

**HABITAR EL AGUA**  
Reterritorializar la bahía de Montevideo

juana **todino**

**FAU** Facultad de  
Arquitectura  
y Urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

**Autor:** Maria Juana TODINO

**Nº:** 37446/0

**Título:** "Habitar el agua - Reterritorializar la bahía de Montevideo"

**Proyecto Final de Carrera**

**Taller Vertical de Arquitectura Nº:** TVAX Posik | Reynoso

**Tutores:** Fernando FARIÑA | Ana Inés REDKWA

**Institución:** Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata

**Fecha de defensa:** 11/05/2023

**INTRODUCCIÓN ..... 04**

Prólogo ..... 05

**INVESTIGACIÓN ..... 06**

Contexto ..... 07

La bahía ..... 08

Transformación de la bahía ..... 09

La escala metropolitana ..... 10

**VISIÓN PRELIMINAR ..... 11**

Diagnóstico.....12

Plan estratégico para la bahía de  
Montevideo ..... 13

Estructura de la bahía ..... 14

Lineamientos ..... 15

**CASOS DE ESTUDIO ..... 16**

Plan para la bahía de Montevideo ....

..... 17

Referentes ..... 18

**ESTRATEGIAS.....19**

Mat-building -Densidad -Flexibilidad -

Red ..... 20

Idea ..... 21

**PROYECTO ..... 22**

Implantación ..... 23

Axonométrica ..... 24

Programa ..... 25

Plantas ..... 28

Secciones ..... 36

**TÉCNICO ..... 38**

Estrategia estructural ..... 39

Despiece ..... 41

Corte crítico ..... 43

Sustentabilidad.....44

Instalaciones.....46

**EPÍLOGO ..... 47**

Conclusiones finales ..... 49

Referencias bibliográficas ..... 51

# 01 | INTRODUCCIÓN



El presente trabajo surge del interés planteado por la cátedra de indagar las condiciones espaciales y territoriales de la ciudad de Montevideo, Uruguay y el potencial de la bahía.

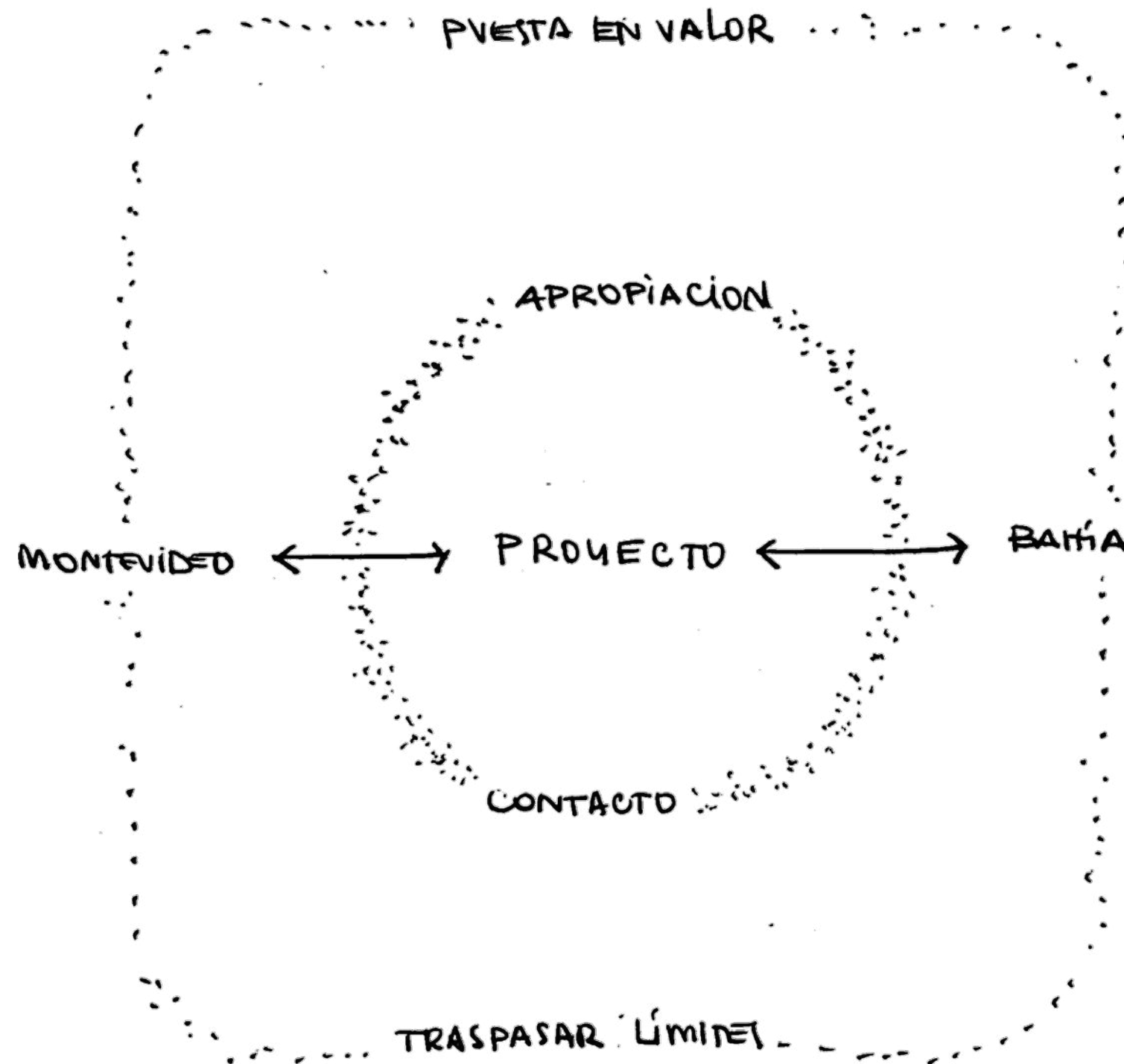
Tiene como propósito el desarrollo de una investigación proyectual de escala territorial; abordando el proyecto desde el concepto de territorio, incorporando la complejidad de escalas y variables que involucra en relación a una mirada contemporánea respecto de las infraestructuras y los modos de habitar.

En este sentido, a partir del propósito planteado, investigué sobre la historia de la ciudad, su contexto actual, sus potencialidades y deficiencias, haciendo hincapié en las intenciones propuestas en el Plan para la Bahía de Montevideo de Paulo Mendes Da Rocha en 1998.

Se trabajó a través de una mirada crítica en la resolución de problemas ambientales, paisajísticos y de desconexión que atraviesa la ciudad, en busca de transformar el paisaje costero para reposicionar la bahía a escala metropolitana.

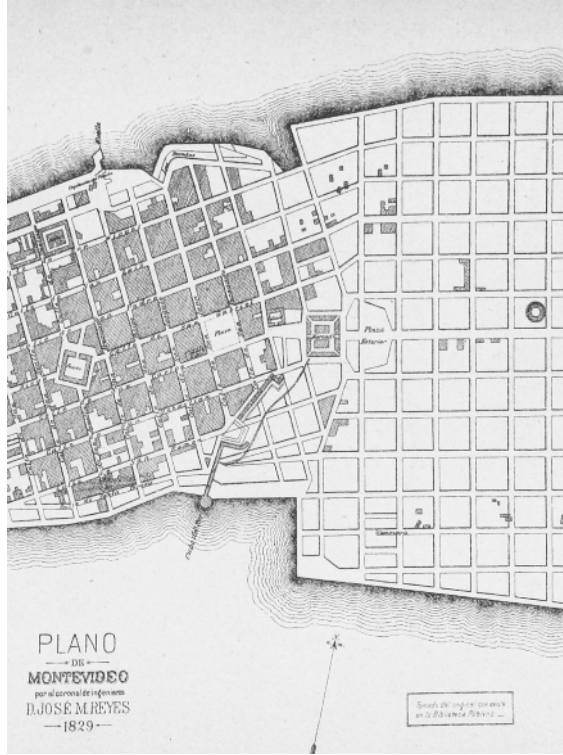
Cabe señalar que Montevideo surge como una ciudad puerto; la ciudad vieja se desarrolló en base a la costa de la bahía pero con el tiempo, se fue extendiendo a espaldas del agua hacia la periferia, pasó a ser un obstáculo para los montevideanos que diariamente tienen que rodearla.

De esta manera, el objetivo principal de este trabajo es recuperar la identidad, el valor estético y simbólico del paisaje y volver a conectar a la sociedad montevideana con el puerto y el mar, para que así comience a tomarse como parte de la ciudad y no como un inconveniente. Que recobre el carácter de punto estratégico e icónico de la ciudad, y que permita traspasar los límites de la rambla para generar un contacto directo con el usuario y el agua.



# 02 | INVESTIGACIÓN

# Montevideo



1724 - 1730

1816

1828 1830

1900

1923

1935

1950

2006

Es fundada como plaza fuerte.

Se convirtió en la primera división político-administrativa de la antigua Banda Oriental.

El nuevo Estado Independiente establece a Montevideo como su capital. Se empieza a proyectar la "Nueva Ciudad" más allá de los límites de la Ciudadela.

Grandes oleadas de inmigrantes europeos la convirtieron en una ciudad cosmopolita y multicultural.

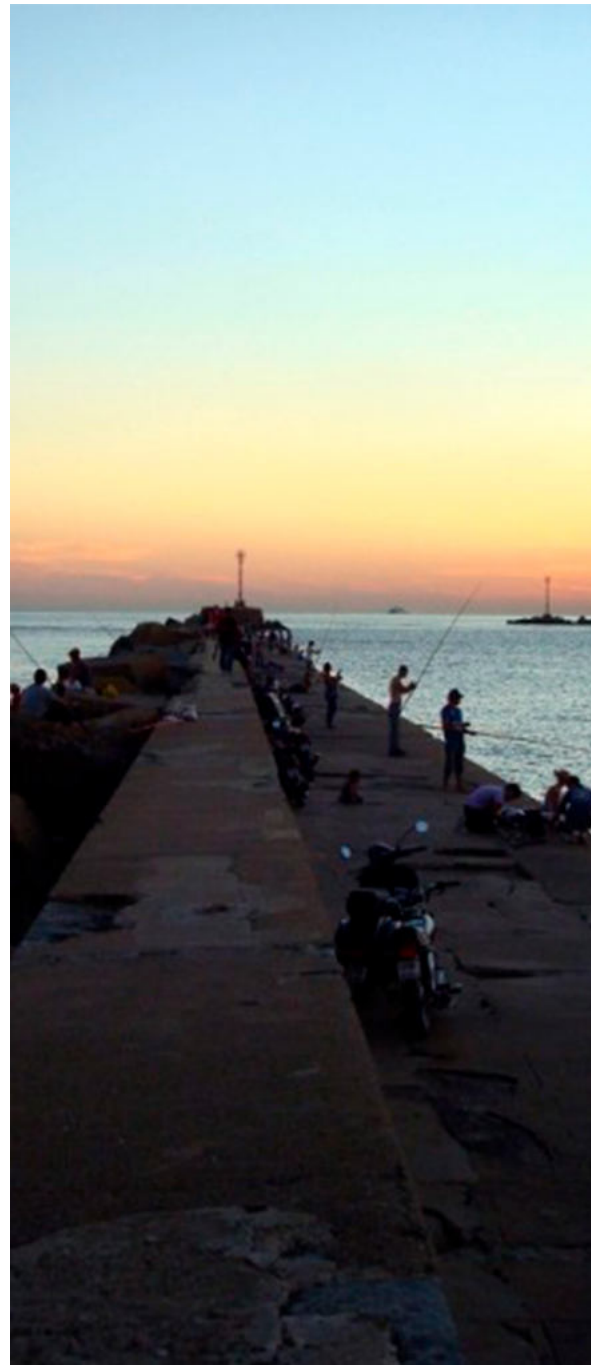
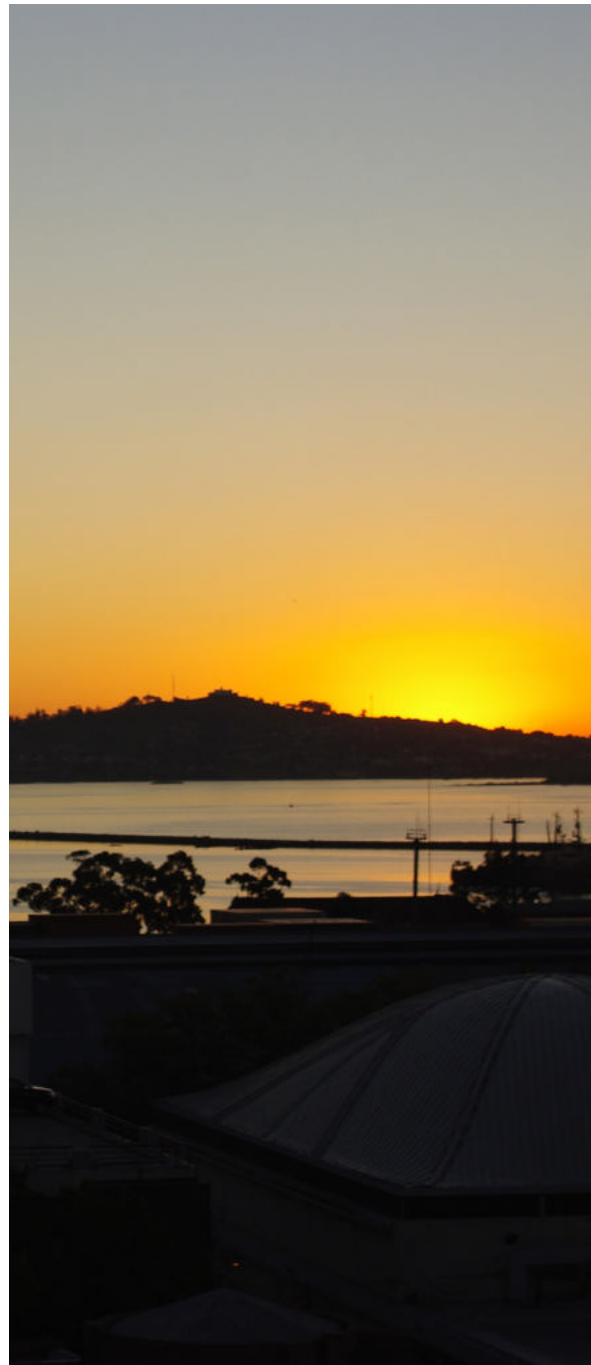
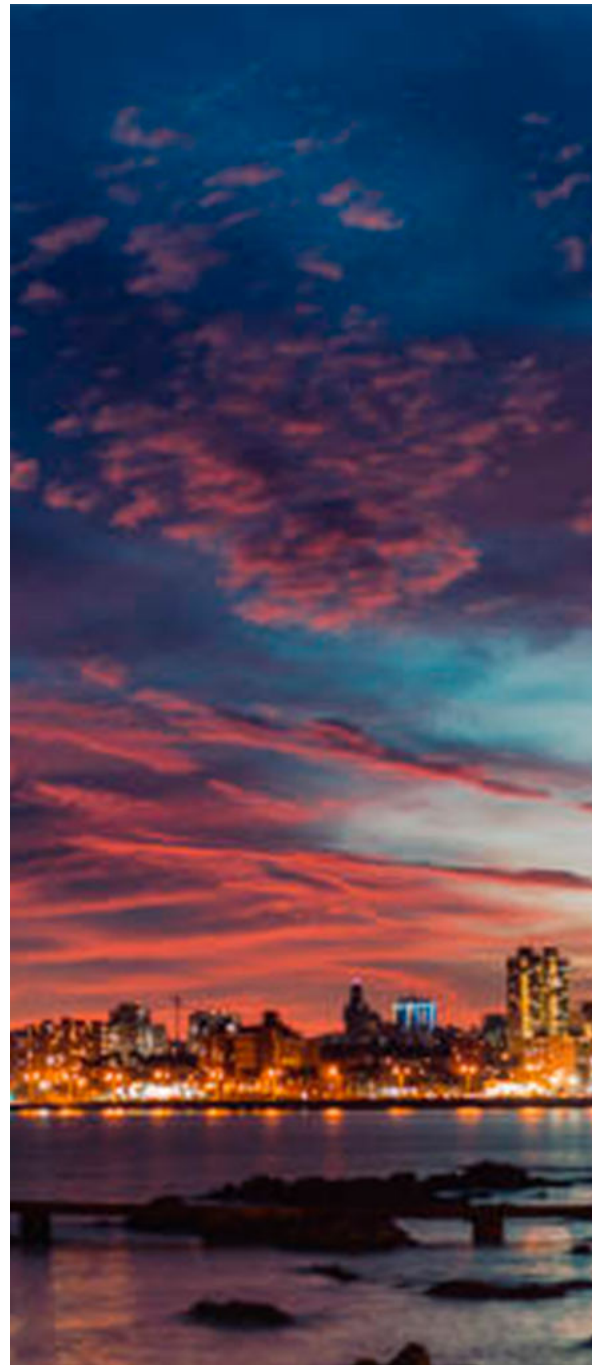
Comenzaron a construirse las ramblas montevideanas.

La ciudad se fue expandiendo a lo largo de la bahía; un crecimiento no demasiado planificado y con varios establecimientos lejos del centro.

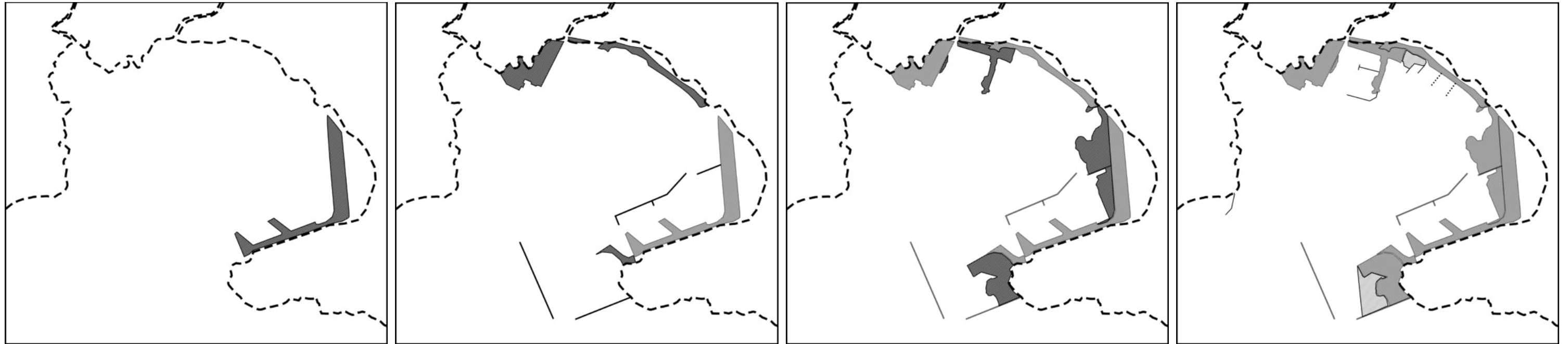
La dictadura militar (1973-1985) y el estancamiento económico iniciado a mediados de los años 1950 causaron un fuerte retroceso de la ciudad.

Fue calificada como la ciudad en América Latina con la mejor calidad de vida.





*Tiene forma muy redondeada, aproximadamente 2,5 millas de diámetro, con algunas aguas bajas y un puerto muy seguro y apto para naves de gran calado. El puerto de la bahía de Montevideo es el más importante del continente pues, además de su envergadura, es capaz de establecer una interlocución fluvial desde la cuenca del Amazonas a la del Río de La Plata, pasando por los sistemas de los ríos Tocantins y Uruguay; capaz de alimentar a toda una red de ciudades del interior gracias al desarrollo del comercio cabotaje, dando sentido continental a lo que entonces podríamos entender como América.*



1901 - 1910

1925 - 1941

1987 - 2020

Terminales previstas

*Los rellenos y dragados realizados para la construcción del puerto en 1901-1910 y sus siguientes ampliaciones han tenido consecuencias importantes sobre el paisaje y el patrimonio portuario. La Ciudad Antigua ha perdido sus contactos directos con las aguas de la bahía y del Río de la Plata y toda la ribera de la bahía se convirtió en artificial, lo que explica que la ciudad de Montevideo vive a espaldas de ella.*





Uno de los propósitos del presente trabajo es abordar el proyecto desde el concepto de territorio, incorporando la complejidad de escalas y variables que involucra en relación a una mirada contemporánea respecto de las infraestructuras y los modos de habitar.

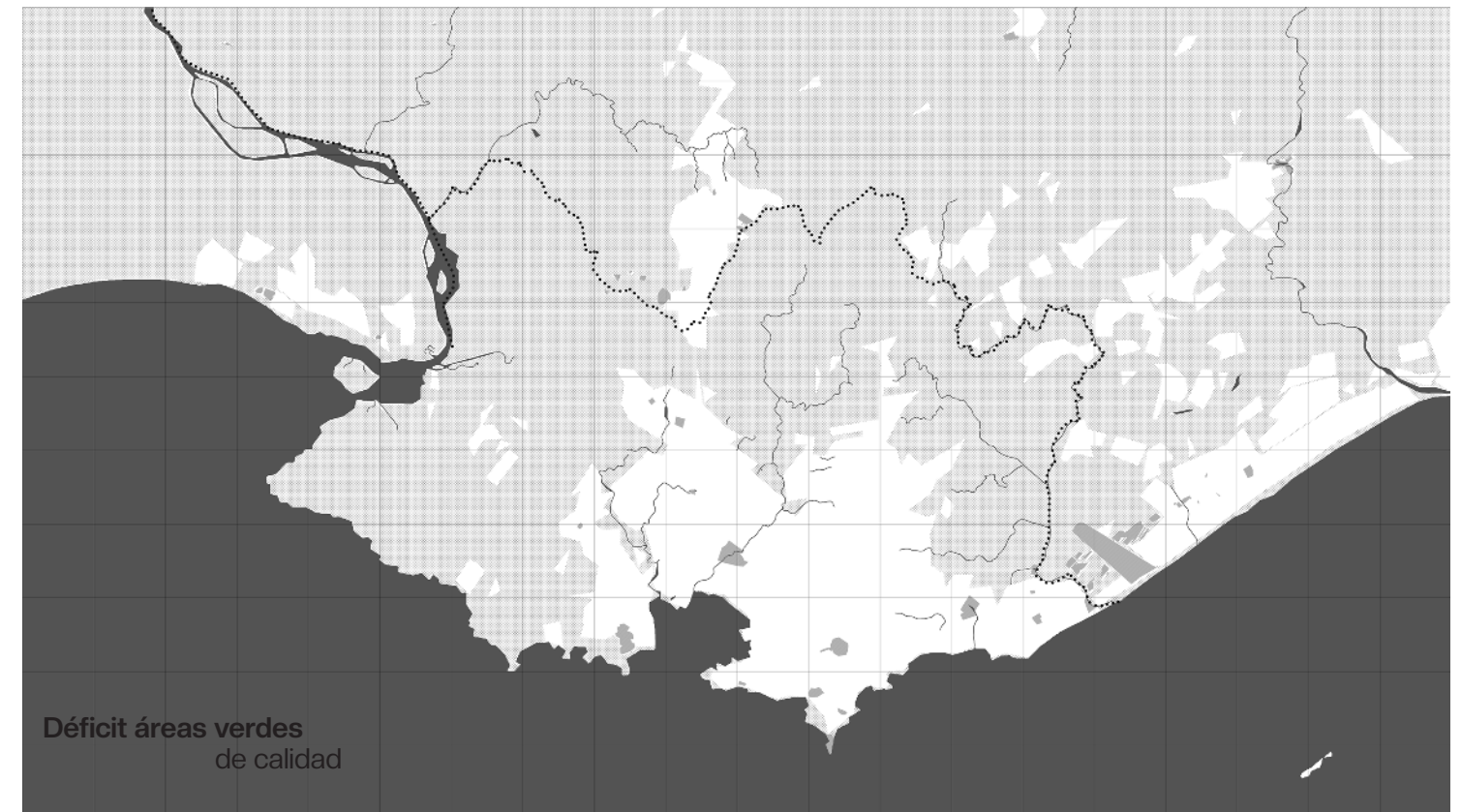
## 04 | VISIÓN PRELIMINAR

### Situación actual conflictos de la ciudad

En el contexto actual se reconocen problemáticas tales como, segregación socio territorial y precarización del hábitat sobre el lado oeste de ciudad debido a la falta de integración del barrio obrero con el resto de la ciudad. Se detecta déficit de infraestructura y equipamiento público y de calidad, así como también conectividad y movilidad reducida. En contraposición, las áreas centrales de la ciudad, como la Ciudad Antigua, sufren de degradación y aumento de espacios y vacíos vacantes. Además una de las grandes problemáticas a resolver, que deriva a su vez en las vacancias de la ciudad, es la expansión urbana hacia la periferia, a espaldas de la bahía; lo cual no se ve reflejado directamente por el crecimiento demográfico, ya que en los últimos años se ha mantenido el número de habitantes o hasta reducido en algunas ocasiones.

Por otro lado, en el sector industrial surge demanda de suelo, lo que hace necesaria la habilitación de suelo a esos efectos. También los conflictos en el tránsito, las afectaciones a la malla vial y a las dinámicas barriales ocasionadas por el transporte de cargas son elementos a tener en cuenta.

En relación a la situación de borde, se pretende sanear y potenciar áreas degradadas, regenerar el borde costero libre de contaminación en relación directa con la propuesta desarrollada en la bahía.





## Las directrices del ordenamiento

Se identificaron una serie de objetivos basados en el análisis y la exploración de la realidad urbana y social actual de la ciudad de Montevideo. Análisis que fue dividido por capas para ser capaz de abarcar la complejidad que caracteriza a las realidades urbanas contemporáneas.

### Contener la expansión

Definir un límite para la expansión urbana acorde con la dimensión demográfica de la ciudad de Montevideo, priorizando el aprovechamiento de las infraestructuras y equipamientos existentes, anteponiendo estrategias de completamiento sobre las de expansión.

### Devolver la identidad de la ciudad

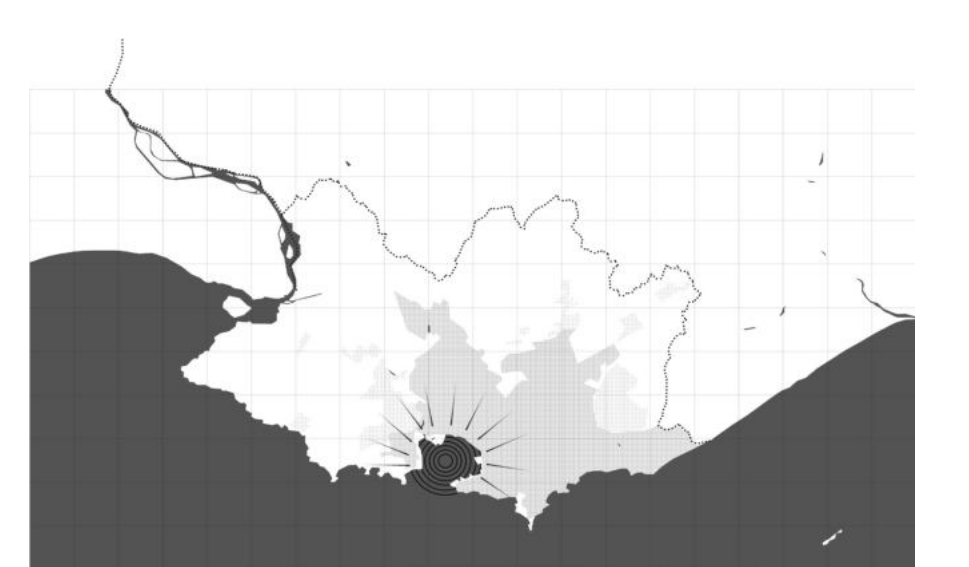
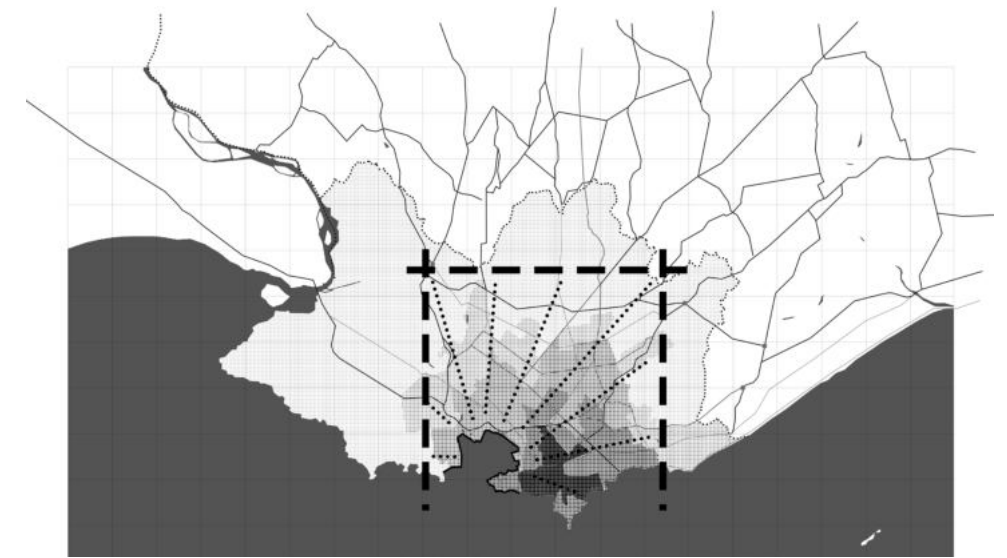
Montevideo surge como una ciudad-puerto, la ciudad vieja se desarrolló en base a la costa de la bahía; pero con el tiempo, actualmente prevalece el uso del puerto como industria y como punto de acceso turístico, y para la ciudad, la bahía pasó a ser un obstáculo. Volver a conectarla con la ciudad y los montevideanos, devolver el sentido de apropiación, traspasar los límites de la rambla y que se integre de manera directa con la mancha urbana.

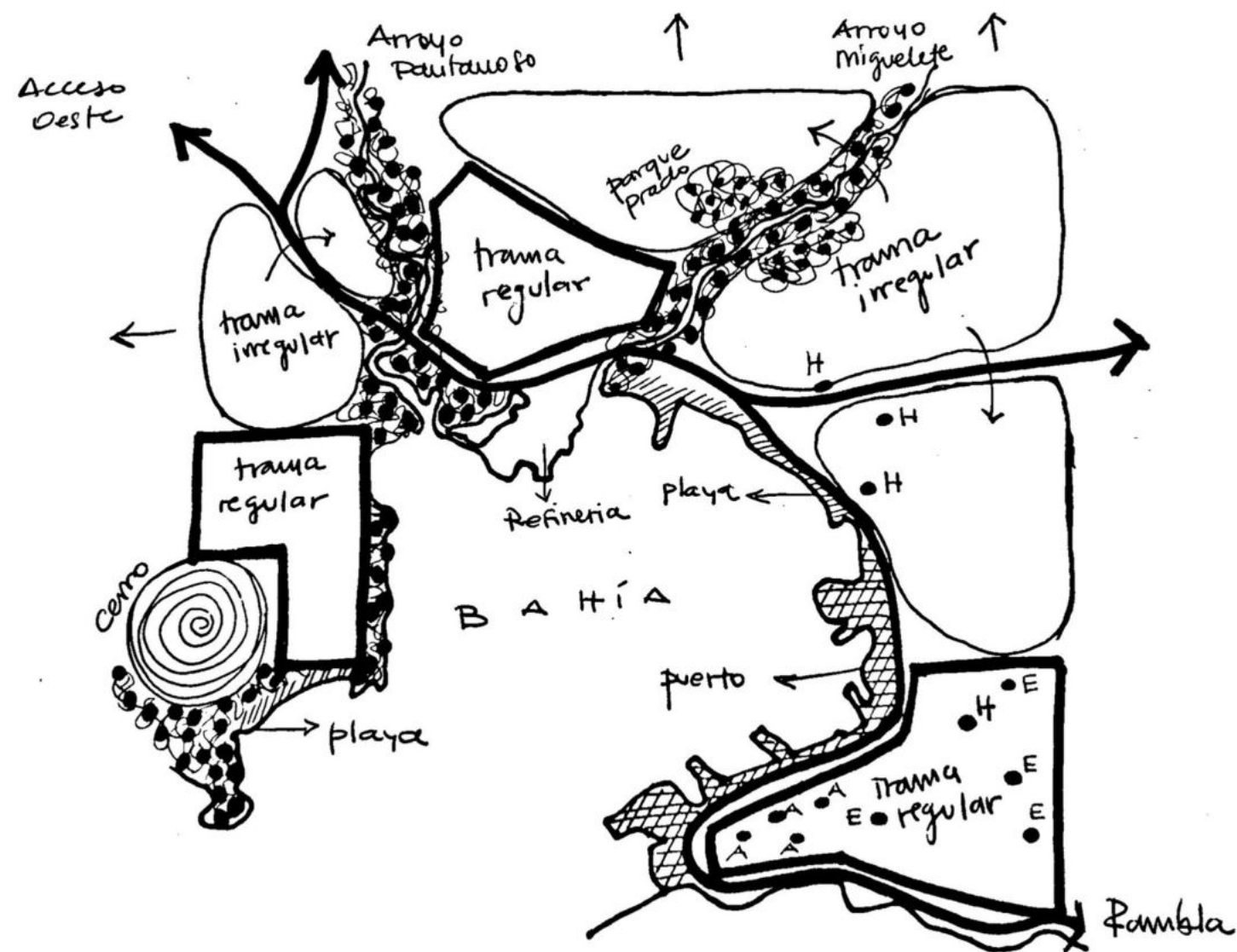
### Integrar las partes de la ciudad existente

Disminuir la brecha entre los sectores periféricos, como el Barrio Obrero Oeste, brindando a los ciudadanos mejores condiciones de accesibilidad a las infraestructuras y a los equipamientos urbanos.

### Mejorar e incrementar el paisaje "verde"

Contribuir a mejorar la calidad paisajística y ambiental de los espacios públicos de la ciudad.





La bahía de Montevideo parece ser el obstáculo natural que hoy es responsable de la desconexión este-oeste y de la expansión hacia la periferia de la mancha urbana.

Así, la ciudad se expandió de manera desequilibrada y desorganizada alrededor de la bahía, pero a sus *espaldas*. Una expansión desmedida en relación al crecimiento demográfico que presenta Montevideo a lo largo de los años, generó:

- Desconexiones dentro de la malla urbana de movilidad, fraccionado sectores como el Barrio Obrero del sector oeste.
- A estas cuestiones, se suma el colapso de las mallas viales debido a los transportes pesados vinculados al puerto y a las demás industrias, que circulan junto a los vehículos particulares.
- Áreas barriales con viviendas precarias carentes de servicios infraestructurales dispuestos irregularmente en la mancha urbana, irrumpiendo, en algunos casos, la continuidad de los trazados.
- Distribución irregular y escasas de infraestructuras culturales y de ocio públicas, así como también las relacionadas a la educación, sanitarias y administrativas relevantes.
- Gran número de vacíos urbanos y sectores obsoletos, dentro de la trama y alrededor de la costa.
- Abandono de los bordes costeros de la bahía, falta de mantenimiento, aprovechamiento y puestas en valor de éstas áreas verdes. Además de escasas de espacios verdes de calidad dentro de la mancha urbana.

Por estos motivos, la tarea central para este trabajo es la **integración del espacio territorial** de Montevideo. Promover la rehabilitación del área de la bahía, aprovechando su situación estratégica y sus valores paisajísticos que la configuran, potenciando el área a partir de obras de circulación pluvial y de carácter recreativo a través de infraestructuras públicas. Teniendo como objetivos:

- Elaborar una propuesta arquitectónica de características únicas, que sea capaz de generar sentido de pertenencia e identidad y que aporte a la puesta en valor del sector.
- Aportar y fomentar la creación de nuevos espacios públicos en la ciudad, a través de un recorrido que conecte a la ciudad con el mar.
- Responder a la ausencia de edificios que incentiven la actividad cultural y recuperen la identidad perdida, mediante la construcción de un recorrido que rescate a la bahía como parte de la ciudad y no solo del puerto.
- Recuperar el valor estético y simbólico del paisaje portuario, a través de la intervención arquitectónica paisajística.
- Revalorizar el patrimonio natural, social y cultural de la zona.
- Potenciar el desarrollo turístico local y regional, posibilitando la integración social y espacial.





### Ciudad conectada e integrada

Promover y optimizar la estructura vial existente y la consolidación de nuevas vías fluviales como recorridos articuladores y estructuradores urbanos.

Equidad e inclusión social que significa, desde la perspectiva del trabajo, conectar y garantizar la accesibilidad y movilidad a todos los sectores internos de la ciudad, a los grandes espacios públicos, las áreas de administración pública, los equipamientos de salud, la educación, la recreación y el ocio. Dando prioridad al uso del transporte público, a la movilidad saludable en ciclorodados y peatonal en el ámbito de la ciudad, así como también aprovechar todas las posibilidades de movilidad que nos presenta la condición natural de este sector de la ciudad, y promover el uso de vías pluviales de uso diario, como otro medio de transporte público para pasajeros.



### Territorio definido por el medio natural

Ante un territorio fragmentado y disperso, el verde y el agua pueden constituirse como elementos esenciales de integración, desde la gran escala, se definen lazos de unión paisajística y ambiental intentando por un lado integrar todas las instancias vecinales inmediatas, y por el otro, generar y conformar nuevos espacios y ámbitos de conectividad social-paisajística entre la bahía y la trama urbana. Se genera relación con lo natural, perpendicular a la bahía, a partir de los arroyos; y dentro de ella, atravesando límites y barreras en relación a los bordes costeros, redefiniendo el sistema de conectividad, movilidad y estructura urbana, transformando el uso de esa *gran plaza de agua*, generando en definitiva apropiación e identidad a la ciudad y sus habitantes.

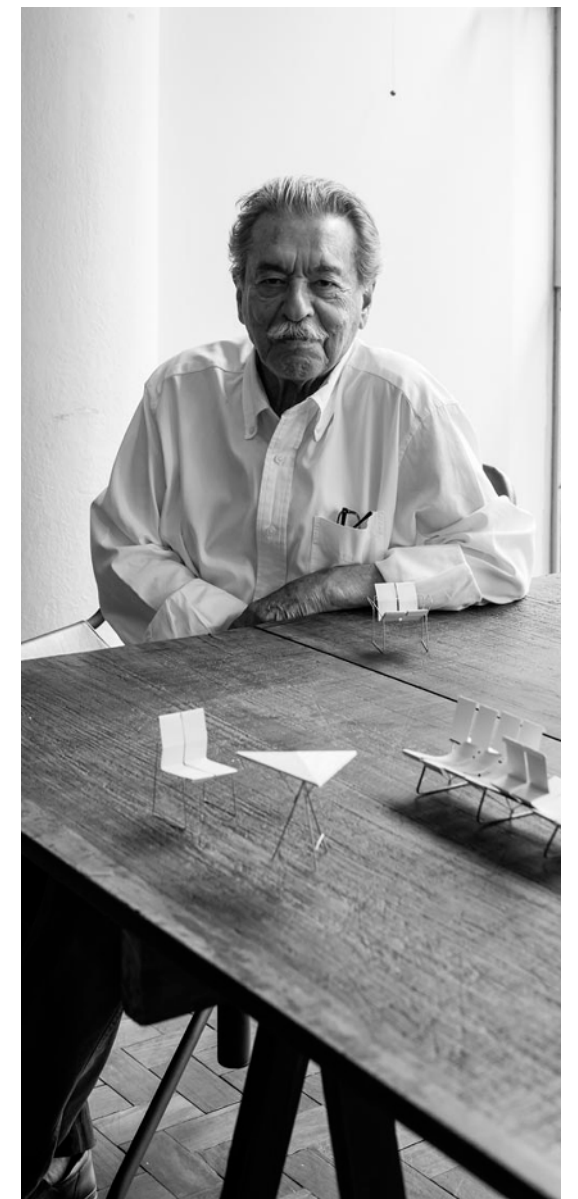
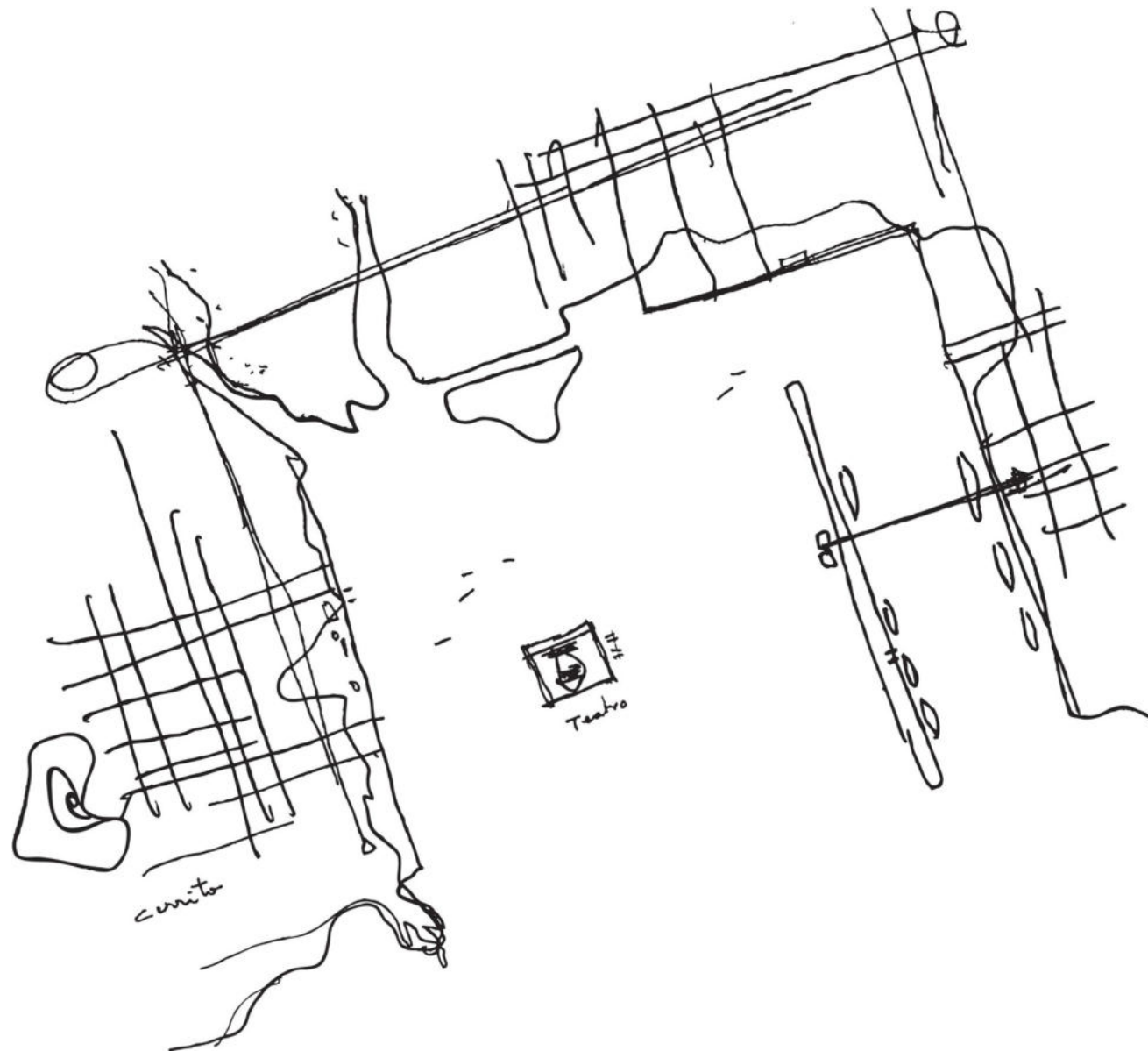


### La bahía y los bordes costeros

Restablecer la relación ciudad-agua, acentuando el valor paisajístico de la costa, democratizando los márgenes fluviales, promoviendo la maximización de la accesibilidad y la posibilidad de uso recreativo de la bahía.

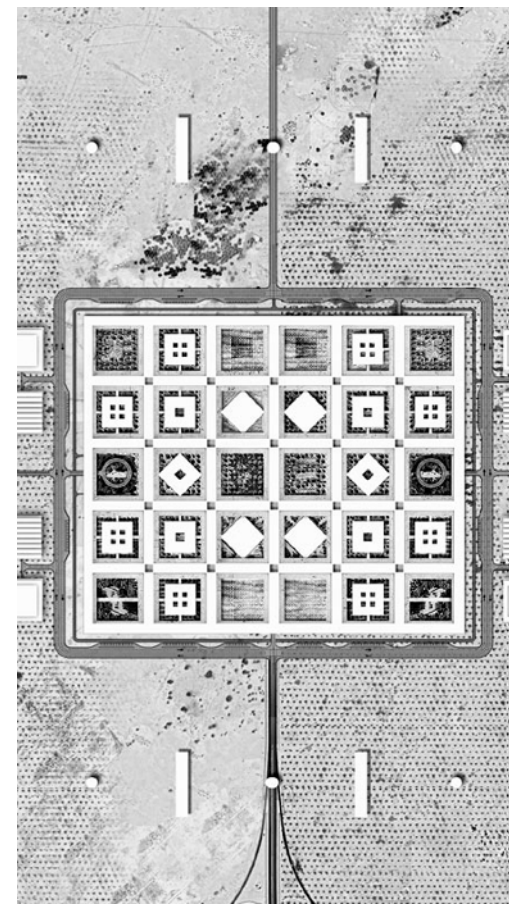
La *plaza de agua* en la que se transformará la bahía, se encargará de articular e integrar a lo largo de sus recorridos una serie de parques, plazas, paseos y balnearios que se constituyen en la nueva imagen de la ciudad. Así es como se presente no tener un principio o final de recorrido, este puede comenzar desde cualquier punto de la bahía transformándose en la visión veneciana en la relación hombre-naturaleza: "la ciudad se organizaría frente a la bahía en lugar de tener que rodearla", Paulo Mendes Da rocha.

## 03 | CASOS DE ESTUDIO



El proyecto de reestructuración de la bahía de Montevideo surgió en el contexto de un seminario internacional en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República ( en el que cada invitado desarrolló, junto a un equipo de alumnos y profesores, una propuesta para la bahía La problemática que reconoce el proyecto de Paulo Mendes está relacionado al hecho de que la ciudad creció alrededor de la bahía y no dentro de ella, por lo que la activación de esta superficie de agua se convirtió en un sitio evidente a incorporar .."El objetivo del diseño era invertir el problema, haciendo que la ciudad girara hacia la bahía de manera concéntrica, incorporando la superficie de su agua" La intención era lograr que la bahía adoptara una escala urbana significativa, así la bahía se transforma en un cuadrado de agua Los bordes están enderezados para representar la "pulcritud del concepto" En los lados norte y noreste, se establecen nuevos frentes marítimos con "una flota de botes para servir como un sistema de transporte masivo de pasajeros, lo que representa un estímulo para nuevas costumbres que aliviarían el tráfico de automóviles en las calles de la ciudad" El islote existente se convierte en un teatro con estructuras ligeras. Aquí, el agua y la flotabilidad se convierten en una infraestructura para que las personas se muevan, habiten y ocupen la bahía con los patrones de vida cotidianos nuevos y existentes.





## Distrito sanitario de Al Daayan

El proyecto explora el "potencial de la modularidad, la prefabricación y la automatización en relación con los rápidos cambios de la ciencia médica". En una parcela de 1,3 millones de metros cuadrados, desarrolla el proyecto con unidades modulares de bajo coste y forma transversal que se prefabrican in situ. Las unidades modulares se construyen localmente a bajo coste, con una dependencia mínima de las cadenas de suministro mundiales, y pueden reconfigurarse y ampliarse sin interrumpir ni afectar a los procesos en curso.

OMA  
Doha, Qatar.  
Año: 2021

## Hospital de Venecia

El hospital fue concebido como una red de módulos interconectados agrupados alrededor de una serie de patios cuadrados, un claro análogo del tejido urbano tradicional de Venecia. Al igual que con el resto de los edificios de la ciudad, el nuevo hospital estaba sostenido por una serie de pilotes clavados en el limo veneciano. La intención general era que el nuevo hospital ampliara el tejido urbano en lugar de interrumpirlo. El sistema fue diseñado para permitir que el hospital se expanda según sea necesario en el futuro.



Le Corbusier  
Venecia, Italia.  
Año: 1965

# 05 | ESTRATEGIAS





Al proyectar la arquitectura, el entorno es un condicionante ¿Qué relación existe entre la arquitectura y la ciudad? ¿Cómo influyen esas relaciones en el dialogo entre la ciudad tradicional y la nueva arquitectura?

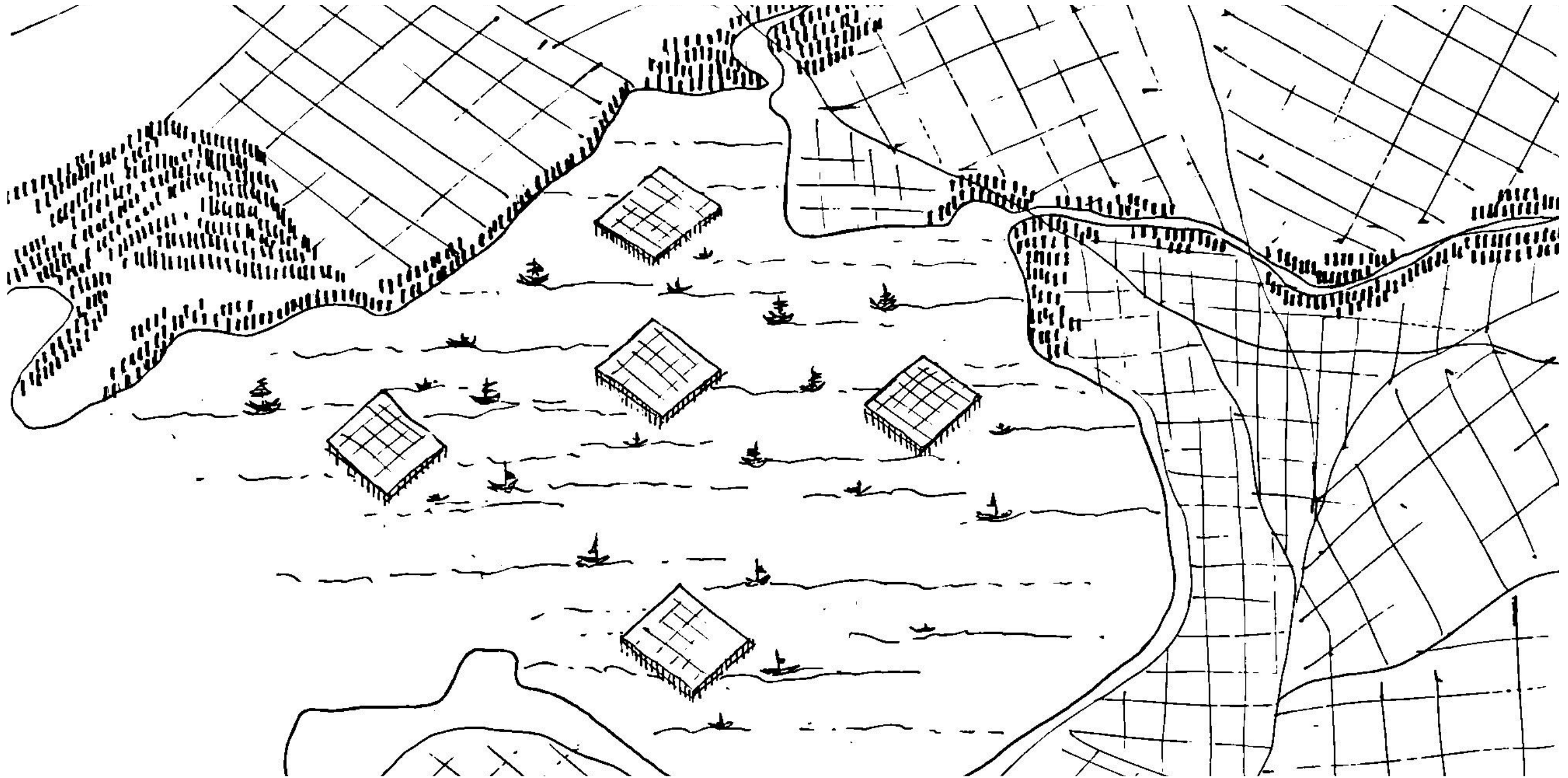
*"Uno arroja una piedra al agua la arena se arremolina y vuelve a sentarse La perturbación fue necesaria, y la piedra ha encontrado su sitio Sin embargo, el estanque ya no es lo mismo que antes Los edificios son aceptados en su entorno cuando poseen múltiples maneras de hablar desde el sentimiento y la razón".*

Un lectura del pensamiento del Team 10 sobre la ciudad, destaca la importancia de las asociaciones humanas Recuperar la calle como símbolo de identidad, establecer un nuevo orden, en el que el peatón es la parte más importante de la ciudad Estos pensamientos teóricos se ven reflejados en la obra del Team 10 con el concepto de mat building Esta nueva generación opta por el profundo análisis de cada proyecto, basado en la asociación y la identidad La "asociación humana" que se había perdido en el paso de la ciudad tradicional a la ciudad moderna. Estas ideas quedan reflejadas en el Manifiesto Doorn, dónde destacaran la importancia de "considerar a cada comunidad en su entorno particular", siendo de vital importancia las nociones de asociación, identidad, crecimiento, cluster y movilidad Estos aspectos reflejan el valor de la vida en comunidad El espacio público perdido tiene que devolverse a los usuarios de ese lugar.

#### **Mat, alfombra / Building, edificio.**

Mat Building es un tipo de edificio de baja altura y gran densidad característico de la arquitectura europea de los años 60 y 70 Basado en un riguroso orden interno y una indeterminación en la forma, el proyecto del mat building es una cuestión de combinatoria En palabras de Alison Smithson, mat Building es aquel tipo susceptible de «personalizar el anónimo colectivo, donde las funciones vienen a enriquecer lo construido, y lo individual adquiere nuevas libertades de actuación gracias a un nuevo y cambiante orden, basado en la interconexión, en los tupidos patrones de asociación, y en las posibilidades de crecimiento, disminución y cambio»

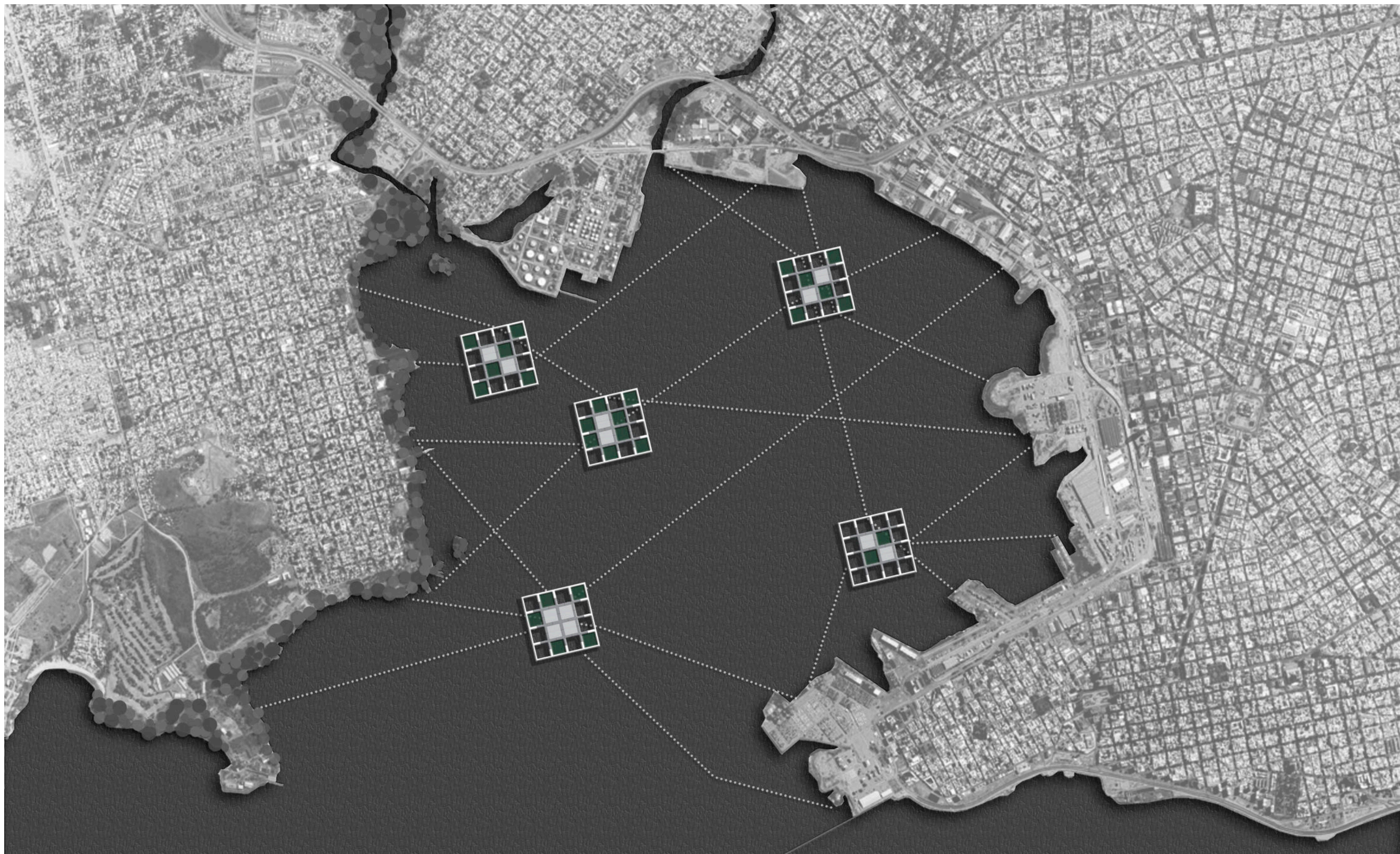




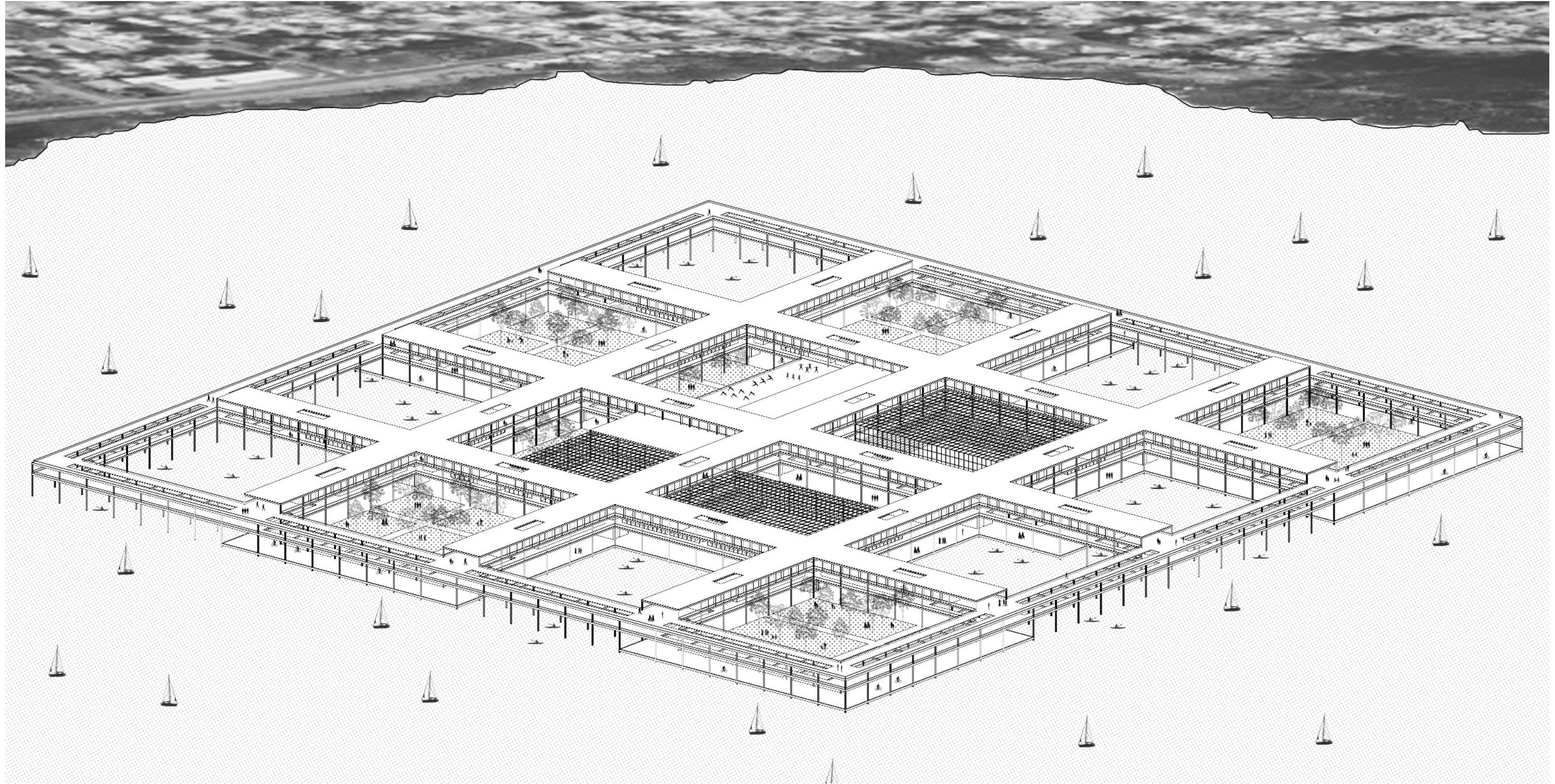
*El proyecto de reterritorialización de la bahía propone, como punto principal, redefinir el carácter relacional del área estableciendo, a partir de la propuesta, una profunda vinculación e integración ambiental, urbana y paisajística en la dirección BAHÍA - CIUDAD. Este espacio público, no puede entenderse sin considerar todo el entorno existente. La propuesta que se presenta, pretende potenciar el territorio en su entera totalidad, creando una plaza de agua central, gracias a su ubicación estratégica, que pase a ser parte de la ciudad, devolviéndole la identidad al sector, y buscando que se convierta en la solución para no continuar siendo un problema.*

# 06 | PROYECTO



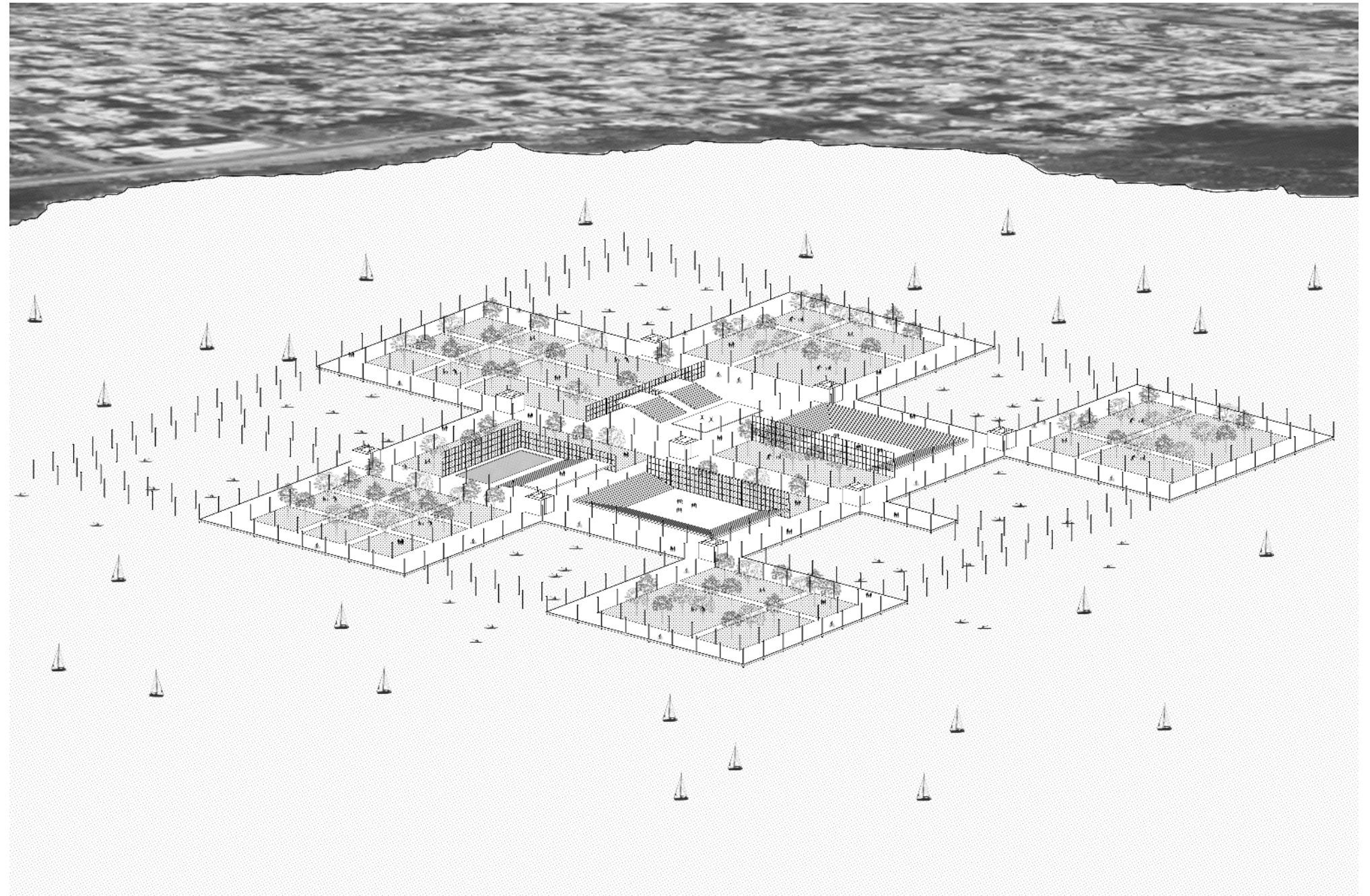
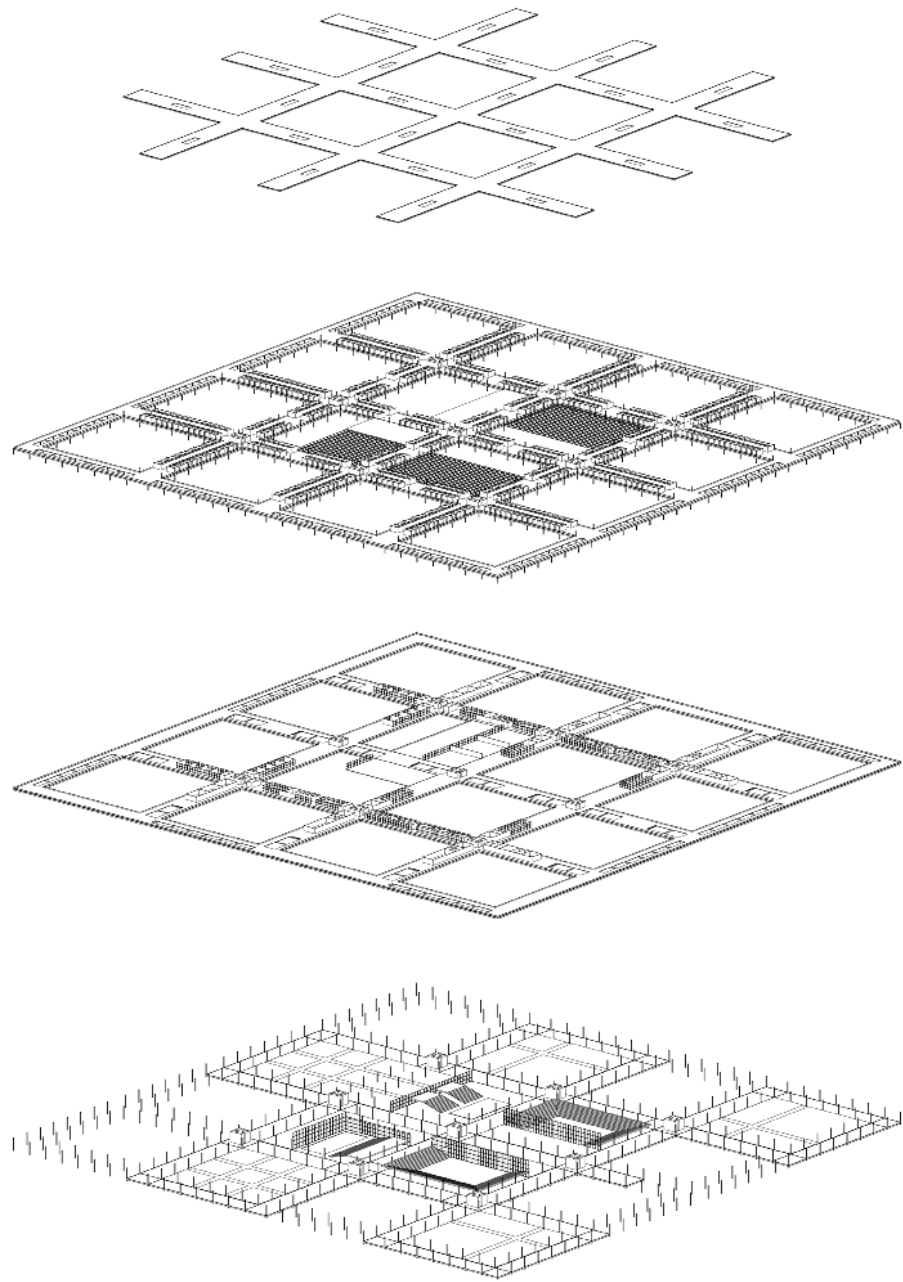






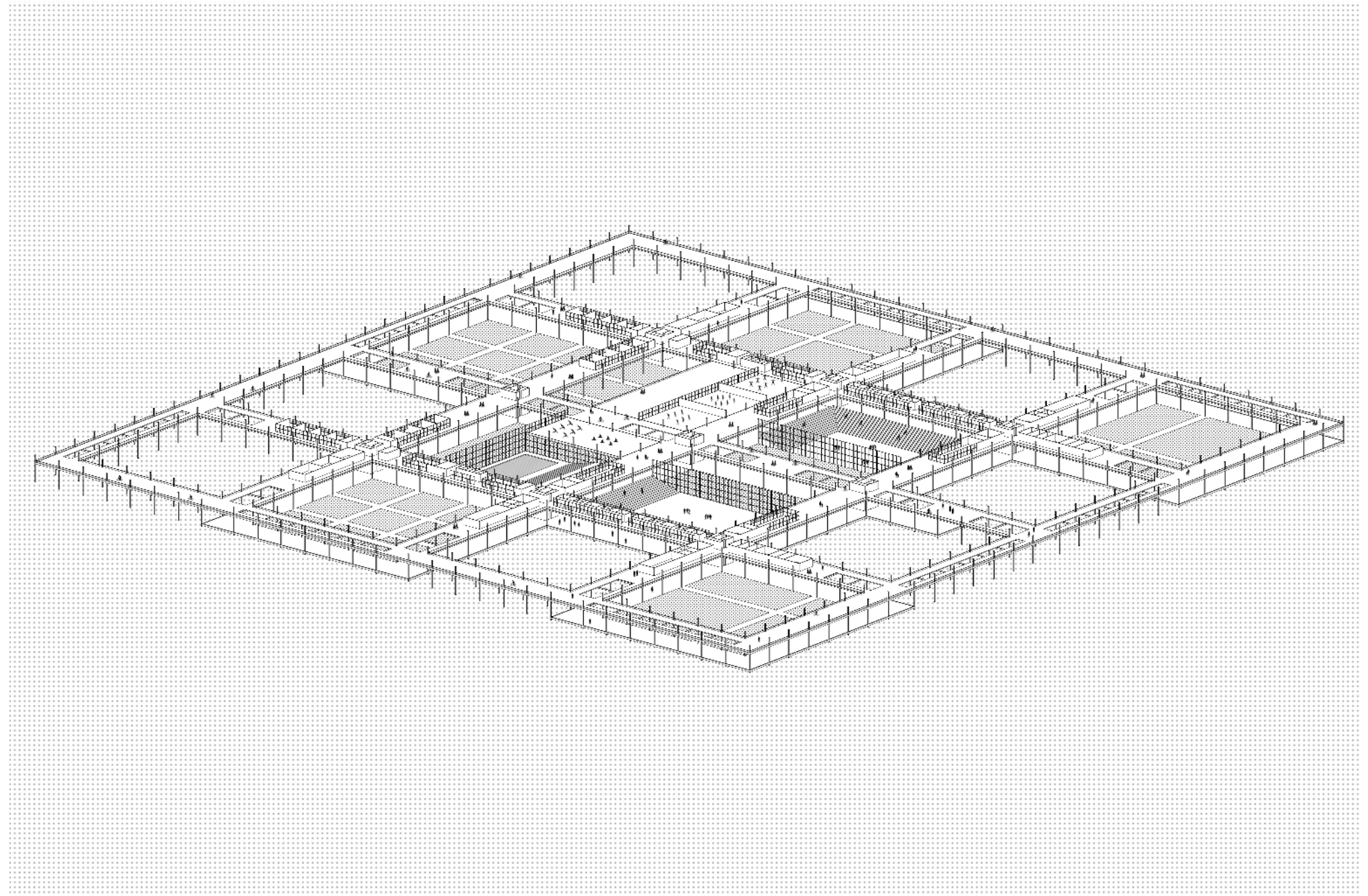
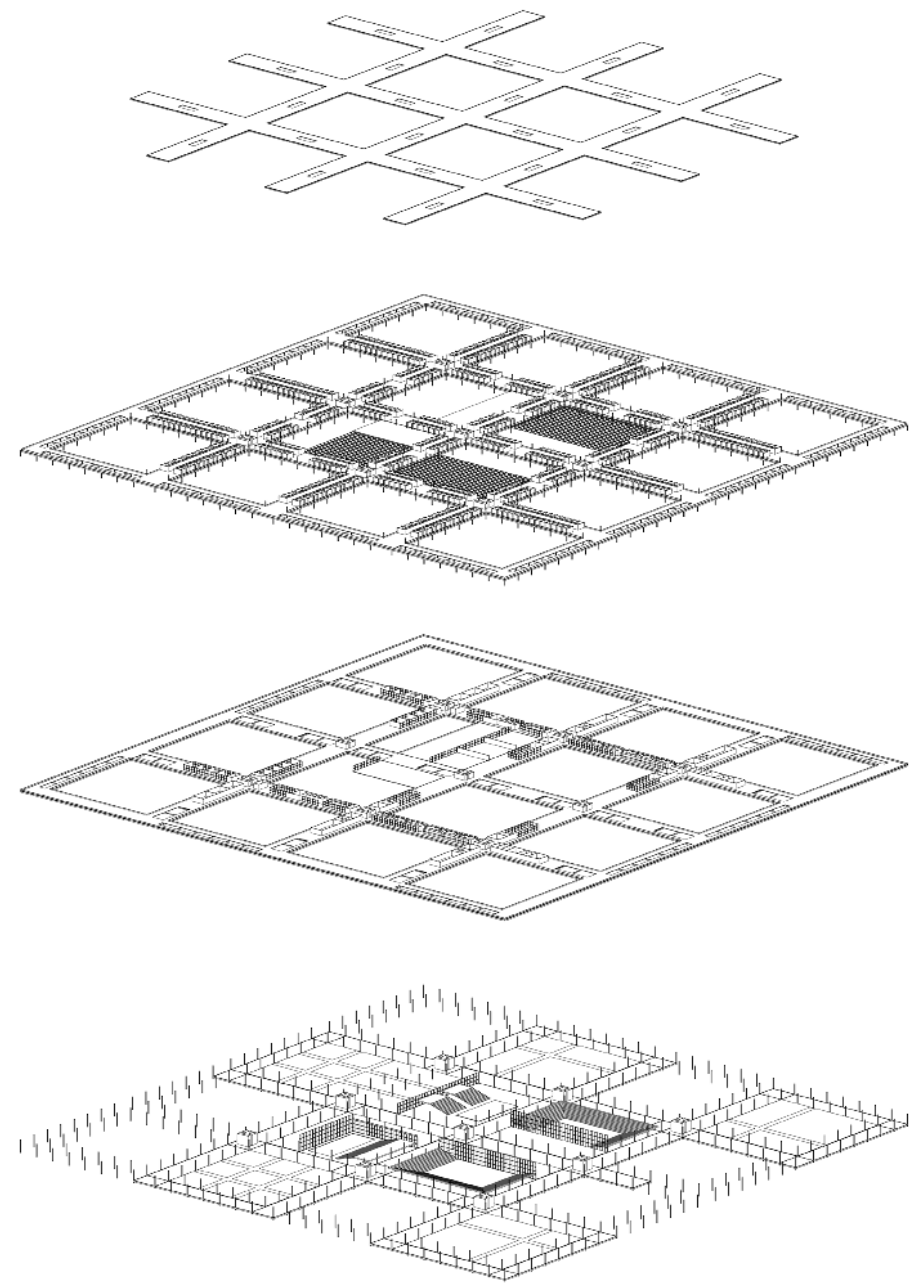
*Se trata de un prototipo de elemento urbano-paisajístico, su desarrollo introducirá un nuevo y fuerte atractivo para la ciudad, no solo como una zona equipada de uso público sino también como un componente del paisaje urbano que afrontará en este caso, la posibilidad de agregar piezas significativas al frente costero. El concepto básico de la presente propuesta radica en plantear nuevos espacios urbanos públicos para la bahía de Montevideo, a modo de islas que transformen el paisaje costero en una gran plaza de agua, promoviendo los recorridos fluviales, devolviéndole la importancia que tiene la bahía para la ciudad y sus habitantes. Así sobre cada islote desarrollar nuevos programas que resuelvan los déficit de la ciudad y promuevan la relación con el agua, determinado por un sistema de movilidad peatonal que va generando diferentes situaciones de plazas desde las que se percibe el paisaje urbano lejano y también que ofrezca múltiples alternativas de nuevos usos públicos.*





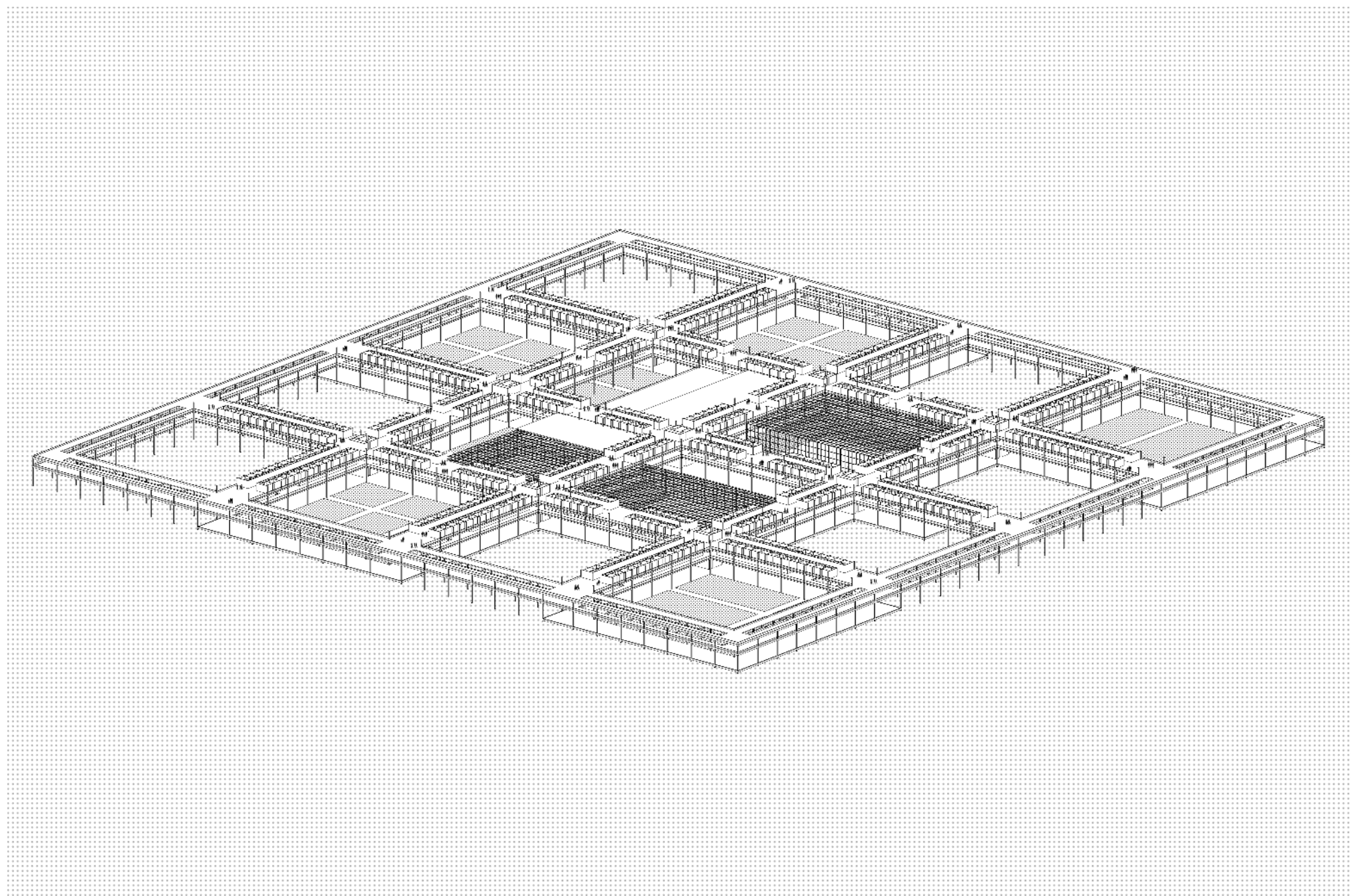
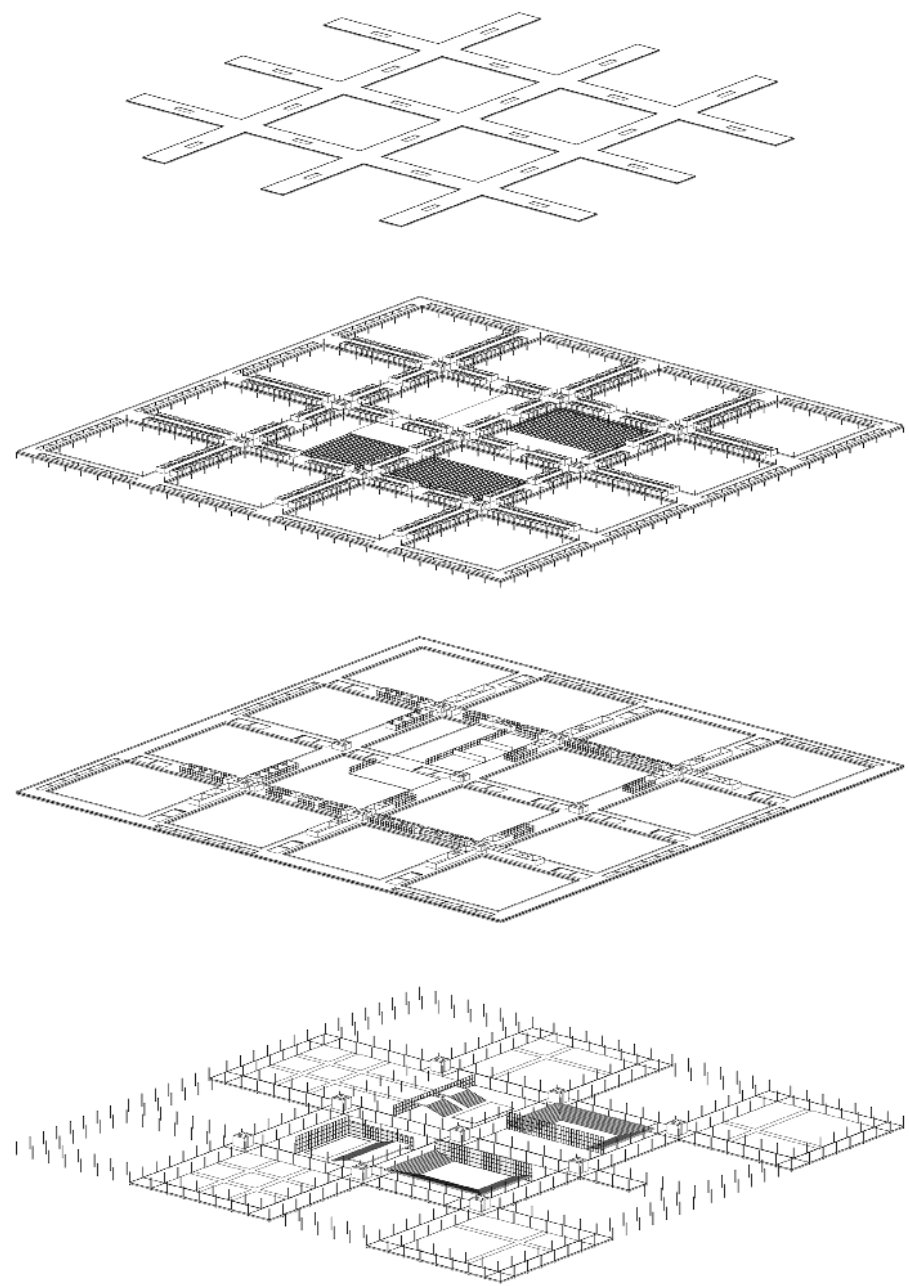
En la planta próxima al agua, primer nivel del proyecto, se encuentran los programas públicos de gran amplitud: áreas verdes, canchas de deportes y gimnasios; organizado en relación al sistema de movilidad: circuito de bicicletas, muelles y recintos de agua para la práctica de deportes acuáticos.





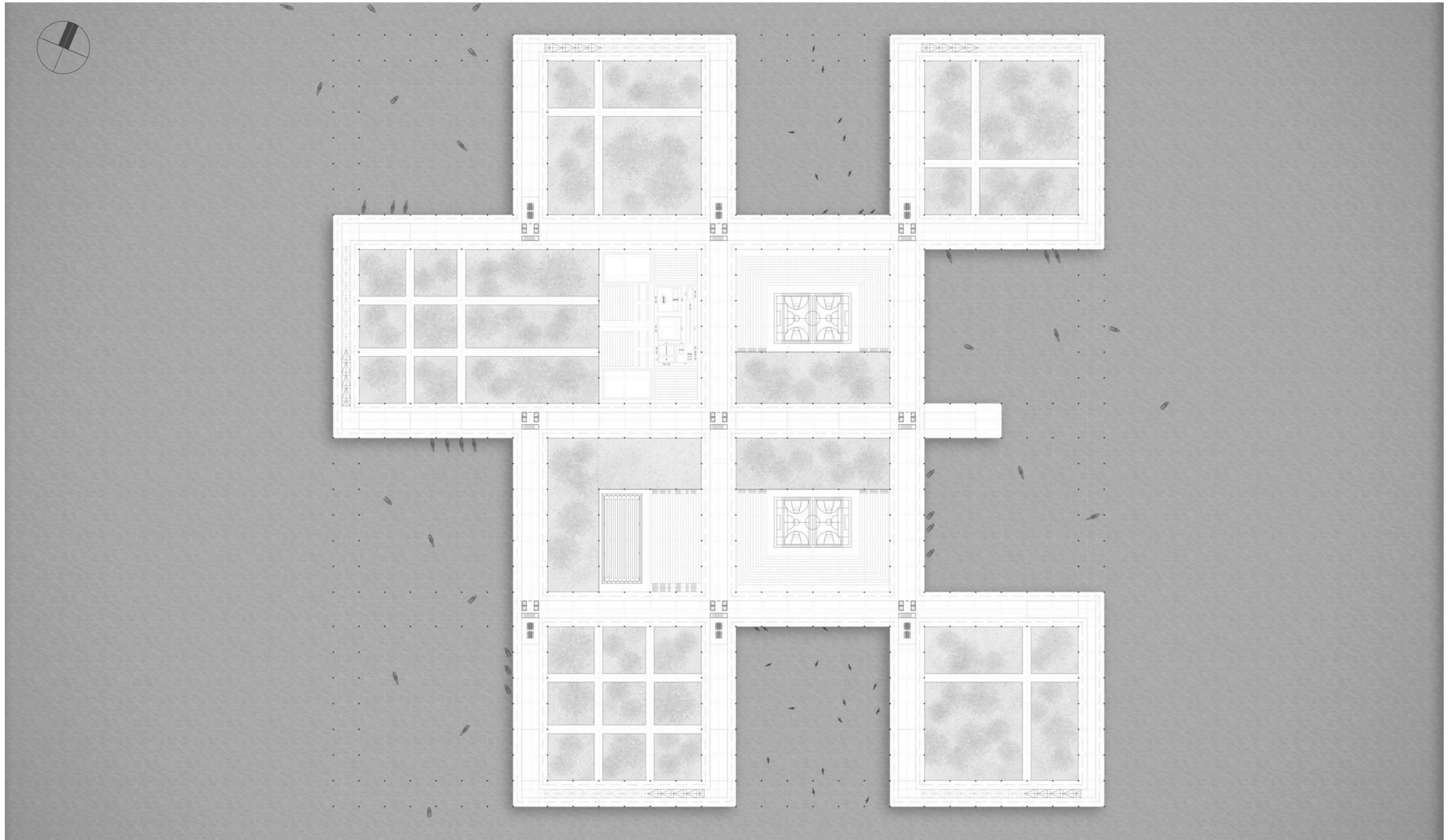
El segundo nivel, alberga los programas públicos de menor escala: servicios, área de gastronomía, cuartos de almacenaje, espacios de guardado destinado a los deportes acuáticos, aulas de clases y el área médica para rehabilitación y entrenamiento de los deportistas.





Por último en el segundo y último nivel, se encuentran las residencias temporales para albergar a los deportistas, las cuales cuentan con áreas de encuentro y ocio comunitario; así como también cuenta con un circuito al aire libre en el anillo perimetral, recorrido que también funciona como mirador.



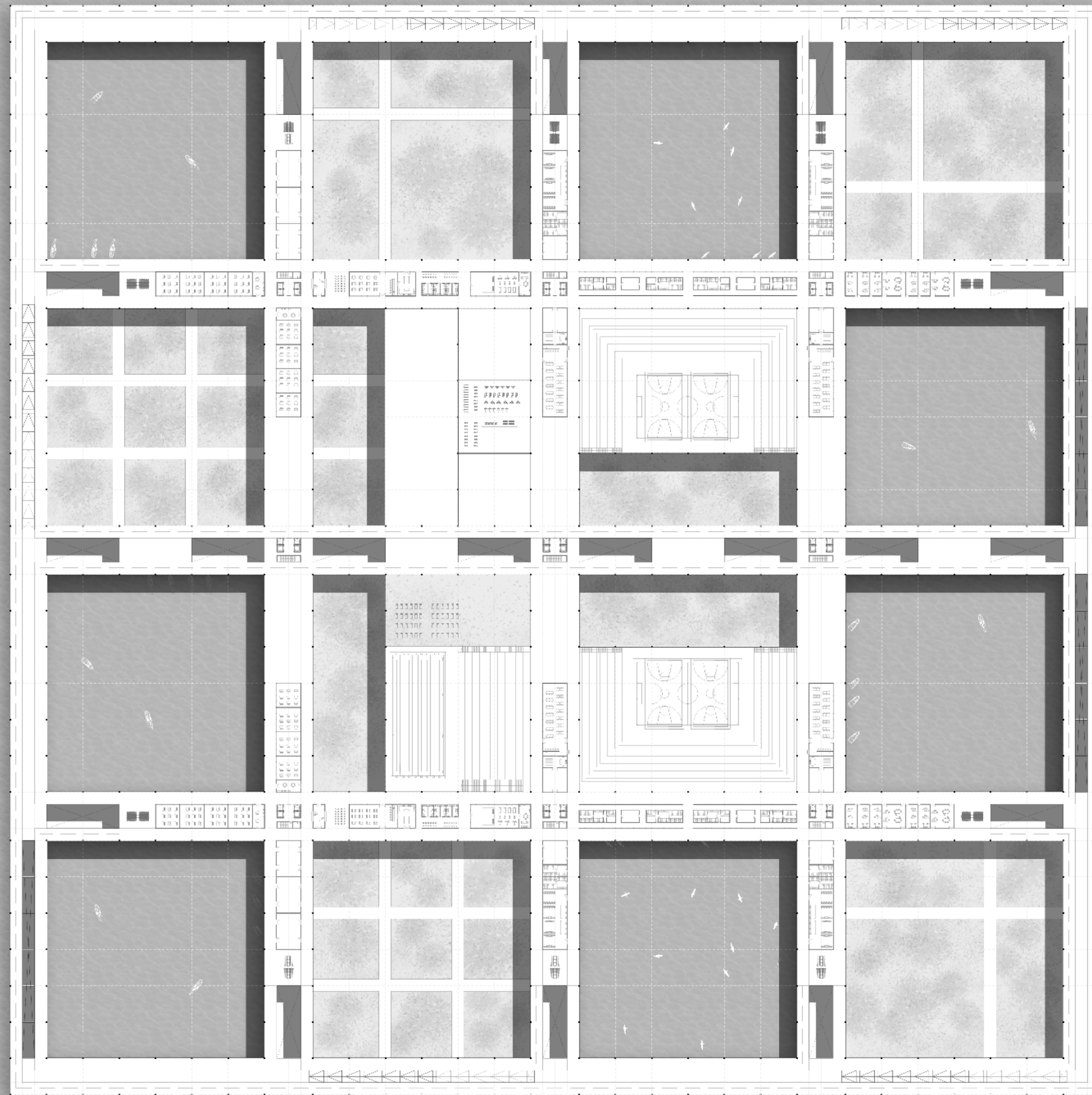


PLANTA + 7.50 m  
esc 1/2.000







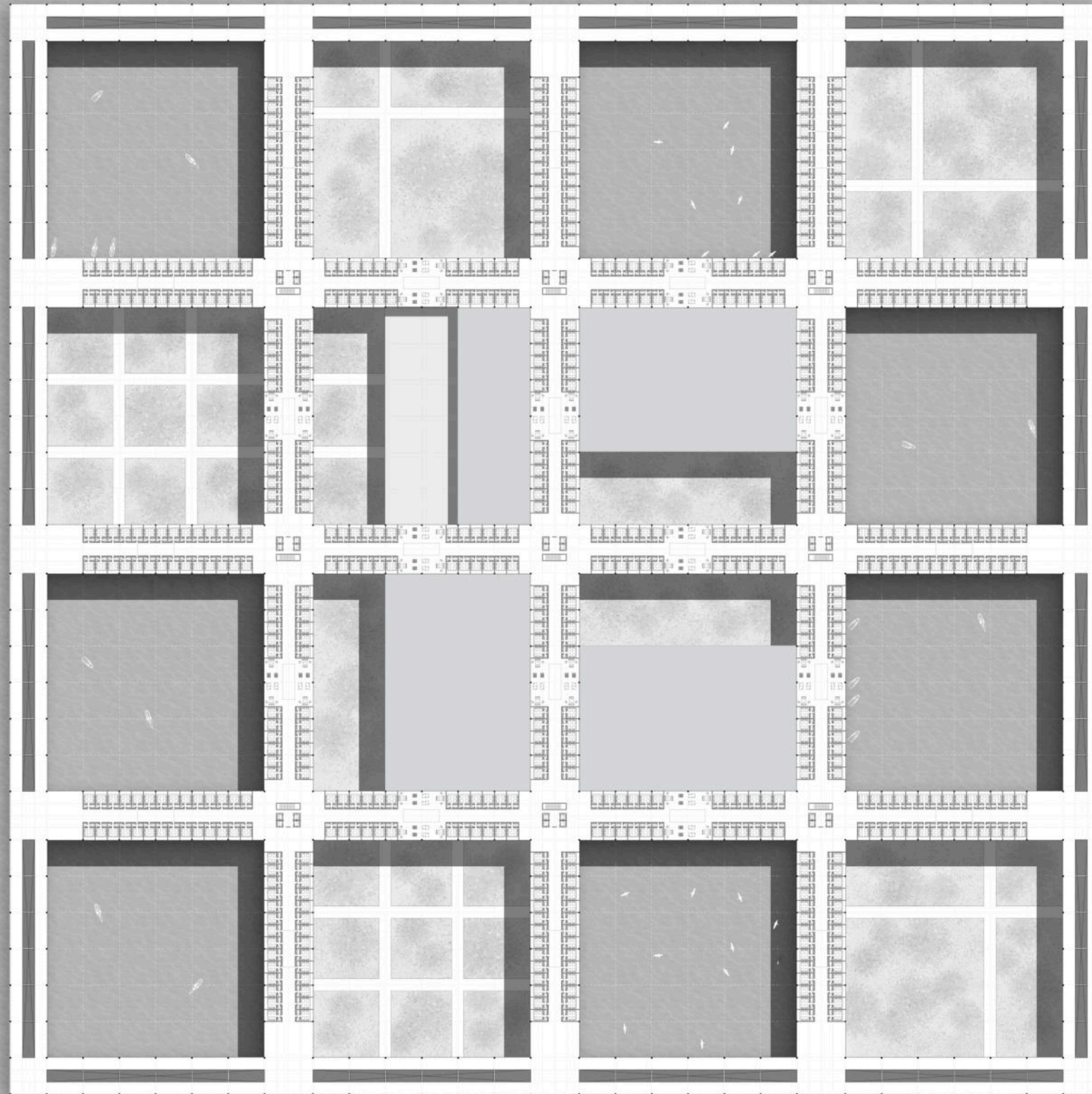


PLANTA + 16.30 m  
esc 1/2.000







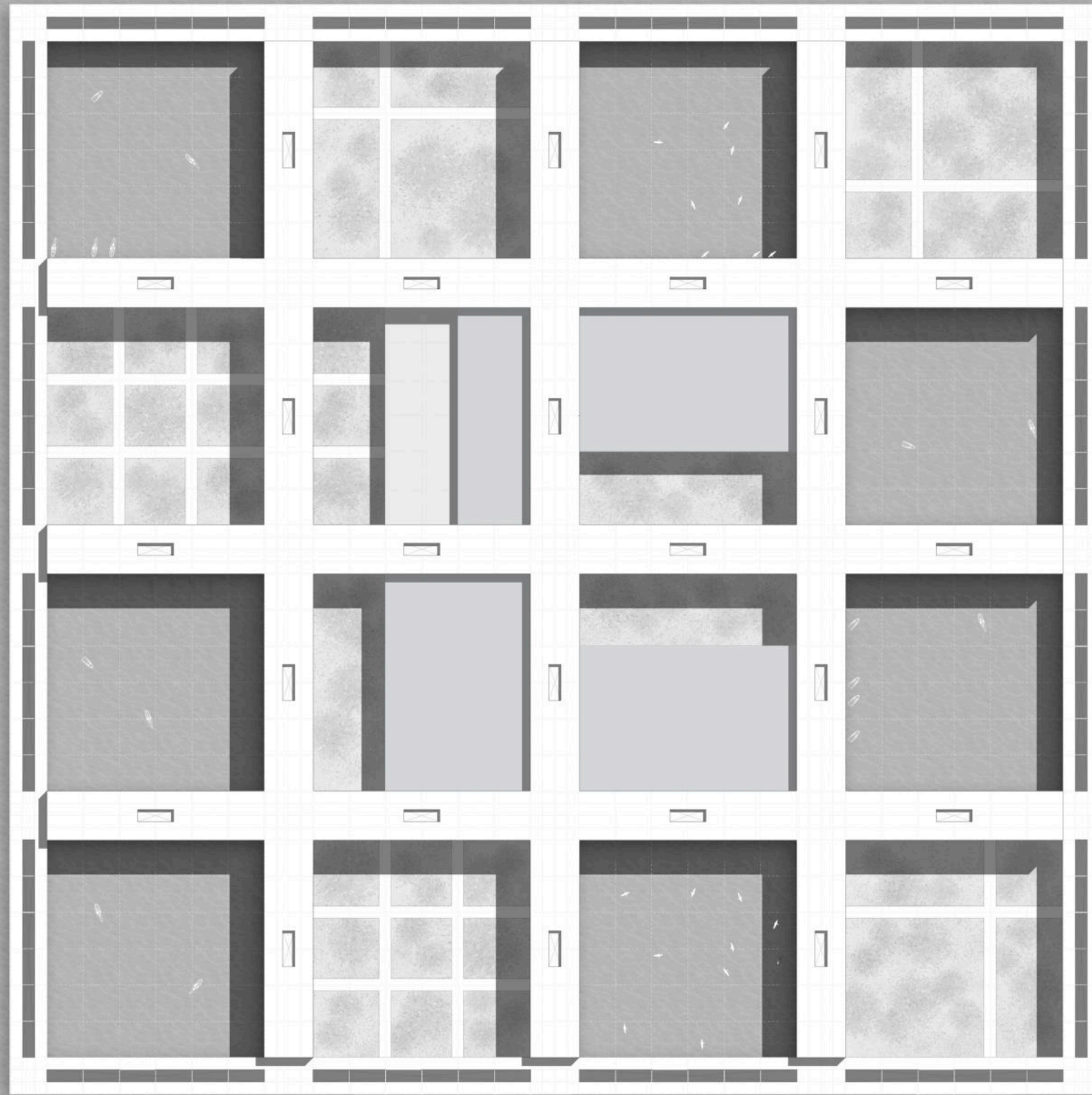


PLANTA + 21.10 m  
esc 1/2.000







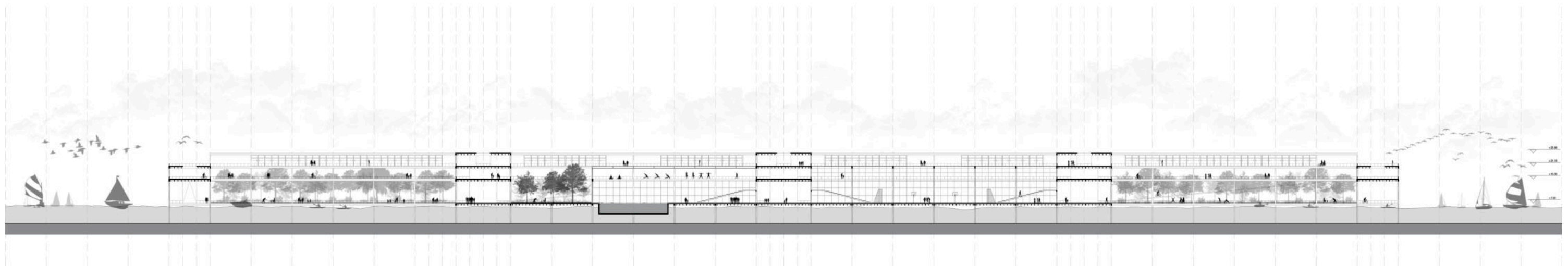
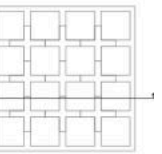
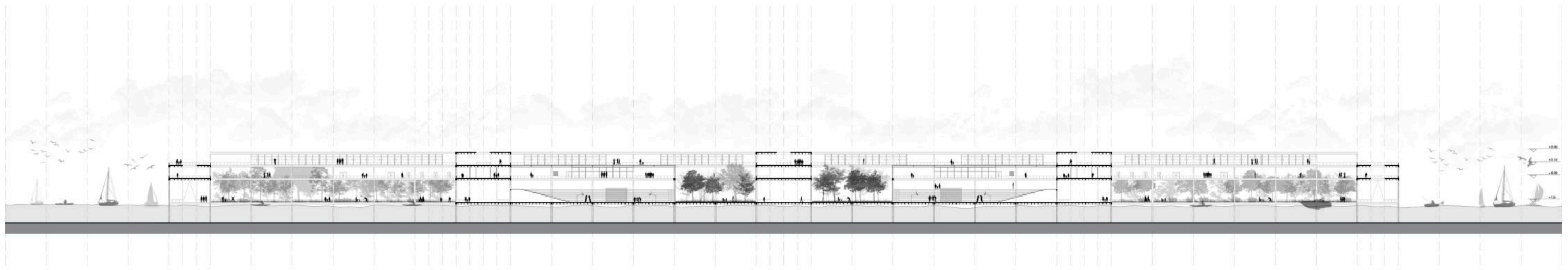
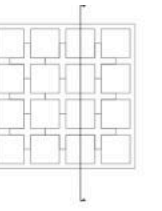


PLANTA + 25.90 m  
esc 1/2.000









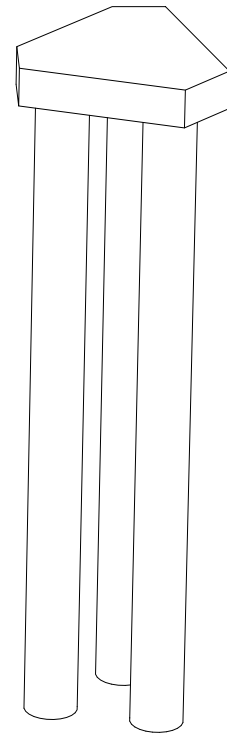
SECCIONES  
esc 1/1.500







# 07 | TÉCNICO

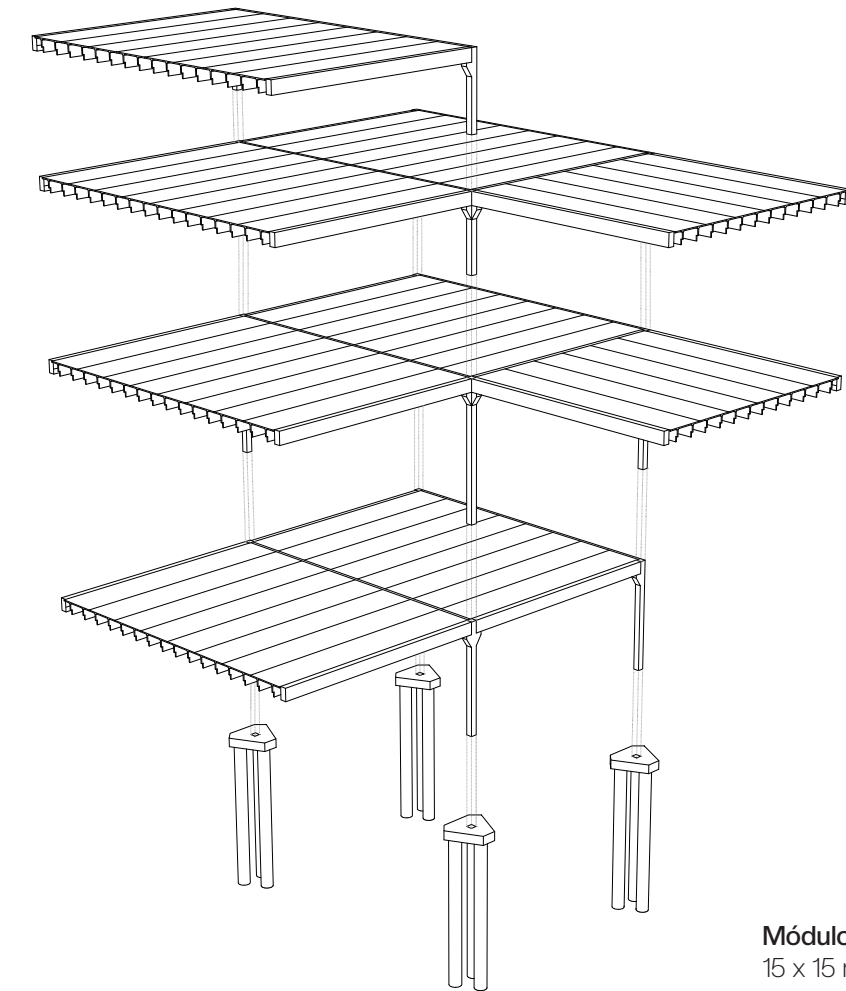


## Fundaciones

Sistema de pilotes con cabezal

Se opta por un sistema de pilotes prefabricados, es una técnica de cimentación profunda que se enmarca dentro del grupo denominado como pilotes de desplazamiento. Su ejecución se realiza mediante la hincada en el terreno de elementos prefabricados de hormigón de sección cuadrada, aplicando impactos de energía controlada.

El hincado es el proceso de introducción de los pilotes en el terreno más antiguo, el cual puede realizarse con diferentes métodos o sistemas. El método más utilizado es por impacto, en el cual se introduce el pilote en el terreno por una sucesión de golpes en su cabeza, con equipos denominados martillos.



Módulos estructurales:  
15 x 15 mts. / 20 x 15 mts.

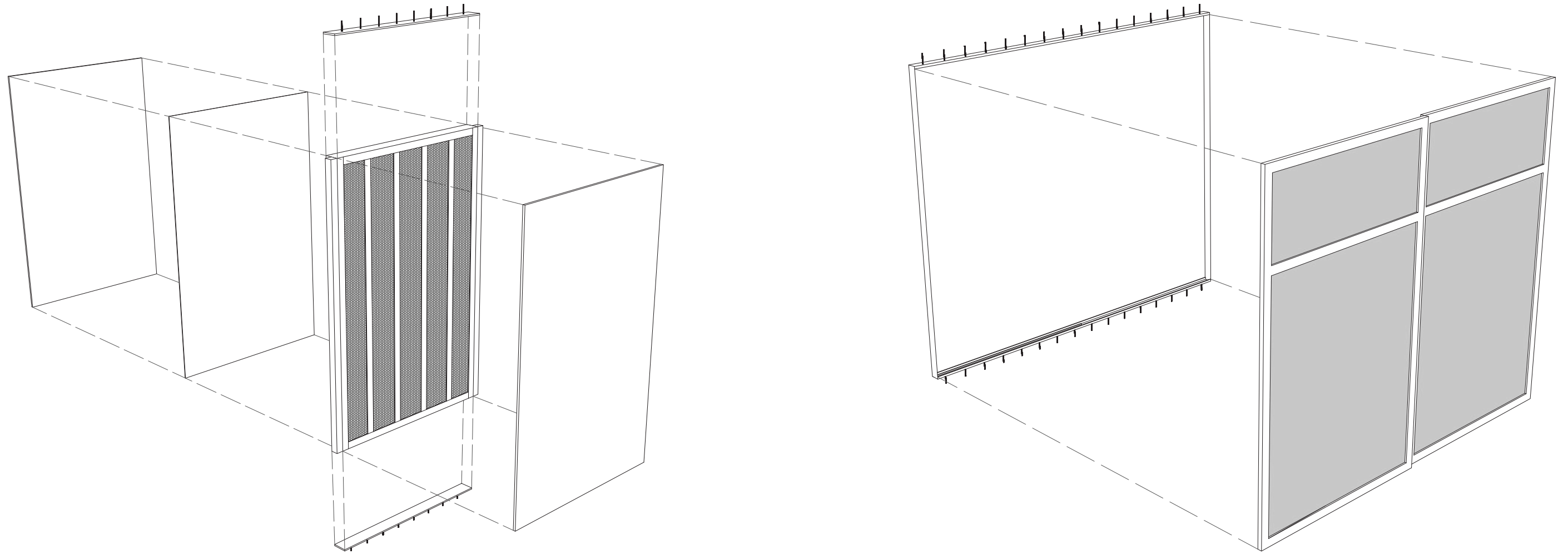
## Estructura

Sistema de hormigón postensado prefabricado

A los efectos de reducir espesores y mejorar el diseño arquitectónico y su funcionamiento, se recurrió a un sistema de hormigón postensado prefabricado.

Al industrializar la construcción se logra mayor rapidez de ejecución, mayor control en todas las etapas del proceso, reducción de errores, menos residuos, mayor seguridad en obra, una mayor durabilidad y, con ello, un menor mantenimiento de la estructura durante su vida útil. Los apoyos de los elementos se dan mediante encastre para evitar la acumulación de espesores y su rápido montaje.

Este sistema tiene como desventaja un costo más elevado de producción, pero en términos de diseño arquitectónico permite un rango de luces con espesores muy inferiores a los que estamos acostumbrados con el hormigón tradicional. Permite una estética y funcionalidad superior que en otros casos.



## Cerramientos

Sistema de panelería industrializada prefabricada

Los cerramientos del proyecto se resuelven mediante un sistema de panelería prefabricada que consta de dos tipos: un panel opaco y un panel transparente. Ambos diseñados a partir del módulo de 2.50 metros, el primer panel tiene una dimensión de 2.50 metros de ancho por 4 metros de alto por 0.20 centímetros de espesor; mientras que el segundo panel tiene 5 metros de ancho (2.50 metros por hoja de carpintería) por 4 metros de alto por 0.20 centímetros de espesor. Ambos paneles se realizan en su totalidad en taller y se montan mediante encastre, con sus respectivas fijaciones en obra al momento de colocarlos.

El panel opaco consta de una estructura de perfiles metálicos, perfiles U para el marco y perfiles doble T para los refuerzos ubicados cada 0.50 centímetros. Dentro de los perfiles se coloca una espuma de poliuretano mediante proyección para crear una capa continua y sin juntas, evitando puentes térmicos. Algunas de las ventajas que aporta este tipo de material a la resolución del cerramiento son, alto rendimiento térmico y acústico, es una barrera de resistencia muy alta a la filtración de agua ofreciendo máxima impermeabilización, y además aporta menor tiempo de instalación. Luego se suma una barrera contra viento y agua Tyvek, que aporta protección frente a la humedad exterior, la condensación y la filtración de aire, mejora la hermeticidad y además es permeable al vapor. Por último la capa final del panel consiste en una placa de hormigón alivianado a base de papel y cartón reciclado que también funciona como terminación interior del panel.

El segundo panel que resuelve las carpinterías, consiste en un premarco metálico el cual resuelve la fijación a los demás paneles y los rieles de las ventanas corredizas; y como segundo elemento, se encuentran las dos hojas del ventanal de 2.50 metros de ancho por 4 metros de alto.



Se trata de un sistema de construcción industrializada que utiliza técnicas y procesos más innovadores y en el cual los componentes estructurales se fabrican en un taller, se transportan a la ubicación final y allí se ensamblan. Basado en la precisión y en la rapidez que los elementos se montan en obra.

Algunas de las ventajas son: construcción más rentable, menor huella de CO2 que en la construcción de hormigón preparado in situ, reducción considerable en el uso de cemento, agua, acero y mano de obra, menos residuos y menor logística, larga vida útil a los edificios y flexibilidad en el diseño, mayor eficacia energética, mejor rendimiento en materia prima y mayor seguridad en los procesos de construcción.

#### 01- DISEÑO:

Al diseñar las piezas se elabora el encastre de las mismas donde la tarea fundamental es el correcto diseño y vínculo de las piezas para evitar la sumatoria de espesores de las mismas.

#### 02- FABRICACIÓN:

La fabricación de las piezas se realiza en un lugar distinto de su localización final de uso. Protegido de las condiciones ambientales adversas durante su fabricación y que es el resultado de un proceso industrial bajo un sistema de control de producción en fábrica. Utilizando moldes específicos para la ejecución de cada pieza a elaborar.

#### 03- ACOPIO:

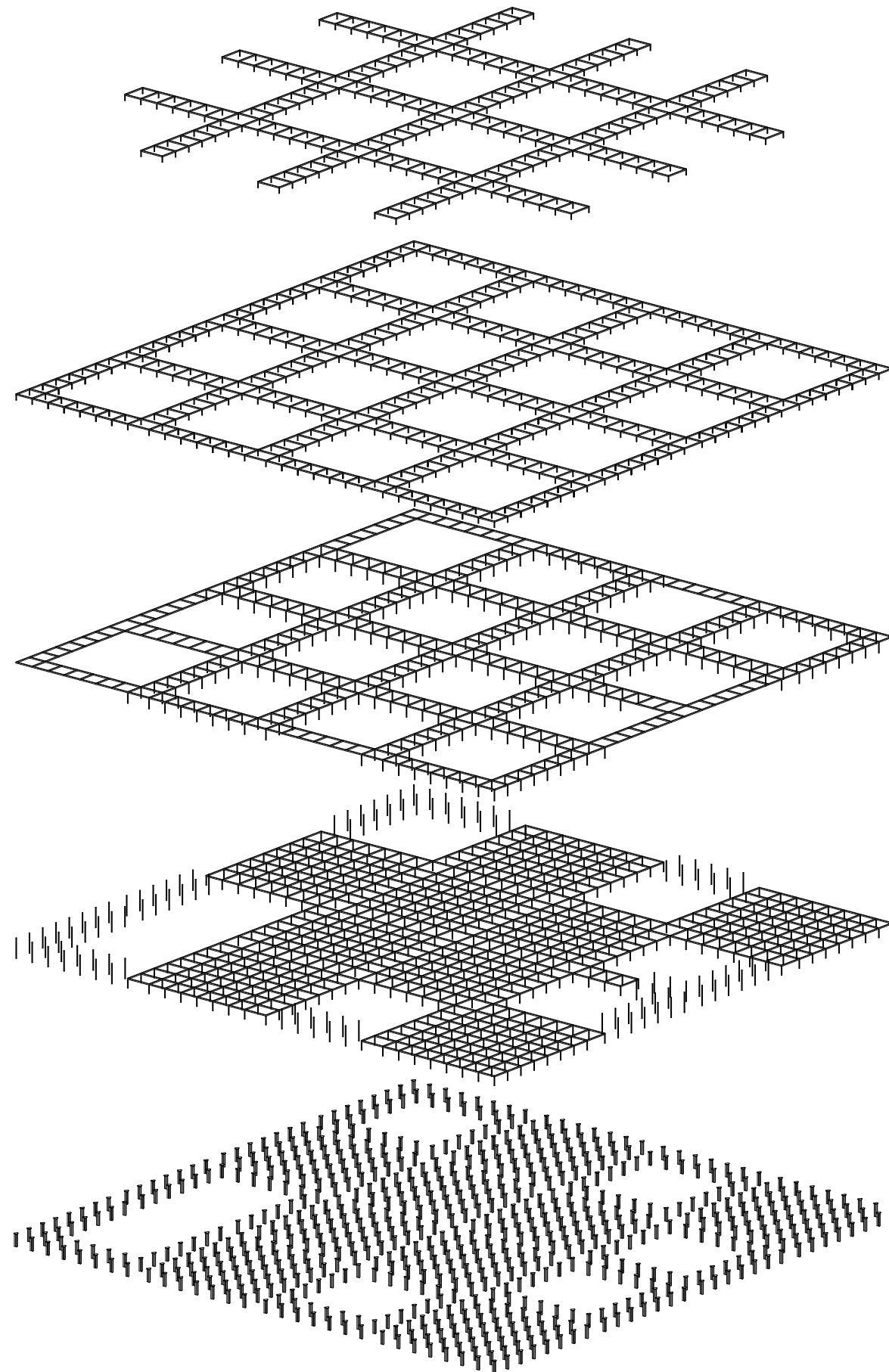
Una vez desmoldadas las piezas, se acopian todos los elementos en fábrica para luego ser trasladados a obra. Es fundamental la correcta posición de las unidades estructurales ya que la posición de acopio debe ser la misma en la que se trabajan los elementos.

#### 04- TRASLADO:

Para el traslado de los elementos a la obra va a depender del peso y tamaño de los mismos. Se utilizan camiones y grúas especiales para la carga y descarga de los mismos. El traslado forma parte del diseño de las piezas.

#### 05- MONTAJE:

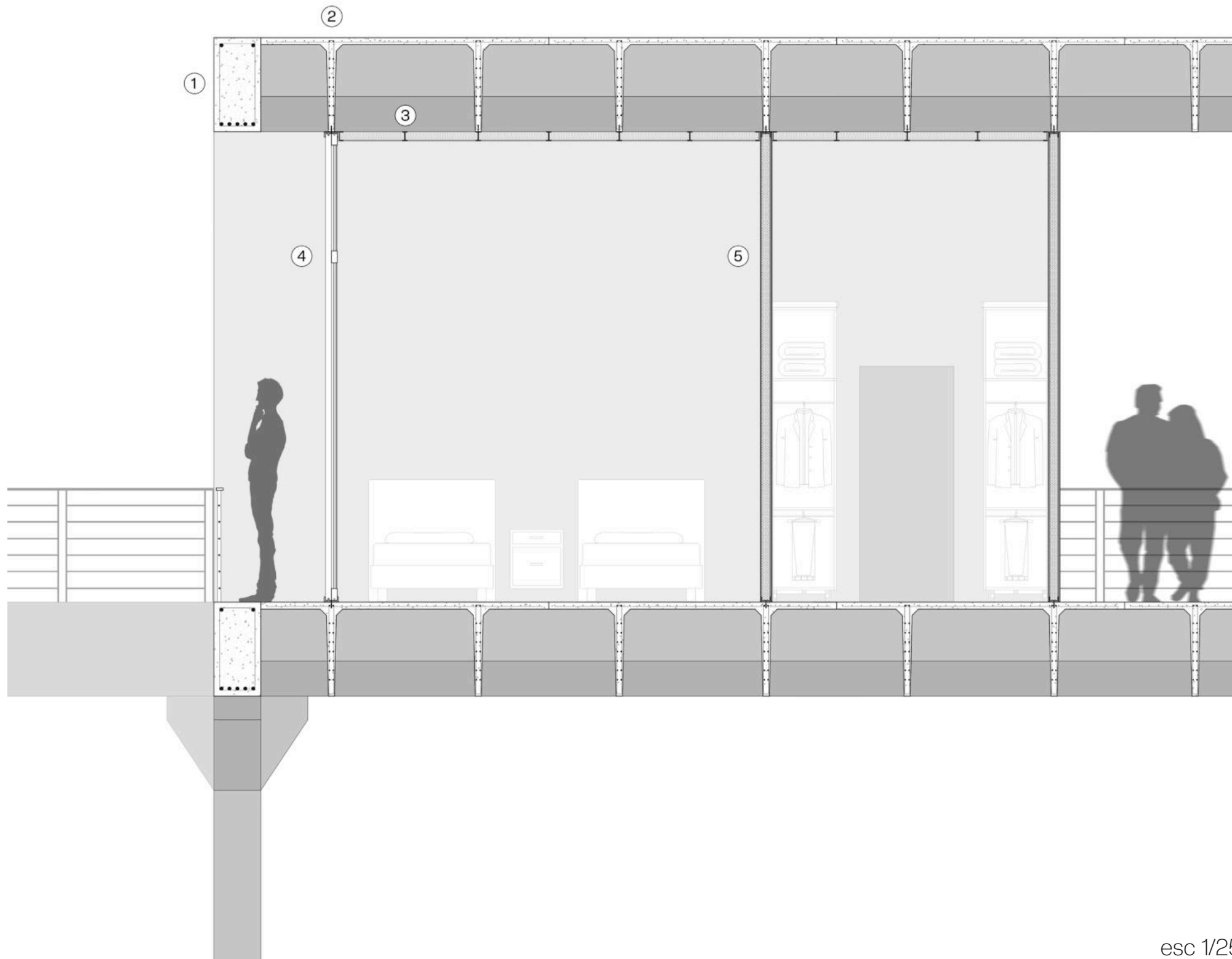
Una vez que los elementos son puestos en obra, se comienza con el montaje. Se reduce la mano de obra pero se utilizan equipos específicos para su colocación. Gracias al diseño de encastre, se logra una rápida ejecución y se reducen los plazos de obra.





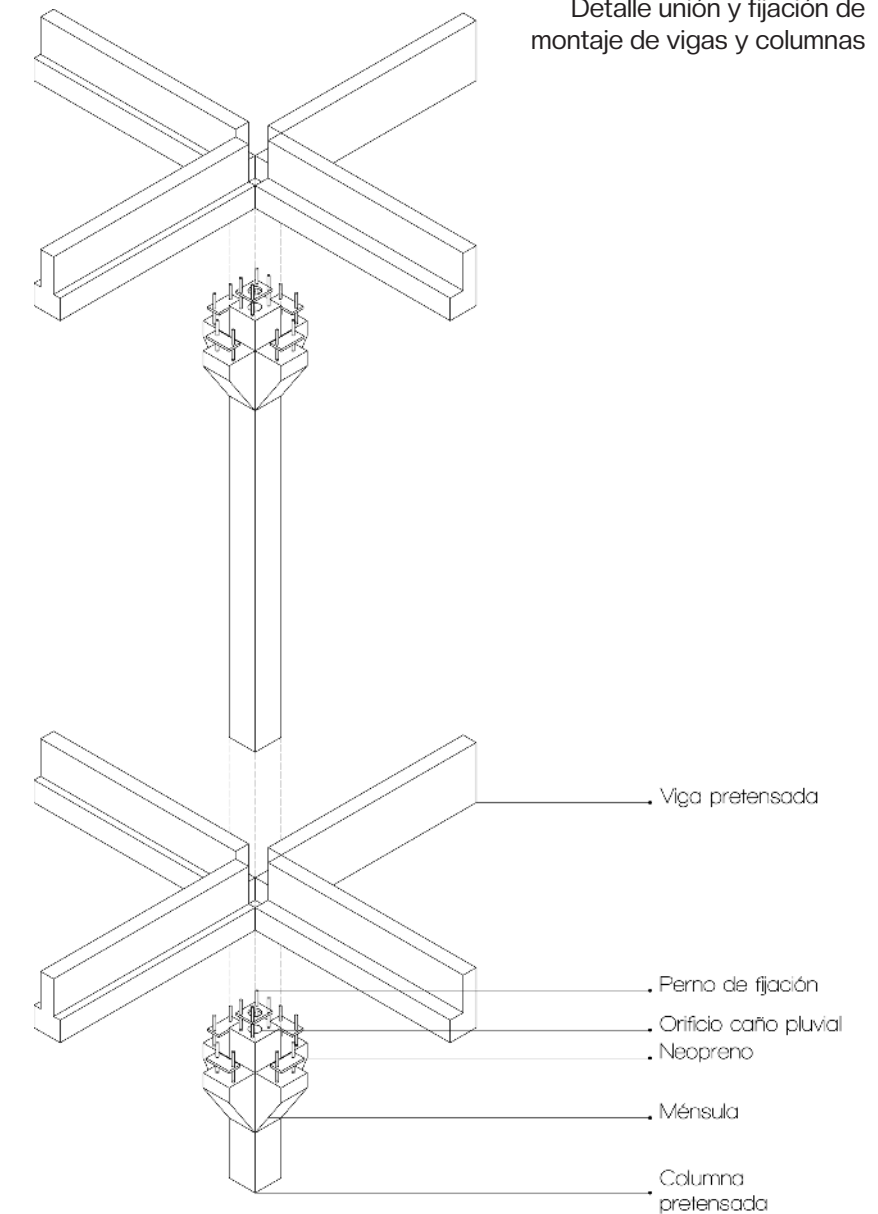






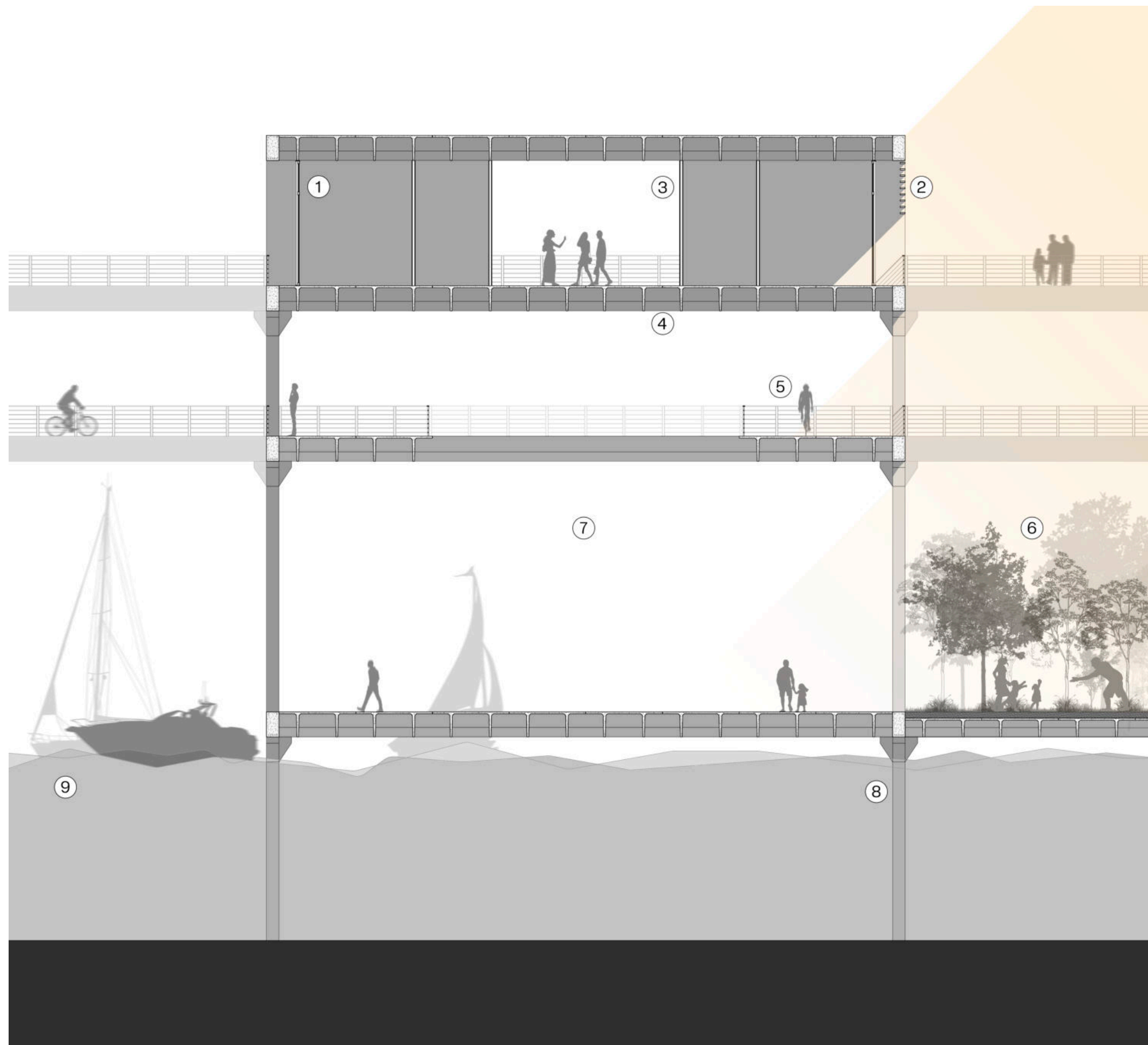
1. Viga de hormigón armado prefabricada postensada 0.80 x 0.40m.
2. Losa doble T prefabricada postensada 0.80 x 2.50m.
3. Panel industrializado para cielorraso: compuesto por una estructura que se suspende mediante anclajes directos desde los nervios de las losas; estructura compuesta de perfiles metálicos C para relacionarlos a los paneles verticales y perfiles doble T para los rieles internos, entre medio de estos lana de vidrio y como terminación paneles de yeso de 9.5mm.
4. Panel industrializado prefabricado transparente, que resuelve las carpinterías de dos hojas corredizas. Fijado mediante anclaje químico a la estructura.
5. Panel industrializado prefabricado opaco, que resuelve los cerramientos verticales. Fijado mediante anclaje químico a la estructura.

Detalle unión y fijación de montaje de vigas y columnas



esc 1/25





Para poder definir que es un *diseño sustentable*, se toman como referencia distintas definiciones realizadas por cumbres y arquitectos referentes en el tema.

a. "El desarrollo sustentable es aquel que responda a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas." **Nuestro Futuro Común, ONU 1987.**

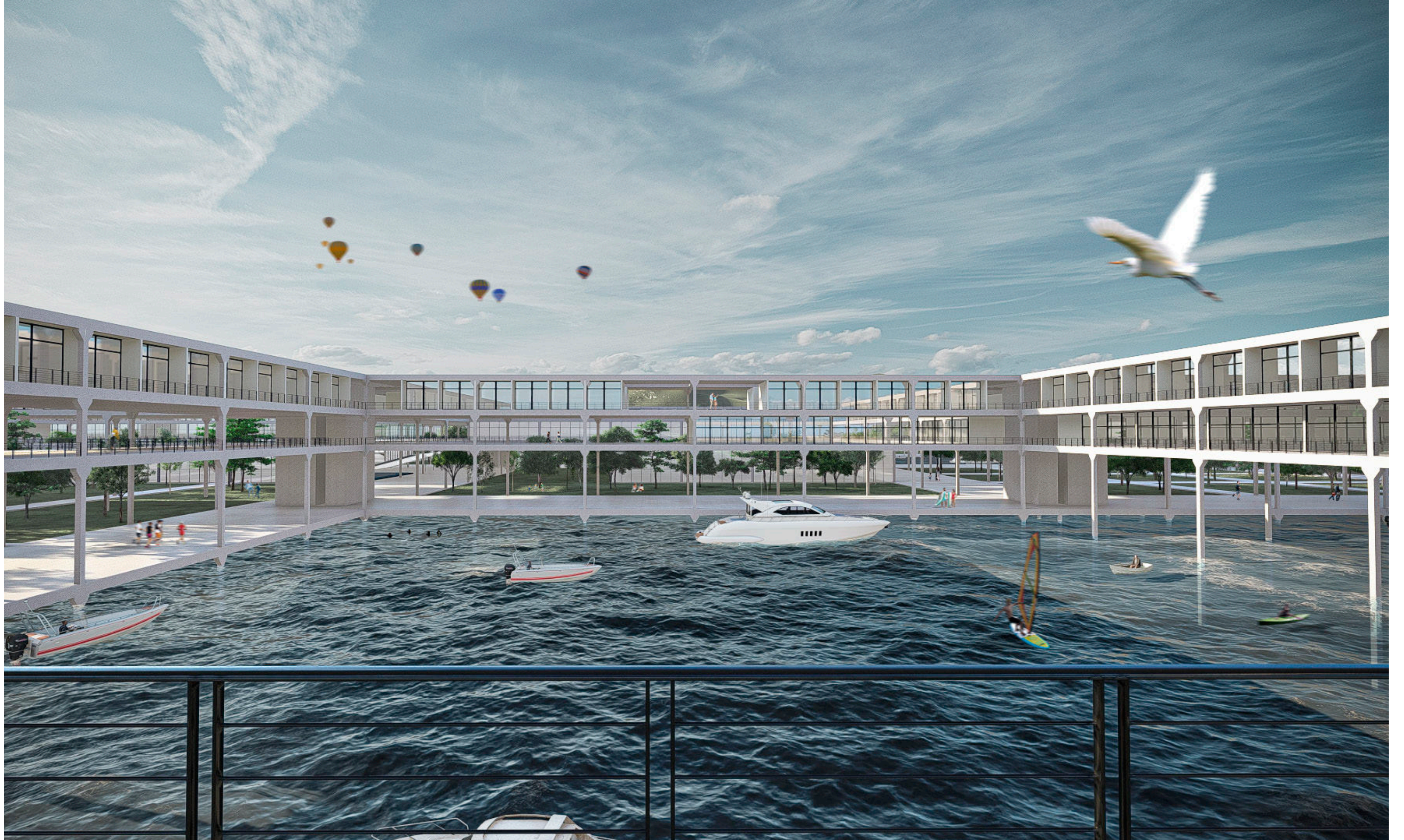
b. "[...] la creación de edificios que sean eficientes en cuanto al consumo de energía, saludables, cómodos, flexibles en el uso y diseñados para tener una larga vida útil." **Norman Foster and Partners.**

Se desprende que el diseño sustentable, es un proceso de diseño que busca proyectar desde la naturaleza, diseñar en función al entorno, de una manera responsable y amigable con el ambiente, buscando optimizar los recursos, disminuyendo los desechos y mejorando la calidad de vida. Además requiere de la creación de espacios saludables, cómodos y flexibles a las necesidades sociales para tener una larga vida útil.

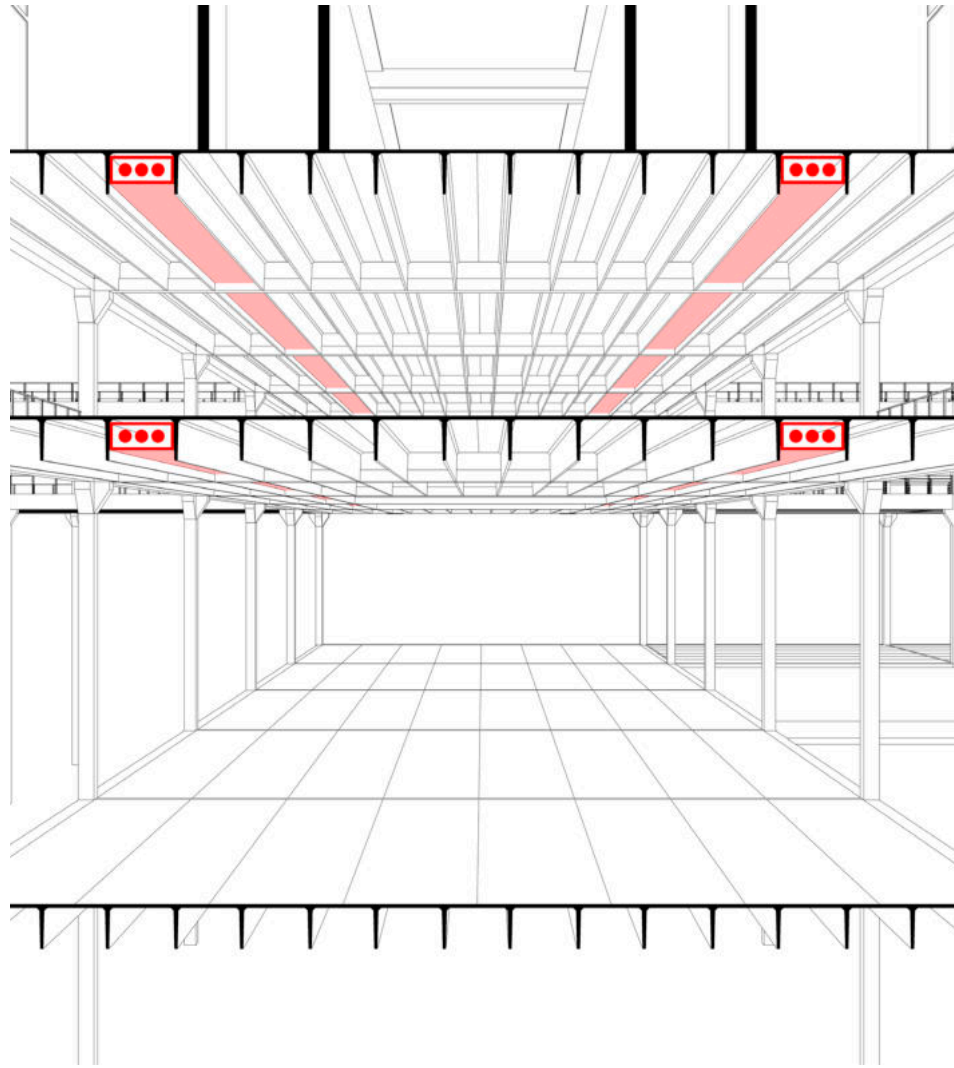
De esta manera, el proyecto busca responder a éstas intenciones mediante:

1. Cerramiento retraído de la fachada.
2. Proteger las caras norte del edificio mediante **parasoles horizontales** y así poder resguardar los interiores del sol, y generar mayor confort.
3. Priorizar el **sistema industrializado en fábrica** tanto en cerramientos o en la estructura, teniendo en cuenta que requiere menos tiempos en obra y que no se genera tanto desperdicio de materiales como la construcción tradicional.
4. Aprovechar los espacios libres que nos genera la estructura y utilizarlos para integrar el recorrido de **instalaciones** del edificio, de manera que no invadan ni condicionen el diseño.
5. Promover el **transporte a pie o en bicicleta** en toda la extensión del edificio.
6. **Relación directa con áreas verdes** a través de los patios que estructuran el diseño del edificio.
7. Fomentar una zona libre de aire contaminado, con **ventilación cruzada** en sectores donde se desarrollan los programas, fomentando el **estar al aire libre** del usuario.
8. Procurar el **menor contacto con el medio natural** donde se desarrolla el proyecto, mediante apoyos puntuales que resuelven las fundaciones.
9. Promocionar el **uso de transporte pluvial**, para liberar la tensión de la malla circulatoria terrestre y aprovechar el espacio que brinda la bahía a la ciudad.



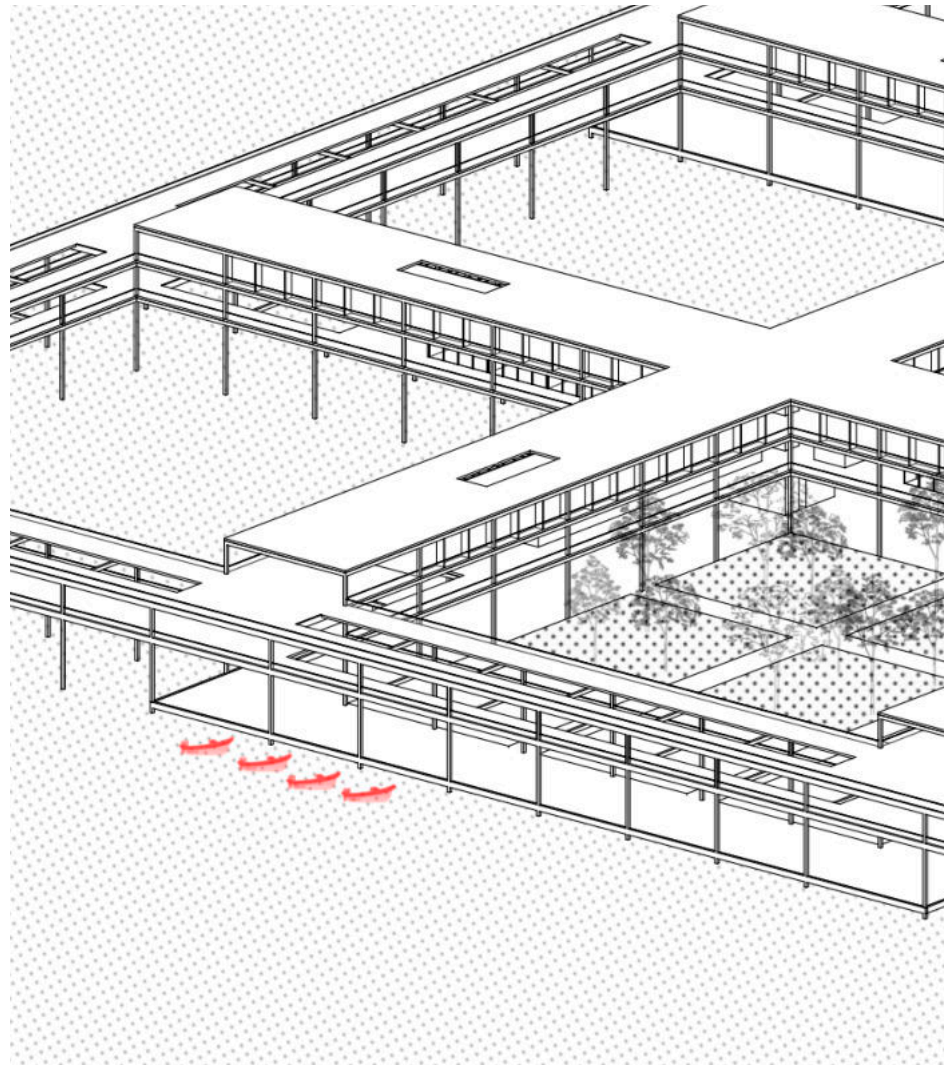






### Instalación sanitaria

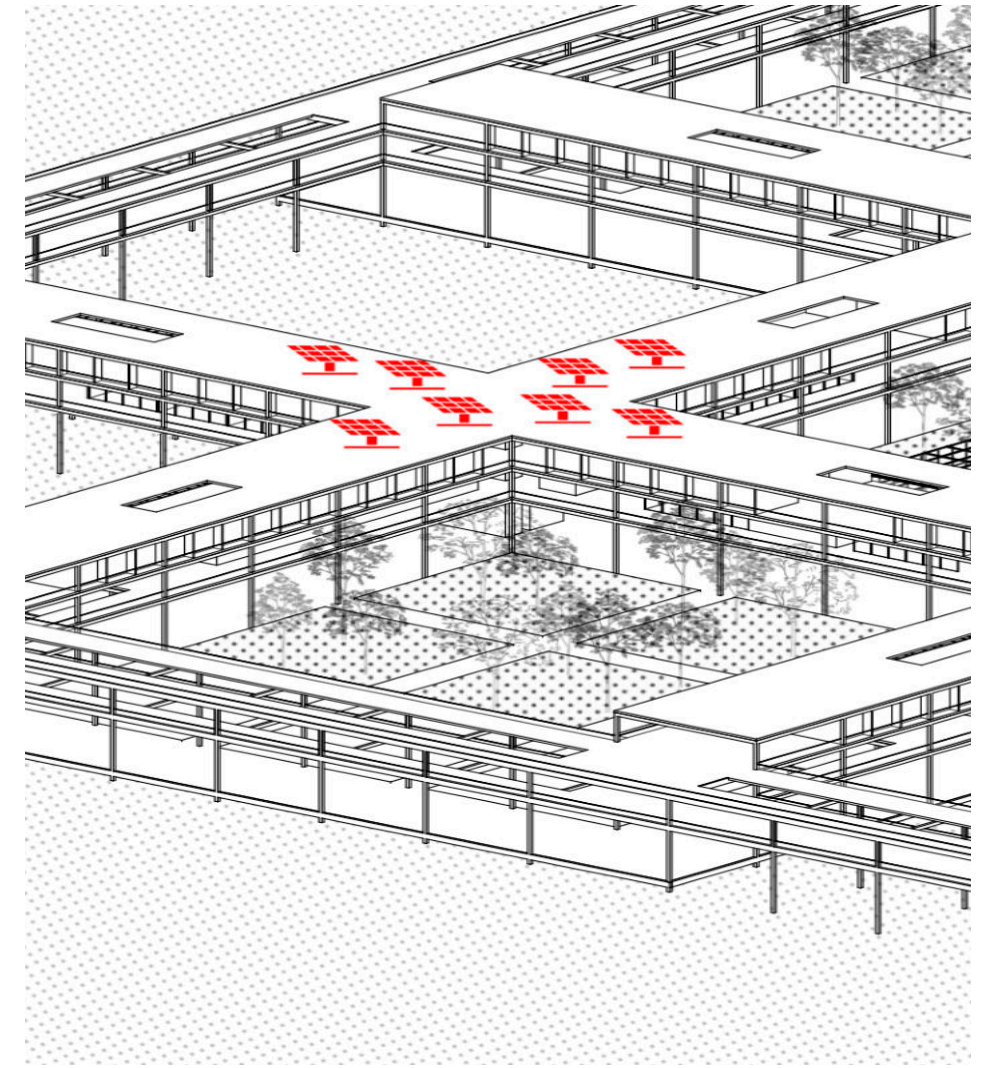
Se plantea aprovechar los espacios libres entre los nervios de las losas doble T para que se desarrolle el recorrido de cañerías tanto de agua como del sistema de cloacas, contenidas dentro de un conducto para que no queden al aire libre, y además permita el fácil acceso a los ramales para reparaciones. Por otro lado los ramales verticales se desarrollan dentro de las columnas prefabricadas, preparadas con un orificio interior para el paso de las cañerías.



### Instalación contra incendio

Para la instalación contra incendio se provee una flota de botes de rescate a disposición sobre los bordes de la isla próximos al agua. A su vez, estos se encuentran en los puntos más próximos a los núcleos de servicio para garantizar un funcionamiento correcto y rápido del recorrido de escape.

La flota de botes está equipada con salvavidas y chalecos salvavidas, además de equipo de primeros auxilios.



### Energía

En cuanto a lo relacionado con la energía, al tratarse de una isla sin conexión terrestre, se plantea resolver la energía eléctrica mediante energías alternativas. Como opciones se incluyen el uso de paneles solares dispuestos en la cubierta, así como también aprovechar el movimiento del agua con turbinas dentro del agua o disponer de turbinas eólicas para aprovechar la fuerza del viento.





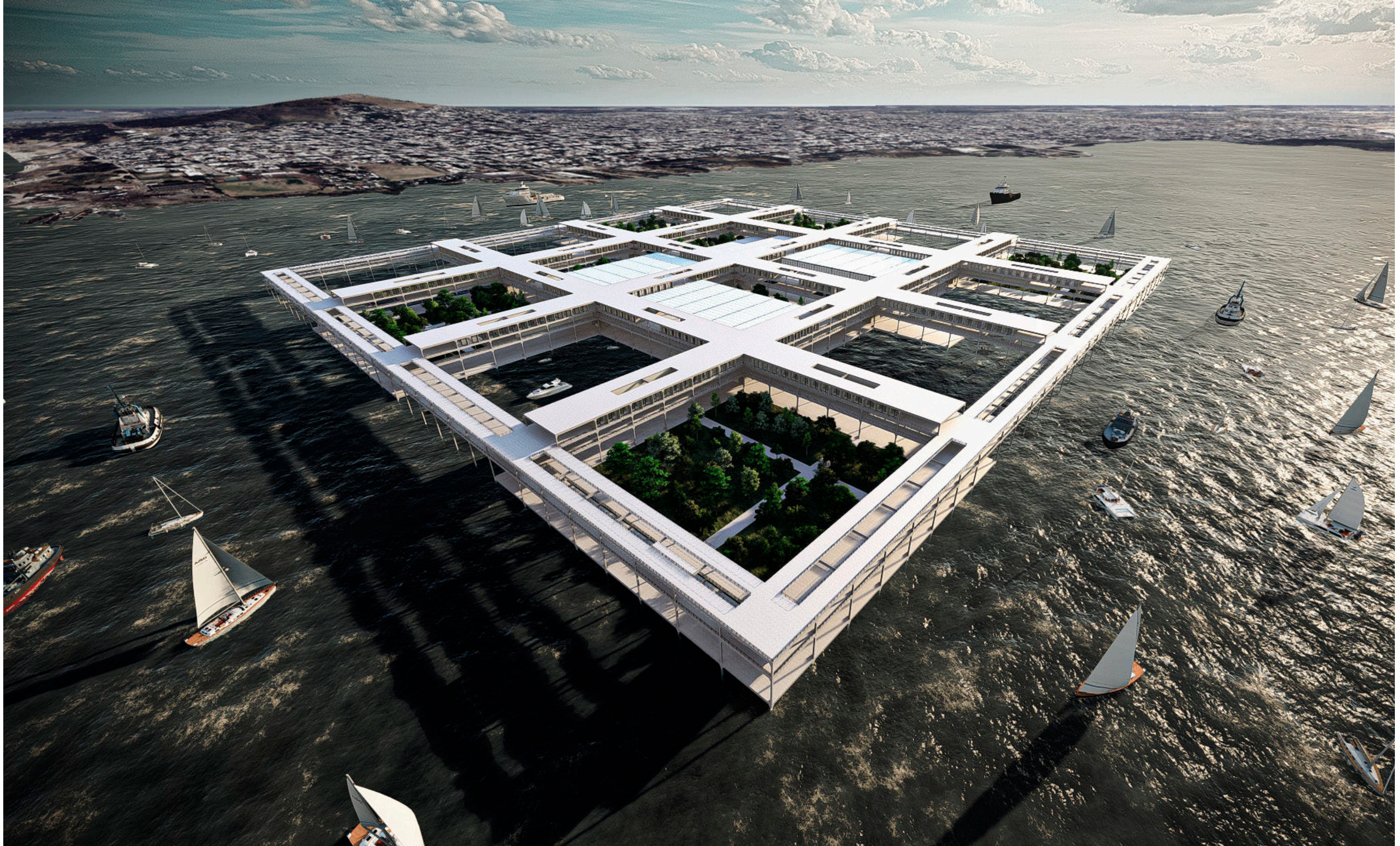


## 08 | EPÍLOGO



Se tuvo como premisa volver a integrar a la bahía con Montevideo, que deje de ser un obstáculo para quienes habitan la ciudad y vuelva a tomar carácter de identidad. Se buscó que la ciudad se apropie de la gran superficie de agua para así poder aprovecharla y que la sociedad la vea no solo como un paisaje más, si no también como un espacio de integración y de recreación. Se pretendió instalar nuevos hitos, donde el acierto fuese no solo agregar más elementos a un sitio complejo conformado por una diversidad de bordes costeros y colosales infraestructuras, solo se trata de ponerlos en diálogo con la dinámica del lugar y las personas que lo viven. Como se expresa al comienzo, Montevideo nace como una ciudad portuaria en relación a su bahía, fue su punto de partida y la ciudad creció junto y desde ella. Por este motivo, a través de esta intervención, se intenta volver a conectar a los montevideanos con su identidad no solo a través de su icónica rambla, si no también habitando la bahía.







- **MONTEVIDEO SOSTENIBLE, Plan de acción.** Intendencia de Montevideo, 2012.
- **DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE, Montevideo.** Intendencia de Montevideo, 2012.
- **LA FRONTERA DEL AGUA, el paisaje costero del Uruguay.** Ministerio de vivienda ordenamiento territorial y medio ambiente.
- **LA BAHÍA DE MONTEVIDEO: 150 AÑOS DE MODIFICACIÓN DE UN PAISAJE COSTERO SUBACUÁTICO.** Vida silvestre Uruguay, 2006.
- **PLAN DE MOVILIDAD,** Intendencia Municipal de Montevideo, 2010.
- **SEMINARIO INTERNACIONAL EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE MONTEVIDEO,** Paulo Mendes Da Rocha, 1998.
- **HISTORIA DE MONTEVIDEO, Intendencia de Montevideo.** <https://montevideo.gub.uy/areas-tematicas/turismo/historia-de-montevideo>
- **HISTORIA DE MONTEVIDEO, Viaje a Uruguay.** <http://www.viajeauruguay.com/montevideo/historia-de-montevideo.php>
- **LA RAMBLA DE MONTEVIDEO, Nómada.** <http://nomada.uy/guide/view/attractions/4638#:~:text=La%20Rambla%20de%20Montevideo%20fue,postrponerse%20por%20cuestiones%20fundamentalmente%20econ%C3%B3micas>
- **INFRAESTRUCTURA PORTUARIA, Instituto Nacional de Logística, Uruguay Logística.** <http://www.inalog.org.uy/es/infraestructura-puertos-libres/>
- **BAHÍA DE MONTEVIDEO, Ecured.** [https://www.ecured.cu/Bah%C3%ADa\\_de\\_Montevideo](https://www.ecured.cu/Bah%C3%ADa_de_Montevideo)
- **CONVERSACIONES SOBRE MONTEVIDEO CON MARTÍN Y MARCELO GUALANO, Clase teórica TVA X.** <https://www.youtube.com/watch?v=W8uTvA-yys4>
- **REVISTA 2G Nº45.** Paulo Mendes da Rocha. 2008. Págs 22 - 23.
- **INSTITUTO DE TEORÍA Y URBANISMO, Facultad de arquitectura y urbanismo UDELAR.** <http://www.fadu.edu.uy/itu/basesdedatos/>
- **LITTLE ISLAND PARK, Heatherwick Studio + MNLA.** <https://www.archdaily.com/962374/little-island-park-heatherwick-studio>
- **THE STRATEGIES OF MAT-BUILDING, The Architectural Review.** <https://www.architectural-review.com/essays/the-strategies-of-mat-building>
- **DISTRITO SANITARIO DE AL DAAYAN, OMA.** <https://www.oma.com/projects/al-daayan-health-district-masterplan>
- **PLAN DIRECTOR PARA EL DISTRITO SANITARIO DE AL DAAYAN, DOHA. Arquitectura Viva.** <https://arquitecturaviva.com/obras/al-daayan-en-doha#:~:text=En%20un%20terreno%20de%201,la%20innovaci%C3%B3n%20m%C3%A9dica%20avanza%20r%C3%A1pidamente>.
- **HOSPITAL DEL FUTURO, OMA Y BURO HAPPOLD PROYECTAN EL DISTRITO DE SALUD DE AL DAAYAN EN DOHA, Metalocus.** <https://www.metalocus.es/es/noticias/hospital-del-futuro-oma-y-buro-happold-proyectan-el-districto-de-salud-al-daayan-en-doha>
- **REVISTA TECTÓNICA Nº5, Hormigón prefabricado II.**
- **REVISTA VIVIENDA Nº652.**



**HABITAR EL AGUA**  
Reterritorializar la bahía de Montevideo

juana **todino**