

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



CONVIVIR CON EL AGUA: Gestión del borde fluvial urbano y reconfiguración de la vivienda en Juanjuí bajo un enfoque de resiliencia hídrica

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE
ARQUITECTO**

AUTOR

Luis Javier Arevalo Chavez

CÓDIGO

20145594

ASESOR

Augusto Juan Francisco Roman Moncagatta

Lima, octubre, 2022



PUCP

Facultad de Arquitectura
y Urbanismo

INFORME DE SIMILITUD

Yo AUGUSTO JUAN FRANCISCO ROMAN MONCAGATTA docente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis titulado: CONVIVIR CON EL AGUA: GESTIÓN DEL BORDE FLUVIAL URBANO Y RECONFIGURACIÓN DE LA VIVIENDA EN JUANJUÍ BAJO UN ENFOQUE DE RESILIENCIA HÍDRICA


Del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as)

AREVALO CHAVEZ, LUIS JAVIER

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 12%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 07/04/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 08 de abril de 2024.

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora:	
ROMAN MONCAGATTA ,AUGUSTO JUAN FRANCISCO	
DNI: 10265085	Firma 
ORCID: 0000-0003-1069-1119	

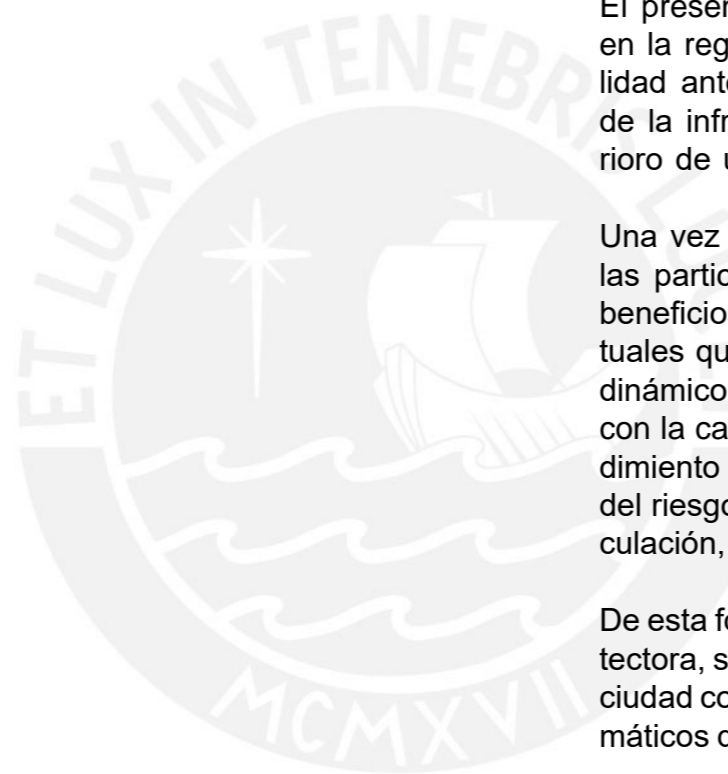
RESUMEN

El poblador amazónico siempre ha procurado la cercanía a importantes cuerpos fluviales por los beneficios que en ellos encuentra, y en torno a los cuales ha desarrollado amplios sistemas económicos que permiten que sus asentamientos prosperen. Sin embargo, la ocupación de zonas de elevado riesgo ante inundaciones ha ocasionado que la tensión entre la ciudad y el río se haya re-interpretado erróneamente como una disputa por el control de uno sobre el otro; sobre todo cuando no existe una adecuada planificación territorial o un diseño resiliente que contemple la condición de estas fuerzas naturales.

El presente trabajo de tesis toma como caso de estudio a la ciudad de Juanjuí, en la región peruana de San Martín, la cual presenta un alto índice de vulnerabilidad ante inundaciones fluviales que afectan no solo el correcto funcionamiento de la infraestructura de la ciudad, sino que también agudizan el estado de deterioro de un ecosistema bordero que no facilita la relación entre la ciudad y el río.

Una vez que se ha comprendido la magnitud del estado de riesgo y de conflicto, las particularidades del sistema de asentamiento bordero y la gama de posibles beneficios mutuos entre ciudad y río, se plantea una serie de estrategias proyectuales que pretenden re-configurar el actual límite fluvial como un borde resiliente, dinámico e integrado a la ciudad. Bajo la hipótesis de que el borde mismo cuenta con la capacidad natural de contener eventos de inundación, se parte de un entendimiento paisajista del ciclo fluvial para disponer un sistema ecológico de mitigación del riesgo que contempla factores ecológicos, volumétricos, programáticos y de circulación, y que se despliegan gradualmente a manera de estrategias proyectuales.

De esta forma el nuevo borde fluvial de Juanjuí no solo cumplirá con una función protectora, sino que también permitirá potenciar la relación y convivencia armónica de la ciudad con su río mediante el establecimiento de una red de suturas y paseos programáticos que fluctúan entre lo natural y lo construido, permitiendo su mutuo beneficio.





CONVIVIR CON EL AGUA
gestión del borde fluvial urbano y reconfiguración de la vivienda en Juanjuí bajo un enfoque de resiliencia hídrica

Luis Javier Arévalo Chávez



Pontificia Universidad Católica del Perú
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

PFC - TALLER:
Augusto Román
Susana López
César Tarazona

Diseño y diagramación:
Luis Arévalo

Lima, Perú
Setiembre, 2022

CONVIVIR CON EL AGUA
gestión del borde fluvial urbano y reconfiguración de la vivienda en Juanjuí bajo un enfoque de resiliencia hídrica

Luis Javier Arévalo Chávez

Índice

00 Introducción

01 La selva como emplazamiento

- 1.1 la selva como emplazamiento
- 1.2 un crecimiento vinculado al río
- 1.3 condición geográfica

02 La ciudad y el borde fluvial

- 2.1 Condición hidrológica: inundaciones y precipitaciones
- 2.2 El modelo de ocupación del borde
- 2.3 Agentes y sistema de borde
- 2.4. modelo de diagnóstico índice

03 Convivir con el agua

- 3.1. una ciudad resiliente al agua
- 3.2. estrategias proyectuales

04 Un nuevo modelo de borde

- 4.1. masterplan

05 Planimetría

- 5.1 Plantas
- 5.2 Cortes
- 5.3 Elevaciones
- 5.4 Detalles

06 Conclusiones

07 Bibliografía



00. introducción

Las inundaciones urbanas provocadas por aumento del volumen del caudal de los ríos y precipitaciones abundantes son fenómenos naturales de carácter periódico. En otras palabras, son parte de un ciclo que ha existido desde los inicios del globo terráqueo, ciclo con el cual las ciudades amazónicas ribereñas han tenido que aprender a convivir. Sin embargo, estos eventos se encuentran aumentando en términos de frecuencia e intensidad, lo cual causa graves desastres en poblaciones que –por su modelo de asentamiento– han quedado expuestas a situaciones de alta vulnerabilidad.

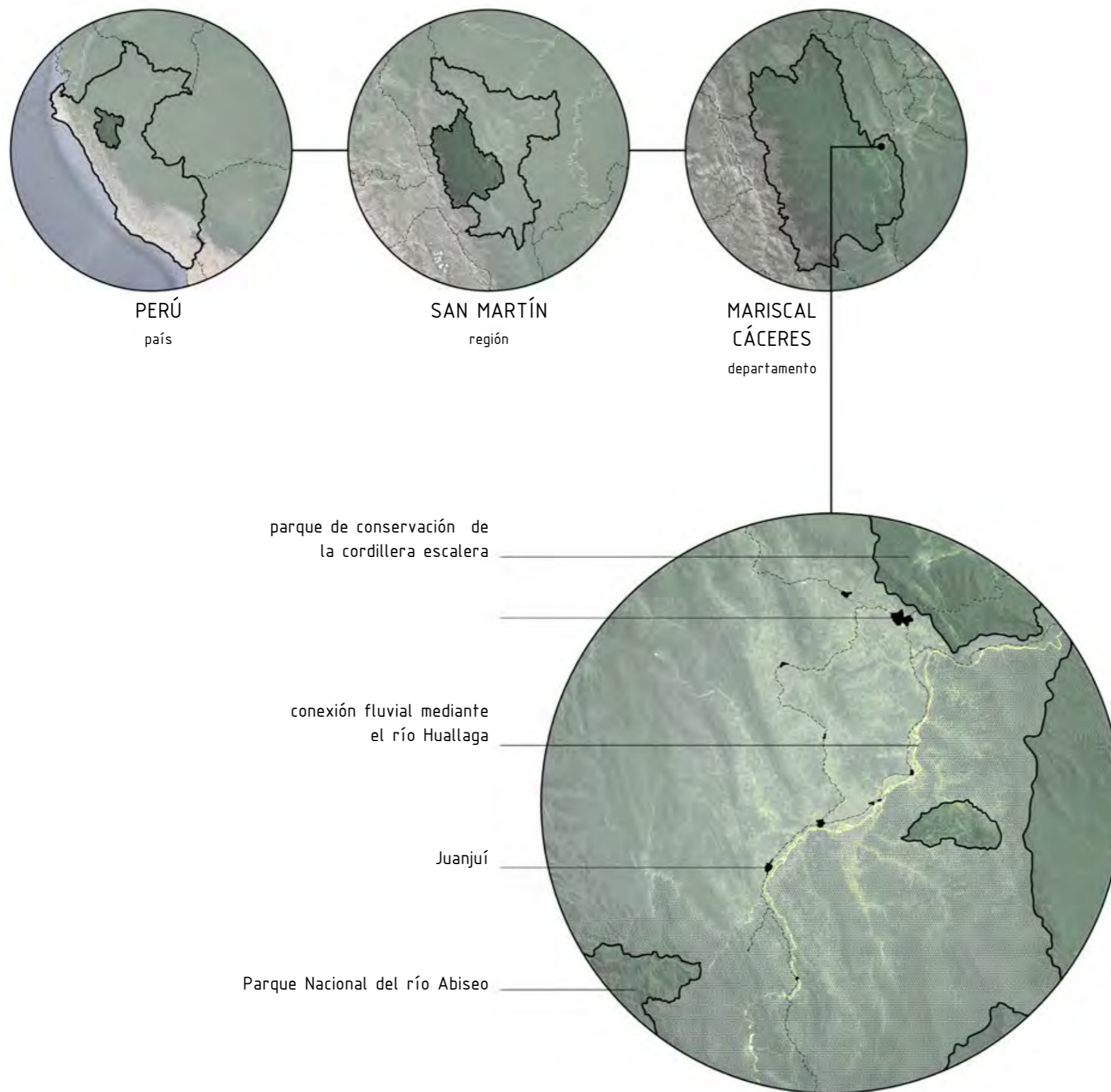
Este es el caso de la ciudad de Juanjuí, lugar en el que resulta evidente la necesidad de optar por una serie de medidas que prevengan y/o mitiguen el riesgo que conlleva el vivir junto a un cuerpo de agua y constantes lluvias de gran magnitud. Se ha desplegado ya importantes obras de instalación de estructuras grises y

drenaje pluvial con el objetivo de gestionar el recurso hídrico. Sin embargo, su capacidad de repuesta ante eventos extraordinarios (pero cada vez más comunes) se encuentra a punto de quedar obsoleta.

Este proyecto de fin de carrera pretende generar una mirada crítica acerca de cómo podría desarrollarse un sistema de prevención del desastre ante extremos hídricos a partir de la comprensión paisajista del ciclo del agua en la ciudad. Esto quiere decir que se busca generar un sistema de gestión de las inundaciones fluviales y pluviales que no solo contemple una función protectora, sino que además busque revelar la dinámica del agua en la urbe para generar una cultura de prevención, reforzar la identidad e interacción con el río, y generar un modelo de ciudad resiliente y sostenible.

01.

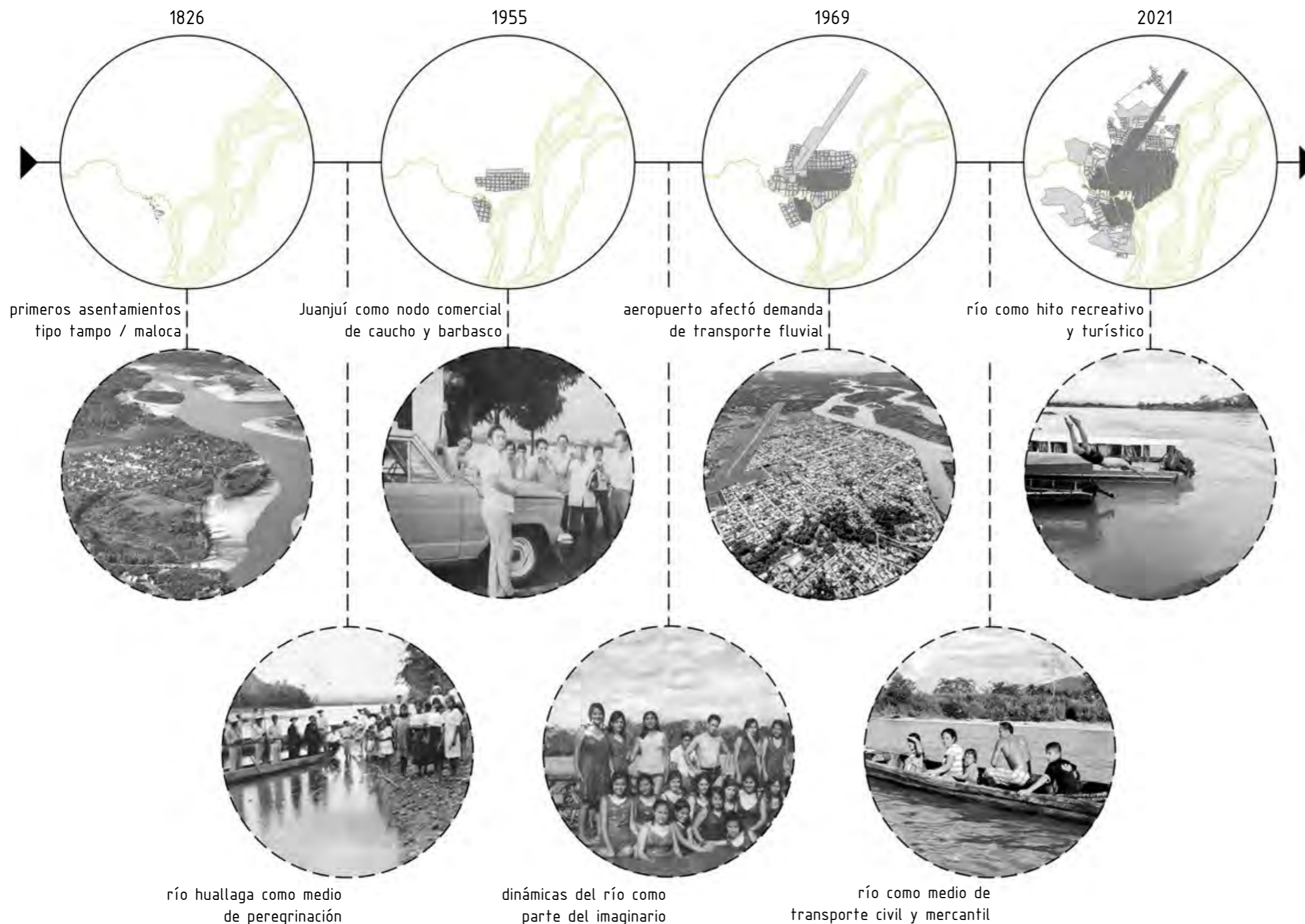
LA SELVA COMO EMPLAZAMIENTO



La selva como emplazamiento

San Martín es uno de los departamentos que conforman la vasta selva peruana. Presenta conexión fluvial y terrestre (carretera Fernando Belaunde) con el resto de la selva, y terrestre y aérea con los departamentos serranos y costeros del país. Dentro de su jurisdicción departamental, Juanjuí destaca como una de las ciudades de mayor importancia para la región.

Juanjuí, por su ubicación geográfica ha funcionado siempre como un punto de conexión estratégico. Esto se debe a que no solo representa la entrada fluvial y terrestre a las ciudades más importantes de la selva norte, sino que además conecta parques y reservas naturales de importancia regional y nacional, entre los que destaca el Parque Nacional del Río Abiseo (ubicación del Gran Pajatén) y el Parque de Conservación Regional de la Cordillera Escalera.



Un crecimiento vinculado al río

Juanjuí se inició como el centro poblado de Juanjuicillo, al lado inferior de la quebrada de mismo nombre, y se encontraba conformado por familias que inmigraron en búsqueda de mejores recursos extractivos. El modelo de asentamiento que primó en este poblado fue el de la vivienda ligera de caña y palma, conocida por los pobladores como edificaciones tipo maloca o "tambos".

Posteriormente, se decide trasladar el centro urbano hacia el extremo norte de la quebrada, lugar en donde empiezan a consolidarse los nuevos equipamientos urbanos. El aeropuerto y la plaza de armas destacan entre ellos. Así mismo, el transporte fluvial empieza a cobrar relevancia al ser empleado por los misioneros franciscanos para generar relaciones diplomáticas con las tribus cercadas.

En los años subsiguientes, la ciudad tuvo un crecimiento demográfico y económico exponencial debido a que el desarrollo del transporte fluvial y aéreo permitió que Juanjuí se consolide como un nodo importante dentro del eje comercial del caucho y del barbasco. Si bien el río destacó prioritariamente como un medio de transporte en esta época, el crecimiento de su importancia para la población generó también la ploriferación de actividades recreativas en torno a este.

Finalmente, cuando el boom del transporte fluvial mermó drásticamente por la construcción de la carretera Fernando Belaunde, la ciudad de Juanjuí pasó a emplear al río como medio de comercialización menor, instrumento de comunicación con centros poblados cercados, y conexión con las chacras que alimentan los mercados locales.



Condición geográfica

La ciudad de Juanjuí se encuentra emplazada en una llanura inundable contigua al río, hecho que se puede vislumbrar con claridad al momento de registrar la cantidad de manzanas que se encuentran comprendidos dentro de el límite creciente extrema.




El borde fluvial no es uniforme sino que, en relación de las características que presenta cada sector, responde de una u otra manera ante eventos de extremos hídricos. Entre estas variantes se encuentran los pequeños cambios en la pendiente, el tipo de suelo, la forma del emplazamiento de los edificios, o los usos que le da la población, entre otros.



a_Márgen de depósito de sedimentos
Fuente: propia



b_Viviendas de borde anexas a zonas inundables
Fuente: propia

-  nivel de creciente extrema
-  vaciante promedio
-  lugares de mayor vulnerabilidad



Vista aérea del borde ribereño

El río en época de vaciante dispone una serie de playas ribereñas que se ven segmentadas longitudinalmente por la aparición de equipamientos, viviendas contiguas al río, o elementos grises para mitigar el riesgo.

02.

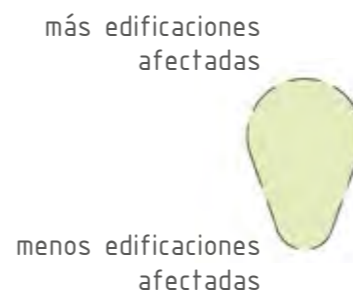
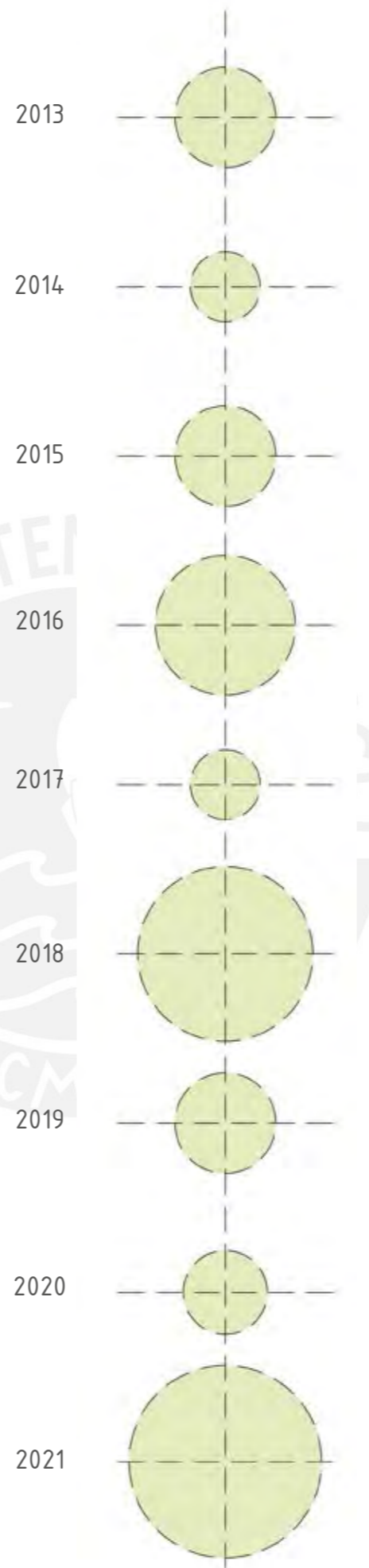
LA CIUDAD Y EL BORDE FLUVIAL



Las inundaciones

Las inundaciones fluviales son uno de los principales problemas hidrológicos que tiene que afrontar anualmente la ciudad de Juanjuí. Aún cuando estas crecidas periódicas del caudal del río son fenómenos naturales, la frecuencia y magnitud de los desastres hídricos que causan (debido a un modelo de emplazamiento urbano que expone a la población al riesgo) muestra una clara tendencia al aumento. En consecuencia, las insuficientes políticas y acciones de prevención y mitigación existentes para hacer frente a estos fenómenos cada vez más extremos se encuentra en rápido proceso de obsolescencia, prontas a quedar sobrepasadas.

Es por todo ello que se justifica la necesidad de una intervención sistemática que haga frente a estos escenarios extremos cada vez más comunes.



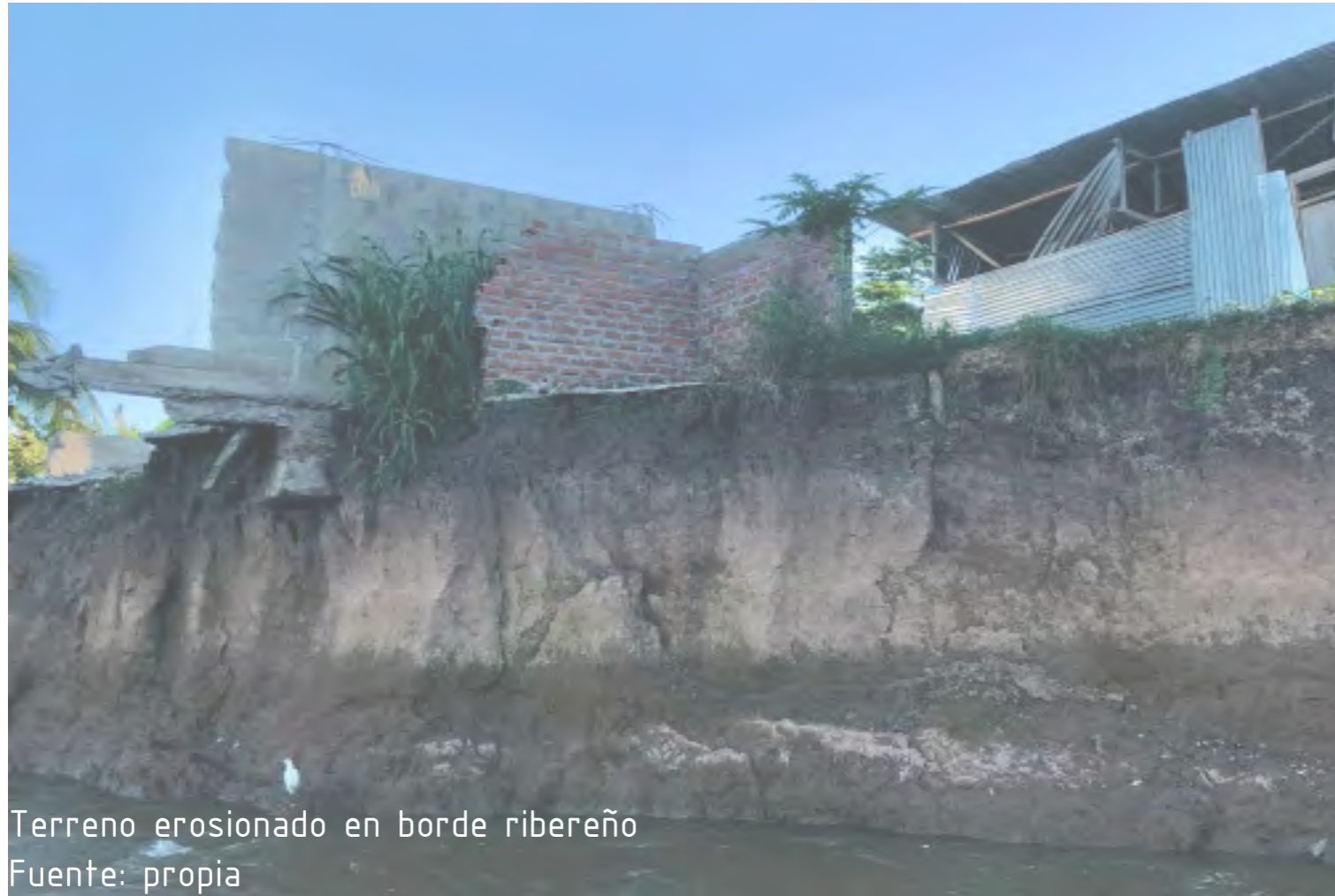
Fuente: INDECI

Record histórico de las mayores inundaciones

Como se puede observar en el esquema de record histórico de las inundaciones, la tendencia al aumento de la magnitud de las mismas es incuestionable. Es así que el presente año (2021) ha sido objeto de uno de los eventos más extremos de crecimiento fluvial que ha tenido que hacer frente la población de Juanjuí.

La grave magnitud con la que ha afectado este fenómeno a las dinámicas más básicas y vitales de la ciudad ha provocado una mayor preocupación por entender cuál es la lógica detrás de el movimiento de las aguas, de los eventos de inundación y de los fenómenos de erosión que se generan periódicamente a lo largo del borde fluvial.

El gobierno municipal ha dispuesto casi intuitivamente la colocación de grandes rocas como mecanismo provisional de protección de las viviendas emplazadas en el borde y que se encuentran directamente expuestas ante eventos de inundación y, principalmente, de erosión. Sin embargo, resulta evidente que esta estrategia de mitigación no resuelve el problema de fondo, sino que debe estar acompañada de un plan global de gestión de la vivienda que designe espacios urbanizables y reubique las residencias que se encuentran en situación de riesgo inmediato ante escenarios que pongan en riesgo la vida de las personas.



Terreno erosionado en borde ribereño
Fuente: propia



Rocas como elementos de mitigación
Fuente: propia



Elaboración propia
 Fuente: google earth

las precipitaciones

El segundo y complementario punto a tomar en cuenta de la dinámica hídrica de Juanjuí son las precipitaciones. Por naturaleza, el suelo vegetado de la selva cuenta con una amplia taza de infiltración de agua lluvia. Sin embargo, el emplazamiento de la ciudad ha restringido la capacidad natural absorbente del suelo, provocando que el agua de las lluvias discurra y se concentre en ciertas áreas de la ciudad durante largos períodos de tiempo. Así mismo, a medida que el agua transcurre por la ciudad, absorbe y arrastra diferentes tipos de desechos y contaminantes que terminan desembocando en el río. Es así que cada episodio de lluvia perjudica no únicamente a los sectores de la ciudad que no cuenta con un mecanismo de drenaje eficiente, sino también al medio ambiente.

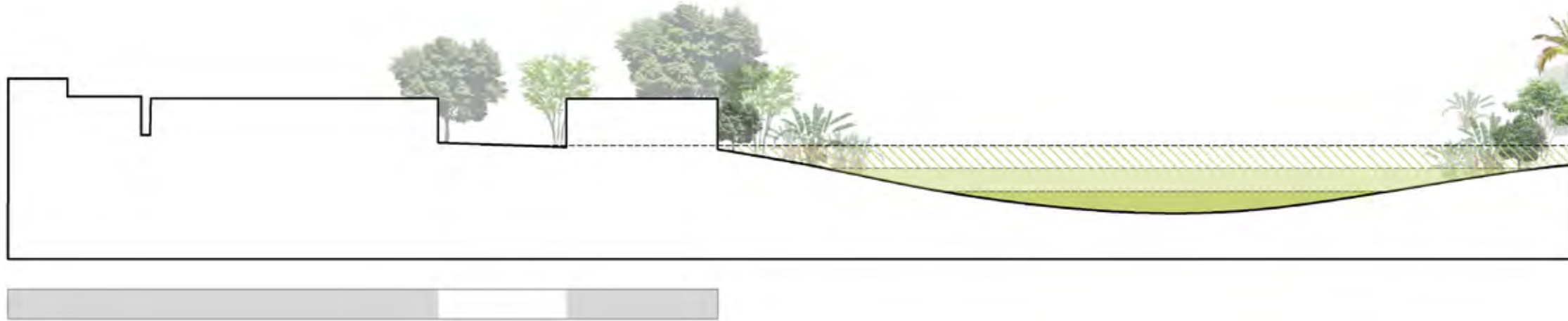
C1_sector peri-urbano



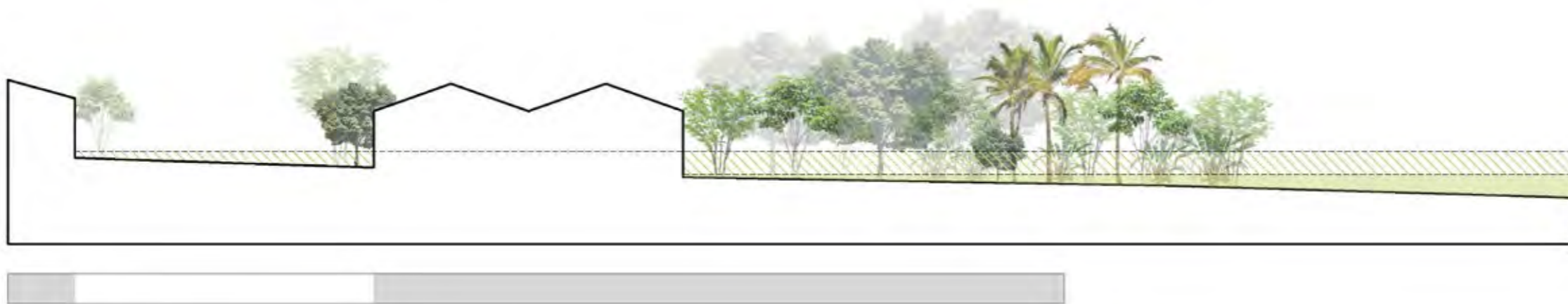
C2_mercado y puerto pomarrosa



C2_Centro Poblado de Juanjuicillo

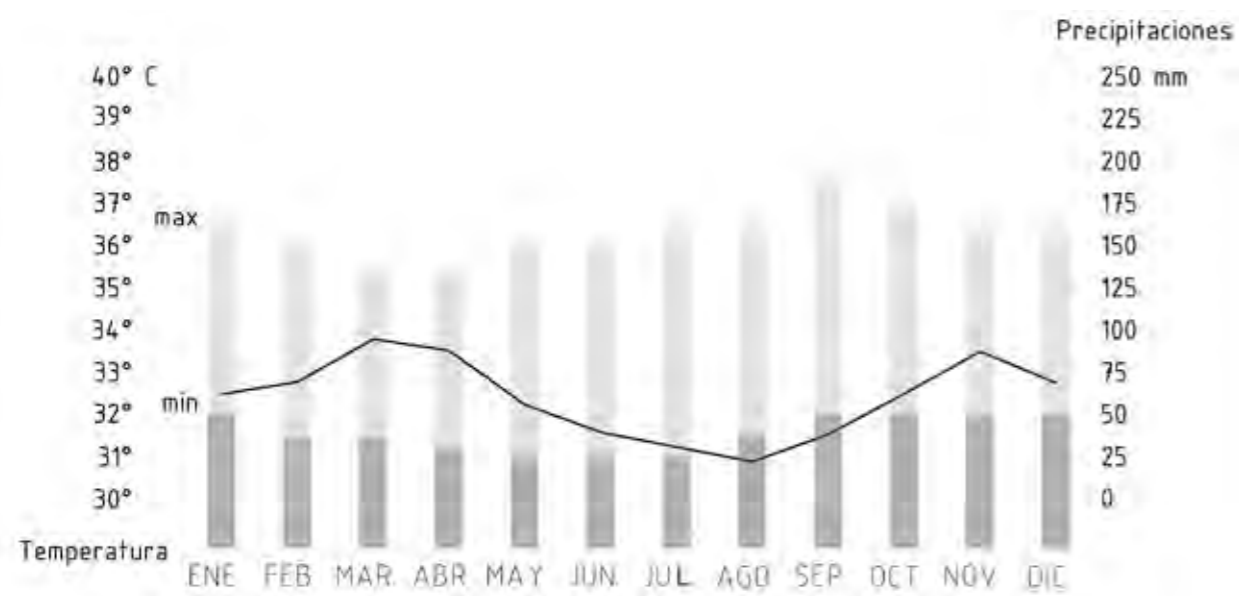


C1_Área en vías de consolidación



Secciones representativas de situación actual del borde fluvial

-  vivienda
-  calle
-  huerto urbano
-  equipamiento comercial
-  nivel de creciente extrema
-  nivel de creciente promedio
-  nivel de vaciante promedio



357 viviendas afectadas



1953 personas afectadas



51,850 km² área urbana inundada

Estacionalidad de las precipitaciones

En la selva, las estaciones son concebidas por la población principalmente en términos de épocas de lluvia. Es así que el verano lo conforman los meses comprendidos entre marzo y octubre (temporada seca), siendo los meses restantes los correspondientes al invierno (temporada de lluvias). Es en esta última en la que se producen los eventos de inundación pluvial de mayor magnitud.

La población que resulta más recurrentemente afectada por inundaciones pluviales es la que se encuentra emplazada en depresiones geográficas, principalmente en la periferia de la ciudad. Sin embargo, los eventos de precipitaciones extremas han llegado también a ocasionar inundaciones en el centro de la ciudad debido a que colapsan los desagües y se provocan aniegos.

El agua empozada por causa pluvial, a diferencia del agua de inundación fluvial que desaparece al cabo de unas horas, representa un grave problema sanitario. Este tipo de agua resulta el caldo de cultivo donde proliferan diversos tipos de enfermedades contagiosas y vectores, principales causas de muchas muertes en la población de la selva anualmente.



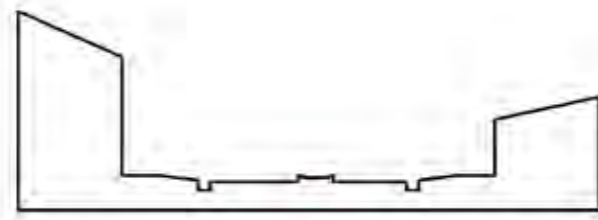
Calle del centro inundada tras colapso del sistema de drenaje
Fuente: PDU Juanjuí



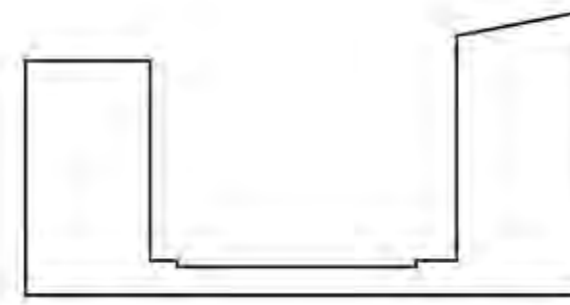
Área periurbana inundada por lluvias
Fuente: PDU Juanjuí



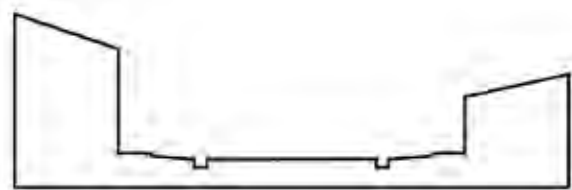
V1_Calle G. Reátegui



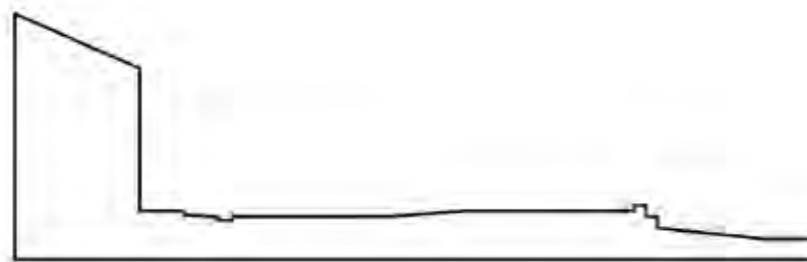
V2_Prolog. 2 de Mayo



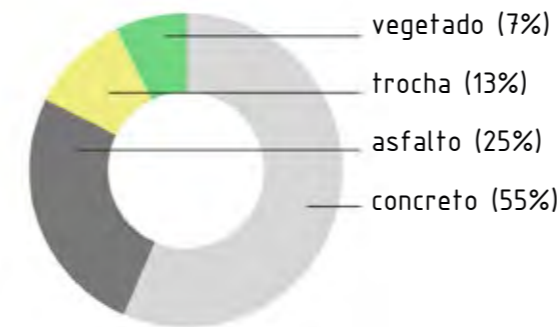
V3_Jirón Huallaga



V4_Jirón La Punta



V5_Malecón del Puerto Amberes



materialidad del pavimento

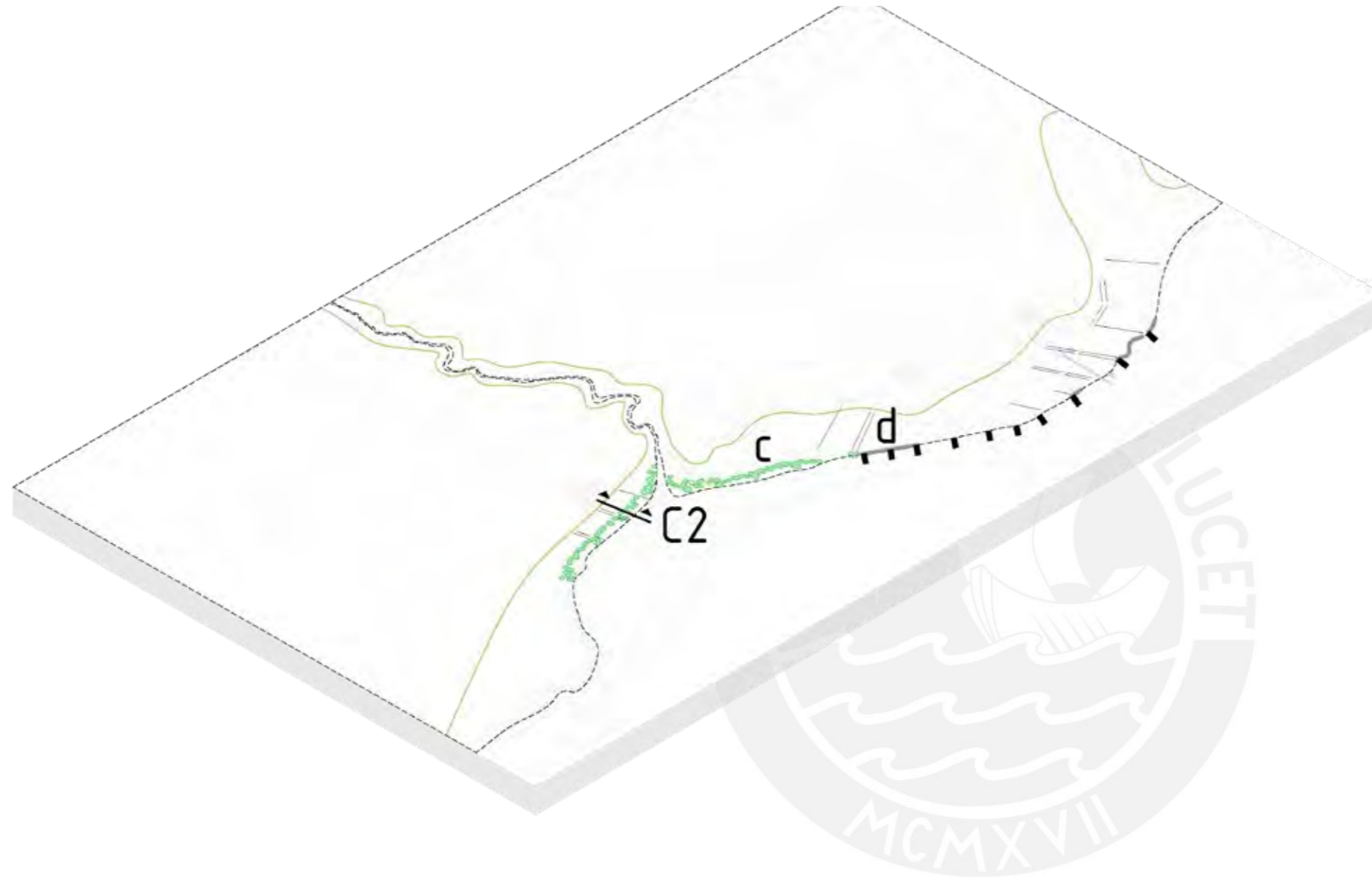


Condición del drenaje

En la actualidad, el sistema de drenaje pluvial de Juanjuí es deficiente e incompleto. Muchas de las calles por donde discurre frecuentemente el agua de lluvia no solo no cuenta con un sistema de drenaje, sino que se encuentra pavimentada con materiales completamente impermeables.

El centro de la ciudad, al encontrarse más consolidada, se encuentra también pavimentada en su totalidad. Es por ello que, en eventos de precipitaciones extremos, las calles como el Jirón Huallaga o la Prolongación 2 de mayo se convierten en auténticas calles de agua. Este agua no solo se descarga enteramente en el río, sino que arrastra todo tipo residuos contaminantes y, en algunos casos, agua negras de los desagües colapsados.

Por otro lado, el área que corresponde a sectores más periféricos, presenta poca o nula pavimentación tanto en los espacios públicos como dentro de las viviendas. Secciones de calle como las de la Calle G. Reátegui presentan una mayor capacidad de infiltración no únicamente en los espacios públicos, sino también en los amplios huertos con los que cuentan la mayoría de las casas. En estas parte de la ciudad, el agua de lluvia es principalmente absorbida y discurre una poca cantidad hacia el río, mas el suelo puede volverse un poco inestable al permanecer húmedo.



Elementos de mitigación





El municipio ha concentrado su esfuerzo en la disposición de elementos grises y, últimamente, en la reforestación de la faja marginal como estrategias de mitigación del riesgo ante inundaciones. Sin embargo, la huella de la creciente máxima sobre la ciudad deja entrever su pronta obsolescencia. En ese sentido, nuevamente resulta necesaria una mirada más holística acerca de las inundaciones en la que se prioricen las soluciones basadas en la naturaleza y que incorpore la inundación controlada de la faja marginal dentro de los criterios de diseño sostenible.

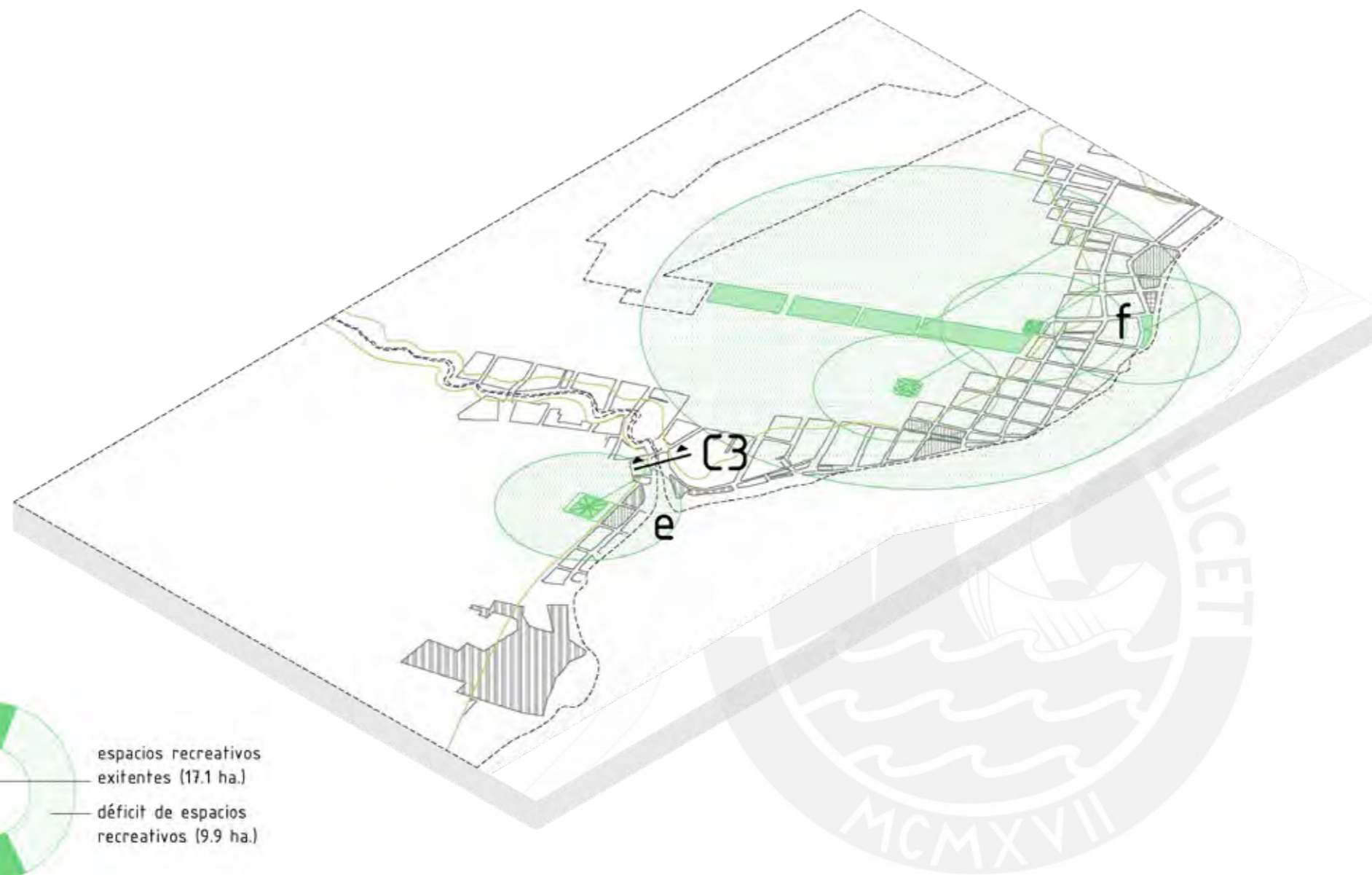


c_proyecto de re-arborización del borde fluvial
Fuente: propia



d_sistema defensivo en el puerto Amberes
Fuente: propia

-  gaviones
-  cunetas
-  proyecto de arborización
-  espigones

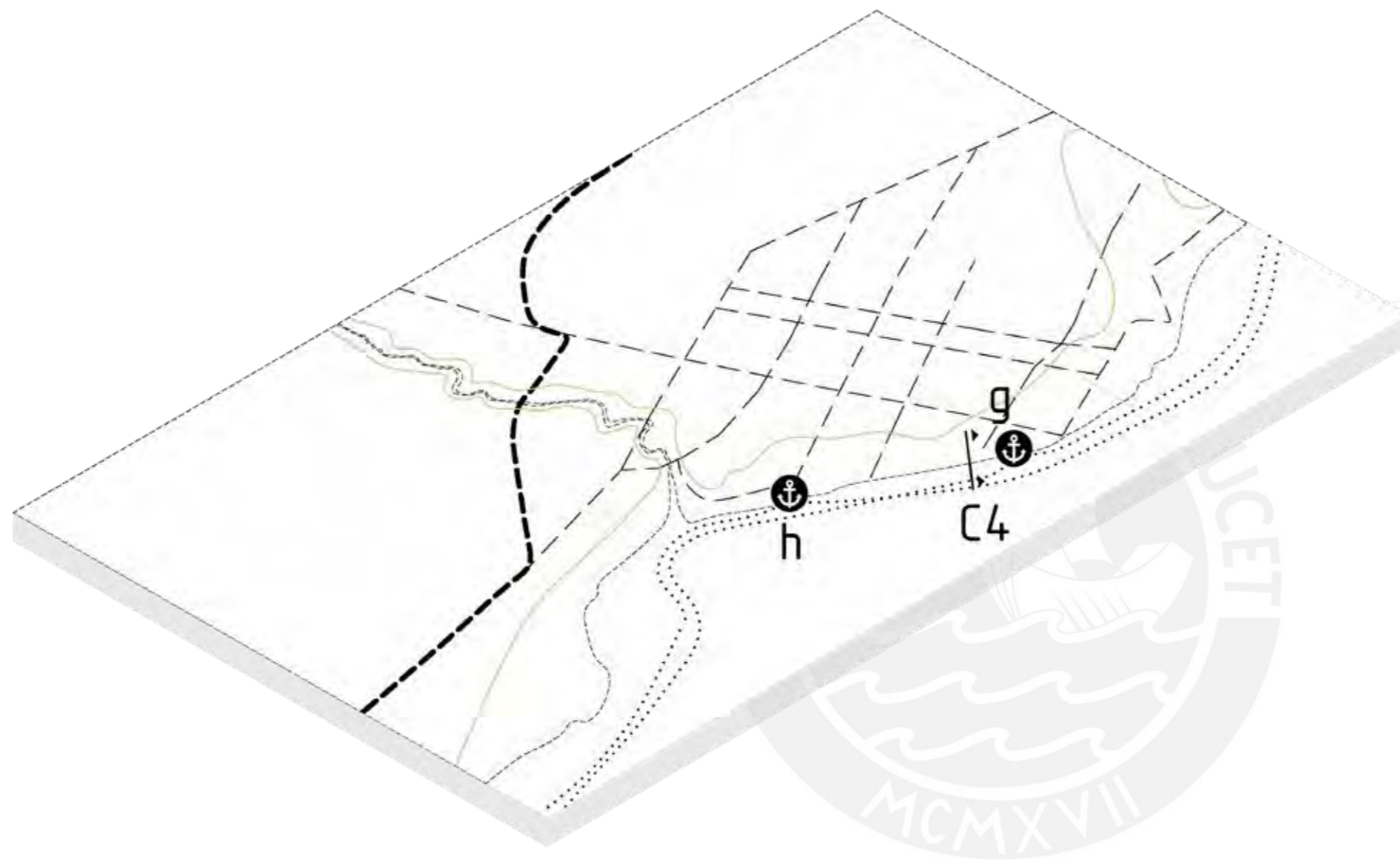


-  equipamiento comercial
-  equipamiento industrial
-  equipamiento pecuario
-  espacios recreativos
-  radios de influencia de espacios recreativos

Condición del equipamiento

Si bien las inundaciones fluviales afectan prioritariamente viviendas, estos eventos naturales también afectan esporádicamente a equipamientos de importancia urbana.

El área inundable de la ciudad se encuentra siendo ocupada por una serie de edificaciones que corresponden a equipamiento estatal (como mercados, el camal y espacios de recreación), como también a espacios terciarizados (como industria y discotecas). Esta situación causa una afectación doble: por un lado, las actividades de estos equipamientos se ven afectadas seriamente por las inundaciones, mientras que el río se ve contaminado al arrastrar los residuos que estas producen.



Condición del transporte

Como ya se ha mencionado, Juanjuí se encuentra emplazada en un lugar estratégico para el desarrollo de las dinámicas regionales.





La importancia fluvial que ha tenido desde su creación, complementada más recientemente con la construcción de la carretera Fernando Belaunde Terry, ha propiciado la convergencia y consolidación de importantes rutas de comercio: rutas que parten desde la capital y la costa, que pasan por la sierra, y rematan en la selva norte peruana e incluso en los límites con Brasil.

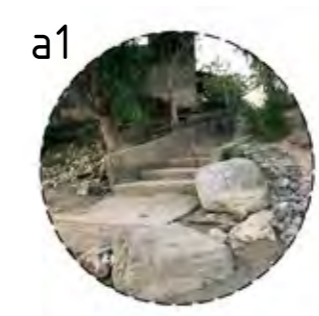


g_mercado y puerto Pomarrosa
Fuente: propia



h_Puerto Amberes en época de vaciante
Fuente: propia

-  vía terrestre nacional
-  vía terrestre urbana
-  flujo fluvial
-  embarcadero



Modelo de ocupación del borde

Vivir en una ciudad selvática y ribereña genera todo un tipo de dinámicas propias y que diferencia este tipo de ciudades en particular.

La población, en su necesidad de encontrar una manera de convivir con el cuerpo de agua, aprovecha los espacios que se forman naturalmente en torno al río para generar lugares de encuentro, de diversión y de convivencia. La creación de elementos de descanso, la proximidad de las viviendas al río, la disposición de embarcaciones a lo largo del río, el aprovechamiento de elementos grises como mobiliario de contemplación, entre otras, permite entrever la estrecha relación que la población ha generado con su río. El río forma parte inherente de la identidad y el imaginario de la población.



1_tipología inundable



2_tipología comercial



3_tipología huerto



57.6
viviendas
por ha.



52.5 m²
área promedio
por vivienda



37%
de viviendas
sin acceso al
agua potable

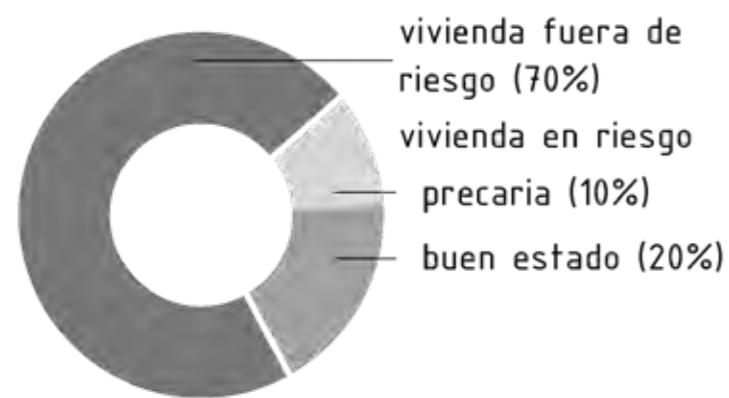
Tipología de vivienda

Así mismo, debido a la disposición y el lugar de emplazamiento que tengan las viviendas en relación con el río, se ha podido identificar tres tipologías que configuran tres maneras distintas de construir y aportar al barrio:

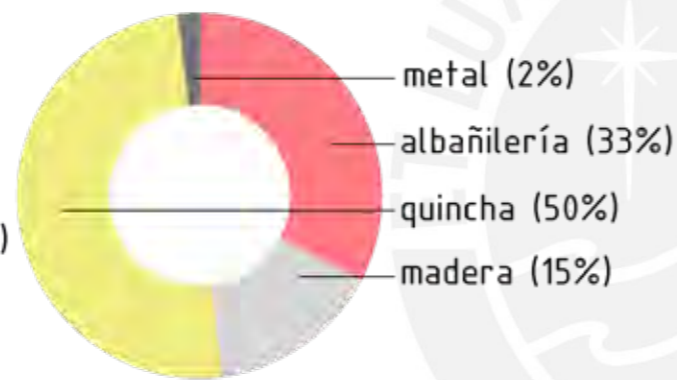
1_tipología inundable: Es la vivienda que se encuentra en contacto directo con el río y su dinámica fluctuante. Se dispone sobre palafitos o pilares de concreto que son consrtuidos en épocas de estiaje y que sirven de soporte para el resto de la edificación. El edificio es principalmente de carácter ligero (madera, palma o carrizo) y, en muchos casos, presenta espacios anexos que hacen la veces de embarcadero caundo el nivel de las aguas es mayor.

2_tipología comercial: Es una vivienda adaptada para funcionar como comercio. Para tal fin, la fachada o el primer ambiente de la edificación ha sido adaptado para funcionar como bogeda, restaurante o mercadillo itinerante de productos agrícolas provenientes de las chacras.

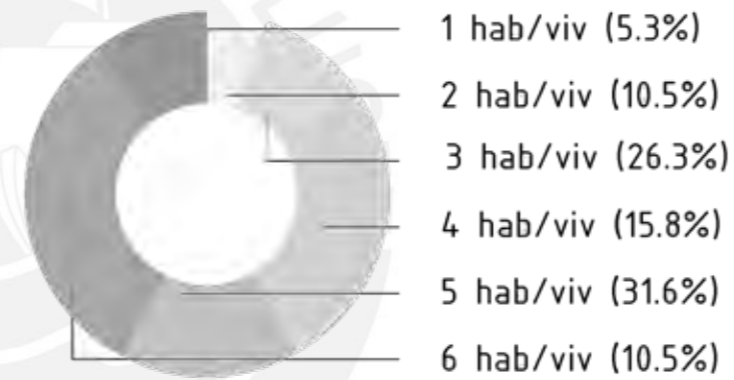
3_tipología huerto: Es la vivienda que dispone una importante área del solar a la presencia de un huerto urbano. El área vegetada del solar no es un área abandonada, sino que es producto de manutención constante por parte de los residentes, lo cuales aprovechan lo cosechado para consumo propio o para venta.



estado de la vivienda



materialidad de las edificaciones



densidad

Situación de la vivienda

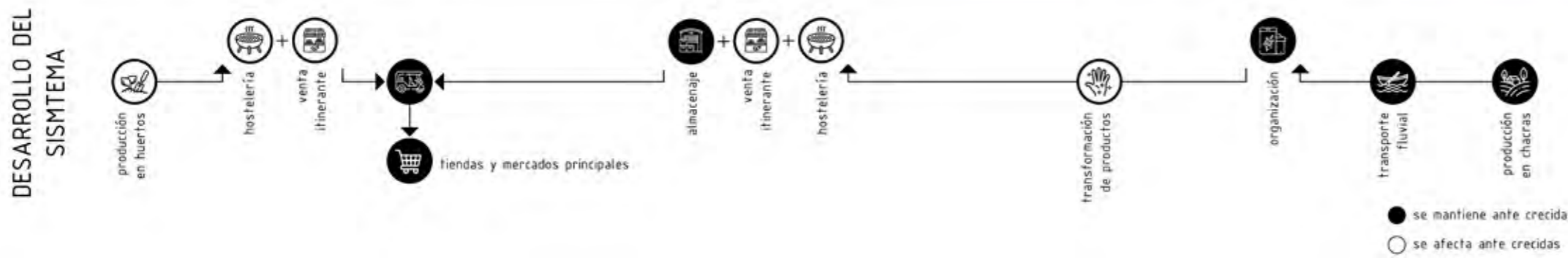
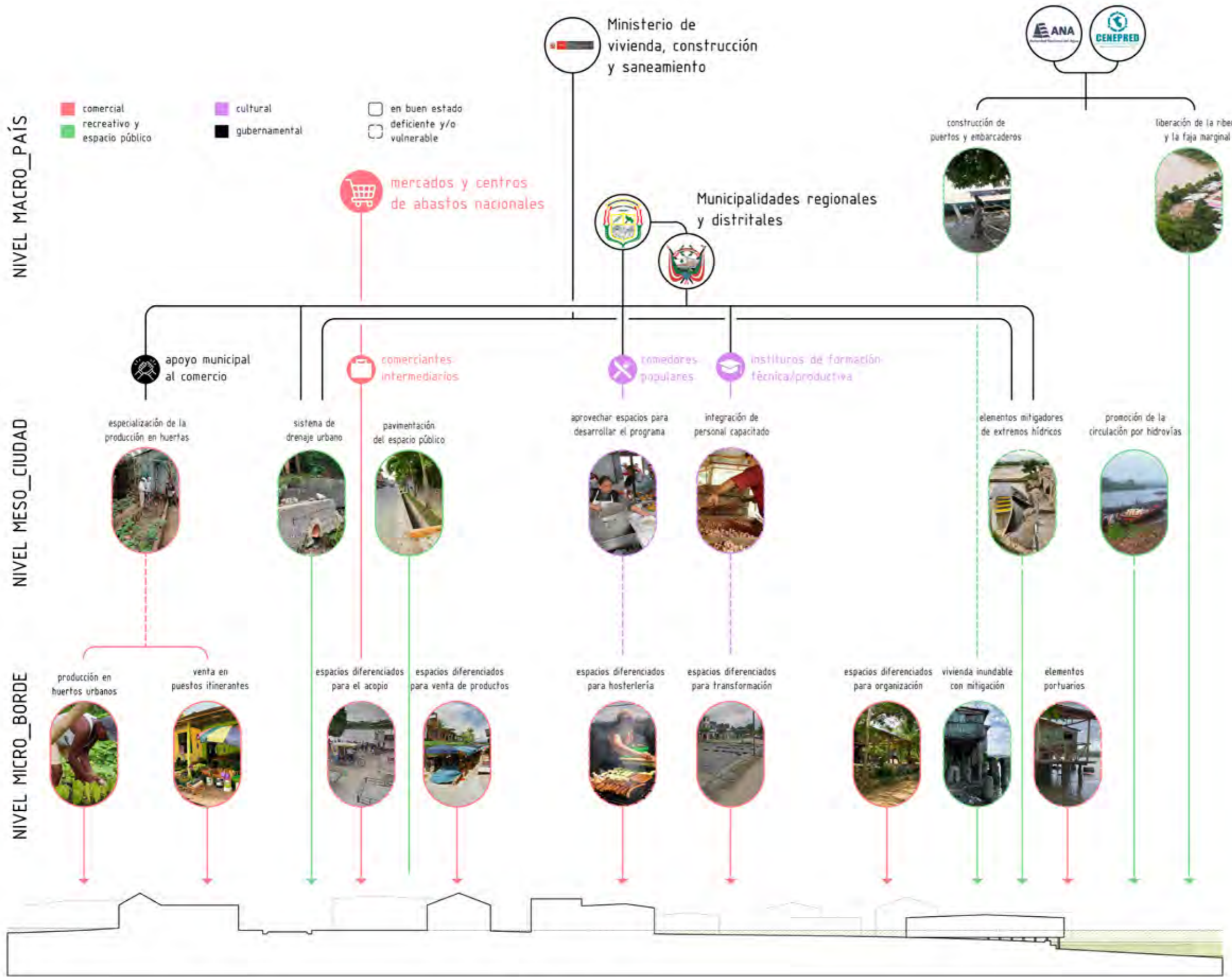
En el evento de inundación de este año (anteriormente mencionado) se han visto afectadas 1953 personas, principalmente en términos económicos por la pérdida de electrodomésticos, ganado y cultivo.

Las viviendas afectadas, que representan un 30% del total, se encuentran conformadas principalmente por edificaciones en estado precario, precariedad que se expresa no únicamente en términos de calidad constructiva, sino que también incluye materialidad edificatoria riesgosa: las construcciones de quincha

La quincha es un material muy ecoamigable y ampliamente empleado en la selva peruana debido a que existe una abundante presencia de tierras arcillosas que, al ser correctamente tratadas, pueden servir como material de construcción.

Sin embargo, la quincha no es un material que debe ser usado en edificaciones que van a verse expuestas directa y prolongadamente al agua ya que, por su naturaleza arcillosa, tiende a suavizarse y debilitarse en contacto con ella. En ese sentido, las viviendas construidas en base a este material y que se encuentran comprendidas dentro del área afectada por inundaciones, representan un grave peligro a la vida humana.

Finalmente, la condición precaria de esta parte significativa de las viviendas no solo representa un problema, sino también una oportunidad: el carácter de simple desmantelamiento o demolición de las mismas facilitan su reubicación en lugares que no se encuentren expuestos a situaciones de riesgo.



Agentes y sistema económico de borde fluvial



Fuente: propia

Vista panorámica del borde ribereño en época de vaciante

Cuando el río se encuentra en época de estiaje, las planas ribereñas se convierten en embarcaderos, en puntos de encuentro, en miradores y en extensos espacios de recreación para la población



Resumen del diagnóstico

1_ existe un importante déficit de área de recreación, concentrada principalmente en el área adyacente a la quebrada

2_ existe todavía una importante área de infiltración urbana conformada por los parques, plazas, áreas vegetadas de protección y los hueros urbanos en las inmediaciones de algunas manzanas.

3_ el borde fluvial es el escenario de encuentro de importantes vías conectoras, situación que en ocasiones se ve aprovechada por algún equipamiento de importancia urbana

4_ existe una estrecha relación entre la ciudadanía y el río, lo cual ha propiciado la generación de una seria de dinámicas de vinculación antro-ecológicas

5_ las inundaciones fluviales afectan un área considerable de la población, área que pone en riesgo viviendas y equipamiento urbano

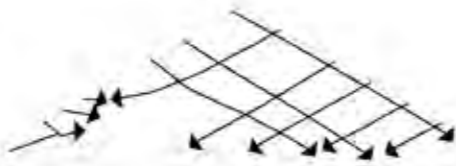
MACRO_MITIGAR EL RIESGO ANTE INUNDACIONES

Se cuestiona la necesidad de generar reubicaciones masivas y se propone mantener a la población en el lugar, pero una vez se hayan desplegado las estrategias pertinentes de mitigación del riesgo.



MESO_POTENCIAR ACTIVIDADES ATRACTORAS

Se reconoce la importancia de establecer espacios que rescaten y potencien las actividades de escala ciudad con la finalidad de generar un flujo constante de personas que activen el nuevo borde.



MICRO_CONSOLIDAR EL SISTEMA ECONÓMICO DE BORDE

Resulta necesario mantener el carácter abastecedor del borde fluvial ininterrumpidamente a lo largo del año para asegurar la subsistencia de su población.



BORDE_RESCATAR LOS VALORES DEL HABITAR

Es indispensable disponer un recorrido fluido que integre la ciudad, la nueva vivienda y el río a través de la reinterpretación de las prácticas cotidianas y la forma en la que la población ocupa sus espacios borderos.



VIVIENDA_IMPLEMENTAR VIVIENDA RESILIENTE

Mantener a la población en las inmediaciones del río para proteger su cultura y medios de vida implica un proceso de reinterpretación de la convivencia con el agua.



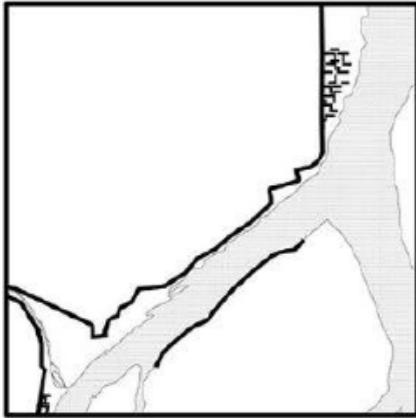
El proyecto toma como referencia al edificio vernacular tipo *maloca* ya que permite explorar sinergias entre lo privado y lo común, además de que evoca un sentimiento de protección frente al clima amazónico.



03.

CONVIVIR CON EL AGUA

1 REDUCIR

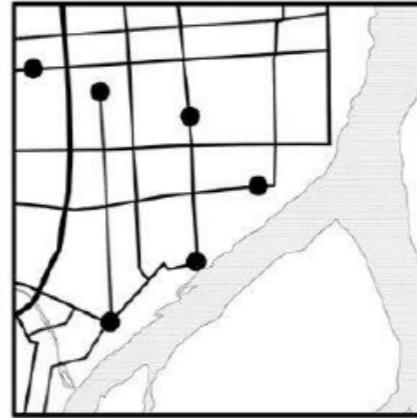


mitigar el riesgo ante extremos hídricos



gestionar la vivienda en situación de vulnerabilidad

2 INTEGRAR



definir un sistema integrado de transporte que conecte los principales equipamientos urbanos



disponer una red de corredores verdes y azules que conformen un sistema de drenaje

3 RECUPERAR

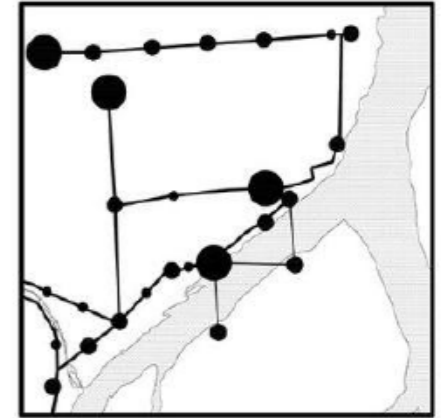


reforestar el espacio público de borde para generar un corredor verde continuo



reconfigurar y consolidar las áreas de infiltración pluvial remanentes

4 CONSTRUIR



definir los usos del borde que permitan articularlo con las dinámicas de la población



generar escenarios que vinculen los usos propuestos con los espacios verdes



E1_REDUCIR

los efectos negativos de las inundaciones sobre la población

Esta estrategia tiene como objetivo disminuir la vulnerabilidad de la población ubicada en o cerca a la zona inundable del río.

estado actual

1_protección de zonas más consolidadas

2_ganancia de nuevas llanuras inundables

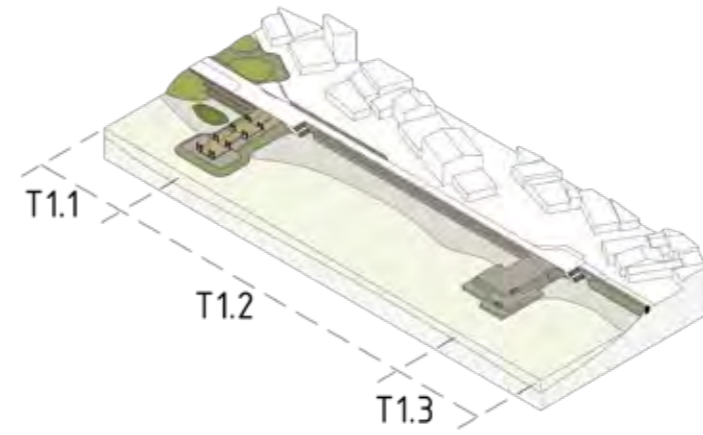
3_modelamiento topográfico estratégico

T1_DE PROTECCIÓN

T1.1_GAVIÓN ESCALONADO
Zona de fuerte erosión y poca distancia a edificios.

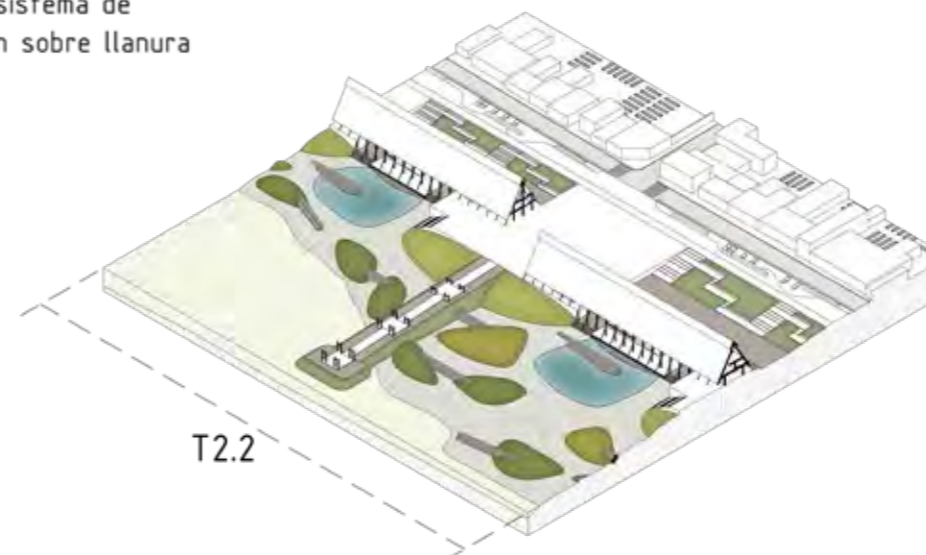
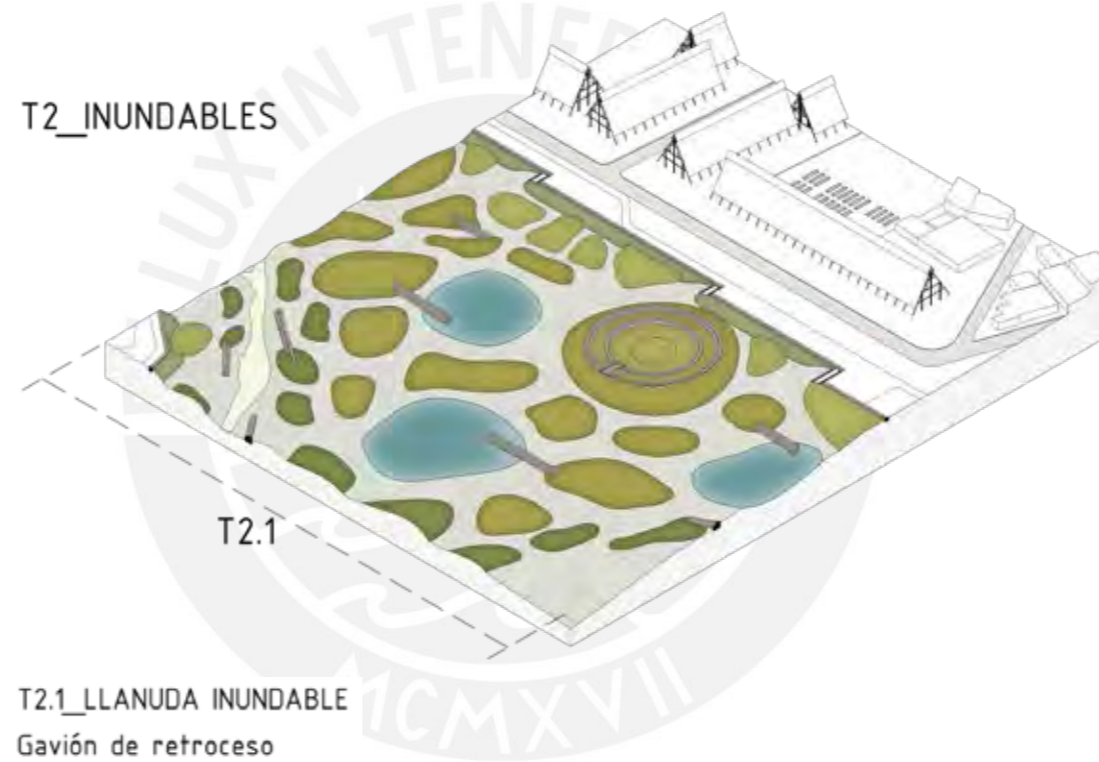
T1.2_GAVIÓN ATERRAZADO
Zona de fuerte erosión y mayor distancia a edificios

T1.3_GAVIÓN TERRAPLENADO
Zona libre de erosión y distancia variable a edificios



T2_INUNDABLES

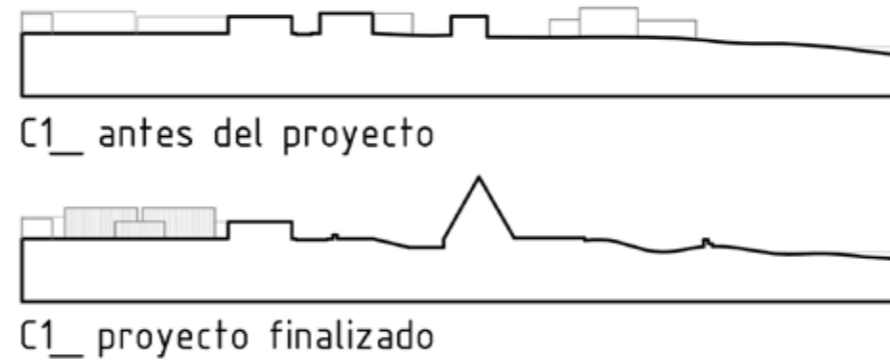
T2.1_LLANUDA INUNDABLE
Gavión de retroceso elevado y sistema de loma-gavión sobre llanura inundable



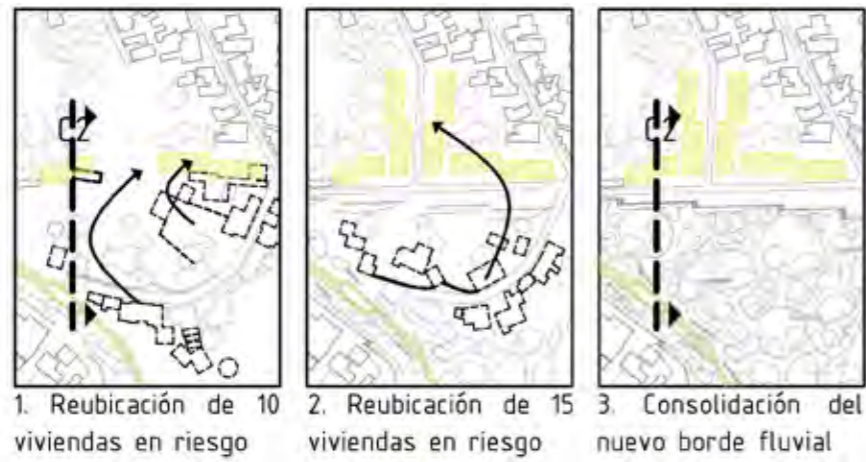
1_delimitar un nuevo borde de inundabilidad

La morfología del borde ribereño es valorada en términos del espacio y la topografía con los que se dispone para intervenir. Se propone un sistema loma-gabiión de contención, el cual combina infraestructura gris con soluciones basadas en la naturaleza y definen un nuevo límite de inundabilidad controlada.

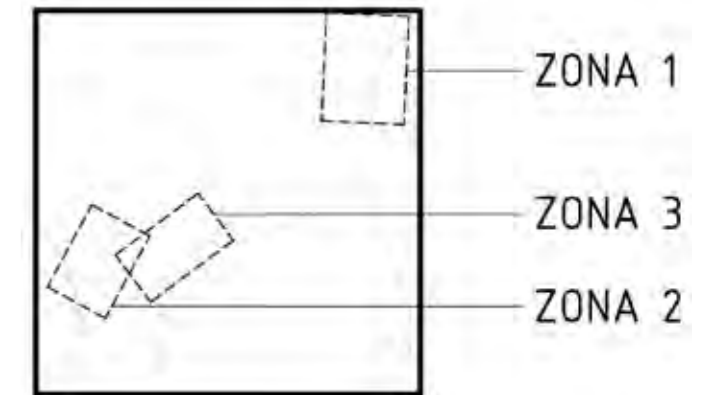
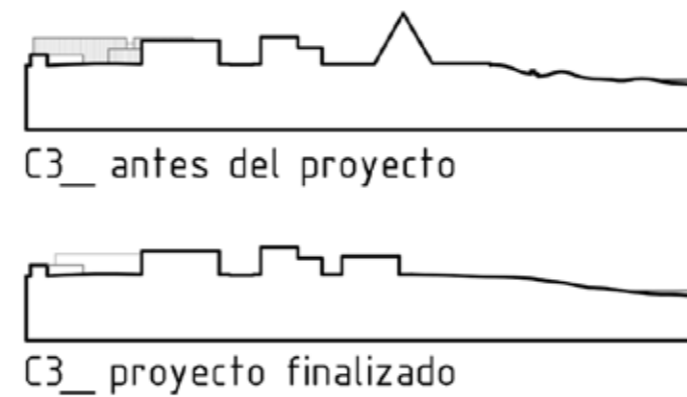
ZONA 1



ZONA 2



ZONA 3



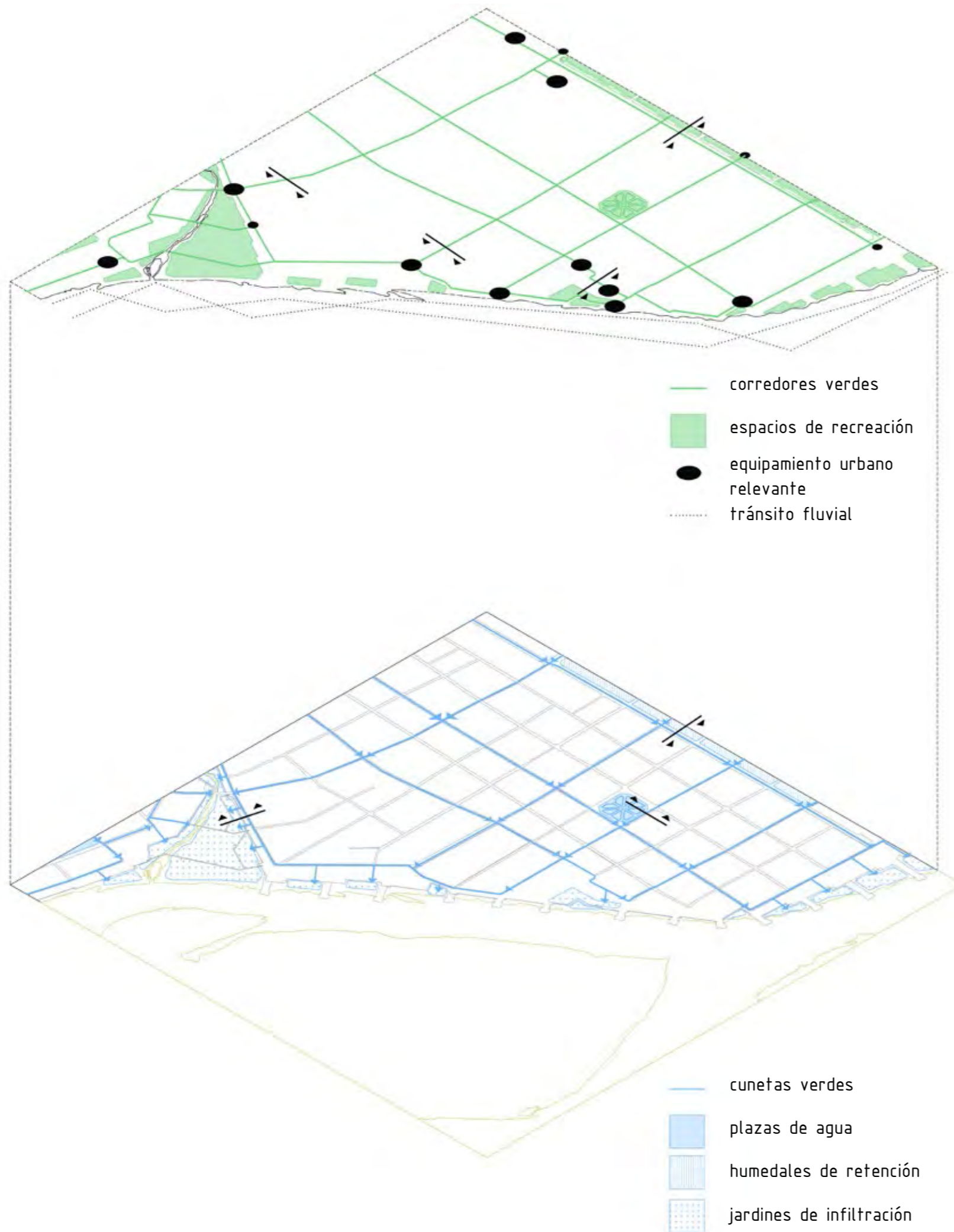
2_ redefinir la vivienda en estado de vulnerabilidad

La inminente y necesaria reubicación de la población emplazada en zonas de riesgo se toma como oportunidad para pensar en una nueva forma de habitarlas. Es así que se propone un sistema de asentamiento productor provisional, y una nueva tipología de vivienda bordera que sea resiliente, confortable y que preserve las cualidades de habitabilidad de la población.



2_INTEGRAR con la hidráulica y movilidad de la ciudad

La siguiente estrategia tiene como objetivo integrar el nuevo borde con las dinámicas y espacios urbanos con los que se relaciona potencialmente, así como también disponer accesos directos al mismo.



RED DE CORREDORES AZULES

1_ definir una red de corredores verdes que conformen un sistema integrado de transporte

Los corredores verdes son la manifestación tangible de los corredores azules. Estos tienen como función hacer visible el implícito sistema de drenaje pluvial, así como también conectar y direccionar el recorrido entre los principales equipamientos urbanos relacionados con el sistema de borde.

2_ disponer una red de corredores y dispositivos azules que conformen un SUDS

Los corredores azules son vías urbanas cuya sección ha sido repensada para disponer elementos de drenaje sostenible. Estos se ayudan de la topografía para derivar el agua de lluvia hacia las áreas de infiltración y retención de la ciudad, consiguiendo que la escorrentía que llega hacia río sea la menor posible.

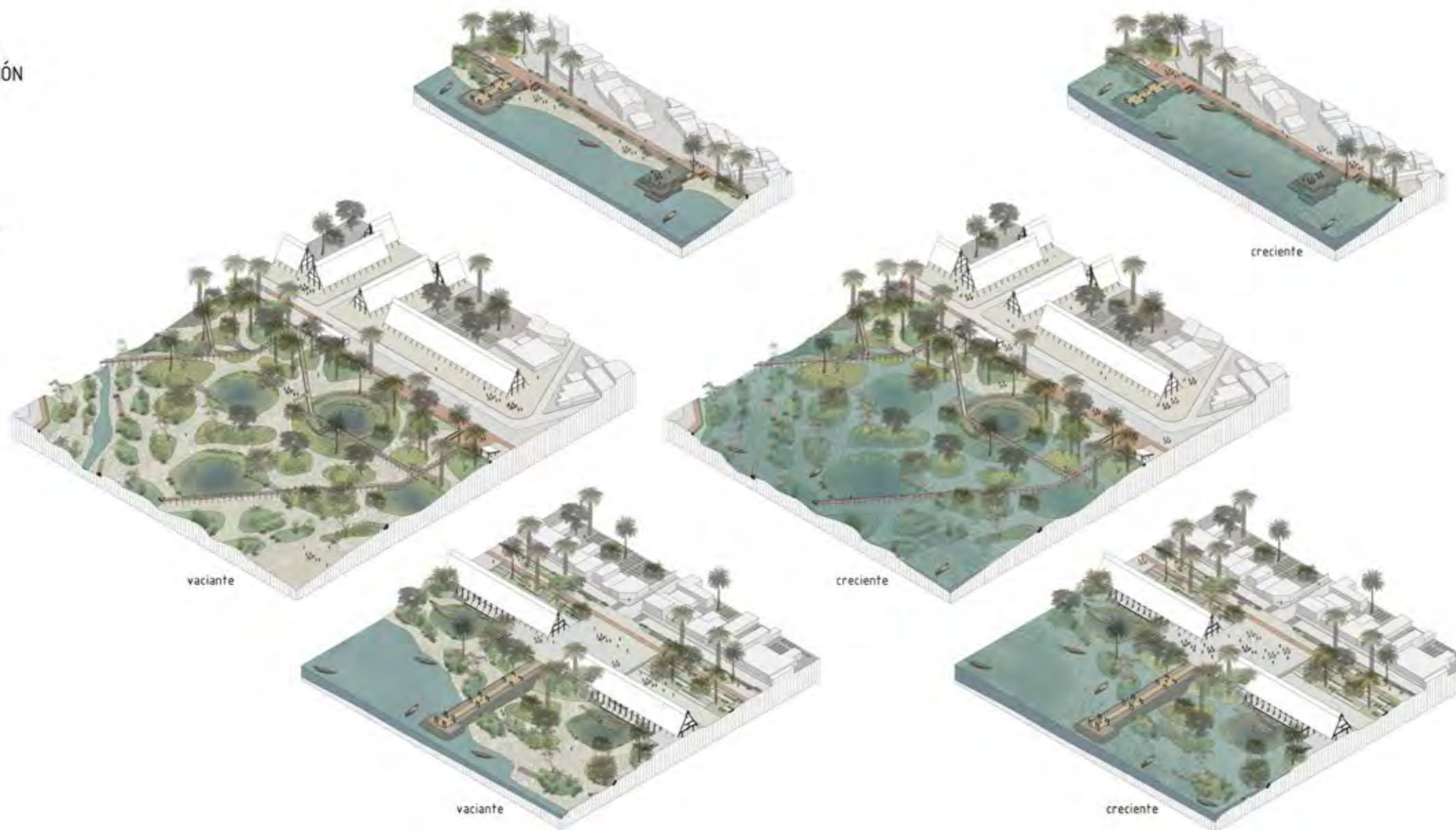


E3_RECUPERAR el sistema ecológico y productivo del borde ri- bereño

Esta estrategia tiene objetivo recuperar el ecosistema propio del río amazónico y de la franja de huertos urbanos adyacentes al mismo, con la finalidad de sistematizar su productividad.

T1_DE PROTECCIÓN

T2_INUNDABLES



V1_VEGETACIÓN GENERADORA DE COMFORT



V4_VEGETACIÓN FITODEPURADORA (ESTACIONAL)



V3_VEGETACIÓN RALENTIZADOR



V5_VEGETACIÓN AMORTIGUADORA Y ANTIEROSIVA

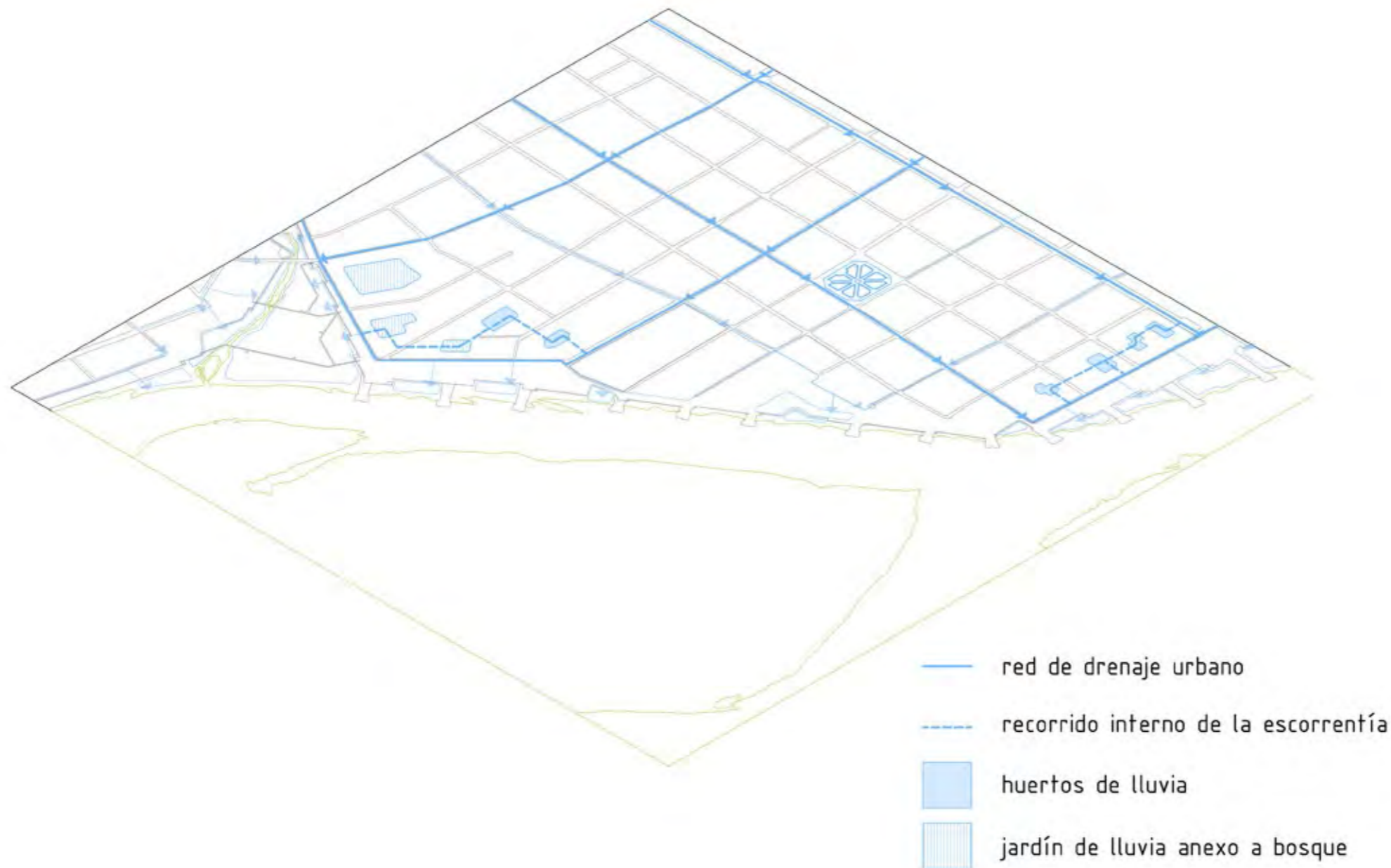


V2_VEGETACIÓN ESTABILIZADORA

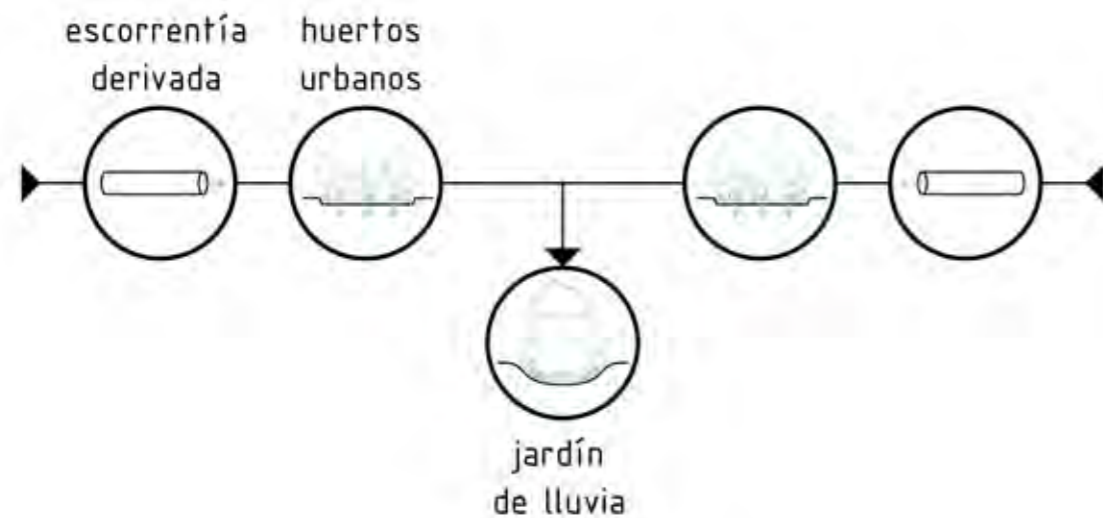


1_reforestar el espacio público de borde para generar un parque fluvial continuo

Al sistema mitigador de loma-gavión previamente definido, se le agrega una capa vegetal complementaria con la finalidad de consolidar su desempeño mitigador y producir un corredor fluvial renaturalizado, variado y dinámico.



FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA



HUERTO DE LLUVIA_SECCIÓN



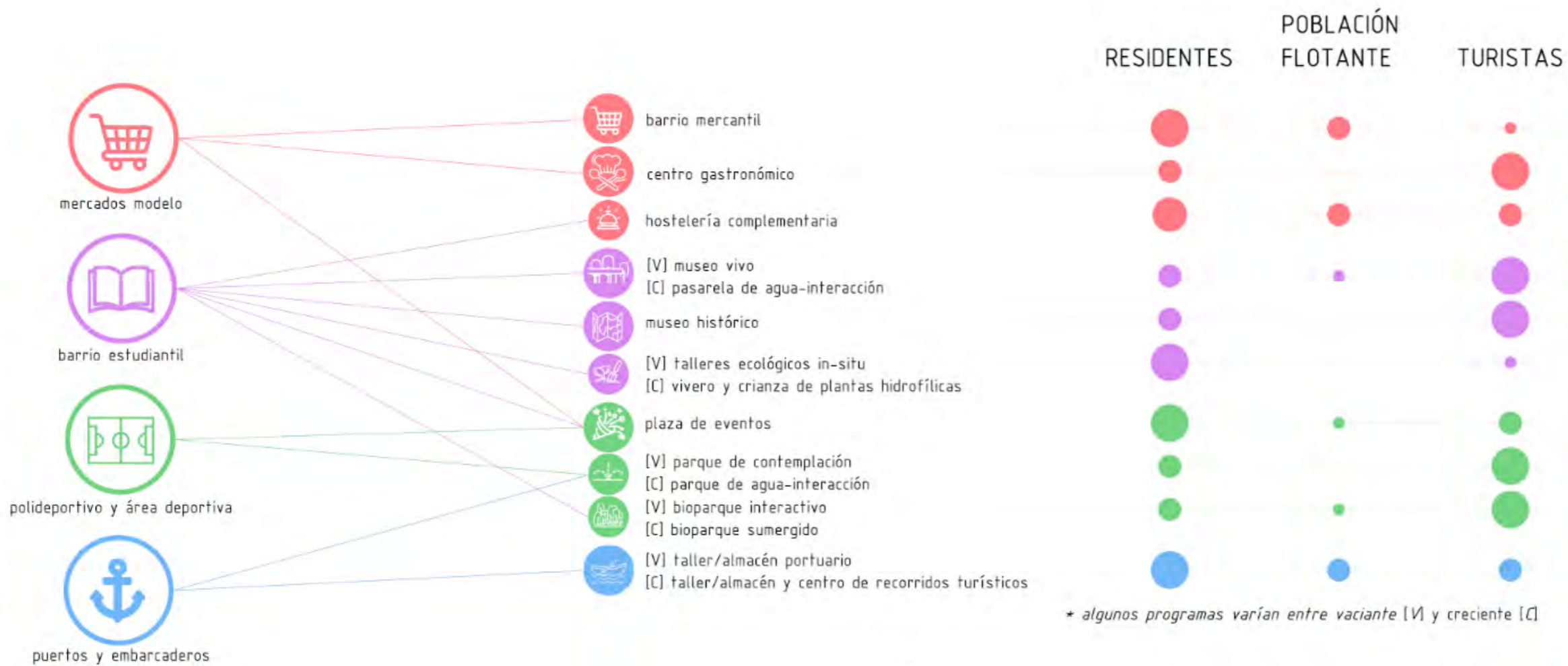
2_sistematizar y consolidar la franja de huertos de lluvia productivos

Paralelamente, el proyecto considera la inclusión de los huertos y bosques urbanos que se conservan en las inmediaciones del borde, a los cuales se les agrega un jardín de lluvia central con la finalidad de introducir especies hidrofílicas y ayudar con el manejo del drenaje pluvial en la temporada de lluvias.



E4_CONSTRUIR escenarios de encuentro y aproximación hacia el río

La última estrategia se basa en la identificación de usos ya existentes y la búsqueda de otros complementarios a estos que permitan terminar de consolidar el borde y su relación con la ciudad.



EDIFICIOS DE EQUIPAMIENTO INCORPORADO



Ex almacén portuario se recicla, se reforma y se incorpora como nuevo centro gastronómico: culminación de la zona comercial.



Ex centro comunal se recicla para funcionar como museo de la historia del poblado de Juanjuicillo, como remate del recorrido cultural.

1_definir usos que permitan articular el borde con las dinámicas de la población

El borde fluvial necesita ser dinamizado por actividades compatibles con su sistema y con la población. Para ello, este es programado con actividades complementarias a los principales equipamientos urbanos existentes con la finalidad de consolidar su relación con la ciudad, y evidenciar la variación periódica del ciclo fluvial.

ESCENARIOS DE APROXIMACIÓN



1_identificación de los principales equipamientos urbanos que puedan generar una potencial escenario de interacción con el río



2_identificación de los ejes principales de encuentro entre los equipamientos y el nuevo borde fluvial: corredores verdes



3_consolidación de corredores verdes y generación de puertas urbanas de acceso al nuevo borde: definición de nuevo programa



4_articulación e integración de los distintos usos propuestos por un camino integrador continuo, propiciando que se genere dinamismo y complementariedad entre usos

EQUIPAMIENTO DE EDIFICACIÓN NUEVA



1_Taller portuario
Galería acoplada al parque aferrazado que se sirve de los gaviones para adosar plataformas flotantes donde desembarcan los botes en creciente.



2_Vivero
Galería que se acopla al terraplén del museo vivo como nexo entre el parque y la ciudad y que despliega plantaciones estacionales en su pendiente.



3_Pérgolas
Galerías de planta libre que se adosan al borde del malecón para disponer espacios cubiertos de contemplación del paisaje

2_generar escenarios que vinculen los usos propuestos con el carácter del borde

Los equipamientos de borde propuestos se disponen de tal forma que generen una red de costuras urbanas que definen puertas y oscilan entre lo antrópico y lo ecológico. Estas relaciones permiten nuevas formas de interacción con el río y reivindican su importancia.

04.

UN NUEVO MODELO DE BORDE



masterplan

El masterplan es la sumatoria consecutiva de las 4 capas de estrategias.

Con este proyecto, se pretende generar un modelo de desarrollo para una ciudad amazónica que vuelva resiliente a sus eventos hidrológicos. La propuesta permite visibilizar la fluctuación, distribución y el recorrido del agua a través de la ciudad, así como también aprovecha estos nuevos escenarios para potenciar las dinámicas ya existentes entre la población y el agua. De este modo, se genera no solo una mejor respuesta ante eventos hídricos extremos que se volverán cada vez más comunes, sino que se promueve también una mayor conciencia y conocimiento del ciclo hidrológico por parte de la población.



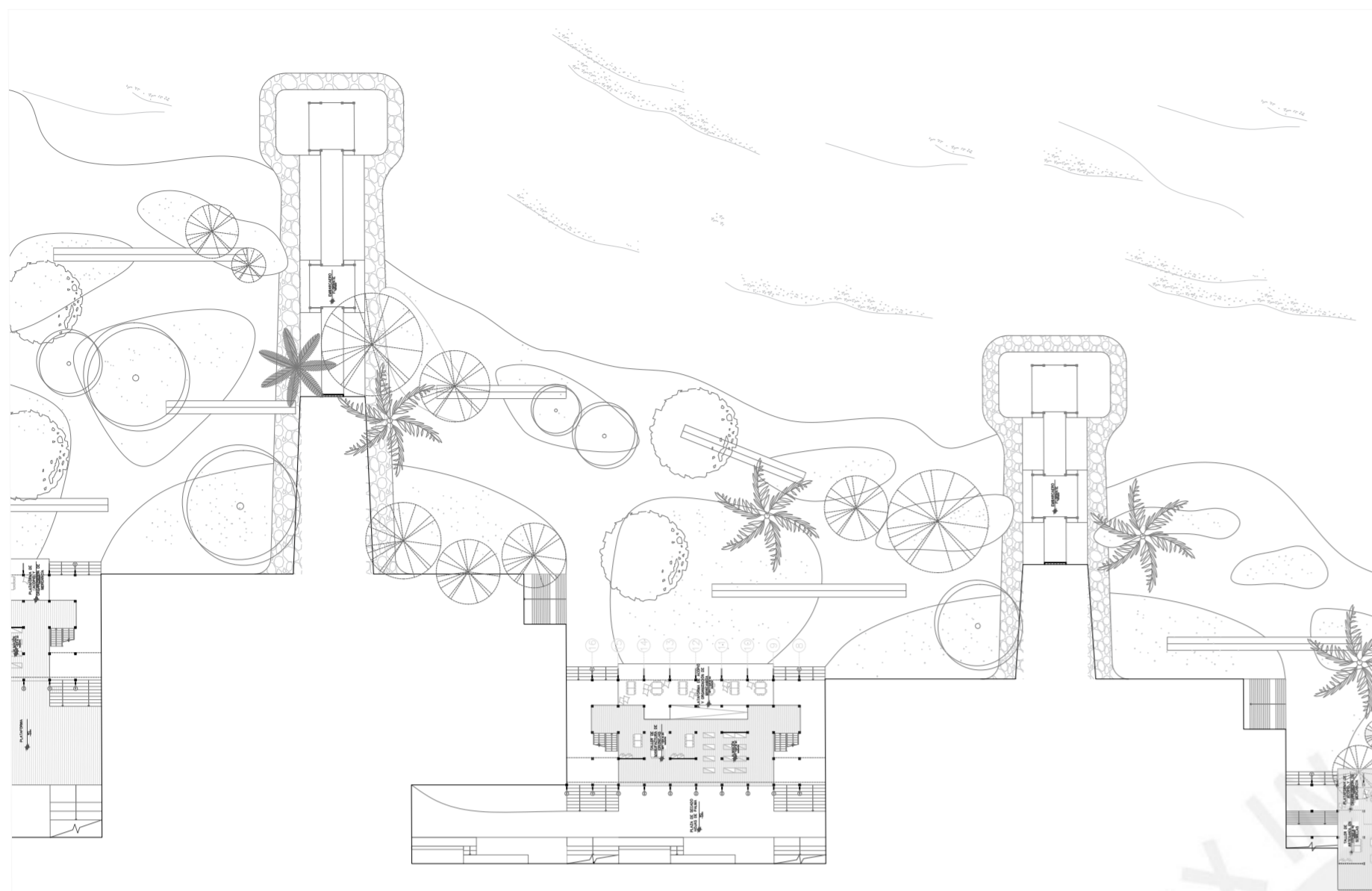
Elaboración: propia

Una ciudad resiliente al agua

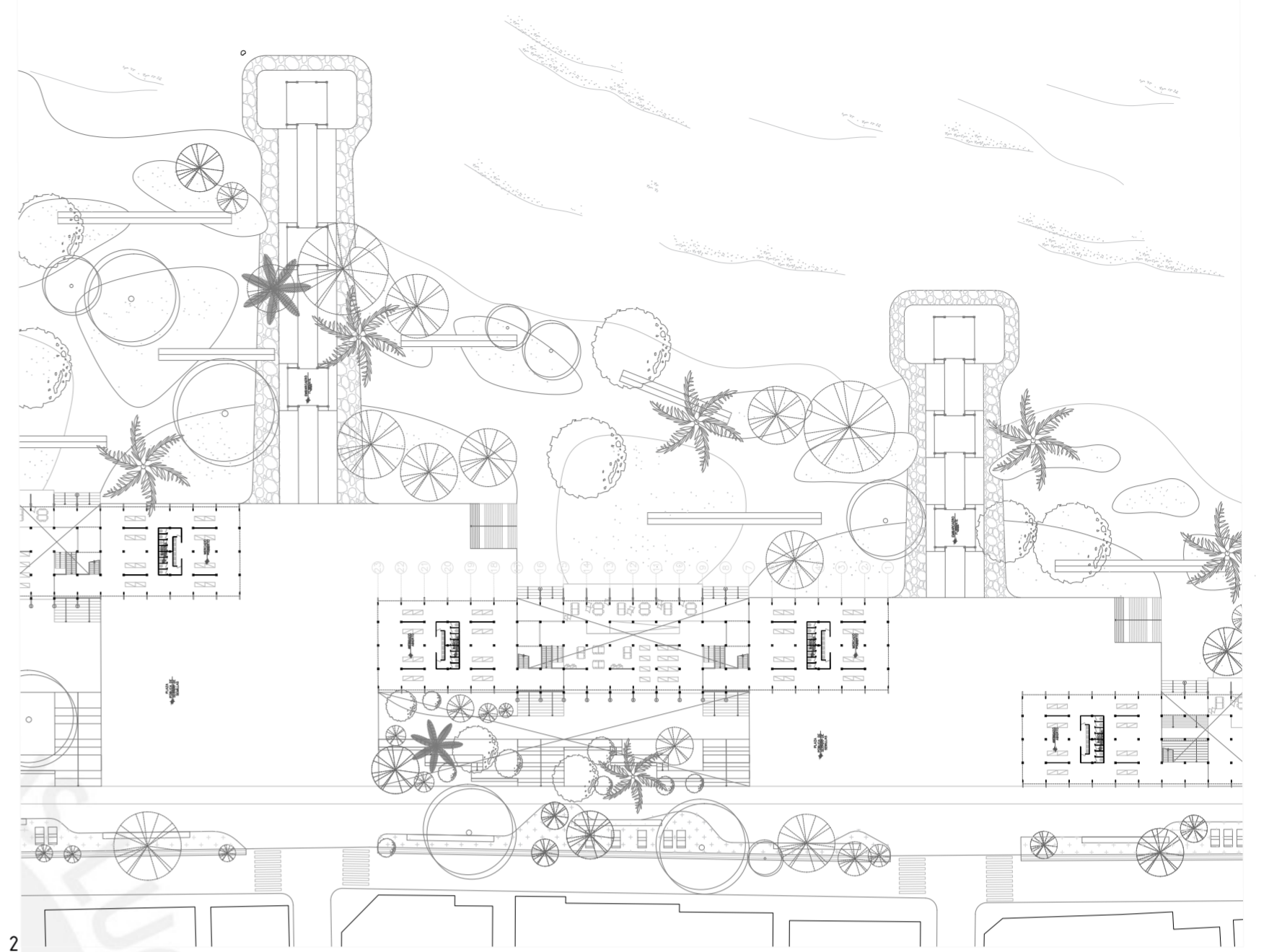
Este proyecto pretende generar una mirada crítica acerca de la manera en la que una ciudad amazónica debería interactuar con sus procesos hidrológicos. Para ello, se propone un modelo de ciudad que aproveche el dinamismo del agua para:

- generar una cultura de prevención del riesgo ante inundaciones a través de la visibilización del ciclo natural hidrológico

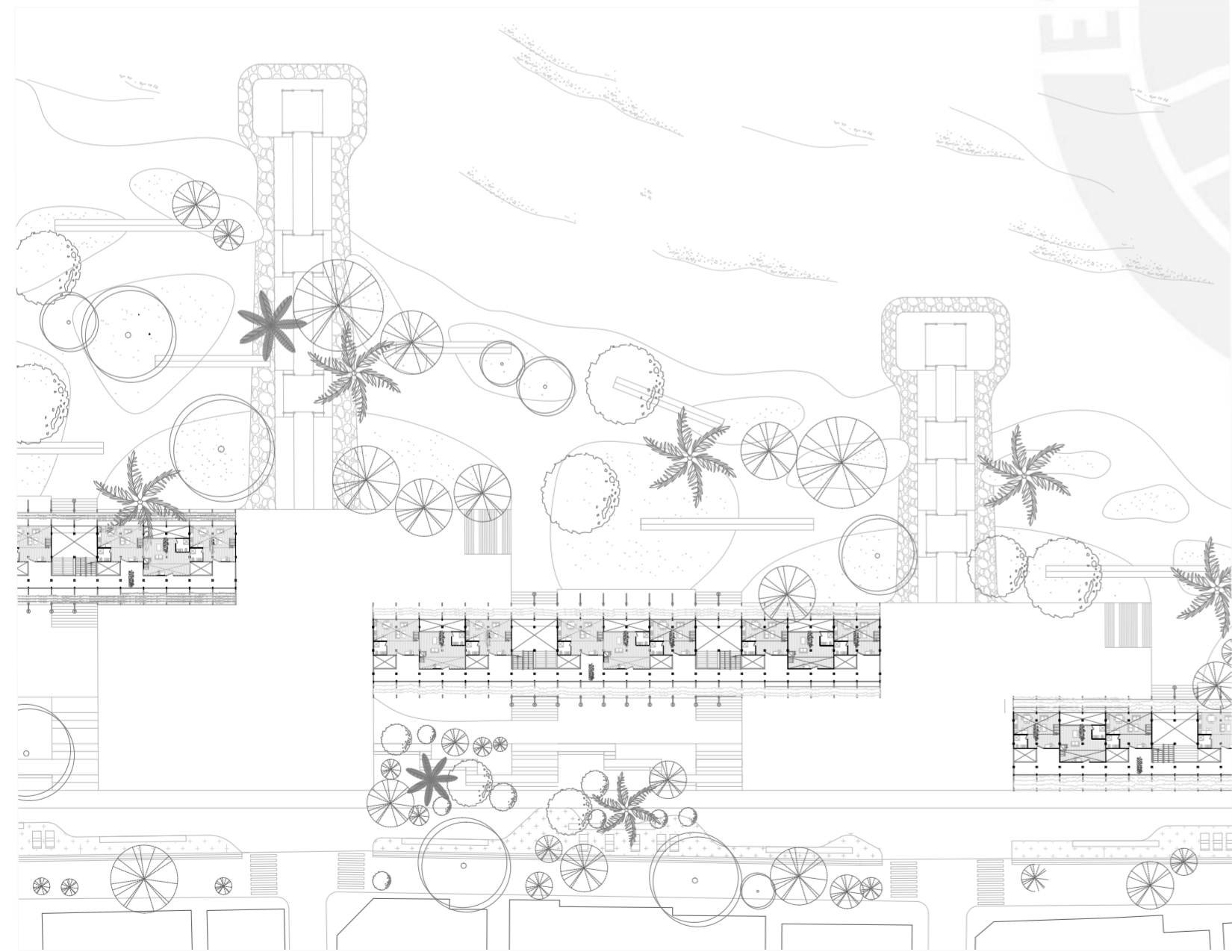
05.
PLANIMETRÍA



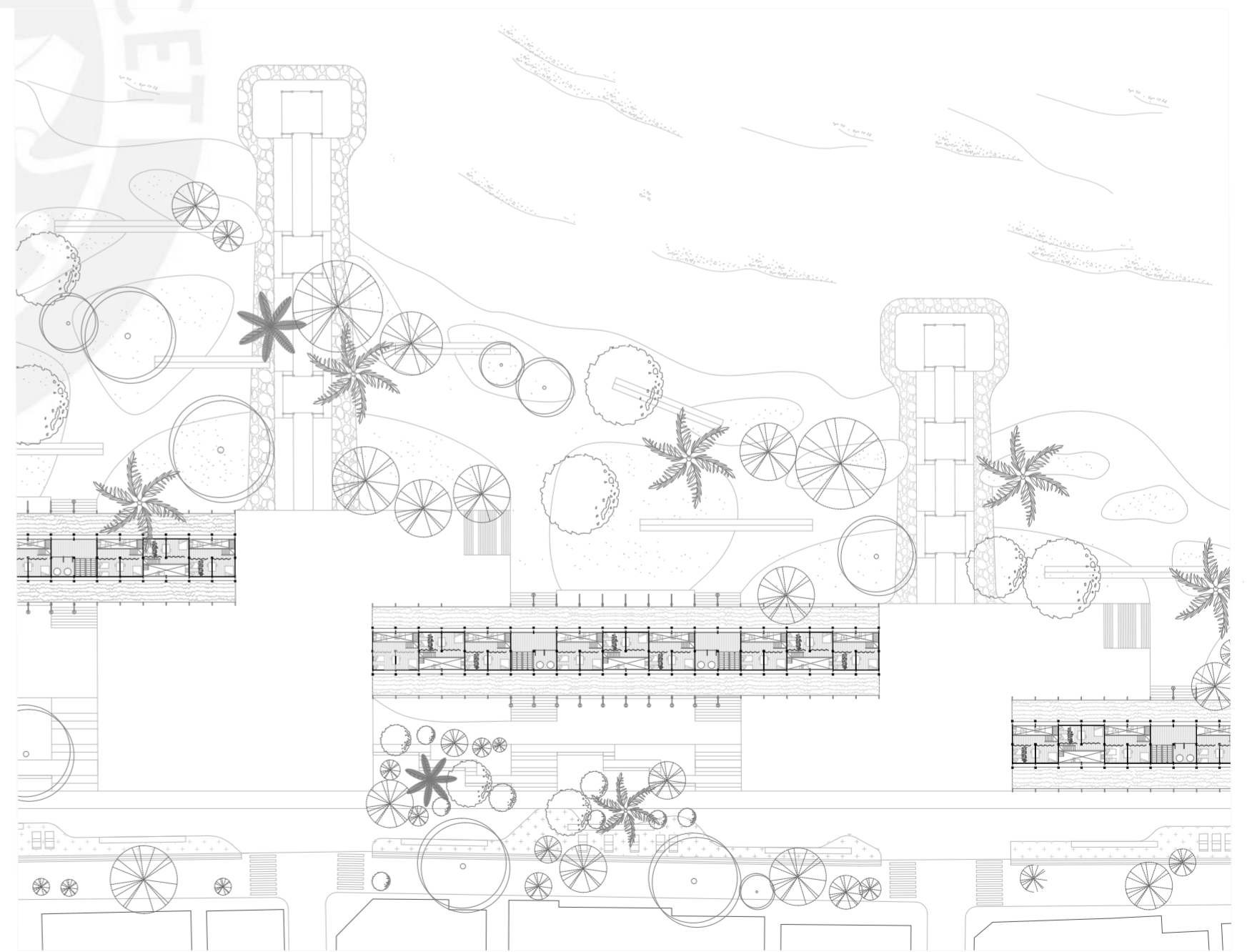
NIVEL 1



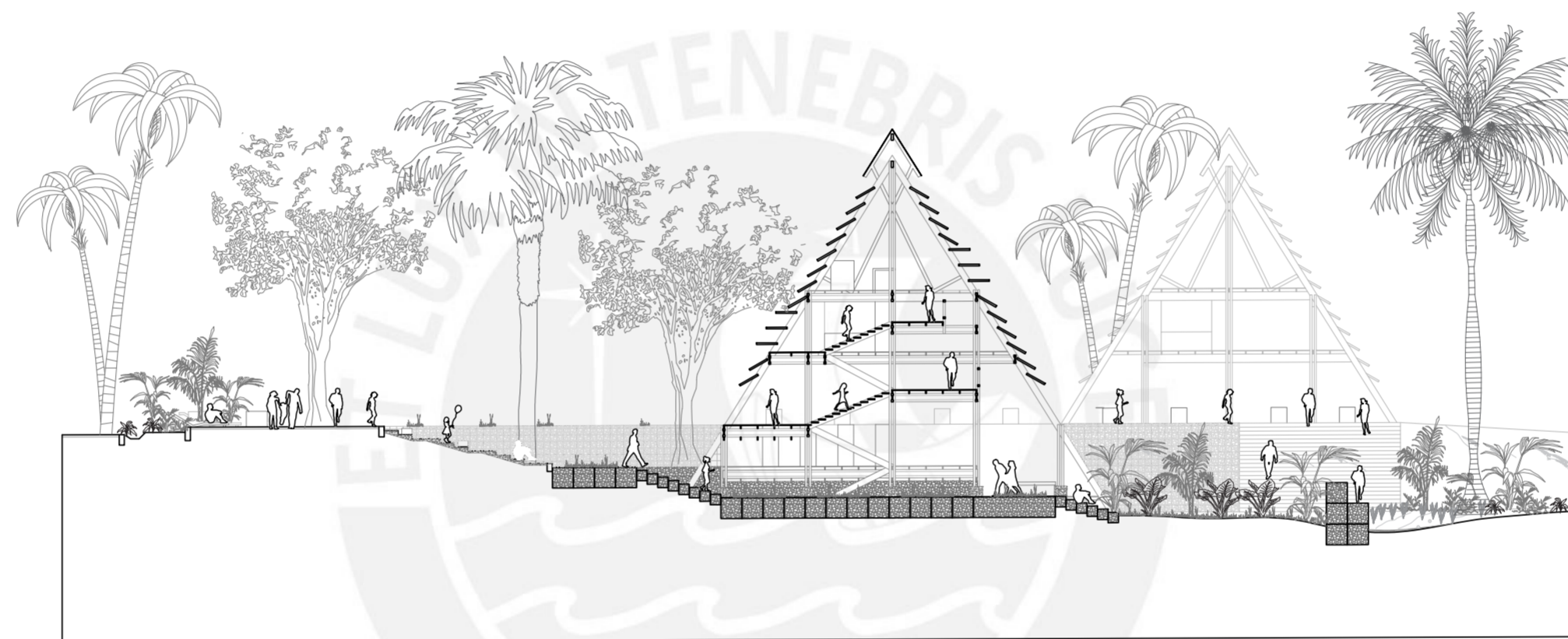
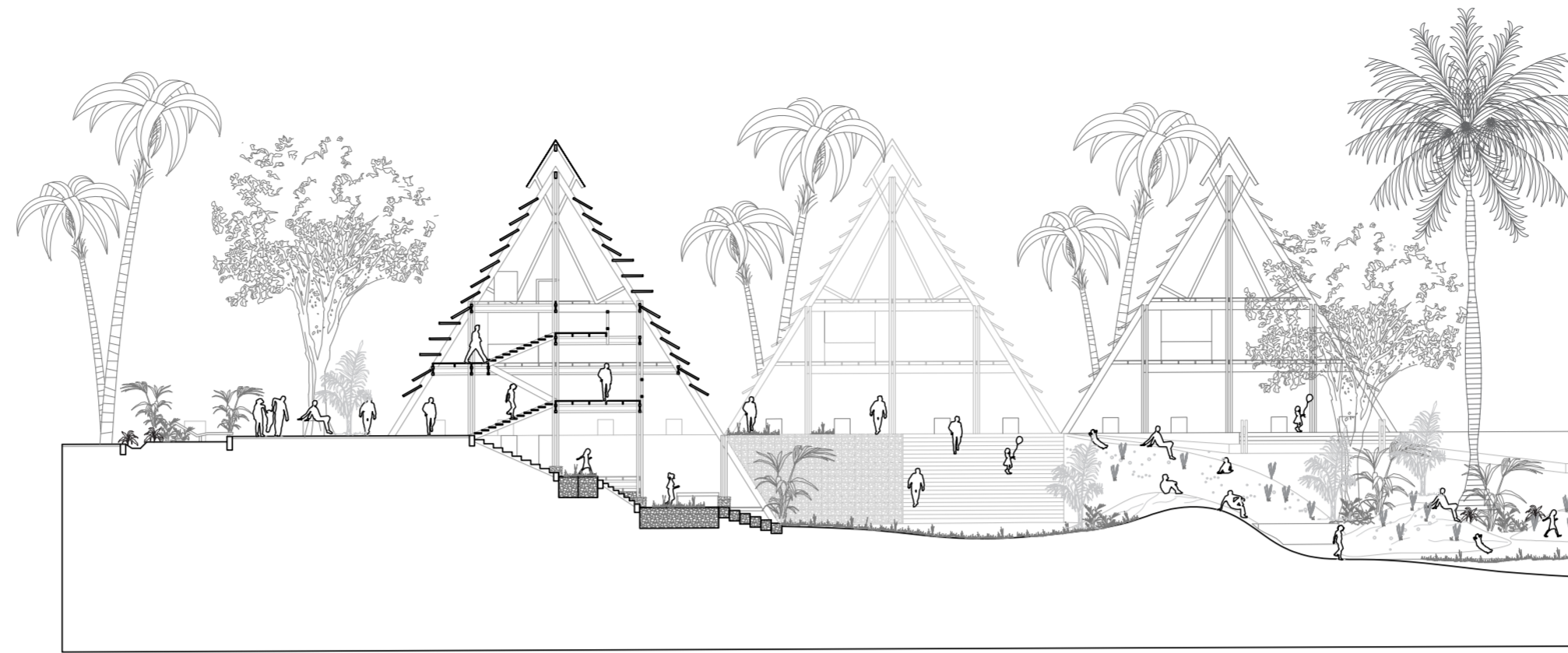
NIVEL 2



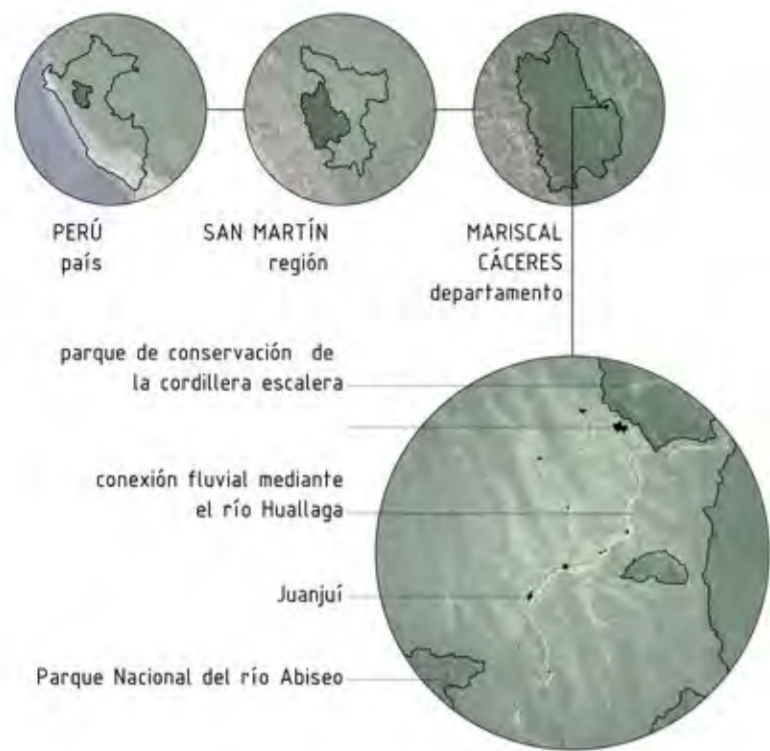
NIVEL 3



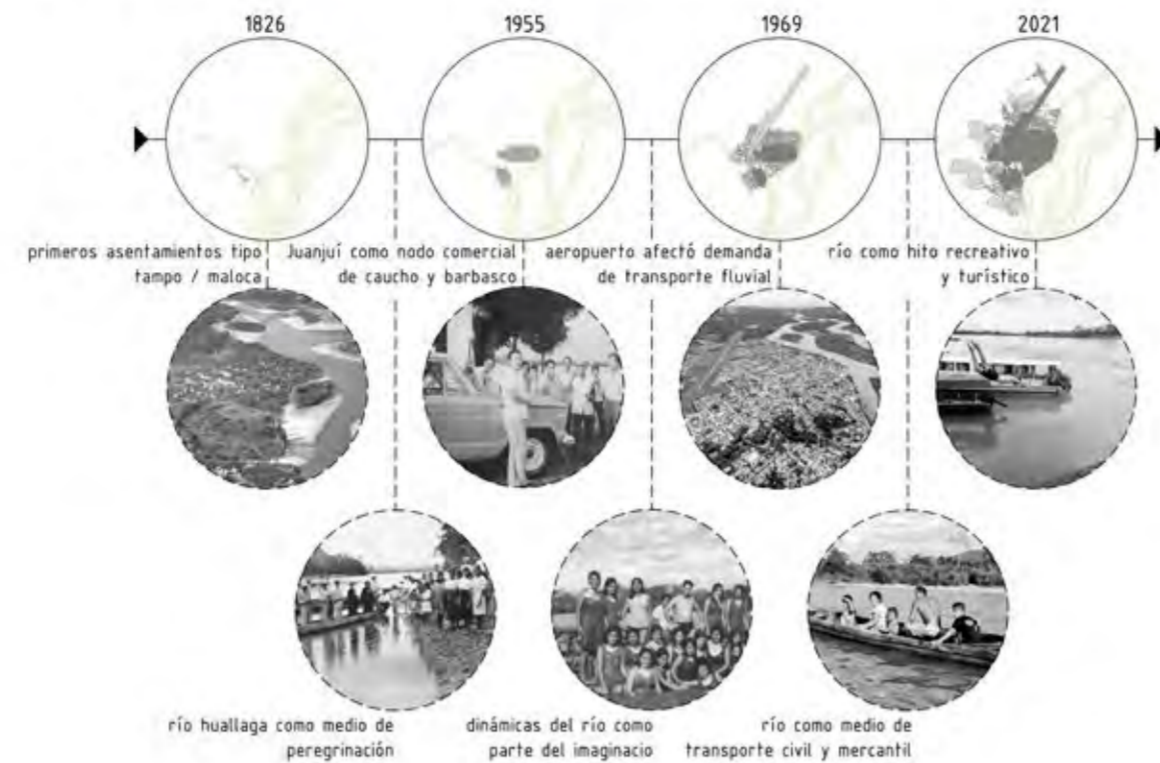
NIVEL 4



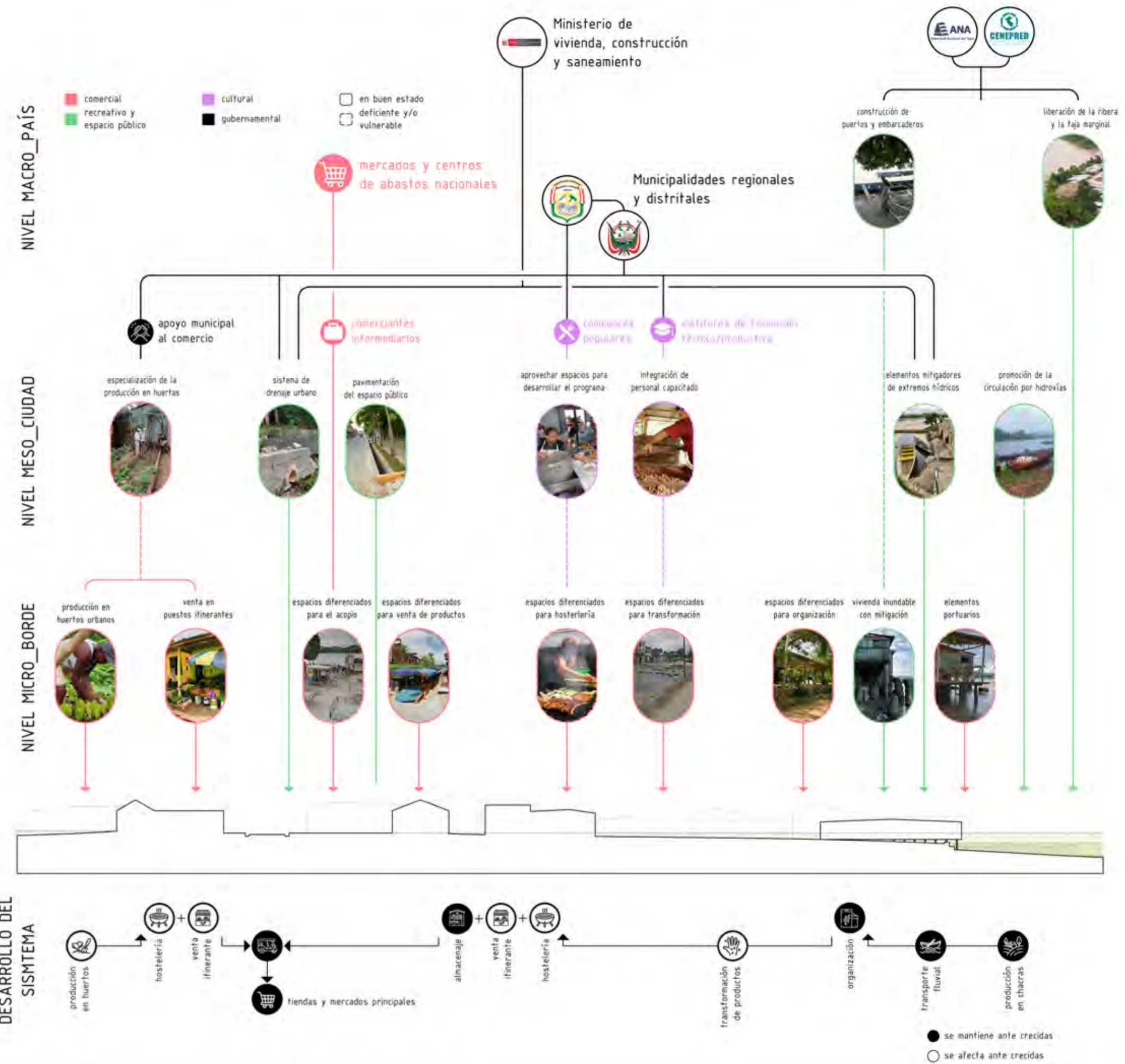
EMPLAZAMIENTO



DESARROLLO URBANO



AGENTES Y SISTEMA ECONÓMICO DE BORDE FLUVIAL



SITUACIÓN FLUVIAL

INTENSIFICACIÓN DE LAS INUNDACIONES



CONDICIÓN HIDROLÓGICA

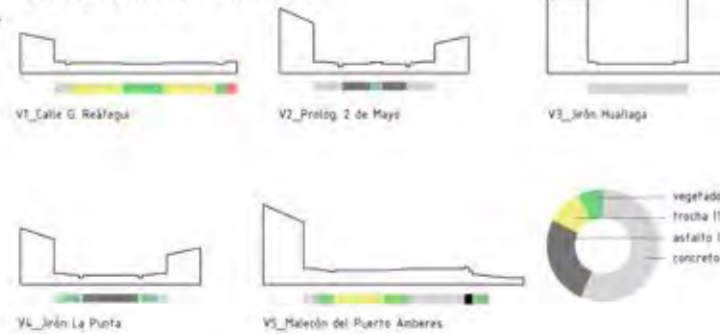


SITUACIÓN PLUVIAL

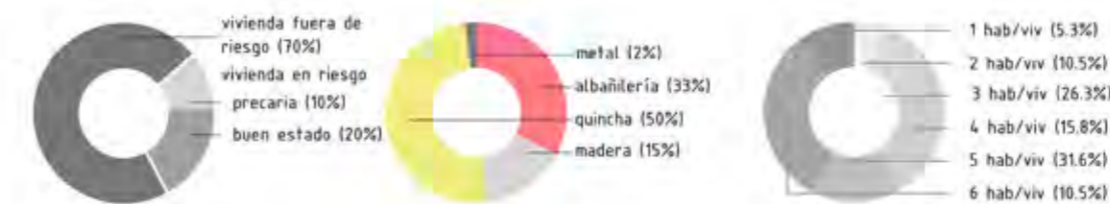
ESTACIONALIDAD



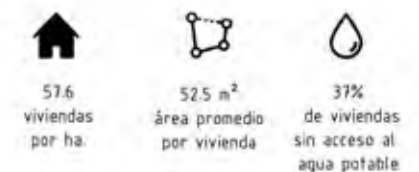
SECCIONES VIALES

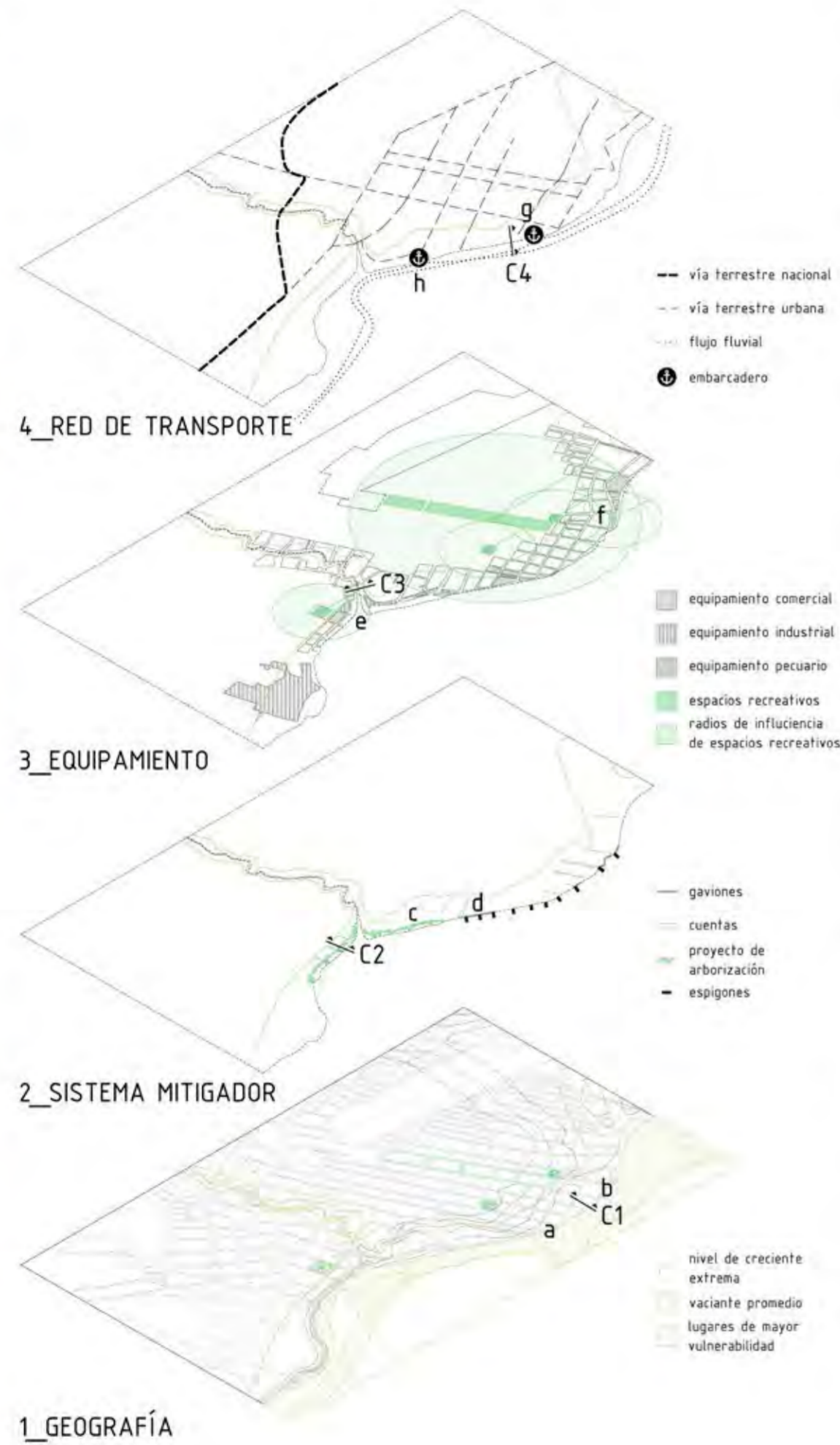


SITUACIÓN DE LA VIVIENDA



Si bien las viviendas ocupan zonas inundables debido a sus beneficios inherentes, estos se ven sobrepasados por el elevado estado de riesgo al que se ven expuestas.





C4_Mercado y puerto Pomarrosa



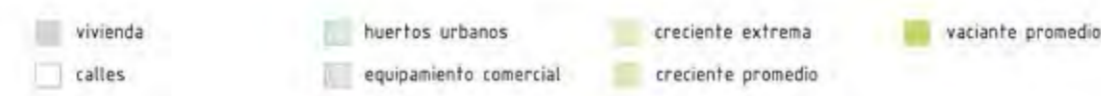
C3_Quebrada Juanjuicillo



C2_Centro Poblado de Juanjuicillo



C1_Área en vías de consolidación



El borde fluvial funciona como un embarcadero continuo que recibe producción agrícola proveniente de las chacras



El déficit de espacio recreativo se focaliza en el área colidante con la quebrada, el cual se ve afectado en eventos de inundación.



El evento de inundación del año pasado ha afectado 1953 personas, las cuales han sufrido la pérdida de sus electrodomésticos, ganado y cultivo principalmente.

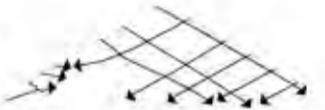
MACRO_MITIGAR EL RIESGO ANTE INUNDACIONES

Se cuestiona la necesidad de generar reubicaciones masivas y se propone mantener a la población en el lugar, pero una vez se hayan desplegado las estrategias pertinentes de mitigación del riesgo.



MESO_POTENCIAR ACTIVIDADES ATRACTORAS

Se reconoce la importancia de establecer espacios que rescaten y potencien las actividades de escala ciudad con la finalidad de generar un flujo constante de personas que activen el nuevo borde.



MICRO_CONSOLIDAR EL SISTEMA ECONÓMICO DE BORDE

Resulta necesario mantener el carácter abastecedor del borde fluvial ininterrumpidamente a lo largo del año para asegurar la subsistencia de su población.



BORDE_RESCATAR LOS VALORES DEL HABITAR

Es indispensable disponer un recorrido fluido que integre la ciudad, la nueva vivienda y el río a través de la reinterpretación de las prácticas cotidianas y la forma en la que la población ocupa sus espacios borderos.



VIVIENDA_IMPLEMENTAR VIVIENDA RESILIENTE

Mantener a la población en las inmediaciones del río para proteger su cultura y medios de vida implica un proceso de reinterpretación de la convivencia con el agua.



El proyecto toma como referencia al edificio vernacular tipo *maloca* ya que permite explorar sinergias entre lo privado y lo común, además de que evoca un sentimiento de protección frente al clima amazónico.





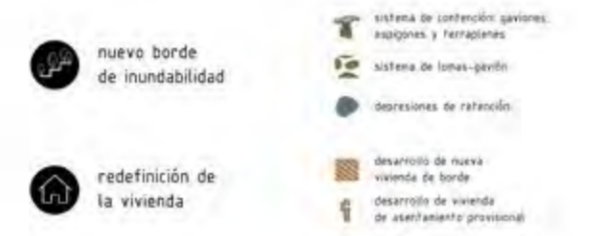
Esta estrategia tiene como objetivo disminuir la vulnerabilidad de la población ubicada en o cerca a la zona inundable del río.

1_delimitar un nuevo borde de inundabilidad

La morfología del borde ribereño es valorada en términos del espacio y la topografía con los que se dispone para intervenir. Se propone un sistema loma-gavión de contención, el cual combina infraestructura gris con soluciones basadas en la naturaleza y definen un nuevo límite de inundabilidad controlada.

2_redefinir la vivienda en estado de vulnerabilidad

La inminente y necesaria reubicación de la población emplazada en zonas de riesgo se toma como oportunidad para pensar en una nueva forma de habitatas. Es así que se propone un sistema de asentamiento productor provisional, y una nueva tipología de vivienda bordera que sea resiliente, confortable y que preserve las cualidades de habitabilidad de la población.



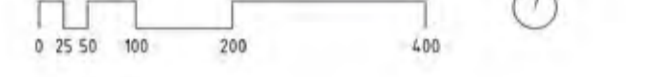
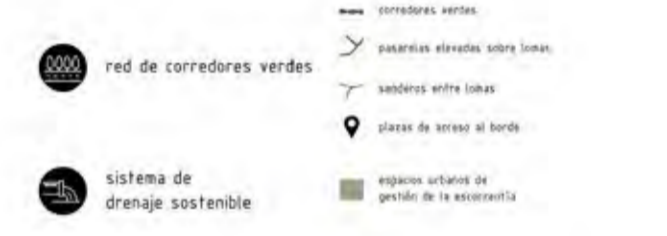
La siguiente estrategia tiene como objetivo integrar el nuevo borde con las dinámicas y espacios urbanos con los que se relaciona potencialmente, así como también disponer accesos directos al mismo.

1_definir una red de corredores verdes que conformen un sistema integrado de transporte

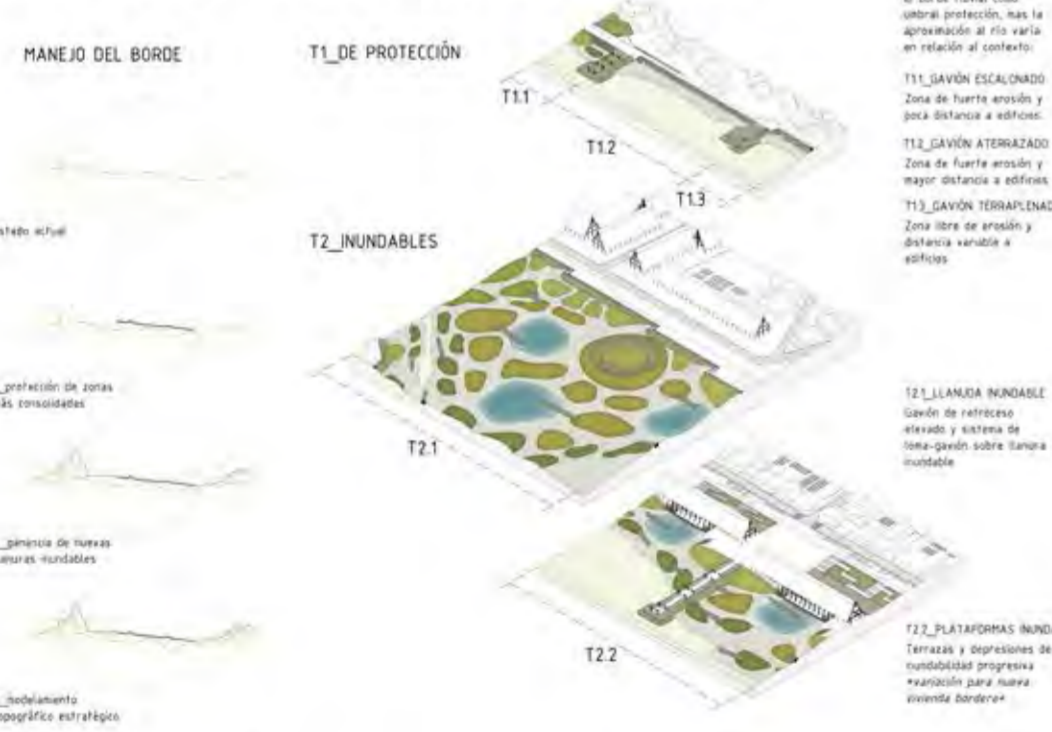
Los corredores verdes son la manifestación tangible de los corredores azules. Estos tienen como función hacer visible el implícito sistema de drenaje pluvial, así como también conectar y direccionar el recorrido entre los principales equipamientos urbanos relacionados con el sistema de borde.

2_disponer una red de corredores y dispositivos azules que conformen un SUDS

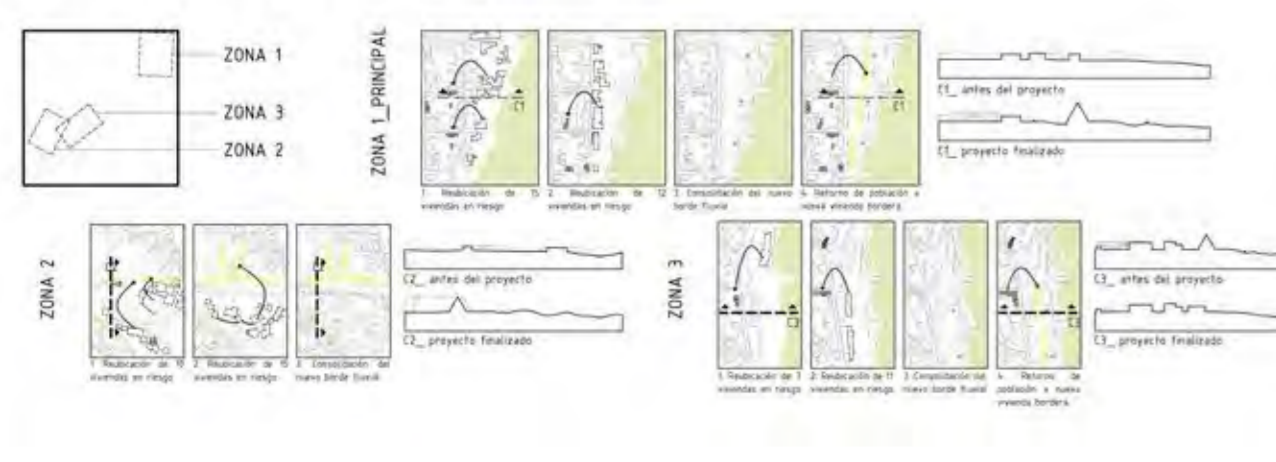
Los corredores azules son vías urbanas cuya sección ha sido repensada para disponer elementos de drenaje sostenible. Estos se ayudan de la topografía para derivar el agua de lluvia hacia las áreas de infiltración y retención de la ciudad, consiguiendo que la escorrentía que llega hacia río sea la menor posible.



NUEVO BORDE DE INUNDABILIDAD



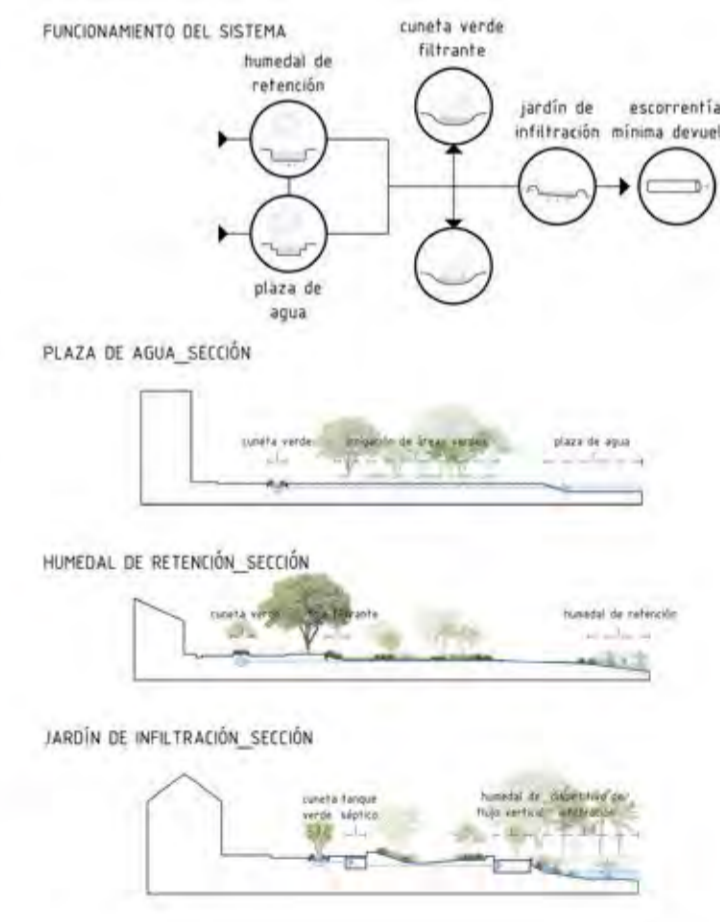
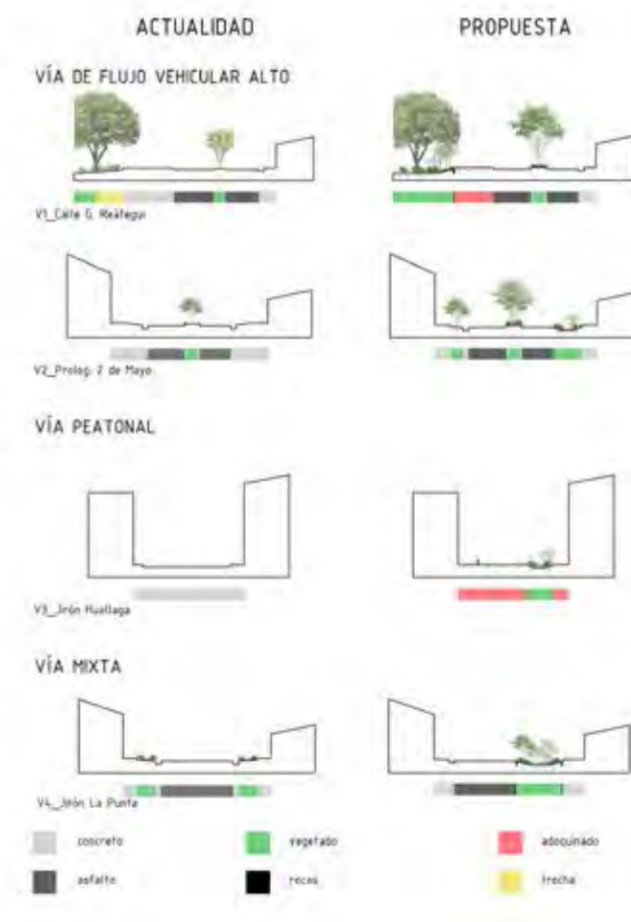
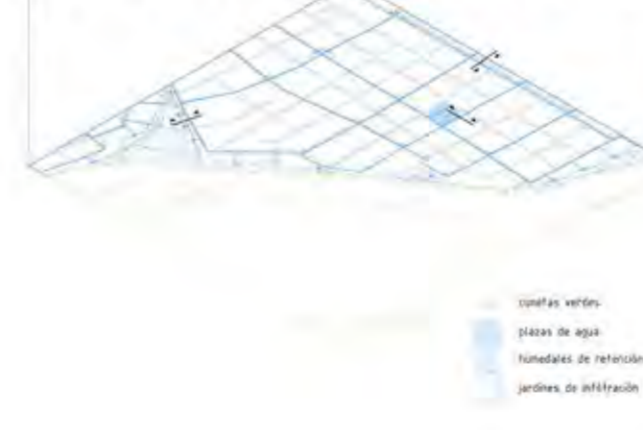
REDEFINICIÓN DE LA VIVIENDA



RED DE CORREDORES VERDES



RED DE CORREDORES AZULES



E3_RECUPERAR el sistema ecológico y productivo del borde ribereño



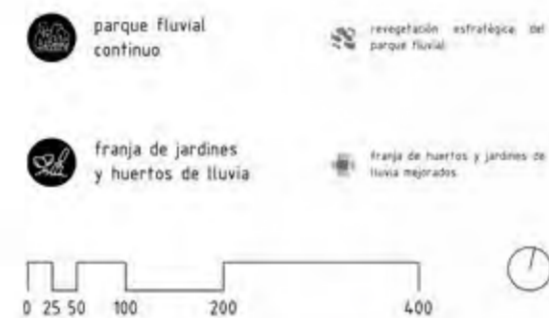
Esta estrategia tiene objetivo recuperar el ecosistema propio del río amazónico y de la franja de huertos urbanos adyacentes al mismo, con la finalidad de sistematizar su productividad.

1_reforestar el espacio público de borde para generar un parque fluvial continuo

Al sistema mitigador de loma-gavión previamente definido, se le agrega una capa vegetal complementaria con la finalidad de consolidar su desempeño mitigador y producir un corredor fluvial renaturalizado, variado y dinámico.

2_sistematizar y consolidar la franja de huertos de lluvia productivos

Paralelamente, el proyecto considera la inclusión de los huertos y bosques urbanos que se conservan en las inmediaciones del borde, a los cuales se les agrega un jardín de lluvia central con la finalidad de introducir especies hidrofílicas y ayudar con el manejo del drenaje pluvial en la temporada de lluvias.



E4_CONSTRUIR escenarios de encuentro y aproximación hacia el río



La última estrategia se basa en la identificación de usos ya existentes y la búsqueda de otros complementarios a estos que permitan terminar de consolidar el borde y su relación con la ciudad.

1_definir usos que permitan articular el borde con las dinámicas de la población

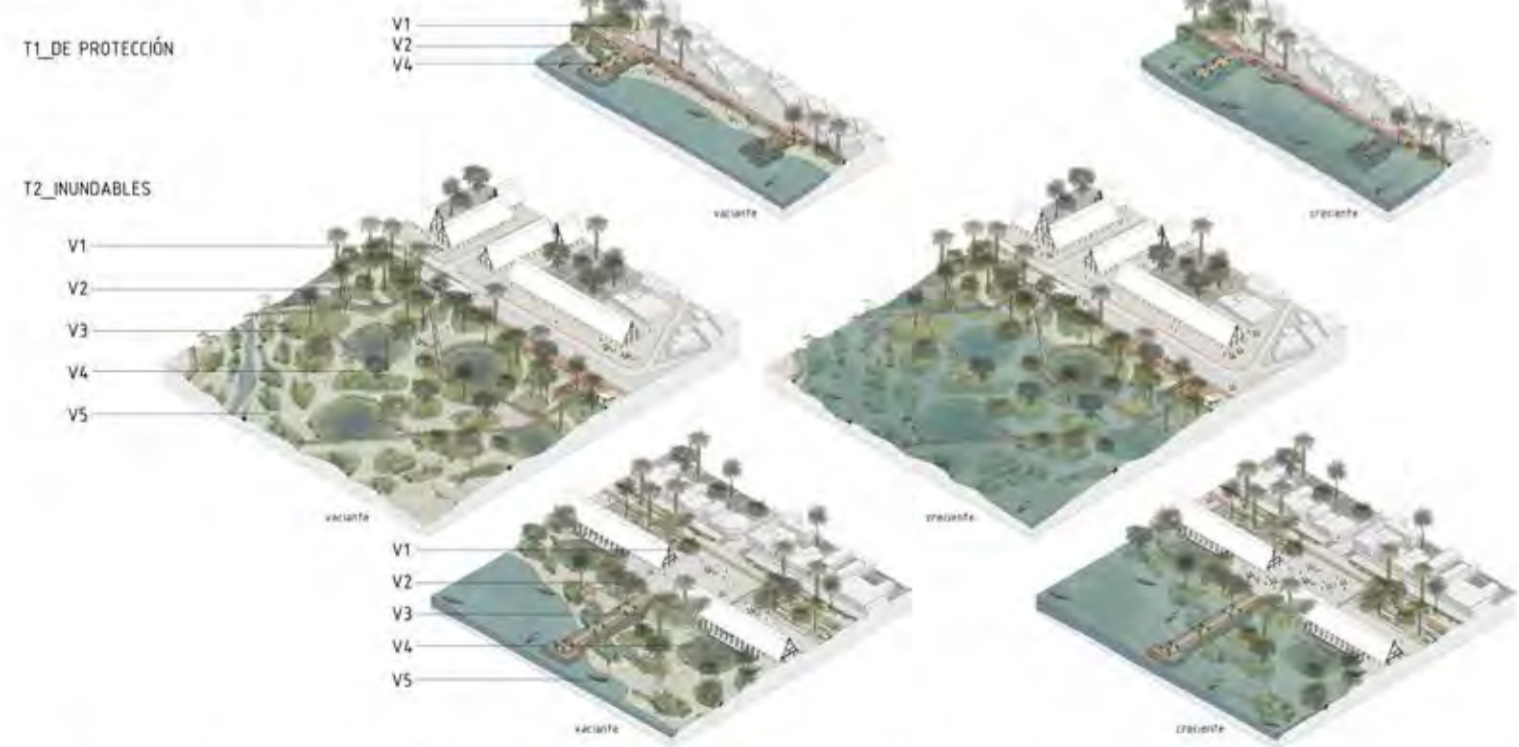
El borde fluvial necesita ser dinamizado por actividades compatibles con su sistema y con la población. Para ello, este es programado con actividades complementarias a los principales equipamientos urbanos existentes con la finalidad de consolidar su relación con la ciudad, y evidenciar la variación periódica del ciclo fluvial.

2_generar escenarios que vinculen los usos propuestos con el carácter del borde

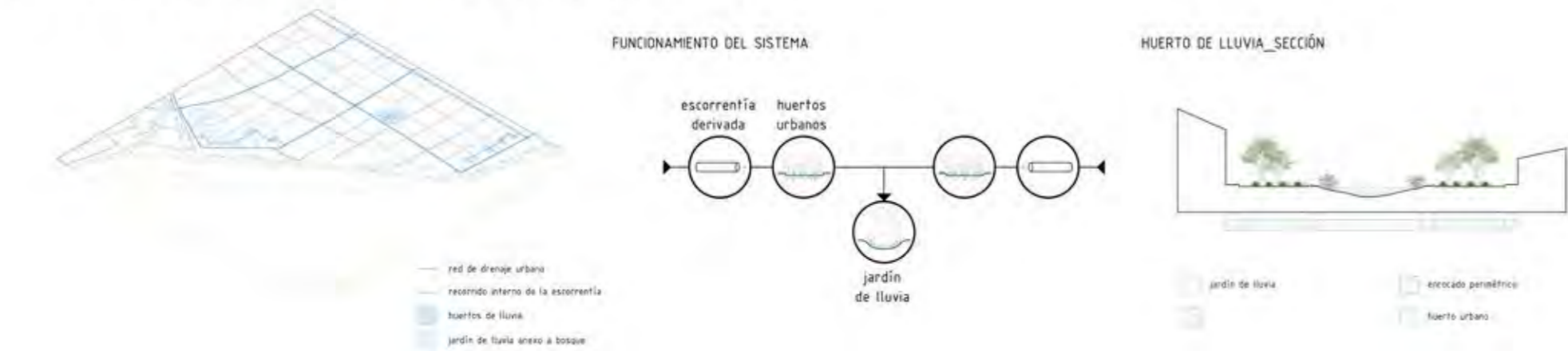
Los equipamientos de borde propuestos se disponen de tal forma que generen una red de costuras urbanas que definan puertas y oscilan entre lo antrópico y lo ecológico. Estas relaciones permiten nuevas formas de interacción con el río y reivindican su importancia.



PARQUE FLUVIAL CONTINUO



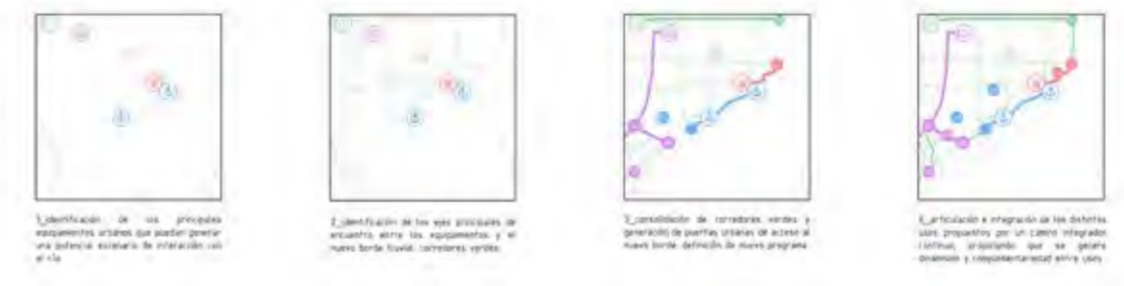
FRANJA DE JARDINES Y HUERTOS DE LLUVIA



DEFINICIÓN DE NUEVOS USOS



ESCENARIOS DE APROXIMACIÓN



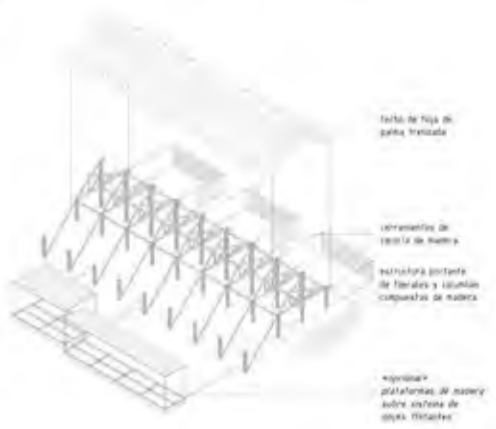
EDIFICIOS DE EQUIPAMIENTO INCORPORADO



EQUIPAMIENTO DE EDIFICACIÓN NUEVA



DESARROLLO MODULAR DE LA EDIFICACIÓN



MASTERPLAN

1 REDUCIR

- 1_delimitar un nuevo borde de inundabilidad
- 2_redefinir la vivienda en estado de vulnerabilidad

2 INTEGRAR

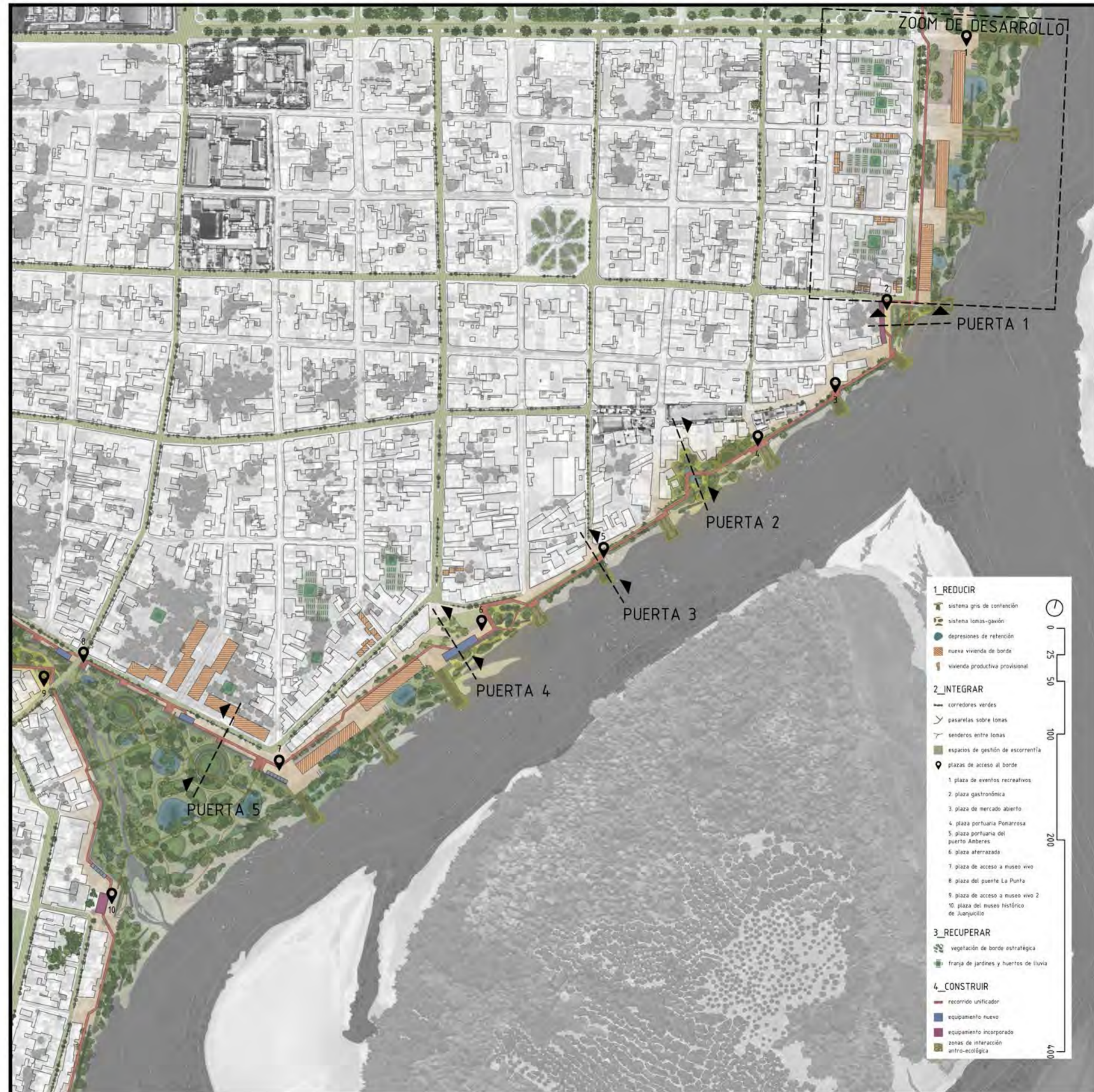
- 1_definir una red de corredores verdes
- 2_disponer una red de corredores y dispositivos azules

3 RECUPERAR

- 1_reforestar el espacio público de borde
- 2_sistematizar y consolidar la franja de huertos de lluvia productivos

4 CONSTRUIR

- 1_definir usos articuladores
- 2_generar escenarios de vinculación antro ecológica



ESTRATEGIAS DE EMPLAZAMIENTO DE LA NUEVA VIVIENDA EN EL BORDE

El desarrollo de la propuesta, debido a la necesidad de reubicar población temporalmente, es gradual. La morfología que se adopta se sustenta en la población misma y en la manera en que habita su borde.

1_HUERTO DE LLUVIA

Al huerto urbano existente se le acopla un jardín de lluvia para potenciar su producción.



2_PLAYAS FLEXIBLES

Se aprovechan las losas de los pozos sépticos para generar espacios de secado de semillas.



3_GAVIÓN MULTI-USO

Se aprovecha la flexibilidad y versatilidad del sistema loma-gavión para proponer distintas formas de ocuparlos mediante la variación de su disposición.



4_ESPIGÓN CON MUELLE

Se propone un espigón que conserva sus cualidades de habitabilidad, pero con plataformas flotantes que satisfagan la necesidad de embarcaderos en épocas de creciente.



5_PLAZA DE SECADO

Se aprovechan las losas de los pozos sépticos para generar espacios de secado de algunos productos, principalmente semillas.



6_PLAZA DE RÍO

Se reinterpretan e incorporan estos espacios de reunión como remate visual de la calle hacia el espigón para potenciar la continuidad ciudad-río.



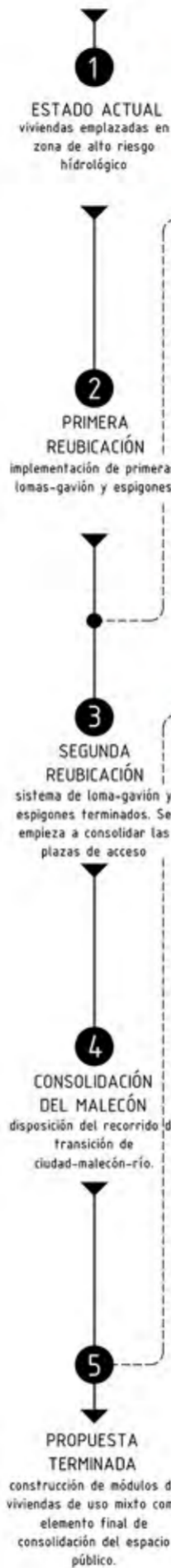
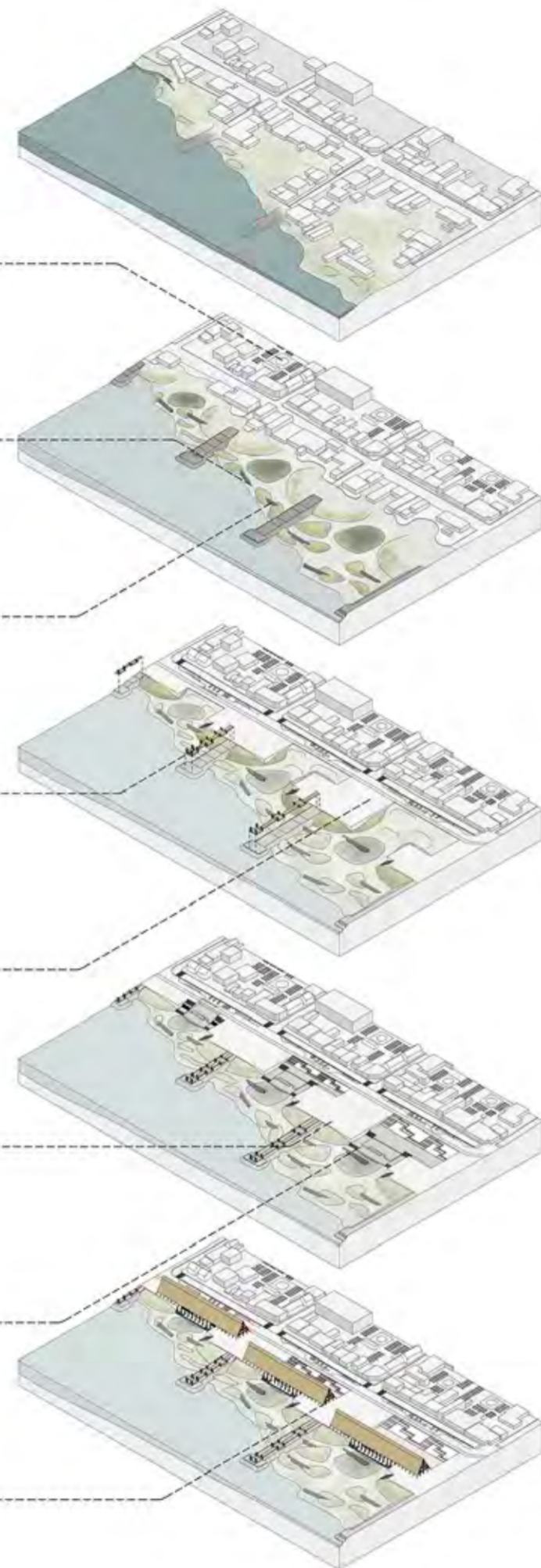
7_RECORRIDO HACIA EL RÍO

La permeabilidad transversal del edificio permite una transición fluida y apacible desde la ciudad a las playas.



8_BARRA DE PROGRAMA MIXTO

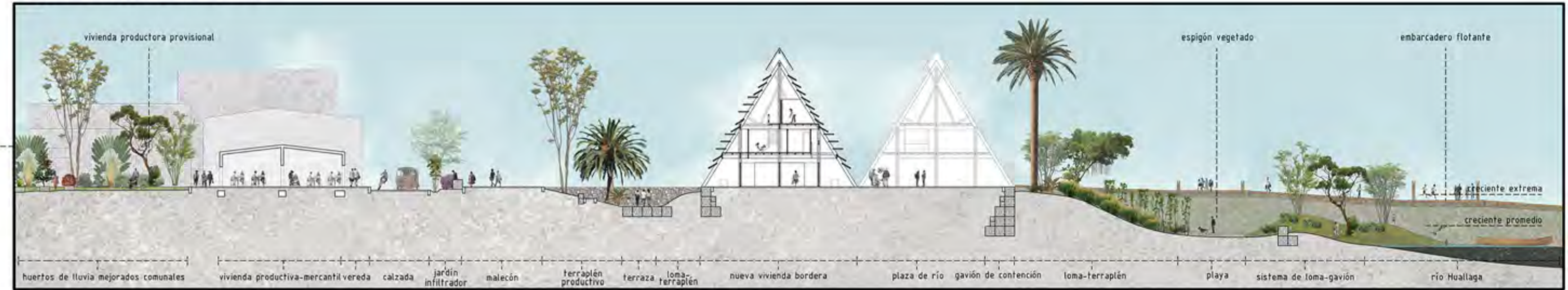
Se proponen barras de uso mixto: actividades comunales y comercio flexible en los primeros niveles, y viviendas tipo duplex en los niveles superiores.



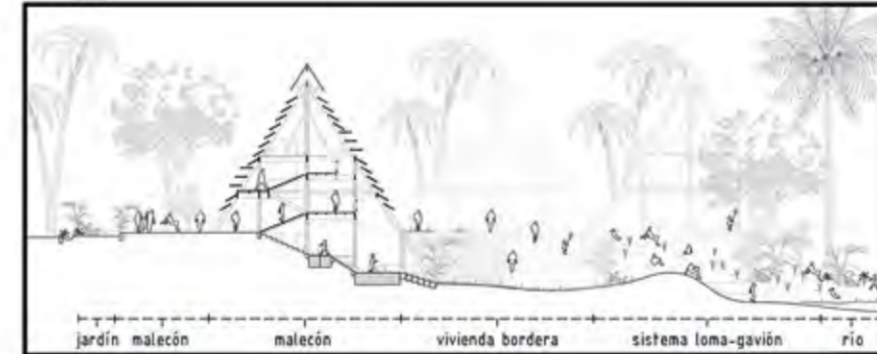
C1 PROCESO DE CONSOLIDACIÓN DE SISTEMA DE MITIGACIÓN



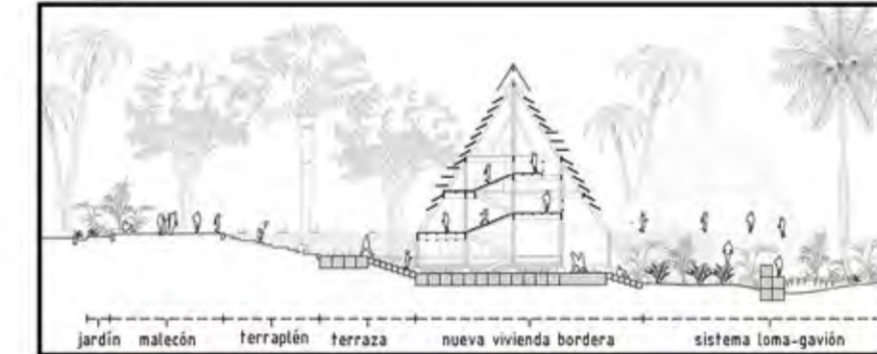
C1 PROPUESTA FINALIZADA



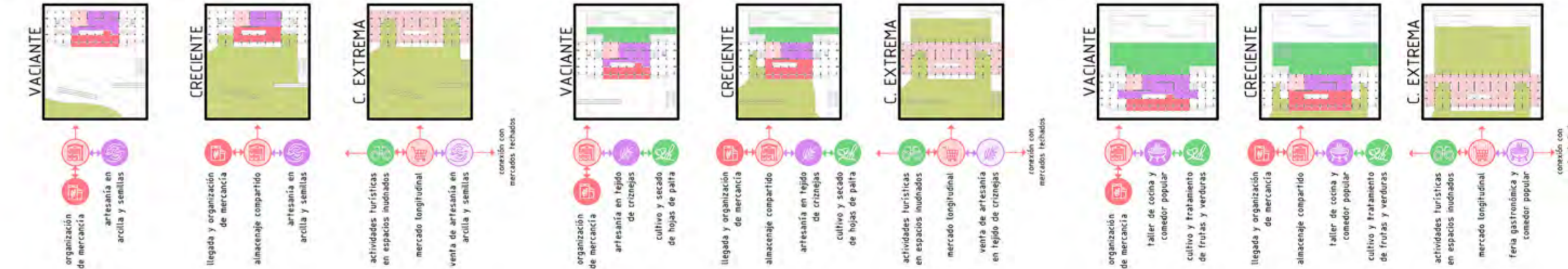
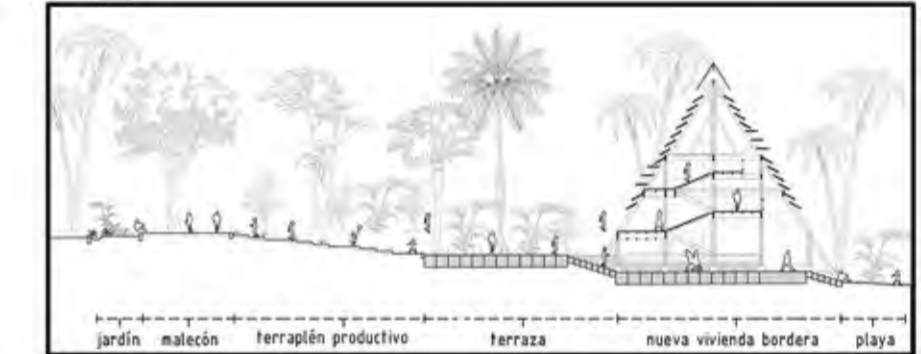
C2.1 PRIMER BLOQUE



C2.2 SEGUNDO BLOQUE



C2.3 TERCER BLOQUE



ZOOM DE DESARROLLO: NUEVA VIVIENDA DE BORDE



GESTIÓN DEL AGUA FLUVIAL



- nivel de creciente extrema
- nivel de vaciante promedio

GESTIÓN DEL AGUA PLUVIAL

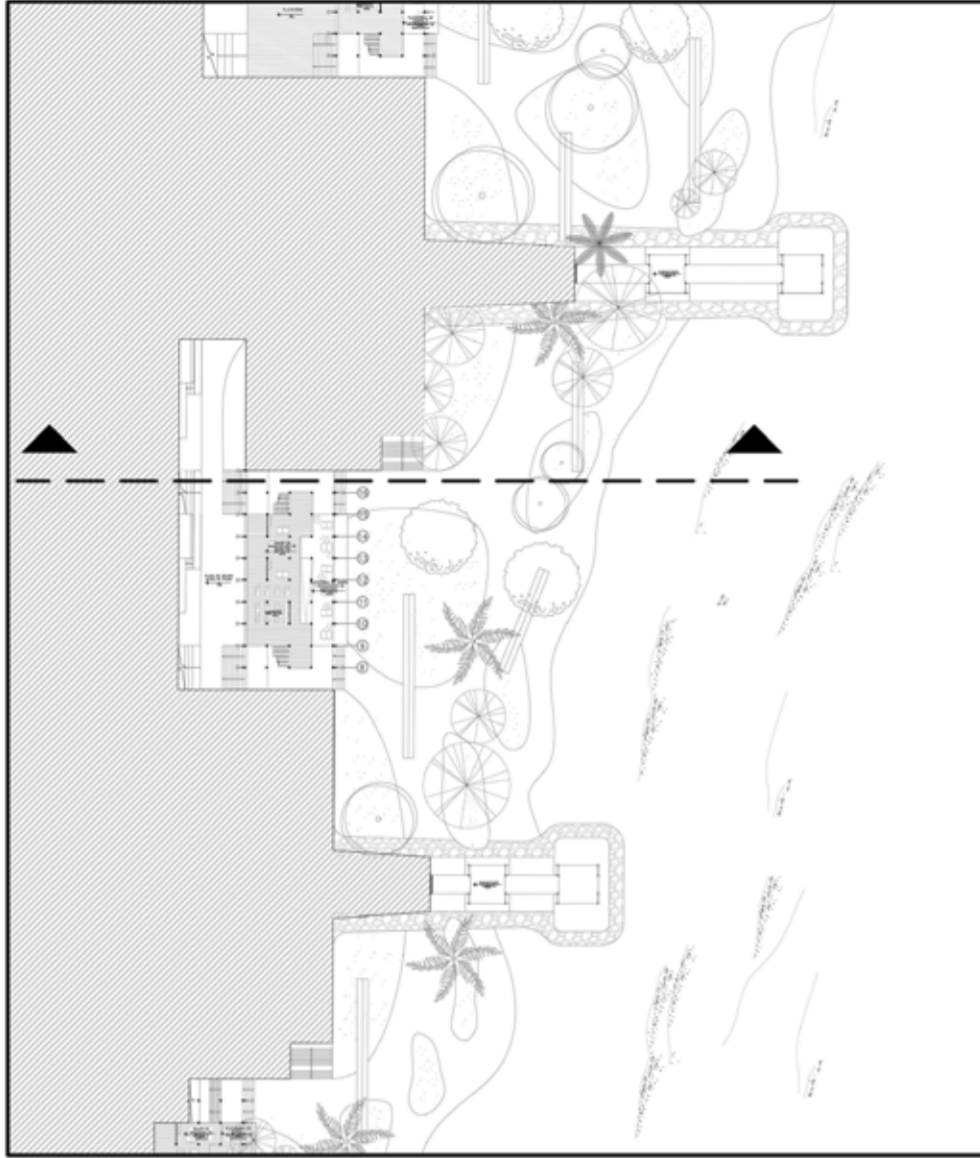


- zonas principales de infiltración
- dispositivos captadores de agua de lluvia
- recorrido de la escorrentía
- recorrido del agua captada
- pozos sépticos mejorados

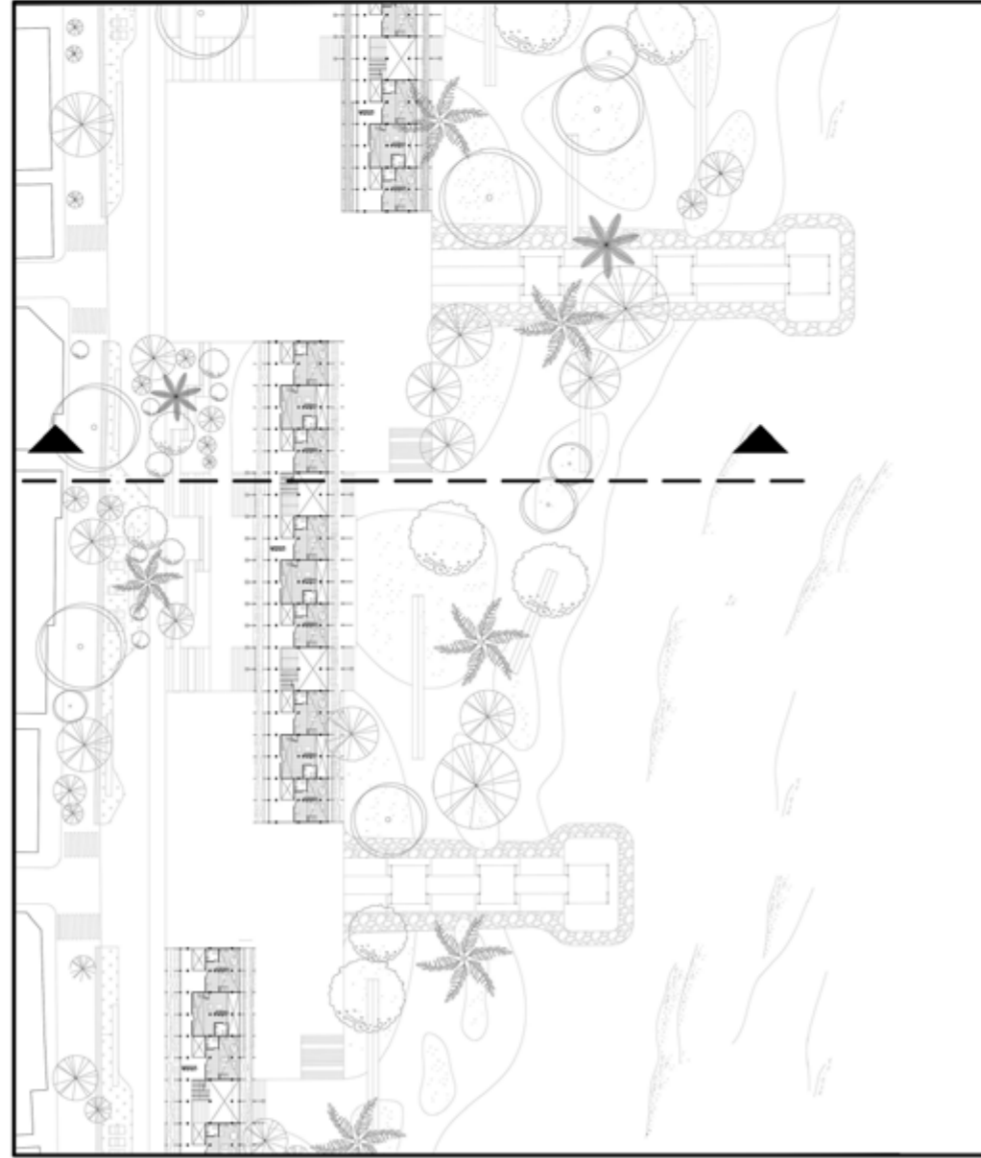
PLANTAS DEL PROYECTO

DESARROLLO DEL MÓDULO

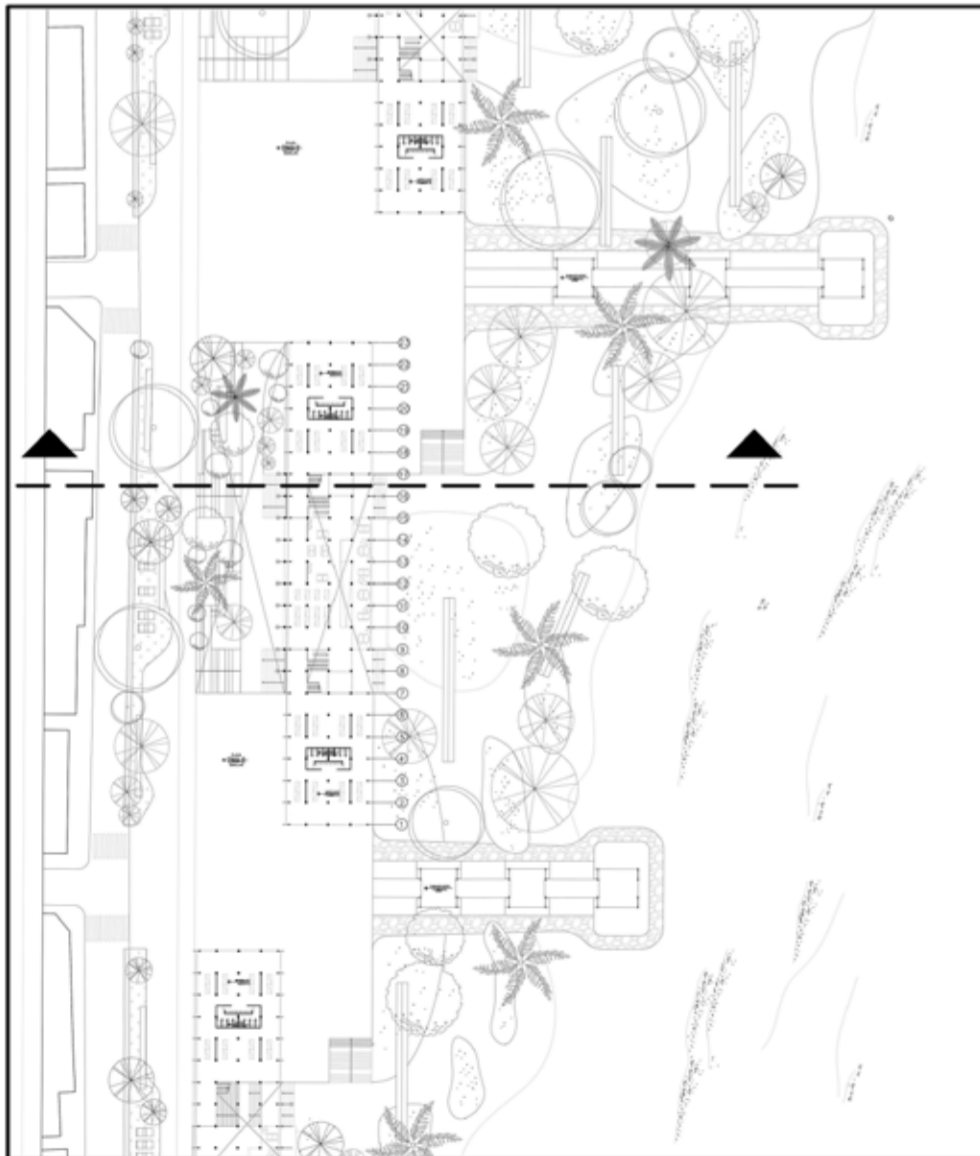
NIVEL -1_PLATAFORMAS FLOTANTES



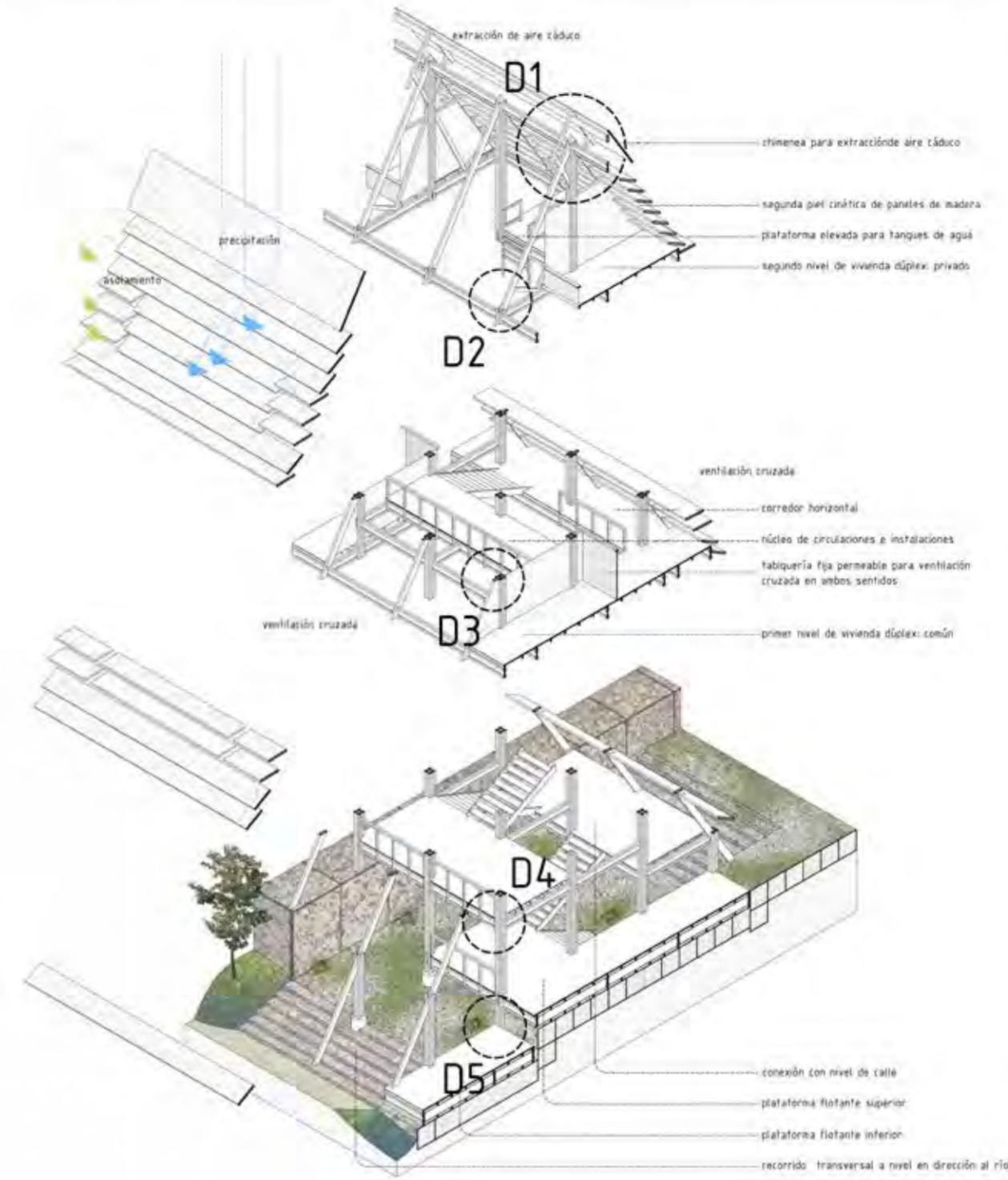
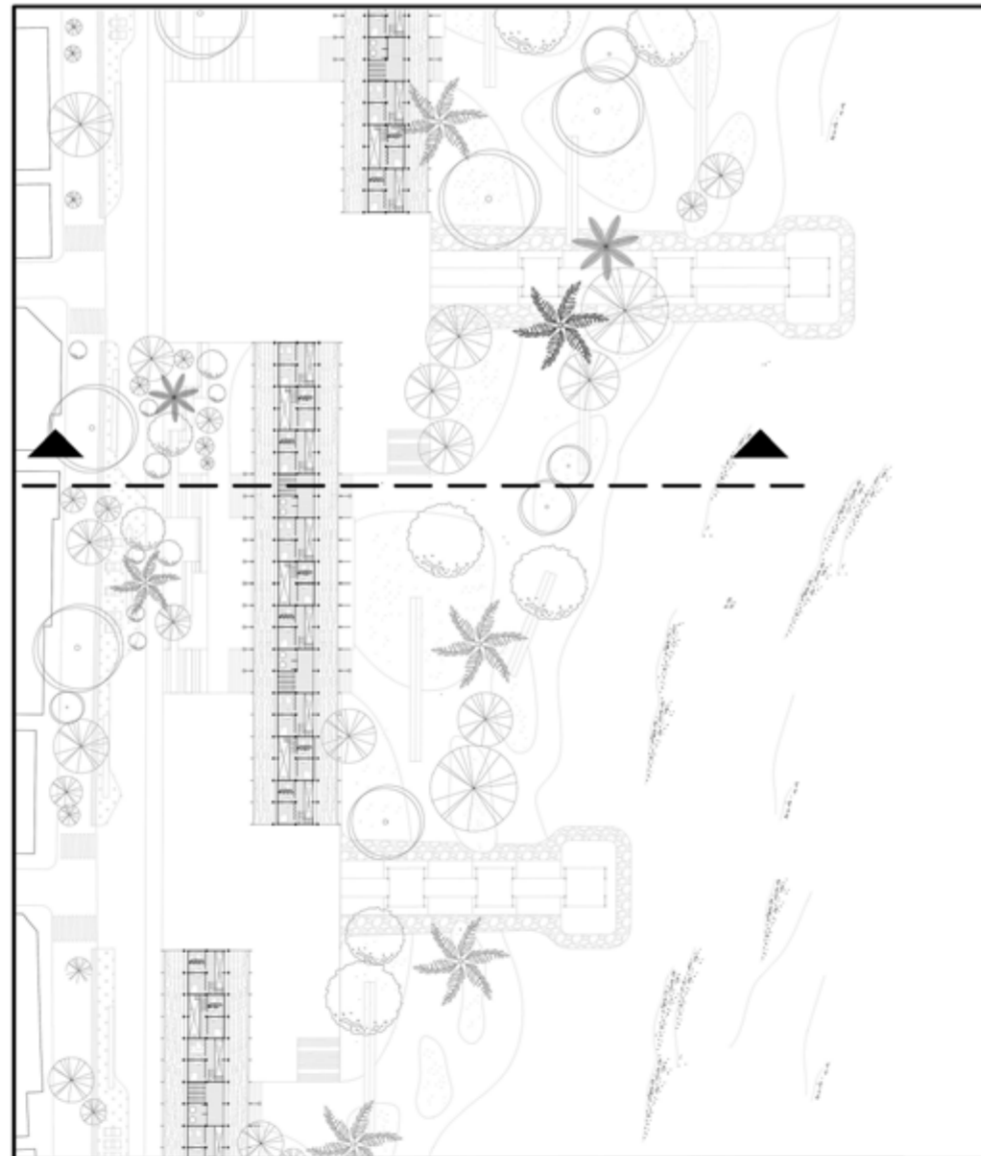
NIVEL 2_VIVIENDA: ESPACIOS COMUNES



NIVEL 1_MERCADOS ABIERTOS



NIVEL 3_VIVIENDA: ESPACIOS PRIVADOS



ESTRATEGIAS ARQUITECTONICAS

1_AUTOCONSTRUCCION

Se aprovecha el conocimiento vernáculo de la construcción de muros en madera y con gachones para reforzar técnicas constructivas locales e introducir nuevas.

2_FLEXIBILIDAD

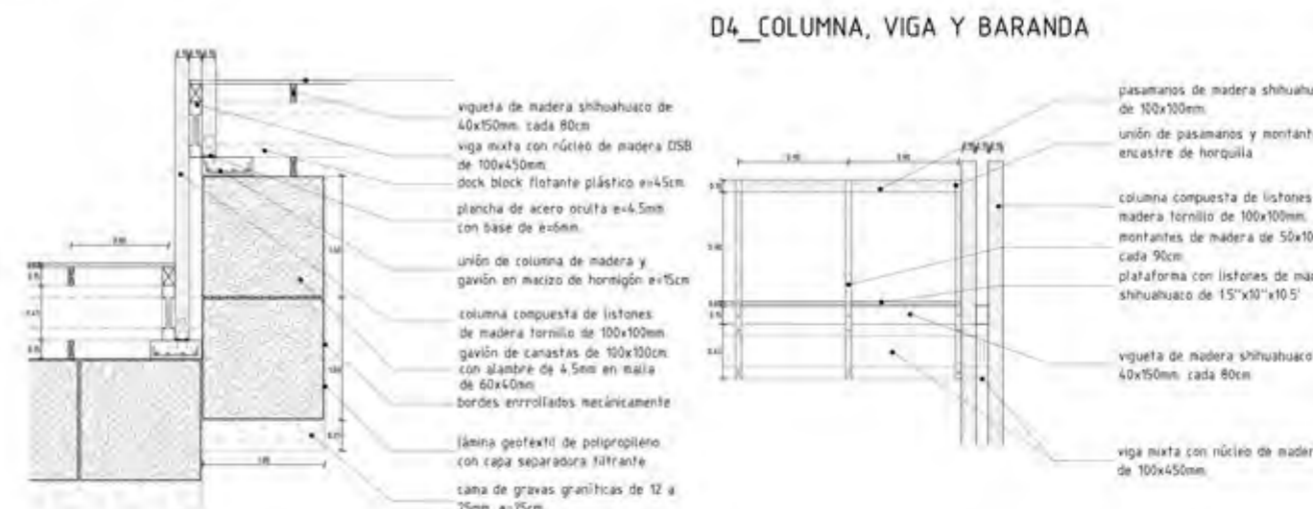
Gracias a la disposición de plantas libres en todos los niveles, el edificio puede adaptarse a los requerimientos de su contexto solo con generar variaciones en su tabiquería móvil.

3_SOSTENIBILIDAD

El edificio no solo emplea materiales locales y fáciles de transportar, sino que además incluye un sistema de captación y tratamiento postumo de aguas pluviales.

4_DISEÑO BIOCлимÁTICO

Para optimizar la ventilación, los módulos de vivienda se encuentran desfasados en ambos sentidos; se implementa una chimenea extractora superior, y se cuenta con una segunda piel cónica permeable al aire, pero protectora de la condición externa.



D4_COLUMNA, VIGA Y BARANDA

viguetas de madera shihuahuaco de 40x150mm, cada 80cm
viga mixta con núcleo de madera OSB de 100x450mm
dock block flotante plástico e=4.5cm
plancha de acero oculto e=4.5mm con base de e=6mm
unión de columna de madera y gachón en macizo de hormigón e=15cm
columna compuesta de listones de madera torcido de 100x100mm
gachón de canastas de 100x100mm con alambre de 4.5mm en malla de 60x60cm
lámina geotextil de polipropileno con capa separadora filtrante
cama de gravas granuladas de 12 a 25mm e=25cm

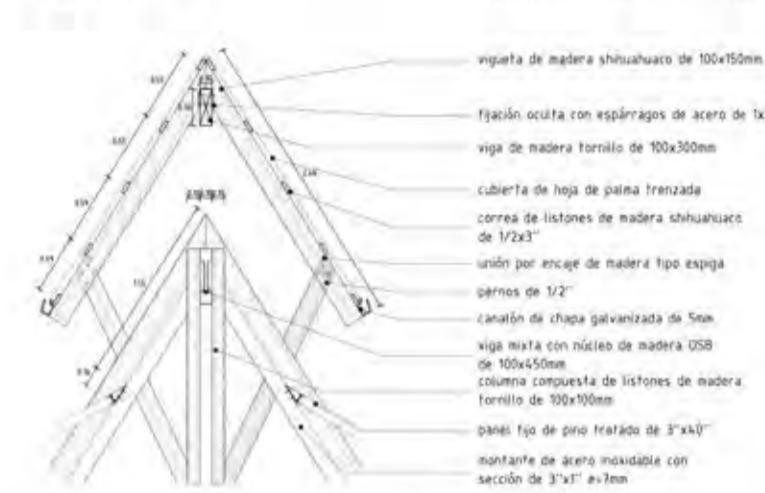
pasamanos de madera shihuahuaco de 100x100mm
unión de pasamanos y montantes por encastre de horquilla
columna compuesta de listones de madera torcido de 100x100mm
montantes de madera de 50x100mm
cable 90cm
plataforma con listones de madera shihuahuaco de 15"x30"x10.5"
viguetas de madera shihuahuaco de 40x150mm, cada 80cm
viga mixta con núcleo de madera OSB de 100x450mm



SISTEMA DE CAPTACIÓN DE LLUVIA

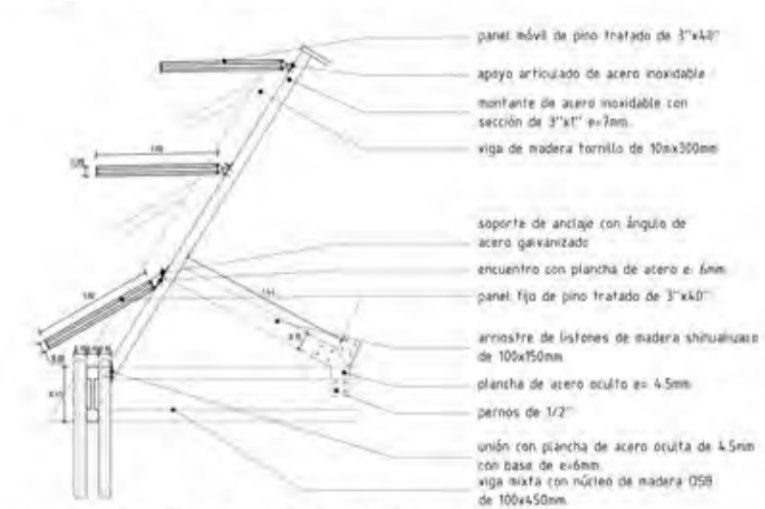
- captación de agua en canchales
- distribución horizontal de agua
- abastecimiento de agua a equipos sanitarios
- tubería de rebalse
- tubería para desague

D1_COBERTURA



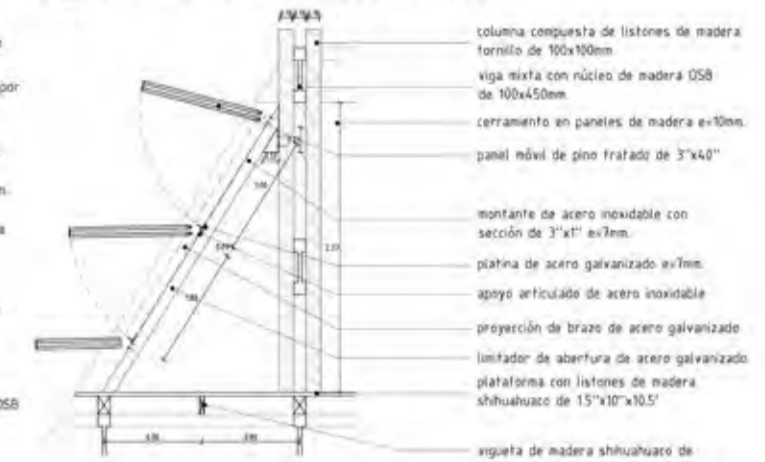
viguetas de madera shihuahuaco de 100x150mm
fijación oculta con espárragos de acero de 1x13"
viga de madera torcido de 100x300mm
cubierta de hoja de palma trenzada
correa de listones de madera shihuahuaco de 1/2x3"
unión por encastre de madera tipo espiga
pernos de 1/2"
canales de chapa galvanizada de 5mm
viga mixta con núcleo de madera OSB de 100x450mm
columna compuesta de listones de madera torcido de 100x100mm
panel fijo de pino tratado de 3"x40"
montante de acero inoxidable con sección de 3"x1" e=7mm

D2_TECHO Y PANELES MIXTOS



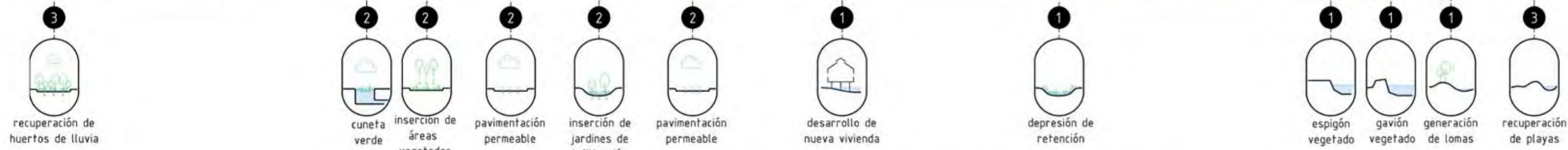
panel móvil de pino tratado de 3"x40"
apoyo articulado de acero inoxidable
montante de acero inoxidable con sección de 3"x1" e=7mm
viga de madera torcido de 100x300mm
soporte de anclaje con ángulo de acero galvanizado
encuentro con plancha de acero e=6mm
panel fijo de pino tratado de 3"x40"
armadura de listones de madera shihuahuaco de 100x150mm
plancha de acero oculto e=4.5mm
pernos de 1/2"
unión con plancha de acero oculta de 4.5mm con base de e=6mm
viga mixta con núcleo de madera OSB de 100x450mm

D3_CERRAMIENTO Y PANELES MÓVILES



columna compuesta de listones de madera torcido de 100x100mm
viga mixta con núcleo de madera OSB de 100x450mm
cerramiento en paneles de madera e=10mm
panel móvil de pino tratado de 3"x40"
montante de acero inoxidable con sección de 3"x1" e=7mm
plancha de acero galvanizado e=7mm
apoyo articulado de acero inoxidable
preparación de brazo de acero galvanizado
limitador de abertura de acero galvanizado
plataforma con listones de madera shihuahuaco de 15"x30"x10.5"
viguetas de madera shihuahuaco de 40x150mm, cada 80cm

SISTEMA DE BORDE EN TRES SITUACIONES



En la época de estiaje, la disposición longitudinal y permeable del edificio permite la continuidad visual y peatonal entre la calle y las playas, las cuales funcionan como embarcaderos y balnearios.

Los niveles flotantes, en estado de reposo, albergan actividades de organización de la producción y talleres de tejido y artesanía derivada de las criznejas y, las cuales se cultivan y se secan en las terrazas contiguas.

A nivel de calle, se aprovechan las plazas y los espacios techados de planta libre para secar, transformar y vender los productos provenientes de las chacras y huertos de lluvia colintantes.

creciente extrema (+4.5m)
 creciente promedio (+2.5m)
 vaciante promedio (0.0m)



Durante la temporada de creciente, las playas y la depresión de retención se inundan, lo cual genera una piscina natural anexa al edificio y activa las plataformas del muelle flotante.

Gracias al aumento del nivel de agua, las plataformas flotantes del edificio empalman para formar una única planta libre techada que se aprovecha para potenciar la sinergia entre la producción artesanal, el flujo de productos y el turismo.

A nivel de calle, se suspende la transformación de productos en las plazas, pero se potencia la producción en los huertos de lluvia al introducirse especies hidrofílicas.

creciente extrema (+4.5m)
 creciente promedio (+2.5m)
 vaciante promedio (0.0m)



Ante eventos de creciente extrema, las plataformas flotantes del muelle empalman en su totalidad, generando una única pasarela de embarcación.

Las plataformas flotantes del edificio ahora se elevan conjuntamente para igualar la cota de las plazas mercantiles contiguas, lo cual configura un único recorrido longitudinal ininterrumpido, en el que se dispone la producción previa para su venta.

El nivel de calle, ahora fusionado con el flotante, no solo potencia su carácter comercial, sino que obtiene un valor agregado turístico derivado de los espacios inundados.

creciente extrema (+4.5m)
 creciente promedio (+2.5m)
 vaciante promedio (0.0m)

06.
CONCLUSIONES

Conclusiones

-Como premisa teórica, el proyecto enfatiza en el reemplazo del paradigma actual de búsqueda de control de las fuerzas naturales por uno de convivencia, lo cual hace posible especular sobre nuevas posibilidades de relación río- ciudad, así como también cuestionar el modelo actual de ordenamiento territorial.

-El aumento de desastres por inundaciones fluviales como producto de la falta de planificación territorial y una pobre cultura de percepción del riesgo ha infravalorado la importancia del río para la ciudad, el cual ha adquirido cada vez más una connotación de peligro antes que de beneficio.

-Es recomendable mantener las condiciones originales del borde en lugares que aún cuentan con una adecuada capacidad de infiltración y todavía existe espacio suficiente de inundación ante crecidas; sin embargo, estas pueden ser complementadas por la disposición de elementos defensivos basados en la naturaleza sólo cuando sea estrictamente necesario.

-Las intervenciones que son producto de estrategias basadas en la naturaleza pueden servir de medio tangible para la inclusión de intervenciones de carácter socio-cultural que reinterpretan las prácticas y la forma en la que la población se apropia de sus espacios borderos.

-Generar una visibilización más directa del ciclo hidrológico a través de la intervención morfológica y programática del borde fluvial permite fomentar una mayor cultura de percepción del riesgo. Este es un factor de mayor importancia que las intervenciones defensivas pues disminuye en primera instancia la generación de situaciones de riesgo y vulnerabilidad.

-La implementación de un sistema de drenaje que aproveche la pendiente propia del terreno resulta fundamental en ciudades como Juanjuí debido a la recurrencia de lluvias intensas. La ausencia de este puede causar serios daños en las edificaciones más vulnerables, así como aumentos indeseables en el caudal del río.

-Si bien resulta indiscutible la necesidad de reubicar población expuesta a vulnerabilidad por encontrarse emplazada en zonas inundables, es importante también considerar el argumento de los pobladores para ocupar estos espacios, con la finalidad de encontrar un punto de consenso.

-El emplazamiento de edificaciones que convivan con la variación del caudal del río y que respondan a las necesidades y el habitar de los pobladores representan una gran oportunidad para potenciar las dinámicas económicas y sociales del borde.

-Reinterpretar de forma moderna la tipología de la maloca como edificio comunal y de vivienda representa una gran oportunidad para proponer un nuevo proyecto de residencia masiva, el cual permite interesantes sinergias entre la integración familiar, la construcción de comunidad y un sentimiento general de apropiación y pertenencia.

-Debido a su clima, resulta imprescindible tomar en consideración estrategias bioclimáticas y sostenibles al diseñar edificaciones residenciales, tales como: utilizar materiales de la zona, generar confort térmico mediante ventilación cruzada y extracción de aire cálido, protección contra el sol y la lluvia, entre otros.

07.
BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

ANA., (1970). Regulación de Franjas Marginales. Recuperado de: https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/fajas_marginales_0_0.pdf

Börgel, R. (1963). Las dunas litorales en Chile, teoría y aplicación. Santiago de Chile: Facultad de filosofía y educación instituto de Geografía Universidad de Chile. P. 6

Escuela de Arquitectura de la Universidad Católica de Chile. (2009). Mapocho 24k: sistema de parques integrados con ciclopaseo en las riberas del río Mapocho. Mapocho14L. <https://www.mapocho42k.cl/propuesta>

Equipo Editorial. "Conoce el proyecto ganador para el corredor ambiental urbano del Río Cali, Colombia" 15 abr 2019. ArchDaily Perú. Accedido el 16 Jul 2021. <<https://www.archdaily.pe/pe/914438/conoce-el-proyecto-ganador-para-el-corredor-ambiental-urbano-del-rio-cali-colombia>> ISSN 0719-8914

Gobierno de Ciudad de México. (2016). Hacia una ciudad de México sensible al agua. De Urbanisten. <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2018/01/Hacia-una-Ciudad-de-M%C3%A9xico-sensible-al-agua.pdf>

Instituto Nacional de Defensa Civil., (2019). Compendio Estadístico del INDECI 2019 en la Preparación, Respuesta y Rehabilitación de la GRD. Recuperado de: <https://www.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2020/01/COMPENDIO-FINALBAJA.pdf>

Municipalidad Provincial de Mariscal Cáceres., (2018). Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Juanjuí (Volumen 1). Recuperado de: https://www.munijuanjui.gob.pe/pdf/Documentos_de_Gestion_2017/PDU/PDU%20Juanju%C3%AD%20Tomo%201.pdf

Municipalidad Provincial de Mariscal Cáceres., (2018). Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Juanjuí (Volumen 3). Recuperado de: https://www.munijuanjui.gob.pe/pdf/Documentos_de_Gestion_2017/PDU/PDU%20Juanju%C3%AD%20Tomo%203.pdf

Municipalidad Regional de San Martín., (2011). Plan de acondicionamiento territorial de la provincia de San Martín: Volumen II. Tarapoto. Recuperado de: http://eudora.vivienda.gob.pe/OBSERVATORIO/PAT_MUNICIPALIDADES/SANMARTIN/PAT_SAN_MARTIN_PROPOSTA.pdf

Natural England. (2014). An Approach to Landscape Character Assessment. Recuperado de: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/691184/landscape-character-assessment.pdf

Nogué, J. (2007). La construcción social del paisaje. Madrid: Biblioteca Nueva.

Salinas, Wilson. (2005). Juanjuí tierra de encanto. AFA Editores Importadores.

Sasaki. (2013). Sasaki. Cedar Rapids Riverfront Park. <https://www.sasaki.com/projects/cedar-rapids-riverfront/>

Rojas, O., & Martínez, C. (2011). Riesgos naturales: evolución y modelos conceptuales. Revista Universitaria de Geografía, 20, pp.83-116. 2018, mayo 2, De ResearchGate Base de datos. p.88

Tarazona, Oliver. (2012). Así es mi tierra. Editorial Gino Vela.

Toronto and Region Conservation Authority. (2018). A complete guide to building and maintaining a rain garden. Recuperado de: <https://trca.ca/news/complete-guide-building-maintaining-rain-garden>