

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**Puente: Infraestructura de supra reciclaje y otros programas, para mitigar la contaminación de residuos sólidos domiciliarios en la zona baja del Río Rímac**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA**

**AUTOR**

Line del Pilar Mori Rodriguez

**CÓDIGO**

20110328

**ASESOR:**

Luis Elias Rodriguez Rivero

Lima, febrero, 2022

## RESUMEN

Las zonas del ecosistema del río en la parte aguas Abajo del Río Rímac se encuentran degradadas por la presencia de residuos sólidos domiciliarios. (Plan de Restauración del Río Rímac, 2015). Sobre los márgenes del río existen botaderos y comunidades de recicladores, y, simultáneamente, sobre la superficie del agua de este tramo existen solo 4 puentes peatonales y 13 vehiculares. Por ello, se toma como oportunidad a estas comunidades y a las infraestructuras puentes por su carácter público y por facilitar la recolección en el recorrido de los recicladores. Así, se plantea que, en ríos contaminados por residuos sólidos domiciliarios, con comunidades de reciclaje existentes, se debería aprovechar las infraestructuras públicas sobre la superficie del agua para mitigar la contaminación.

Lopardo (2015) explica, que para crear espacios públicos y recursos de agua libres de basura se debe introducir el reciclaje de residuos e involucrar a la comunidad a través de actividades con el lugar, y según Durand y Metzger (2009), en lugares de reciclaje, la valorización de residuos disminuye la vulnerabilidad a escala de la aglomeración. Así a través de una infraestructura puente, se puede potenciar la integración de ambos lados del río a un nivel social, educativo, productivo y ambiental y lograr pasar a otros arquetipos, “a los que incita Djamel en el estudio de un puente habitado por Mark Minram, igualmente operativos que son producto de numerosas escalas y también establecer nuevos mecanismos de cruce que constituyan acciones correctivas para las ciudades” (Lafarge Co. & Mimram, 2008, p. 7).

Se decide dotar a la infraestructura de una capacidad reorganizadora y transformadora de las dinámicas de reciclaje; una capacidad descontaminante y recicladora través de filtros y el uso de elementos reciclados, y finalmente el acondicionamiento de la rivera y reubicación de viviendas en riesgo para la ubicación de la infraestructura. Con ello, se consigue utilizar las infraestructuras puentes para la regeneración del río de la contaminación a través de una integración que potencia lo social, lo productivo y lo ambiental en el entorno del río.

## INDICE DE CONTENIDO

**Introducción (4)**

**Contenido - exploración (8)**

Texto: Ciudad Infra

Papel.maqueta

Materia. maqueta

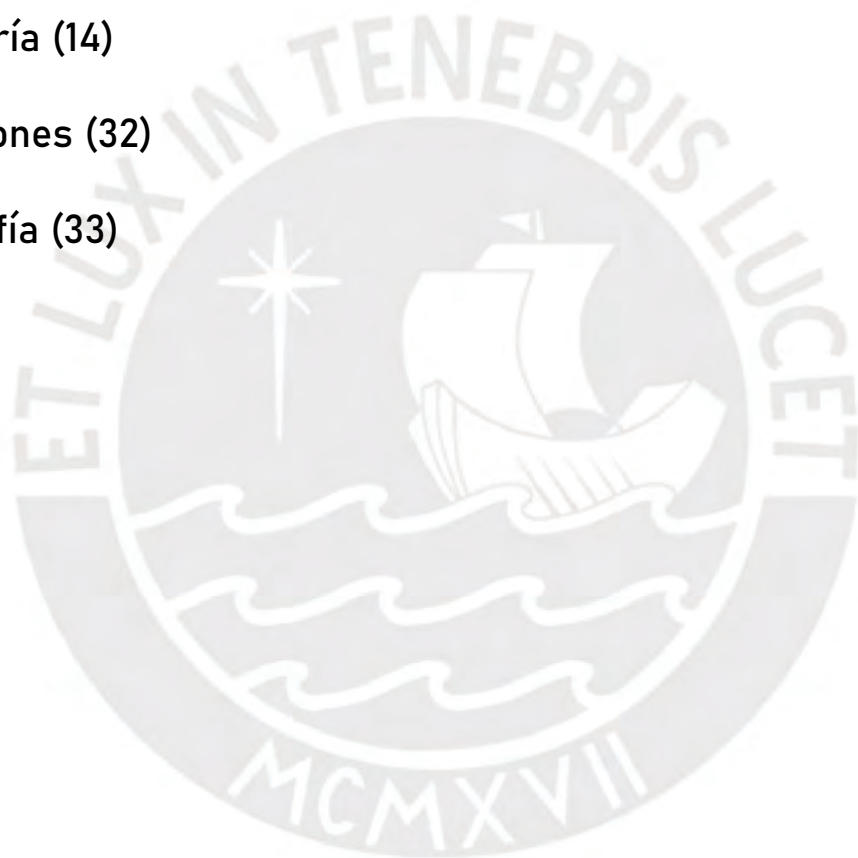
Traslación Dispositivo

Detalle y totalidad

**Planimetría (14)**

**Conclusiones (32)**

**Bibliografía (33)**



## INTRODUCCIÓN

En la zona baja del Río Rímac (central hidroeléctrica Atarjea – estuario del río) aproximadamente 127 fuentes de residuos sólidos domiciliarios existen en botaderos ubicados sobre los márgenes de ambos lados del río. En estas zonas, coexisten comunidades de recicladores emplazados en barrios o asentamientos humanos a lado de estos botaderos. Las actividades del reciclaje relacionadas a la recepción de residuos sólidos han ocupado específicamente las fajas marginales de los ríos, así usan el espacio para el proceso de segregación de residuos sólidos urbanos recolectados en la ciudad y en los botaderos, y espacios de almacenamiento, para, posteriormente, lograr cumplir una dinámica que continua con la venta a las casas de compra ubicadas en el barrio aledaño a la faja marginal, y de ahí a su posterior venta a las industrias. Según las leyes que rigen las ordenanzas sobre las fajas marginales, en el caso de Perú, según la Autoridad Nacional del Agua del Perú (ANA), está prohibido su uso para fines de asentamiento humano, agrícola u otra actividad que las afecte, lo que demuestra por un lado la carencia de infraestructuras que contenga tal actividad y su informalidad en el espacio mencionado en un área de importancia para el cuidado del agua. Estos botaderos y los barrios aledaños carecen de un buen servicio de recolección de basura (Durand y Metzger 2009), en consecuencia, los márgenes se convierten en receptores de residuos sólidos debido a los residuos evacuados en los denominados botaderos activos, y a los residuos de los lugares de donde se tratan los residuos de la aglomeración. El problema radica en la falta de cumplimiento por parte de las municipalidades distritales, ya que estas tienen el cargo de recolectar los residuos y luego transportarlos hacia los lugares previstos como rellenos sanitarios o centros de transferencia. (Durand, 2015)

La presencia de botaderos de residuos sólidos domiciliarios o urbanos en los márgenes y superficie del río Rímac Aguas abajo, generan contaminación a lo largo del río y en comunidades recicladoras del lugar, en ese sentido, la gestión en la recolección de residuos es importante. Pese a que existen varios avances en la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe, todavía hay un déficit considerable en la disposición final, con más de 145.000 toneladas de basura destinadas a lugares inadecuados. Las iniciativas para este problema, como el reciclaje alcanzan apenas un 20% en determinadas áreas de la región, posibles en gran parte gracias a la contribución del sector informal, afirma la ONU. Como lo menciona Durand (2015) esta valorización realizada en malas condiciones sanitarias, ambientales y sociales es la única técnica que permite reducir el impacto de la ciudad sobre el medio ambiente. En este sentido Durand (2015) afirma que la valorización de los residuos por los actores informales permite limitar los impactos de la sociedad urbana sobre el medio ambiente, pues su calidad ha mejorado porque la huella ecológica del conjunto de la ciudad se reduce. Esta valorización, según el autor, colabora más allá de lo que puedan hacer las técnicas que realizan una simple eliminación de los residuos.

A partir del análisis del uso del espacio que le dan al margen los recicladores, se puede observar también el uso de la superficie sobre el agua que compone también el entorno del río. Sobre la superficie del agua existen solo 4 puentes específicamente peatonales y la predominancia de 13 infraestructuras destinadas al automóvil.

Dentro de las dinámicas actuales del circuito de los recicladores, los puentes funcionan como habilitadores entre los orígenes y el destino de los residuos del reciclaje, haciendo posible el cruce de un lado a otro del río para llevar a cabo el proceso de recolección de zonas de la ciudad de Lima. Las comunidades de reciclaje observadas en los márgenes a lado del río, que se encuentran también en el distrito de San Martín de Porres y en San Juan de Lurigancho, al igual que en el Asentamiento humano Nueva esperanza en el Callao, se encuentran segregadas del otro lado del río, en algunos casos en asentamientos tugurizados, y desintegradas de equipamientos que les permita un mejor y más amplio desarrollo social.

Por estos motivos, se explora y reflexiona sobre las funciones y el propósito que una infraestructura puente puede contener.

“La infraestructura crea vínculos, esta es incluso su función principal, y no debemos abstenernos de usar esto para construir otros nuevos en todos los niveles en todos los registros”, (Lafarge Co. & Mimram, 2008, p. 5)

Así la necesidad de movimiento, conectar flujos, potenciar las dinámicas de reciclaje junto a otro tipo de equipamiento que transforme estos lugares, son potencialidades a un nivel social, económico y ambiental que podrían llevar a cabo la regeneración del río, la instauración y potenciación económica de un nuevo tipo de mercado basado en el reciclaje y la integración del entorno del río, el espacio público y el reciclaje.

Marc Hatzfeld, sociólogo y observador de los suburbios, propone trascender la mala percepción de las infraestructuras estableciendo vínculos con las personas que se codean con ellas en lugar de utilizarlas. “Las ciudades crean tensión entre dos grupos de jugadores, los que toman las decisiones y los habitantes, que generalmente nunca se encuentran. mi problema es saber asociar a la población los vecinos en particular con el signo y la decisión”. (Lafarge Co. & Mimram, 2008, p. 5)

En efecto, el proyecto plantea como objetivo que en ríos contaminados con residuos sólidos domiciliarios ubicados en comunidades de reciclaje, se debería aprovechar las infraestructuras públicas para mitigar la contaminación.

Como primera estrategia, se decide dotar a la infraestructura de una capacidad reorganizadora de las dinámicas de reciclaje actuales y una capacidad transformadora a través de la incorporación de otros programas complementarios para los barrios de ambos lados y programas de carácter “upcycling”, esto a través de un puente sobre el río y unas extensiones en los barrios, que integren en un eje estructural y programático el entorno del río, el espacio público el reciclaje y los nuevos equipamientos. El eje lineal que conforma la infraestructura propone ser símbolo de reciclaje e integración, a través de enlazar el asentamiento humano segregado de recicladores con el otro lado del río y con el Lima hub que se encuentra a las espaldas de tal barrio.



Lima Hub es un centro empresarial de logística y almacenamiento de comercio exterior que llega del aeropuerto que se ubica a lado de este, es símbolo de progreso e innovación, sin embargo, en sus planes propone un muro ciego perimetral que le da la espalda al barrio de recicladores, se intuye que como respuesta a la situación degradada del río y el entorno. Si el río mejoraría, emergerían situaciones como el cambio de precio y valor de los terrenos aledaños al río. Como señala Hatzfeld, "... aquí la infraestructura podrá priorizar su papel de curar heridas, sanar y reparar el tejido urbano flojo o incompleto". (Lafarge Co. & Mimram, 2008, p. 5)

Por un lado, los programas upcycling sobre el eje principal de la infraestructura incluirán talleres de fabricación de productos con plástico hechos máquinas de código abierto que cualquier ciudadano podría ensamblar, salas de exposiciones y mediateca, que pretenden transformar esta realidad del reciclaje informal e integrarlo a la sociedad a un nivel educativo y productivo que a su vez mitigue la contaminación. Por otro lado, se plantean estructuras temporales como guarderías, espacios para los recicladores que luego y cada cierto tiempo se podrían transformar en ferias, foros, de carácter ambiental u otros. Además, se conectan las calles principales del barrio segregado con el pavimento de la infraestructura, y el eje principal del puente remata en un volumen insertado en lotes disponibles del Lima hub con programa complementario que active el uso de esta zona para la ciudad, recicladores, operarios y consumidores del Hub. Así se pretende integrar el espacio urbano y barrio al que el Hub daba la espalda por su condición degradada, e integrar lo productivo y económico en aquel lugar que no es un muro ciego sino parte del proyecto y donde suceden la venta de máquinas ya ensambladas para producción de productos con plástico, talleres de aprendizaje de ensamblaje, piezas y planos de las máquinas, almacenes de las planchas fundidas producidas en la infraestructura, una sala de exposición de todos los productos arquitectónicos y de diseño que se pueden construir con plástico, un lugar de cotización para la producción de tales productos y un espacio destinado a la gestión de envíos internacionales de las planchas junto a un café, aparte de las ferias efímeras que se pueden realizar en las áreas verdes libres. En conclusión, la industria de reciclaje en el entorno del río se potenciará también por las actividades del Hub incluso a un nivel internacional por estar al lado del Aeropuerto Jorge Chávez y a lado de la nueva extensión de este aeropuerto.

**Marc mimram reconoce "la dimensión esquizofrénica" de este tema, pero afirma que "la infraestructura ofrece, no obstante, un enorme potencial para la creación de nuevos lugares de centralidad y nuevos iconos". "Debemos considerar los puentes de la misma manera que las torres, en forma de estructuras habitables donde el aspecto horizontal reemplaza al vertical" propuso Marc Mimram." la idea buscada es volver a tender la ciudad, aprovechando el cruce. efecto". (Lafarge Co. & Mimram, 2008, p. 3)**

En ambas zonas del río se colocan programas que tengan compatibilidad con sus necesidades para que sean de utilidad en la configuración estratégica del espacio público de la infraestructura y sean las puertas de ingreso al proyecto para llegar a la meta del encuentro en el puente central sobre el río, espacio destinado a la contemplación de la periferia, al filtro de residuos suspendidos en el agua, a espacios de escenarios, foro y exposición; un espacio de congregación y transición entre ambos lados del río.

La segunda estrategia es dotar a la infraestructura puente de una capacidad descontaminante través de filtros temporales de residuos sólidos suspendidos en el agua del río, y también dotarla de una capacidad recicladora, donde además de los procesos, se plasma la reciclabilidad a través del uso de elementos reciclados de la delimitación de los espacios. La fachada se compone de los insumos que dan los procesos, así las botellas que ingresan como unidades a este circuito darán vida a un abanico de posibilidades a través de su picado, extrusión, inyección, compresión y fundición. Se generarán unidades de residuos de plástico que buscan llevar el sistema de reciclaje a otras instancias como un volumen o un espacio, producto del reciclaje, yendo del desecho al producto. La estructura y su capacidad portante cumple su función y aparte un bastidor junto a unas piezas obtenidas en base a lo que las maquinas producen compondrán los espacios, experimentando así la reciclabilidad en la cobertura del espacio. Además, el propósito con la delimitación será el acondicionamiento buscado por el tipo de espacio, como protección ante salpicaduras de residuos, ventilación, iluminación y experiencia. En efecto, la delimitación de la infraestructura utiliza los recursos del problema de que de contaminación de las aguas del Río Rímac y la sociedad podrá apreciar la oportunidad que ello significa para el futuro. De esta manera, **“Nuevos Mecanismos de cruce o enlace urbano pueden constituir acciones correctivas o complementarias oportunas para la construcción de ciudades. La infraestructura innovadora está llamada a corregir las infraestructuras deficientes”**. señala el sociólogo Hatzfeld. (Lafarge Co. & Mimram, 2008, p. 5).

Es por ello que se reflexiona sobre la implantación de un filtro que recoja los residuos suspendidos en el agua en la parte central de la infraestructura, hasta que el problema haya llegado a un fin se pretende que la sociedad sea participe en los espacios públicos sobre el río de las soluciones que se intentan para mitigar su contaminación.

Finalmente, como estrategia de emplazamiento, se acondiciona la rivera y reubicar las viviendas en riesgo situadas en la faja marginal y cercanas a esta, para generar un borde de are verde de amortiguamiento contra el riesgo y así también liberar el espacio para la ubicación de la infraestructura.

# CONTENIDO





# texto: ciudad infra



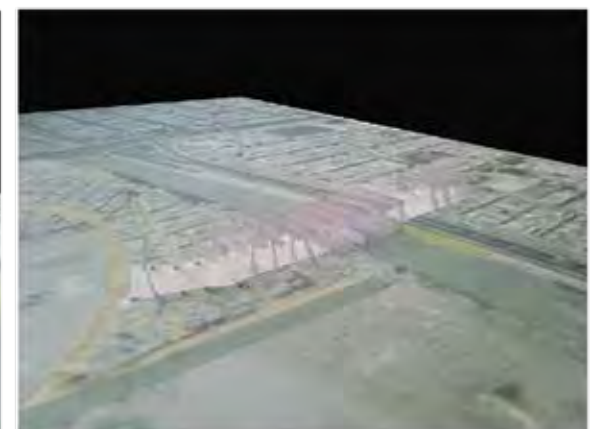
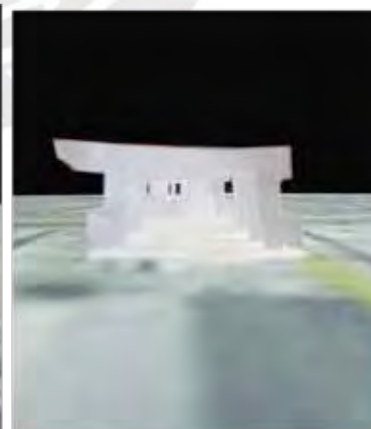
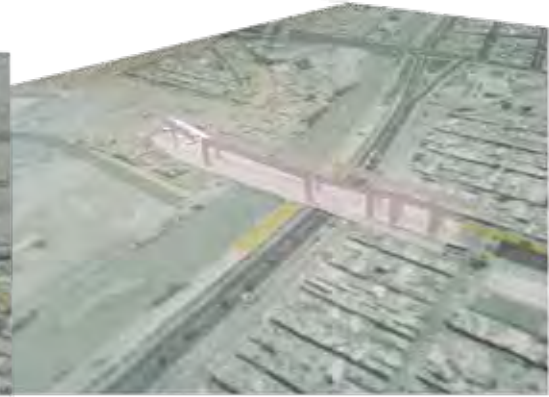
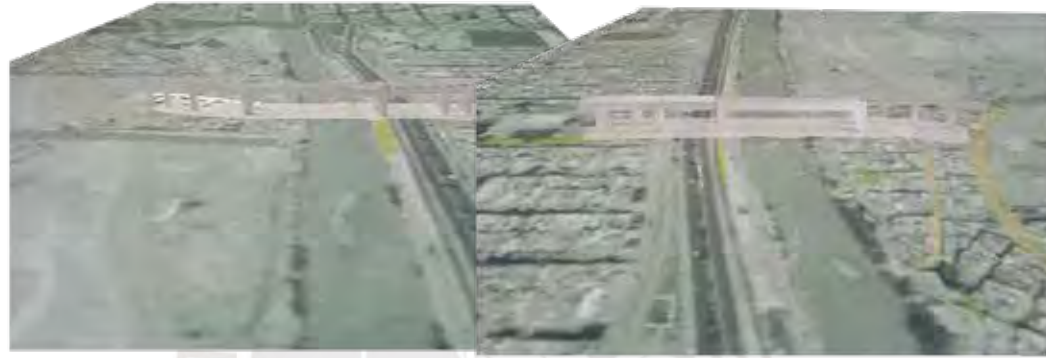
Ciudad Infra

Podría describirlas, Kubai, como aquellas que son un puente de creación de las partes que quedan de un todo después de quitar otra parte, o de las materias inservibles de la descomposición o destrucción de algunas cosas. Estas ciudades libran distancias o ideas que fútilmente generamos acerca de los lazos que podrían emerger desde lo más sórdido y sucio quizás. Estas aparentan ser perceptibles medios donde se sitúa el movimiento en algunas superficies con límites vagamente determinados.

Pero más allá, Infra esta hecha de su disposición sobre aquella sustancia líquida incolora, sin olor ni sabor, que ya no es lo más puro ni ahí ni en las venas, y sigue moldeando nubes, ríos, mares; y entes naturales. La posición de los cuerpos en Infra se basa en un sistema de referencia que se refleja en como la moldean, recorren, rehacen o visten, de materias, botellas, y andares poco ortodoxos que se transforman mediante procesos, pesajes, presiones y trócolas, para encontrar la solemnidad y algo más en estos. La repetición de combinaciones y superposiciones en el espacio de Infra se adapta o refleja al medio cambiante, al proceso sin fin donde solo habitaban, producían y libraban los siempre cercanos al umbral de los peligros resultado de la evolución, o de lo usado. Infra se manifiesta más extendiéndose en los bordes, o en ese fin de su superficie en relación con la del medio externo y ha logrado embarcar a los de su contorno "a bordo". Captura esa relación orientada a lo que resulta diferente respecto de lo que se habla en los cruces, el curro o el placer. Hacia adentro o afuera, según el foco, hay diversas no - fijas y no-inamovibles vistas y fragmentos, que se intentan a través de las aberturas por donde pasan aire o luz, entre la distancia de su sosten y donde se sostiene también la tensión del destino y a veces origen de fenómenos donde se exponen, se reúnen, estudian, se producen motivos de otros fenómenos de esta red que abarca más que sus propios residuos y maquinas. En infra se mudan de costumbres a los que clasifican materias y un universo de plásticos, tubos y montones, y así las cualidades del lugar dañado cambian pasajera o definitivamente. Infra es donde los recolectores se hacen acreedores como tal y lo sustancial migra desde el lugar de riesgo en que se habita a otro diferente, al puente del desenvolvimiento. Es una red dentro de un sistema de interconexión que permite compartir recursos y experiencia, un intermedio entre puente y ciudades.

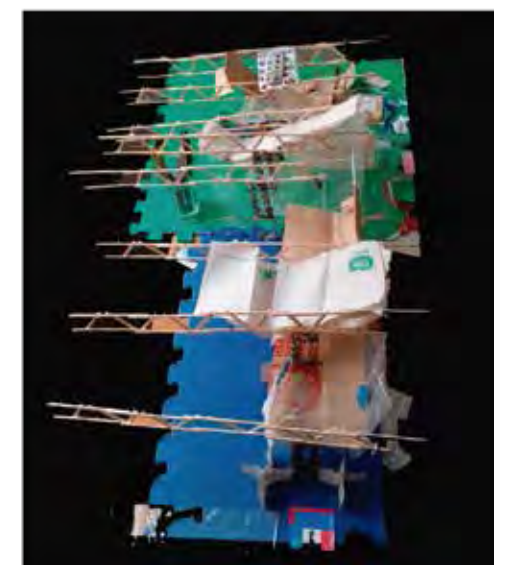
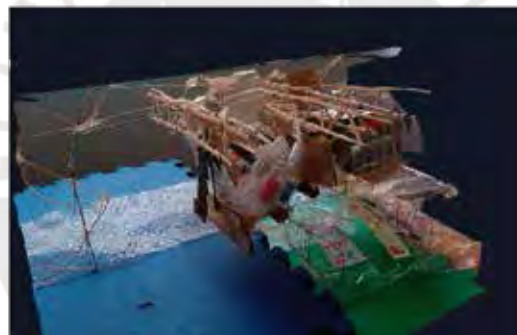
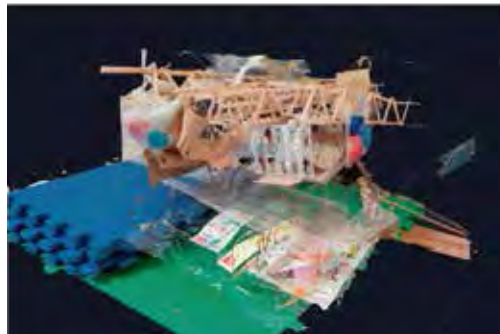
Dentro de esta corriente de agua que fluye permanentemente, una gran cantidad de personas o cosas que se mueven, se reconstruyen y circulan encima de los desechos que algún día fueron, y así Infra disuelve la imposibilidad de basura como recurso ahí mismo. Las cubiertas encima se enfundan y cobijan a manera que se van apartando continuamente de la dirección recta a una diversa, cambiante, como los procesos del interior de Infra. El paraje se cobija ahí cerca de las inclinaciones que se acercan a la posición de sus fenómenos o programas más allá de la base que sin moverse recibe, encima o por debajo, fuerzas o acciones, poleas y ruedas que se transportan juntas durante lo que queda del todo. Las ciudades Infra orientan y contienen la memoria de los restos de donde operan con su disposición de dar contacto a quienes se corresponden ahora en imprimir intensidad a regenerar y limpiar, donde las líneas invisibles que limitaban las ciudades se atraviesan y donde Infra se extiende como si el río y la ciudad no acabaran en estas líneas o líquidos, que albergaban un desperdicio, o un recurso, que ahora intenta templar.

# papel maqueta

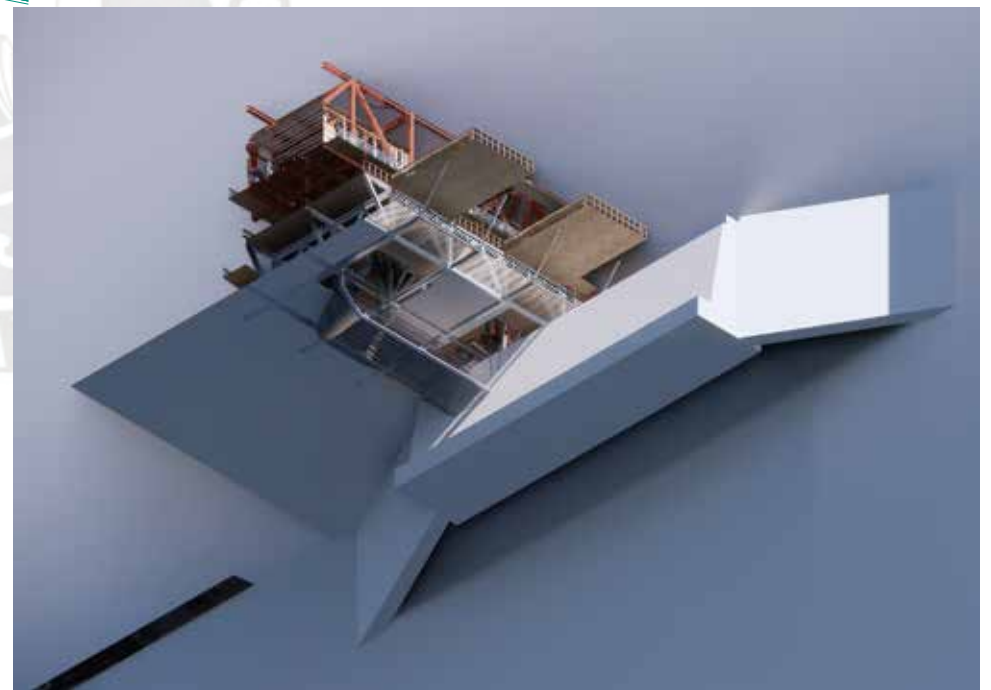
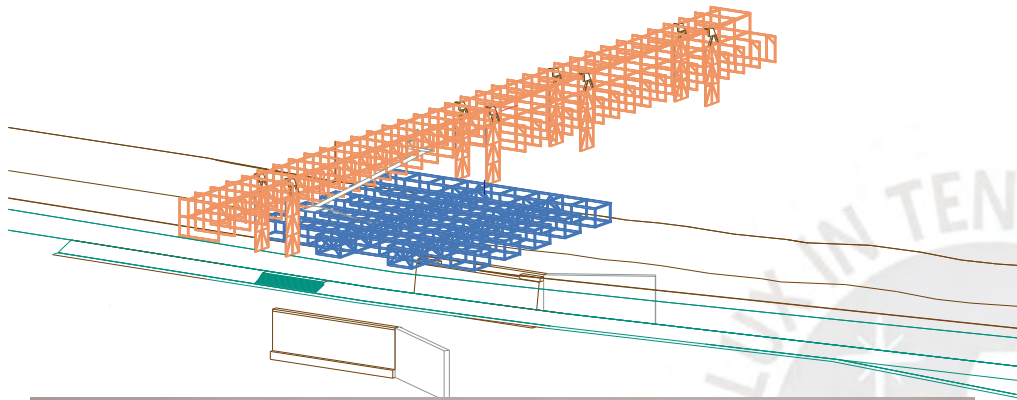




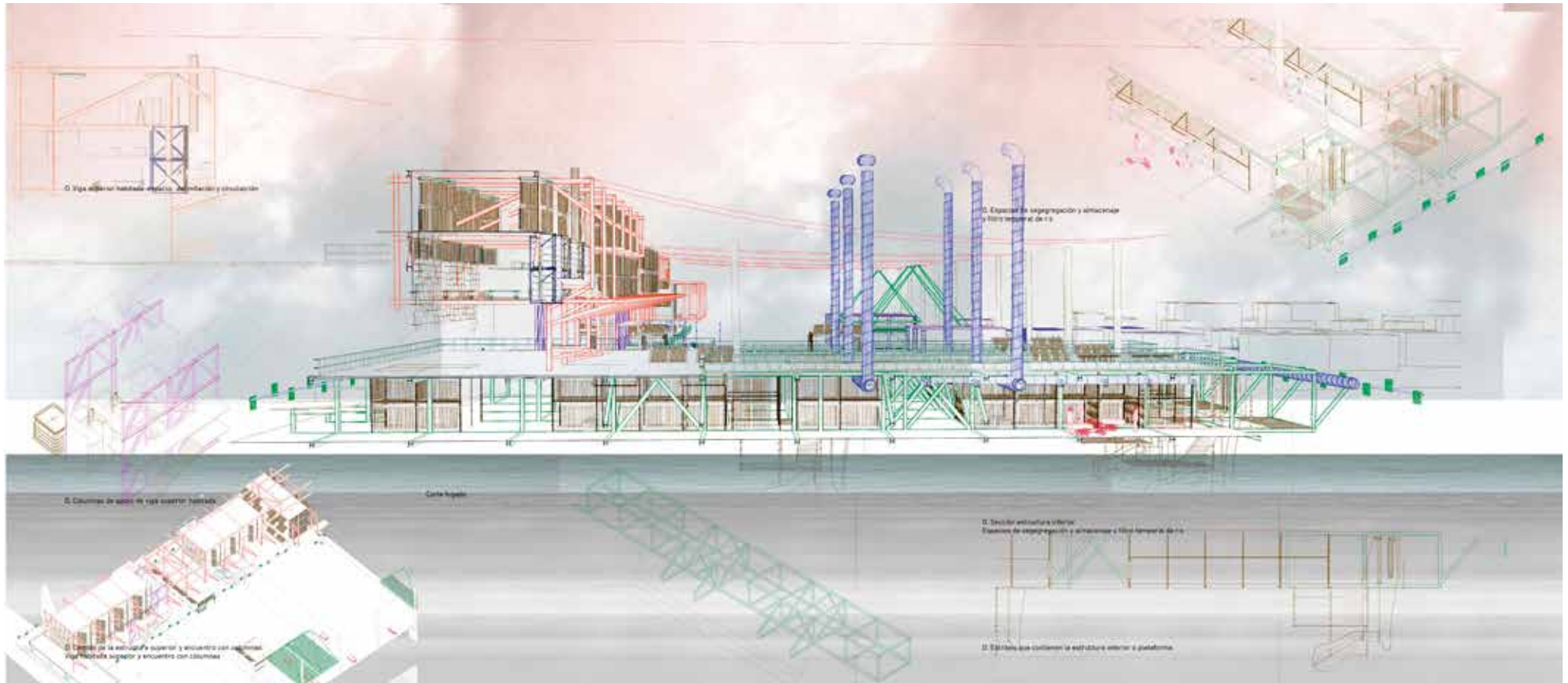
# materia maqueta



# traslación - dispositivo



# detalle - totalidad



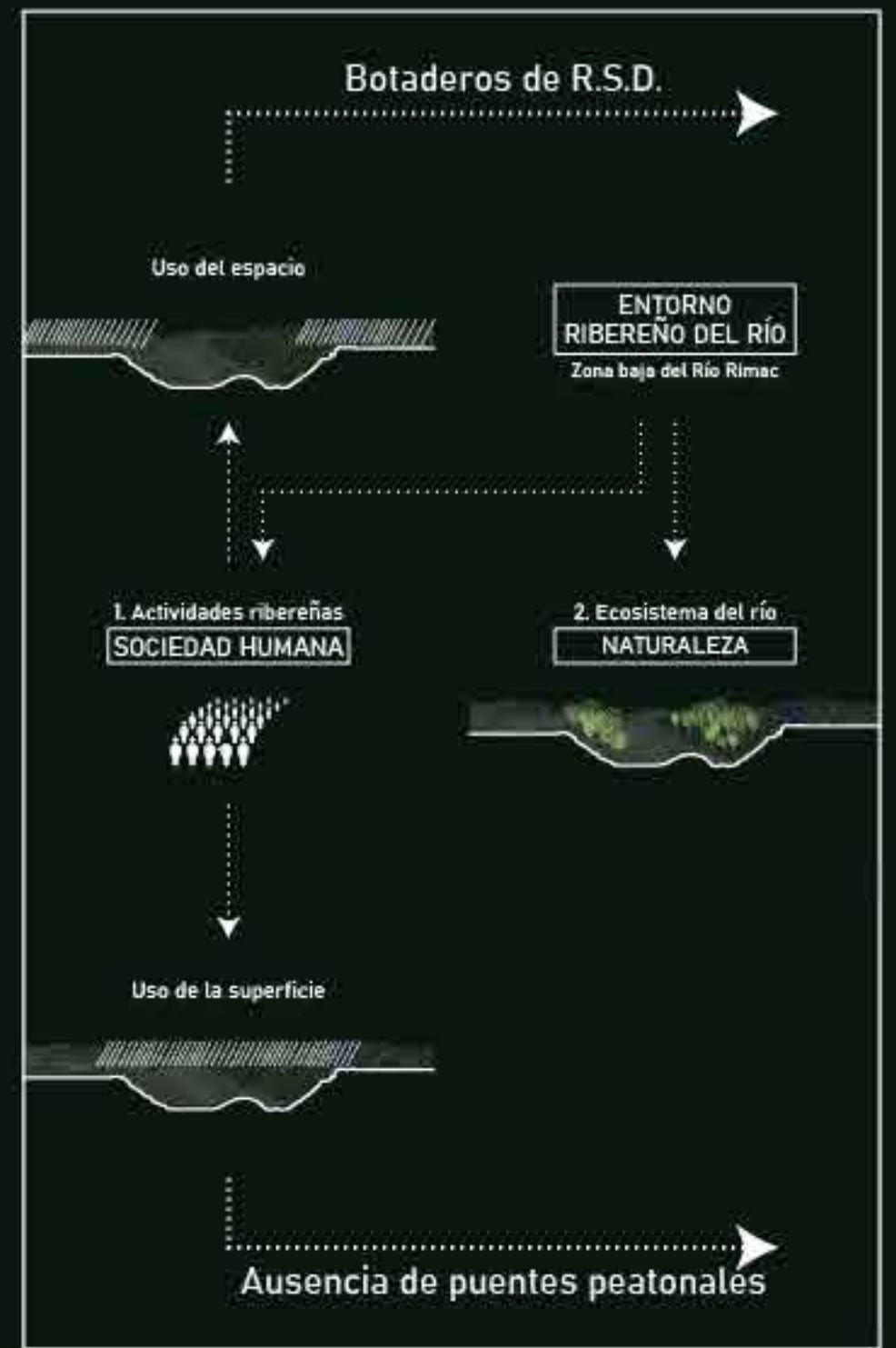
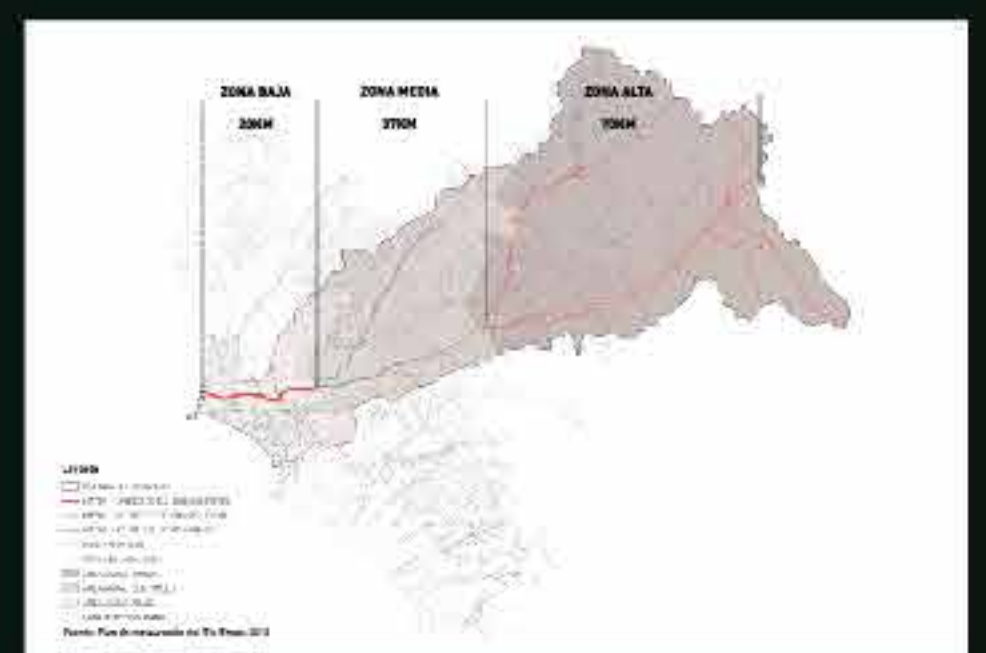


# La posibilidad de la infraestructura puente como instrumento para mitigar la contaminación de la zona baja del río Rímac a través de las comunidades recicladoras de sus márgenes

Proyecto Fin de Carrera. Puente: Infraestructura de supra reciclaje y otros programas, para mitigar la contaminación de residuos sólidos domiciliarios en la zona baja del Río Rímac

Facultad de arquitectura y urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú

Tesis para obtener el Título de Arquitecto/a Alumno: Line del Pilar Mori Rodríguez Viernes 25 de Febrero del 2022



**LEYENDA**

- Residuos sólidos suspendidos en el agua
- Kilómetros de tramo de río
- Puentes peatonales
- Puentes vehiculares y peatonales

Generación de residuos sólidos domiciliarios de distritos al lado del río

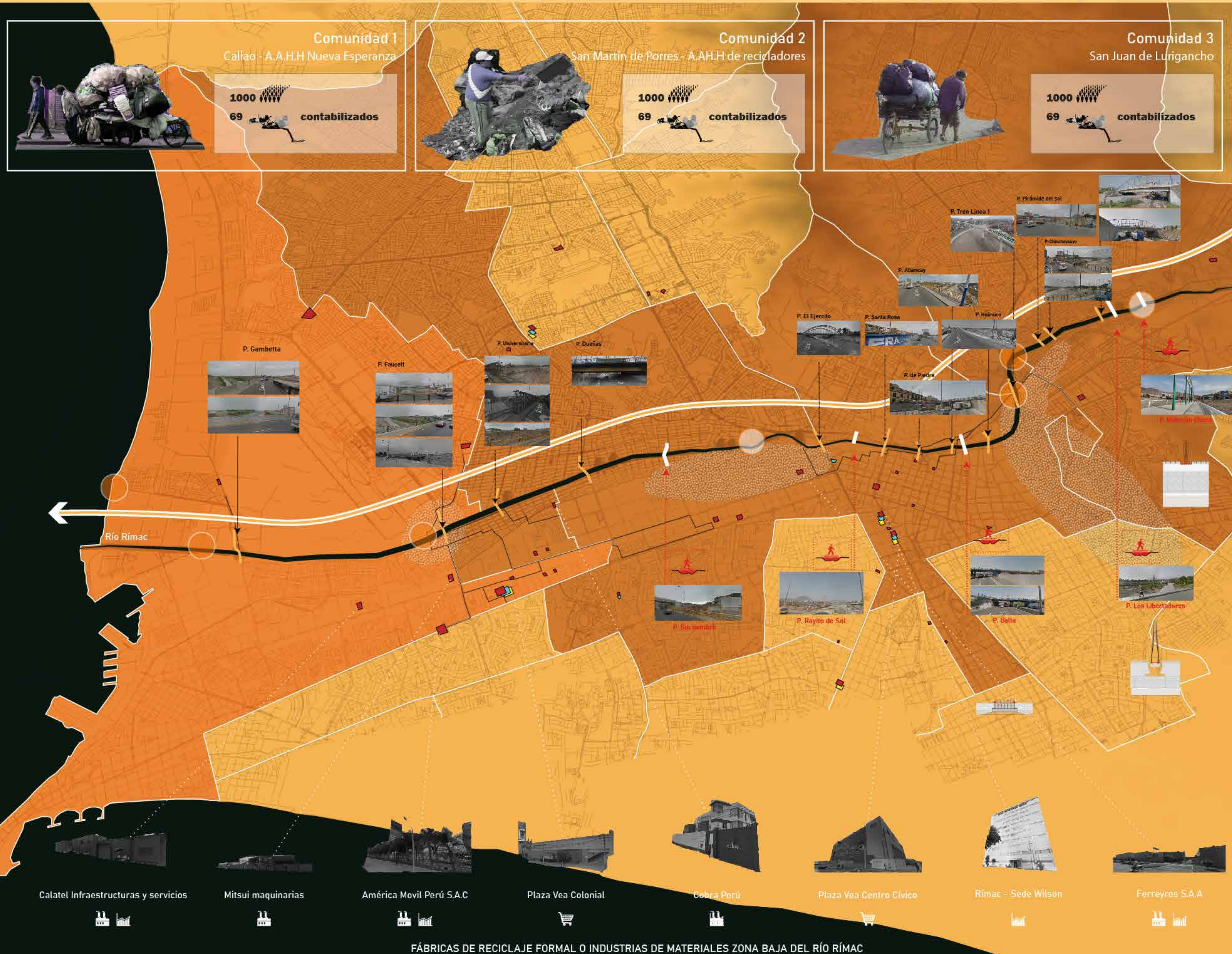
- 805 - 19879
- 19879 - 89545
- 89545 - 307876

Posibles rutas desde los recicladores hacia las industrias formales de materiales

Secciones de tipologías de puentes peatonales actuales

Residuos suspendidos en el agua que bajan hacia el estuario

- Botaderos
- Fábricas
- Empresas
- Supermercados
- Puntos de reciclado formal
- Papel y cartón
- Plástico
- Tetra brk







Improvisación, vínculos y proceso



Improvisación



agregación, superposición, combinación



escala, agregación, superposición



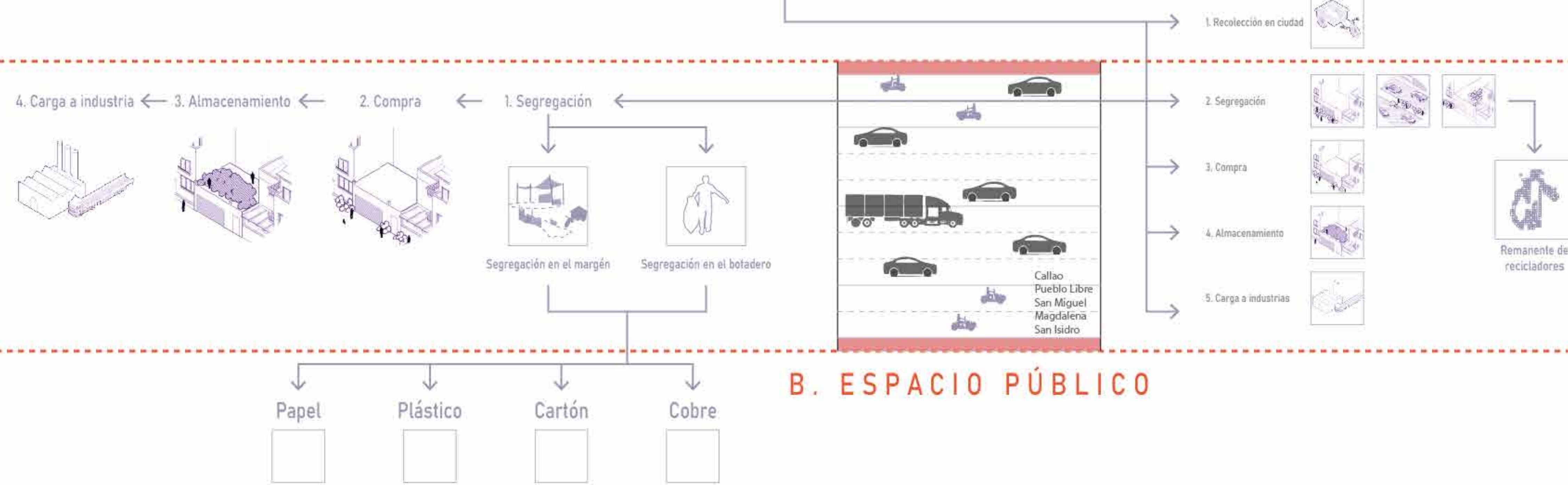
coloración, interrupción, vínculos, repetición



escala, agregación, vínculos y procesos



C. RECICLAJE FORMAL E INFORMAL REFLEXIÓN DE LA IDEA DE CONSUMO Y UN NUEVO TIPO DE MERCADO



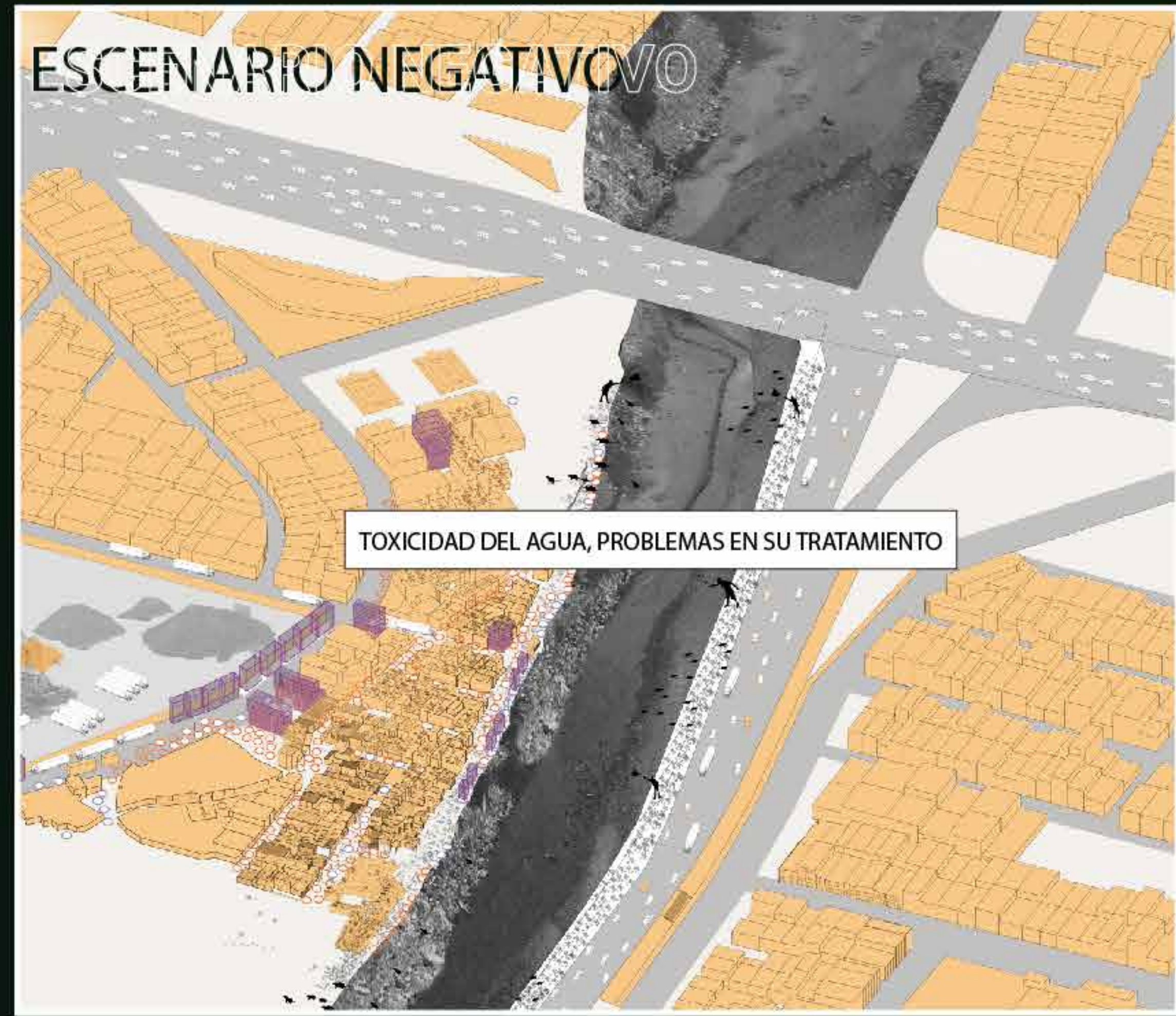
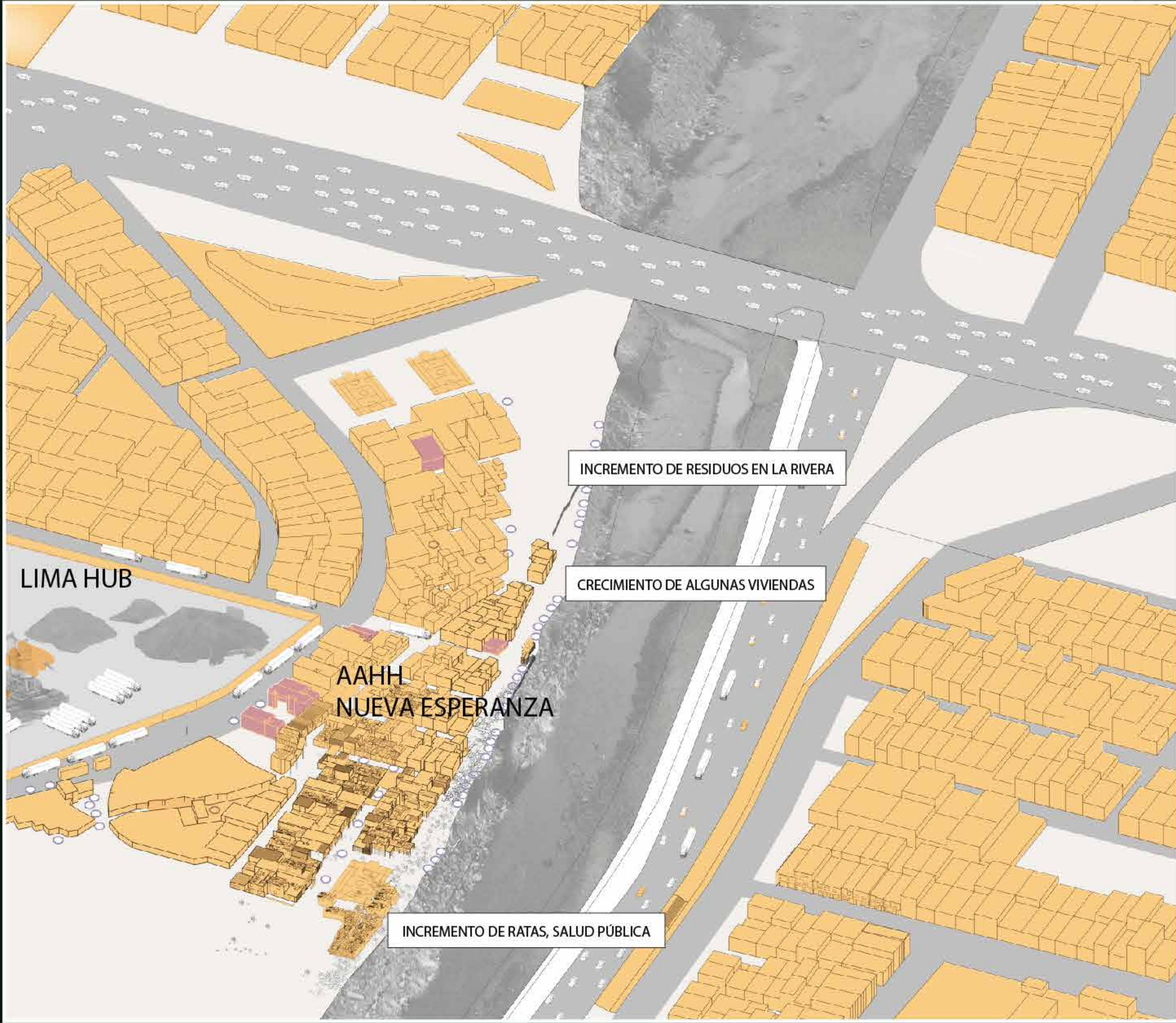
B. ESPACIO PÚBLICO





¿Qué ocurriría si las dinámicas de reciclaje continúan desarrollándose en el margen y barrio a lado del río? ¿Qué consecuencias se manifestarán si estos procesos de intensifican en el entorno del río?

- 28 recicladores en el margen
- 31 en el AAHH
- 7 casas de compra
- 7 almacenamientos grandes
- 70kg de residuos recolectados
- 65kg de residuos segregados / vendidos
- 5.5kg de residuos no usados





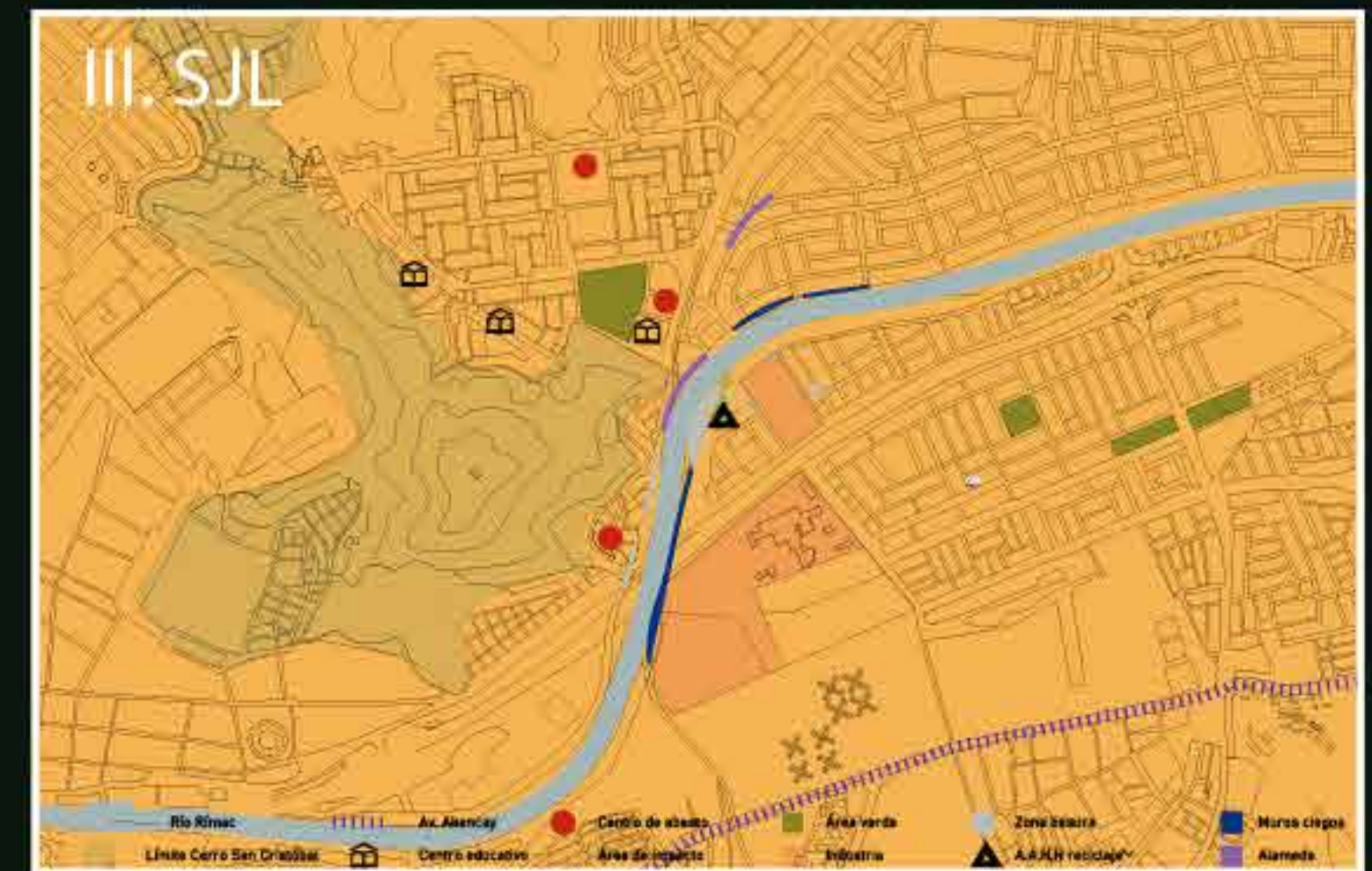
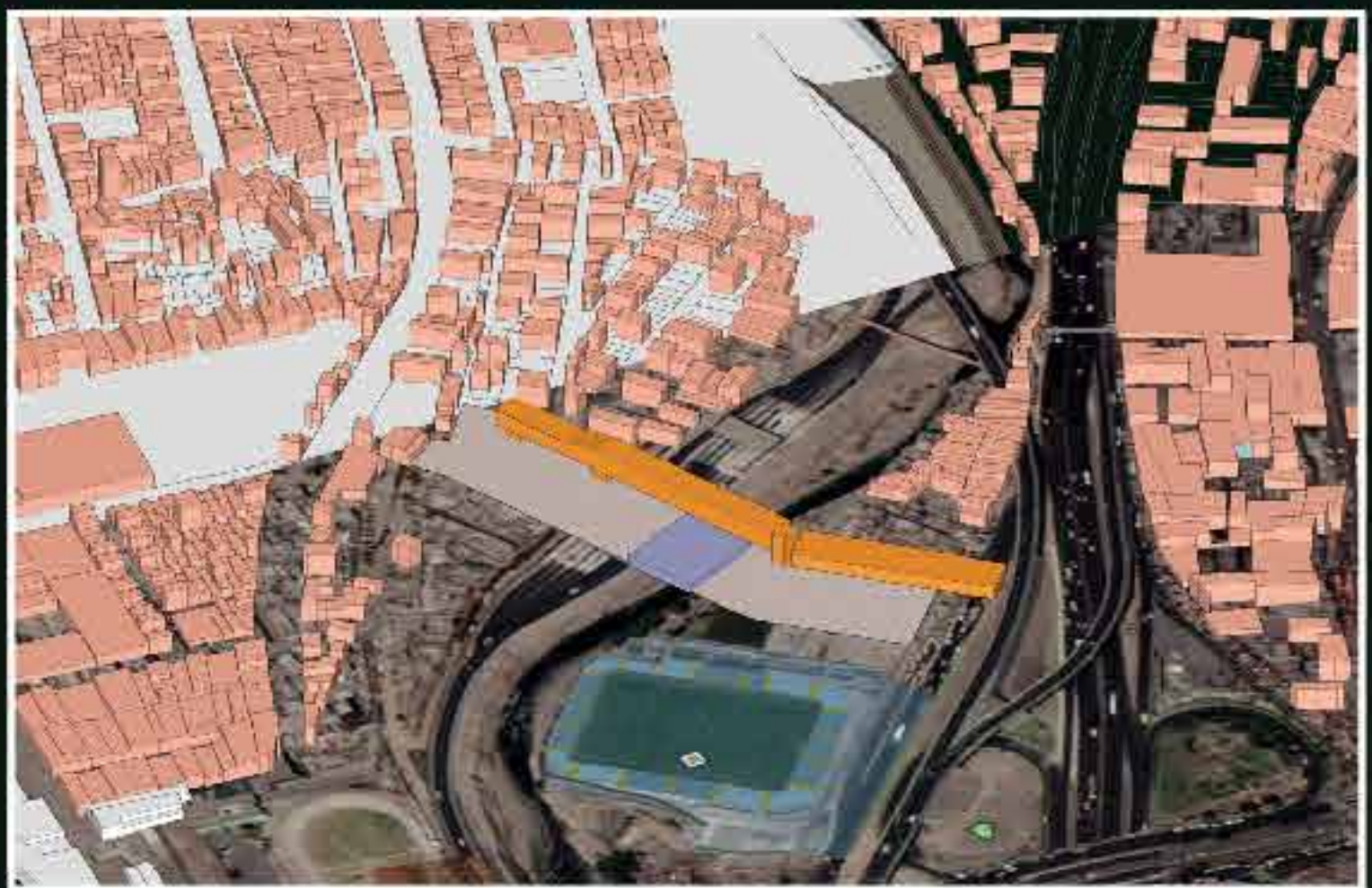
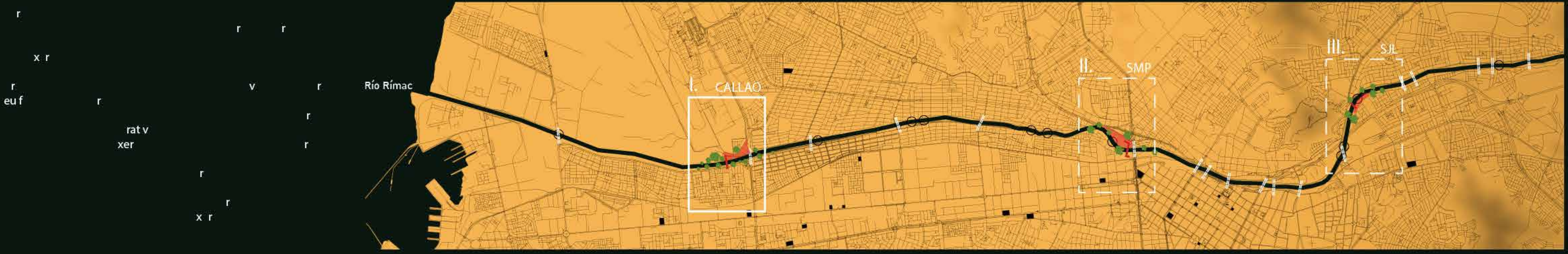
# 4 MASTER PLAN PROPUESTA

Masterplan y su disposición en 3 comunidades en la zona baja del río Rímac

Puente: Infraestructura de supra reciclaje y otros programas, para mitigar la contaminación de residuos sólidos domiciliarios en la zona baja del Río Rímac

Facultad de arquitectura y urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú

Tesis para obtener el Título de Arquitecto/a de la Pontificia Universidad Católica del Perú  
Alumno: Line del Pilar Mori Rodriguez  
Viernes 25 de Febrero del 2022







### 1 CAPACIDAD REORGANIZADORA Y TRANSFORMADORA

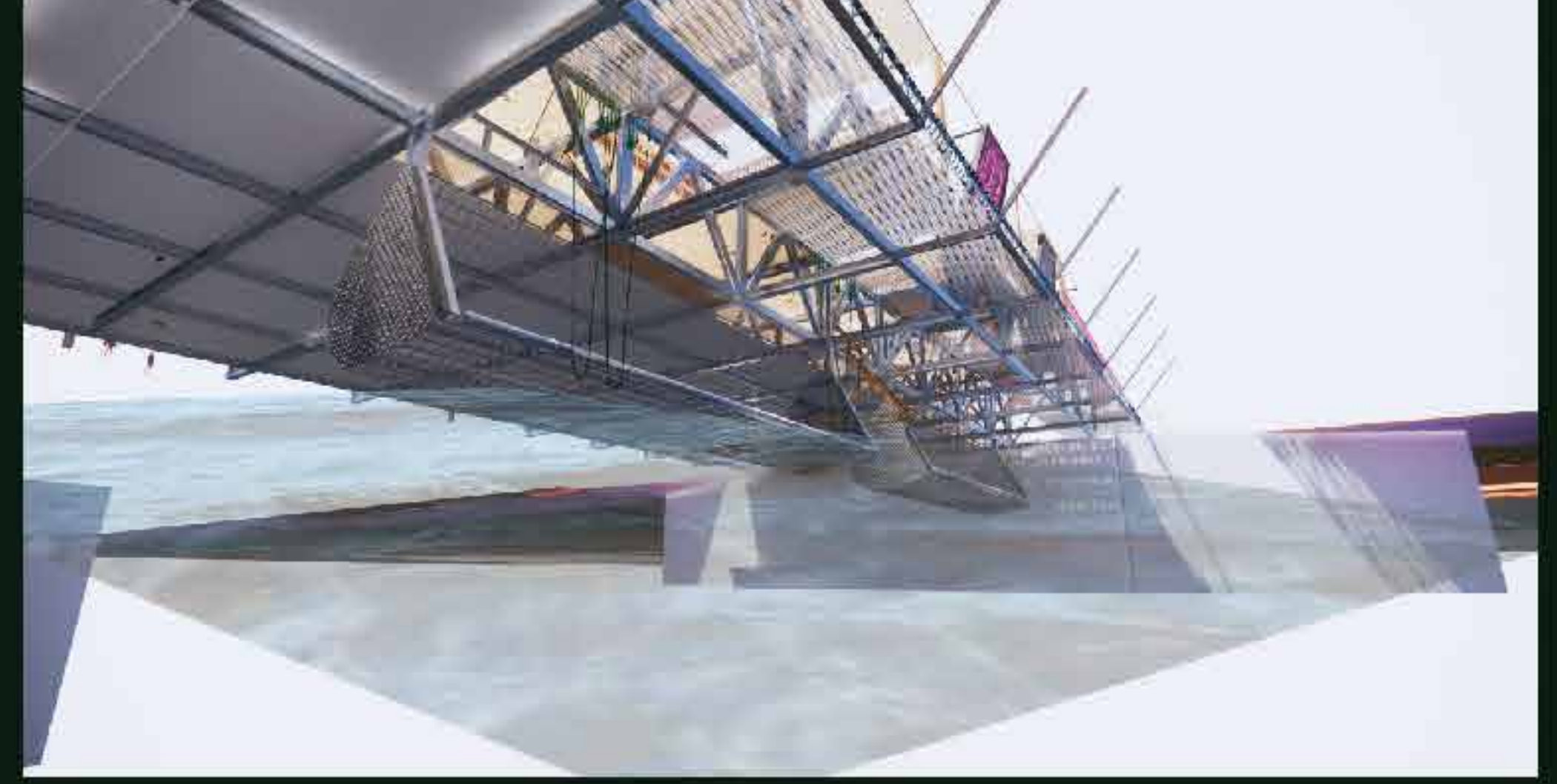
La reorganización de las dinámicas de reciclaje y la incorporación de otros programas a través de una infraestructura sobre la superficie del río con unas extensiones que integren en un eje estructural y programático el entorno del río, el espacio público, el reciclaje y los nuevos equipamientos.

### 2 CAPACIDAD DECONTAMINANTE Y RECICLADORA

La decontaminación a través de filtros de r.s.d temporales y la plasmación de una serie de elementos reciclados en la delimitación de los espacios.

### 3 ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL RÍO

El acondicionamiento de la rivera junto a la reubicación de las viviendas en riesgo situadas en el margen para generar un área libre de amortiguamiento y estar, y para la ubicación de la infraestructura.





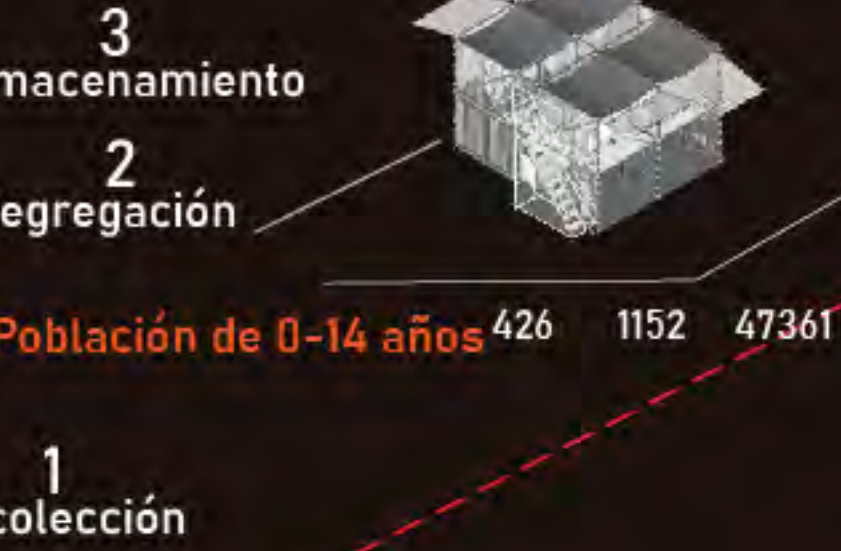
La reorganización de los recicladores y procesos incluye a diversos actores y otras actividades en un circuito que que relaciony transforme el reciclaje, espacio público y río.

Puente: Infraestructura de supra reciclaje y otros programas, para mitigar la contaminación de residuos sólidos domiciliarios en la zona baja del Río Rímac

Facultad de arquitectura y urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del

Tesis para obtener el Título de Arquitecto/a Alumno: Line del Pilar Mori Rodriguez

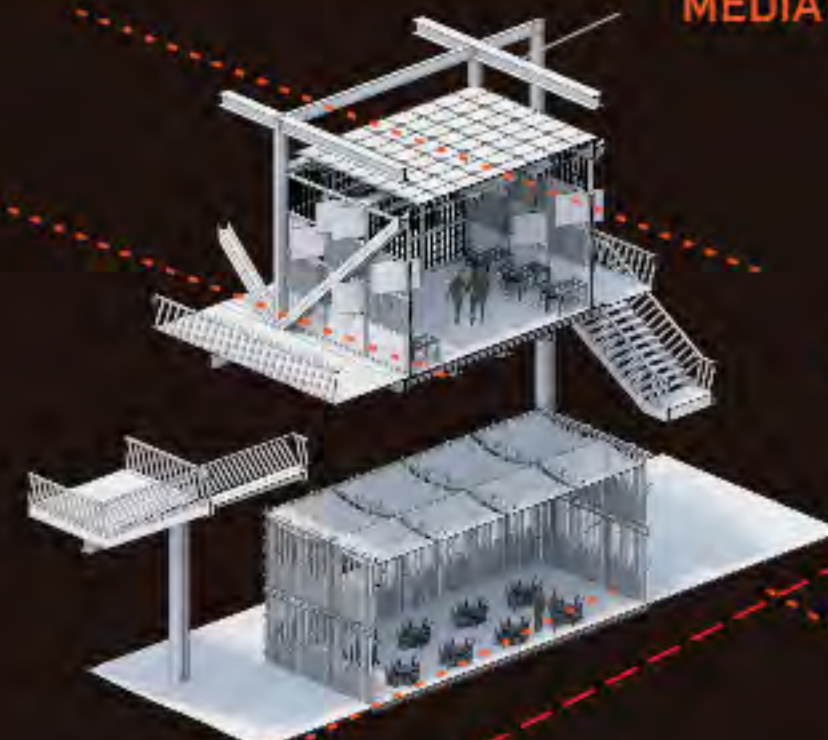
## RECICLAJE



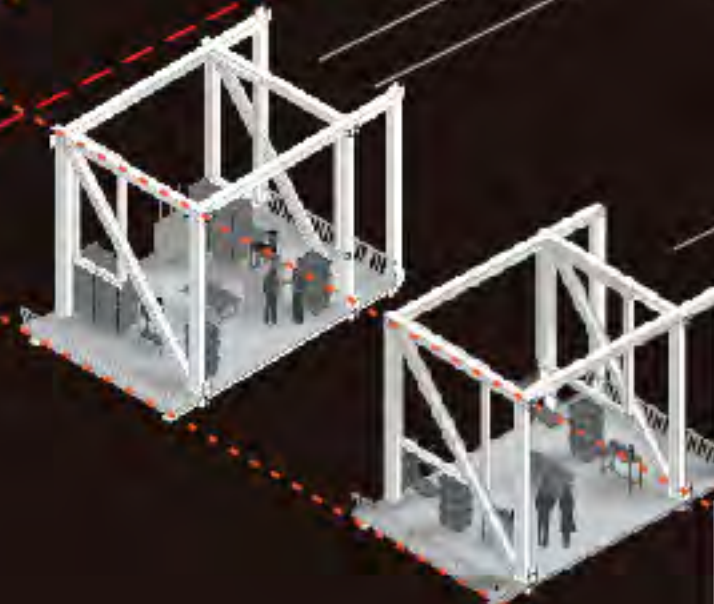
Población de 0-14 años 426 1152 47361

1 Recolección

## MEDIATECA



## GUARDERÍA



- I Almacenaje
- II Trituración
- III Pesaje y Almacenaje
- IV Extrusión
- V Inyección
- VI Compresión

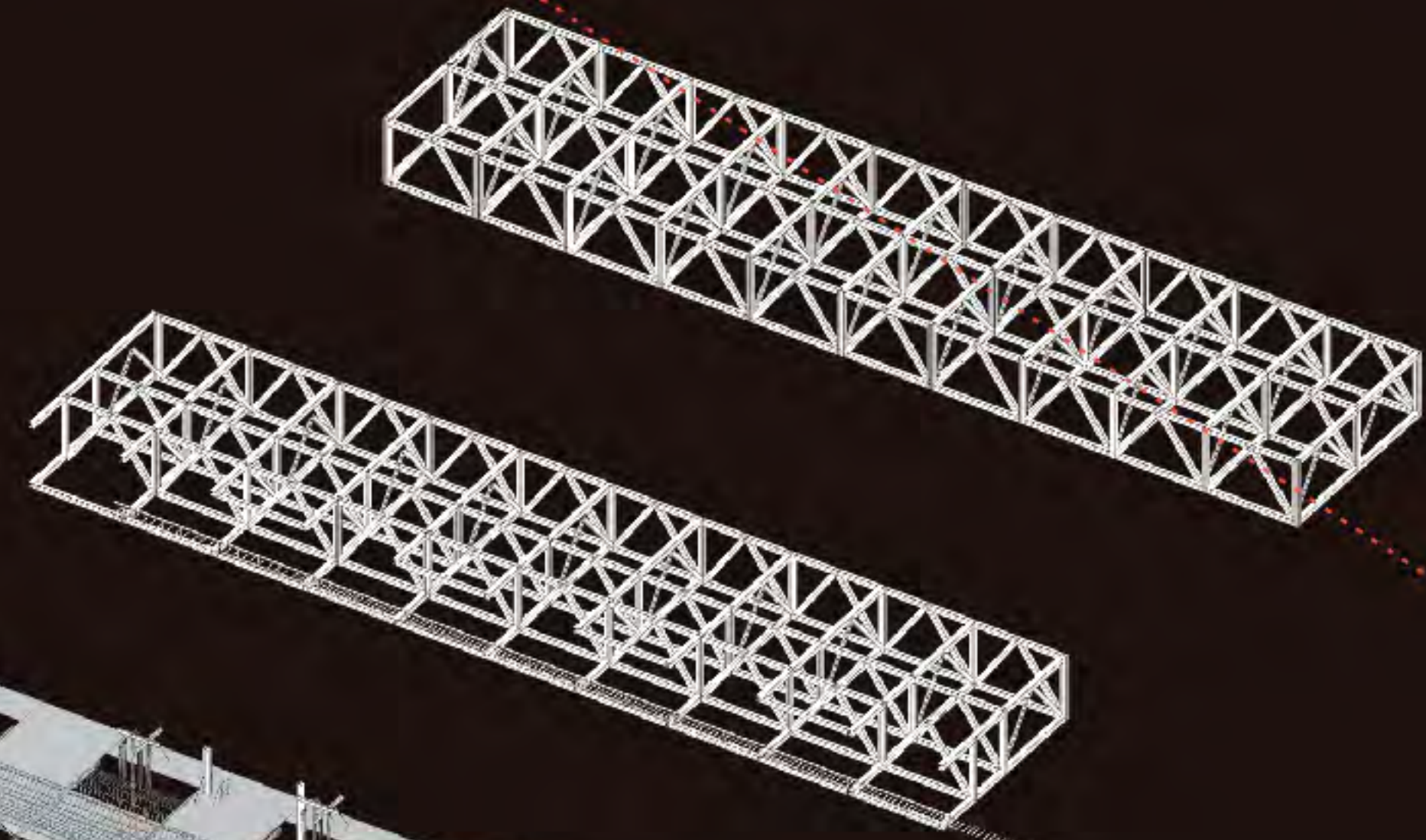
Material 3835kg por día  
Población joven 894 2921 142598  
Pop. de 15-29, 30-44, 45-64

2 Talleres de fabricación de materiales con maquinas ensambladas manualmente

## CREACIÓN

"PLASTICO PRECIOSO"

CIUDAD caracter mayoritariamente barrial



## CAFETERIA

- IV Mesa de preparación
- V Prensado de hojas
- VI Prensa de enfriamiento
- VII Almacenaje

## EXPOSICIÓN



- 5 Almacenamiento de casa de compra
- 4 Venta a casa de compra

Filtro temporal de residuos sólidos suspendidos

## ESCENARIO/FORUM/ EXPOSICIÓN / MIRADOR

BARRIO	500M	2.5KM
Poblac. y estrato social	1414	4621
Población total	223474	

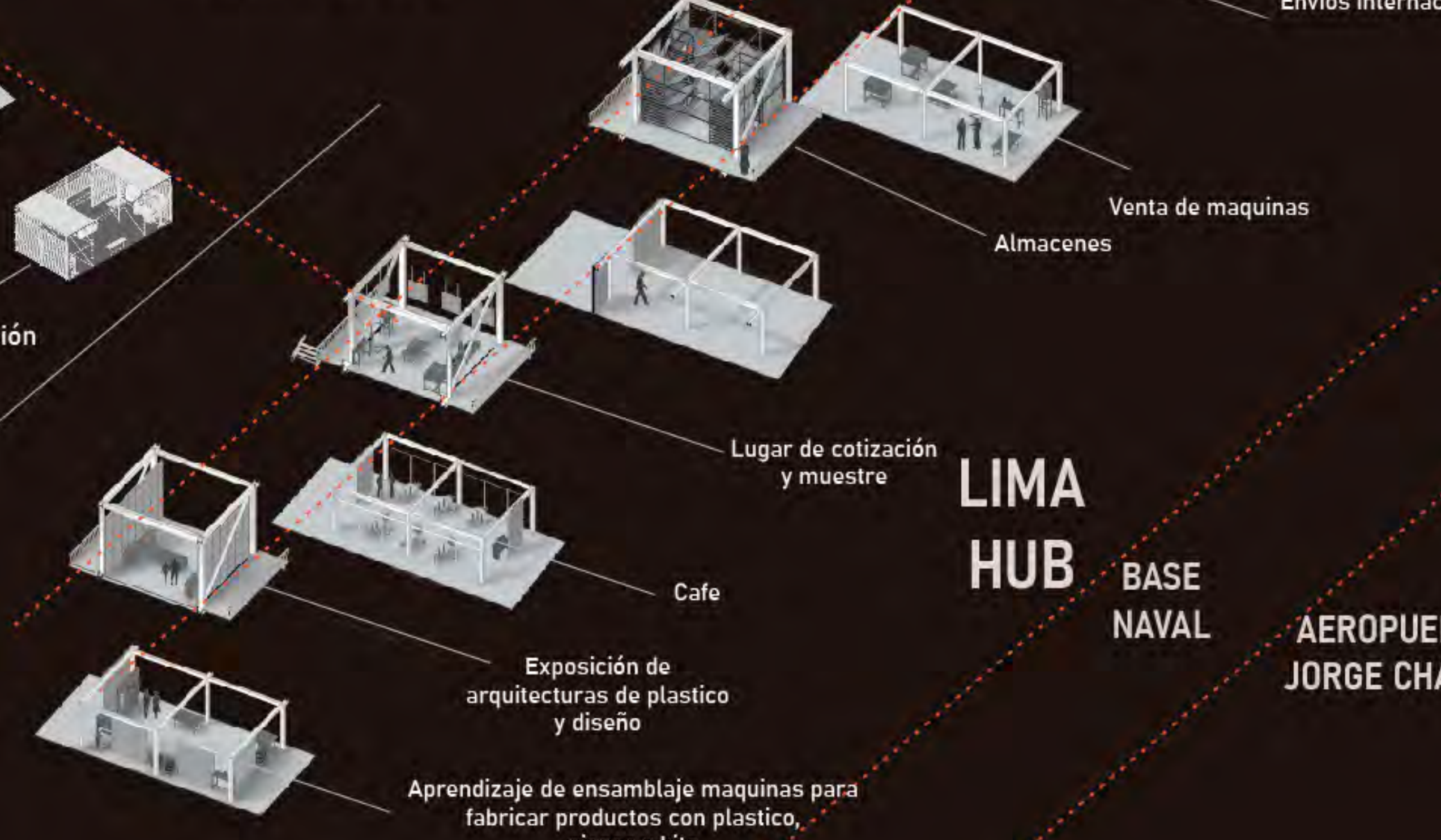
Recicladores 59  
Almacenes 4

Instituciones educativas 0

- 3 Almacenamiento
- 2 Segregación
- 1 Recolección

Taller de construcción

## RECICLAJE



LIMA HUB  
BASE NAVAL

AEROPUERTO JORGE CHAVEZ

ESTUARIO caracter mayoritariamente industrial

Carga a camiones



## ESTRUCTURAS 2

Estructura superior

## ESTRUCTURAS 1

Plataforma inferior

## CIRCULACIÓN Y ACCESOS

Circulación hacia estructura superior

## LO PÚBLICO

Superficie inferior

Plataforma superior

Áreas verdes

## ENTORNO Y PROGRAMA

Almacenes

Guardería / Mediateca

Segregación por tipo

Transformación, compactado y picado

Taller de fabricación con plástico

Sala de exposición

Casa de compra

- Venta de maquinas de fabric. de productos con plastico
- Aprendizaje de ensamble de, maquinas piezas y kits
- Almacen de planchas fundidas de plastico
- Envios internacionales
- Lugar de cotizacion de productos
- Sala de exposicion de productos fabricados con plastico

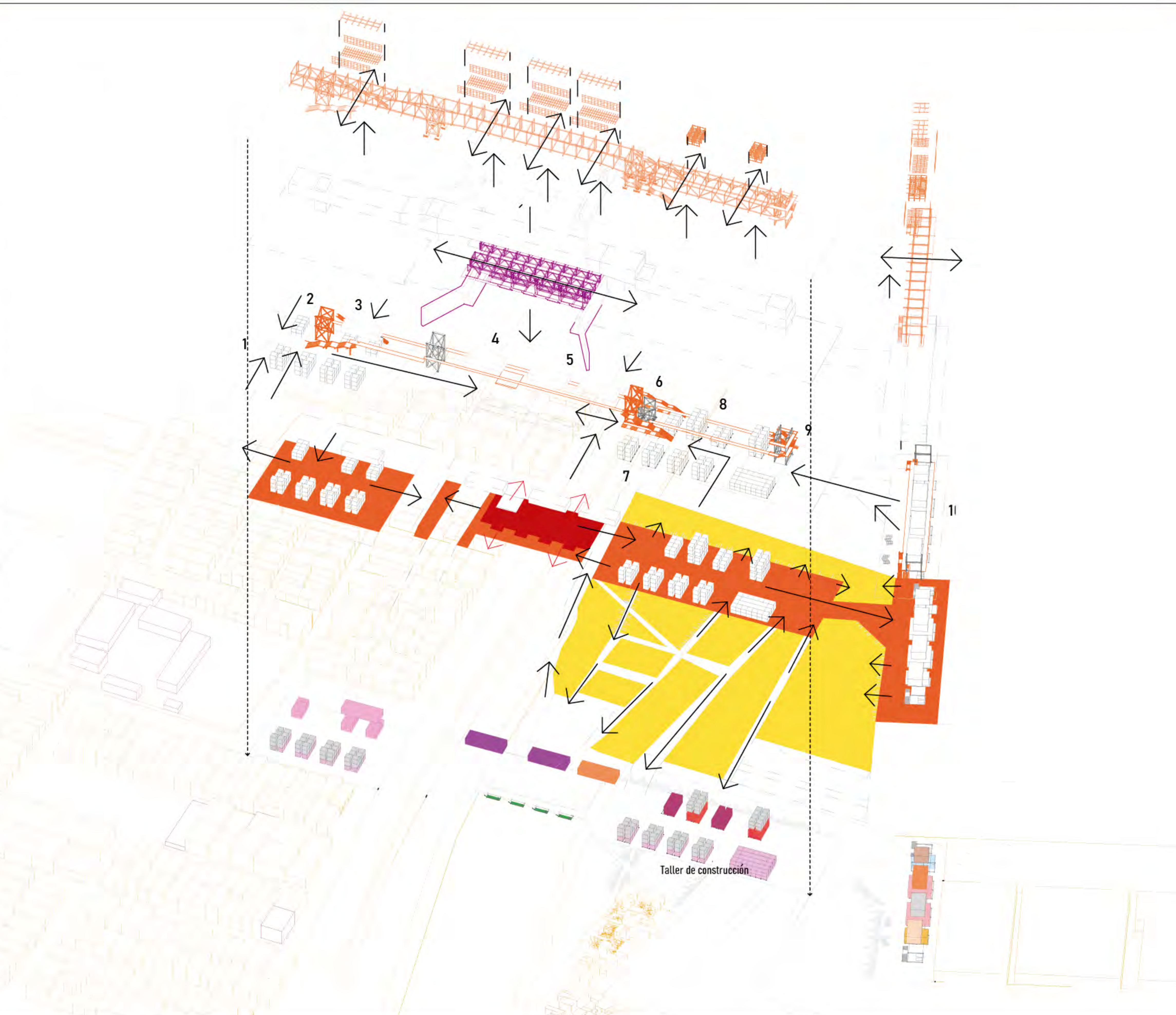
Se plantea una estructura compuesta por tijerales con apoyos situados adyacentes al margen y a la av Moralez Duarez. La estructura albergue el programa más transformador. Además, se eleva permitiendo un vacío que funcione como espacio público abierto desde la superficie de la plataforma inferior y la integración visual de la periferia desde todo el eje.

Una plataforma sobre la superficie del río situada en el eje de las extensiones de los barrios, compuesta por vigas, columnas y arriostres permite el cruce patonal y de tricilos, contener algunos modulos de viento en su interior y contener un programa por debajo y encima de esta.

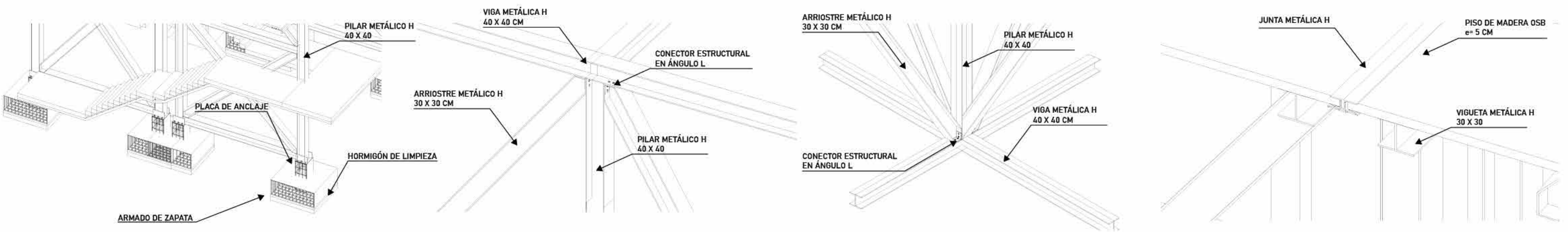
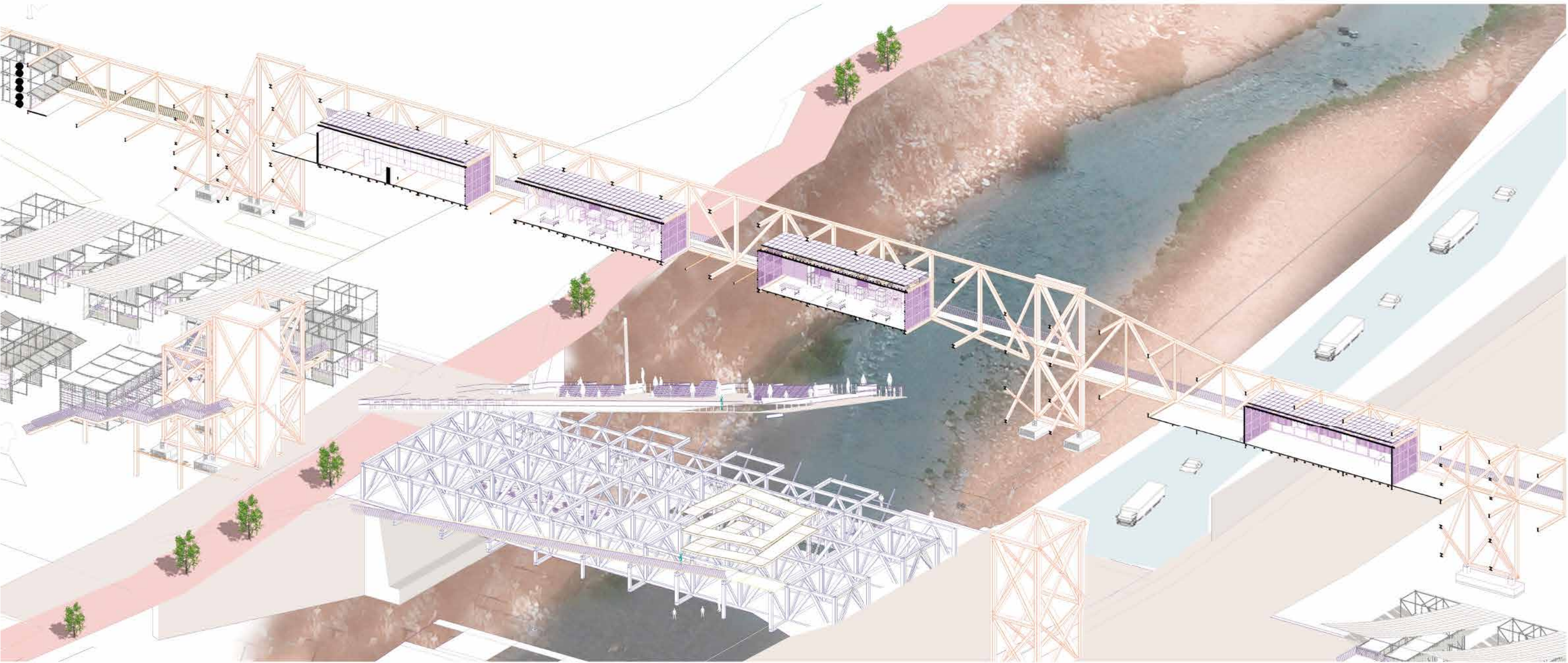
En el nivel urbano 0 los accesos y circulación se dan a lo largo del eje central y transversalmente a lado de los modulos permitiendo que los ciudadanos ingresen a través de los vacíos entre ellos. Para el nivel superior se plantean escaleras direccionadas hacia ambos lados del río que se intentan conectar y los pasadizos se ubican a ambos lados de los programas transformadores, se plantean también caminos que integran el barrio y Lima Hub.

Se plantean plazas donde se colocan los programas y un cambio de pavimento con adoquines reciclados en el nivel urbano 0 que contiene el eje del puente a través del cual se integre la ciudad. Sobre la plataforma inferior se plantea una plaza a modo de espacio público abierto a nivel +4.69 donde se refuerza el encuentro entre ambos lados del río, el reciclaje y la ciudadanía. Este nivel esta adyacente hacia la trama de la ciudad de escala más barrial y que funcionara para contener los programas que se puedan desplegar y el contacto visual con los programas transformadores superiores. Se prolongan otros caminos con el mismo pavimento para integrar las calles circundantes. En el barrio de recicladores, además, se plantean áreas verdes utilizables que se integran al Lima Hub.

Se plantea colocar el programa en un eje perpendicular al río al final del barrio de recicladores. Este eje contiene el carácter del reciclaje con la ubicación de un programa en ambos lados del río. Los espacios se alternan dejando vacíos entre ellos que funcionan como patio de maniobras a través de los cuales la ciudad se integre también desde el afuera. Los programas transformadores se ubican alternados en un eje superior que se eleva adyacente a una trama que culmina en el estuario y en el barrio de recicladores adyacente a Lima Hub, donde se propondra a mo de llegada un programa complementario a para integrar la ciudad mas alla del actual muro existente que lo delimita.







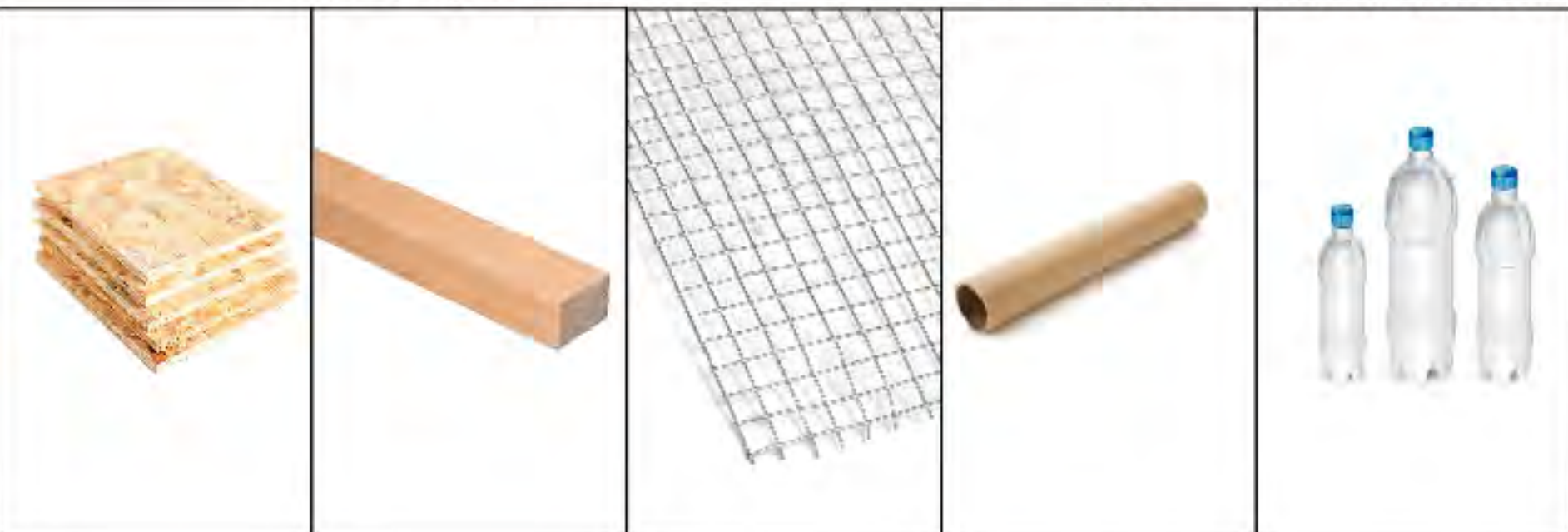


Perfil rectangular de madera

Malla

Tubo de papel

Botellas: recolección



Cilindro: extrusor

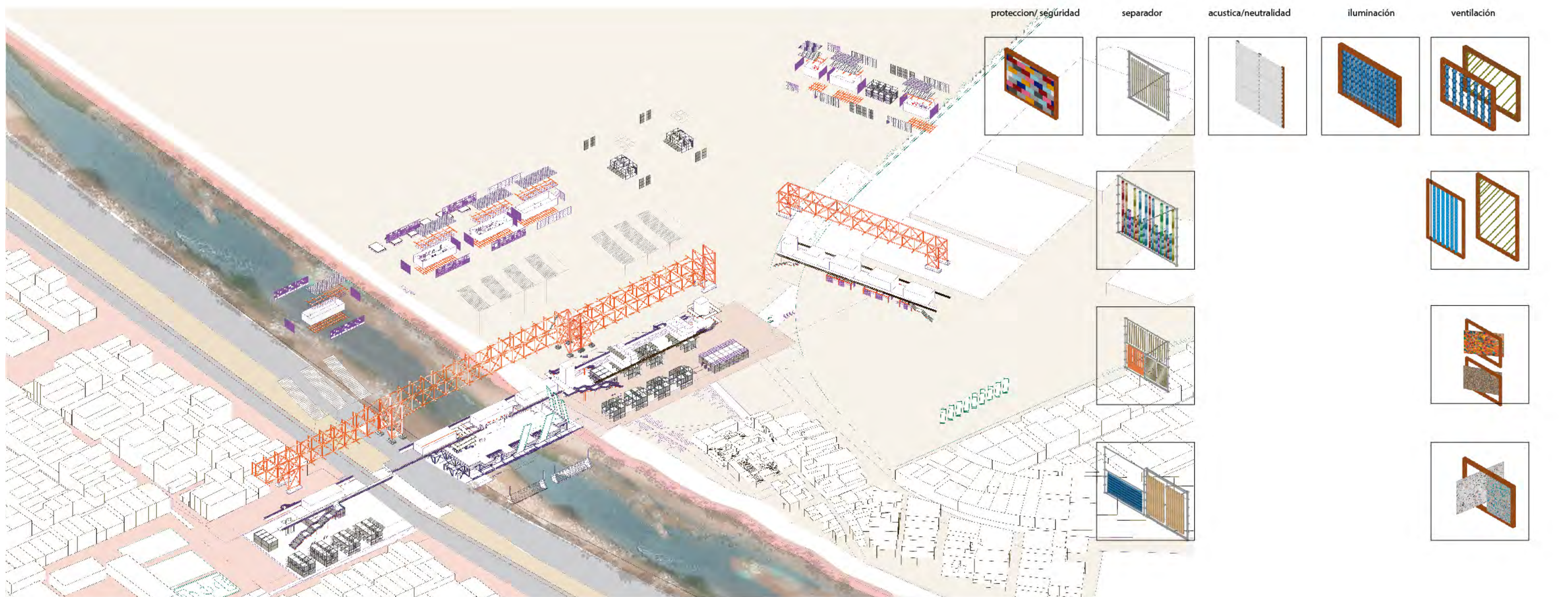
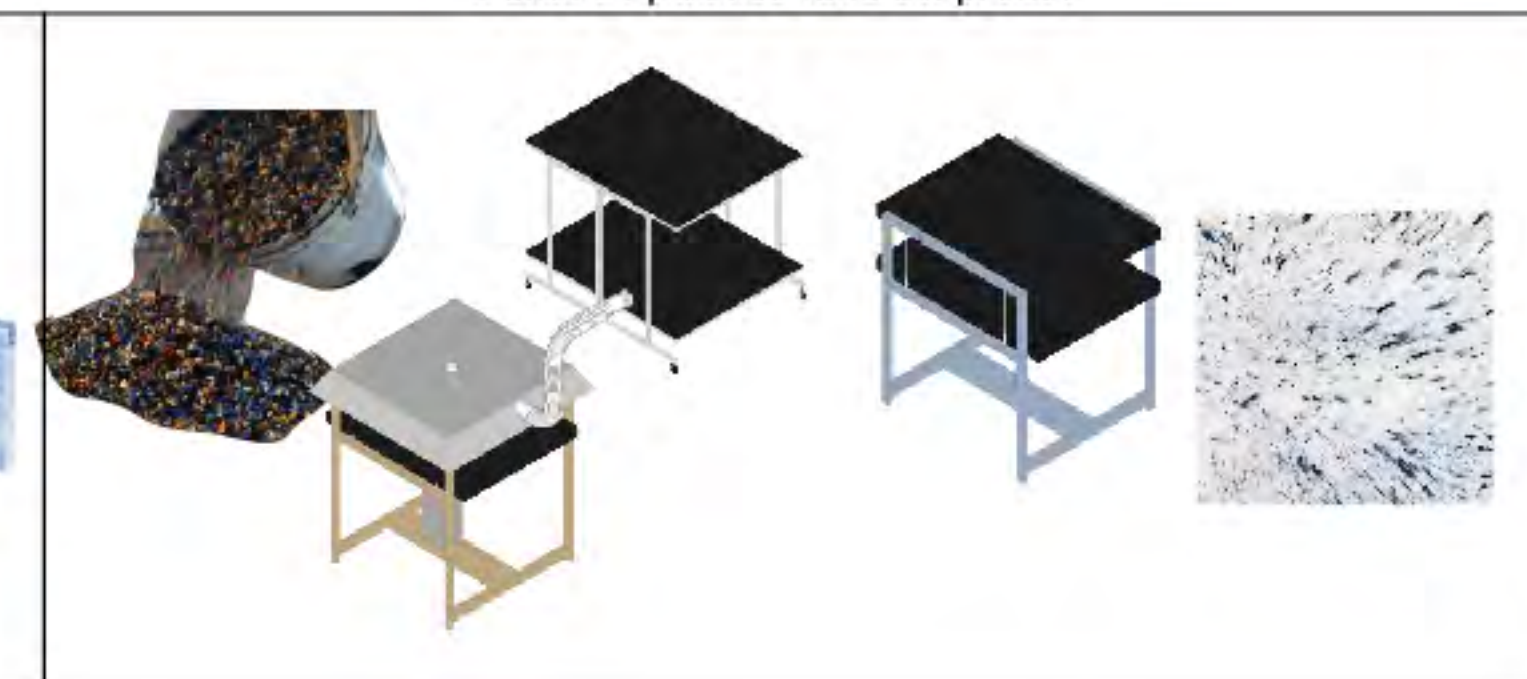
Perfil rectangular: extrusor



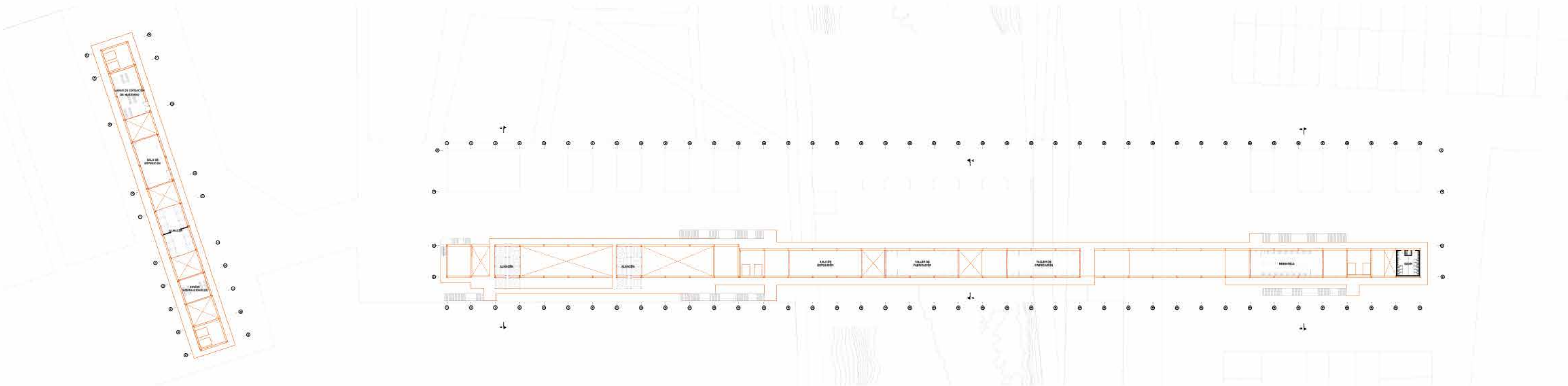
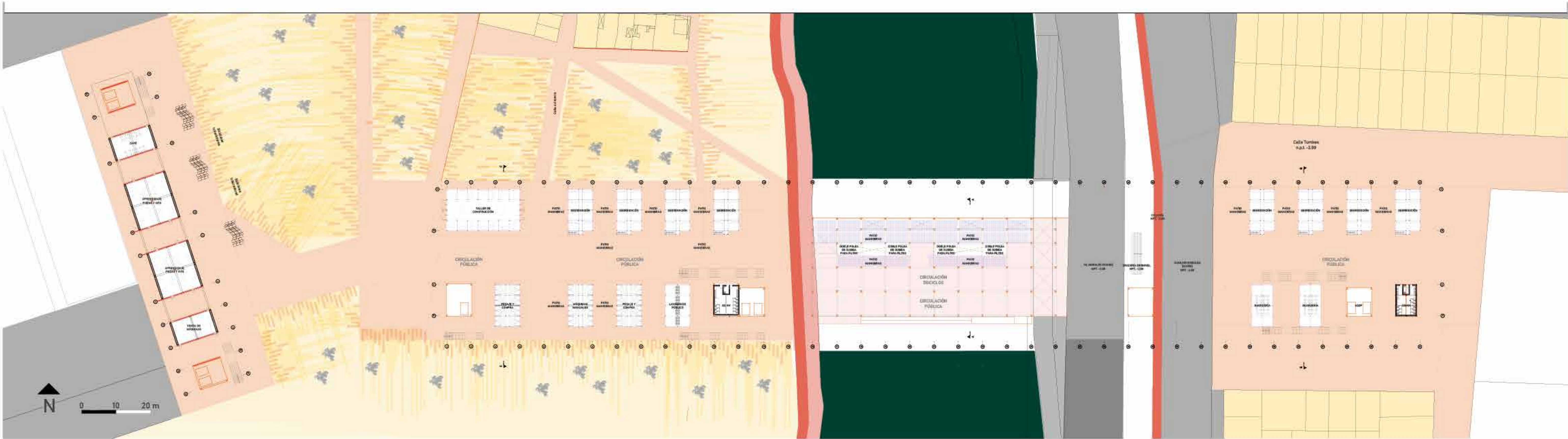
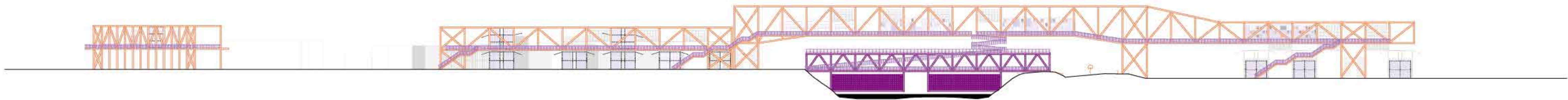
Legos: inyector



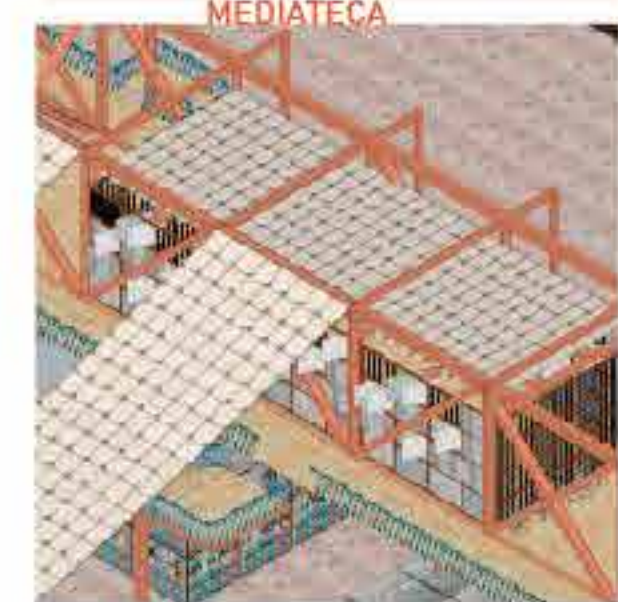
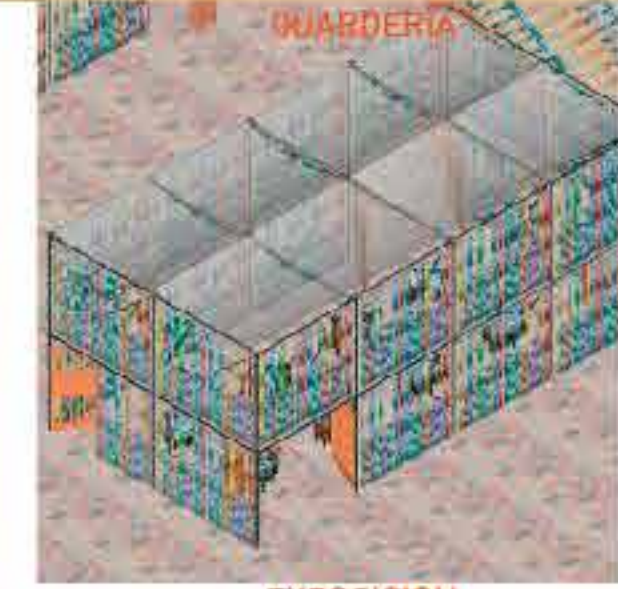
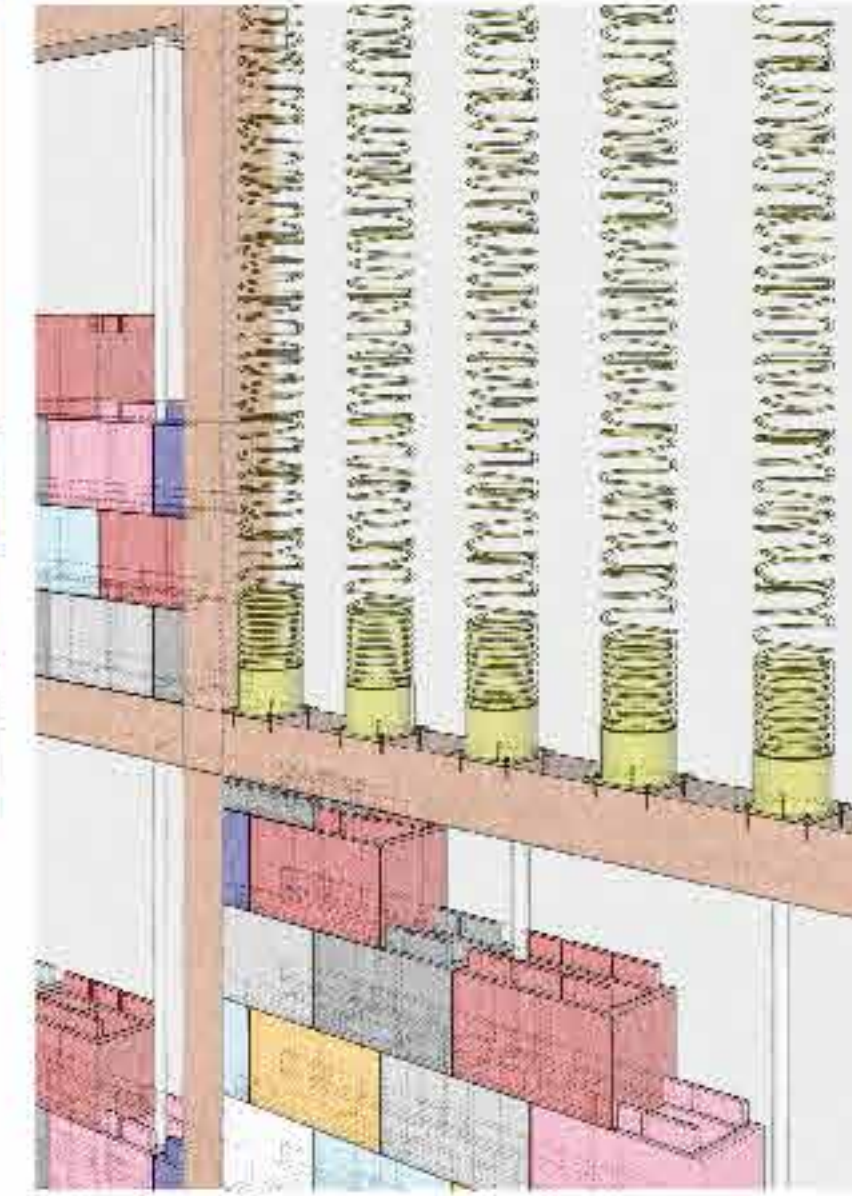
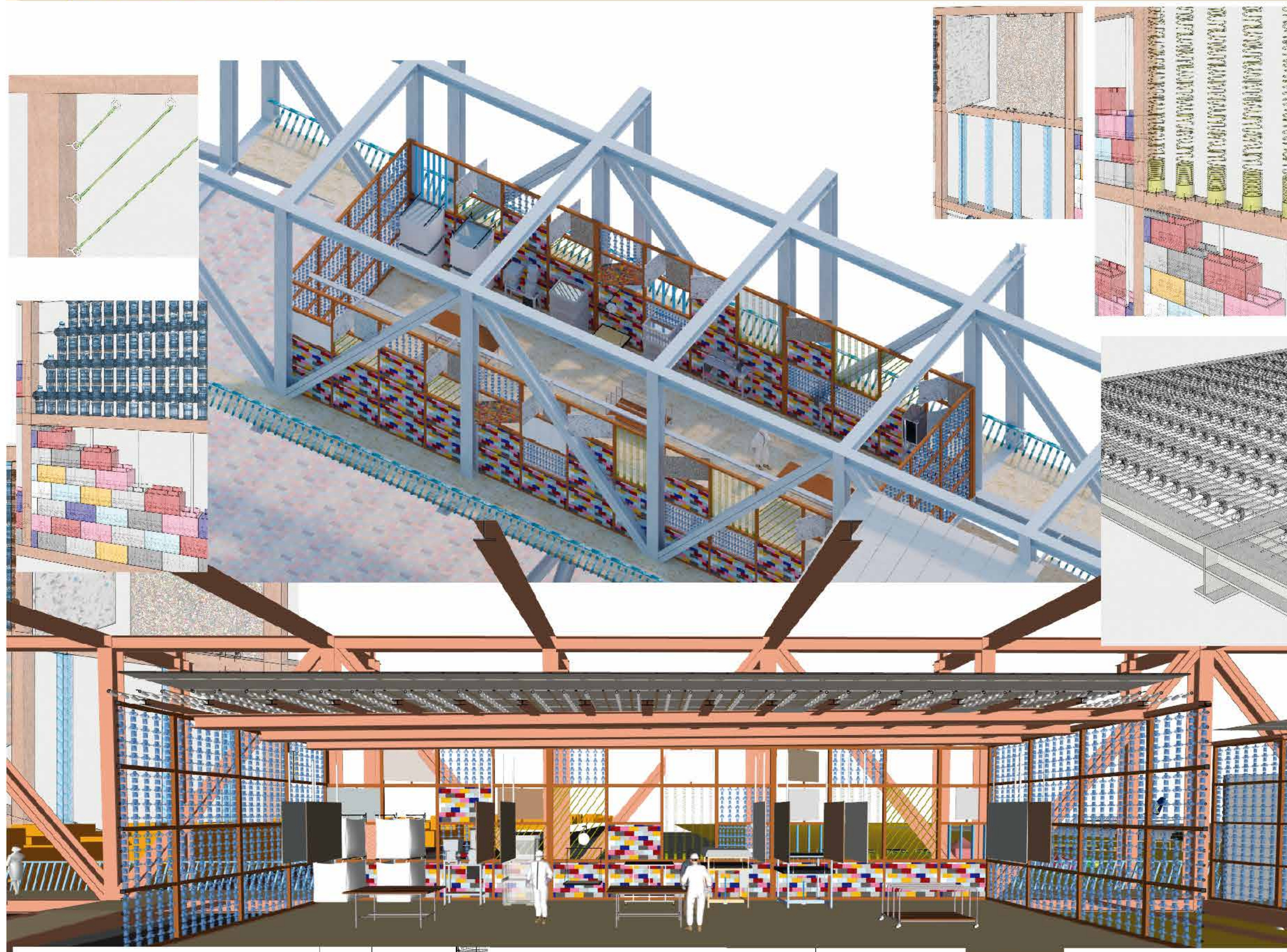
Panel de plástico fundido: prensa



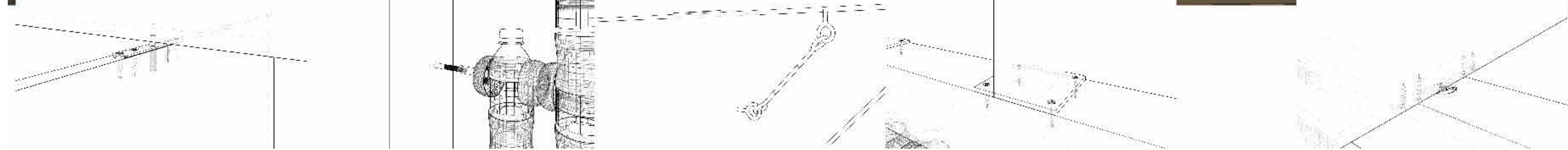
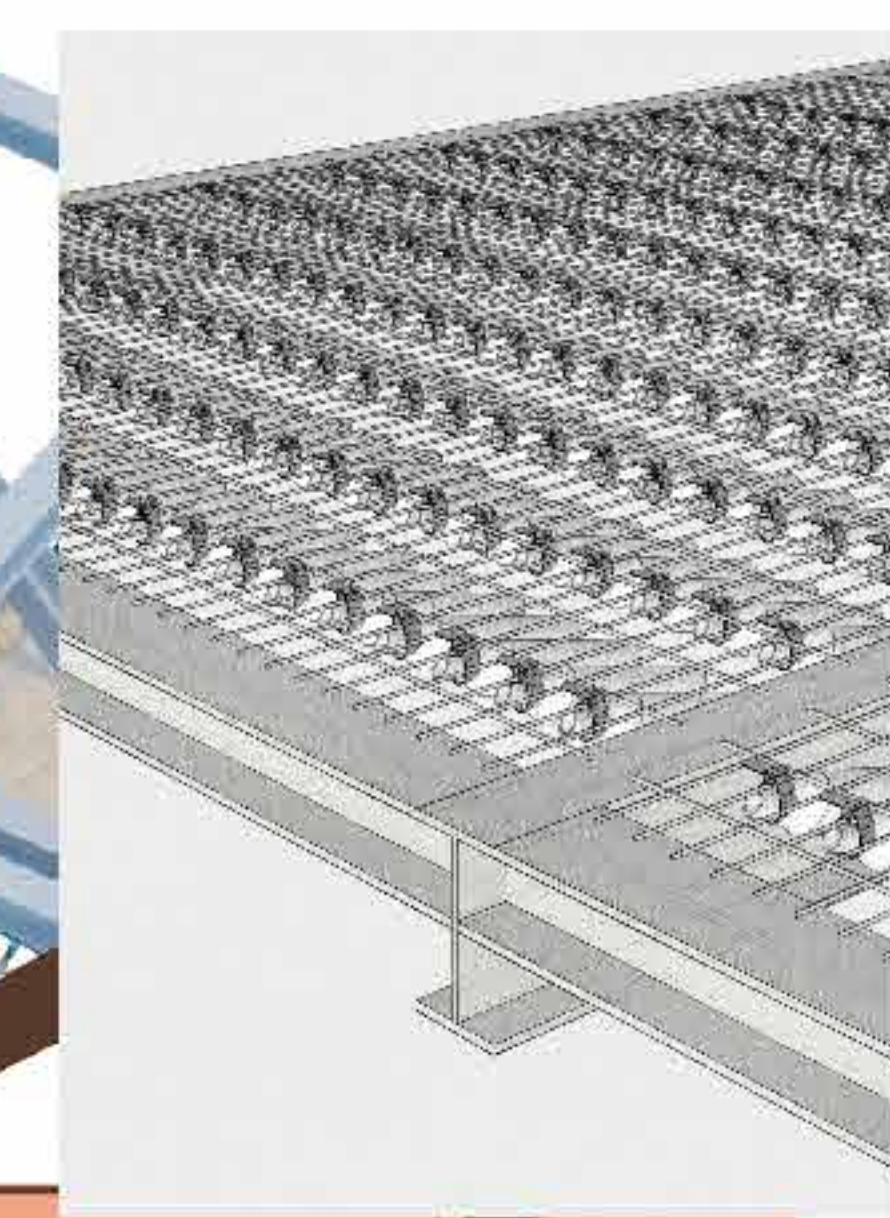
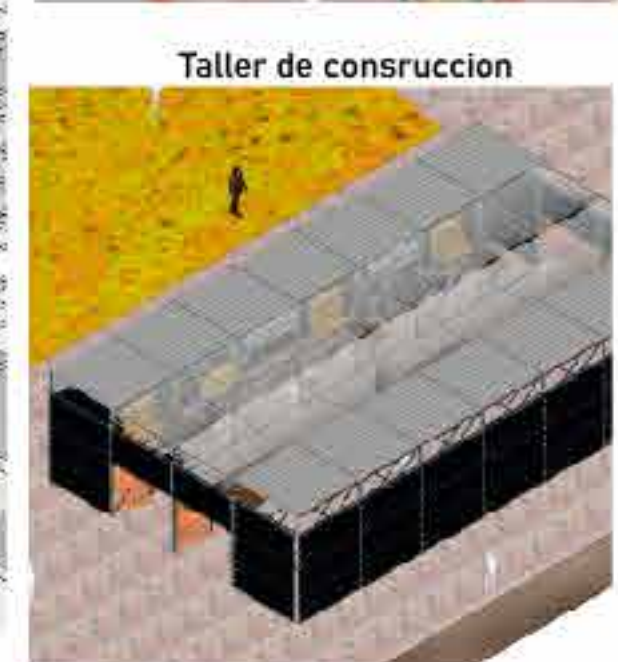
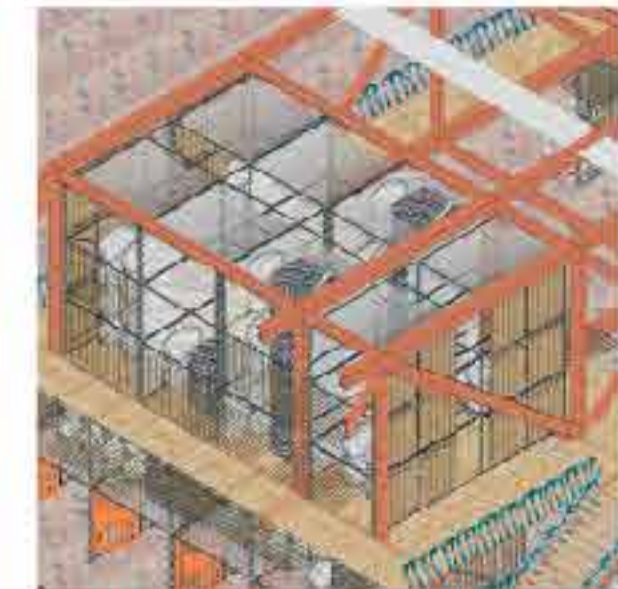
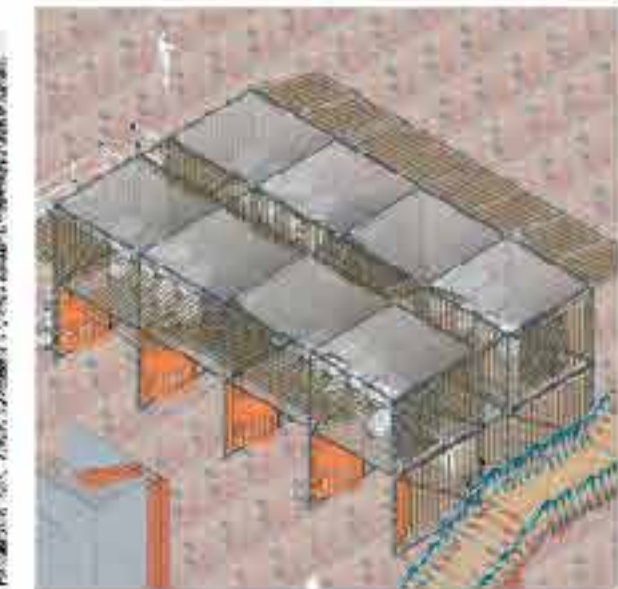






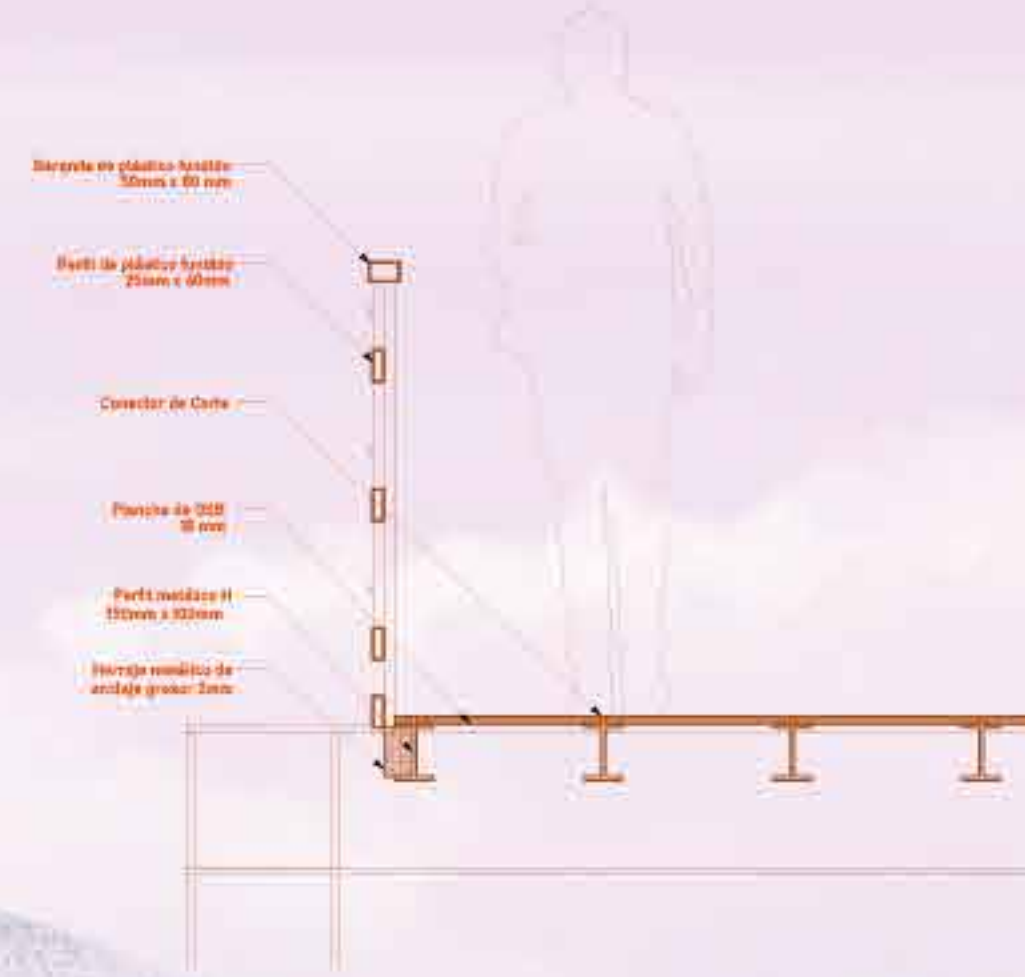


Casa de compra y almacenamiento

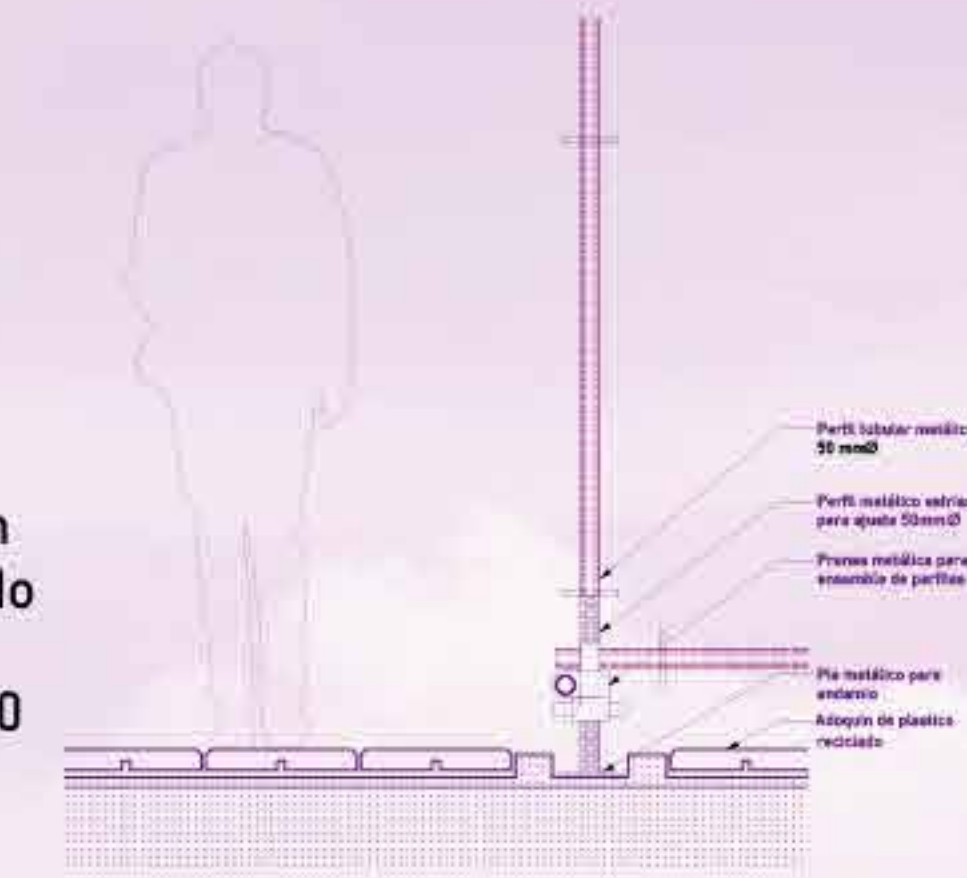




D2. Baranda  
de plástico  
ESC 1/20



D3. Adoquin  
reciclado  
ESC 1/20

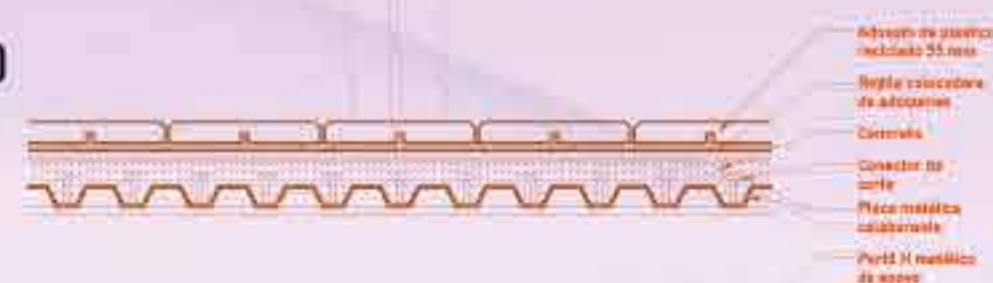




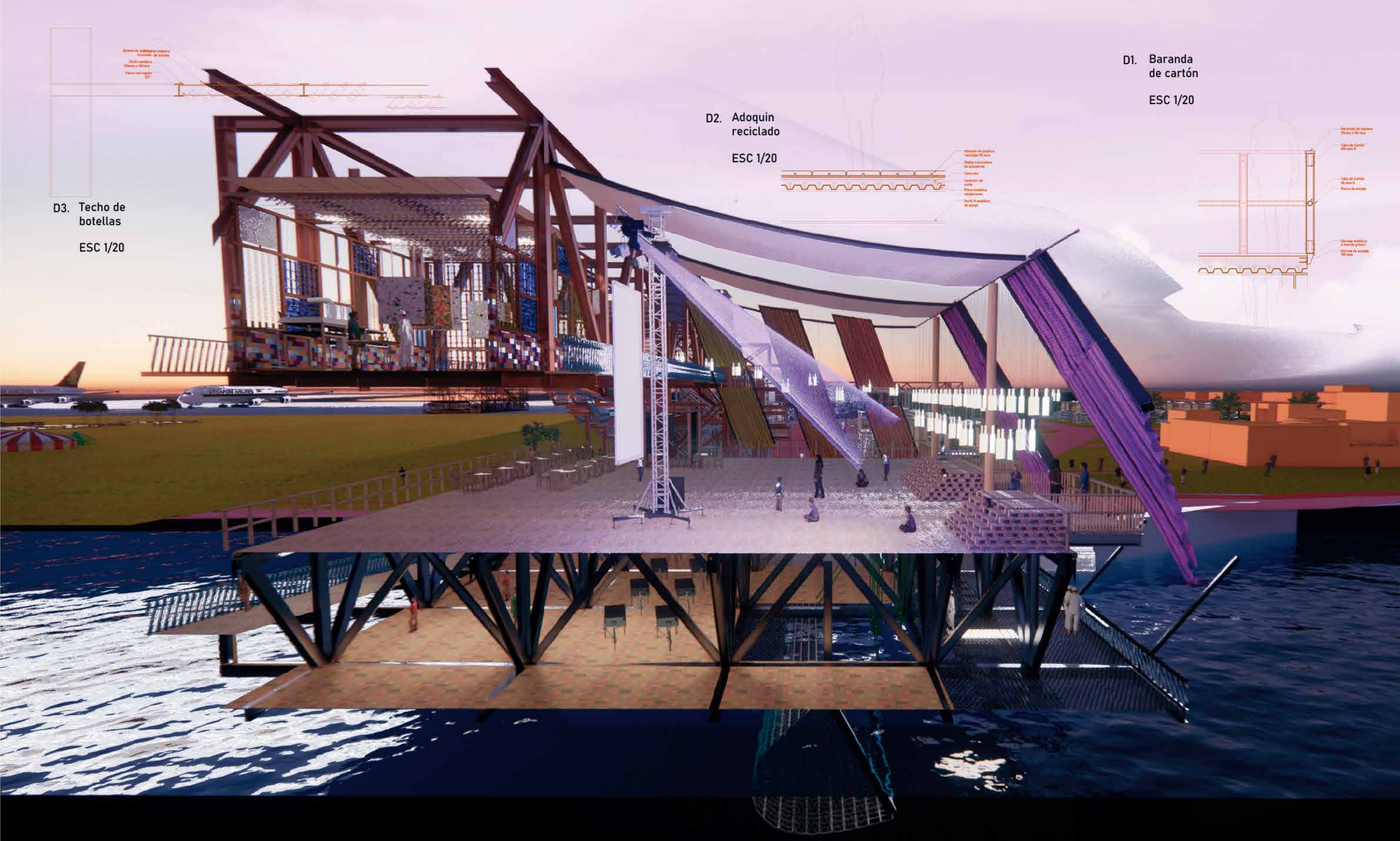
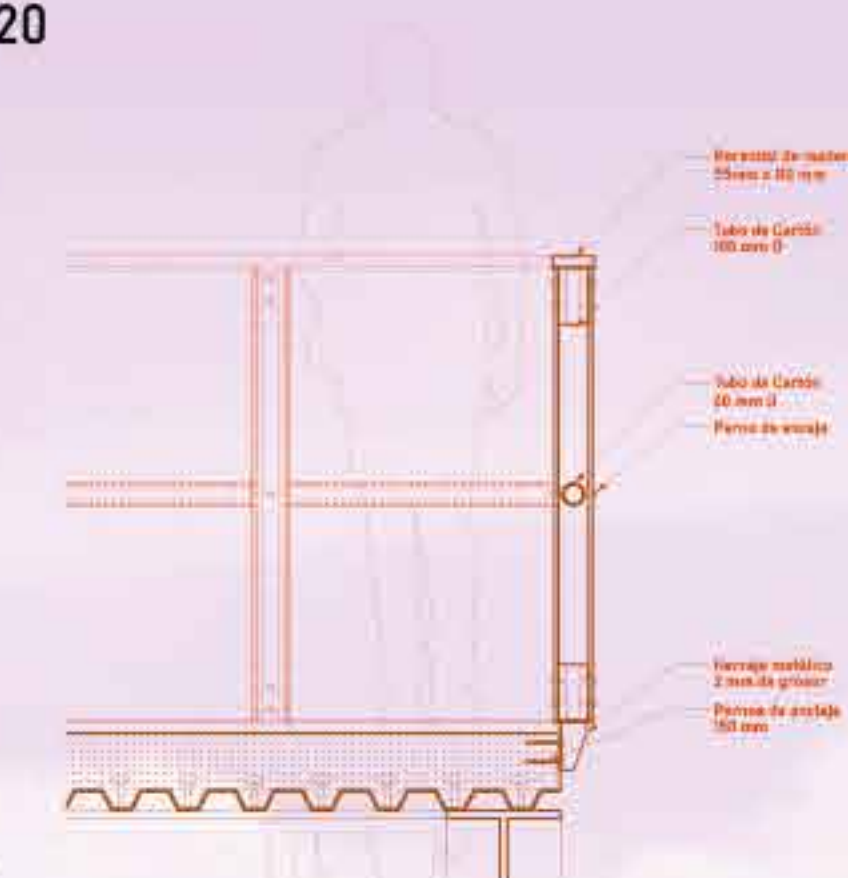


D3. Techo de botellas  
ESC 1/20

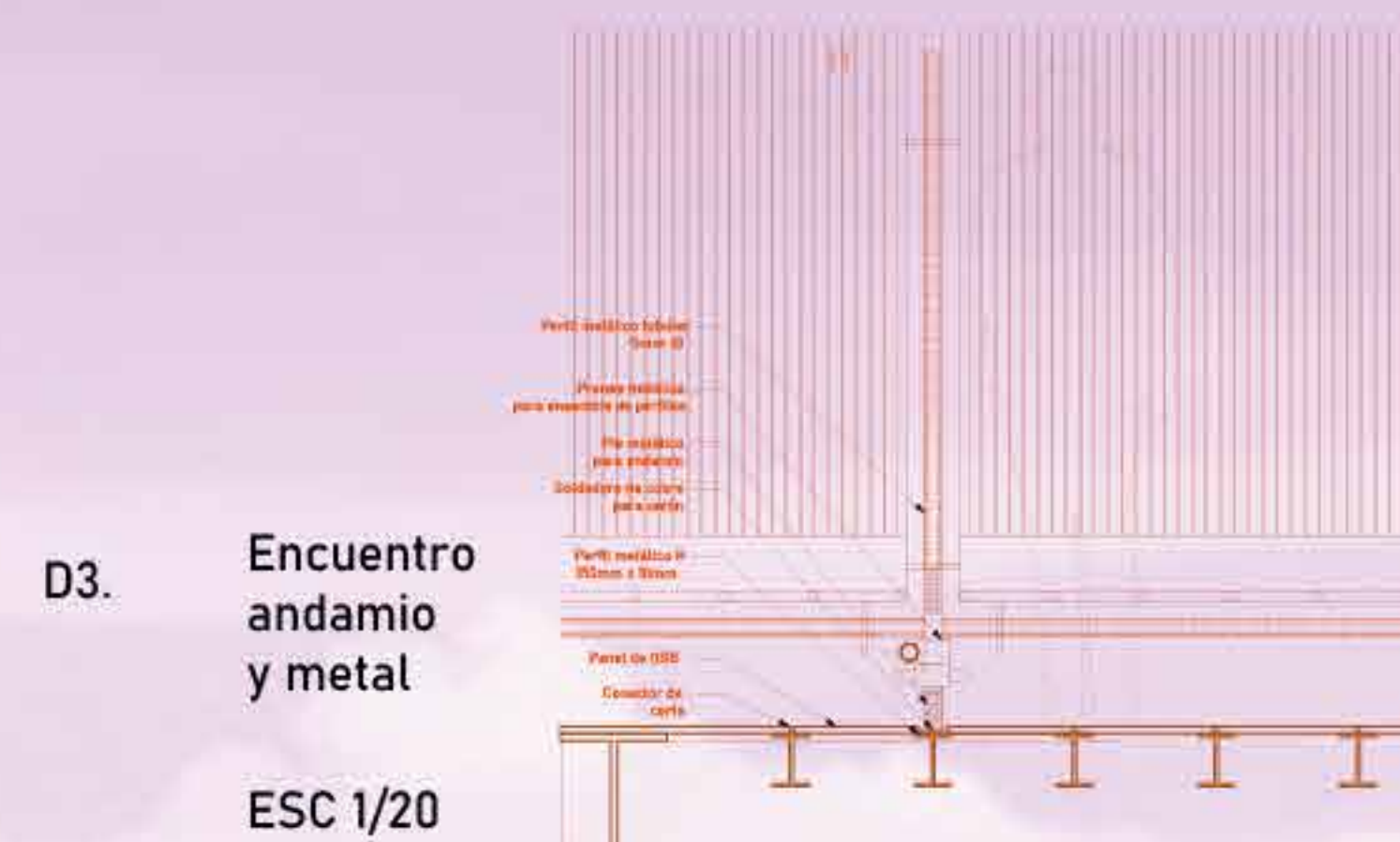
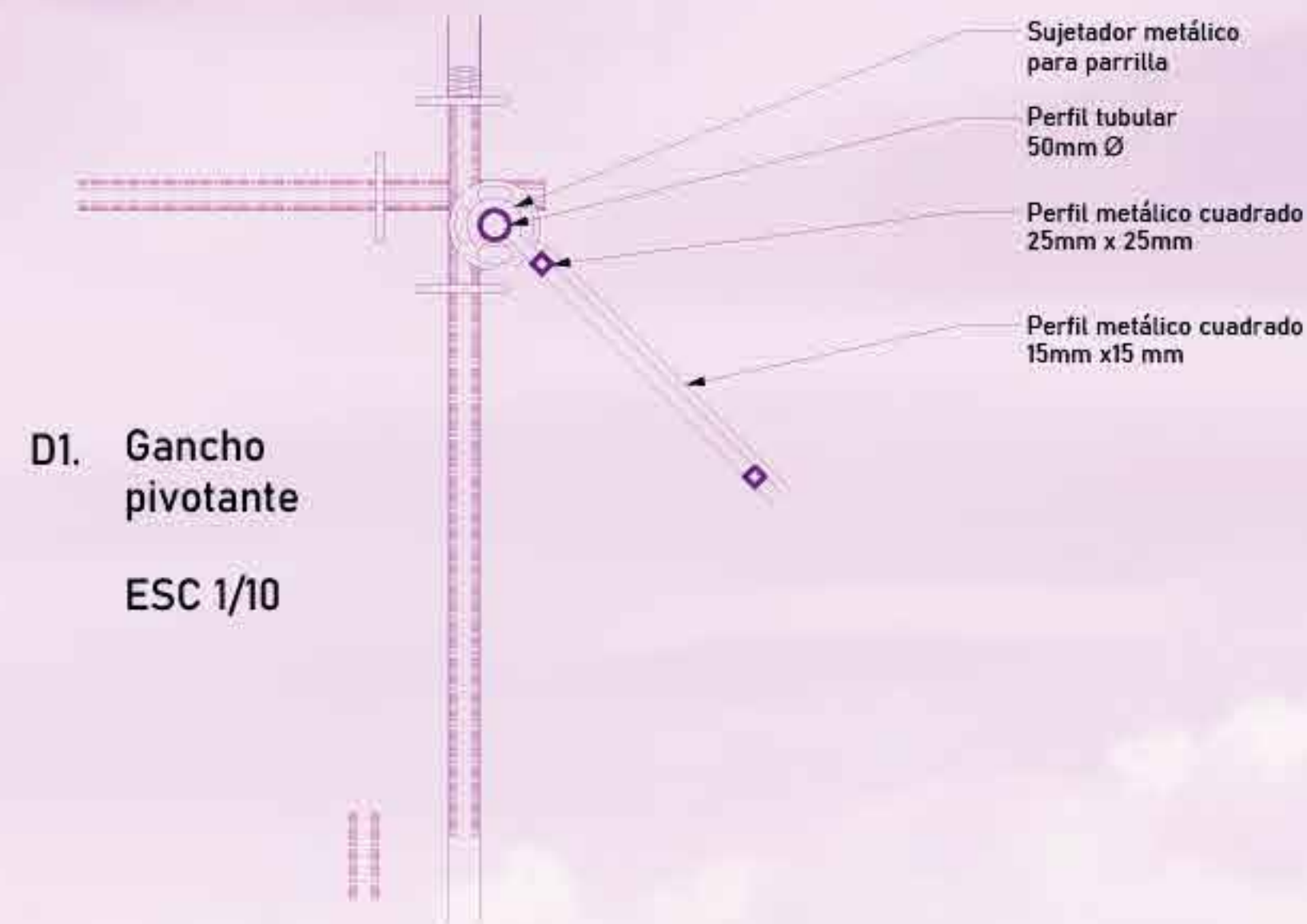
D2. Adoquin reciclado  
ESC 1/20



D1. Baranda de cartón  
ESC 1/20













# 17 ENTRE LA CALLE TUMBES Y LA CALLE 2 DE MAYO:

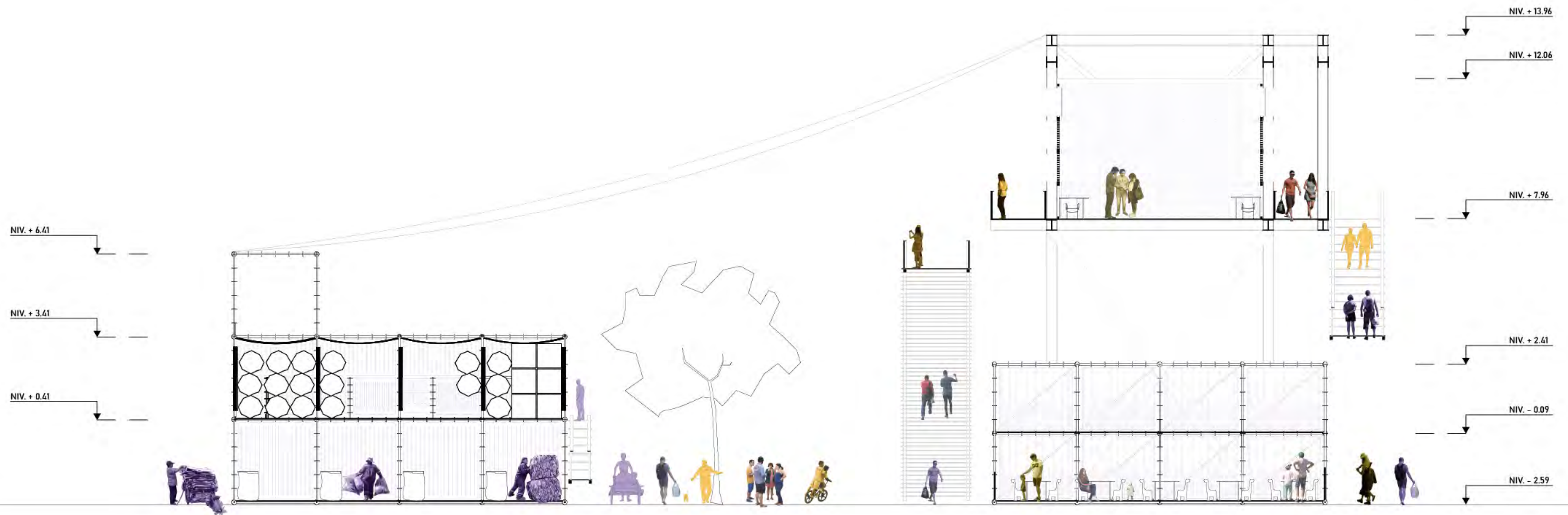
Segregación - almacenaje independiente, guardería, mediateca  
Detalles de la infraestructura puente en su encuentro con actividades

Proyecto Fin de Carrera. Puente: Infraestructura de reciclaje y otros programas, para mitigar la contaminación de residuos sólidos domiciliarios en la zona baja del Río Rímac

Facultad de arquitectura y urbanismo  
de la Pontificia Universidad Católica del  
Perú

Tesis para obtener el Título de Arquitecto/a  
Alumno: Line del Pilar Mori Rodriguez  
Viernes 25 de Febrero del 2022

CORTE B - B  
ESC: 1 / 75

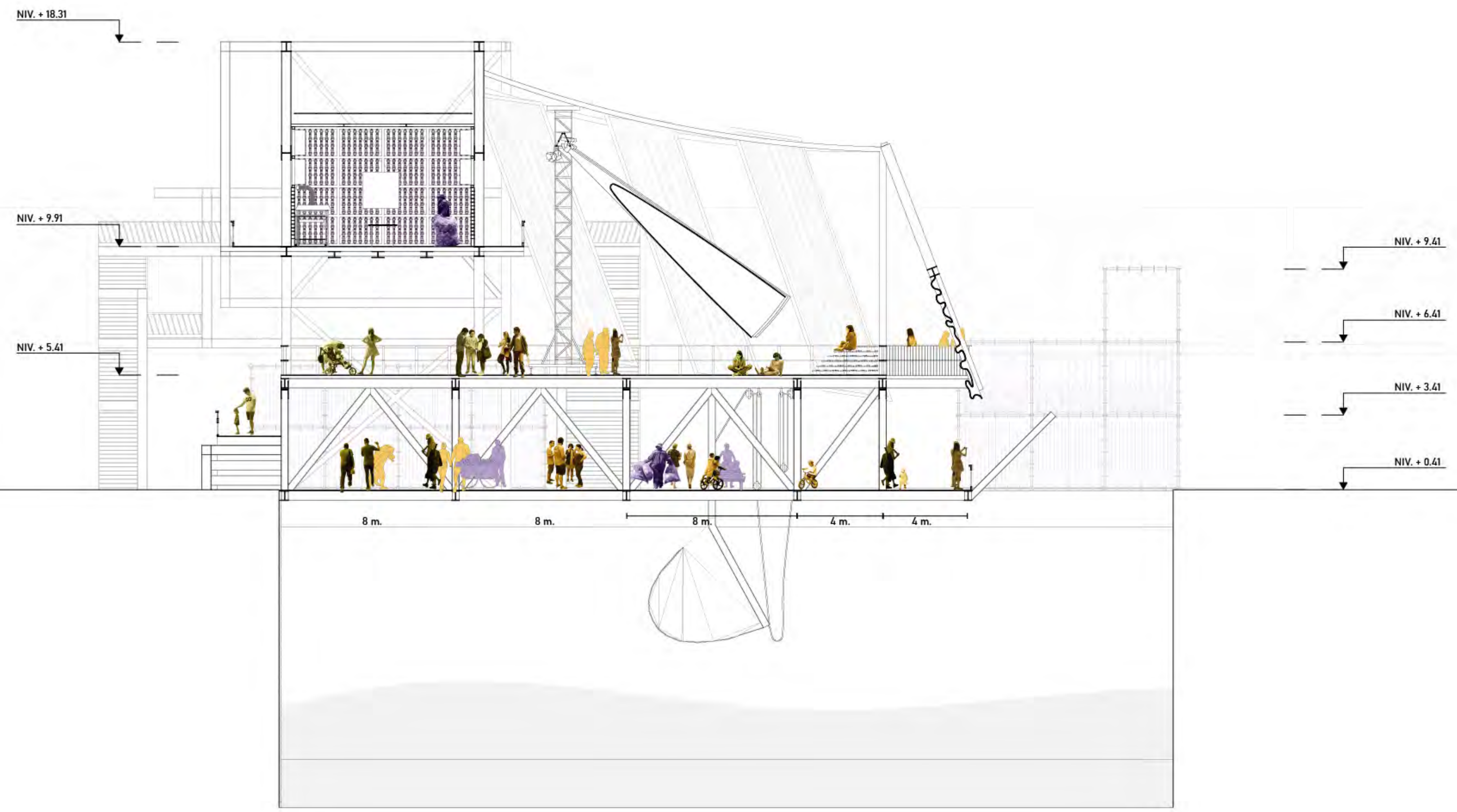




# SOBRE LA SUPERFICIE DEL RÍO:

Filtro temporal de residuos sólidos / Plaza pública: cafetería, escenario, forum, etc / Taller de fabricación de productos con plástico / Detalles de la infraestructura puente en el encuentro con actividades

CORTE A -A  
ESC: 1 / 100





# 19 EN LA COMUNIDAD DE RECICLADORES AA.HH.NUEVA ESPERANZA:

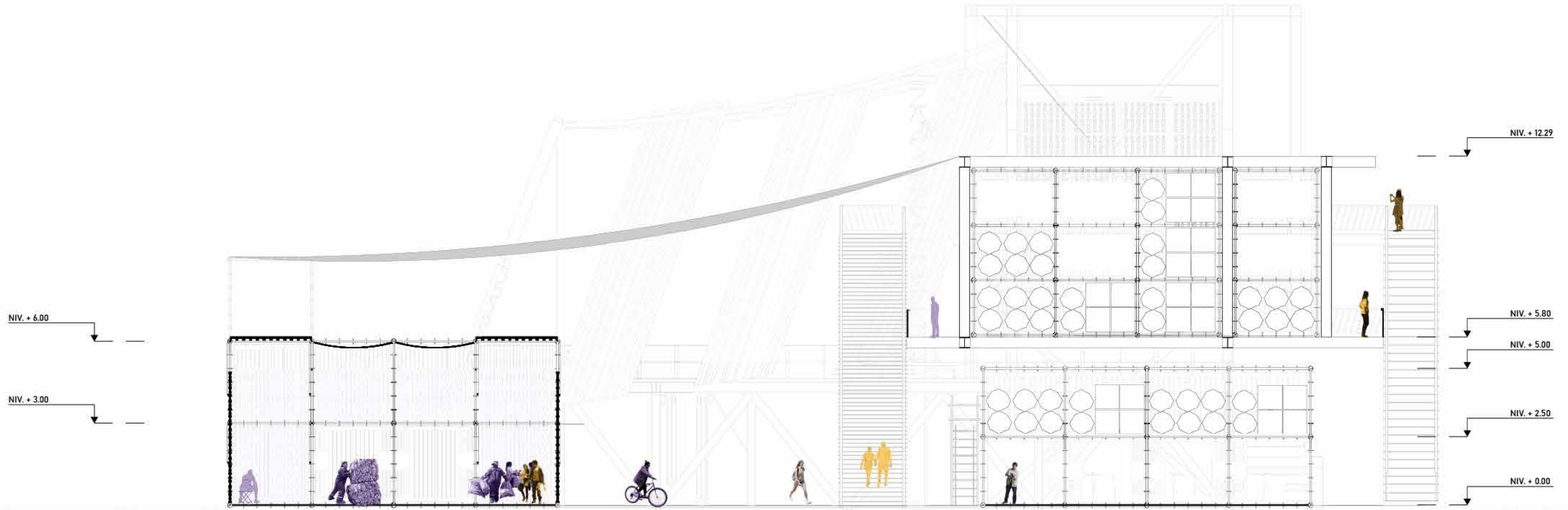
Segregación - almacenamiento independiente, transformación de materiales: compactado y picado - casa de compra - grandes almacenes - taller de construcción

Proyecto Fin de Carrera. Puente: Infraestructura de reciclaje y otros programas, para mitigar la contaminación de residuos sólidos domiciliarios en la zona baja del Río Rímac.

Facultad de arquitectura y urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú

Tesis para obtener el Título de Arquitecto/a  
Alumno: Line del Pilar Mori Rodriguez  
Viernes 25 de Febrero del 2022

CORTE A -A  
ESC: 1/75



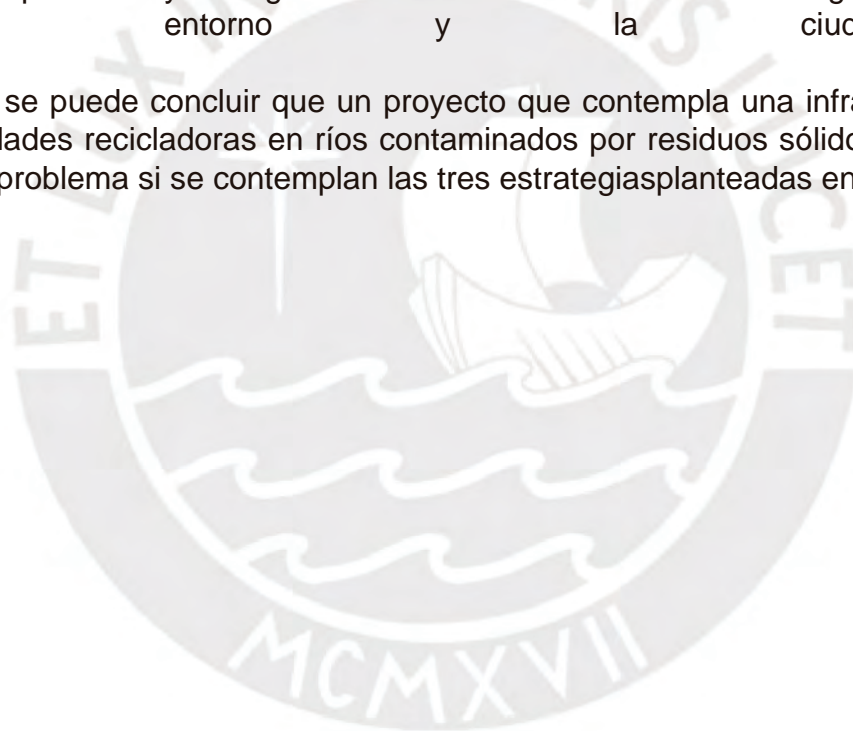


## CONCLUSIONES

Las infraestructuras puente resultan beneficiosas para la sociedad y el medio ambiente cuando pueden funcionar a través de programas transformadores y complementarios que desarrollen el potencial del contexto donde se emplazan, como es el caso de los botaderos y lugares de reciclaje. En cuanto esta permite que exista una interacción y un elnace para suturar problemas, como es el caso de la contaminación, se logra potenciar su condición pública y desenvolverse más allá de sus apoyos, y así se logra accionar y llevar a cabo el proposito de su creación.

A traves de la purificacion del río, debido a la instauración de un filtro público que contiene la infraestructura, se contempla como este puede ser parte del día a día de la sociedad, junto a una actividad que recuperaba residuos que finalmente podrían terminanar en el río y que puede verse potenciada por los avances dado en la fabricacion con materias recicladas. Además con la implantación de la infraestructura, se pretene trazar un horizonte de cambio social, productivo y ambiental que pueda contemplar futuros propositos cuando la contaminación ya no sea un problema y los lugares se acondicionen de otro modo según el habitar del río, su entorno y la ciudad.

En este sentido, se puede concluir que un proyecto que contempla una infraestructura que conecta comunidades recicladoras en ríos contaminados por residuos sólidos domiciliarios, puede mitigar el problema si se contemplan las tres estrategiasplanteadas en este proyecto.





## BIBLIOGRAFÍA

- Lafarge Co. & Mimram M. (2008) Living bridges. Recuperado de [https://www.holcim.com/sites/holcim/files/atoms/files/10012008-publication\\_research\\_innovation-marc\\_mimram\\_brochure-uk.pdf](https://www.holcim.com/sites/holcim/files/atoms/files/10012008-publication_research_innovation-marc_mimram_brochure-uk.pdf).
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
2011 Compendio de normas vigentes emitidas. Julio 2011
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
2018 Ley N° 29338. Ley de Recursos Hídricos. Compendio de Normas. Marzo 2018
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
2018 Estado situacional de los Recursos Hídricos en las cuencas Chillón, Rímac, y Lurín 2016/2017. Marzo 2018. Lima
- DURAND, Mathieu  
2015 Residuos y desagües: geografía limeña. Lima (PER); Marseille : IFEA ; IRD, 349 p. ISBN 9789972623905
- DURAND, Mathieu, Editado por Franck Poupeau & Claudia González Andricáin (2010). Espacios urbanos y desigualdades sociales –segunda parte “El papel de los espacios urbanos marginales: ¿hacia los residuos líquidos y sólidos? Lima: Cuando las desigualdades sociales se suman a las desigualdades medioambientales. p 169-187
- HARVEY  
2012 “Políticas de la materia y residuos sólidos: descentralización y sistemas integrados”. En TUPAYCHI MAR, TERESA. Encuentros y desencuentros del estado local y regional en la gestión integrada de los residuos sólidos. Una tarea pendiente en el Valle Sagrado. Antropológica. Lima. N° 30. 133-150
- HEIN, WOLFGANG  
1997 "Agenda 21 y desarrollo sostenible". En: Cardona, R. comp., Desechos sólidos y educación ambiental. San José, Costa Rica. Flacso
- INGENIERIA ALEMANA S.A.  
2011 Estudio de Factibilidad técnico ambiental social y económico para la implementación del plan de acción "Santiago Recicla": Informe final. Santiago
- K-WATER , YOOSHIN ENGINEERING, PYUNGHWA ENGINEERING y AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
2015 Plan de Restauración Del Río Rímac 2015: Informe Final. Lima
- MADGALENO, Fernando  
2013 Las Riberas Fluviales. <http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/secciones/articulos/Riberas.htm>
- Mathieu Durand y Pascale Metzger.(2010), « Gestión de residuos y transferencia de vulnerabilidad en Lima/Callao », Bulletin de l'Institut français d'études andines [En línea], 38 (3) | 2009, Publicado el 01 junio 2010, consultado el 21 marzo 2019. URL: <http://journals.openedition.org/bifea/2396> ; DOI : 10.4000/bifea.2396
- OFICINA DE ASESORIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL  
1992 Manual de tecnología apropiada para el manejo de residuos sólidos. Lima
- Robert D'Ercole, Sébastien Hardy, Pascale Metzger y Jérémy Robert.(2010). « Vulnerabilidades urbanas en los países andinos. Introducción general », Bulletin de l'Institut français d'études andines [En línea], 38 (3) | 2009, Publicado el 01 junio 2010, consultado el 21 marzo 2019. URL: <http://journals.openedition.org/bifea/2222> ; DOI : 10.4000/bifea.2222
- THE INTER-AMERICAN NETWORK OF ACADEMIES OF SCIENCES, UNESCO  
2015 Urban Water Challenges in Las Américas: Sanitation Resources-Colombia . Cuernavaca
- THE INTER-AMERICAN NETWORK OF ACADEMIES OF SCIENCES o UNESCO  
2015 Urban Water Challenges in Las Américas: Sanitation Resources-Peru . Cuernavaca