fachada. Elaboración propia.

Figura 28.
Detalle constructivo. Elaboración propia.

Figura 29.
Detalle constructivo. Elaboración propia.

Figura 30.
Detalle constructivo. Elaboración propia.

Planteamiento del problema

Los modelos urbanos convencionales aplicados en ecosistemas costeros del Caribe colombiano generan incompatibilidades estructurales con los sistemas naturales, manifestándose especialmente en asentamientos informales que se desarrollan sobre humedales estratégicos sin considerar las dinámicas ecosistémicas.

Incompatibilidad de Modelos Urbanos con Ecosistemas:

- **Imposición de trazados urbanos rígidos:** La aplicación indiscriminada de estructuras de manzanas y calles basadas en la cuadrícula sobre ecosistemas de manglar que requieren fluidez y conectividad.
- **Fragmentación de corredores ecológicos:** Construcciones que interrumpen los flujos hídricos, la circulación de nutrientes y los hábitats de especies nativas del manglar
- **Materialidad inadecuada:** Uso de concreto y materiales industriales que alteran las condiciones de humedad, salinidad y permeabilidad necesarias para el funcionamiento del ecosistema.



Fotografía 01.
Ciénaga de la Virgen, Cartagena de Indias. Fuente: Alcaldía de Cartagena.

Degradación Ecosistémica Progresiva:

- **Pérdida de cobertura de manglar:** Relleno y tala indiscriminada para generar superficies “urbanizables” según parámetros convencionales.
- **Alteración de dinámicas hídricas:** Modificación de patrones de flujo y reflujo que afectan los ciclos reproductivos de la fauna y los procesos de autodepuración del sistema.
- **Contaminación de aguas:** Vertimiento directo de aguas residuales sin tratamiento que deteriora la calidad del humedal

Vulnerabilidad Social Perpetuada:

- **Estigmatización territorial:** Percepción del manglar como espacio insalubre que debe ser “recuperado” mediante urbanización convencional

ÁRBOL DE PROBLEMAS

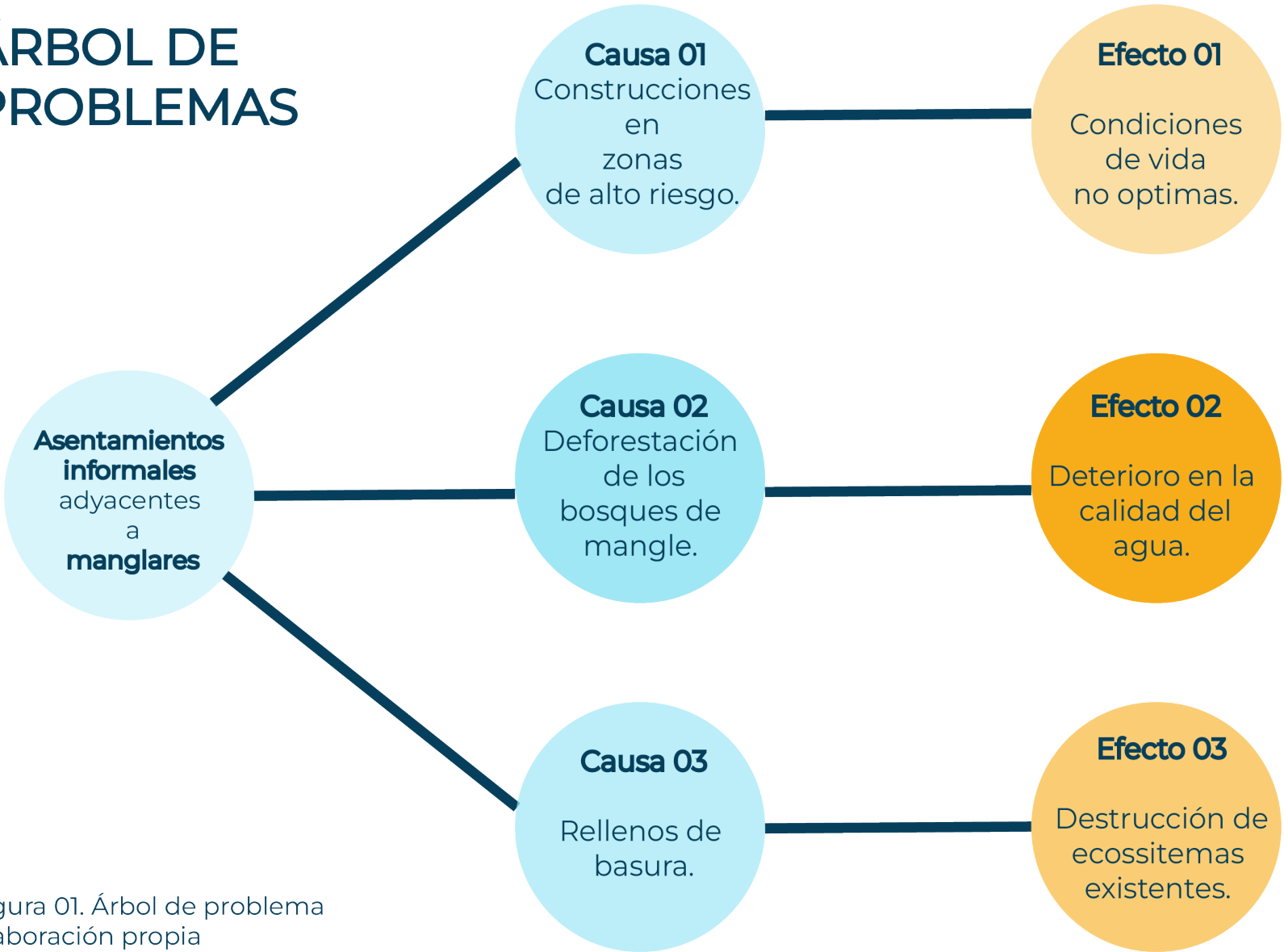


Figura 01. Árbol de problema
Elaboración propia

¿Cómo transformar el **crecimiento urbano** para coexistir con los **ecosistemas de manglar** y mitigar su deterioro ambiental?

ÁRBOL DE OBJETIVOS

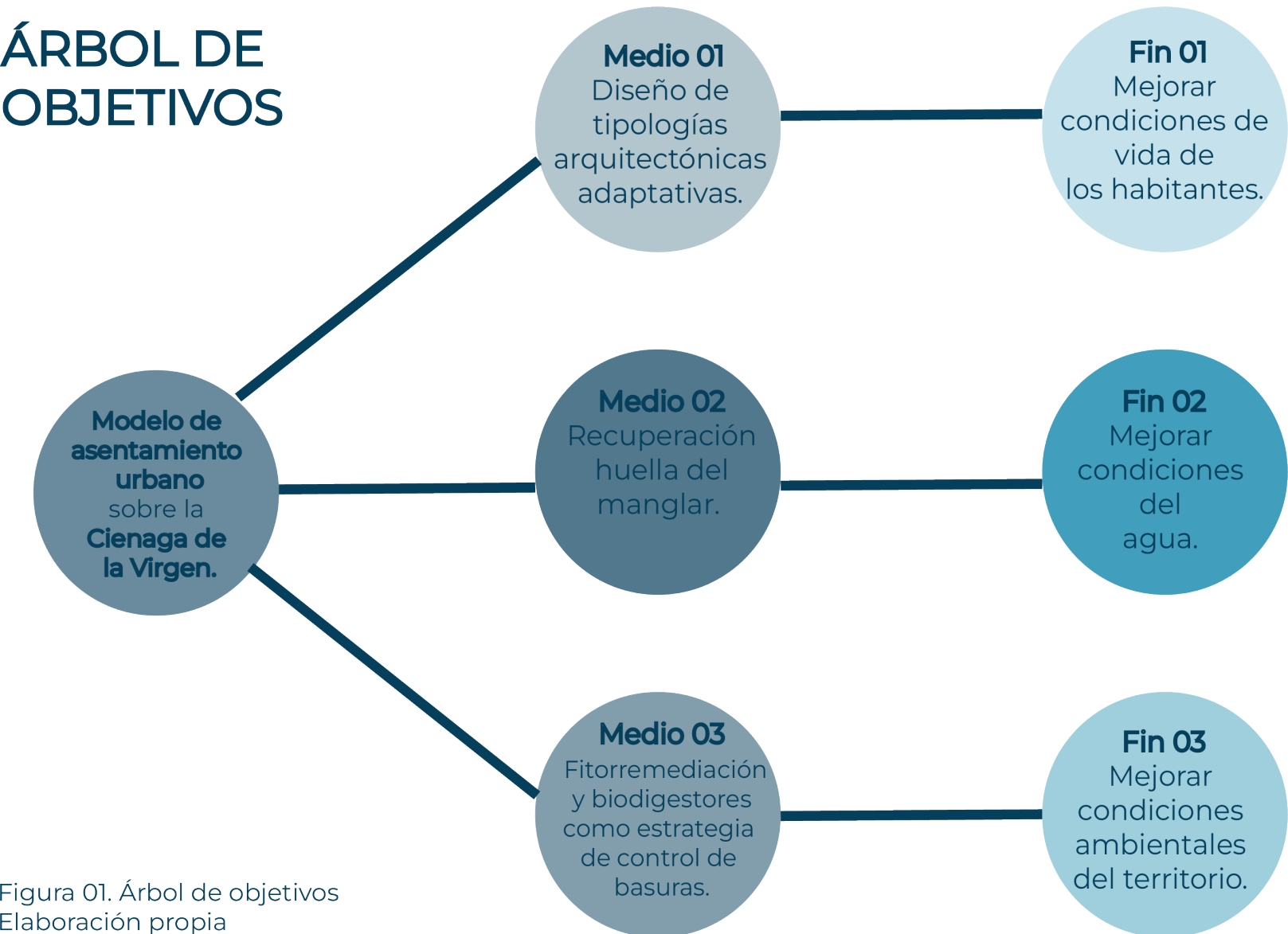


Figura 01. Árbol de objetivos
Elaboración propia

06. **Objetivos**

Objetivo General

Desarrollar una propuesta arquitectónica especulativa de coexistencia socio-ecológica para asentamientos informales en ecosistemas de manglar, que cuestione los modelos urbanos convencionales y explore nuevas formas de habitar que preserven la integridad ecosistémica mientras mejoran las condiciones de vida de las comunidades, estableciendo un paradigma alternativo de urbanización en contextos de humedal costero.

Objetivos Generales

Bloque A

- 1. Formular una crítica proyectual a los modelos urbanos convencionales.
- 2. Diseñar un sistema arquitectónico especulativo.
- 3. Establecer principios de coexistencia socio-ecológica.

Objetivos Específicos

Bloque B

- 1. Reconocer el ecosistema existente y generar un nuevo borde protector de la misma.
- 2. Recuperar huellar del manglar y zonas verdes perdidas.
- 3. Reasentar las viviendas con altas tasas de marginalidad en la zona y diseñar una tipología de vivienda adaptativa.

07. Marco Conceptual

Vivienda palafítica: es una construcción destinada al habitar, la cual tiene como característica estar elevada sobre palos o estacas. Esta forma de vivienda viene desde comunidades ancestrales que buscaron la forma de colocar sus asentamientos en zonas inundables.

Asentamiento informal: esta es una forma de ocupación que realiza determinada población en un territorio, pero esto no tiene una previa autorización ni planificación. Carecen de sistema de servicios públicos como alcantarillado o redes de energía.

Déficit de vivienda: esta es una carencia o falta de más viviendas en un determinado territorio. Este déficit puede ser cuantitativo o cualitativo.

Déficit de vivienda cuantitativo: se refiere a la falta de viviendas.

Déficit de vivienda cualitativo: se refiere a las viviendas que no cuentan con las condiciones óptimas para ser habitadas.

Economía circular:

08. Marco teórico

Asentamientos informales

Son formas de urbanización que se desarrollan por fuera de las zonas establecidas para usos residenciales, sin acceso a servicios públicos e infraestructura básica (ONU-Hábitat, 2003). Estas formas de ocupación son el resultado de problemáticas como el déficit de vivienda, la desigualdad socioeconómica, el desplazamiento forzado y el olvido por parte de los gobiernos locales para responder con soluciones oportunas.

En Colombia, los asentamientos informales han sido una constante desde mediados del siglo XX, viéndose en constante crecimiento con fenómenos como la migración rural-urbana y el conflicto armado. Ciudades como Bogotá, Medellín, Cali y Cartagena han registrado una expansión significativa de barrios informales, muchas veces en zonas de alto riesgo ambiental como laderas inestables, rondas hídricas o humedales (DANE, 2018; Calderón, 2005).

En Cartagena se presentan en los alrededores de la Ciénaga de la Virgen, estas formas de asentamiento han crecido a partir de exclusión territorial, generando impactos negativos tanto en la calidad de vida de sus habitantes como en la sostenibilidad del ecosistema (Cabralés & Vergara, 2021). Comprender esta problemática implica no solo analizar sus causas estructurales, sino también plantear estrategias de integración urbana y gestión ambiental.

¿Qué es un pueblo palafítico?

Los pueblos palafitos, son agrupaciones de viviendas que han logrado adaptarse a su entorno y circunstancias, estableciendo como una característica cultural para su comunidad esta tipología arquitectónica, la cual convive directamente con el agua y el mangle.

El pueblo palafito consiste en poder habitar con arquitectura los bosques de mangle, estos son intervenidos por el ser humano para que queden únicamente sus troncos y poder construir sobre estos, dando como resultado que las viviendas queden por encima del nivel del agua y que los troncos y raíces del mangle sean sus cimientos. Esta tipología arquitectónica suele usar materiales encontrados en sitio, buscando así dar con el resultado de una vivienda que se camufle con su entorno y no haga ruido en medio de su ecosistema (Garcés, 2019).

La vivienda palafítica es una tipología arquitectónica principalmente de las comunidades negras del pacífico colombiano, siendo esta una solución a sus necesidades básicas gracias a su capacidad de adaptarse a zonas costeras, lugares donde mayormente habitan estas comunidades, y la facilidad de encontrar materiales en la zona para construir.



La vivienda palafítica maneja la madera como su material constructivo principal, esto gracias a la disponibilidad del material en la zona y la flexibilidad que presenta para el usuario a la hora de construir.

Comunidades como las de Guapi, Cauca, acostumbran a construir sus propias casas siguiendo las tradiciones de sus ancestros al construir en madera.

El acto de que el usuario sea el mismo que crea la vivienda genera en este un sentido de pertenencia por su hogar, el cual da como resultado que se cuide hasta el más mínimo detalle de la vivienda; desde la estructura, como los muros divisorios y los acabados se hacen en madera, buscando dar el mejor resultado acorde a la lectura de la casa y conservar su armonía.



Fotografía 02.
Guapi, Cauca. Fuente: CITCE Universidad del Valle.



Fotografía 03.
La Barra, Buenaventura. Fuente: CITCE Universidad del Valle.



Fotografía 04.
Guapi, Cauca. Fuente: CITCE Universidad del Valle.



Fotografía 05.
Bubuey, Timbiquí. Fuente: CITCE Universidad del Valle.

La vivienda palafítica en el caribe colombiano

La vivienda palafítica ha estado en Colombia desde hace muchos años, y ha sido una forma de brindarle un hogar a las poblaciones que no tienen como adquirir una dentro de las urbanizaciones establecida por el estado, siendo el pacífico colombiano una de las zonas donde más se ven esta tipología de vivienda dado a sus condiciones climáticas, topográficas y económicas.

No obstante, la costa norte del país ha optado por esta tipología arquitectónica dado a su adaptabilidad con el entorno, localidades como Nueva Venecia, Buena Vista y El Morro, situadas en la Ciénaga Grande de Santa Marta, son algunas de los asentamientos que se construyen sobre palafito más reconocidos en el caribe colombiano, estos son reconocidos por su sistema de movilidad por medio de canales y por hacer perdurar la tradición de esta tipología en el norte del país.

La península de Barú son algunas de las zonas donde aún es posible visualizar la conservación de la arquitectura vernácula de la costa norte. El uso de la madera, el bahareque y la hoja de palma seca muestran la conservación de la arquitectura tradicional adaptada a las necesidades del habitante hoy en día.



Fotografía 06.
Barú, Cartagena. Fuente: CITCE Universidad del Valle.



Fotografía 07.
Barú, Cartagena. Fuente: CITCE Universidad del Valle.

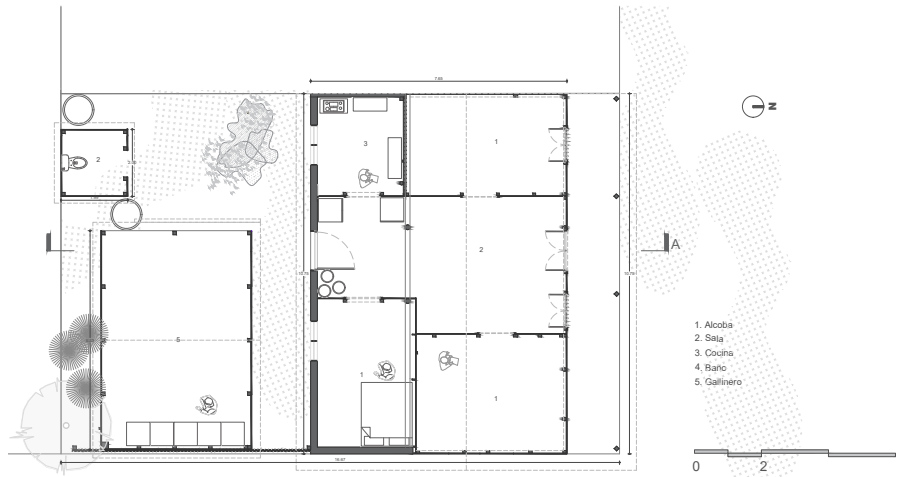


Figura 03.
Vivienda palafítica. Fuente: CITCE Universidad del Valle.

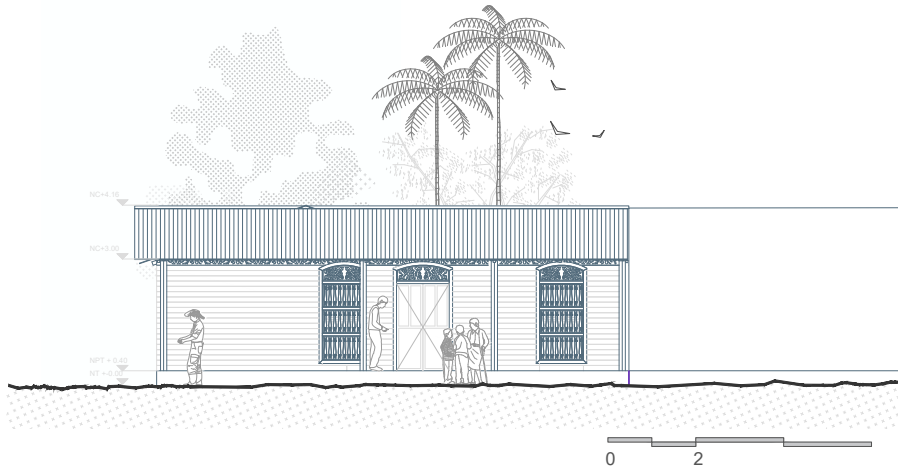


Figura 04.
Vivienda palafítica. Fuente: CITCE Universidad del Valle.

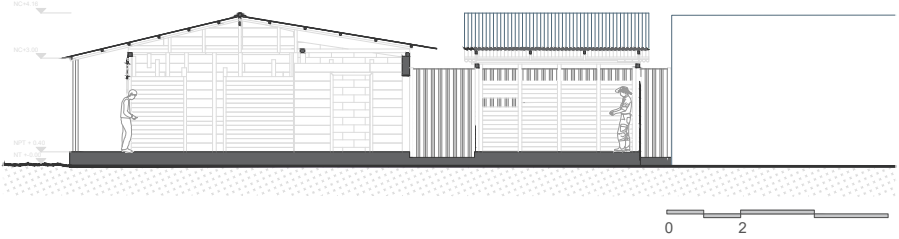


Figura 05.
Vivienda palafítica. Fuente: CITCE Universidad del Valle.

09. Estado del Arte

Modelos de asentamientos tradicionales en cercanías a humedales costeros

La forma de habitar la ciudad en cercanías a humedales costeros tradicionalmente ha sido en un crecimiento rígido que sigue un trazado lineal, priorizando la ocupación del suelo sin tener en cuenta la integración entre lo construido y lo natural. Según Mitsch y Gosselink (2015), los humedales cumplen funciones vitales como la regulación hídrica o la protección contra inundaciones, las cuales se ven deterioradas cuando se consolidan subordes sin criterios ambientales.

De igual forma, Salazar y Hurtado (2018) destacan que la ocupación informal y los modelos rígidos de urbanismo generan procesos de degradación acelerada tanto en la calidad del agua como en la pérdida de biodiversidad.



Fotografía 08.
Barrio Olaya Herrera, Cartagena de Indias. Fuente: Alcaldía de Cartagena.

El caso de Cartagena constituye un ejemplo claro de esta problemática. En la zona suroriental de la Ciénaga de la Virgen, el desarrollo habitacional respondió a un modelo urbano impuesto que se caracterizó por no tener reglamentación, la falta de servicios públicos, la creación de rellenos de basura sobre el humedal para poder “ganar” suelo seco para construir.

En este sentido se evidencia una desarticulación entre los sistemas urbanos y ecológicos desconociendo así el valor ambiental de este humedal. Se evidencia también como las calles rígidas o manzanas desconectadas del ecosistema generan una pérdida de biodiversidad en el humedal, lo cual conlleva a tener una alta vulnerabilidad frente a las inundaciones y variaciones climáticas en los últimos años. Además, el diseño no tuvo en cuenta los saberes tradicionales del caribe produciendo así una relación de conflicto entre la ciudad y el ecosistema.

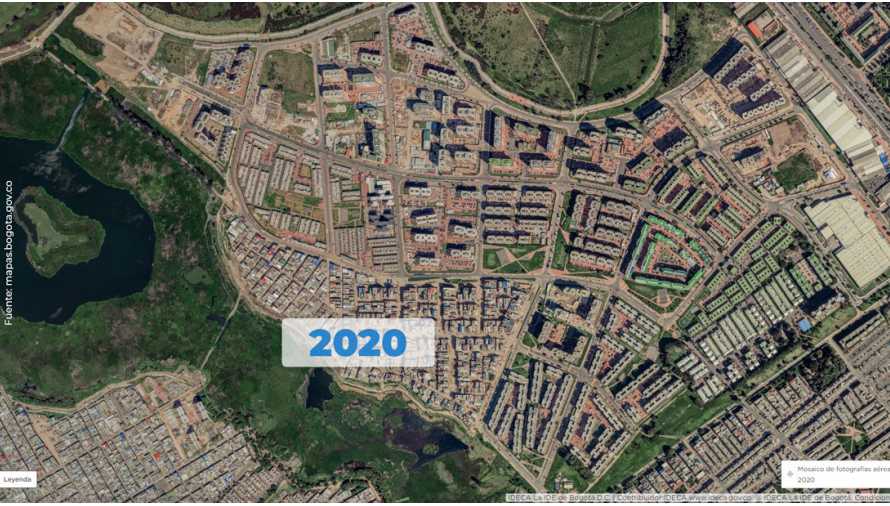
Un ejemplo adicional de urbanización que reproduce esta desconexión es Ciudad Bicentenario. Proyecto ubicado hacia la periferia de Cartagena que funciona como zona de reasentamiento de población vulnerable, este ha sido cuestionado por su desconexión social, ambiental y económica. Según el Centro de Estudios Urbanos y Ambientales (urbam-EAFIT) este modelo refuerza la exclusión socioespacial que al tiempo impone una tipología de vivienda rígida en bloques o casas pequeñas sin así entender las costumbres culturales y ambientales del territorio.

Es así como estos patrones de urbanización rígidos no son fallas accidentales, sino consecuencias de una lógica de planificación excluyente y funcionalista. En contraste a estos modelos mencionados anteriormente tenemos el planteamiento de modelo urbano adaptativo propuesto por Kristina Hill en el capítulo Frameworks for Learning del libro Ecological Design and Planning (ed. Thompson & Steiner) donde refiere que durante la planificación urbana se debe integrar al ecosistema dado que no se debe desconocer al territorio en los procesos de diseño.

Hill sugiere una relación simbiótica entre la vivienda y lo ecológico, donde las construcciones se adaptan a las dinámicas naturales del entorno, teniendo así una ocupación que comprende el medio y no se impone a este.



Fotografía 09.
Barrio Ciudad Bicentenario, Cartagena de Indias. Fuente: Caracol Radio



Fotografía 10.
Barrio Nueva Granada, Bogotá. Fuente: Caracol Radio

Así mismo lo sugiere Javier F. Pacheco (2019), “imponer modelos urbanos “duros” en territorios de vocación anfibia resulta no solo ambientalmente inviable, sino también socialmente injusto, pues priva a las comunidades de su relación histórica con el agua y con los medios de vida asociados (pesca, transporte fluvial, etc.)”.

Es así como lo dicho por Pacheco se articula con los procesos ambientales del territorio y los saberes tradicionales de las comunidades que los habitan, por lo que integrar la cultura y el paisaje es fundamental para crear una armonía entre el ecosistema y lo urbano. Esto nos sugiere la implementación de la arquitectura vernácula del sitio para así pensar en una nueva forma de habitar la ciénaga.

Siendo así proponer un modelo urbano adaptativo como lo sugieren autores como Kristina Hilly y Javier F. Pacheco, donde la ciudad y el ecosistema se integran con el lugar, las construcciones se elevan sobre pilotes como en los palafitos, permitiendo el flujo natural de las corrientes hídricas y creando espacios que son resilientes al clima cálido-húmedo. Este enfoque ayuda a la regeneración de los ecosistemas a través de la incorporación de vegetación nativa y el diseño de plataformas y pasarelas elevadas, conectando a la población en una relación simbiótica con el paisaje.

De esta manera, no solo se recupera la funcionalidad ambiental del humedal, sino que se reinterpreta la arquitectura vernácula como una oportunidad para proyectar un hábitat sostenible y culturalmente enraizado.

Como respaldo de la funcionalidad de estos planteamientos tenemos la estrategia de “Room for the River” que reeplantea la relación entre ciudad y agua, promoviendo la adaptación en lugar del enfrentamiento con el territorio hídrico (Warner et al., 2013).

En síntesis, mientras el modelo urbano impuesto en Cartagena ha significado exclusión, pérdida ambiental y vulnerabilidad, los planteamientos de Hill, UN-Habitat y Pacheco ofrecen claves para un modelo adaptativo que reconozca la vocación anfibia del territorio.

Esto implica no repetir los errores de la urbanización “dura”, sino aprender de la arquitectura vernácula — como los palafitos— para construir un hábitat que, en lugar de imponerse sobre la ciénaga, dialogue con ella y garantice la sostenibilidad social, cultural y ecológica a largo plazo.

Capítulo 01.

El pulmón de la ciudad.





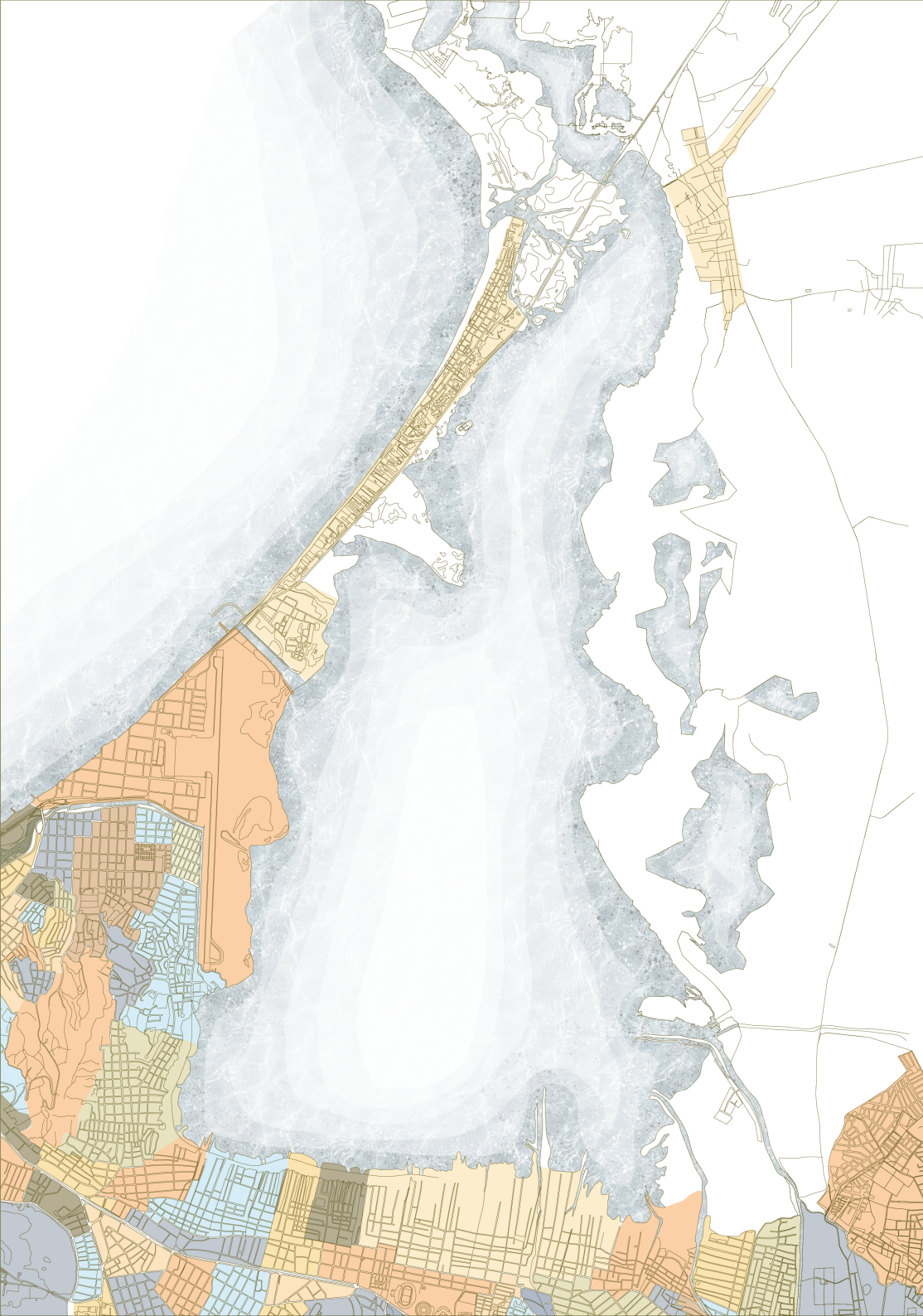
Figura 06.
Cartagena de Indias, Colombia.
Elaboración propia.

Ciénaga de La Virgen

La Ciénaga de la Virgen es una laguna costera ubicada al norte de Cartagena de Indias (Bolívar, Colombia). Posee un área aproximada de 22,5 km² y forma parte de una cuenca hidrográfica de unos 502 km². Está separada del mar Caribe por un cordón de arena en el sector de La Boquilla y alcanza profundidades promedio de 1,2 m.



Figura 07.
Cartagena de Indias, Colombia.
Elaboración propia.



Barrios adyacentes a la Ciénaga

En torno a la ciénaga se ubican varios barrios populares como Olaya Herrera, El Pozón, Fredonia, Nuevo Paraíso y La Boquilla, los cuales mantienen una relación directa con el ecosistema por medio de actividades como la pesca, el transporte acuático y la ocupación de terrenos inundables.

Figura 08.
Ciénaga de la Virgen, Cartagena de Indias. Elaboración propia.

Huella de mangle de la ciénaga

Este cuerpo de agua tiene una alta importancia ecológica por sus manglares—principalmente de las especies *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*— que sirven de refugio para fauna marina y controlan la erosión costera. Sin embargo, enfrenta problemas ambientales derivados de la contaminación, el relleno irregular de sus orillas y la expansión urbana informal.

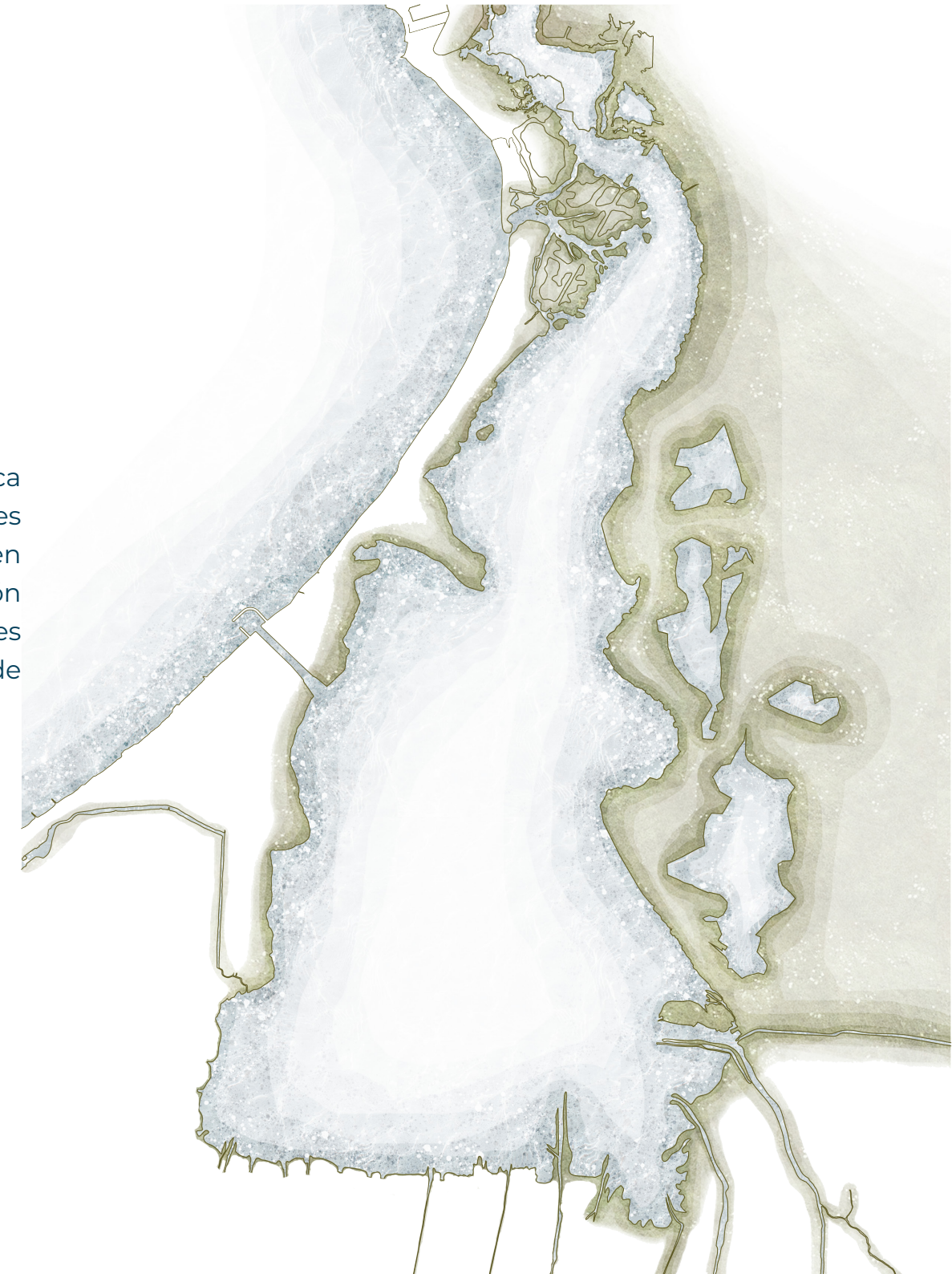


Figura 09.
Ciénaga de La Virgen, Cartagena de Indias. Elaboración propia.

El crecimiento urbano informal en las zonas periféricas de la **Ciénaga de la Virgen** han experimentado un incremento considerable desde 1962, presentandose principalmente en las áreas rurales de la ciudad. En 2006 se inicia con el proyecto de la **Via perimetral...**

De igual forma, este proyecto cumple como barrera entre la ciénaga y el área urbana de la ciudad, dando como resultado que no continúe el crecimiento urbano informal al sur de la ciénaga.

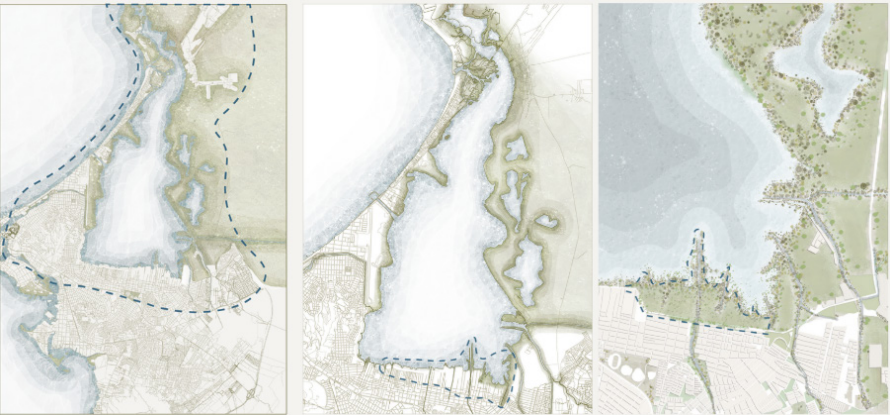


Figura 10. Crecimiento Ciénaga de LaVirgen, Cartagena de Indias. Elaboración propia.



Fotografía 11. Ciénaga de La Virgen. Fuente: periódico El Universal



Fotografía 12. Puerto Tierra baja. Fuente: Noticias 6:25 Somos Cartagena.

Este crecimiento urbano ha plasmado consecuencias negativas en el ecosistema local, con una evidente pérdida de biodiversidad, tanto en la fauna como en la flora.

Estas problemáticas se presentan en tres zonas específicas de la ciudad de Cartagena, la Boquilla, Tierra baja y el barrio Olaya Herrera. Aunque estas zonas presentan las mismas problemáticas, su huella de impacto es diferente, siendo el barrio Olaya Herrera punto más crítico de las cercanías de la Ciénaga.



Fotografía 12.
Barrio Olaya Herrera 1962. Fuente: Alcaldía de Cartagena.



Fotografía 13.
Barrio Olaya Herrera 2023. Fuente: MIDAS.

Las problemáticas anteriormente nombradas, si no son abordadas de manera inmediata, ponen en riesgo la supervivencia de la Ciénaga de la Virgen, un ecosistema crucial para la ciudad de Cartagena. La ciénaga no solo actúa como un pulmón verde para la ciudad, sino que también desempeña un papel vital en la regulación del clima, la conservación de la biodiversidad y la protección de las comunidades cercanas contra fenómenos climáticos extremos.

Se debe optar por crear estrategias de gestión ambiental que mitiguen los impactos negativos de la expansión urbana informal, el vertido de residuos y la deforestación. De no tomarse acciones inmediatas, la ciénaga podría enfrentar una irreversible degradación, lo que afectaría gravemente tanto a la biodiversidad local como a la calidad de vida de la población cartagenera.



Figura 11. Plano diagnóstico, Ciénaga de La Virgen. Elaboración propia.



Figura 12. Zonas Ciénaga de La Virgen. Fuente: Elaboración propia.

Al analizar las tres zonas que más contaminadas que afectan la Ciénaga, se llega a la conclusión de que el Barrio Olaya Herrera debe ser uno de los puntos a tratar de primer impacto dado a su gran magnitud. La alcaldía de Cartagena plantea el proyecto “El malecón de la Ciénaga de la Virgen el cual tenía un plan de desarrollo entre el 2020-2023, esto no es posible de culminar dado a la pandemia y el cambio de mandato, pero en el plan de desarrollo de 20204-2027 se plantea la culminación de este proyecto el cual otorgará este nuevo límite urbano.



Fotografía 14. Imaginario Malecom Ciénaga de La Virgen. Fuente: Alcaldía de Cartagena.



Fotografía 15.
Malecom Ciénaga de La Virgen. Fuente: Alcaldía de Cartagena.

El Malecon de la Ciénaga funciona como limitante para frenar los asentamientos informales que se generan en el borde de la Ciénaga, pero de igual forma, da como resultado un aislamiento entre el ecosistema y los ciudadanos. Esto debido a que este proyecto funciona como una infraestructura que separa más no que unifica.

Este tipo de preguntas generan dudas tales como ¿Esto es lo que necesita la comunidad? ó ¿Será esta la mejor opción? La comunidad necesita una barrera? o necesitan aprender a habitar los ecosistemas?

¿Cómo transformar el **crecimiento urbano** en el borde de la **Ciénaga de la Virgen**?

Capítulo 02

El barrio y el territorio anfibio.

Estrategia

Al ser elegido el barrio Olaya Herrera como zona de trabajo, se opta por ver cómo se puede tratar la zona y cuáles son las virtudes y defectos que esta presenta, entre estos están la variedad de canales que desembocan al sur de la Ciénaga.

Estos canales, en su gran mayoría, fueron construidos para tratar las inundaciones en el centro de la ciudad, pero lamentablemente el uso que se les ha dado es para vertir basura y escombros de construcciones.

Anteriormente, la Ciénaga se podía proteger de este tipo de contaminación gracias al bosque de mangle en sus alrededores, pero al pasar de los años su huella ha ido disminuyendo gracias a la tala del mismo.

Parte de la estrategia que se plantea es el tratamiento de el agua que trae estos canales y que contamina más la Ciénaga, de igual forma, se busca reforestar el mangle perdido y así recuperar su huella. Pero lo que se busca principalmente con el proyecto es mostrar como es posible una integración y convivencia enriquecedora entre los ecosistemas y los seres humanos.



Figura 13. Plano de estrategias, Ciénaga de La Virgen. Elaboración propia.

Barrio Olaya Herrera, sector La puntilla, ubicado en el borde suroriental de la Ciénaga de la Virgen. Territorio en el que confluyen problemáticas sociales, ambientales y urbanas, convirtiendolo así en un caso de constante tensión entre el crecimiento urbano y la conservación ecológica.

Así mismo, se inicia la discusión entorno al reasentamiento o la reubicación forzada entendiendo que el territorio constituye un factor muy importante de arraigo cultural y justicia socioambiental.

Se observa una problemática desde el año **1962**, en este surge el plan de **desarrollo de Cartagena** el cual plantea la erradicación de tugurios en las cercanías del centro histórico de la ciudad, por lo que cierta parte de esta población buscó asentarse en diferentes zonas entre ellas en la zona sur de la ciénaga La Virgen.



Fotografía 16.
Barrio Olaya Herrera. Fuente: periódico El Universal

La población comenzó a urbanizar de manera informal el territorio, sin control ni planificación urbana por los entes regulatorios en condiciones precarias y sin servicios básicos afectando la población.

En 2001 en el plan de ordenamiento territorial se establece el modelo de ocupación del territorio con una nueva delimitación del perímetro urbano legalizando así varios predios. Como estrategia de contención de borde se construyó la vía perimetral y se planteó un boulevard en todo su recorrido el cual actualmente sigue pendiente. La vía perimetral se construyó siguiendo la línea urbana y llegó hasta cierto punto del borde de la ribera; en 2016-2017 se realizó un estudio donde se identificó que en los tramos donde no se construyó la vía perimetral continuaron los asentamientos informales en zonas inundables.



Fotografía 17.
Barrio Olaya Herrera, sector La Puntilla. Fuente: periódico El Universal

Es evidente que estos asentamientos informales de desarrollo incompleto en los últimos años siguen en avance, con base a información del DANE es el 31% de la población Cartagenera. Según el consejo distrital de Cartagena hasta el 2021, 730 hectáreas fueron ocupadas de manera informal alrededor de la ciénaga y 51 hectáreas de estas corresponden a manglares deforestados.

La EPA (Establecimiento Público Ambiental) cuyo objetivo es vigilar y regular los recursos ambientales en Cartagena, propone un plan para impedir que siga el avance de estos asentamientos humanos. En este programa se propone la recuperación ambiental y la reubicación de la población asentada de la faja paralela y zona de bajamar, al igual que la ejecución de obras provisionales para prevención de nueva invasión de espacio recuperado (valla-cerramiento), la rehabilitación hídrica y recuperación de la cobertura vegetal de los espacios liberados.

Entre otras líneas de acción para recuperación de la ciénaga, el EPA determinó que es necesario fortalecer la participación y empoderamiento de las comunidades en la recuperación ambiental de zonas invadidas, como también controlar el arrojo clandestino de residuos de construcción y demolición (RCD) en zonas de bajamar, la continuación de la Vía Perimetral en el borde suroriental de la Ciénaga de la Virgen.

Siendo así surge la incógnita de cómo debe ocuparse el borde de la ciénaga. Si reubicar población lejos de la Ciénaga y así preservar este valioso ecosistema o por el contrario se debe reasentar dentro del territorio con una participación activa de la comunidad como actor principal en este proceso.

Revisemos ambas propuestas donde la reubicación podría ofrecer la oportunidad de mejorar estas condiciones y proporcionar una mejor calidad de vida para la población.

Reubicarlos lejos de la ciénaga podría privarlos del sustento y alejarlos de sus redes de apoyo social y comunitario, lo que podría generar tensiones y conflictos. Ya en último lugar tenemos los desafíos prácticos que muestra que una falta de participación comunitaria en el proceso de reubicación puede afectar su efectividad y el acceso a oportunidades.

La situación en torno a la Ciénaga La Virgen en Cartagena plantea un dilema profundo y grandes desafíos. Por un lado está la preservación ambiental y por otro la justicia social.

Para ello es importante tener en cuenta la tipología de vivienda y la localización de esta.

Por las condiciones expuestas el reasentamiento en el territorio es la opción mas viable así que se debe tener en cuenta la tipología de vivienda que para este caso la que menor impacto genera al medio ambiente es la palafito, es por ello que el plan de reasentamiento beneficia el desarrollo social de la comunidad, mantener su identidad, su historia y pertenencia con su territorio.

En este contexto, es fundamental encontrar un equilibrio entre la preservación ambiental y el bienestar social, buscando soluciones que protejan la Ciénaga La Virgen sin marginalizar a las comunidades afectadas.



Fotografía 18.
Barrio Olaya Herrera, La puntilla. Periódico El Universal

Según lo descrito en la resolución número 3370 publicada el 4 de mayo de 2023 por medio de la alcaldía de Cartagena señala la delimitación y los mecanismos de reubicación de los asentamientos informales, mostrando que dicho proyecto podría mejorar las condiciones de vida de estas comunidades, al trasladarlas a áreas más seguras y adecuadas para la vivienda.

Sin embargo, la reubicación de la comunidad plantea una serie de desafíos éticos, sociales y prácticos. En primer lugar, existen los derechos de propiedad y la justicia social. Los asentamientos informales surgen por diferentes motivos, entre ellos la necesidad de tener un lugar donde vivir, debido a la falta de oportunidades económicas o a la falta de vivienda adecuada.

El día 16 de marzo de 2025 se realiza el primer contacto directo con la comunidad del barrio Olaya Herrera, esto se hace con la finalidad de saber qué es lo que quieren los habitantes del barrio y que es en realidad lo que necesitan. Para esto se realiza una entrevista al líder social de barrio Olaya Herrera, esta se hace por medio de videollamada por la plataforma de Meet; se realiza por este medio dado que en ese momento estaba fuera de las posibilidades de los estudiantes viajar a Cartagena de Indias para realizar la entrevista de manera presencial, por lo que se opta por realizarla de manera virtual mientras los estudiantes consiguen los medios para poder desplazarse al lugar de investigación.

La entrevista dura 1 hora dado al tiempo reducido que tenía el líder, y en esta se le logran realizar 6 preguntas las cuales resuelven las dudas principales de los estudiantes, fue poco el tiempo para hablar con el líder, pero les brindó mucha información.

Entrevista al **líder social** José González:





Fotografía 19.
Barrio Olaya Herrera, La puntilla. Fuente: Líder social José González

Líder Social y ambiental hace más de 10 años en la comunidad del barrio Olaya Herrera - Cartagena

Señor José, Con base en la información que le hemos proporcionado respecto a nuestro proyecto de investigación Hilos del Manglar, agradeceríamos que nos brindara más información sobre **la importancia ambiental y los principales desafíos que enfrenta actualmente la zona de la Ciénaga de la Virgen, sobre los aspectos ecológicos, sociales y económicos de la Ciénaga.**

“El Distrito de Cartagena está dividido en tres localidades: 1,2 y 3, cada una tiene un alcalde local y están divididas en comunidades de gobierno. La localidad 2, donde yo me ubico, está en la zona sur oriental en Cartagena y es una de las más vulnerables.”

“Hago parte de la junta de acción comunal del barrio Olaya Herrera en la Localidad 2, enfrentamos numerosos desafíos en términos sociales y ambientales. La creciente urbanización, la contaminación y la falta de conciencia ambiental son algunos de los problemas que afectan a nuestra comunidad La Ciénaga de la Virgen.”

“Desde hace 10 años, venimos trabajando en este territorio en colaboración con la Fundación Grupo Social, quienes han brindado un gran apoyo en este proceso en todo el tema manglar rico para defender la ciénaga de la virgen.”



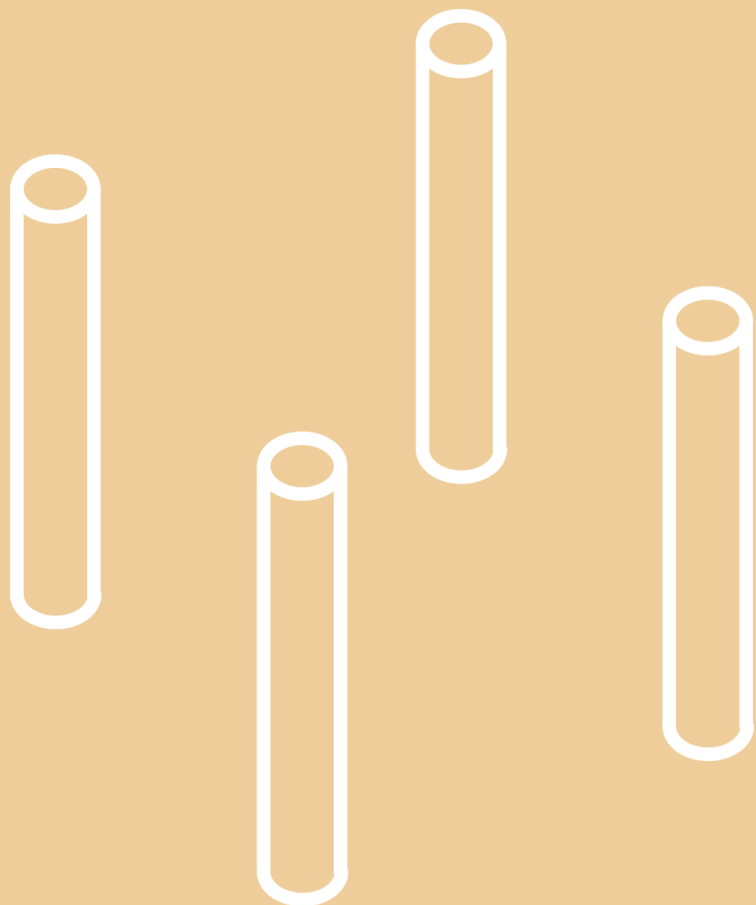
Fotografía 20.
Fundación grupo social. Fuente: Líder social José González

Señor José González, nuestro proyecto está orientado a hacer una propuesta de vivienda que proteja las condiciones ambientales del ecosistema y cubra las necesidades básicas de la población en la Ciénaga, por esta razón, nos gustaría conocer **¿Cuáles son las problemáticas principales del lugar?**

“Cartagena es muy diversa y desde sus inicios se conformó en un sistema invasivo a los ecosistemas, desde la construcción de la ciudad amurallada se tuvo que desforestar, devastar para construirla, fue creciendo la ciudad de forma invasiva a los ecosistemas, otros procesos fuertes que impactaron en el crecimiento de la ciudad de manera desmesurada fue la violencia colombiana que género desplazamiento en los años 50 así como la violencia generada en los montes de maría en los años 80 y la migración de la población de Venezuela son problemáticas que han llevado a que se hagan invasiones impactando un crecimiento de una manera desmesurada.”

“Está problemática impacto la ciénaga, por su parte el gobierno al no tener respuesta para generar vivienda a esta población permite que se instalen en la ciénaga de la virgen y ocupen los ecosistemas, es así como se genera una costumbre que se vuelve una la ley interna de los 4 palos la cual no es avalada no es legal, pero es permitida. Las personas que ocupan esta zona son el campesinado con otras costumbres que manejan la producción de cultivos de agricultura porque es lo que saben hacer y es allí donde la cultura del pescador empieza a perderse. Estas nuevas poblaciones no tienen claridad del sistema de manglares es algo que estorba y no produce nada y empiezan a quitarlos, es una cultura de espalda al mar el pescador era de cara al mar, se hace una degradación fuerte al ecosistema.”

“Además, se hacen asentamientos informales, como otros cambios en dragados, cambios de rondas hídricas para beneficiar a las poblaciones de inundaciones, por ejemplo, pero afectando la ciénaga.”



“Se formaron terraplenes y la gente lo emplea para montar viviendas sobre ellos, que sucede en la ciudad y es que no se tiene sistema de vivienda con palafito con columnas como en buenaventura y se construye sobre el terreno plano por eso se hace el relleno en la zona para poder construir.”

“Ley de los cuatro palos: El cuerpo de agua ha perdido aproximadamente de 3 a 4 kilómetros, la forma es que cogen 4 palos y los colocan dentro del agua así señalan su espacio y empiezan a rellenar para poder construir sus viviendas. Estos asentamientos hacen que el gobierno busque la manera de reubicarlos buscando alternativas y se entrega viviendas a esta población que no son acordes a la condición de vida y necesidades generando otra problemática porque las personas o dejan abandonadas las viviendas o las alquilan.”

¿Cuáles son las fuentes de ingresos de los habitantes de la comunidad?

“La población tiene en mayor porcentaje un trabajo en el sector informal, la población tiene potencial, pero es estigmatizada (el costeño es flojo, etc.) entonces el sector formal trae mano de obra fuera de Cartagena, además no hay una preparación académica acorde con las necesidades de las empresas de la ciudad de Cartagena.”

El Malecón Ciénaga de la Virgen, el cual se estaba construyendo alrededor de esta pero no se culminó. **¿Los beneficio como comunidad? ¿si era lo que el barrio necesitaba?**

“El decreto del malecón en el 2006 no se ha terminado de construir la comunidad la ha peleado para que construya, pero, lo que se desarrolló fue un proyecto de vía perimetral para contener la invasión, pero no se desarrollaron todas las fases como debían, se hicieron como 3 o 4 kilómetros de vía perimetral, en este momento donde finalizó la vía perimetral nació otra invasión. ”

“Que se persigue que se termine la vía perimetral temas como malecón se hará en la zona de Marbella, desde la playa azul ubicada en la entrada de la boquilla y zona de las tenazas, acá en la zona de la ciénaga lo que se ha planeado es continuar la vía perimetral ya sea en forma de viaducto o terrestre no se ha consolidado, es necesario hacerlo primero para contener las invasiones, se debe mejorar la movilidad y el aeropuerto debe trasladarse. ”

Si se proyectan viviendas palafíticas en el barrio Olaya Herrera **¿Que impacto tendría en la población?**

“Yo creo que el sistema debe ser con participación y por consenso con la población, actualmente hay unos proyectos de planes parciales entre el gobierno y el BIC para construir unos planes de vivienda. El sistema palafítico daría funcionalidad, pero esto debe ser de manera consensuada con la población, quienes quieren reasentamiento lo cual es más viable para la permanencia en la zona, pero no hay voluntad política, hay mucho interés de la clase política y urbanística que no quieren que las familias permanezcan en las zonas. ”

Hemos analizado en lugar y logramos observar unas piscinas abandonadas alrededor de la Ciénaga **¿Qué actividades se realizaba en estas, y se piensan seguir utilizando?**

“Son para cultivar peces, cogen los huevos de los peces y los depositan allí, los alimentan para luego venderlos. Aunque se ha ido perdiendo, hay algunas comunidades que lo siguen haciendo, aunque no es avalada por la E.P.A, pero se sigue haciendo, estás piscinas son las partes más hondas de la zona y la profundizan sacando el barro con el que también hacen el relleno para las viviendas. ”

El poder realizar la entrevista con el líder social del barrio permite entender mucho mejor las condiciones del sitio al ser narradas por una persona que las conoce de primera mano, esto lleva a la conclusión de que las condiciones de vivienda en el Barrio Olaya Herrera, principalmente las que se encuentran en la cercanía con la Ciénega de la Virgen, no están en condiciones óptimas ni cuentan con ayuda del estado para brindarles un hogar digno, llevando a los habitantes a tener que buscar sus propias formas de obtener una vivienda sin tener en cuenta su entorno y contexto ambiental y urbano, dando como resultado la pérdida del área y deterioro en la Ciénega de la Virgen.

El crecimiento urbano alrededor de la Ciénega es una realidad que debe ser escuchada y tratada, los habitantes del barrio no ven como un problema el vivir en esta zona, aunque sea de alto riesgo, pero la Ciénega se ve afectada. Esto genera un planteamiento en el cual se busca una simbiosis entre lo rural y lo urbano para generar un balance, y que los habitantes no pierdan sus viviendas, pero la Ciénega tampoco se vea perjudica, lo cual nos lleva a preguntarnos:

Capítulo 03



Figura 14.
Plano zonal, Cartagena de Indias. Elaboración propia.

Se propone reasentar las viviendas en el mismo barrio dado que la comunidad no desea irse de este, lo consideran su hogar y solo desean mejores calidades de vida.

Se desplaza la vía perimetral hacia el sur para ganar área donde reasentar las viviendas; de igual forma se busca que se logre generar una integración entre la vía y las viviendas, dando como resultado que la vía no sea una barrera, sino un puente conector.

El mover la vía perimetral permite generar un nuevo borde urbano, pero a diferencia del Malecón de la Ciénaga, este va de manera paralela con un prototipo de vivienda el cual sirve como guía de cómo construir y convivir con el ecosistema sin deteriorarlo en el proceso. Esta nueva propuesta de vivienda busca generar mayor área de espacios verdes y permitir que el agua de la Ciénaga continúe su camino en temporada de inundaciones, pues al implementar el uso de viviendas palafíticas, permite que el flujo del agua continúe.



Figura 15.
Plano barrial antes, Cartagena de Indias. Elaboración propia.



Figura 16.
Plano barrial después, Cartagena de Indias. Elaboración propia.



Figura 17.
Planta y corte borde de la Ciénaga antes, Cartagena de Indias. Elaboración propia.

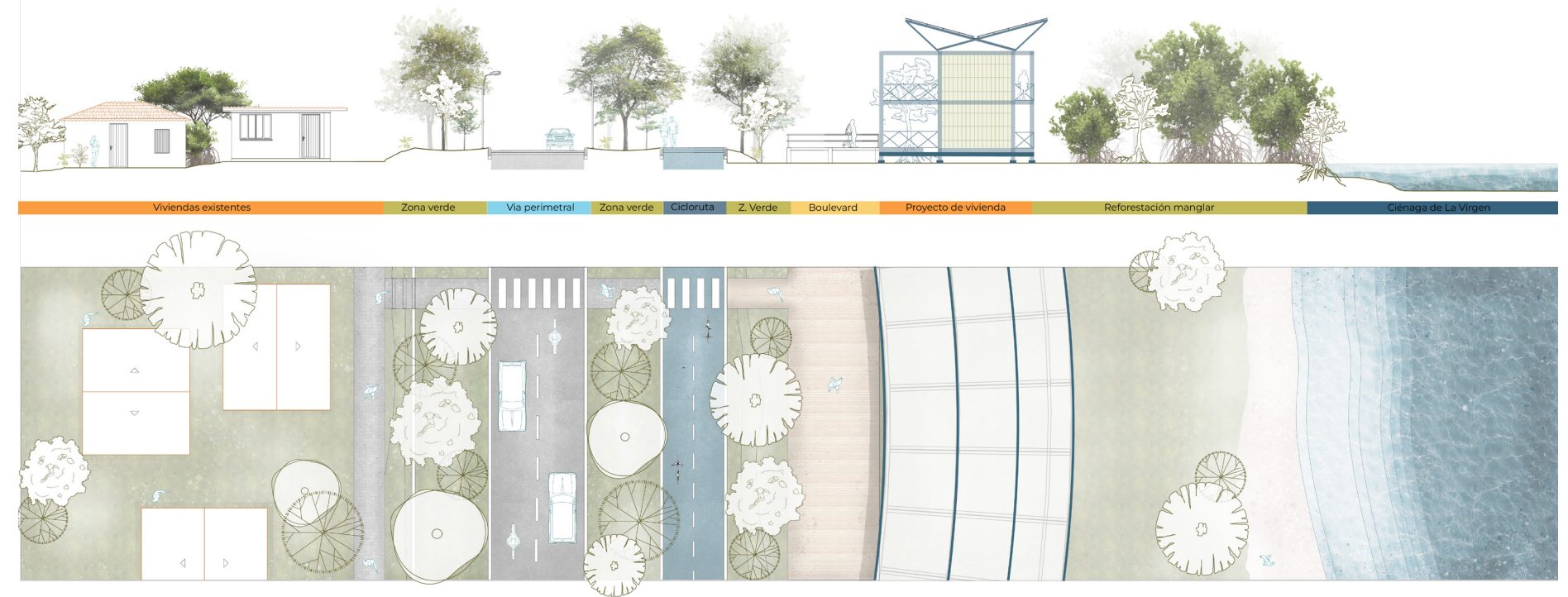


Figura 18.
Planta y corte borde de la Ciénaga después, Cartagena de Indias. Elaboración propia.

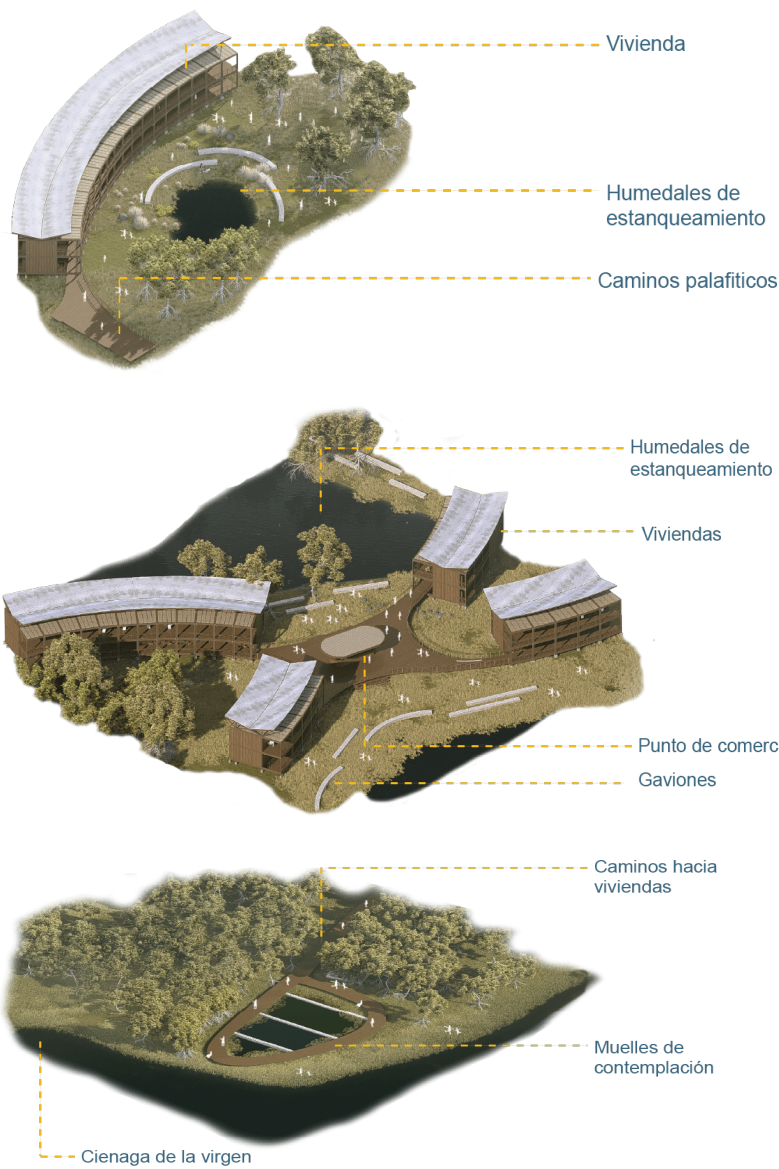
Capítulo 04

El saneamiento ecológico.

En el proyecto Hilos del Manglar se plantea una red de espacios públicos concebidos como infraestructuras ecológicas y sociales que fortalecen la relación entre la comunidad y el ecosistema. Entre ellos destacan los parques inundables, diseñados para cumplir una doble función: actuar como zonas de amortiguamiento frente a las crecidas de la Ciénaga de la Virgen y, al mismo tiempo, ofrecer lugares de esparcimiento y encuentro para los habitantes.

A lo largo de los muelles peatonales, se proponen casetas comerciales ubicadas estratégicamente en los puntos donde los caminos se ensanchan o convergen, generando microcentralidades que activan el espacio público y fomentan la economía local. Finalmente, el proyecto contempla la ampliación del bulevar de la Ciénaga de la Virgen, que en su paso por el sector se eleva sobre un muelle de contemplación, integrando comercio, zonas verdes y un bicicarriil continuo que permite disfrutar del paisaje natural y del entorno manglarico desde una perspectiva más cercana y sostenible.

Figura 18.
Espacio publico. Elaboración propia.



TRATAMIENTO DEL AGUA Y RESIDUOS SOLIDOS

EL USO DE LA FITO REMEDICION Y SANEAMIENTO ECOLOGICO

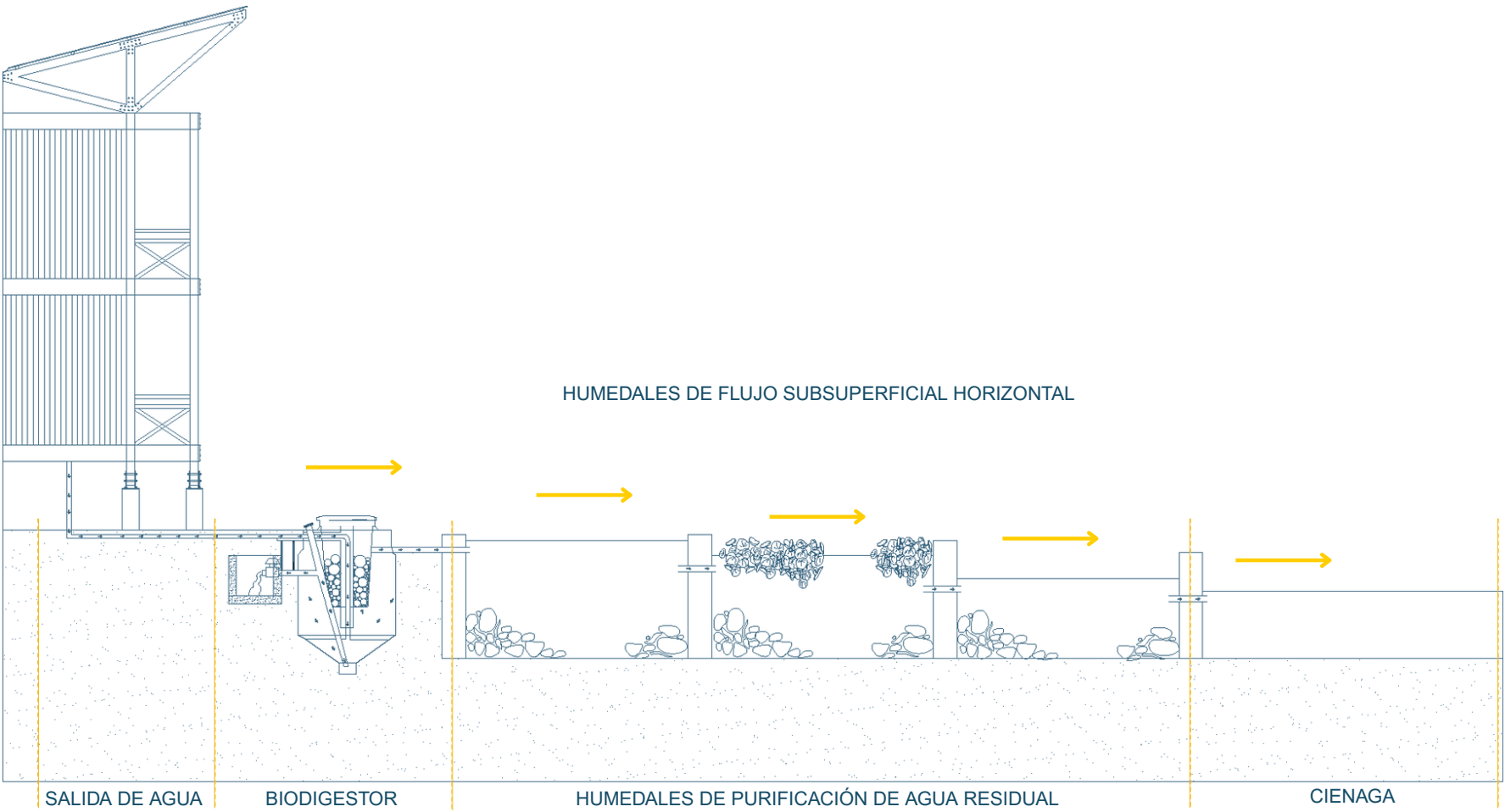


Figura 19.
Biodigestor. Elaboración propia.

En el modelo urbano adaptativo el tratamiento de la contaminación se abordará desde diferentes estrategias que no dependerán únicamente de infraestructuras que pueden llegar a ser costosas e invasivas, sino, por el contrario, de mecanismos naturales y descentralizados que interactuarán directamente con el ecosistema.

Con estas estrategias se propone cambiar la lógica tradicional de saneamiento, mediante sistemas de tratamiento por sectores que generan descentralización y permiten mayor autonomía comunitaria en la gestión del agua y la energía, incrementando la capacidad adaptativa. También se integra al ecosistema con la fitorremediación usando manglares y humedales para la depuración del agua. Asimismo, la economía circular se relaciona con el proyecto transformando los residuos en recursos (biogás, agua reutilizable, abono). De esta manera, el saneamiento ecológico no solo es un proceso de descontaminación, sino que se convierte en un sistema productivo que articula suelo, agua, energía y población bajo principios de circularidad, promoviendo la sostenibilidad del territorio.

Fitorremediación con restauración de manglares.

Con la estrategia de reforestación de manglar se recuperan las funciones ecológicas del ecosistema de la ciénaga, logrando nuevamente la filtración de sedimentos, la retención de metales pesados y la absorción de nutrientes en exceso, contribuyendo así al saneamiento natural del agua. Además, favorece la protección contra inundaciones y la erosión costera, constituyéndose como una infraestructura natural fundamental para la resiliencia urbana.

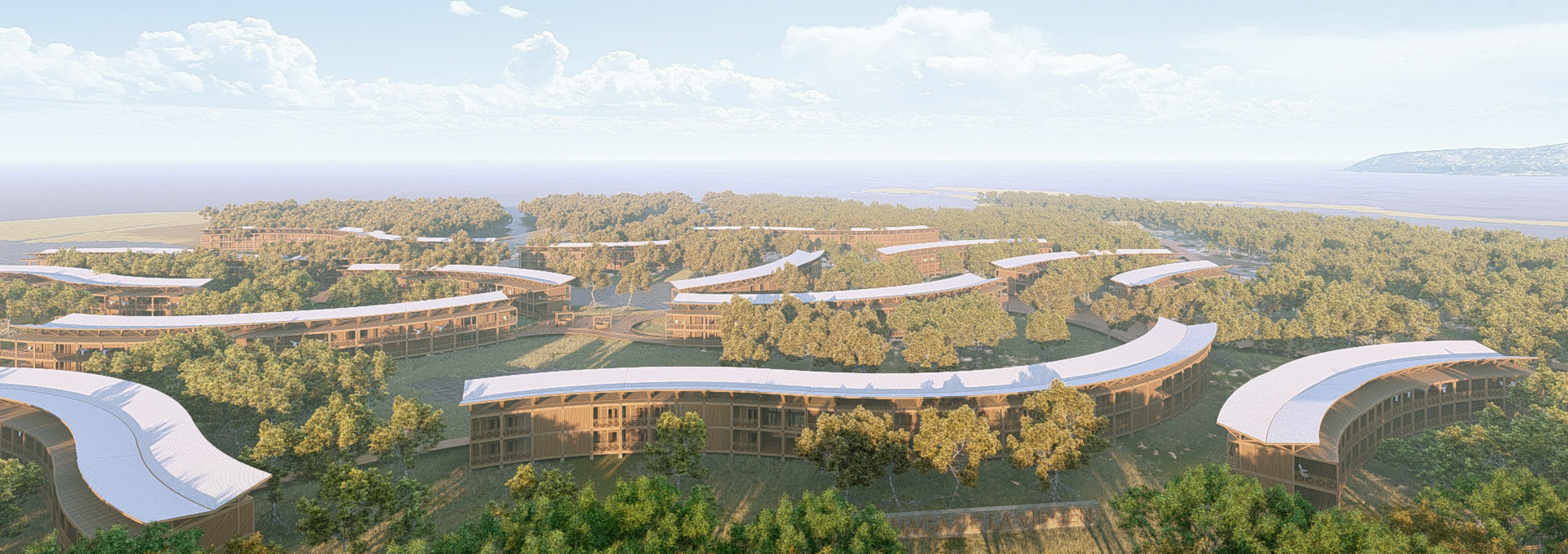
Saneamiento de las aguas grises mediante biodigestores y humedales artificiales.

El manejo de los residuos orgánicos generados en las viviendas será tratado por medio de biodigestores comunitarios que permitirán la degradación anaeróbica de esta materia orgánica. El proceso reducirá las cargas contaminantes que se vierten a la ciénaga. Con este se producirá biogás que será utilizado como fuente de energía, además de un lodo que servirá como abono agrícola. El agua que sale tratada de estos dispositivos recibirá un tratamiento adicional con humedales artificiales, capaces de remover entre el 60 % y el 90% de la carga orgánica (ej. Kadlec & Wallace, 2009), antes de ser devuelta saneada al humedal de la Ciénaga de la Virgen. Como complemento a este saneamiento del agua, se propone el uso del compostaje comunitario y el reciclaje, aplicables al tratamiento de residuos orgánicos domésticos.

La combinación de las estrategias de fitorremediación, humedales artificiales, biodigestores y saneamiento ecológico permitirá mejorar la calidad del agua y recuperar el manglar con su biodiversidad asociada. Así, esta estrategia integral de conservación y resiliencia promueve un hábitat adaptativo donde se reconcilia la ciudad con el territorio, a la vez que genera beneficios sociales, ambientales y económicos.



Figura 20.
Biodigestor. Elaboración propia.



LAGUNA DE LA VIRGEN

Prototipo de vivienda



El proyecto define su forma basandose en las raices del manglar. Estas formas organicas las cuales generan las raices del manglar, se interpretan con la adaptabilidad del espacio y el cómo el manglar busca donde puede habitar más no invadir.

Esta será la filosofía con la que se llega a la forma del proyecto, por medio de formas organicas se logra asimilar la curvatura de las raices y se plasma en la distribución de caminos que recorren todo el lugar, dando como resultado que se respeten las zonas restauradas y tratadas.

El prototipo de vivienda adapta su forma a los caminos, dentro de esta se encuentran dos por tramo las cuales cuentan con un punto fijo en el medio para poder generar privacidad entre las viviendas al separarlas

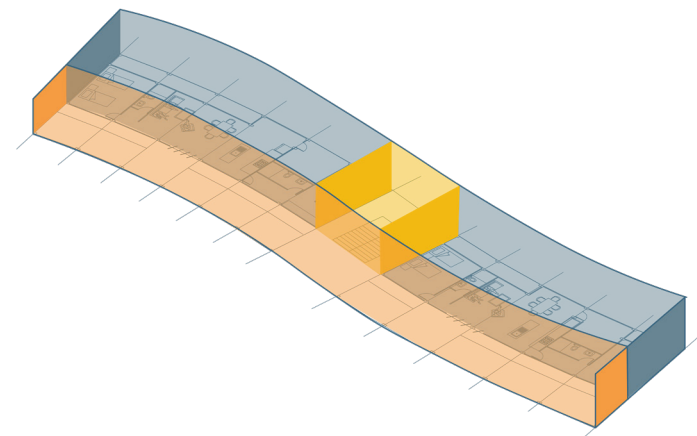
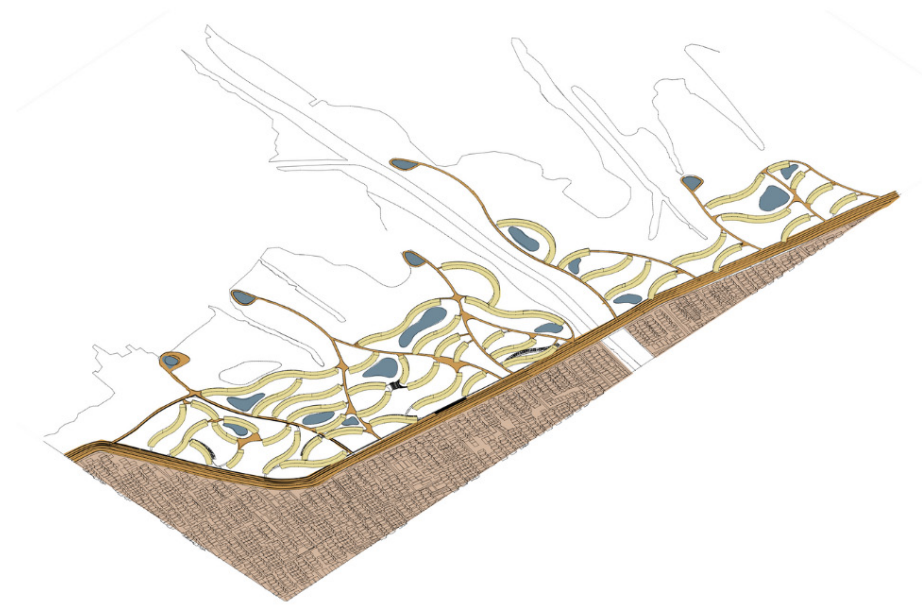


Figura 21.
Forma del proyecto. Elaboración propia.



Capítulo 06.

Hilando el
manglar.



Prototipo de vivienda

Módulo A

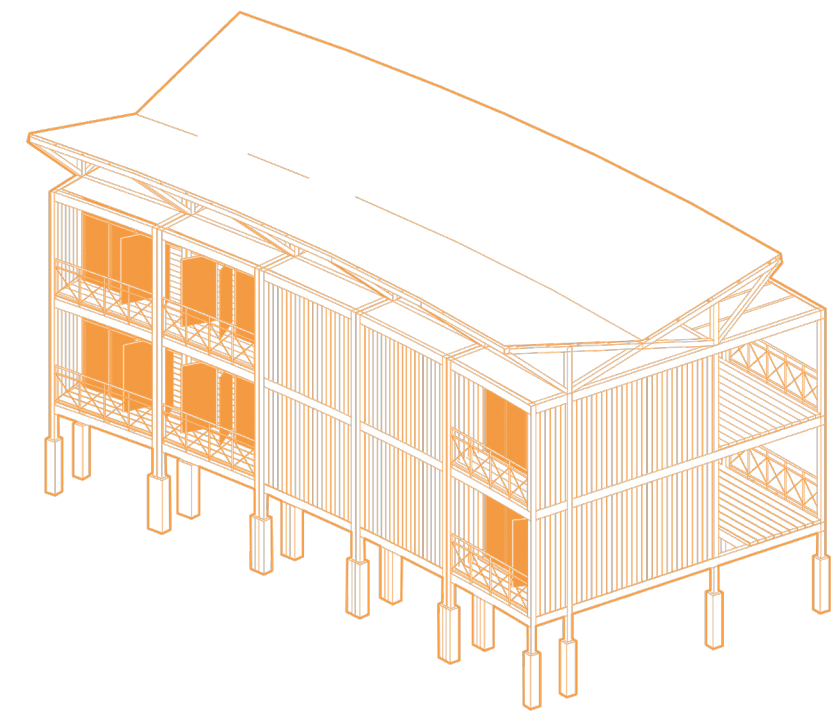


Figura 22.
Módulos. Elaboración propia.

Módulo B

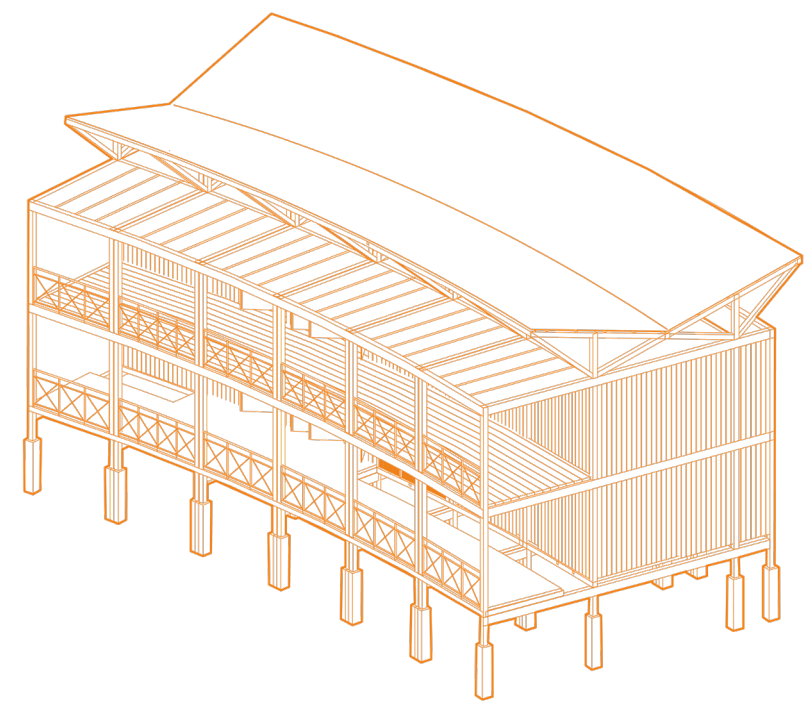
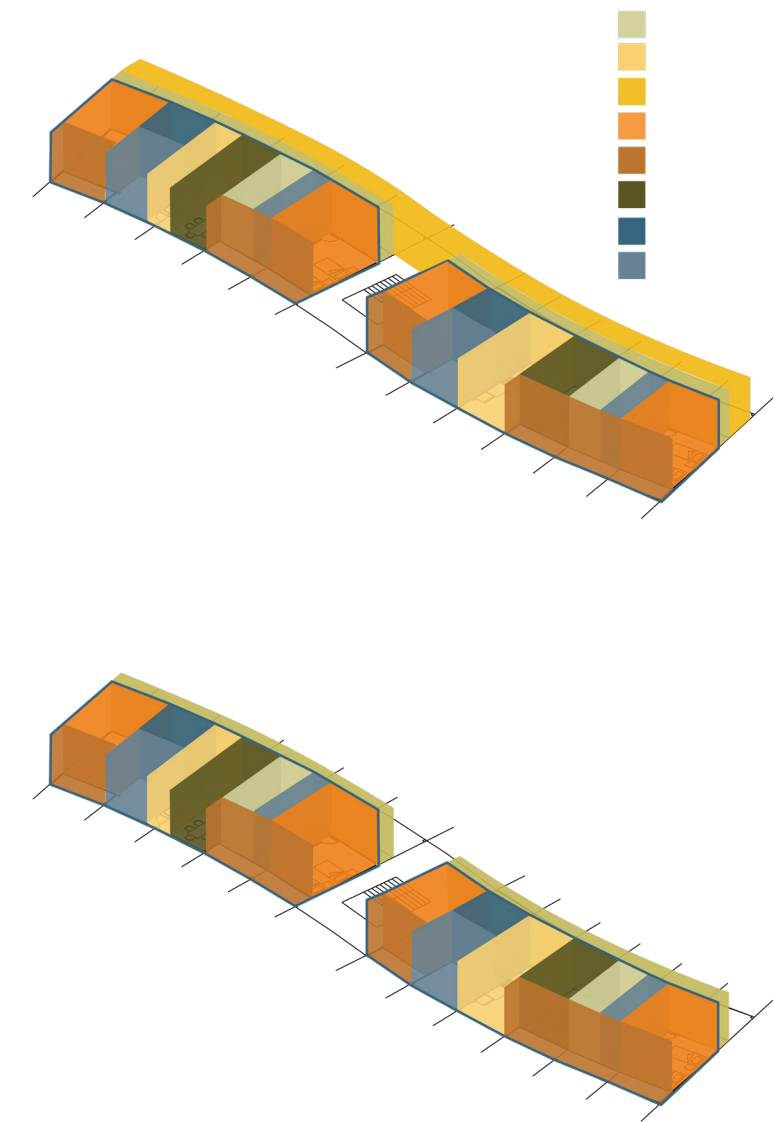


Figura 23.
Módulos. Elaboración propia.

Se establecen dos prototipos de viviendas, Módulo A y Módulo B.
El módulo A se compone de 5 módulos mientras que el módulo B consta de 6 módulos, esto se da gracias a su curvatura y hacia donde se dirige la misma. Ambos cuentan con las mismas proporciones en sus espacios y tienen un total de 100m2 cada uno.
Se manejan los espacios privados (las habitaciones) a los bordes para generar que los espacios sociales (sala y cocina) sean los espacios centrales con mayor jerarquía en la vivienda. Estos espacios conectan con las terrazas, espacios cruciales para las viviendas del caribe Colombiano dado que brindan un confort climático para los usuarios.

- Sala
- Cocina
- Circulación
- Habitaciones
- Terrazas
- Comedor
- Baño
- Zona de lavado

Figura 24.
Zonificación. Elaboración propia.



Modulo A



Figura 25.
Planta arquitectónica. Elaboración propia.

Modulo B

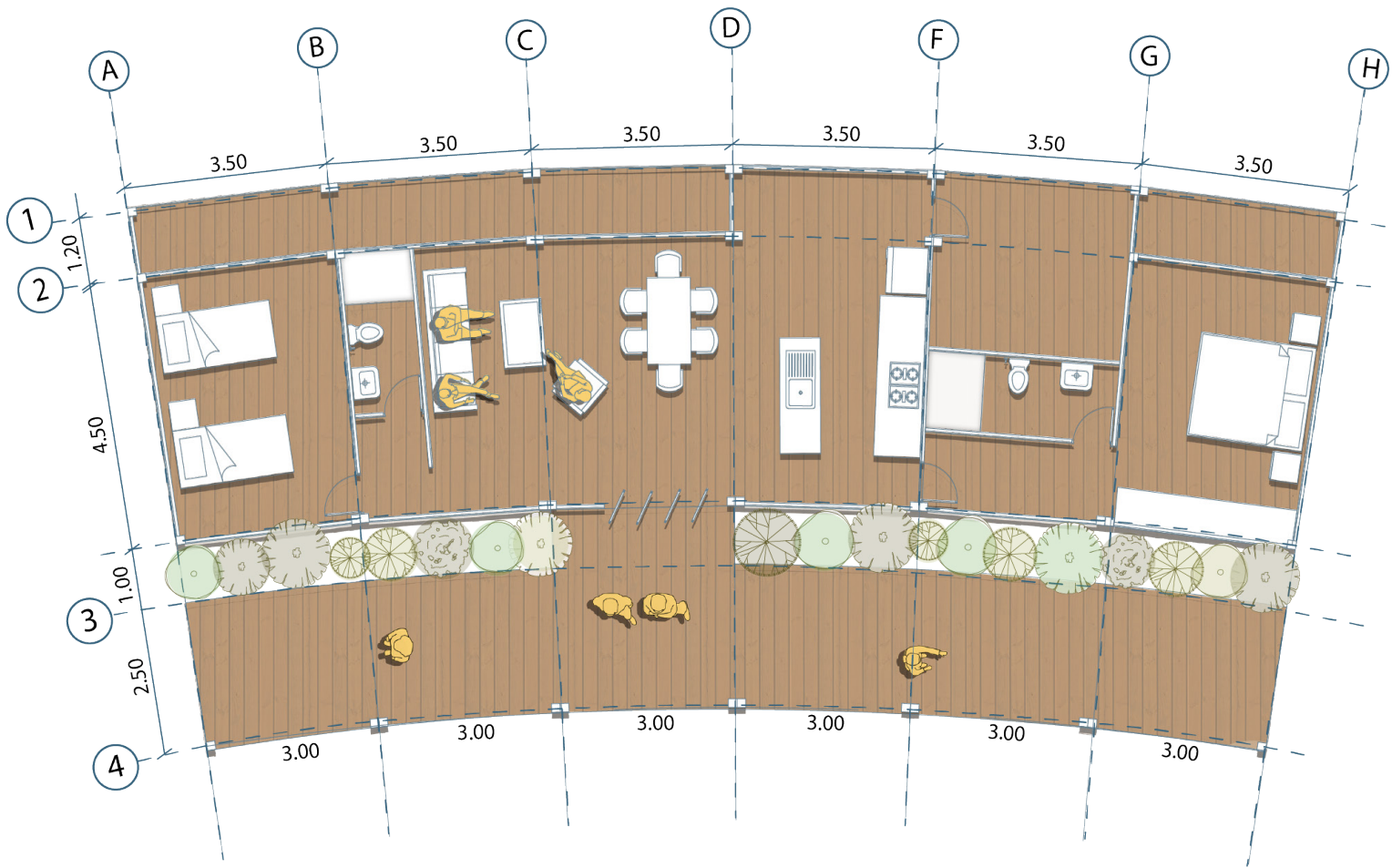


Figura 26.
Planta arquitectónica. Elaboración propia.







Capítulo 07.

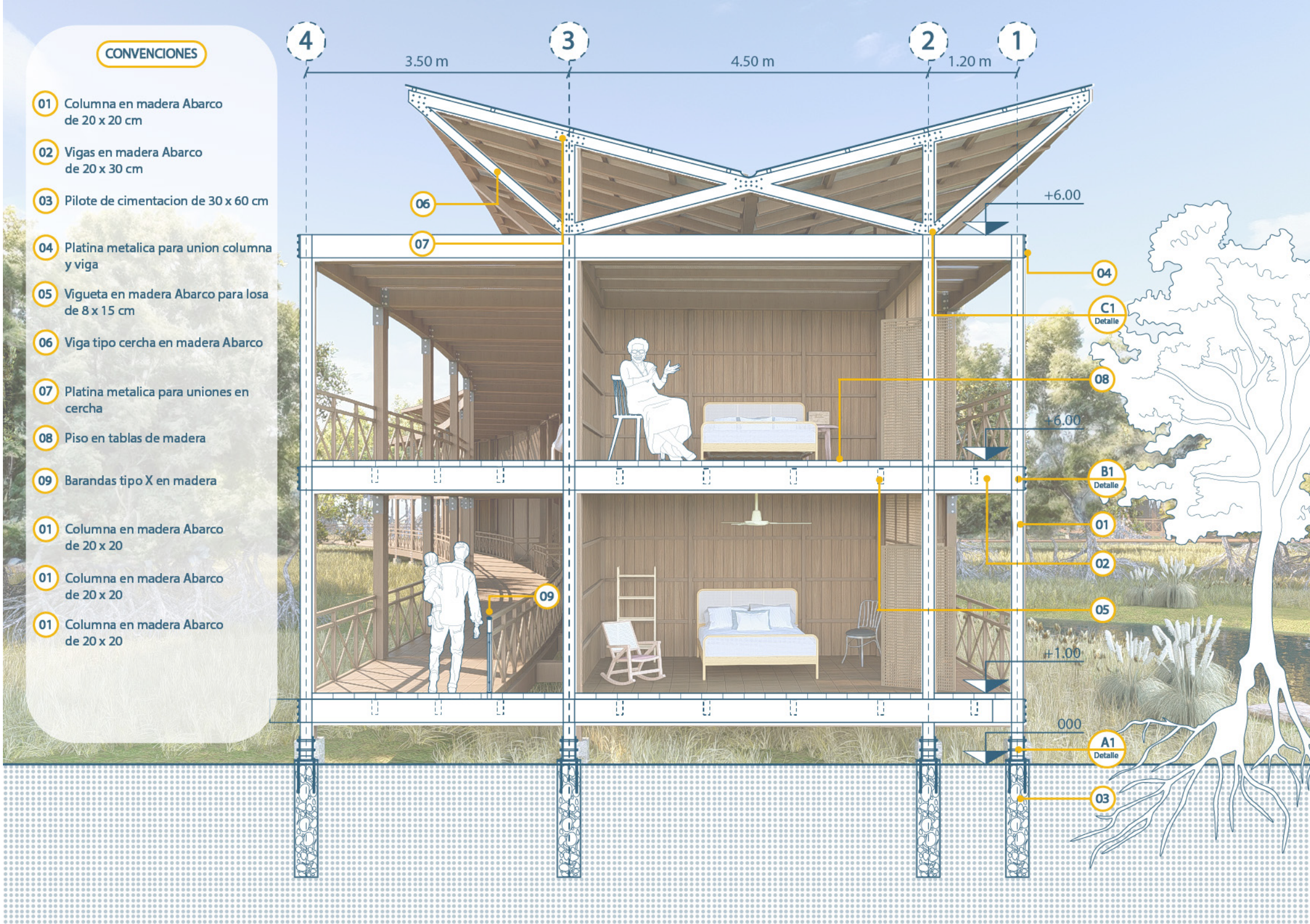
Hilando el
manglar.

Este capítulo tiene como propósito mostrar el proceso constructivo del proyecto Hilos del Manglar, desarrollado en la ciudad de Cartagena de Indias, la cual se encuentra en zona de amenaza sísmica intermedia según la normativa colombiana. El proyecto se ubica a orillas de la Ciénaga de la Virgen, condición que exige considerar un suelo arcilloso, saturado y de baja capacidad portante, propio de los ecosistemas de manglar. Esta condición implica el uso de sistemas constructivos ligeros y cimentaciones que reduzcan al máximo el impacto sobre el terreno.

El territorio presenta altos niveles de humedad relativa (frecuentemente superiores al 80 %), lo que acelera el deterioro de los materiales si no se implementan estrategias de ventilación, protección y mantenimiento. A su vez, el clima cálido tropical con alto asoleamiento durante todo el año incrementa la carga térmica del edificio, especialmente sobre superficies orientadas al oriente y al occidente. Por esta razón, los bloques se diseñan y orientan con sus fachadas principales en sentido norte-sur, para disminuir la incidencia solar directa y favorecer el aprovechamiento de los vientos predominantes del noreste, garantizando ventilación cruzada y mejor confort interior.

Para la estructura se empleó una morfología palafítica, elevando las edificaciones sobre el nivel del terreno mediante pilotes de cimentación que transfieren las cargas a estratos más competentes, evitando asentamientos diferenciales y permitiendo el flujo natural del agua en periodos de creciente. El sistema estructural está conformado por columnas de 20 x 20 cm, vigas de 20 x 30 cm y viguetas de 8 x 15 cm. Toda la estructura se ejecuta en madera Abarco, seleccionada por su alta resistencia mecánica, estabilidad frente a la humedad, durabilidad en climas tropicales y buen comportamiento frente a agentes biológicos, lo que la convierte en una de las especies más apropiadas para arquitectura ribereña y palafítica en el Caribe colombiano.

Figura 27.
Corte por fachada. Elaboración propia.



DETALLES CONSTRUCTIVOS

CUBIERTA

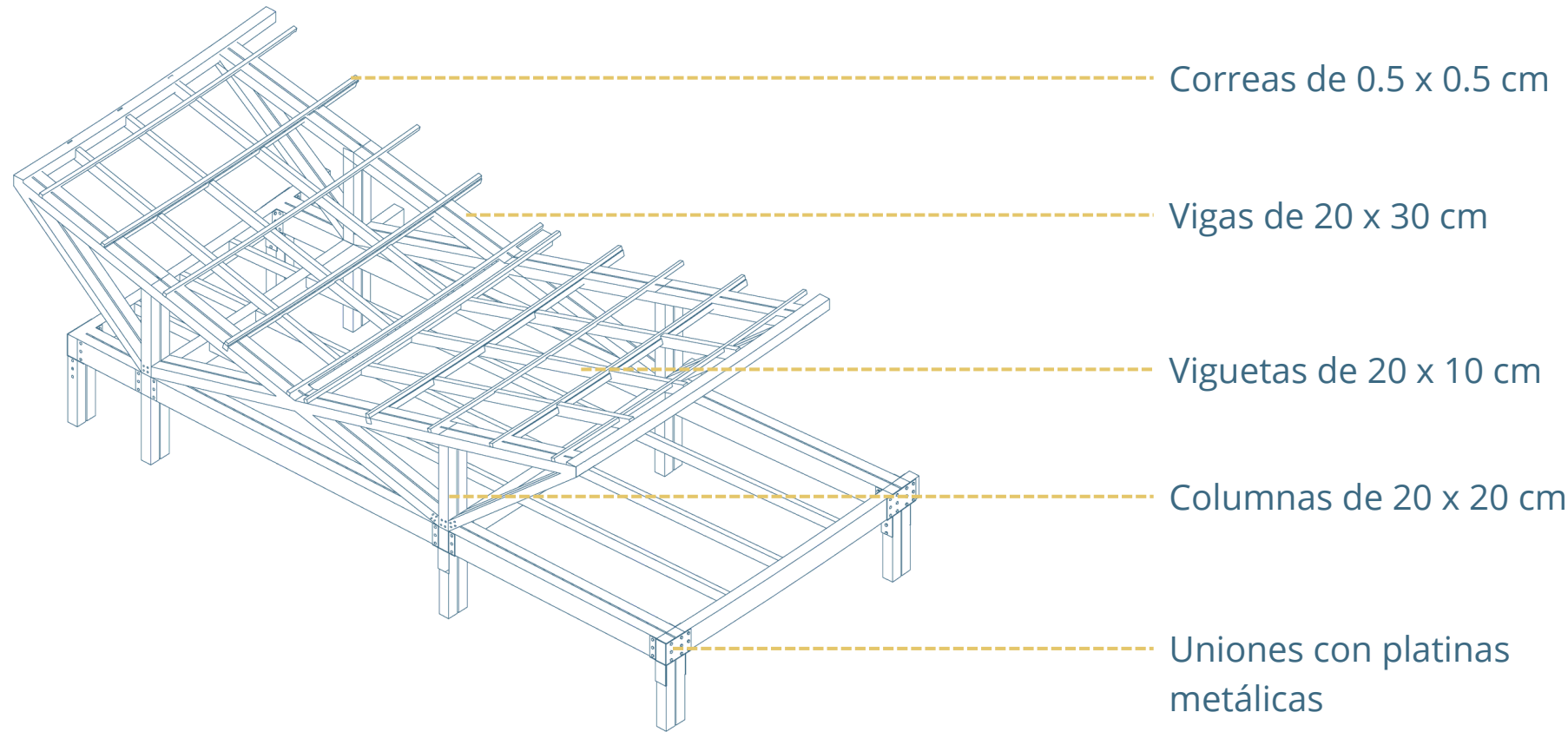


Figura 28.
Detalle constructivo. Elaboración propia.

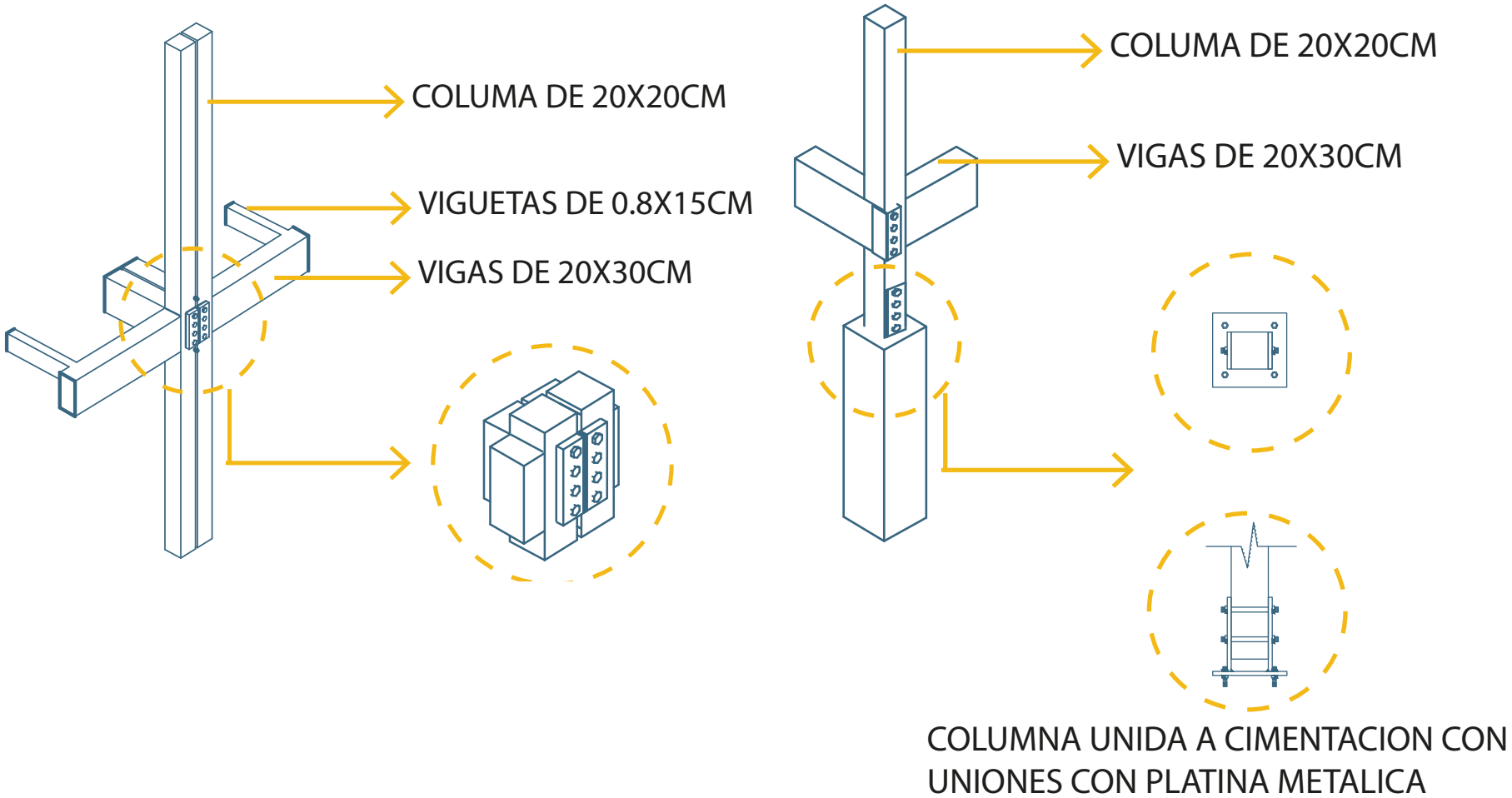


Figura 29.
Detalle constructivo. Elaboración propia.

Figura 30.
Detalle constructivo. Elaboración propia.



Bibliografía

La vivienda palafítica del Pacífico: expresión y persistencia de una forma de ver el mundo | Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes

CIÉNAGA DE LA VIRGEN – Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias

Ciénaga de La Virgen: Humedal Vulnerable de Extinción - Calidris %

Arquitectura palafítica en la Ciénaga Grande del Magdalena | ArchDaily Colombia

Vivienda y Cultura. Modos de habitar y construir la vivienda en el espacio urbano y rural en Colombia, 2022. Gilma Mosquera Torres.

(PDF) Hábitat palafítico : vida acuática en el Caribe colombiano.

Theoretical and Experimental Evaluation of Distillation- - Pervaporation in Single Unit System for Ternary Azeotropic Mixtures

Resignificando la Ciénaga : centro de cuidado y conciencia ambiental

When urbanization and natural ecosystems collide: governance model to manage a mangrove ecosystem in a dual city | Environment, Development and Sustainability

Conclusiones

1. El proyecto logra comprender el territorio, permitiendo sus flujos naturales haciendo posible habitar ecosistemaa fragiles como la cienaga de la virgen sin imponer la forma urbana tradicional.

2. La arquitectura palafitica planteada responde a la adaptación climatica y ecologica respondiendo a la varialidad del agua, al suelo arcilloso y la necesidad de restaurar el manglar mostrandose asi como altertiva a los modelos rigidos tradicionales.

3.la elección de los materiales como la madera de abarco tiene un bajo impacto sobre el habitat de manglar que permite qje la arquitectura no sea una huella permanente sino un ciclo compatible con el territorio.

4. Conclusión desde el enfoque especulativo
La especulación arquitectónica permitió imaginar futuros territoriales posibles y plantear un modelo urbano que no niega la presencia del agua, sino que convive con ella, evitando repetir las lógicas de relleno, canalización y expulsión de comunidades que históricamente han degradado la Ciénaga de la Virgen.

5. Conclusión urbanística
El proyecto confirma que la planificación urbana en humedales debe cerrar ciclos metabólicos (agua, residuos, energía) y operar como paisaje productivo y ecológico, en lugar de un trazado estático, fragmentado y dependiente de infraestructuras externas.

6. Conclusión general (síntesis final)
Hilos del Manglar propone un cambio de paradigma: pasar de dominar el ecosistema a coexistir con él. La arquitectura deja de ser objeto y se convierte en mediadora entre comunidad y territorio, demostrando que la resiliencia urbana en Cartagena no depende de negar el manglar, sino de reencontrarse con él.

