

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



BARRIO SUPRARECICLADOR

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

AUTOR

Pedro Daniel Espinoza Granizo

CÓDIGO

20131634

ASESOR:

Luis Elias Rodriguez Rivero

Lima, noviembre, 2020



PUCP

Facultad de Arquitectura
y Urbanismo

INFORME DE SIMILITUD


RODRIGUEZ RIVERO, LUIS ELIAS docente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis titulado: BARRIO SUPRARECICLADOR

del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as)
ESPINOZA GRANIZO, PEDRO DANIEL

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 10%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 26/ 09/ 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 26 de septiembre del 2024.

Apellidos y nombres del asesor: RODRIGUEZ RIVERO, LUIS ELIAS	
DNI: 07860577	Firma
ORCID: 0000-0002-2980-485X	

RESUMEN

La cercanía de un punto de disposición final de residuos sólidos como los rellenos sanitarios a una zona urbanizada produce dinámicas urbanas particulares. En Lomas de Carabaylo se encuentra el relleno sanitario “El Zapallal” y hacia su ingreso se encuentra ubicado un barrio en donde la mayor parte de las familias residentes se dedican a la actividad del reciclaje informal en sus mismos hogares, los cuales se le conocen como “cutras”. Y es que ellos aprovechan el alto flujo de camiones de basura que transitan hacia el relleno y la escala industrial del lote de su propiedad para segregar y comercializar residuos reaprovechables a una escala intermedia. Lamentablemente, la informalidad y la precariedad son factores que hacen que su actividad genere consecuencias negativas en aspectos de salubridad, deterioro ambiental y urbano; sin embargo, son actores importantes a escala metropolitana; ya que cubren esa ausencia existente que tiene el reaprovechamiento y reciclaje del sistema de gestión de residuos sólidos municipales formal. Por lo que, desde esta perspectiva, se busca tomar como oportunidad este sistema orgánico ya existente para desarrollarlo de manera tal que pueda complementarse con el sistema municipal; formando así un sistema compuesto, que permita mejorar la calidad de vida de los habitantes de Lomas, mejorar las condiciones urbanas y sobre todo impulsar el cuidado ambiental. El proyecto Barrio Suprareciclador propone una renovación urbana que convierta al barrio en un sistema de upcycling a partir de la proposición de un conjunto de tipologías arquitectónicas que contengan cada proceso; logrando que las familias ya no solo se dediquen al acondicionamiento de los residuos, si no también sean capaces de transformarlos a materia prima para la fabricación de nuevos productos que puedan comercializar; y así, bajo esta premisa, lograr una productividad bajo el concepto de una economía circular.

BARRIO SUPRARECICLADOR

RENOVACIÓN URBANA ECOPRODUCTIVA EN LOMAS DE CARABAYLLO

BARRIO SUPRARECICLADOR

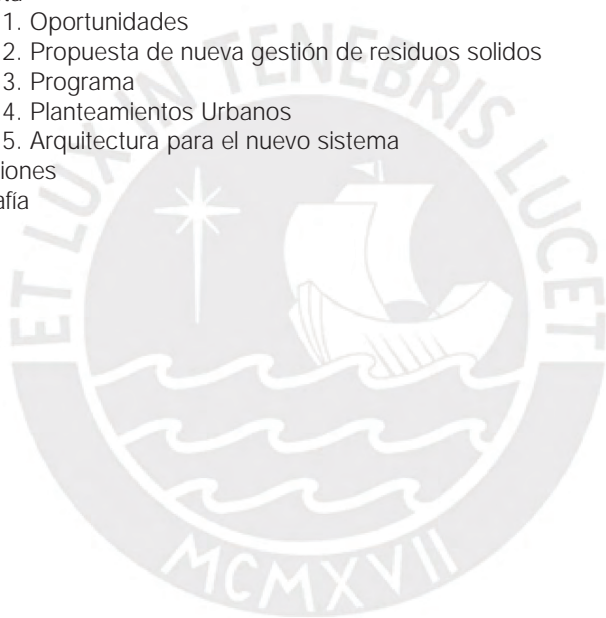


PFC | PPP

PERIFERIA Y PENSAMIENTO PERIFÉRICO
PEDRO ESPINOZA

INDICE

1. Introducción	11
2. Problemática	13
2.1. Disposición final de la basura en Lima	14
2.2. Reciclaje en Lomas de Carabaylo	16
2.3. Economía del reciclaje	22
2.4. Contexto Urbano	26
2.5. Mapeo de Actores	32
3. Propuesta	35
3.1. Oportunidades	36
3.2. Propuesta de nueva gestión de residuos solidos	38
3.3. Programa	40
3.4. Planteamientos Urbanos	42
3.5. Arquitectura para el nuevo sistema	46
4. Conclusiones	72
5. Bibliografía	74





1. INTRODUCCIÓN

Existe una relación más estrecha entre el tratamiento de los residuos sólidos de una ciudad y la población de estrato socioeconómico más bajo. Cuando se superpone espacialmente el destino final de los residuos y la trama urbana se produce una actividad económica particular. El reciclaje en Lomas de Carabaylo es un ejemplo de ello actualmente. Sin embargo, la falta de regularización de dicha actividad ha generado problemas tanto en el máximo aprovechamiento de los residuos como nuevos recursos materiales, como en las condiciones y la degradación de parte de la ciudad por la contaminación y la insalubridad del proceso.

¿Es posible lograr una economía circular con el reaprovechamiento de los residuos sólidos tomando como oportunidad la participación orgánica de la concentración de recicladores en Lomas de Carabaylo?

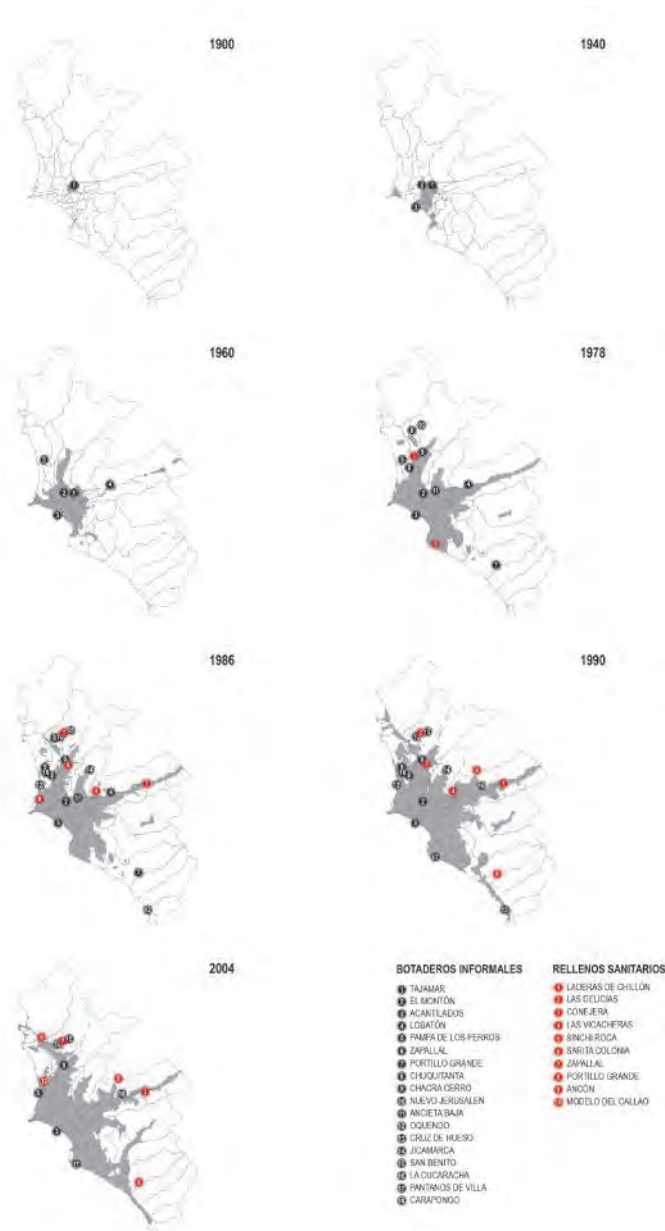
Por ello, el proyecto busca integrar a la población participante del reciclaje para un mayor y mejor proceso de segregación que complementa al sistema municipal formal y, además, generar un foco de producción y comercialización de nuevas tecnologías y productos para Lima que aproveche los materiales reciclables como materia prima. Con este proyecto se lograría reaprovechar eficientemente parte de los residuos producidos en Lima y trayendo consigo beneficios de desarrollo socioeconómicos a parte de la población vulnerable.





2. PROBLEMÁTICA

2.1 DISPOSICIÓN FINAL DE LA BASURA EN LIMA

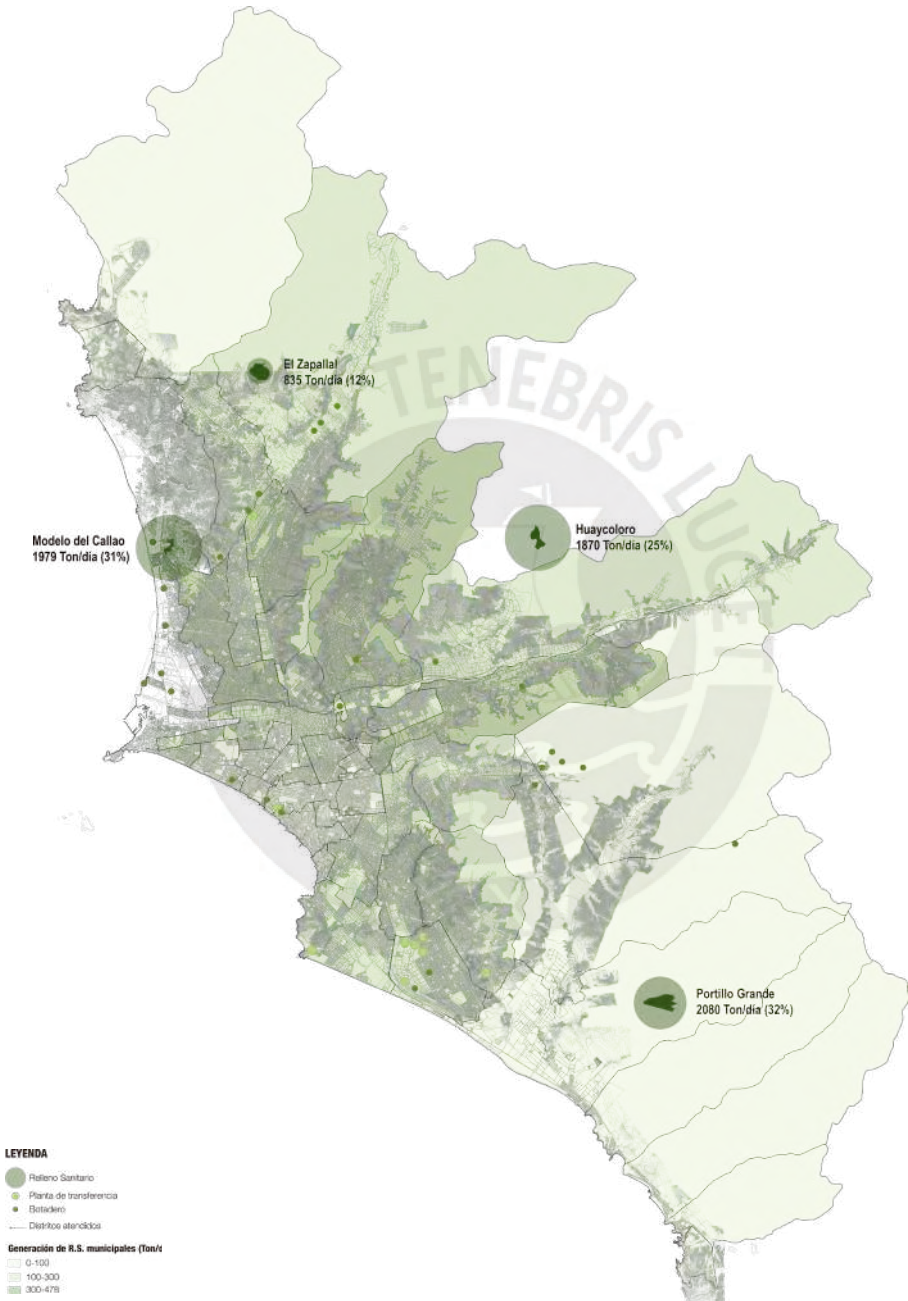


Disposiciones finales de residuos vs crecimiento urbano

La disposición final de la basura se han ubicado principalmente en zonas periféricas o lejos de la ciudad por temas salubridad; en un inicio con botaderos no controlados, para luego, desde los años 70, tienda a regularizarse con la implementación de rellenos sanitarios.

No obstante, en medida que la ciudad ha ido creciendo, estos puntos han sido absorbidos por la trama urbana, sobretudo por sectores de economía precaria; lo que ha generado ciertas dinámicas urbanas singulares en relación con el alto flujo de residuos con la finalidad de generar un beneficio económico ha esta población.

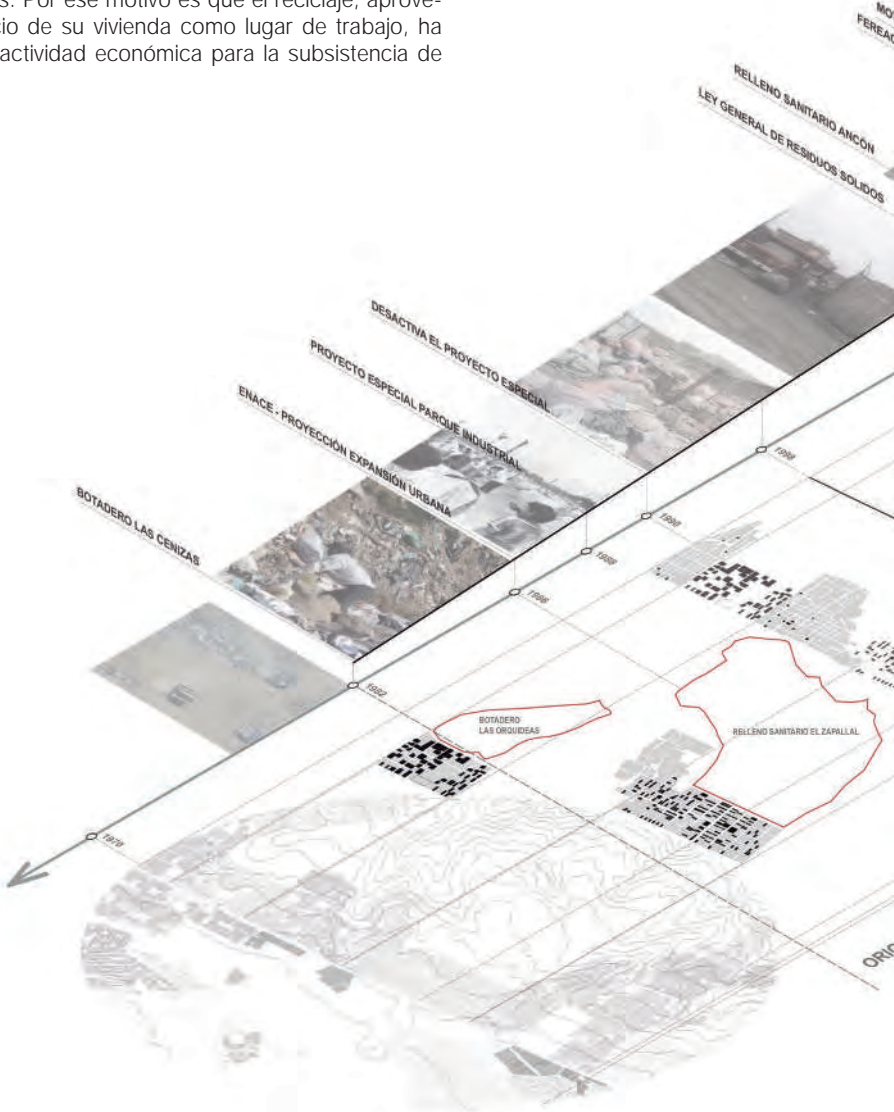
Actualmente, esta cituación se da en el Relleno Sanitario el Zapallal, ubicado en la zona denominada Lomas de Carabayllo, del distrito de Carabayllo.

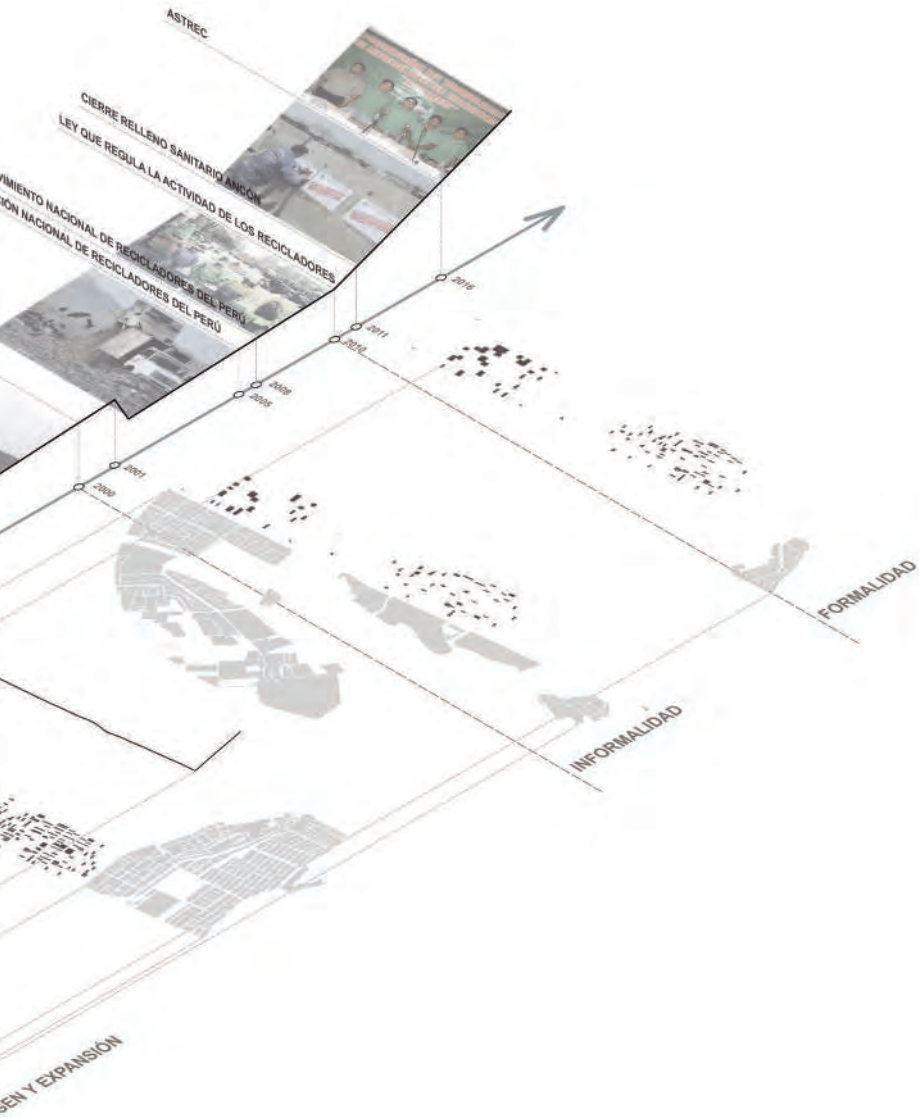


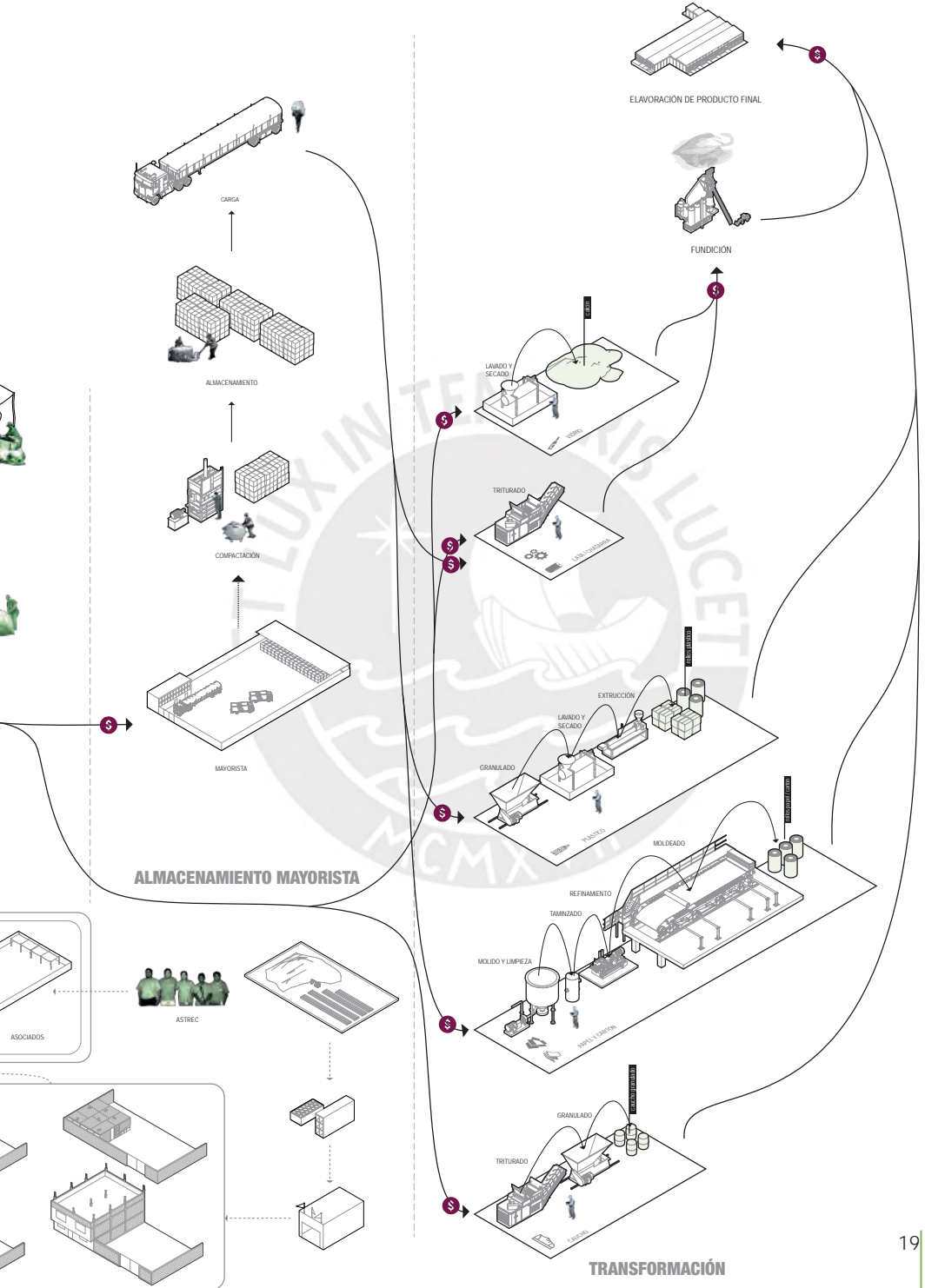
2.2 RECICLAJE EN LOMAS DE CARABAYLLO

Contexto Histórico

El proceso de urbanización en Lomas de Carabayllo se da en paralelo con la aparición del relleno sanitario el Zapallal, a partir del asentamientos poblados por ex trabajadores de anteriores rellenos sanitarios. Por ese motivo es que el reciclaje, aprovechando el espacio de su vivienda como lugar de trabajo, ha sido la principal actividad económica para la subsistencia de las familias.

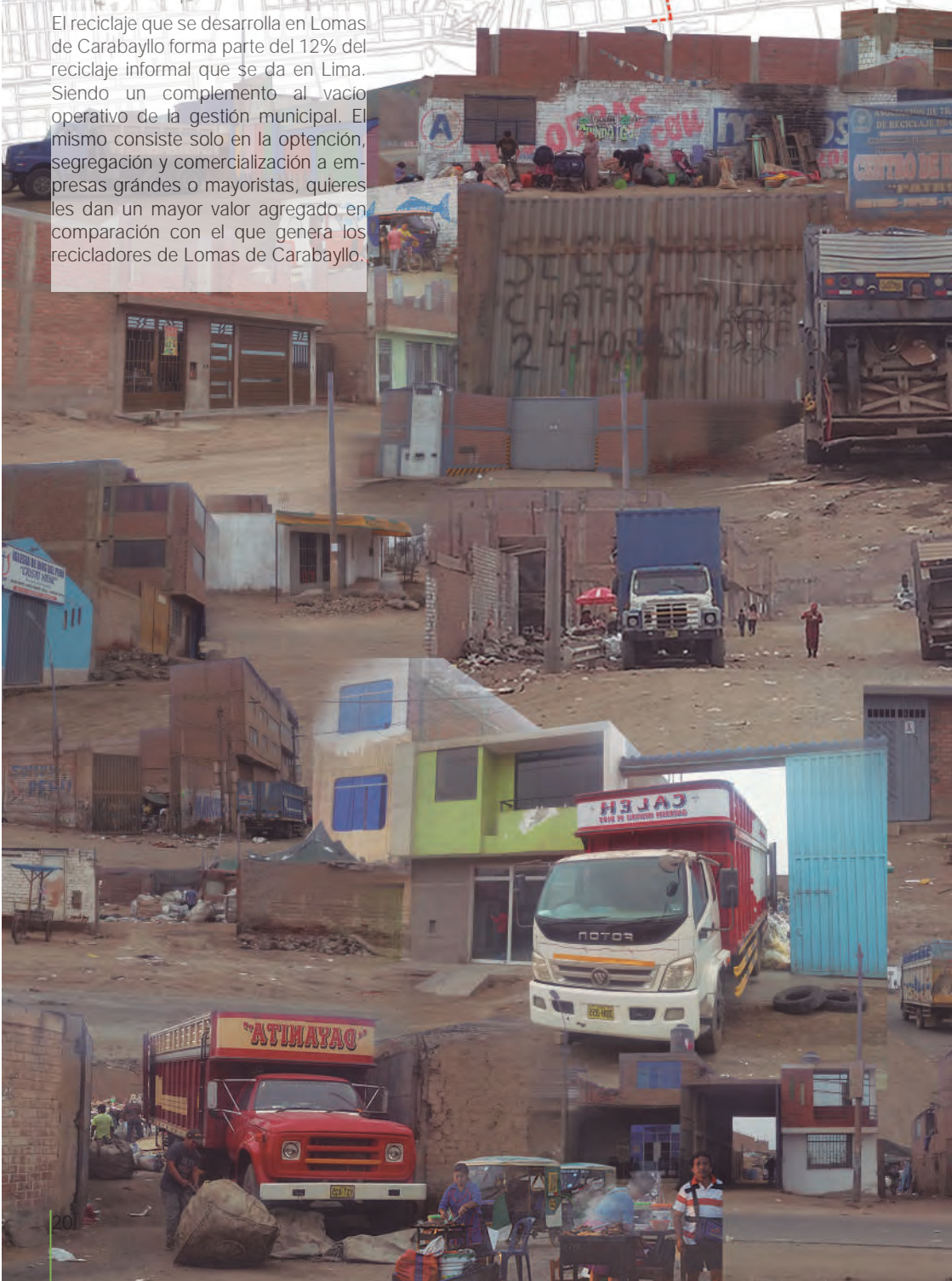






PFC | Barrio SupraReciclador

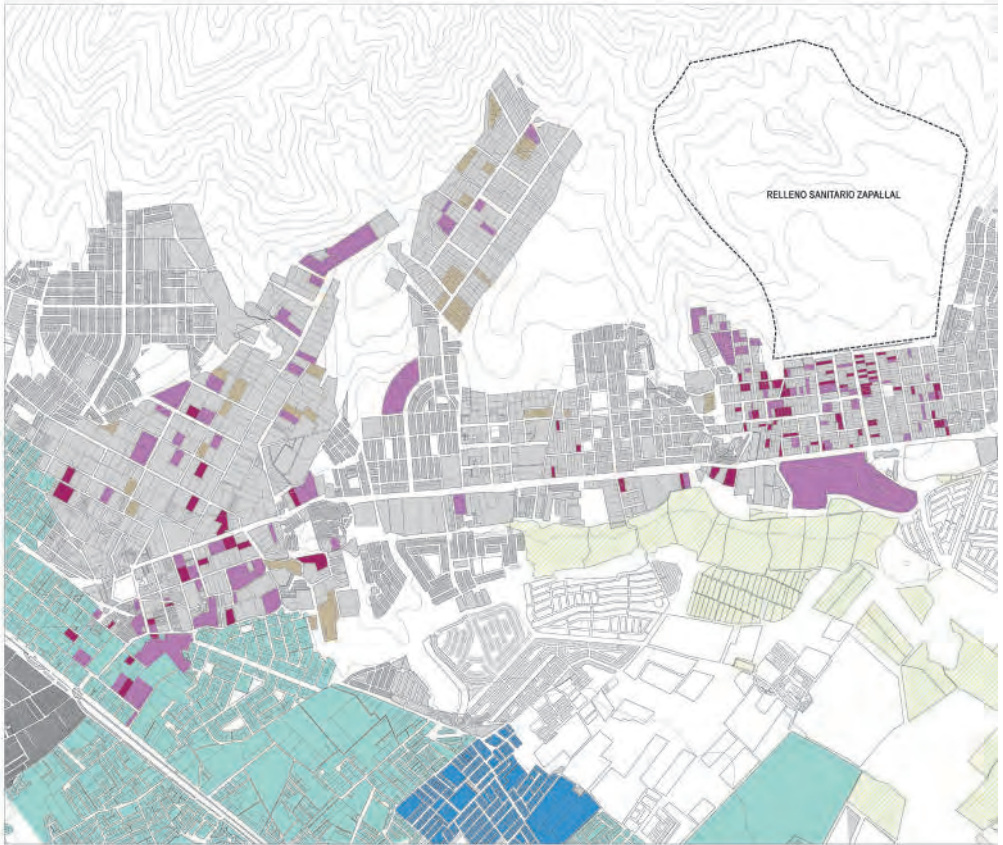
El reciclaje que se desarrolla en Lomas de Carabayllo forma parte del 12% del reciclaje informal que se da en Lima. Siendo un complemento al vacío operativo de la gestión municipal. El mismo consiste solo en la optención, segregación y comercialización a empresas grandes o mayoristas, quienes les dan un mayor valor agregado en comparación con el que genera los recicladores de Lomas de Carabayllo.





2.3 ECONOMÍA DEL RECICLAJE

Actividades económicas en Lomas de Carabayllo



LEYENDA

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

- TRABAJADOR NO CALIFICADO, SERVIDOR, PEDIJ, ASESORANTE
- OBROSOS Y OPERADORES DE MINA, CÁMERA, INDUSTRIA MANUFACTURERA
- TRABAJOORES DE SERVICIO Y COMERCIO
- TÉCNICO DE NIVEL MEDIO

ACTIVIDADES

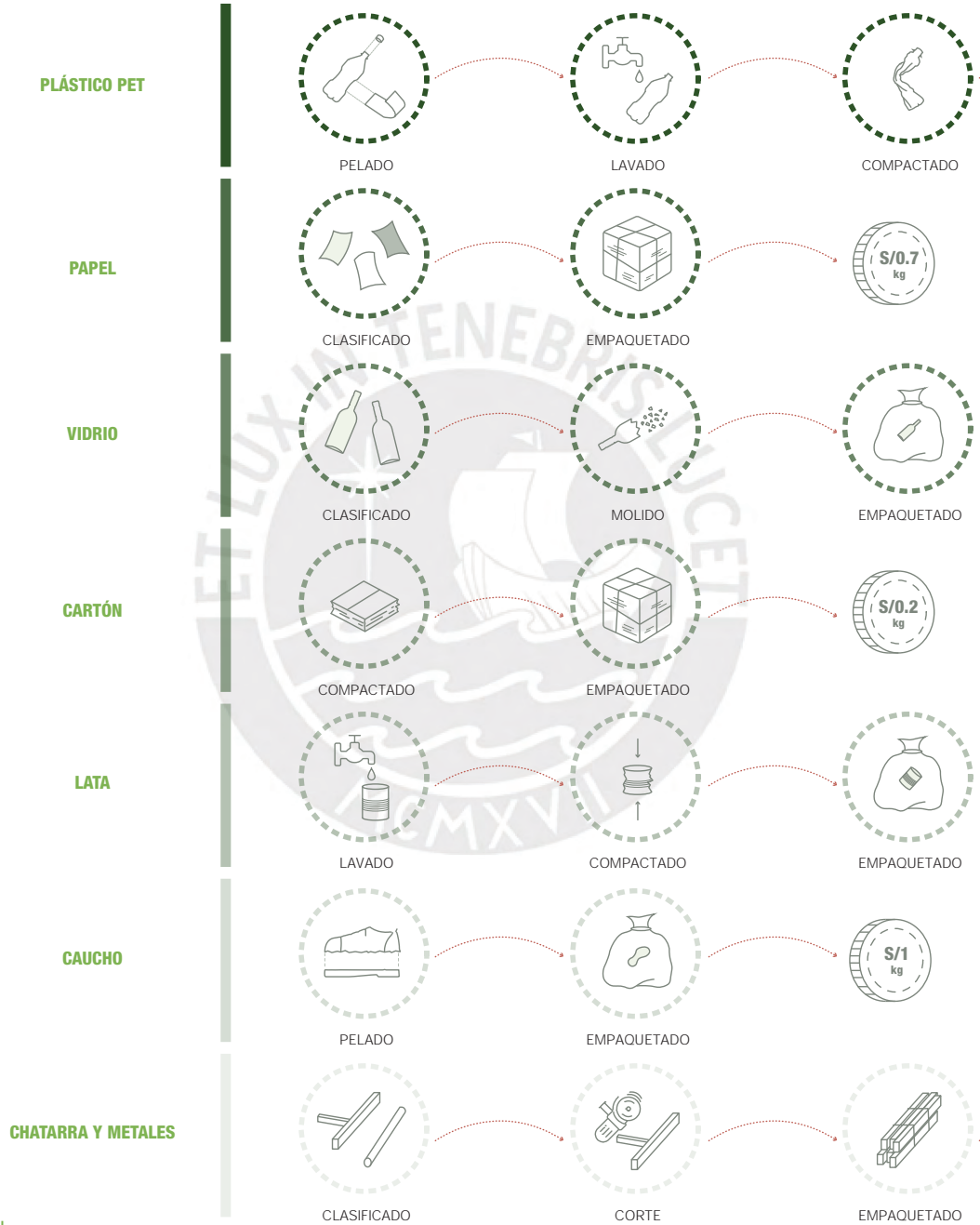
- SECRETARÍAS Y ASESORADORES DE RECURSOS
- CRUJÍAS DE ANIMALES
- INDUSTRIA MANUFACTURERA - ACERVO METÁLICO
- ÁREA AGRÍCOLA

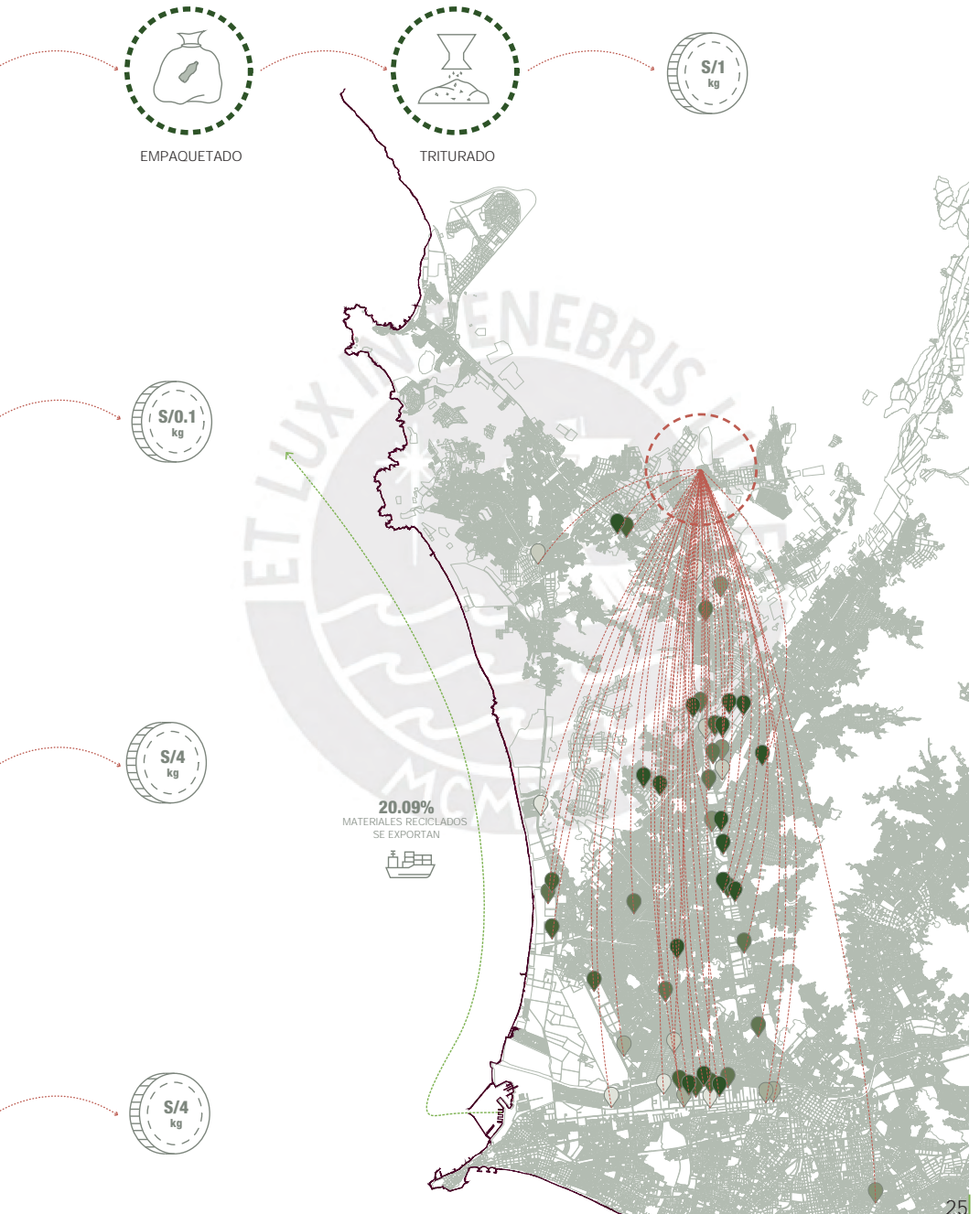
Actualmente, la actividad del reciclaje ocupa el tercer lugar entre las restantes actividades económicas que se dan en Lomas de Carabayllo. Junto a este se observa también la concentración de empresas prestadoras de servicios mayoritariamente relacionadas al sector productor industrial.



Actualmente, la actividad del reciclaje ocupa el tercer lugar entre las restantes actividades económicas que se dan en Lomas de Carabaylo. Junto a este se observa también la concentración de empresas prestadoras de servicios mayoritariamente relacionadas al sector productor industrial.

Proceso de acondicionamiento y comercialización de lo materiales como valor agregado



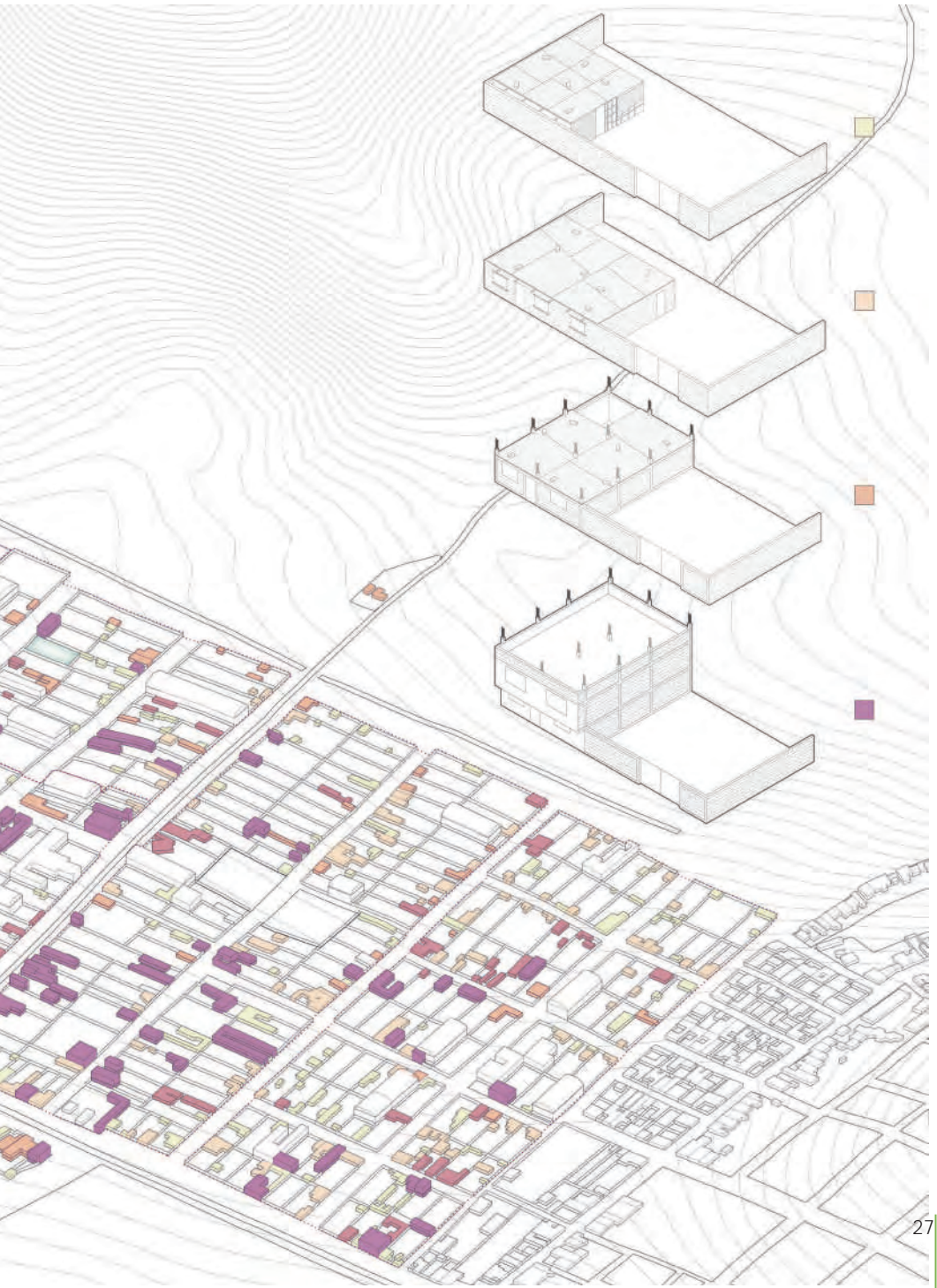


2.4 CONTEXTO URBANO

Densidad y consolidación de las edificaciones

A pesar de que Lomas de Carabayllo se empezó a densificar hace 40 años, la densidad y consolidación de las viviendas es muy bajo.







Vivienda



Industria ligera



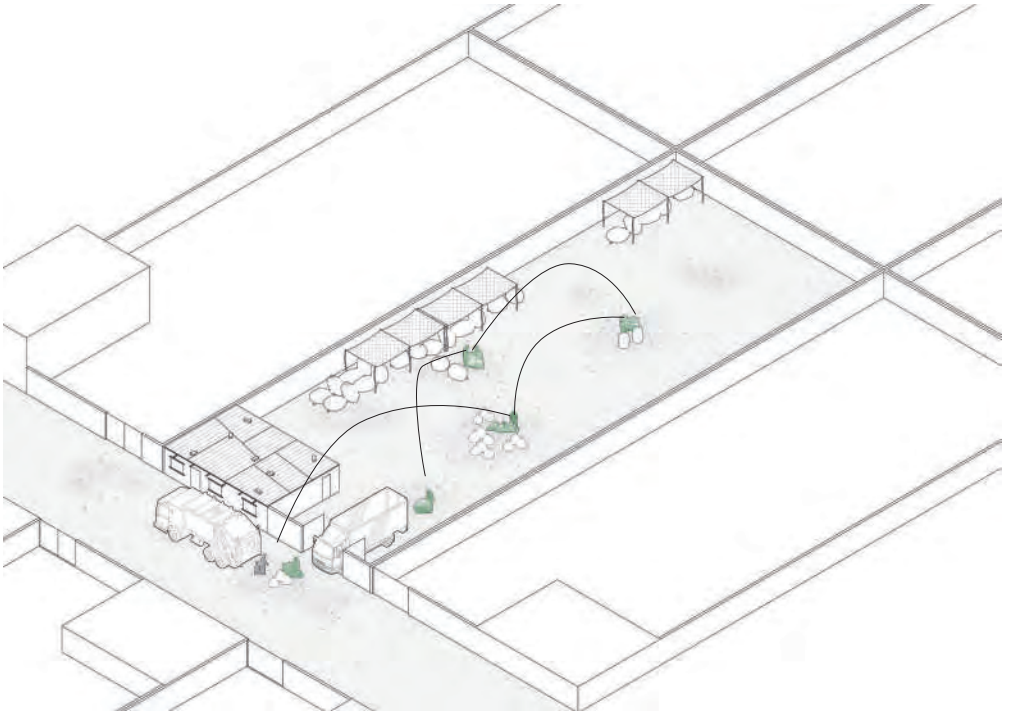
Familias segregadoras





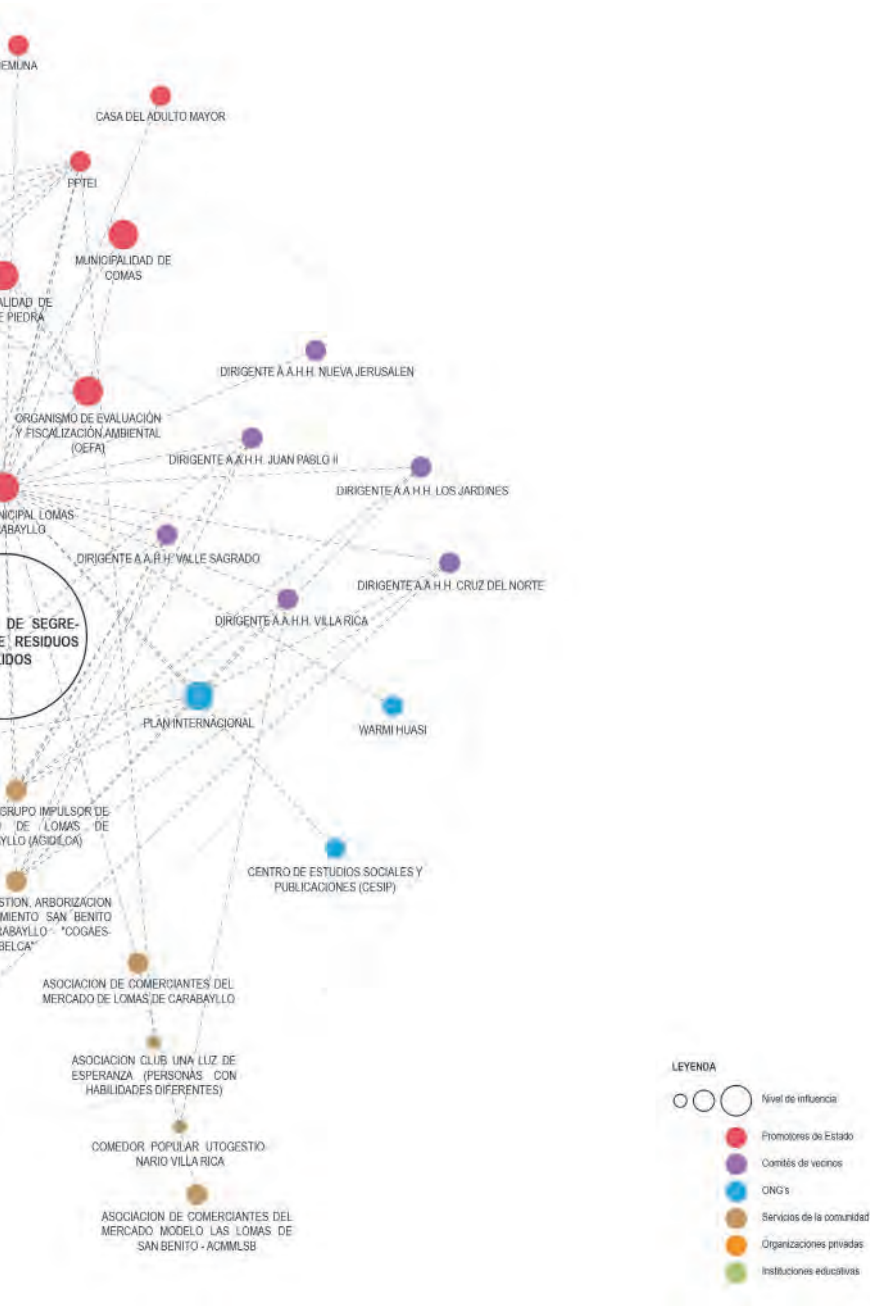
Vegetación existente





2.3 MAPEO DE ACTORES









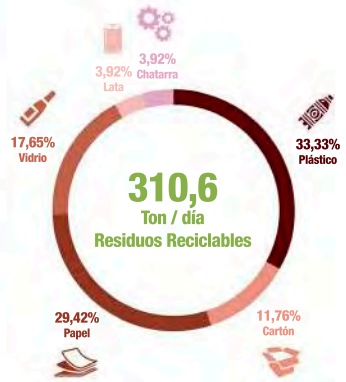
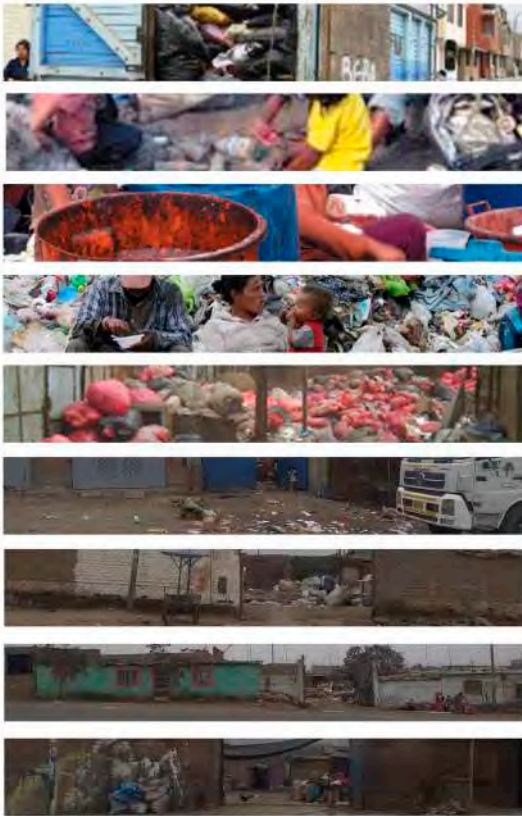
3. PROPUESTA

3.1 OPORTUNIDADES

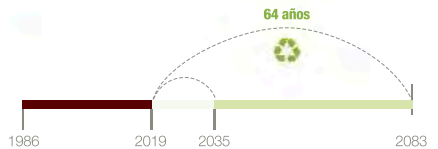
Segregación de materiales

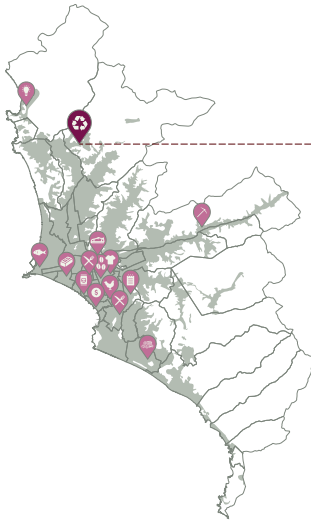
La segregación es el primer contacto de los residuos sólidos con los trabajadores de reciclaje. Este se realiza en el patio de su vivienda. Debido a la falta de regulación de esta actividad se desarrolla en condiciones insalubres siendo el principal foco de infección en comparación al resto de actividades restantes del proceso del reciclaje.

Sin embargo, esta actividad resulta bastante importante para el funcionamiento de la ciudad. Si se se llegara a potenciar y reaprovechar la cantidad de recursos que no llegan a ser rescatados, los cuales terminan en el relleno sanitario el Zapallal, este mismo extendería su tiempo de vida útil hasta 4 veces del tiempo estimado actual.



VIDA UTIL DE RELLENO EL ZAPALLAL





CITE Recicla

Los centros de innovación tecnológica son espacios que brindan la oportunidad de desarrollo a las pequeñas empresas productoras brindando una serie de servicios:



- Transferencia tecnológica
- Acceso a maquinaria especializada
- Acceso a maquinaria especializada
- Capacitación especializada
- Ensayos de laboratorio
- Investigación e innovación



Luego de ser segregados y acondicionados los materiales reciclables, los mismos recicladores pueden transformar y producir nuevos productos que generen un mayor valor agregado en el espacio de sus viviendas. Dando la oportunidad que las familias de crecer económicamente desde su vivienda, taller y comercio

3.2 PROPUESTA DE NUEVA GESTIÓN DE RESIDUOS

4. DISPOSICION FINAL

Con el nuevo sistema de gestión de residuos, se aprovecha las actividades del reciclaje propias del lugar y además se busca aflorar la mayor cantidad de puntos de comercialización de los nuevos productos realizados con materiales reciclados para su pronto retorno.



3.3 COMERCIALIZACIÓN

3.3 TRANSFORMACIÓN

3. RECICLAJE

3.2 TRATAMIENTO

3.1 SEGREGACIÓN

2. RECOLECCIÓN

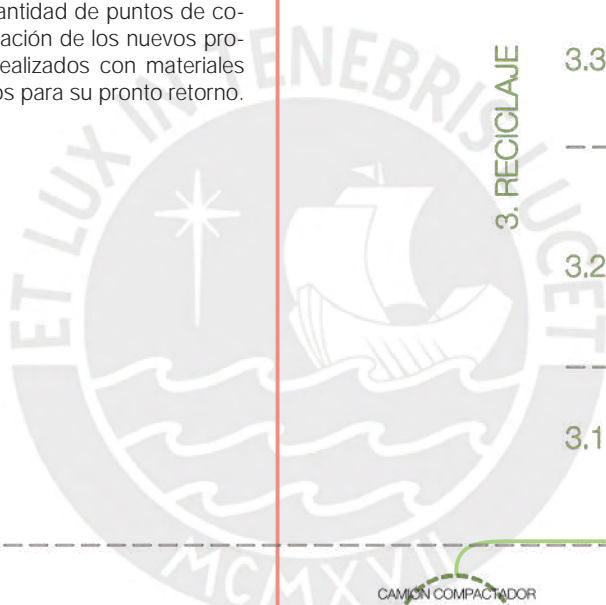
CAMIÓN COMPACTADOR

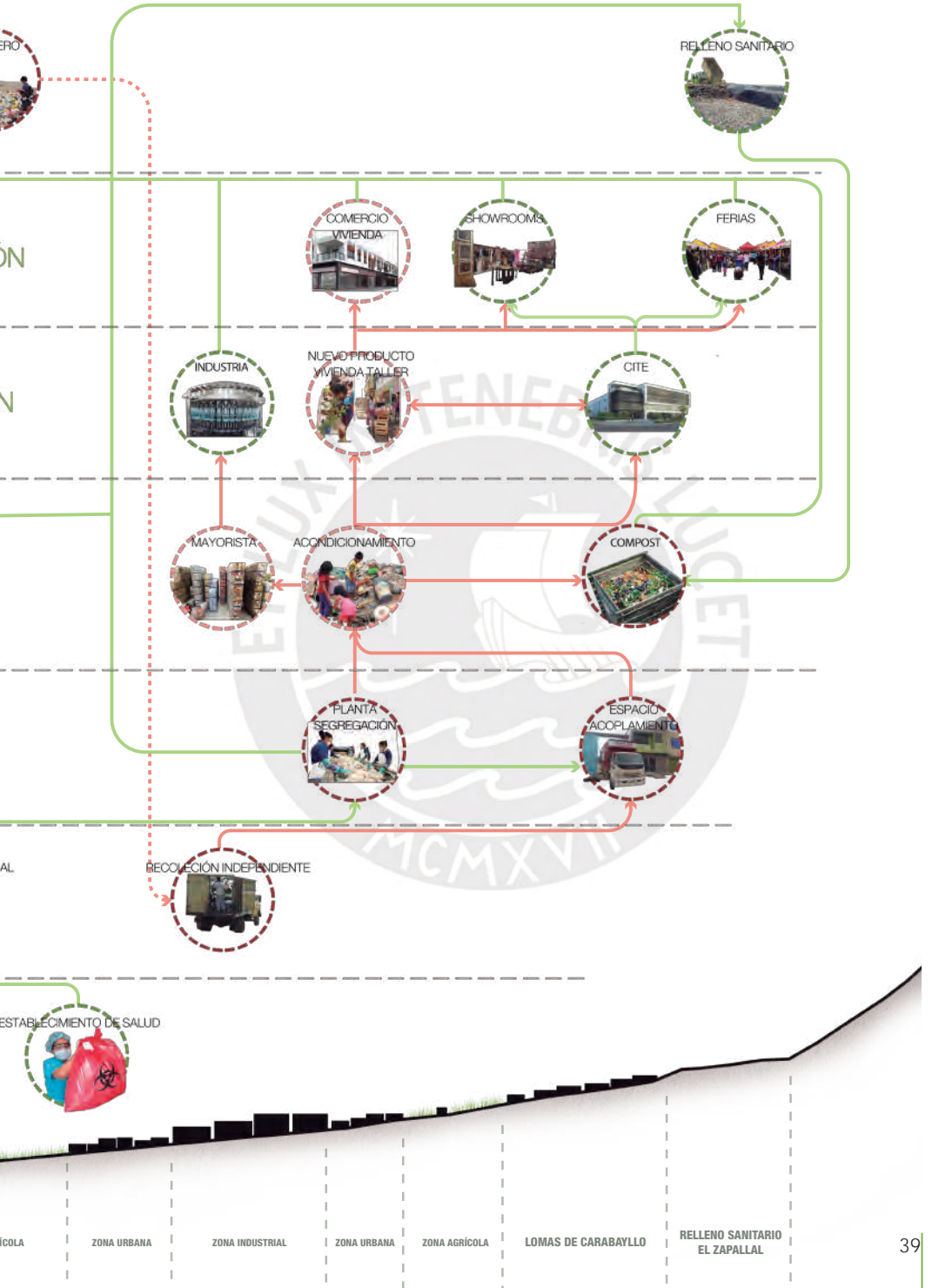


CAMIÓN COMPACTADOR ESPECIALIZADO

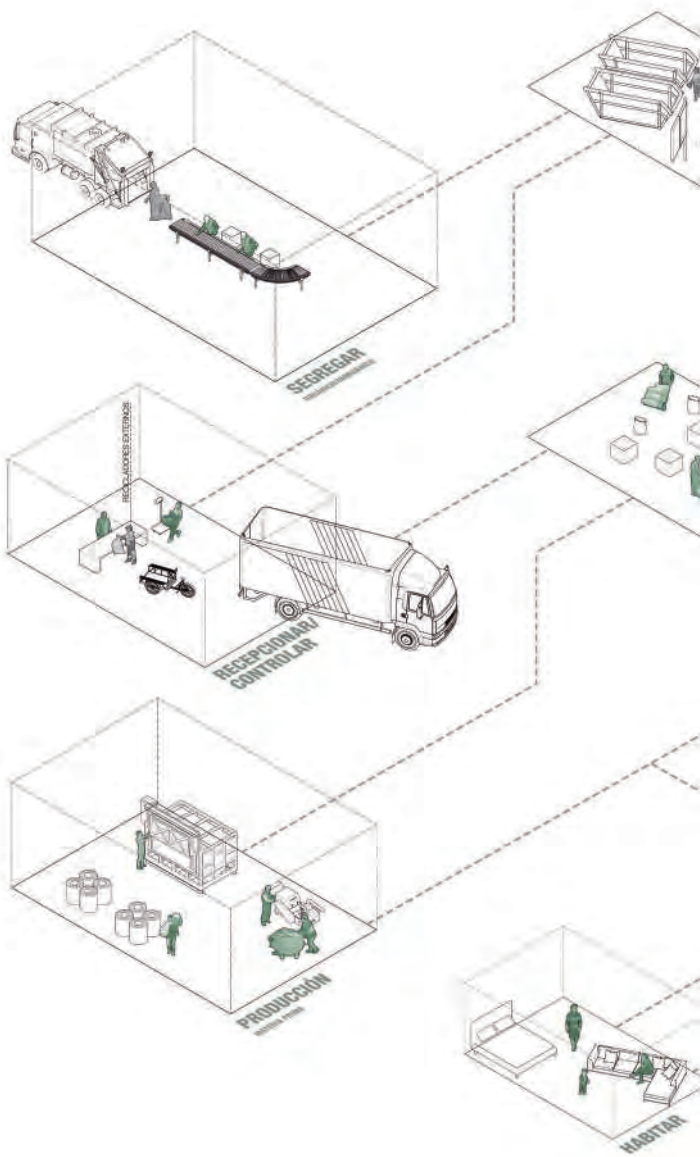


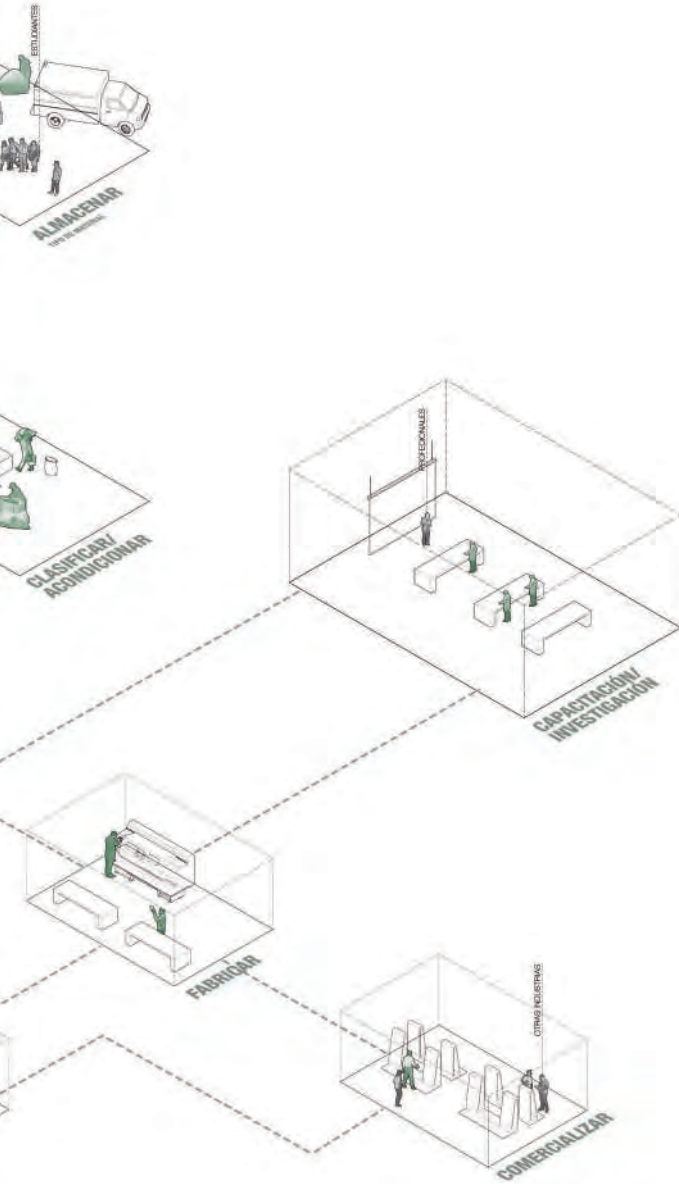
1. PRODUCCIÓN





3.3 PROGRAMA





3.4 Planteamientos Urbanos



ESTRATEGIA 1: PARQUE SEGREGADOR



Obtención de residuos actual



Límite entre ciudad y relleno

La principal fuente de obtención de residuos de las familias recicladoras es a partir de la compra a los camiones de basura, realizando esta comercialización en la vía pública. Frente a ello, se toma como oportunidad el espacio de contención vacío entre el relleno y el barrio para proPoner un parque de escala distrital en donde centralizar la obtención de residuos y generar la segregación primaria, lo cual también evitaría el contacto con residuos orgánicos, los cuales requieren de una manipulación más especializada.



ESTRATEGIA 2: SUPERMANZANAS Y MANZANAS PRODUCTIVAS



Junto a las familias que reciclan actualmente, se identifican los lotes vacíos o con edificaciones de cimentación o construcción precaria para incentivar y formar cooperativas las cuales se juntaría para formar manzanas productivas con patios comunes. Estos a su vez se agrupan por supermanzanas para especializar a los recicladores por materiales. La elección de especialización se da a partir de la cantidad de familias estimada requerida para reciclar la totalidad de cada tipo de material que llegue al relleno.



ESTRATEGIA 3: CONECCIONES



Se reorganiza la trama urbana para una mejor conectividad en todo el barrio y mayor relación con el parque. Además, el origen de las supermanzanas reorganizan el flujo vehicular pesado al mínimo requerido.



ESTRATEGIA 4: INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA



Se propone como programa institucional que acompañe al proyecto un Centro de innovación tecnológica (CITE) para impulsar la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías en el reciclaje.

CITE Recicla



Los centros de innovación tecnológica son espacios que brindan la oportunidad de desarrollo a las pequeñas empresas productoras brindando una serie de servicios:

- Transferencia tecnológica
- Acceso a maquinaria especializada
- Acceso a maquinaria especializada
- Capacitación especializada
- Ensayos de laboratorio
- Investigación e innovación

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| ● CITE Desquero | ● CITE agroalimentario |
| ● CITE Madereros | ● CITE Maderero |
| ● CITE Madera | ● CITE DSDH |
| ● CITE Agroindustria | ● CITE Madera |
| ● CITE Conexión y Diseño de Madera | ● CITE Tecnología GSI Perú |
| ● CITE CCAL | ● CITE Madera y Mado Andamio |
| | ● CITEMAN |

Master Plan



COMERCIO



ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES



TALLER Y LABORATORIO DE MATERIALES



DISEÑO



3.5 Arquitectura para el nuevo sistema

Parque del reciclaje



Se propone un parque de escala distrital con temática del reciclaje, que funcione como espacio de transición entre la ciudad y el relleno sanitario y además como elemento de concientización y educación sobre la importancia del reciclaje y el medio ambiente.



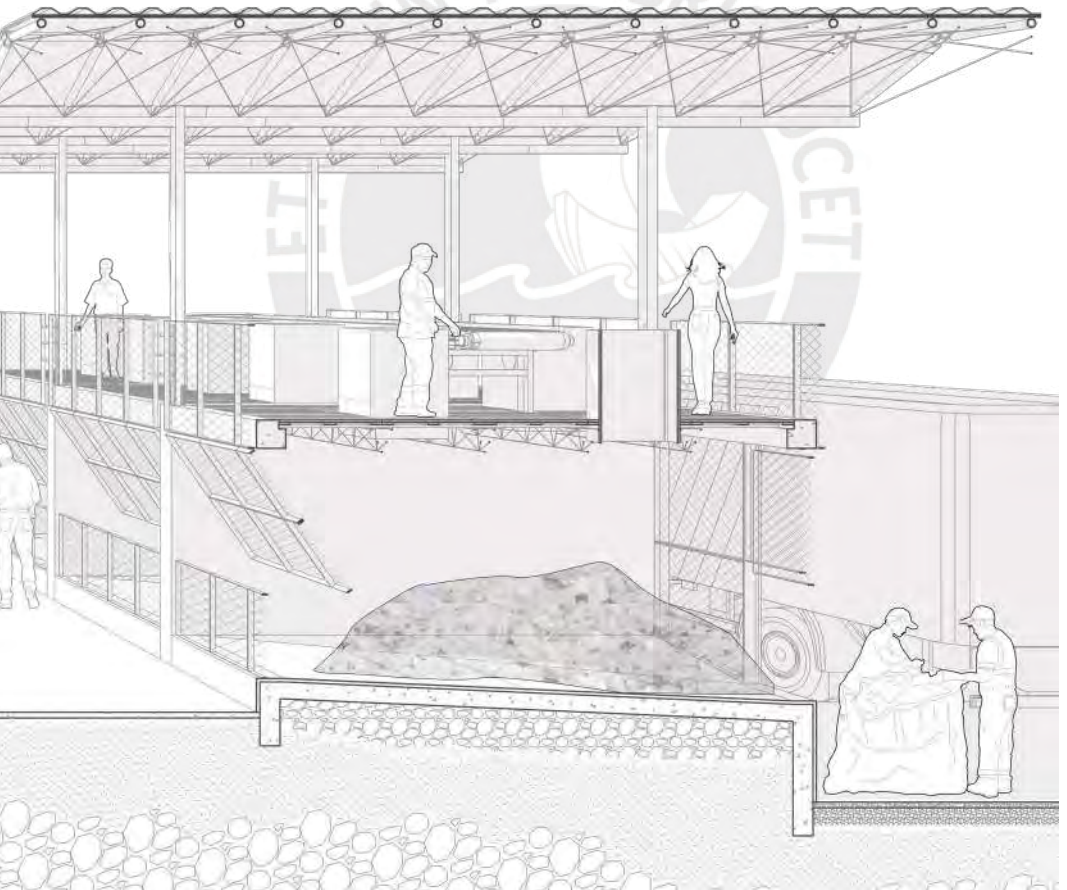
Componente de segregación primaria

Como espacio central del parque se propone una plaza del reciclaje, el cual está configurado a partir de una estructura que contiene el programa que da inicio al sistema. Una infraestructura lineal que permite la segregación por banda transportadora y el almacenaje de los principales materiales reaprovechables. La arquitectura transparente permite ver todo el proceso a manera

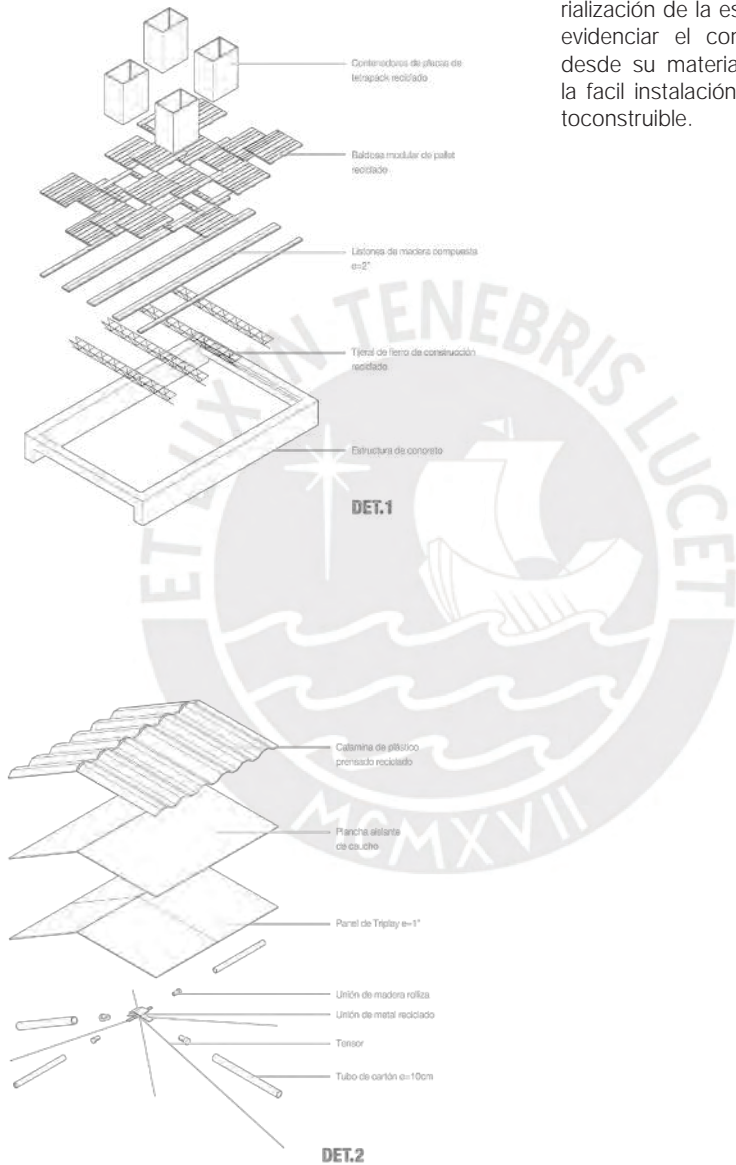
de concientización y educación de la importancia del reciclaje. Convirtiéndose en un punto verde para la ciudad de Lima.

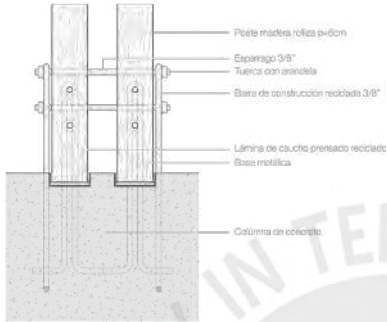
Su modularidad permite el crecimiento para adecuarse al desarrollo orgánico de los recicladores que se involucren en el proyecto.





La edificación prioriza uso de materiales reaprovechables para la materialización de la estructura, tanto para evidenciar el concepto de reciclaje desde su materialización como para la fácil instalación de un sistema autoconstruible.



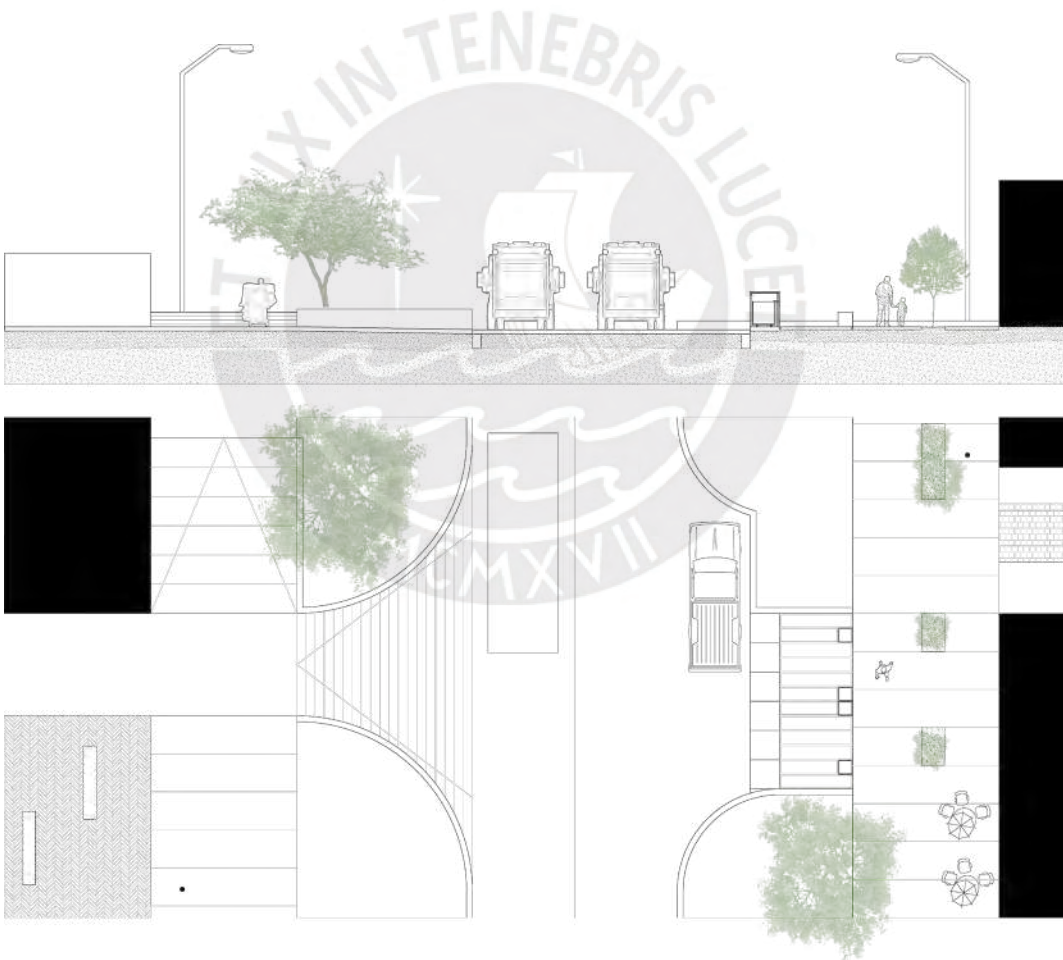


Espacio Público



Se reorganiza el barrio en supermanzanas en el cual la diferenciación de vías y el espacio público permite un mejor manejo entre la distribución industrial del sistema suprareciclador con la convivencia barrial de las familias.

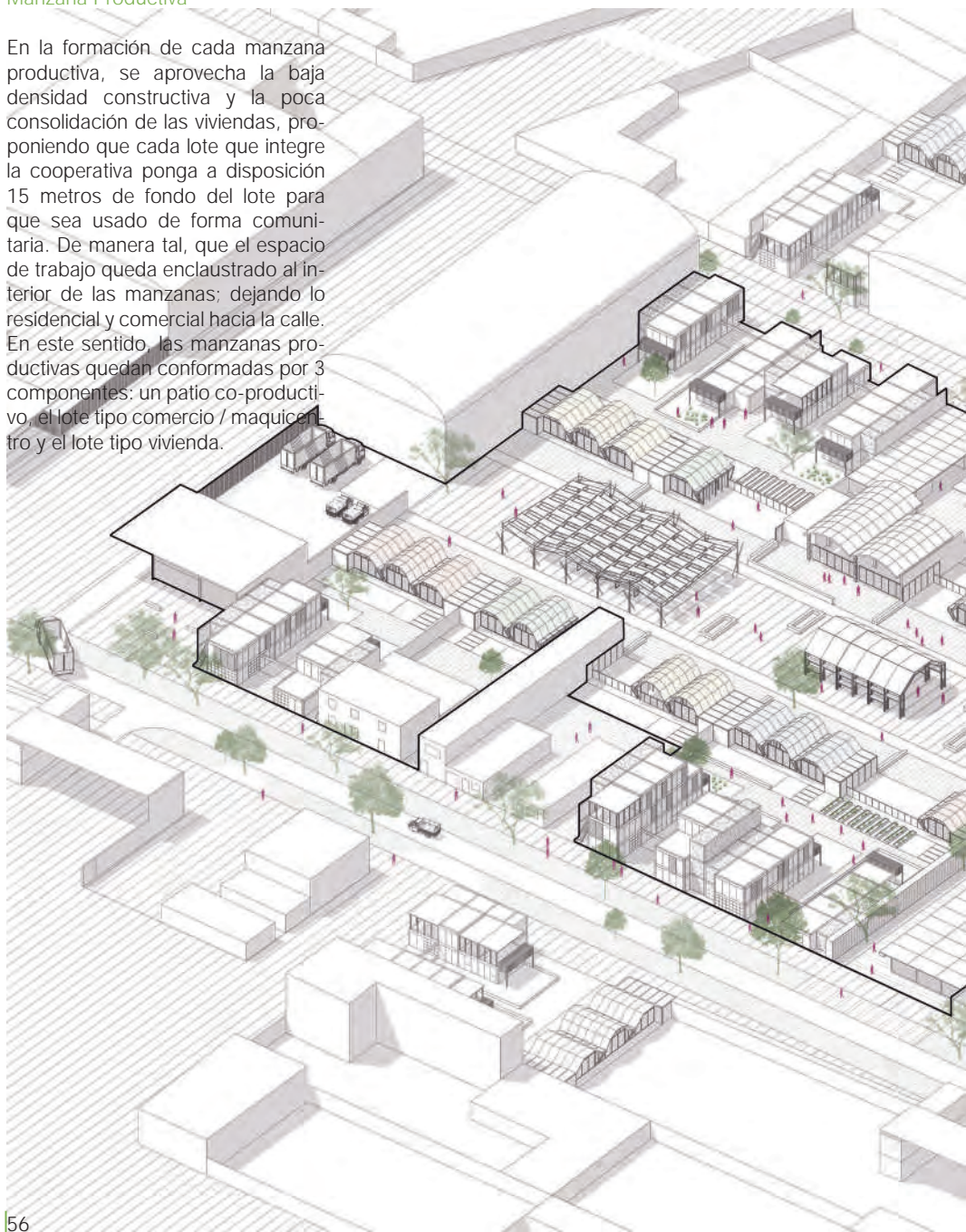


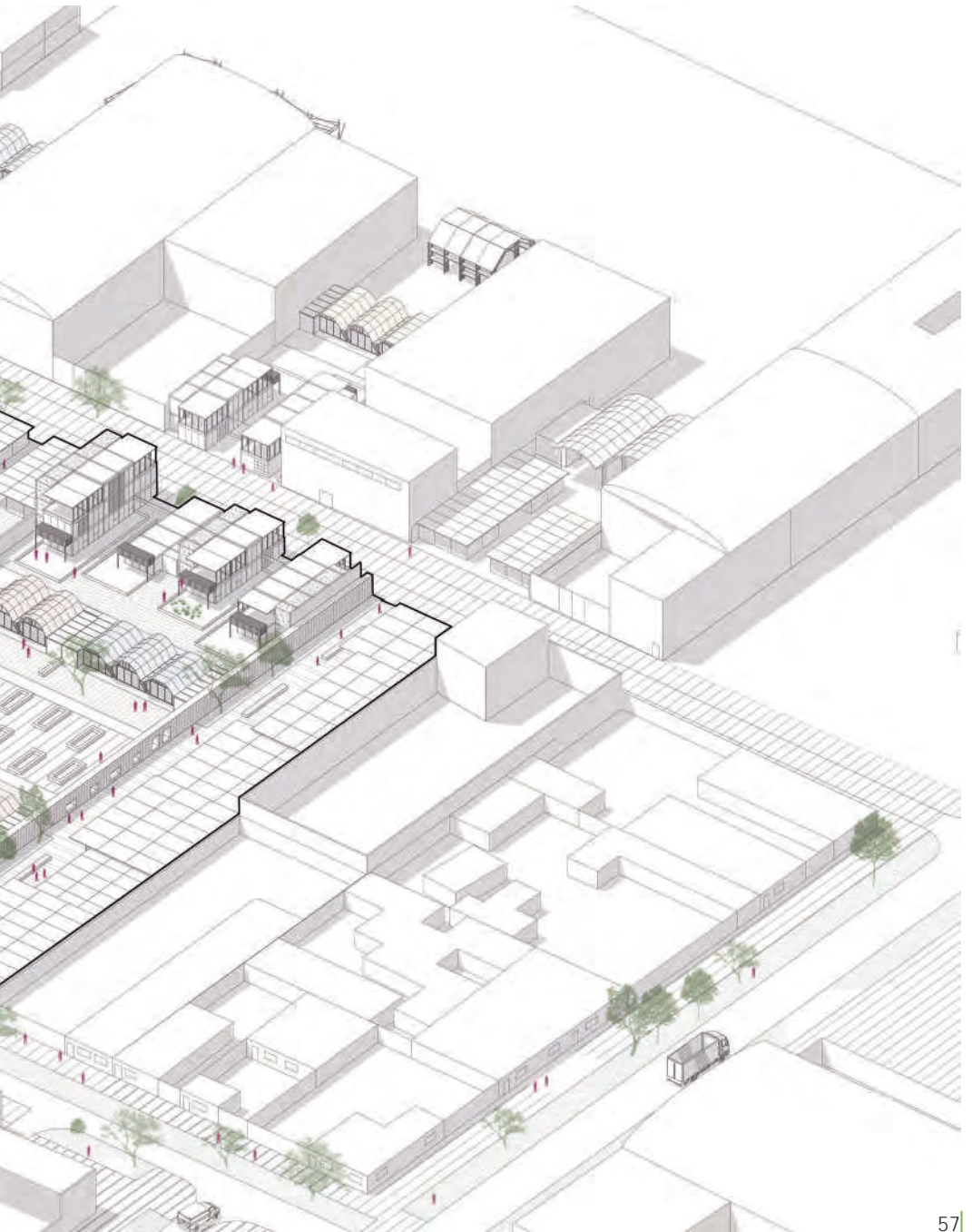




Manzana Productiva

En la formación de cada manzana productiva, se aprovecha la baja densidad constructiva y la poca consolidación de las viviendas, proponiendo que cada lote que integre la cooperativa ponga a disposición 15 metros de fondo del lote para que sea usado de forma comunitaria. De manera tal, que el espacio de trabajo queda enclaustrado al interior de las manzanas; dejando lo residencial y comercial hacia la calle. En este sentido, las manzanas productivas quedan conformadas por 3 componentes: un patio co-productivo, el lote tipo comercio / maquinafritro y el lote tipo vivienda.



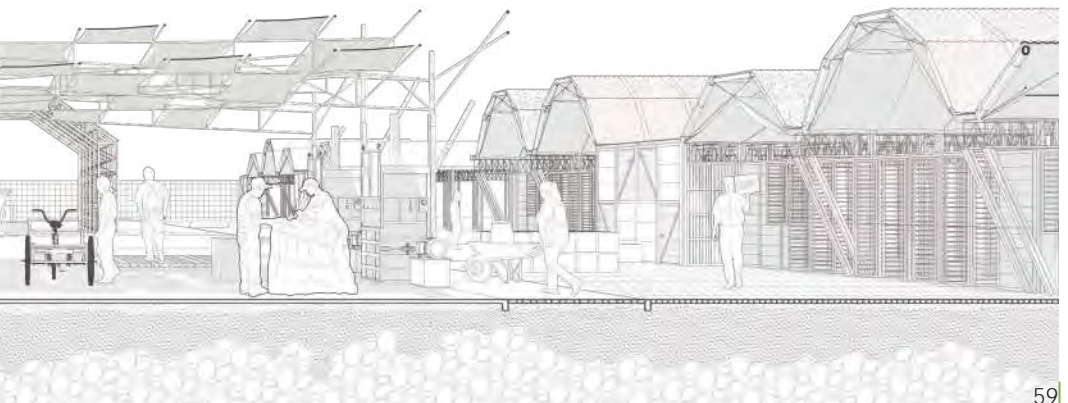


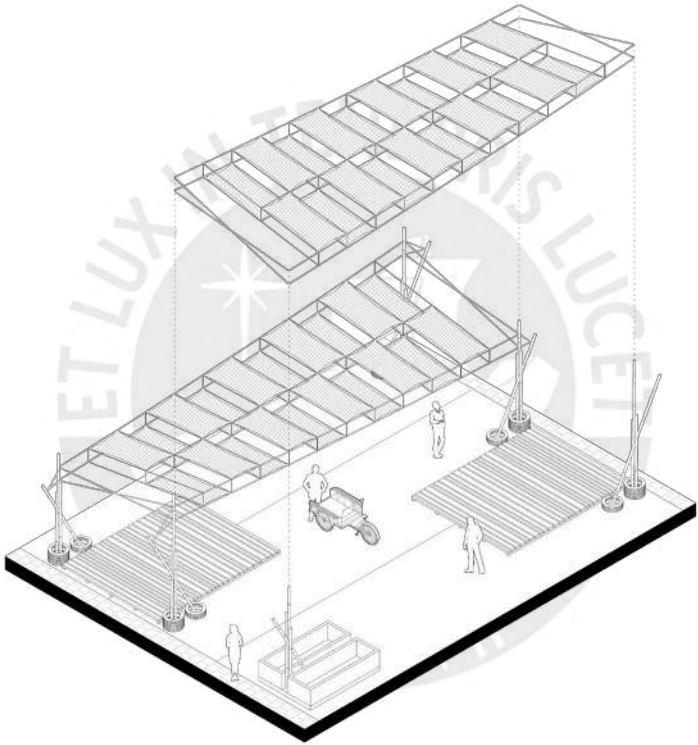
Patio Productivo

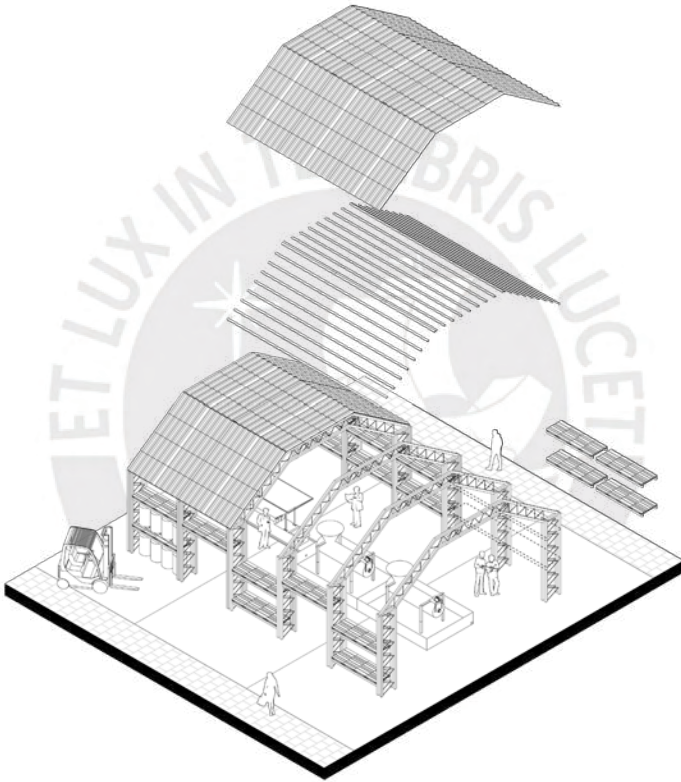
El patio productivo es un espacio de trabajo y encuentro compartido por todos los miembros que formen la cooperativa; en donde se recibe el material-residuo asignado a la manzana para que sea acondicionado y transformado a materia prima. Por ello, los patios están compuestos por dos componentes: El primero, una cubierta ligera para la etapa de acondicionamiento del material; el cual toma como referente el modo de construcción de las actuales cubiertas de las cutras ela-

borados por las mismas familias; un sistema de sogas y malla rashel tensada que con la doble curvatura consigue una mayor rigidez. Y el segundo, para transformar el residuo a materia prima, una estructura metálica reaprovechada para proteger la maquinaria de la interperie. Ambos, bajo un sistema modular para que pueda ser adaptado a las diferentes escalas de las manzanas productivas en el barrio.









Lote tipo Comercio-Taller cooperativo

Este se propone para aquellos lotes que actualmente se encuentran vacíos y se plantea que lo compongan dos programas. La primera, unas galerías comerciales formadas a partir de unas estructuras reticulares de fierro recuperado que permitan ser cerrado por paneles de material reciclado logrando una adaptabilidad de espacios comerciales de distintas escalas. Y segundo, un equipamiento público que sirva como taller de máquinas compartidas para la cooperativa y espacios complementarios de capacitación y reuniones.



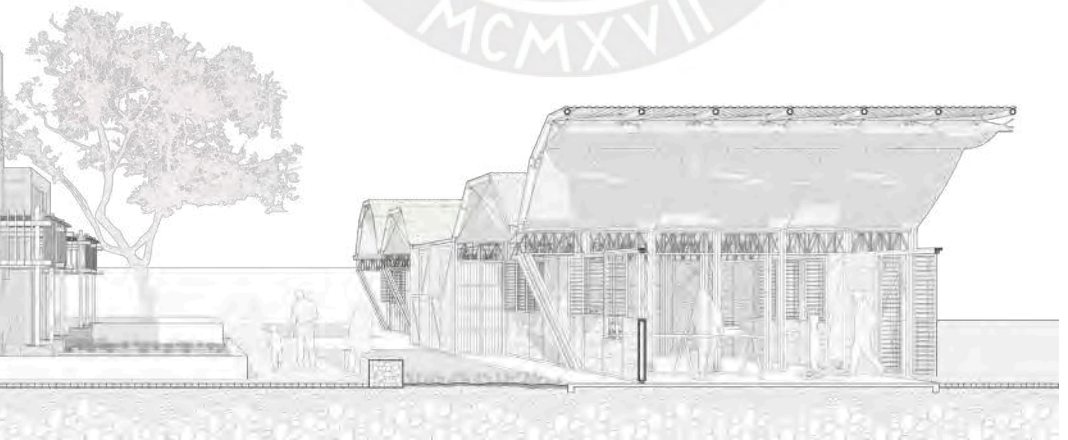


Lote tipo Doméstico

Se propone la posibilidad de incorporar dos componentes para este tipo de lote. Un taller familiar donde, ya de manera individual, la familia podrá generar su propia industria de producción usando la materia prima obtenida en el patio co-productivo. Ubicado en la parte posterior que sirva como bisagra y límite entre la vida residencial con todo el programa productivo. Y dos edificaciones de vivienda y comercio para conseguir una mayor densificación. Ambos componentes

se articulan por un espacio intermedio, entre lo público de la calle y el espacio comunitario del patio co-productivo; con la posibilidad de ampliarse y articularse con los otros tipos de lotes aledaños y funcionando como un espacio común para todas las viviendas; además, conectada longitudinalmente hacia la calle para lograr una transparencia entre el peatón del espacio público y la actividad del reciclaje que se da al interior de la manzana.





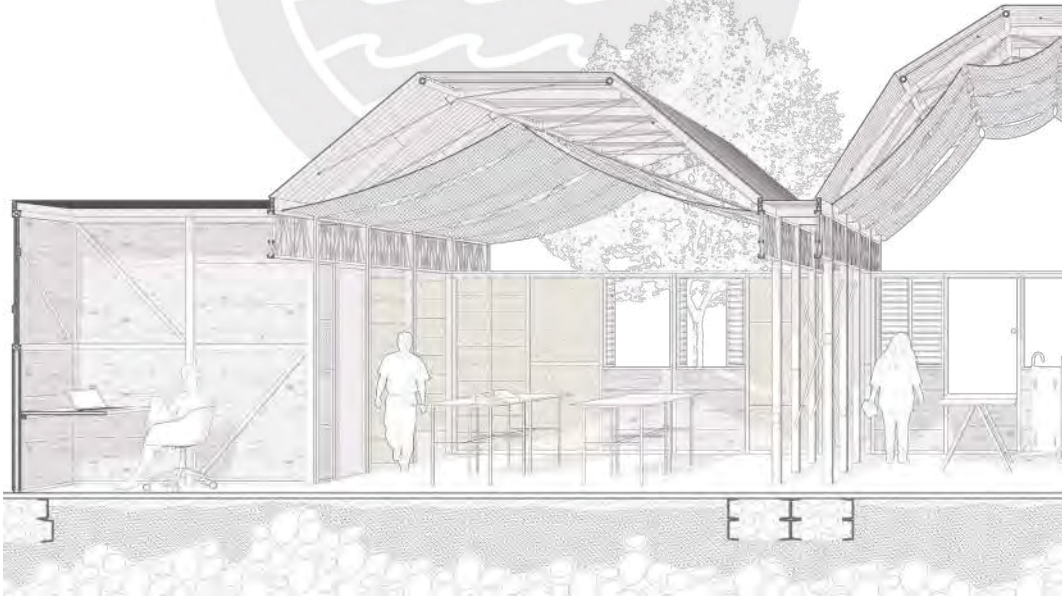
Taller familiar

Los talleres familiares, debido a su naturaleza de desarrollo paulatino, se propone como un módulo que permita expandirse con el tiempo y que, a la vez, sea autoconstruible.

Este, se configura a partir de dos espacios: el primero, un espacio servido siendo una nave formada por arcos de tubos de cartón y cubierto por calamina de plástico reciclado prensado que permita cubrir una luz de 5 metro con el menor el menor costo y peso posible y con un ensamblaje rápido. Todo esto, soportado por unas filas de pos-

tes de fierro recuperado y también por el segundo espacio, el cual se compone por unos módulos de espacios servidos que sean adaptables a los programas de servicio del taller y que se encuentren ubicados a los extremos para soportar las cargas horizontales de los arcos como contrafuertes.

Además, la modularidad estructural del taller permite el uso de paneles de material reciclado como placas de plástico prensado o placas de madera y cartón como cerramiento.





Vivienda y comercio

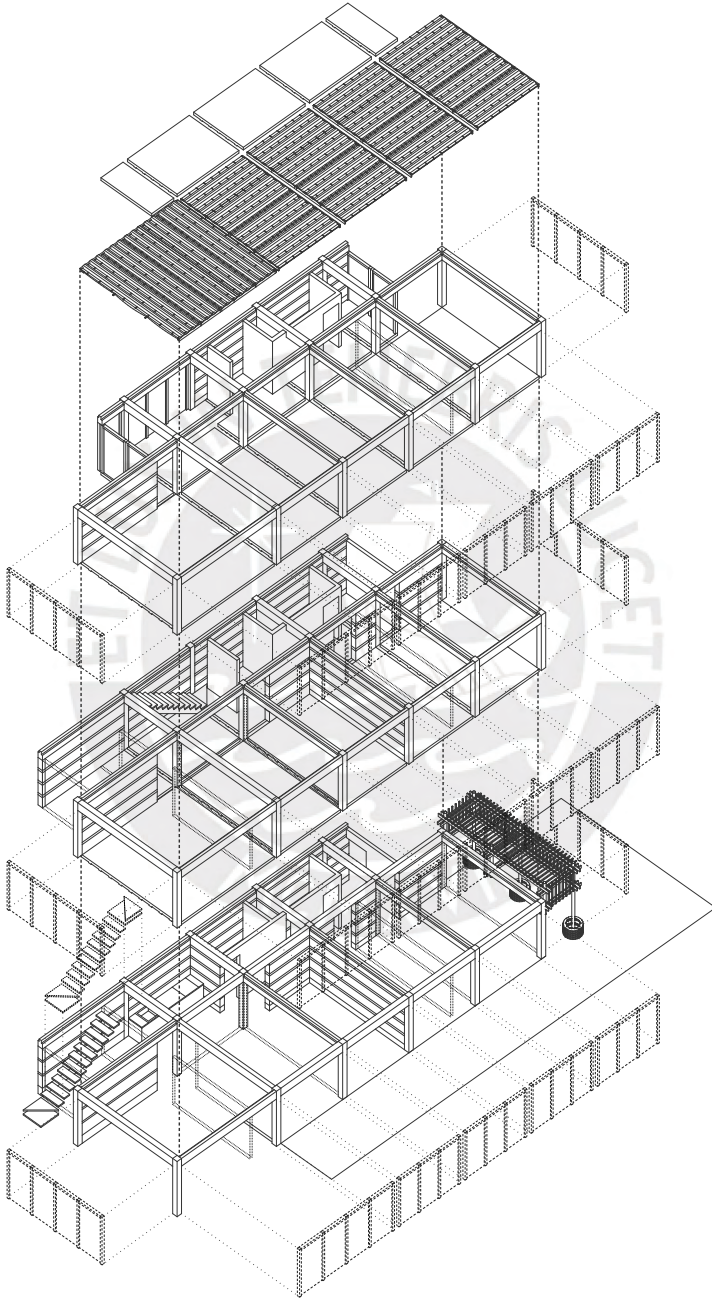


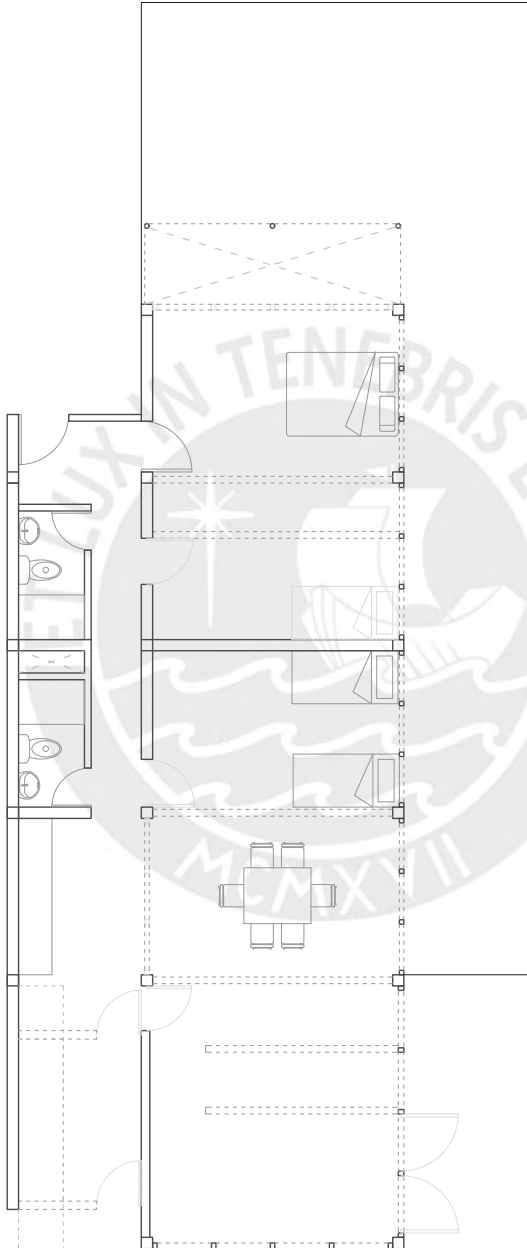
se propone un tipo de vivienda que sea flexible al uso de cada familia. Por ellos se plantea una estructura de pórticos de concreto y muros portantes de ladrillo de concreto con gránulos de plástico reciclado como agregado o ladriplast, que definen dos volúmenes espaciales: uno para las áreas de servicio, y otro para áreas de estancia y con compartimentación flexible del espacio para la adaptabilidad de cada familia. Además de contar con un espacio hacia la calle que tiene la posibilidad de que sea usado como comercio

ya sea para la venta de lo producido por la familia en el taller o por un comercio de escala barrial.

También se busca que la vivienda pueda crecer en el tiempo para el alquiler o futuro habitar de los descendientes de la familia, lo cual es común en el desarrollo de las familias limeñas; por ello, se plantea que la edificación pueda crecer verticalmente hasta tres niveles ya sea integradas o independizadas a la primera planta.







4. CONCLUSIONES

Por lo tanto, intervenir en la estructura de las dinámicas urbanas relacionadas al reciclaje informal que se producen en las zonas aledañas a los puntos de acopio de residuos sólidos, son una oportunidad para el beneficio de la ciudad y el desarrollo económico de sus actores. Así, entendiendo el funcionamiento del sistema, se puede identificar que lo que se requiere es cerrar el ciclo del reciclaje en la escala local de tal modo que permita incrementar el valor agregado del trabajo del reciclador; y para ello la propuesta de estructuras arquitectónicas organizadas en el barrio sería el detonador para incentivar la mejor del sistema del reciclaje y promoviendo también la transformación y producción de nuevos objetos de venta de bajo impacto ambiental. No obstante, el diseño considera también la escala de la vivienda y la vida en comunidad de barrio al trabajar en viviendas-taller y el planteamiento del espacio público adecuado para la producción y el esparcimiento.

Es así que todo el conjunto de componentes tipo regeneran el barrio mejorando la calidad de vida de los habitantes, integrando mejor el barrio a la ciudad y al mismo tiempo permite el desarrollo de un sistema coproductivo de suprareciclaje, que funcione como complemento al sistema municipal de residuos sólidos; y que logre una economía circular benéfica para la ciudad y el medio ambiente.



5. BIBLIOGRAFÍA

AGIDELCA. (2006). Plan de desarrollo concertado de Lomas de Carabayllo 2004-2015. Lima.

Cesip. (2004). El trabajo infantil en Lomas de Carabayllo. Una mirada a la situación de niños, niñas y adolescentes que trabajan en el reciclaje de la basura. Lima: Centro de Estudios Sociales y Publicaciones.

Cesip. (2006). Dejando el basurañ. Una experiencia con niñas, niños y adolescentes que trabajan en el reciclaje de la basura en las Lomas de Carabayllo. Lima: Centro de Estudios Sociales y Publicaciones.

Cesip. (2013). El trabajo infantil en Carabayllo. Una mirada a la situación de los niños, niñas y adolescentes que trabajan. Lima: Centro de Estudios Sociales y Publicaciones.

Ministerio del Ambiente. (2008). Informe de la situación actual de la gestión de residuos sólidos municipales. Lima.

Ministerio del Ambiente. (2013). Cuarto informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales. Gestión 2010-2011. Lima.

Municipalidad Distrital de Carabayllo. (2016). Plan de Desarrollo Local Concentrado del Distrito de Carabayllo 2021. Lima: n.d.

Oshigue Adams, D. (2015). Presepción y trayectoria de vida de los recicladores de Lima Metropolitana. Lima: PUCP.

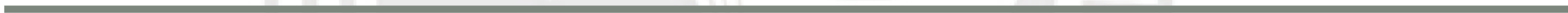
Pisfil Bazalar , R. (2005). Recicladores. Lima: PUCP.

Zegarra Choque, J. (2015). Los efectos de la formalización de los recicladores en el marco del desarrollo sostenible en el distrito de Independencia-Lima. Periodo 2009-2013. Lima: PUCP.





BARRIO SUPRA



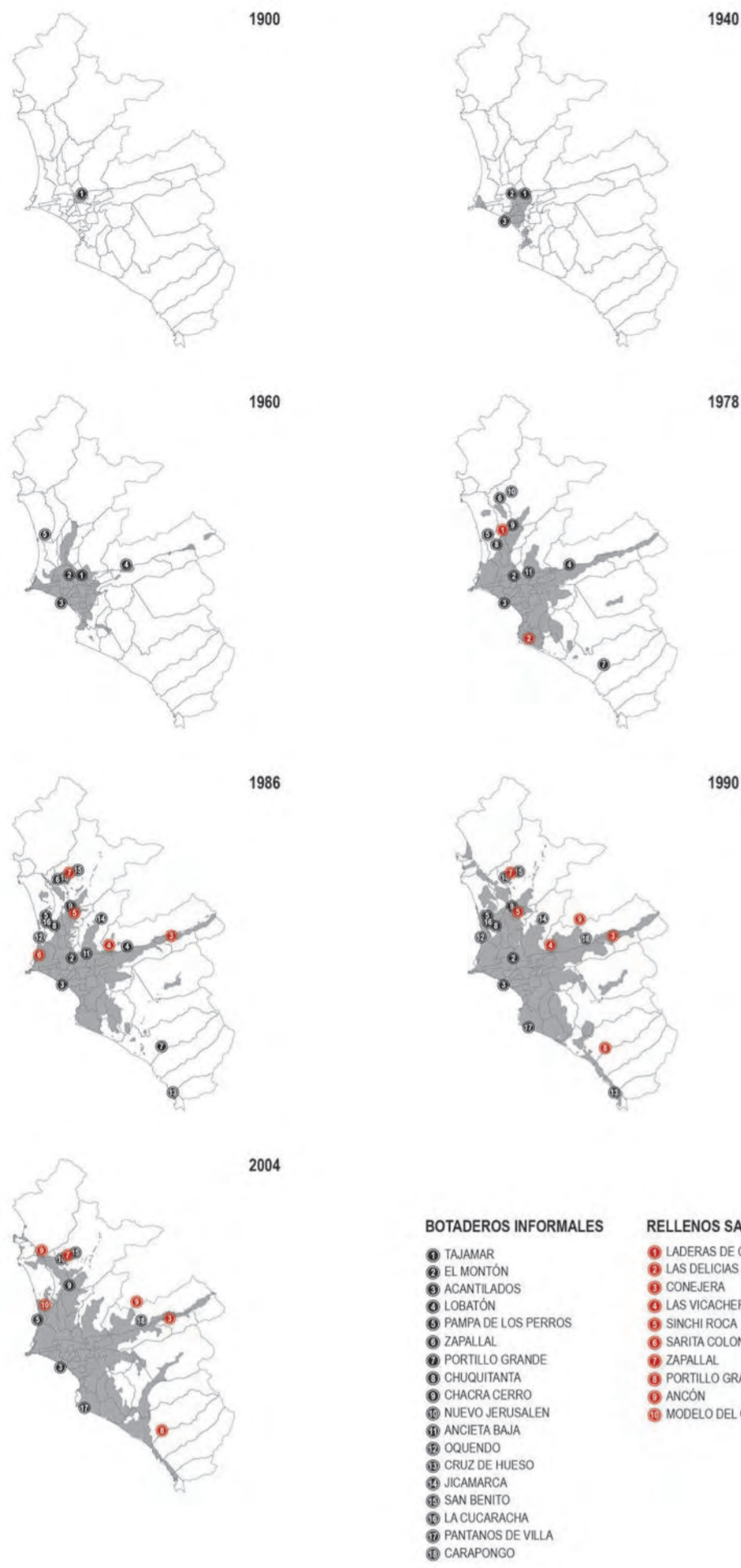
A-RECICLADOR



01 BARRIO SUPRARECICLADOR

SITUACIÓN DE LA G.R.S.M. LIMA METROPOLITANA

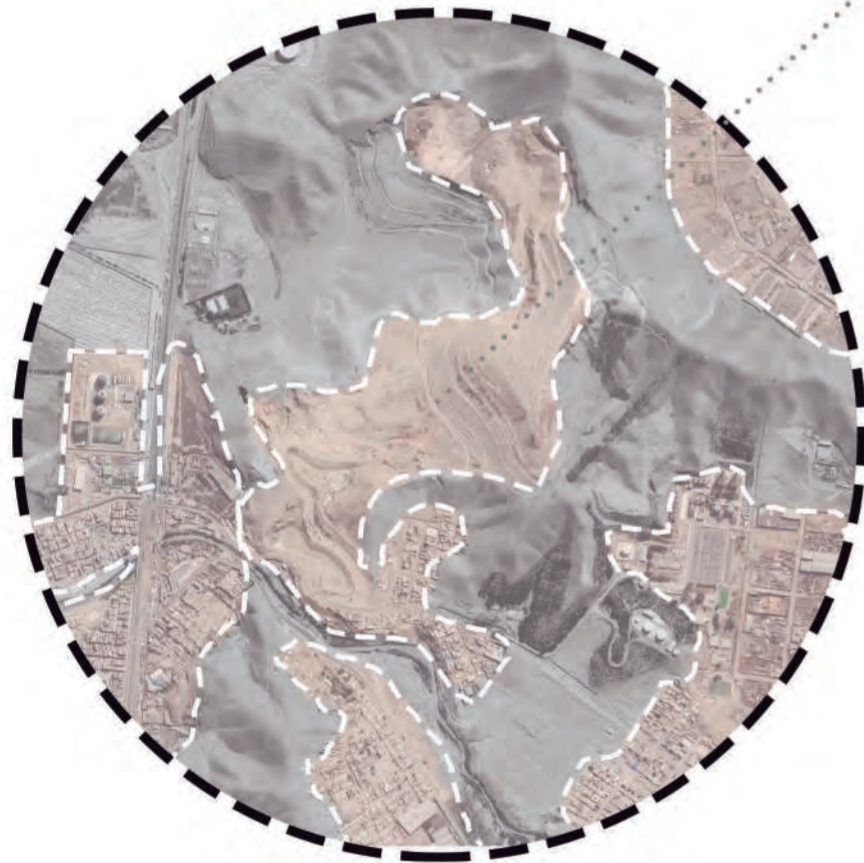
EVOLUCIÓN DE LA CIUDAD Y LA DISPOSICIÓN FINAL DE R.S.



Modelo del Callao
1979 Ton/día (31%)

El Zapallal
835 Ton/día (12%)

Huayco
1870 Ton/día



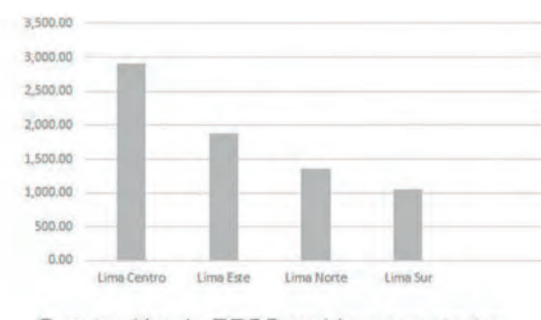
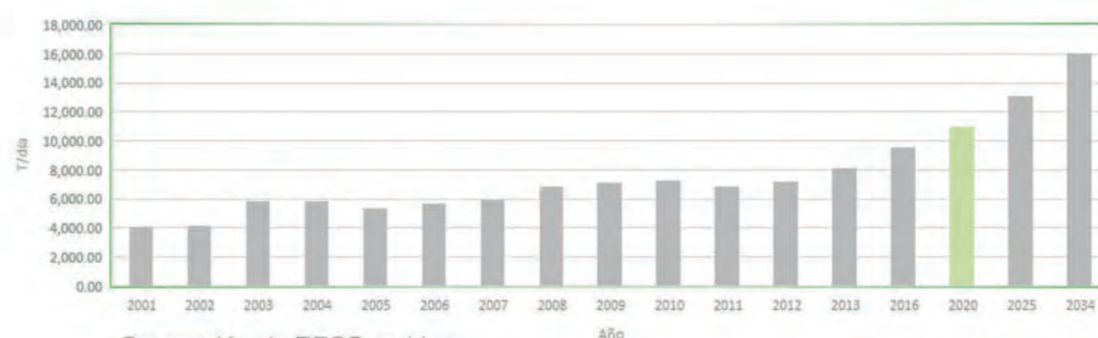
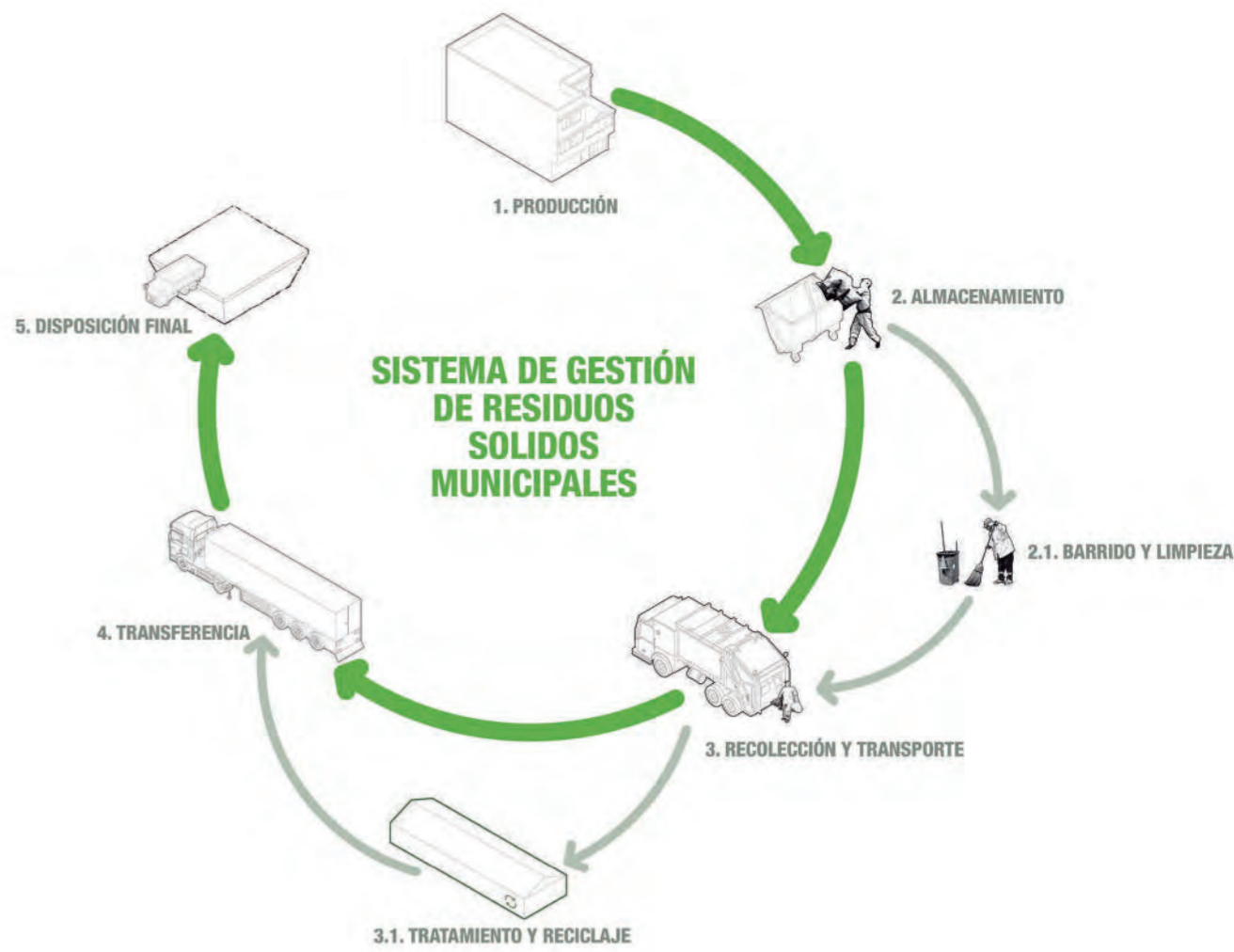
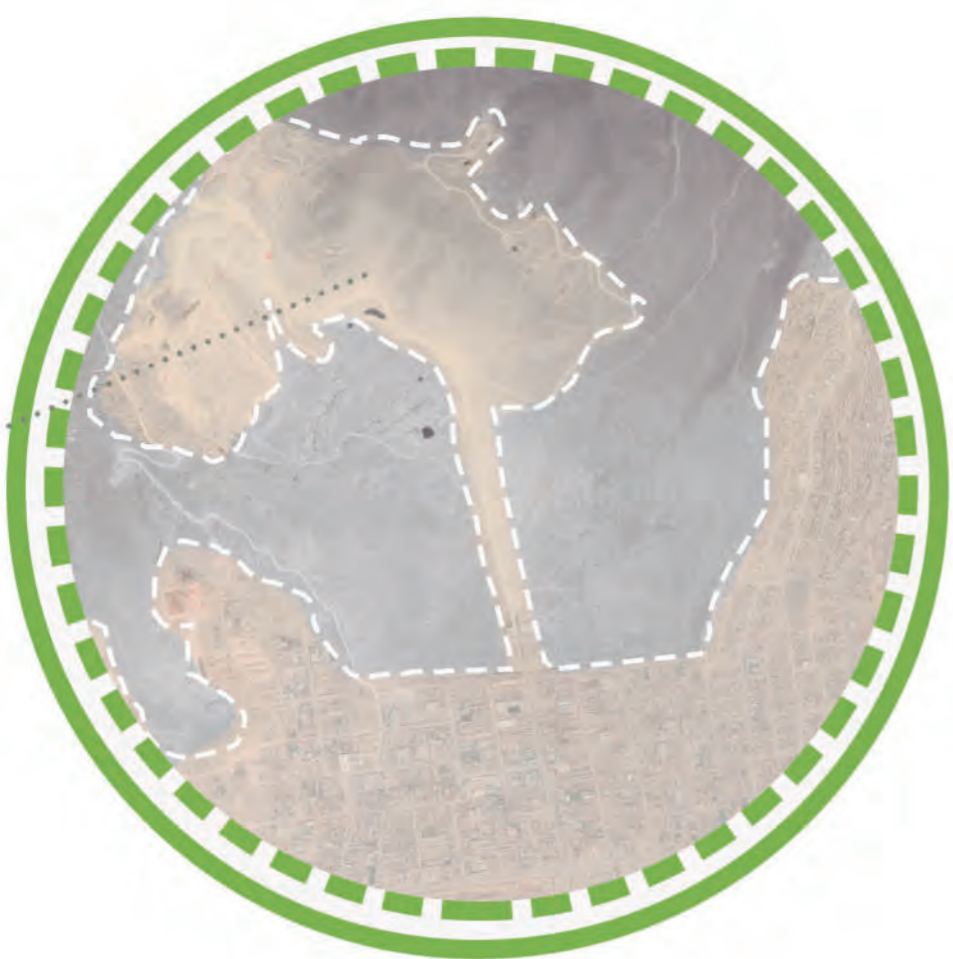
LEYENDA

- Relleno Sanitario
- Planta de transferencia
- Botadero
- Distritos atendidos

Generación de R.S. municipales (Ton/día)

- 0-100
- 100-300
- 300-478

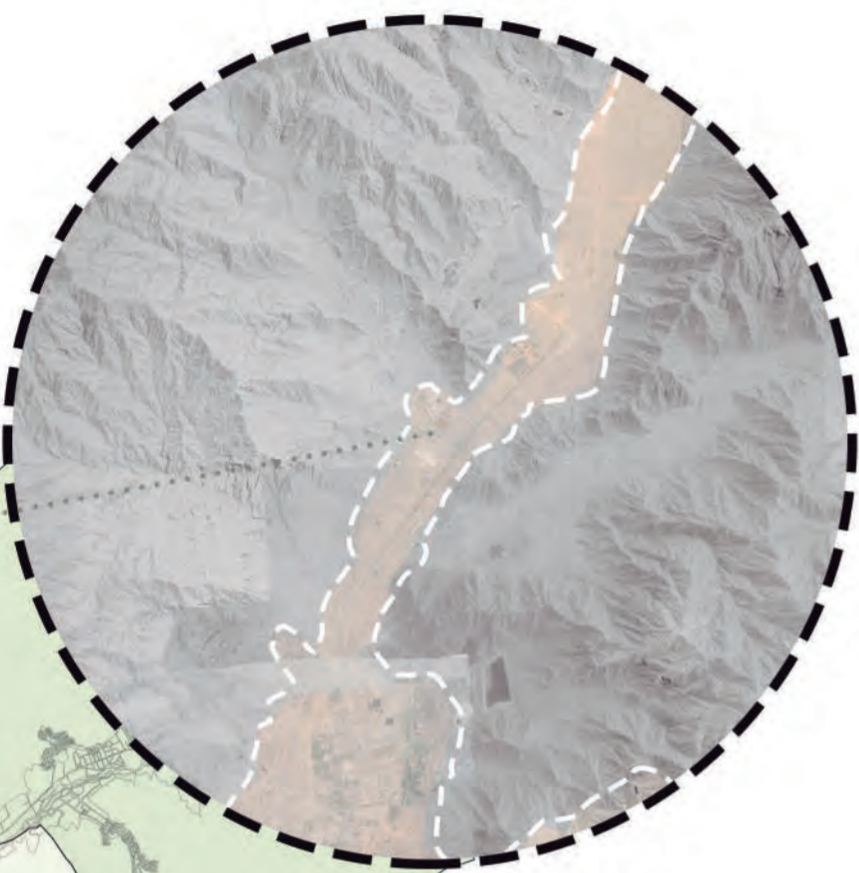
ESTADÍSTICAS GESTIÓN DE RRSS



El vacío existente en el tratamiento y reciclaje del sistema formal de los residuos sólidos municipales es cubierta por los recicladores informales. La presencia de puntos de disposición final como los botaderos o los rellenos sanitarios son detonante de la concentración de estos actores, los cuales; debido al mínimo control de salubridad genera también problemas en su mismo entorno urbano.



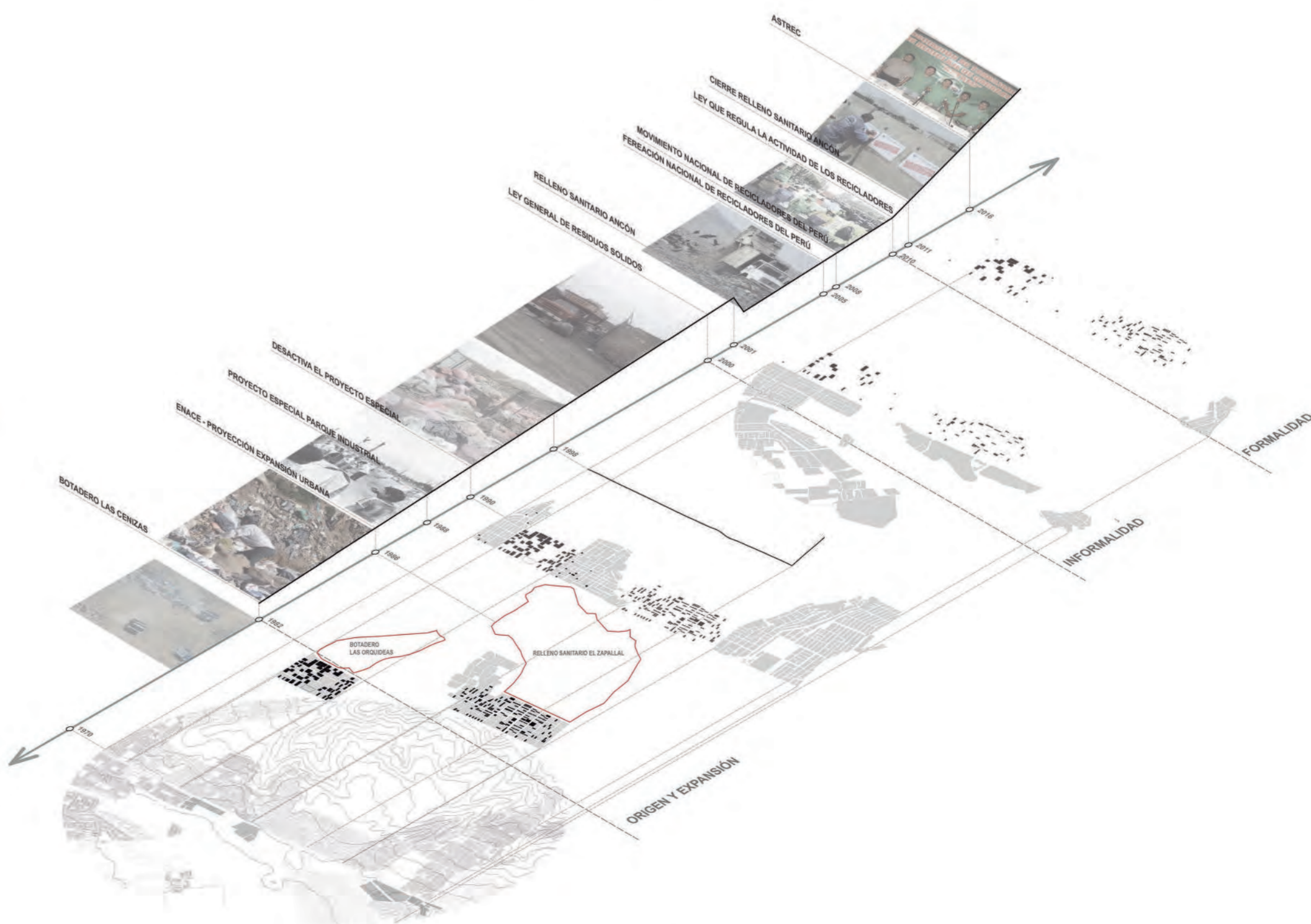
olor
n/día (25%)



ANTIGUOS BOTADEROS URBANIZADOS



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL RECICLAJE EN LOMAS DE CARABAYLLO



Portillo Grande
2080 Ton/día (32%)

02 BARRIO SUPRARECICLADOR

ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL EN LOMAS DE CARABAYLLO

4. INDUSTRIA TRANSFORMADORA

- VIVIENDA
- CUTRA ESCALA MAYOR
- CUTRA ESCALA MENOR
- COMERCIO BARRIAL
- MERCADO ZONAL
- FERRETERÍAS
- INDUSTRIA LIGERA
- DIVISIÓN SOCIOPOLÍTICA



1. PRODUCCIÓN Y RECOLECCIÓN

MEDIOS DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS

CONVENCIONAL

COMPACTADOR

Flujo vehicular / hora

Horario de trabajo

Radio de circulación

Gestión

Capacidad

SEMICONVENCIONAL

CAMIÓN LIGERO

Flujo vehicular / hora

Horario de trabajo

Radio de circulación

Gestión

Capacidad

NO CONVENCIONAL

CAMIONETA

Flujo vehicular / hora

Horario de trabajo

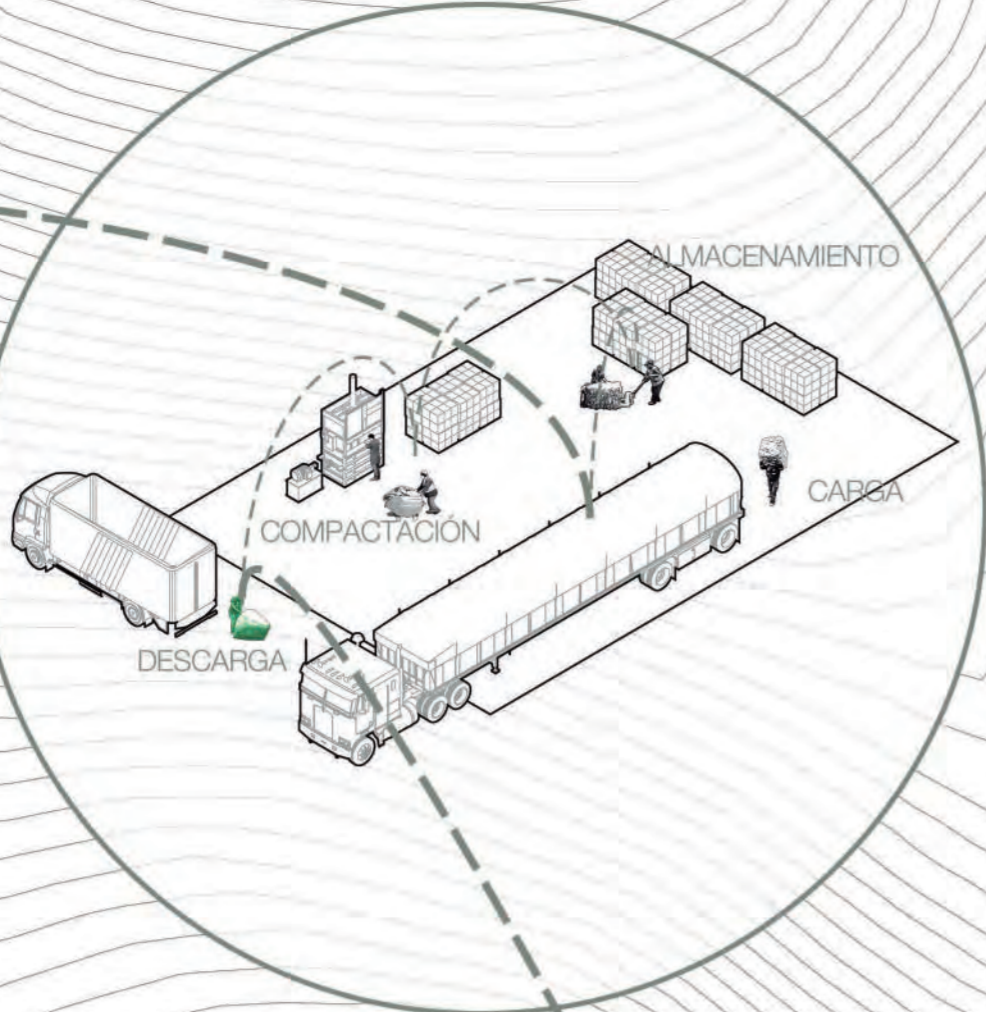
Radio de circulación

Gestión

Capacidad

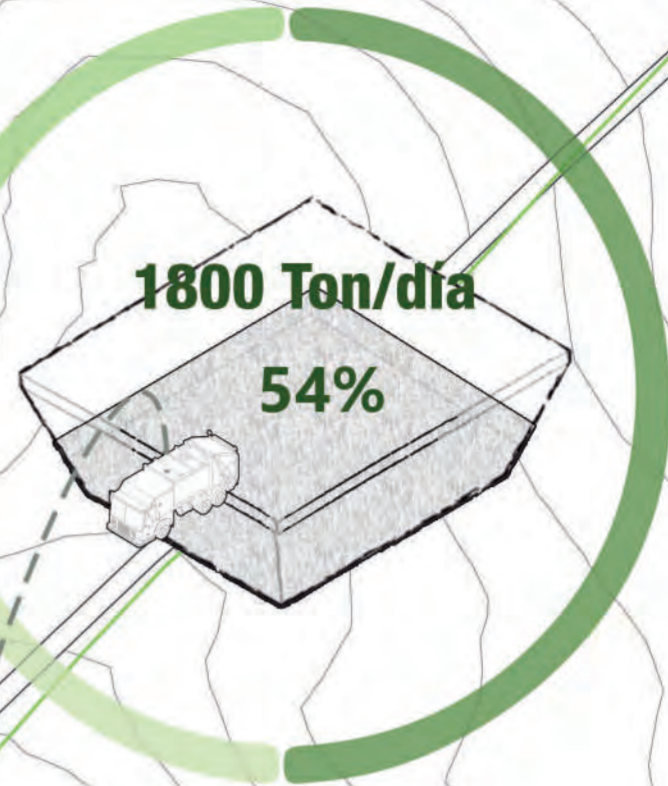
MOTOFURGO

CARRETI



3. INDUSTRIA MAJORISTA

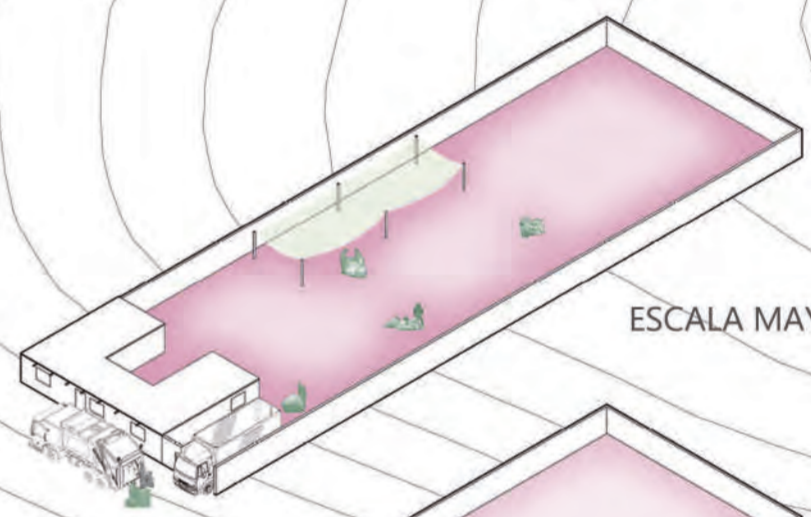
25,39%
RECICLABLE



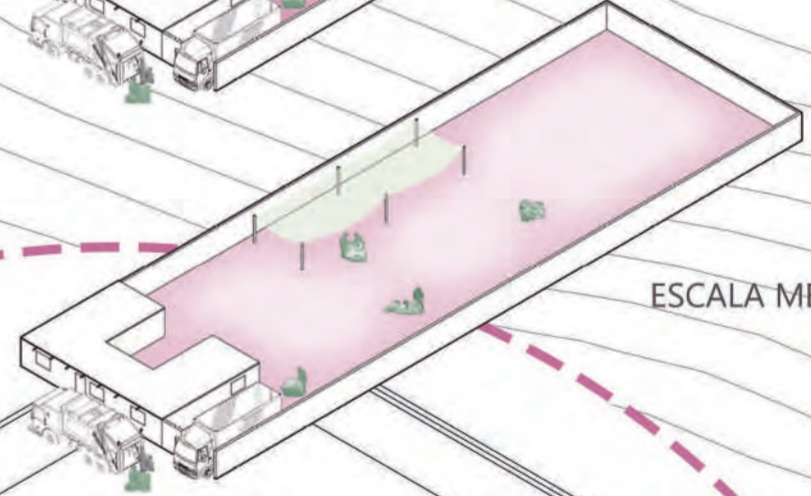
50,21%
ORGANICO

24,40%
NO RECICLABLE

ESCALA DE RECICLAJE EN CUTRAS



ESCALA MAYOR



ESCALA MENOR

RELLENO SANITARIO EL ZAPALLAL



2. ALMACENES FAMILIARES

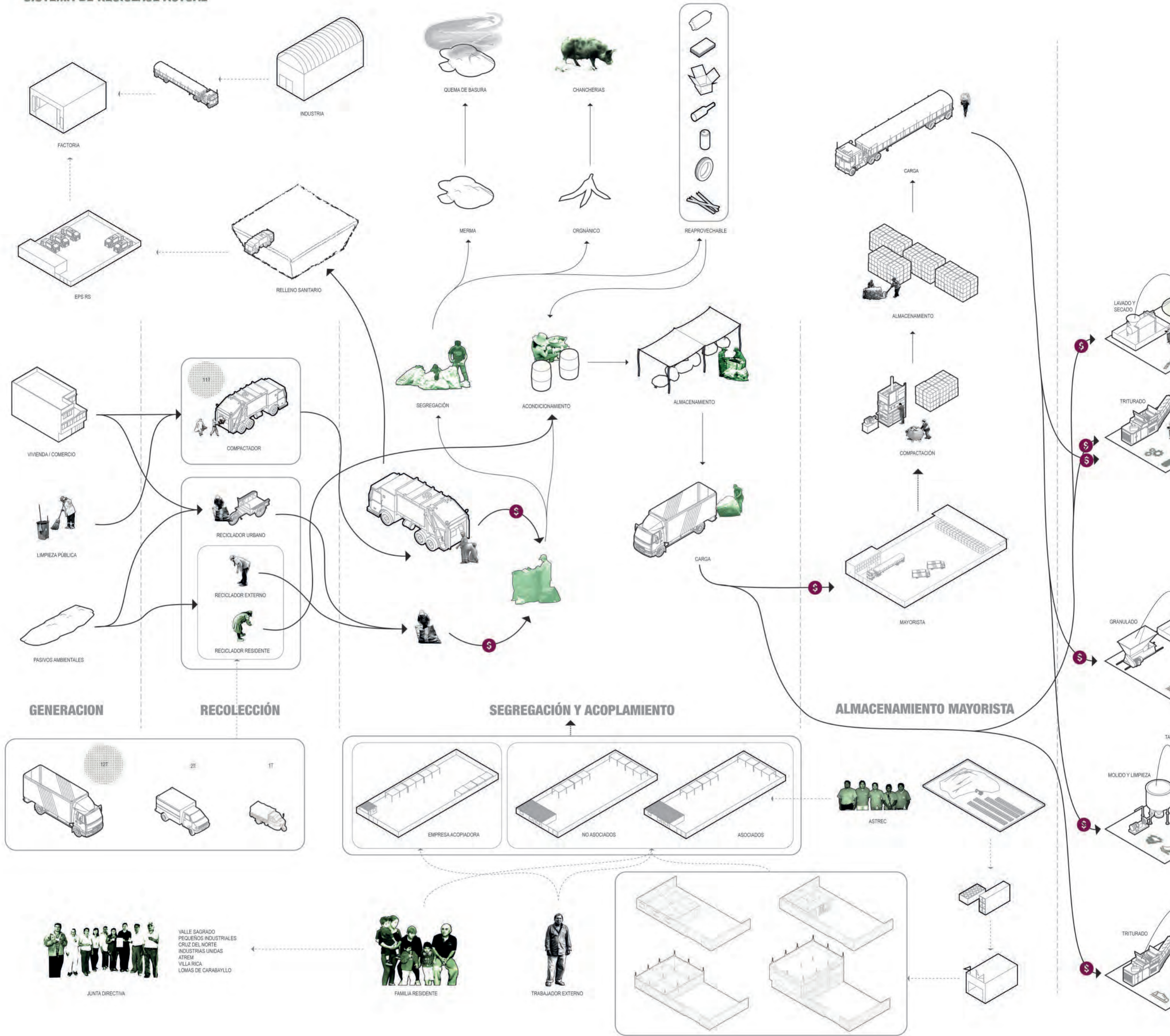
Flujo vehicular / hora	Horario de trabajo	Gestión
●●●●	00:00 7:00 12:00 20:00 24:00	Particular externo
Radio de circulación	Capacidad	Particular residente
5Km	1T	

Flujo vehicular / hora	Horario de trabajo	Gestión
●●●●	00:00 16:00 24:00	Particular externo
Radio de circulación	Capacidad	Particular residente
3Km	80Kg	

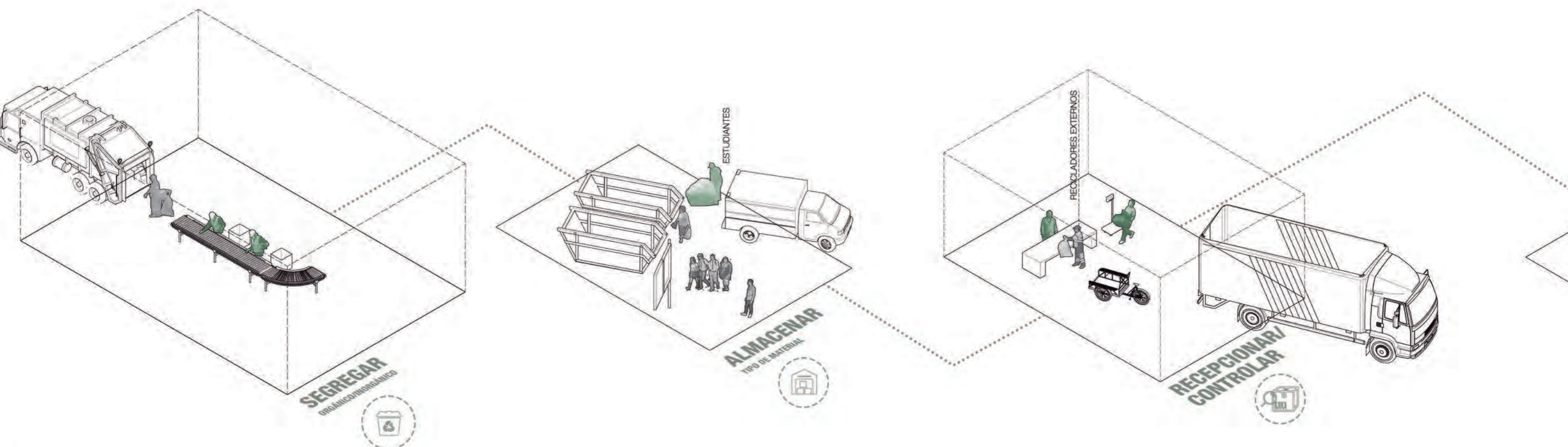
03 BARRIO SUPRARECICLADOR

RECONFIGURACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL

SISTEMA DE RECICLAJE ACTUAL

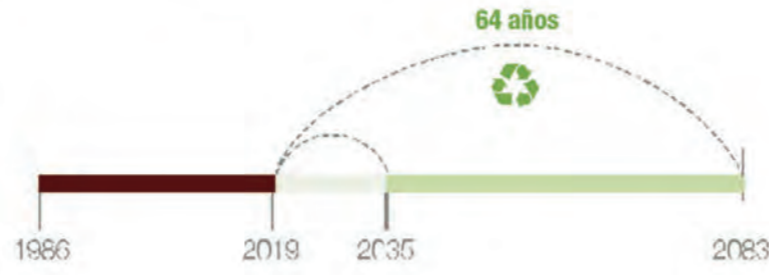


PROPUESTA DE PROGRAMA PARA NUEVO SISTEMA



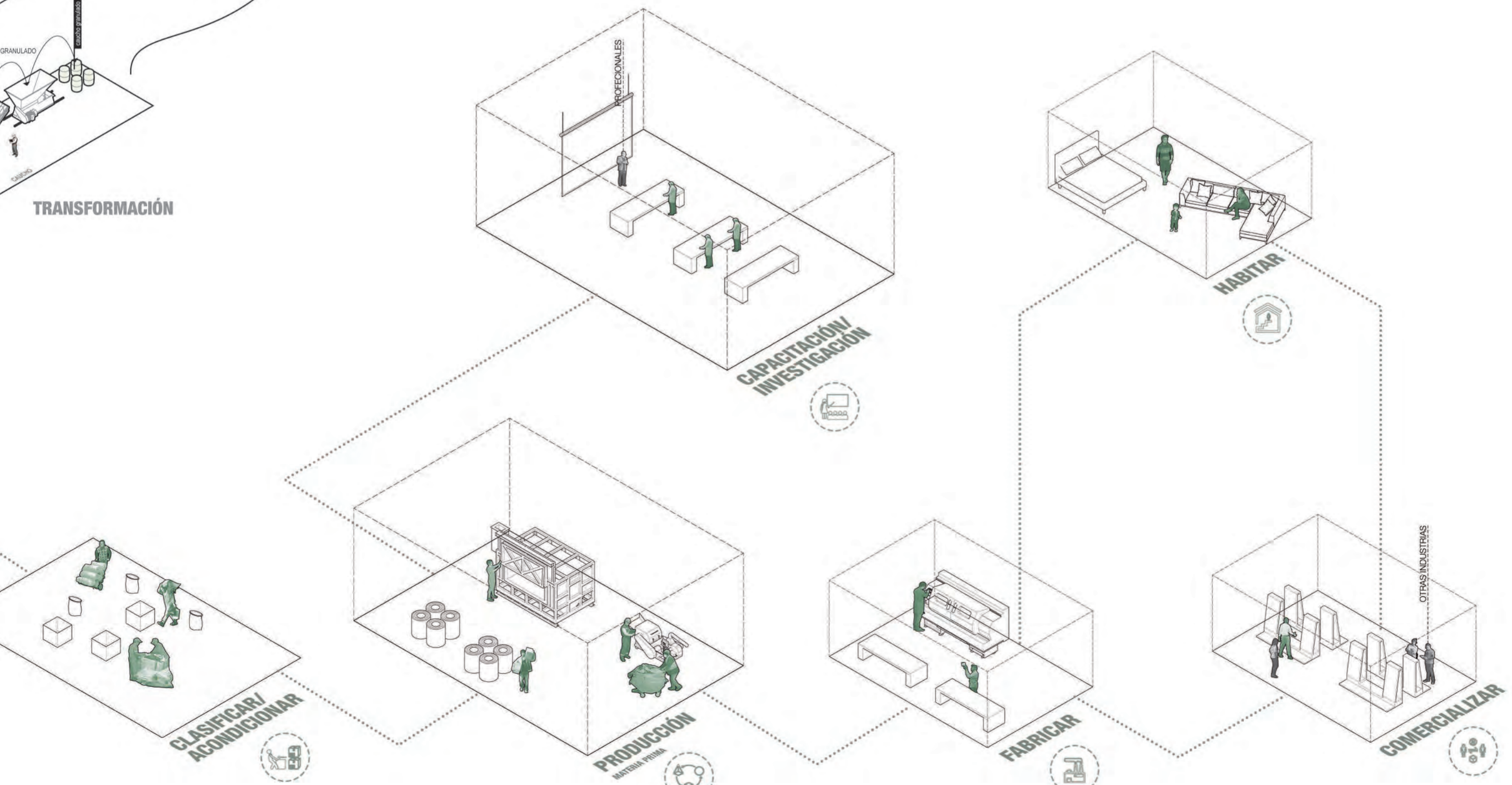
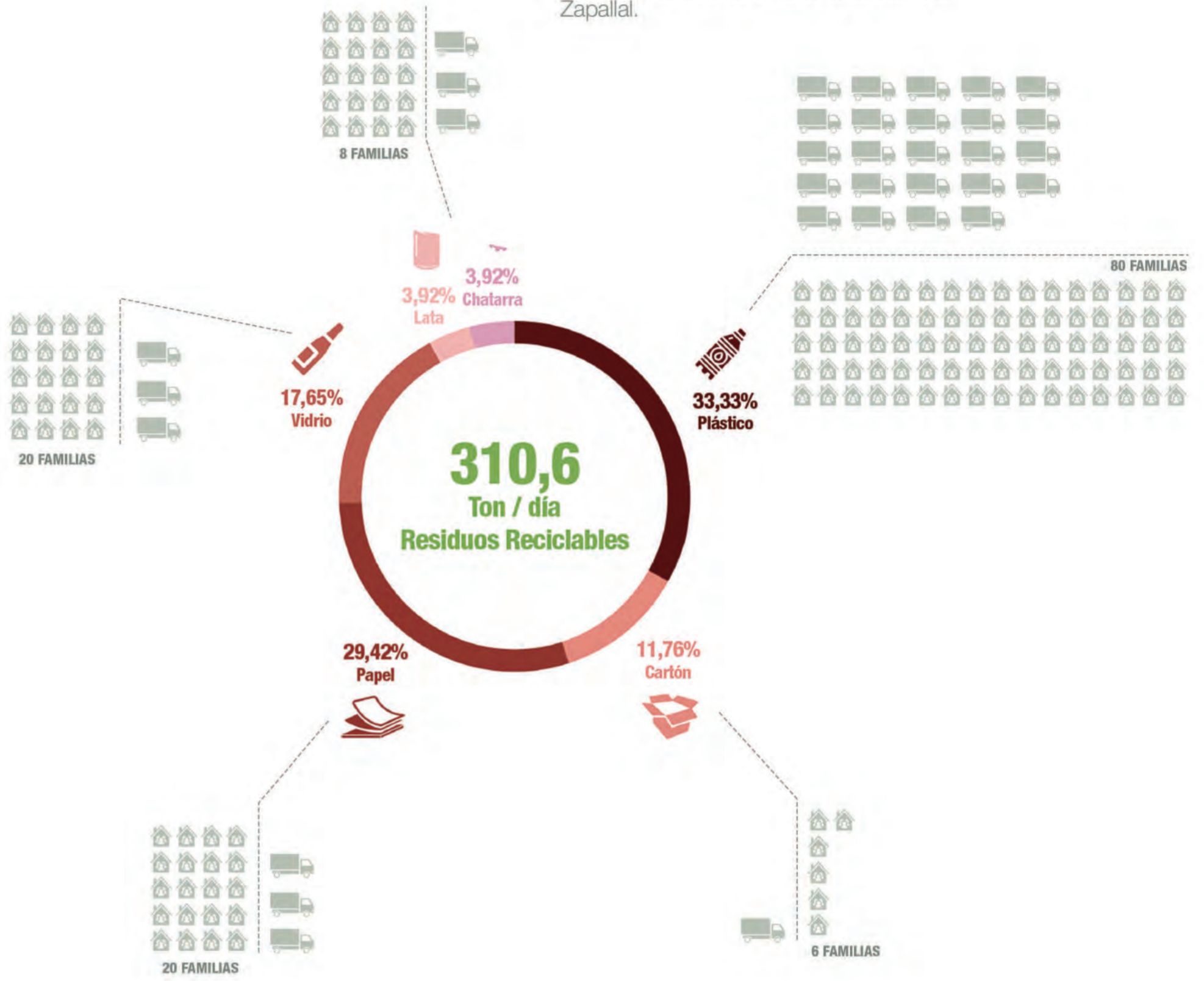
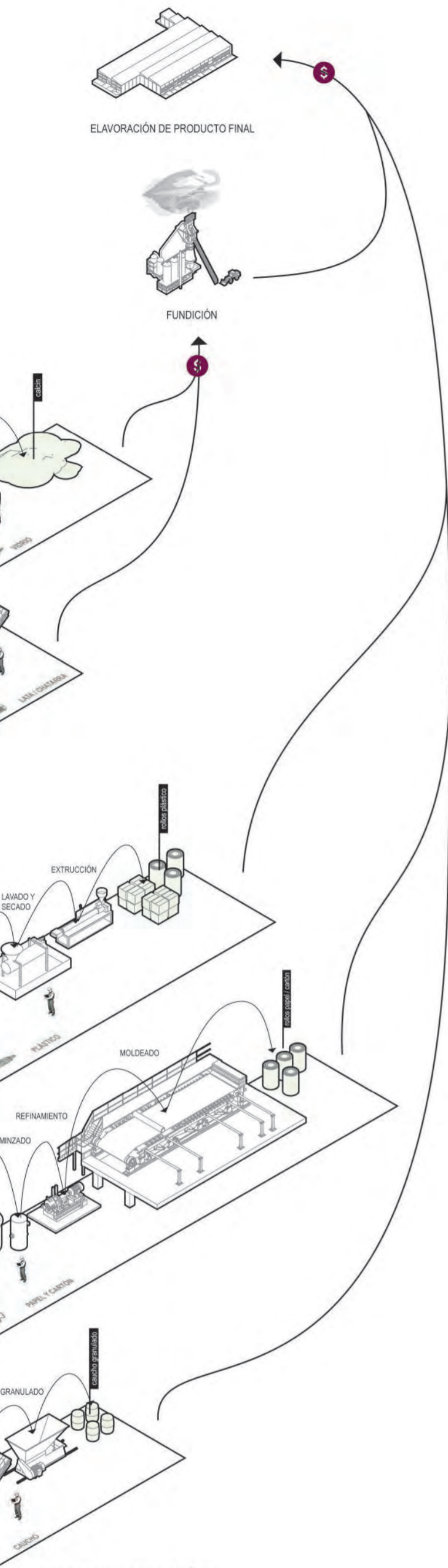
DIMENSIONAMIENTO DE RESIDUOS RECICLADOS EN EL RELLENO SANITARIO EL ZAPALLAL

VIDA UTIL DE RELLENO EL ZAPALLAL



Las familias recicladoras cuentan con una condición económica baja; y es que el sistema de recuperación de residuos por el medio informal cuenta con una gran cantidad de actores que reduce el valor agregado del trabajo de segregación de las familias.

Es frente a ello que el proyecto Barrio suprareciclador propone una renovación urbana a partir de tipologías de cada etapa del nuevo sistema para transformar al barrio en un sistema up cycling. Un sistema que permitiría aumentar la vida útil al relleno sanitario el Zapallal.

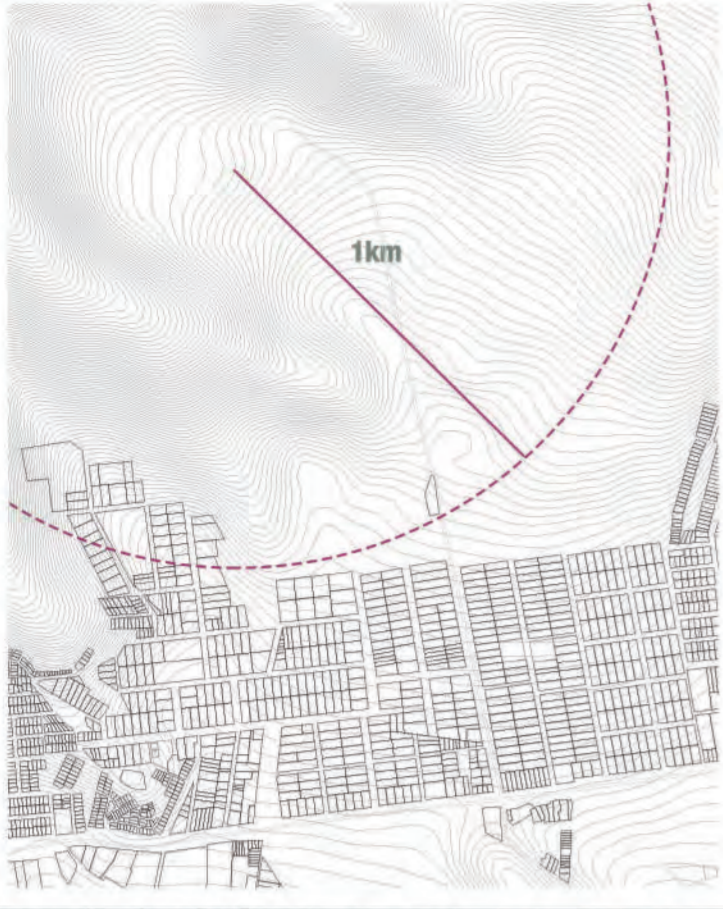


04 BARRIO SUPRARECICLADOR

MASTER PLAN



ESTRATEGIA 1: PARQUE SEGREGADOR



Obtención de residuos actual.



Limite entre ciudad y relleno

La principal fuente de obtención de residuos de las familias recicladoras es a partir de la compra a los camiones de basura, realizando esta comercialización en la vía pública. Frente a ello, se toma como oportunidad el espacio de contención vacío entre el relleno y el barrio para proponer un parque de escala distrital en donde centralizar la obtención de residuos y generar la segregación primaria, lo cual también evitaría el contacto con residuos orgánicos, los cuales requieren de una manipulación más especializada.



ESTRATEGIA 2: SUPERMANZANAS Y MANZANAS PRODUCTIVAS



Junto a las familias que reciclan actualmente, se identifican los lotes vacíos o con edificaciones de cimentación precaria para incentivar y formar cooperativas las cuales se juntaría para formar manzanas productivas con patios comunes. Estos a su vez se agrupan por supermanzanas para especializar a los recicladores por materiales. La elección de especialización se da a partir de la cantidad de familias estimada requerida para reciclar la totalidad de cada tipo de material que llegue al relleno.

ESTRATEGIAS URBANAS



COMERCIO



ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES



TALLER Y LABORATORIO DE MATERIALES



CITE



ESTRATEGIA 3: CONECCIONES



Se reorganiza la trama urbana para una mejor conectividad en todo el barrio y mayor relación con el parque. Además, el origen de las supermanzanas reorganizan el flujo vehicular pesado al mínimo requerido.



ESTRATEGIA 4: INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

Se propone como programa institucional que acompañe al proyecto un Centro de innovación tecnológica (CITE) para impulsar la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías en el reciclaje.



CITE Recicla

46 CITES NIVEL NACIONAL

Los centros de innovación tecnológica son espacios que brindan la oportunidad de desarrollo a las pequeñas empresas productoras brindando una serie de servicios:

- Transferencia tecnológica
- Acceso a maquinaria especializada
- Acceso a maquinaria especializada
- Capacitación especializada
- Ensayos de laboratorio
- Investigación e innovación

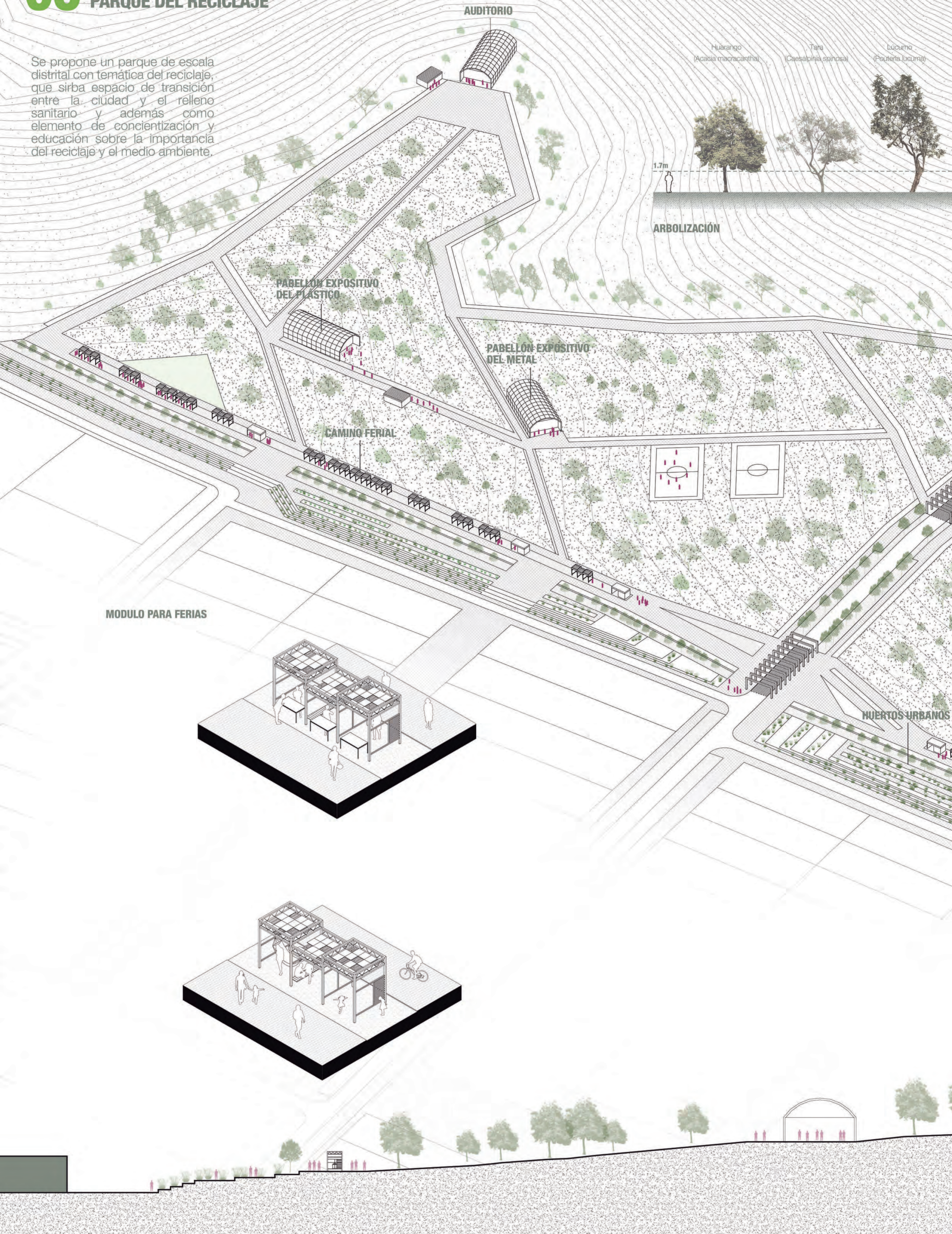
- CITE pesquero
- CITE materiales
- CITE Balmora UCSUR
- CITEagronomía UCAL
- CITEconstrucción y Diseño de Moda Chilo Leota
- CITE COAL
- CITE agroalimentario
- CITE Marketing Mercadeo
- CITE papa
- CITE madera
- CITElogística - GSI Perú
- CITE Minería y Medio Ambiente CITE Minería

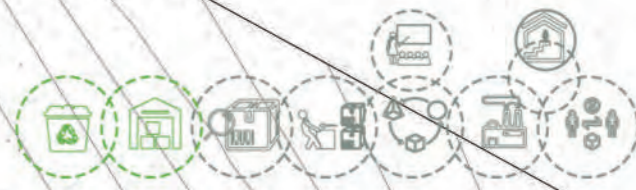


05 BARRIO SUPRARECICLADOR

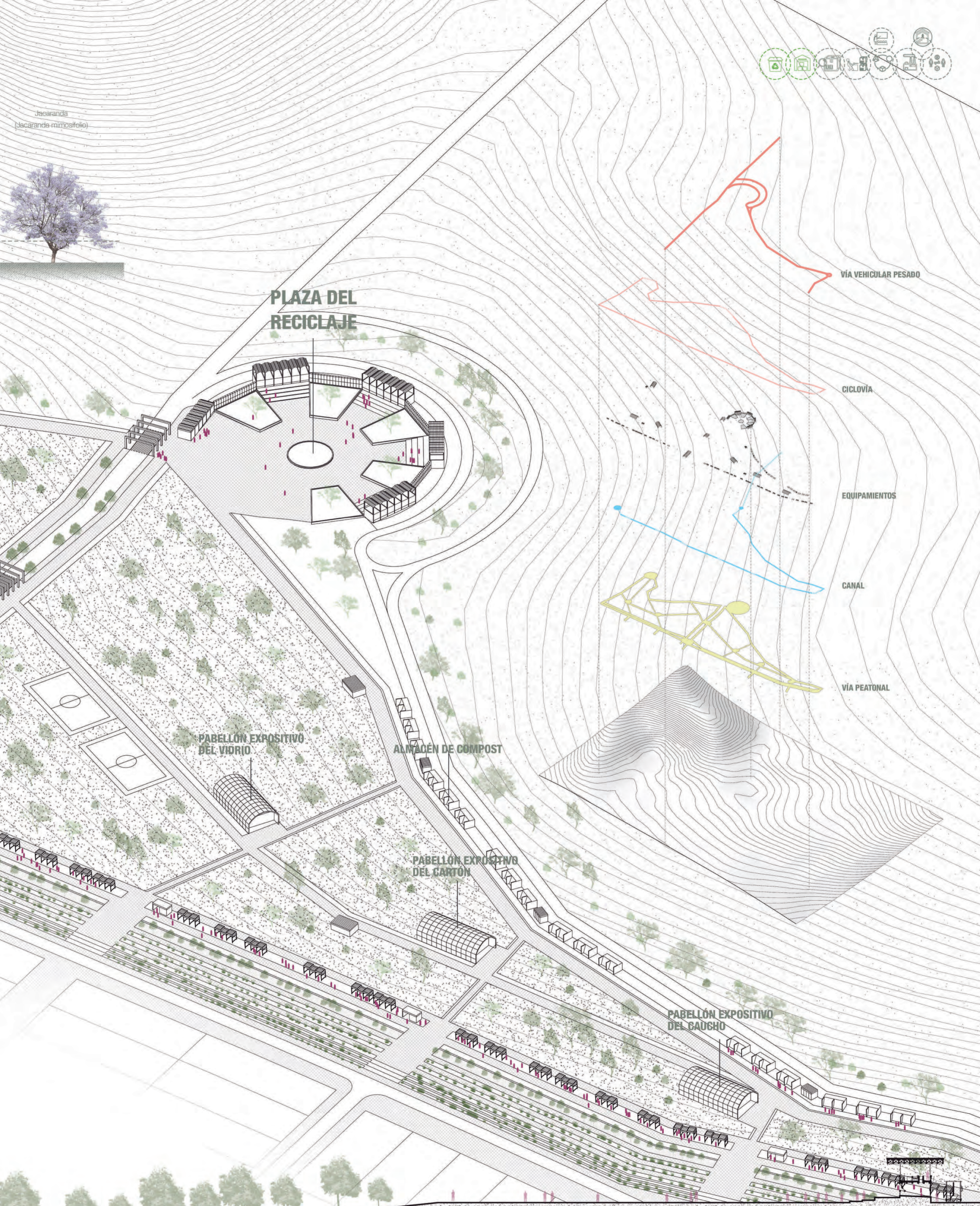
PARQUE DEL RECICLAJE

Se propone un parque de escala distrital con temática del reciclaje, que sirva espacio de transición entre la ciudad y el relleno sanitario y además como elemento de concientización y educación sobre la importancia del reciclaje y el medio ambiente.





Jacaranda
(Jacaranda mimosifolia)

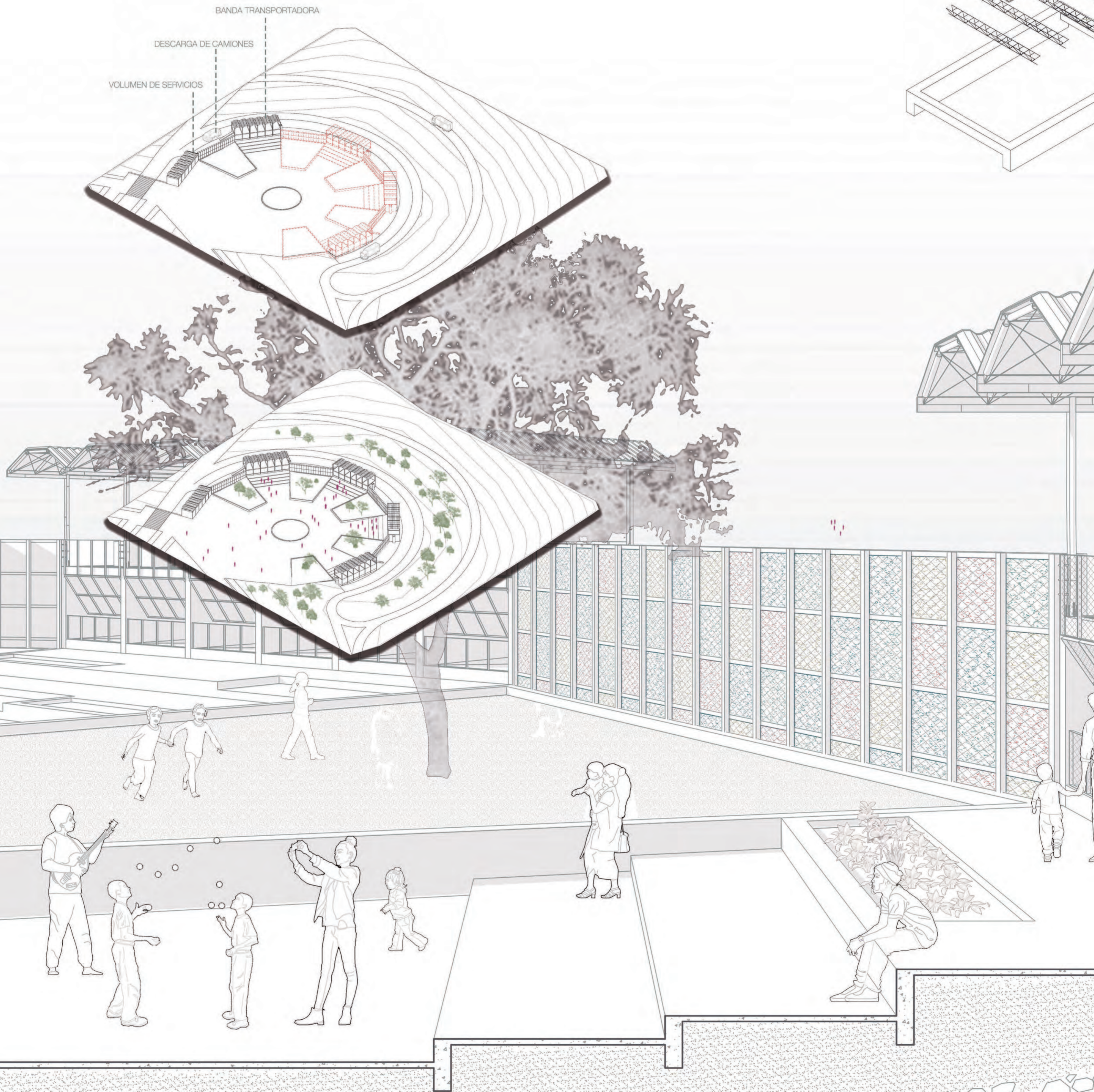


06 BARRIO SUPRARECICLADOR

COMPONENTE DE SEGREGACIÓN PRIMARIA

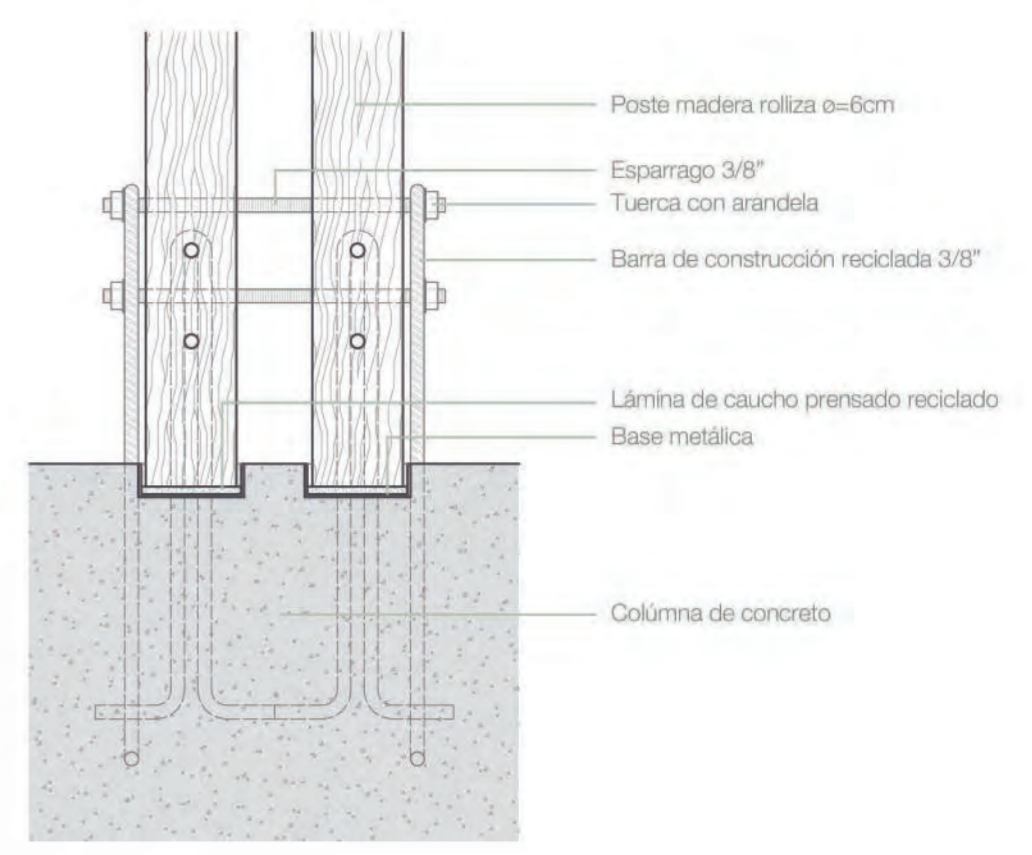
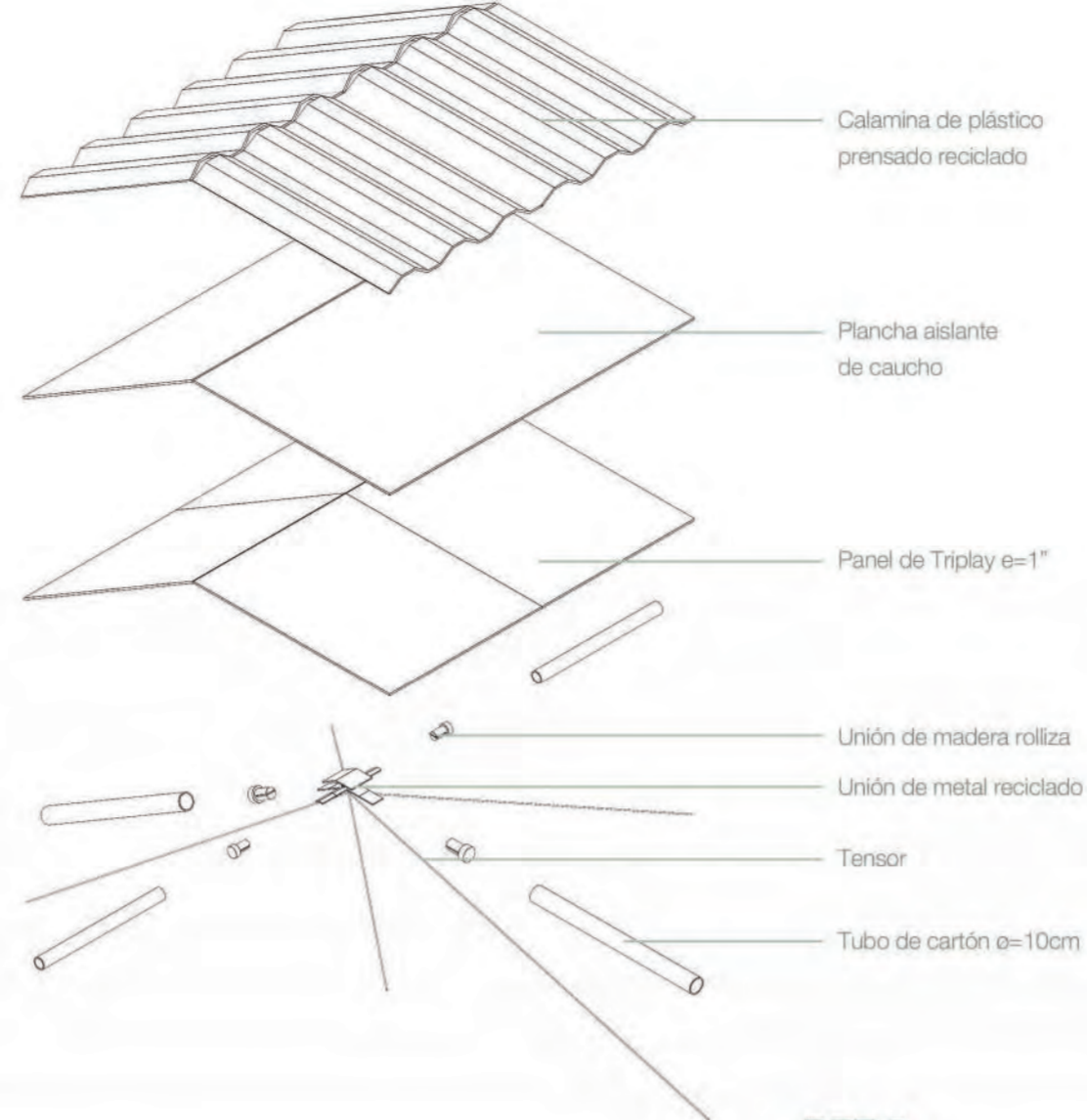
Como espacio central del parque se propone una plaza del reciclaje, el cual está configurado a partir de una estructura que contiene el programa que da inicio al sistema. Una infraestructura lineal que permite la segregación por banda transportadora y el almacenaje de los principales materiales reaprovechables. La arquitectura transparente permite ver todo el proceso a manera de concientización y educación de la

importancia del reciclaje. Convirtiéndose en un punto verde para la ciudad de Lima. Su modularidad permite el crecimiento para adecuarse al desarrollo orgánico de los recicladores que se involucran en el proyecto.





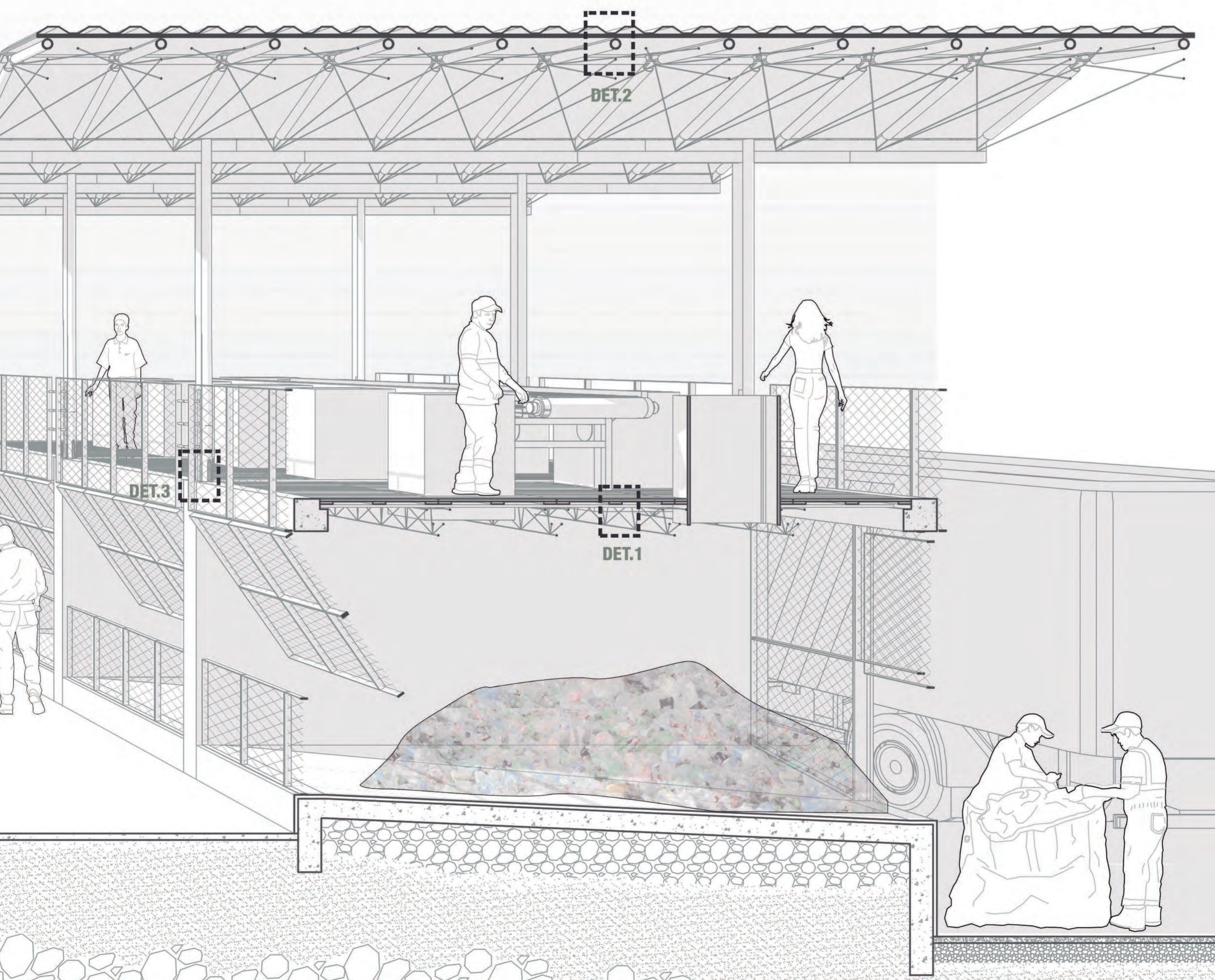
- Contenedores de placas de tetrapack reciclado
- Baldosa modular de pallet reciclado
- Listones de madera compuesta e=2"
- Tijeral de fierro de construcción reciclado
- Estructura de concreto



DET.1

DET.2

DET.3



07 BARRIO SUPRARECICLADOR

ESPACIO PÚBLICO

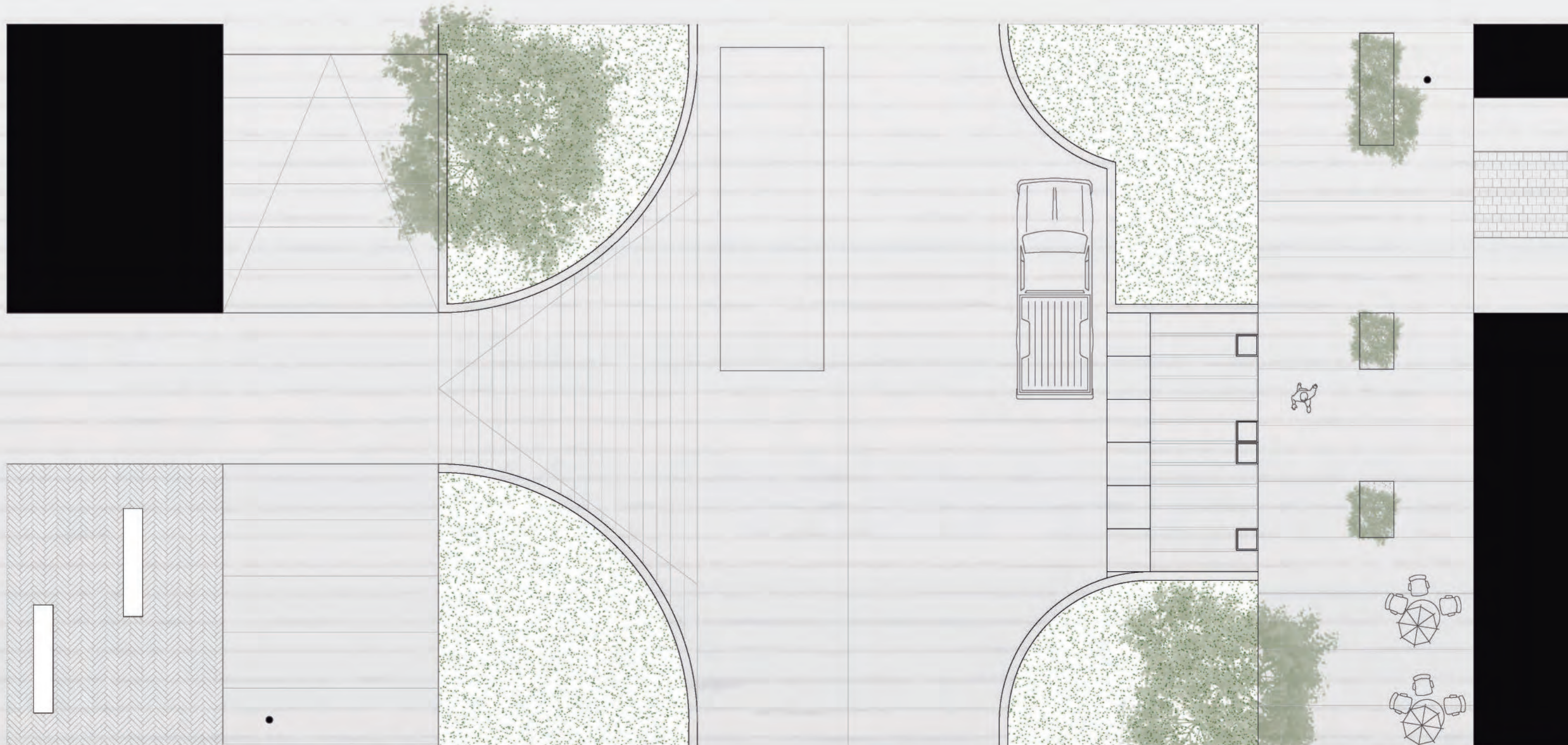
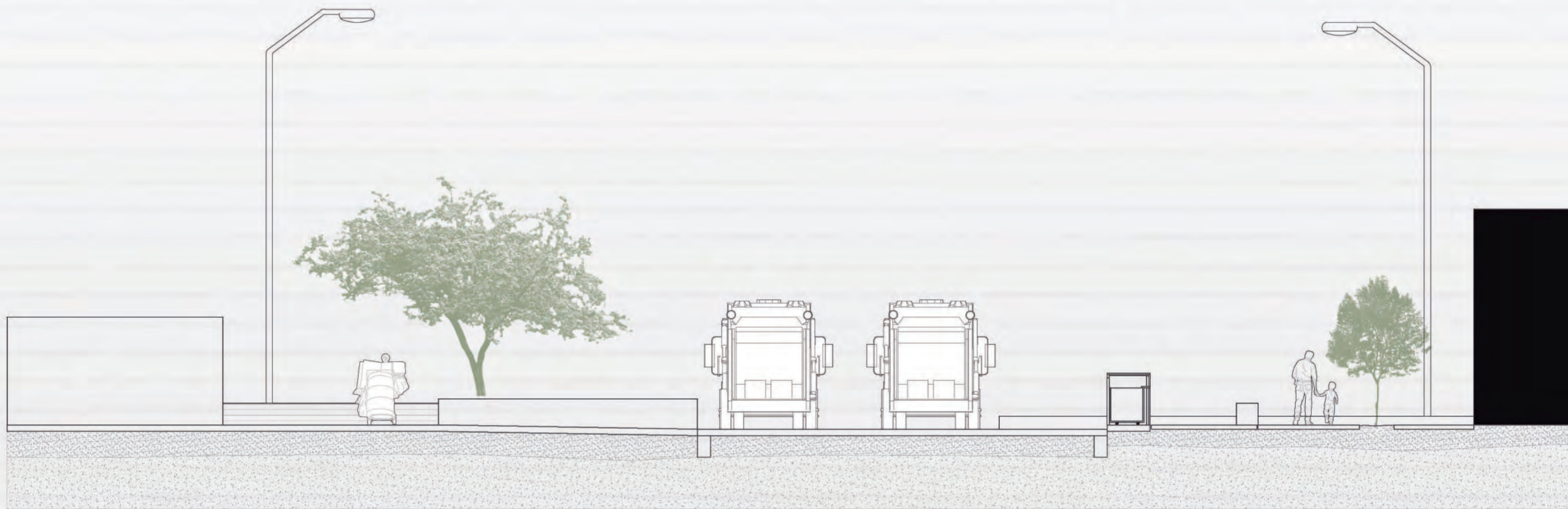
FLUJO DE CARGA PESADA



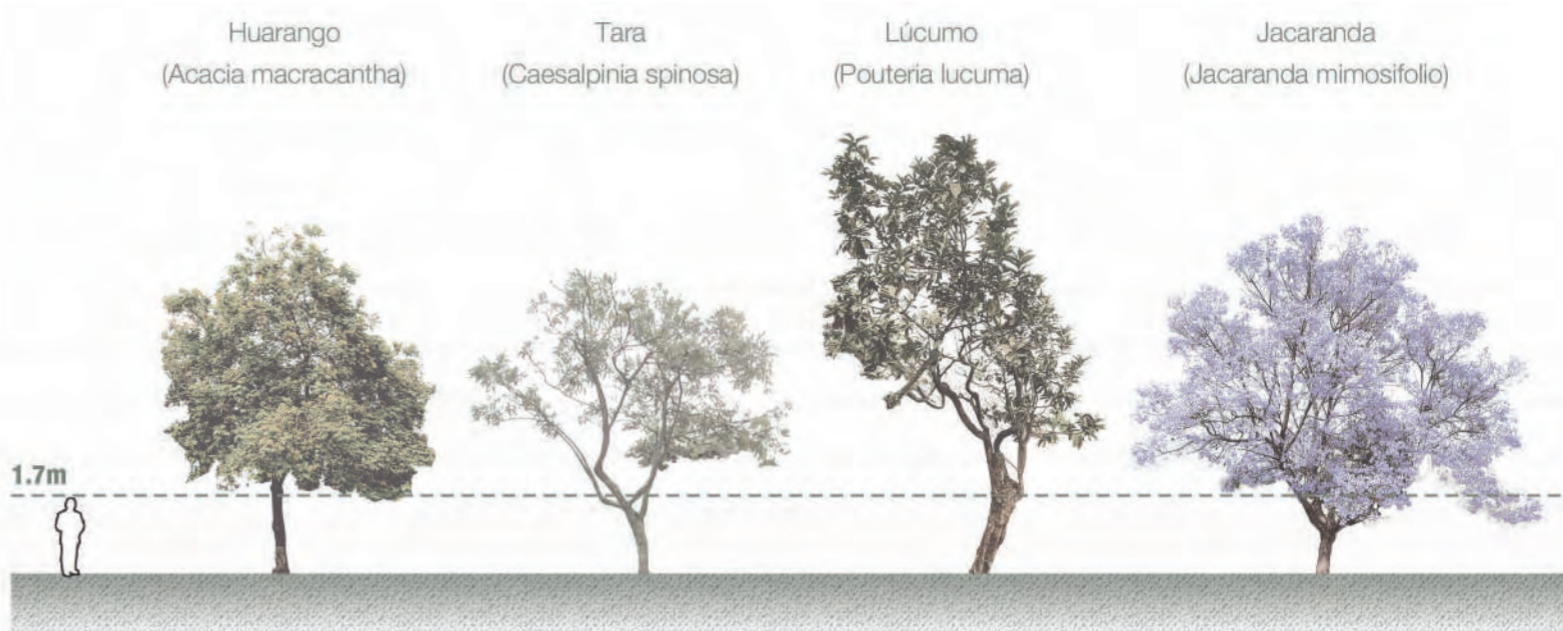
ESPACIO PÚBLICO



ESPACIOS DE



ESTRATEGIAS AL RECICLAJE



ARBOLIZACIÓN

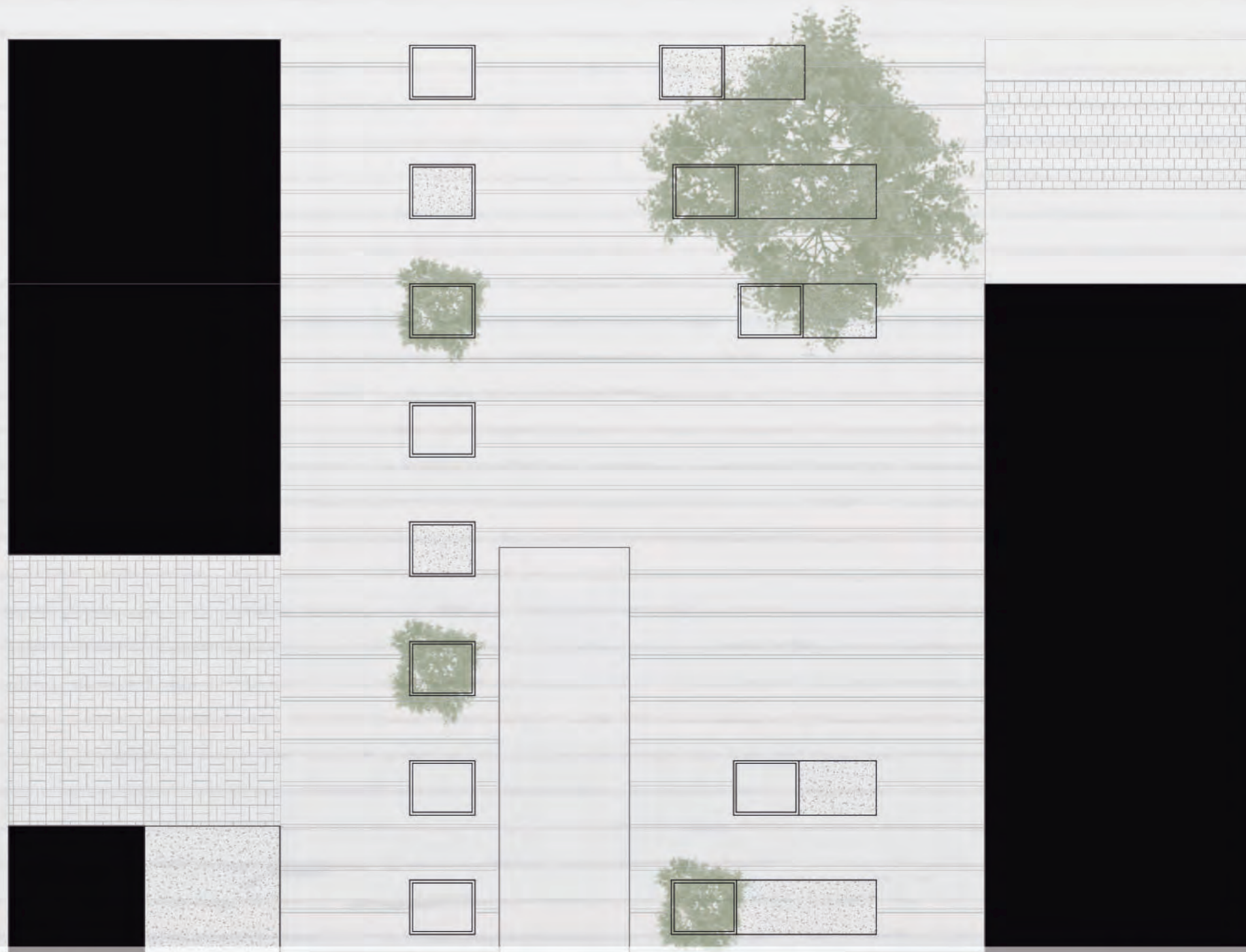
Mantener los árboles existentes, los cuales son mantenidos por las familias que viven al frente.



Comercios con espacio de expansión hacia la vía pública



Adaptación a las oraciones de veredas existentes y a la pendiente de las mismas vías



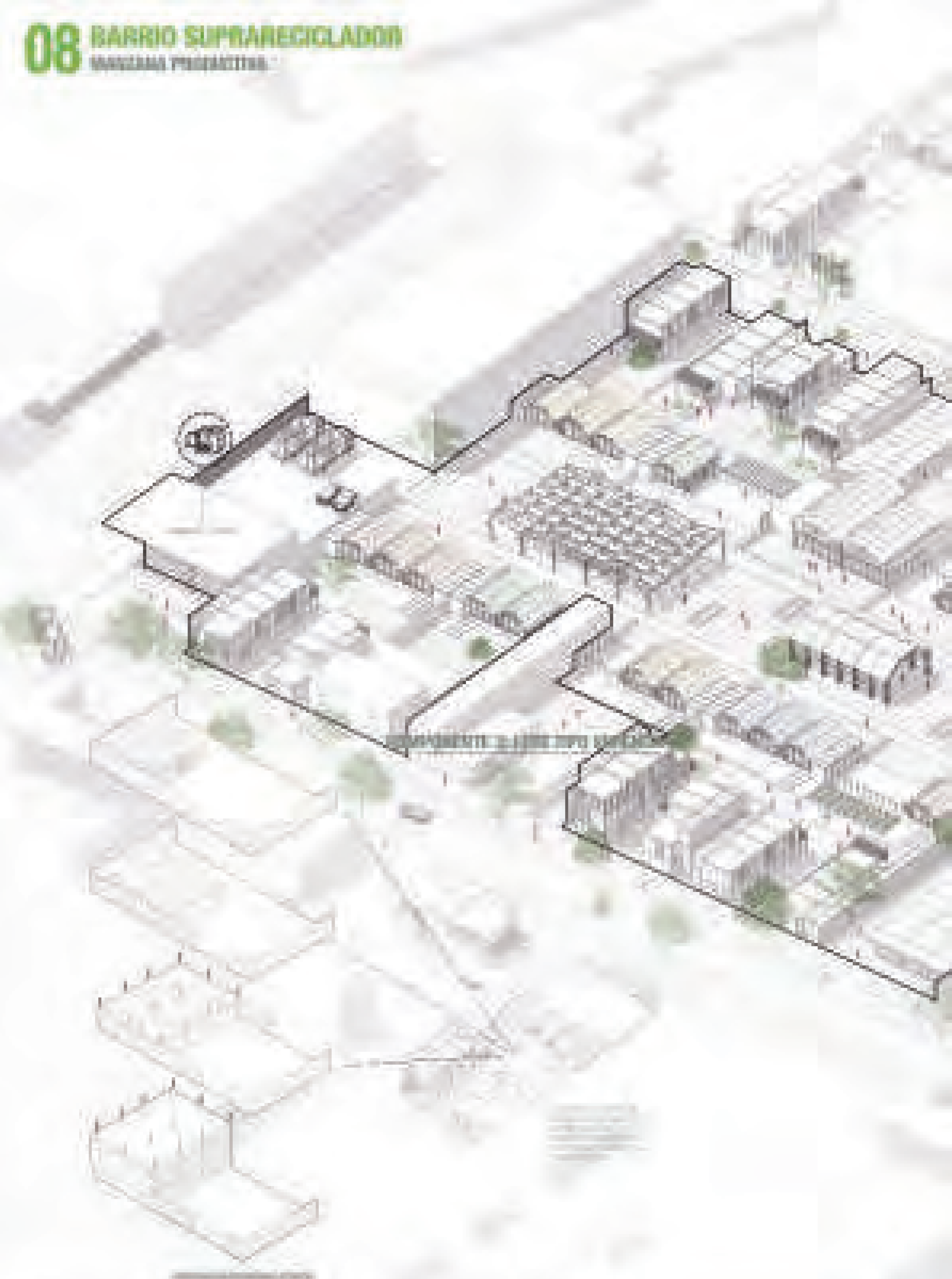


Figura 14. Almacén y oficinas de la planta. Fuente: Camacho et al.

Figura 15. Vista aérea

Figura 16. Vista aérea de la planta. Fuente: Camacho et al.

**COMPONENTS & LOT TYPES
CLASSIFICATION**



COMPONENTS & LOT PRODUCTIVITY



09 BARRIO SUPRARECICLADOR

PATIO PRODUCTIVO



El patio productivo es un espacio de trabajo y encuentro compartido por todos los miembros que forman la cooperativa; en donde se recibe el material-residuo asignado a la manzana para que sea acondicionado y transformado a materia prima. Por ello, los patios están compuestos por dos componentes: El primero, una cubierta ligera para la etapa de acondicionamiento del material; el cual toma como referente el modo de construcción de las actuales cubiertas de las cutras elaborados por las mismas familias; un sistema de sogas y malla rashhel tensada que con la doble curvatura consigue una mayor rigidez. Y el segundo, para transformar el residuo a materia prima, una estructura metálica reaprovechada para proteger la maquinaria de la interperie. Ambos, bajo un sistema modular para que pueda ser adaptado a las diferentes escalas de las manzanas productivas en el barrio.

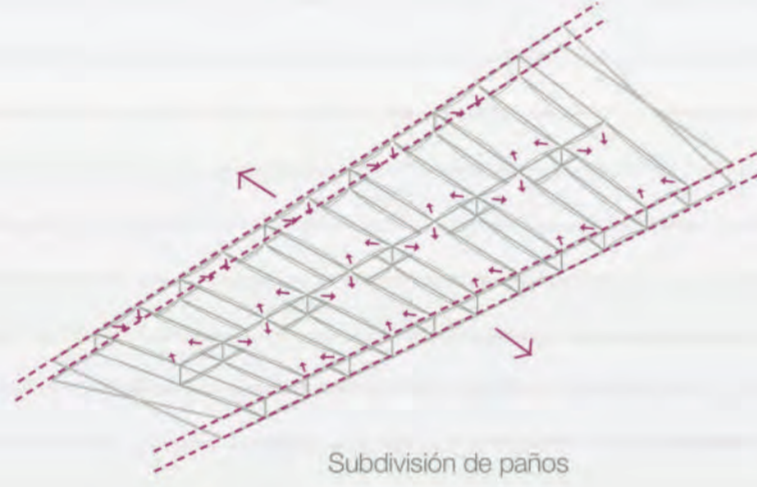


PROCESO DE ACONDICIONAMIENTO TRANSFORMACIÓN DEL MATERIAL

RIGIDIZACIÓN DE LA CUBIERTA

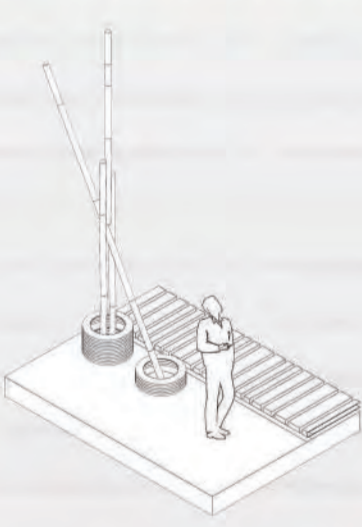


Poste triangulado

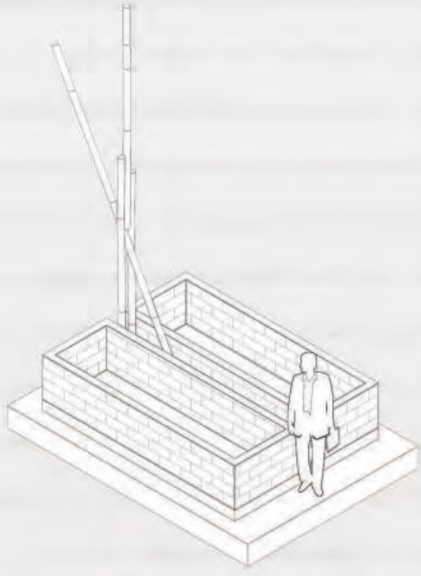


Subdivisión de paños

TIPOS DE CIMENTACIÓN



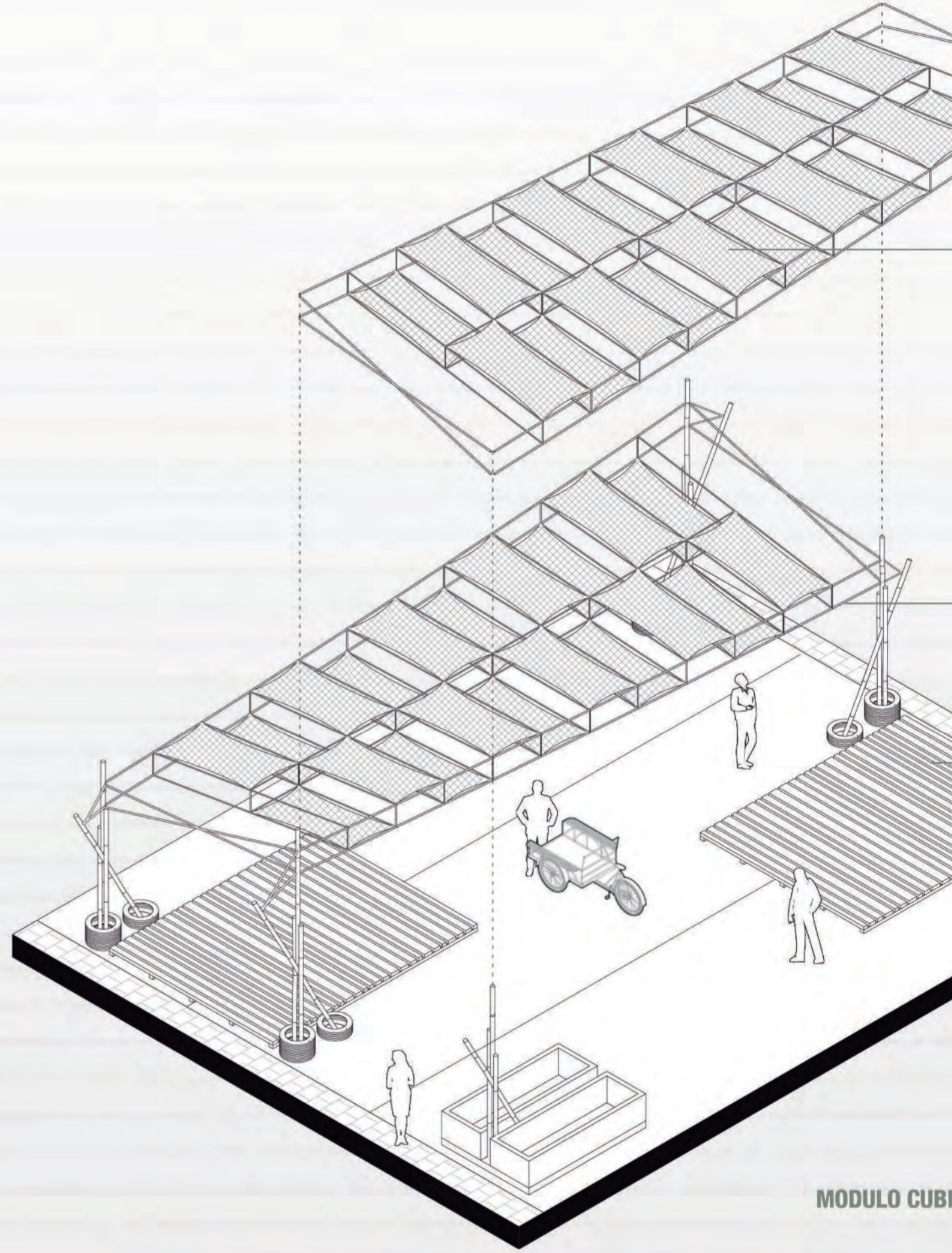
Cimiento llantas recicladas



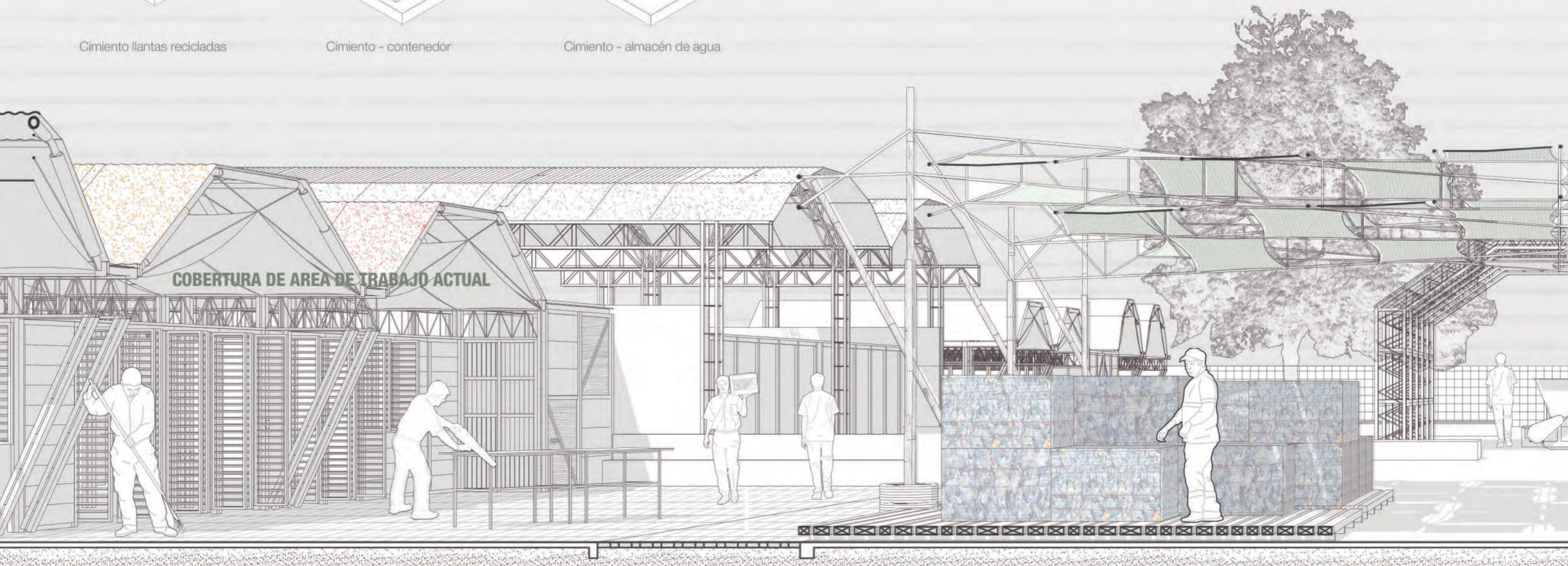
Cimiento - contenedor



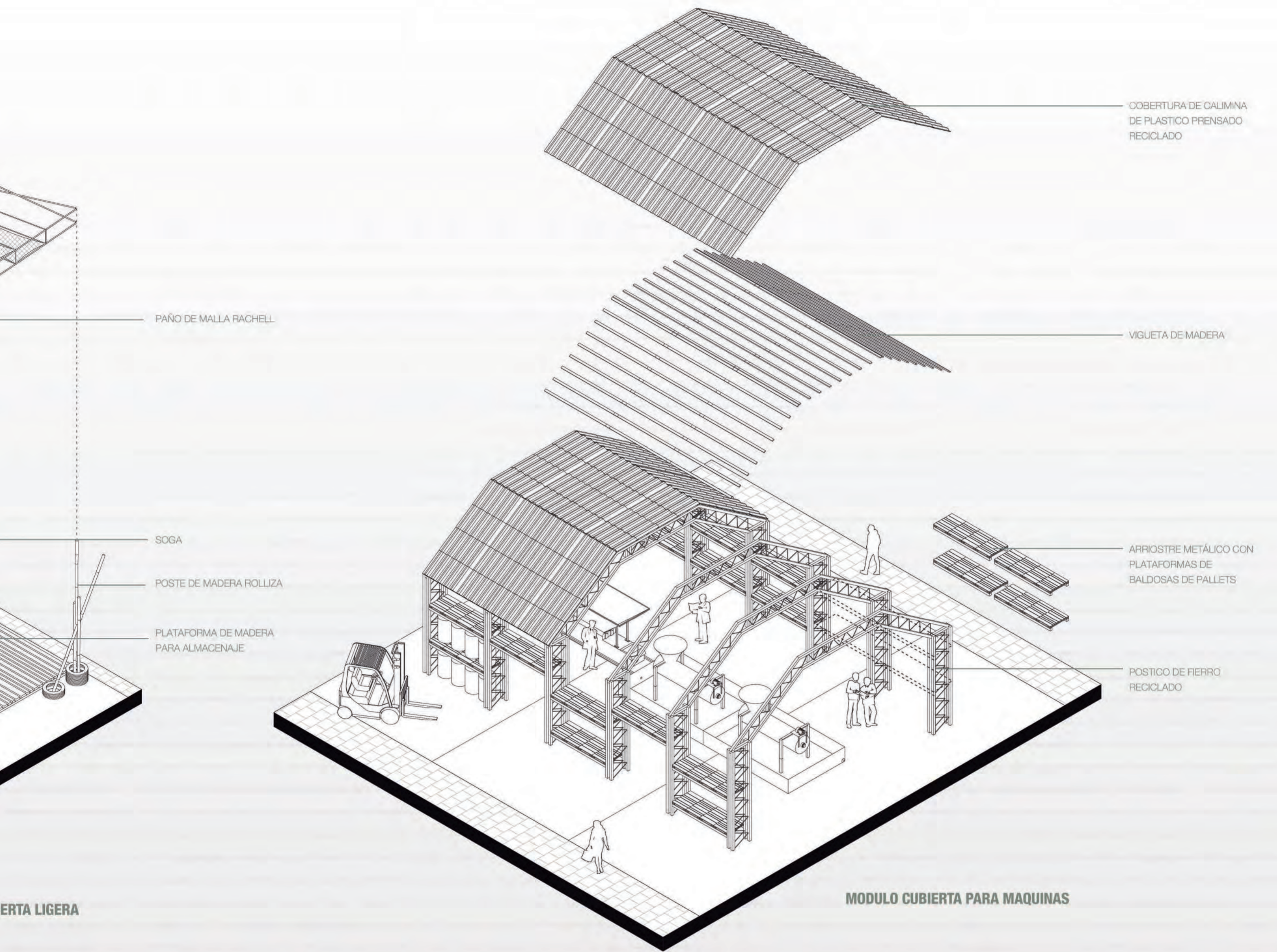
Cimiento - almacén de agua



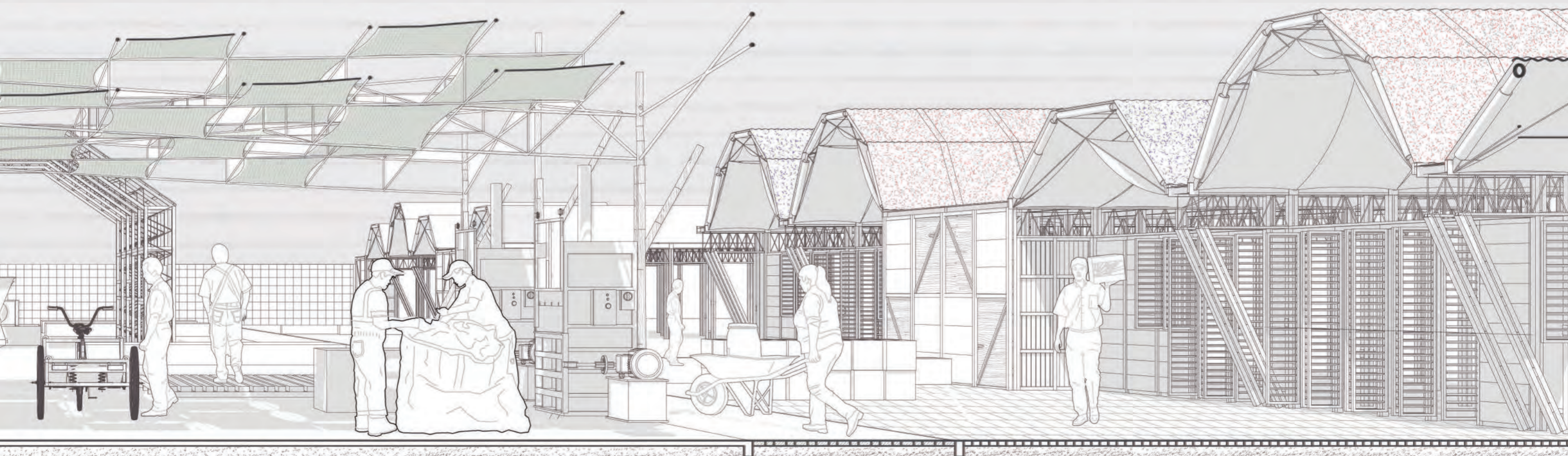
MODULO CUBI



COBERTURA DE AREA DE TRABAJO ACTUAL

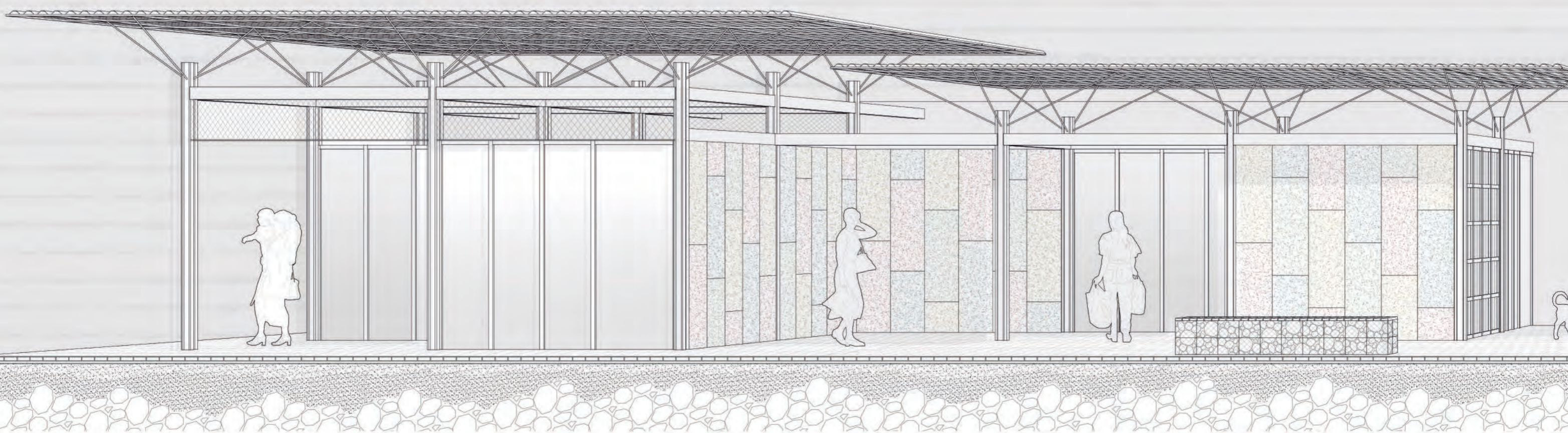
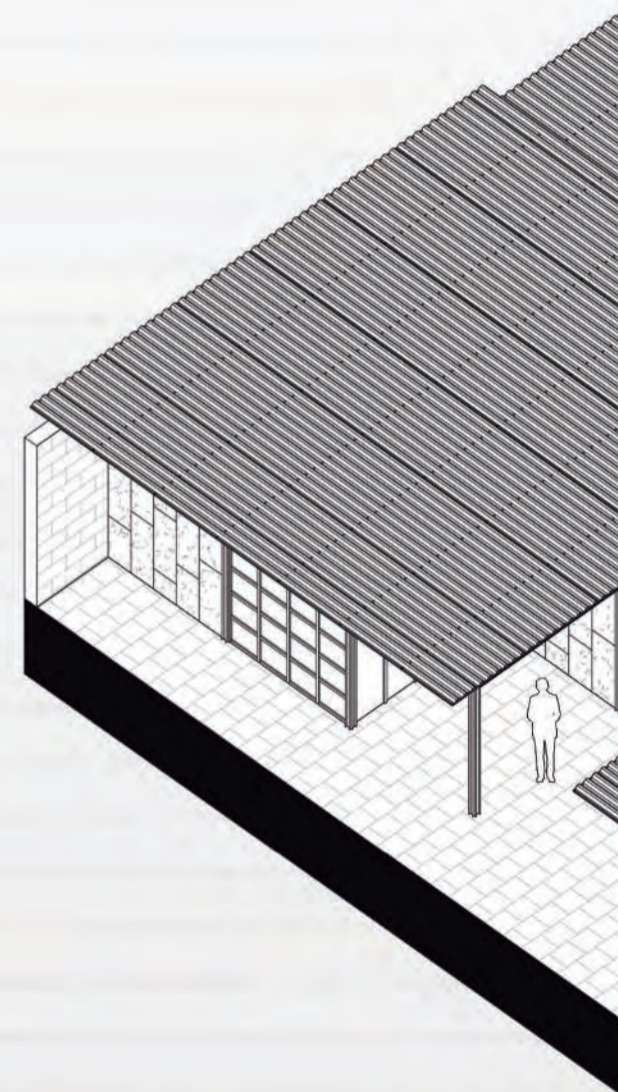
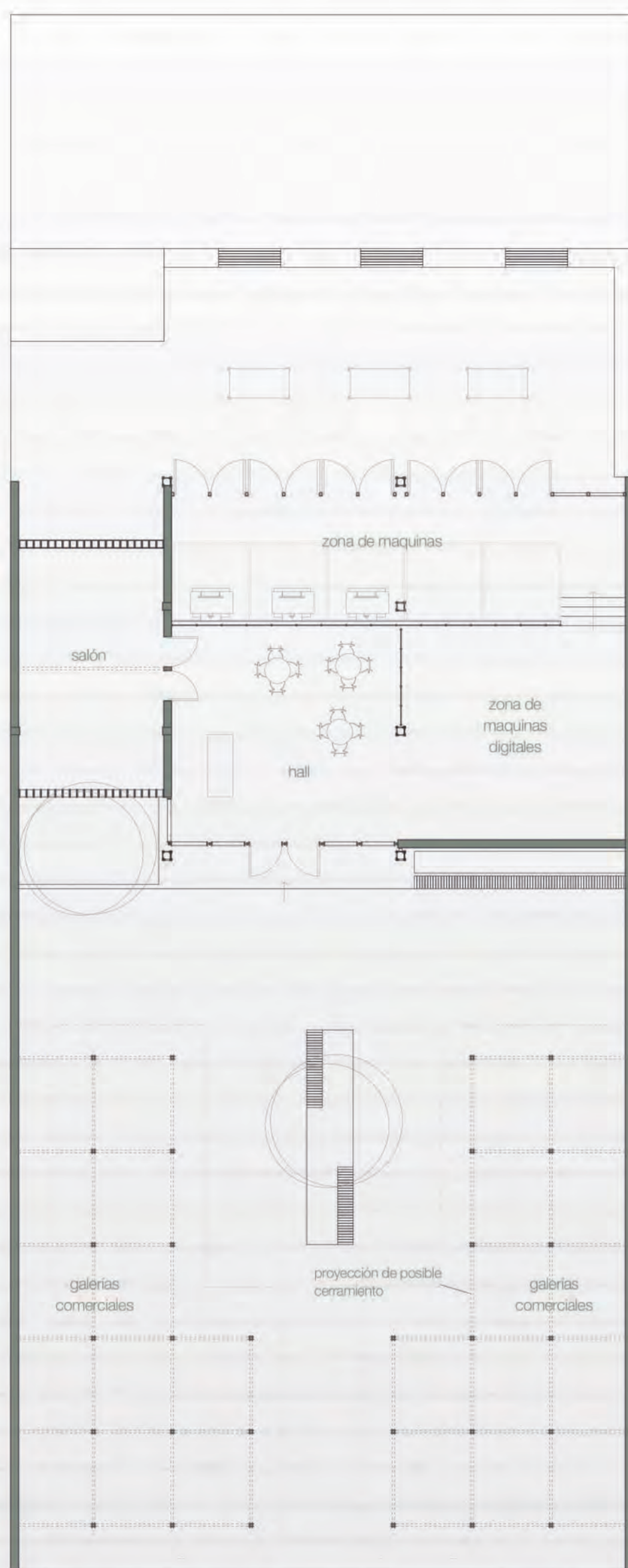


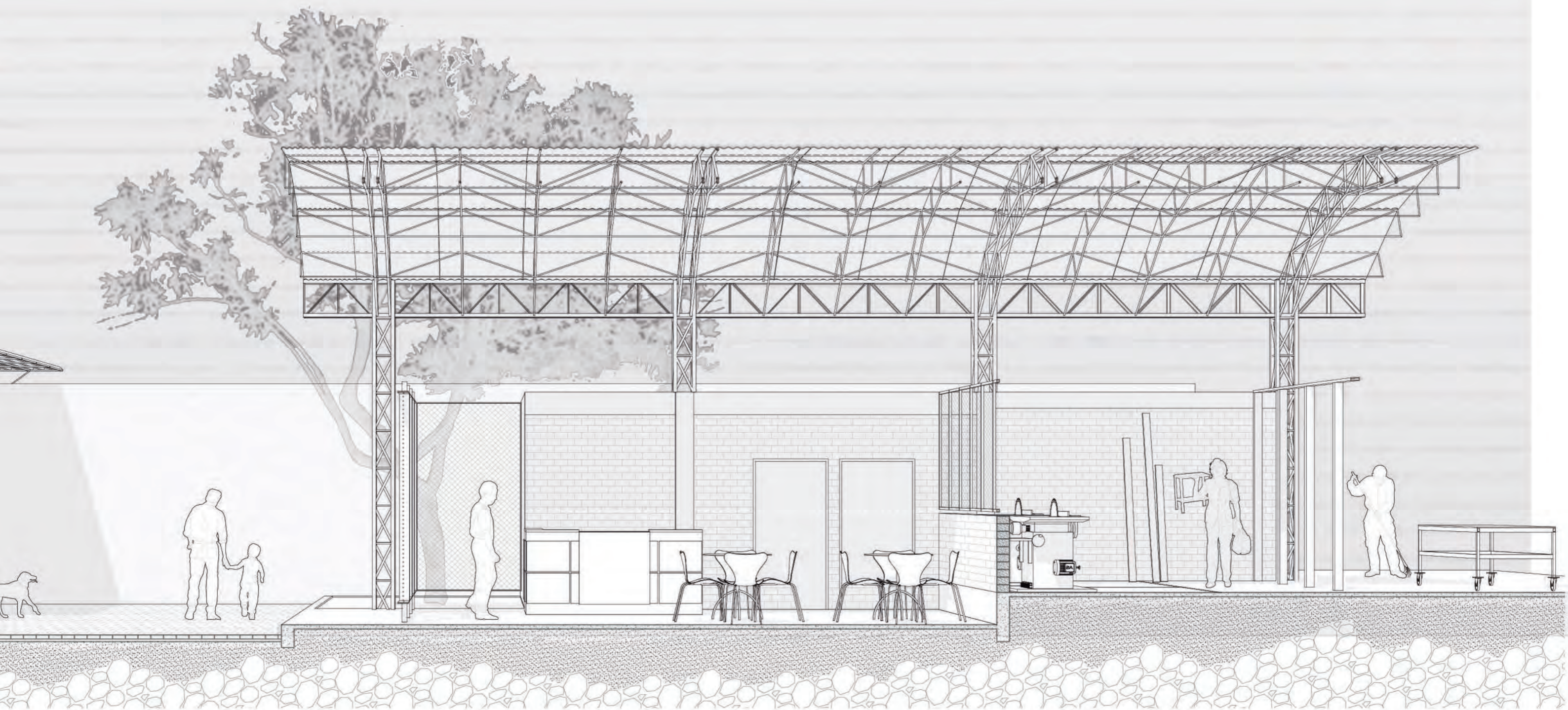
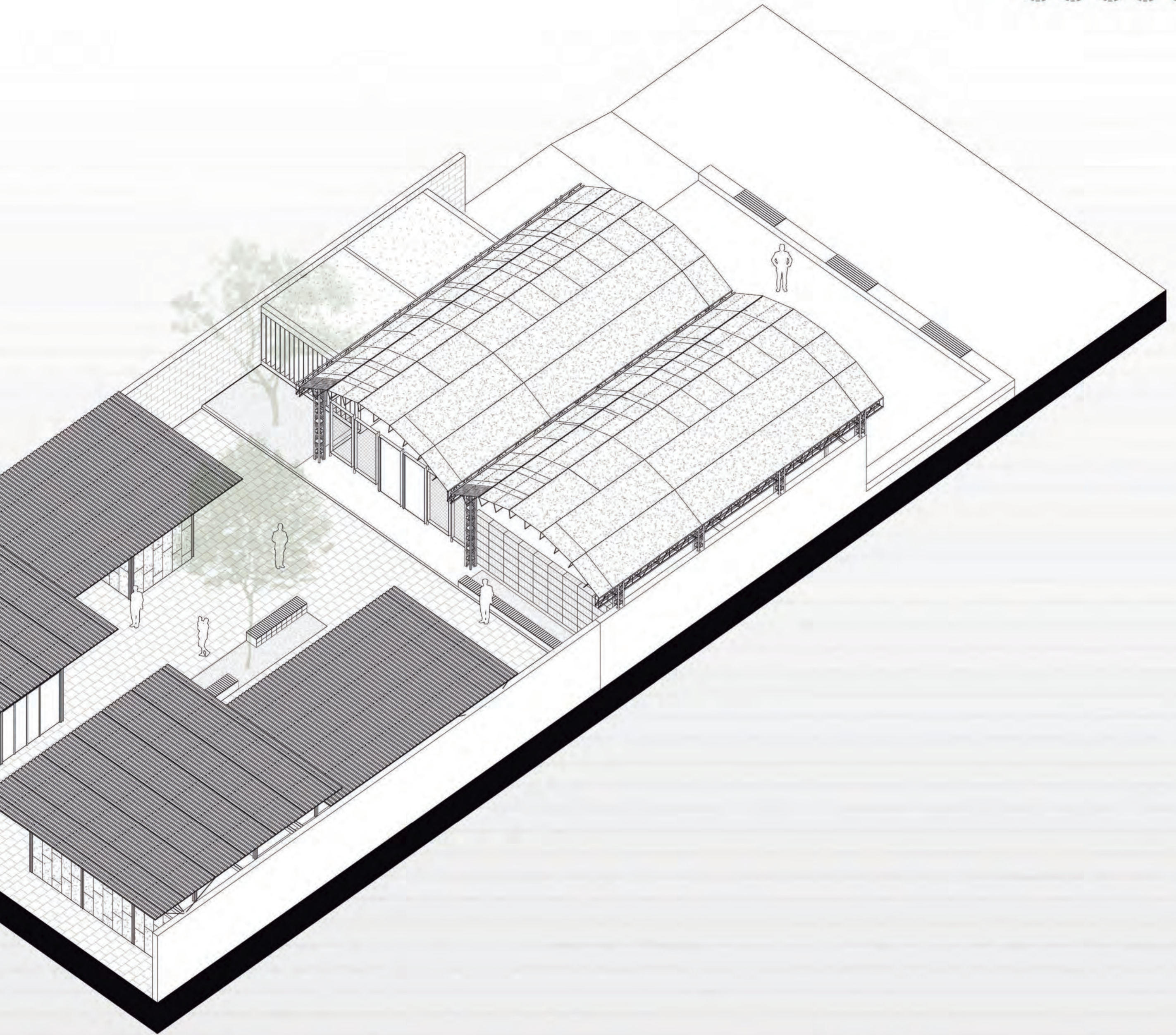
ERTA LIGERA



10 BARRIO SUPRARECICLADOR

TIPO LOTE COMERCIO - TALLER COOP.





11 BARRIO SUPRARECICLADOR

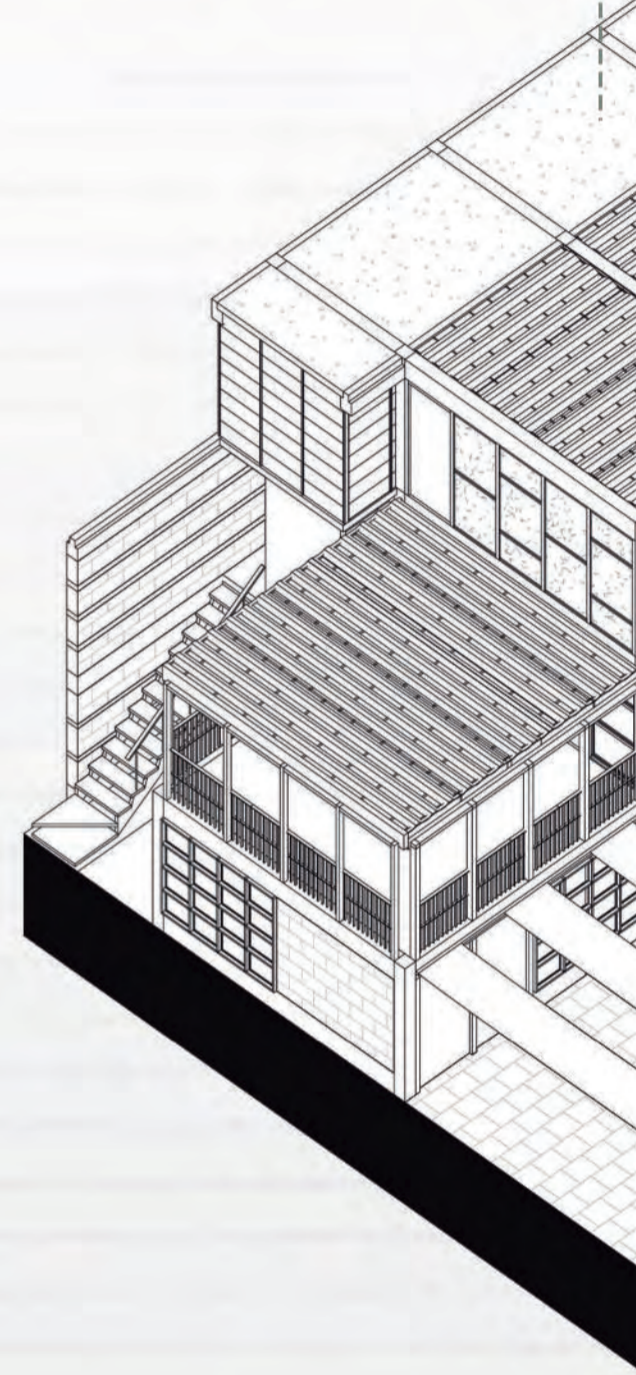
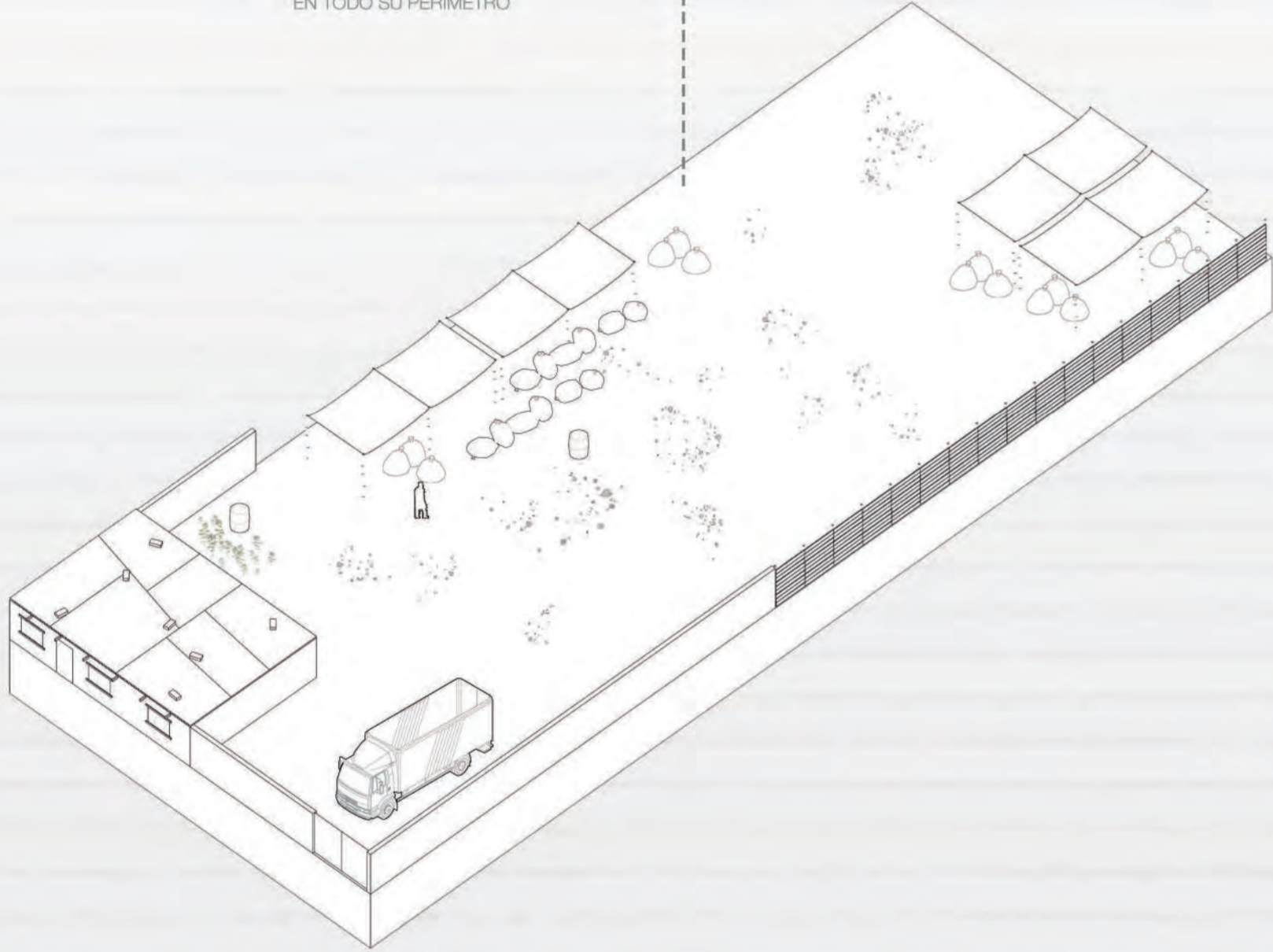
TIPO LOTE DOMÉSTICO



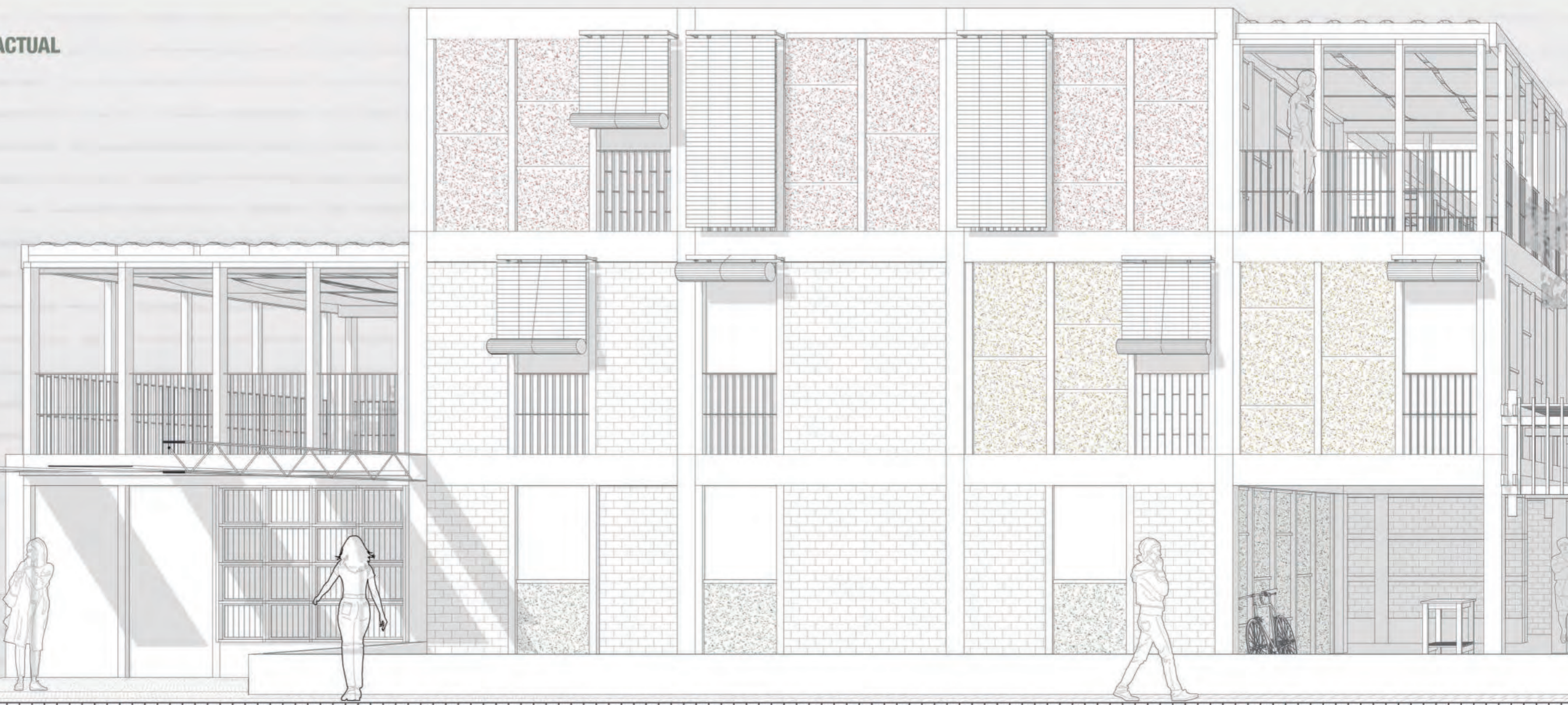
ESPACIO COMPARTIDO

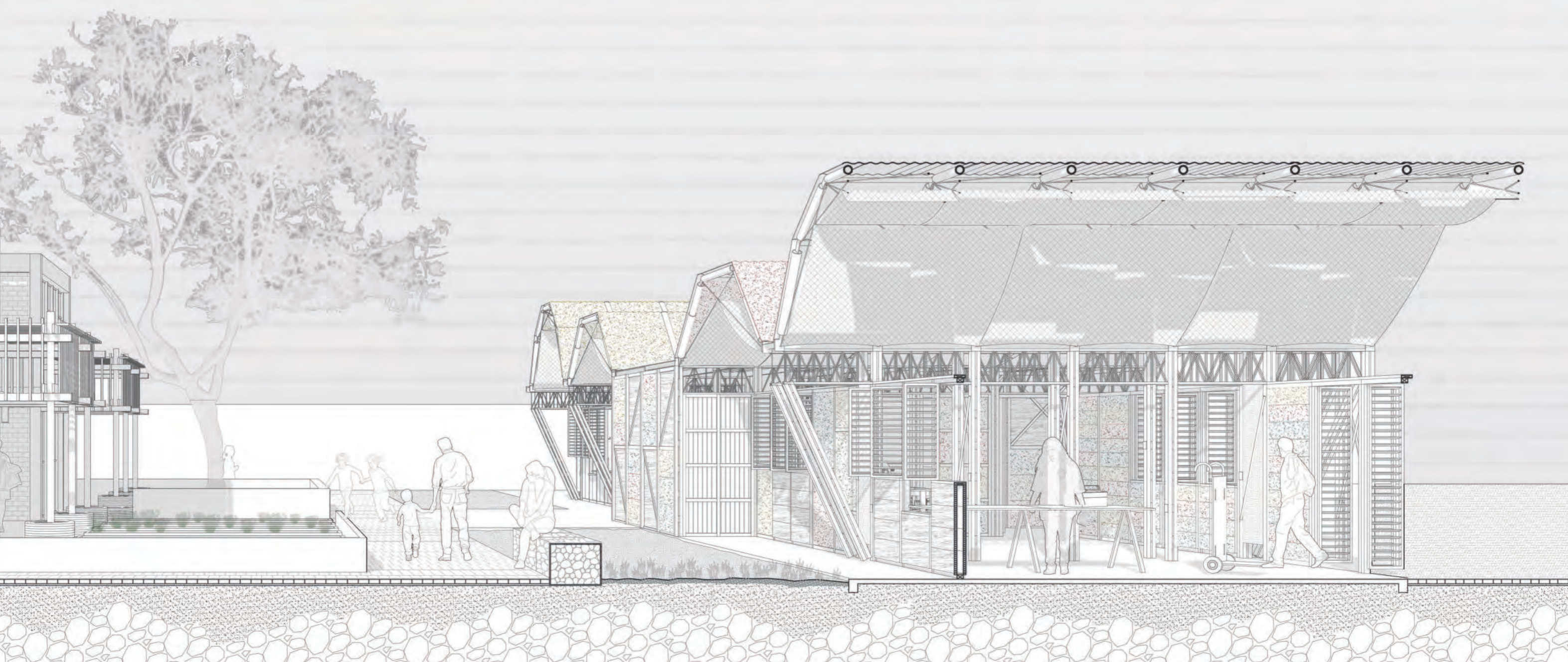
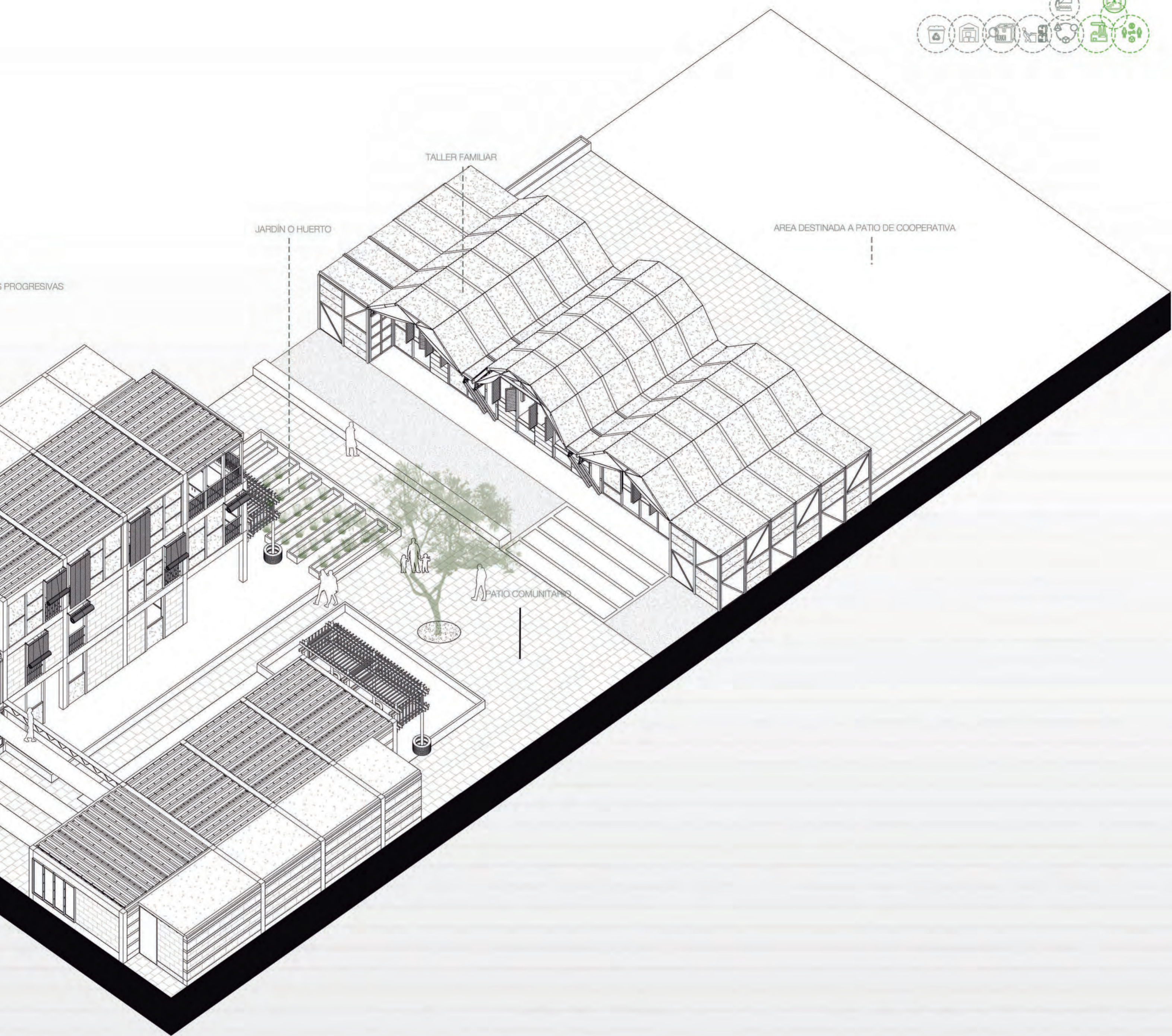
VIVIENDAS UNIFAMILIARES

LOS LOTES NO CUENTAN CON LINDEROS EN TODO SU PERÍMETRO



CUTRA- ESTADO ACTUAL

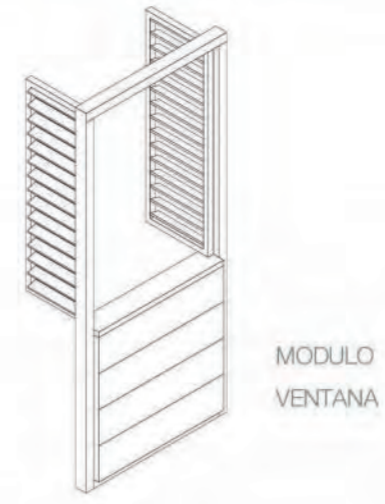




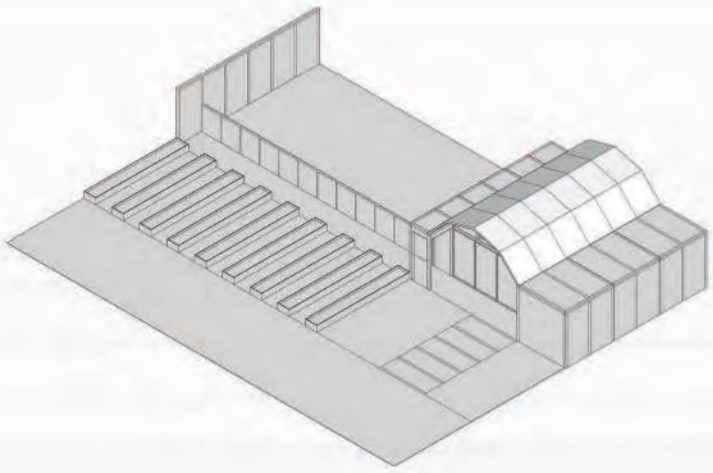
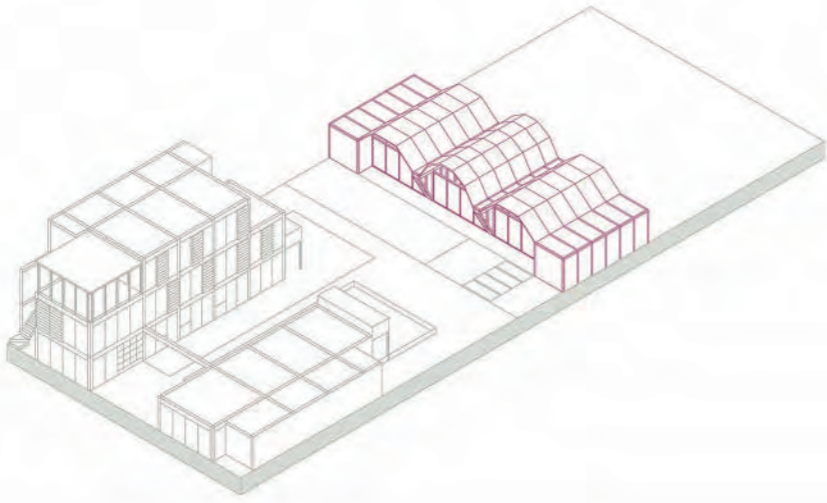
12 BARRIO SUPRARECICLADOR

TALLER FAMILIAR

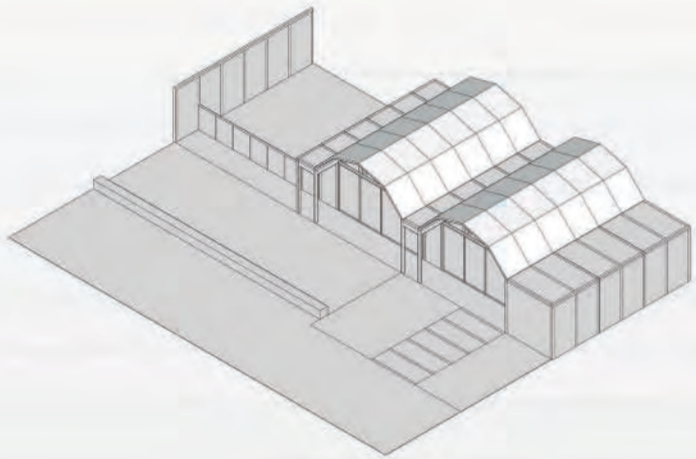
MODULOS DE CERRAMIENTO



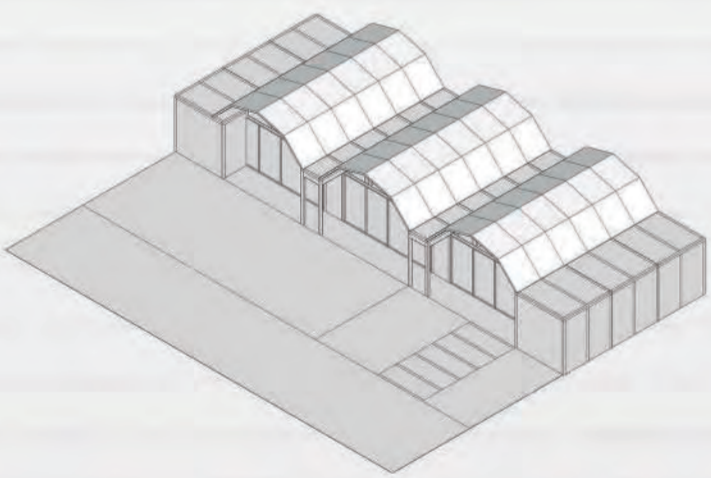
ETAPAS



ETAPA 1

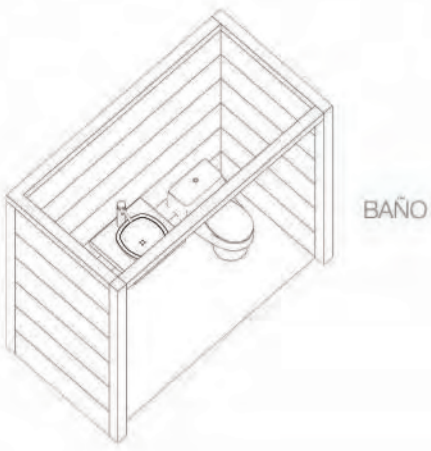


ETAPA 2

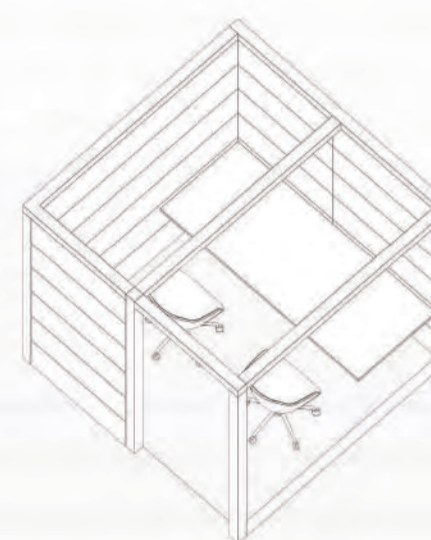


ETAPA 3

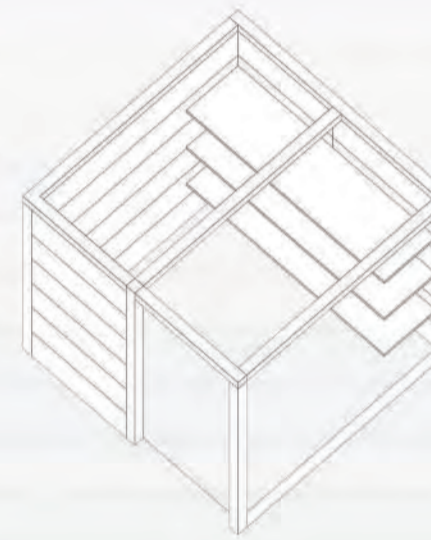




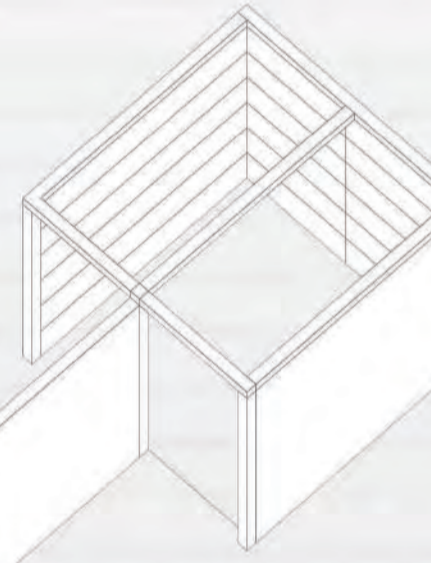
BAÑO



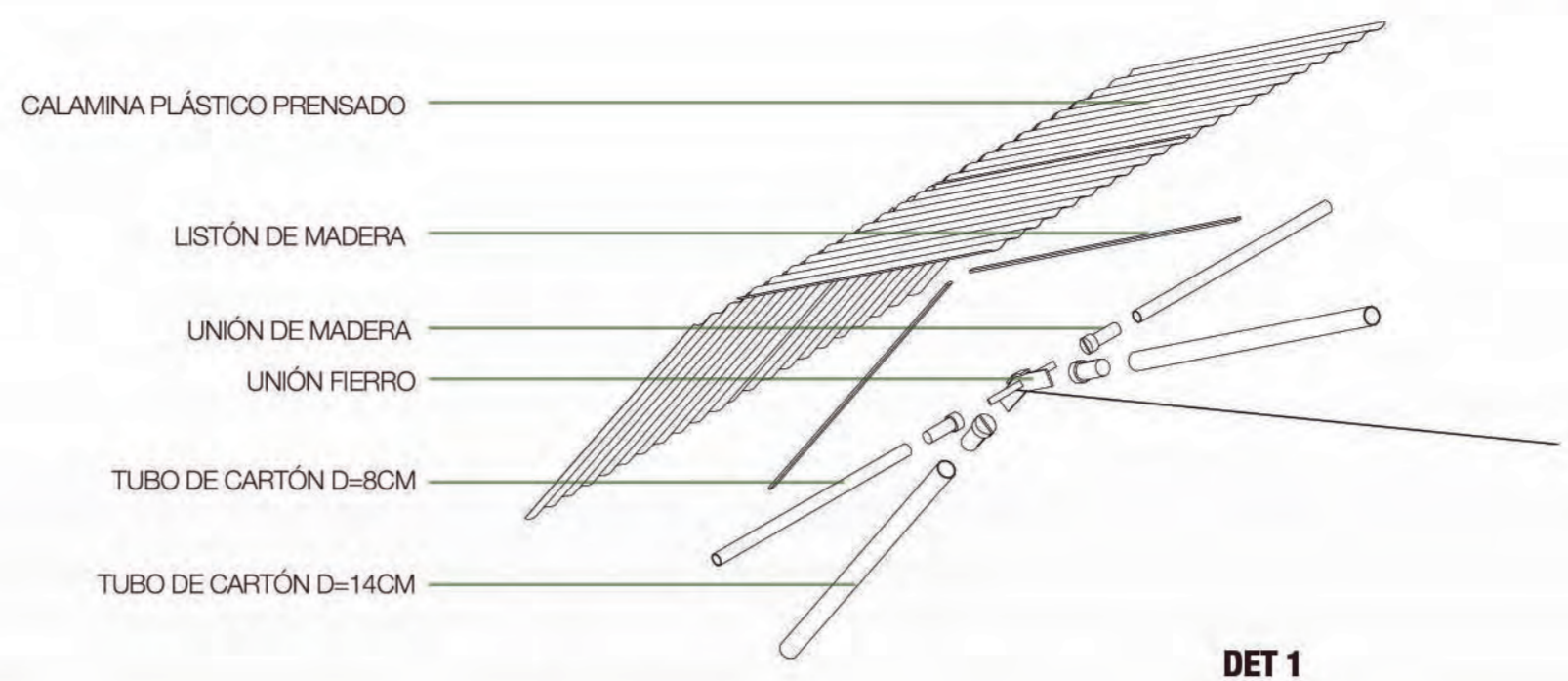
OFICINA



DEPÓSITO



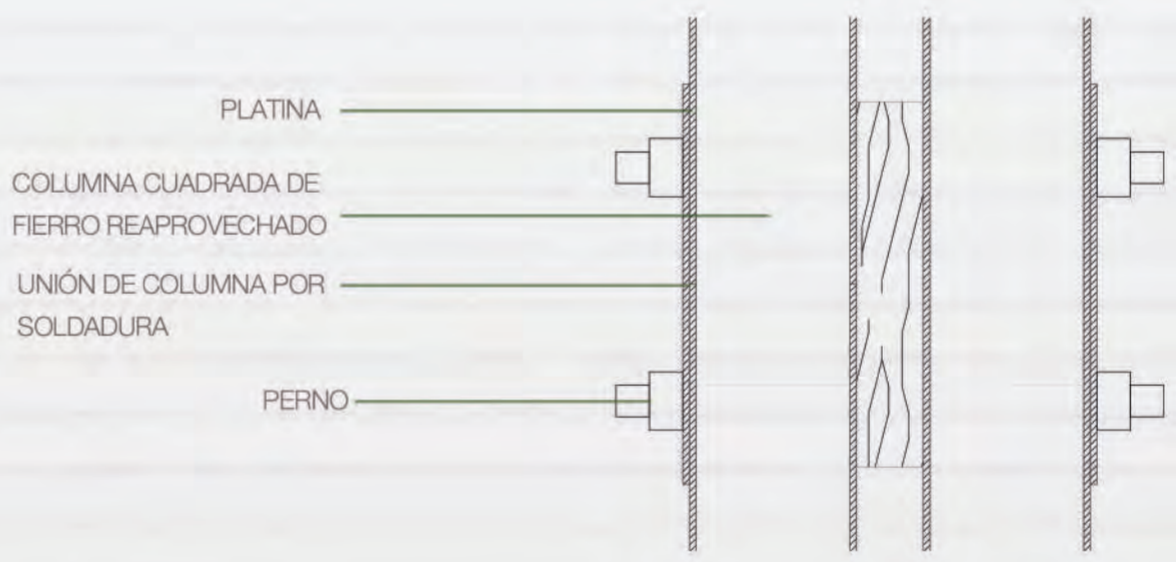
INGRESO



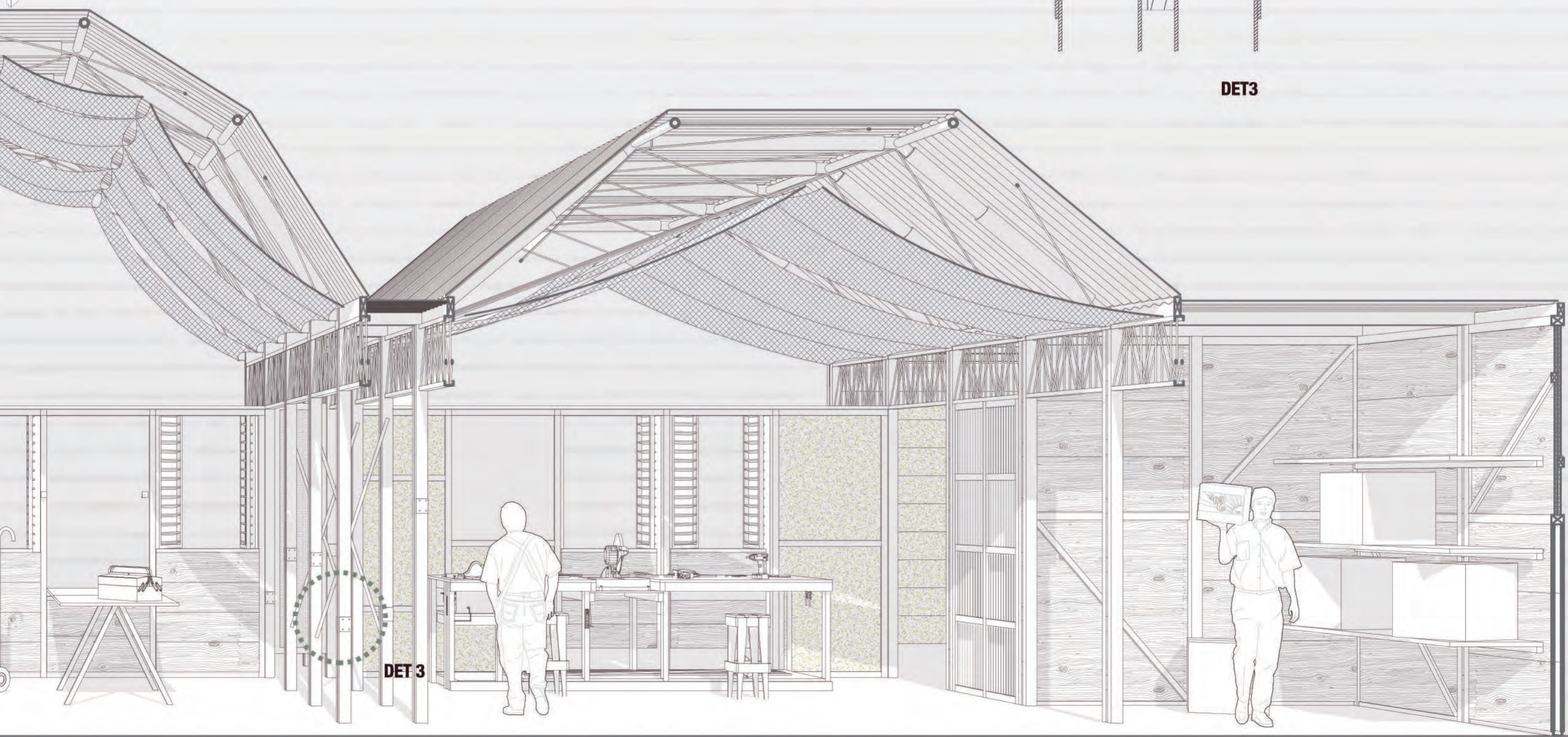
DET 1



DET 2



DET 3

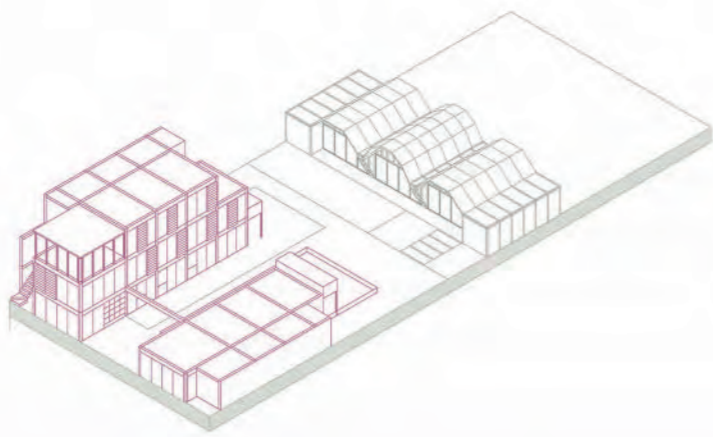


DET 3

13 BARRIO SUPRARECICLADOR

TIPO VIVIENDA Y COMERCIO

Se propone una estructura modular que permita la flexibilidad y expansión de la familia en niveles por medio de los cerramientos. Por ello el edificio consta de dos volúmenes, uno de servicios y circulación vertical y el otro de área social y habitaciones. Además de un espacio principal hacia la calle que permita funcionar como comercio de lo producido por la familia en su taller o comercio barrial.



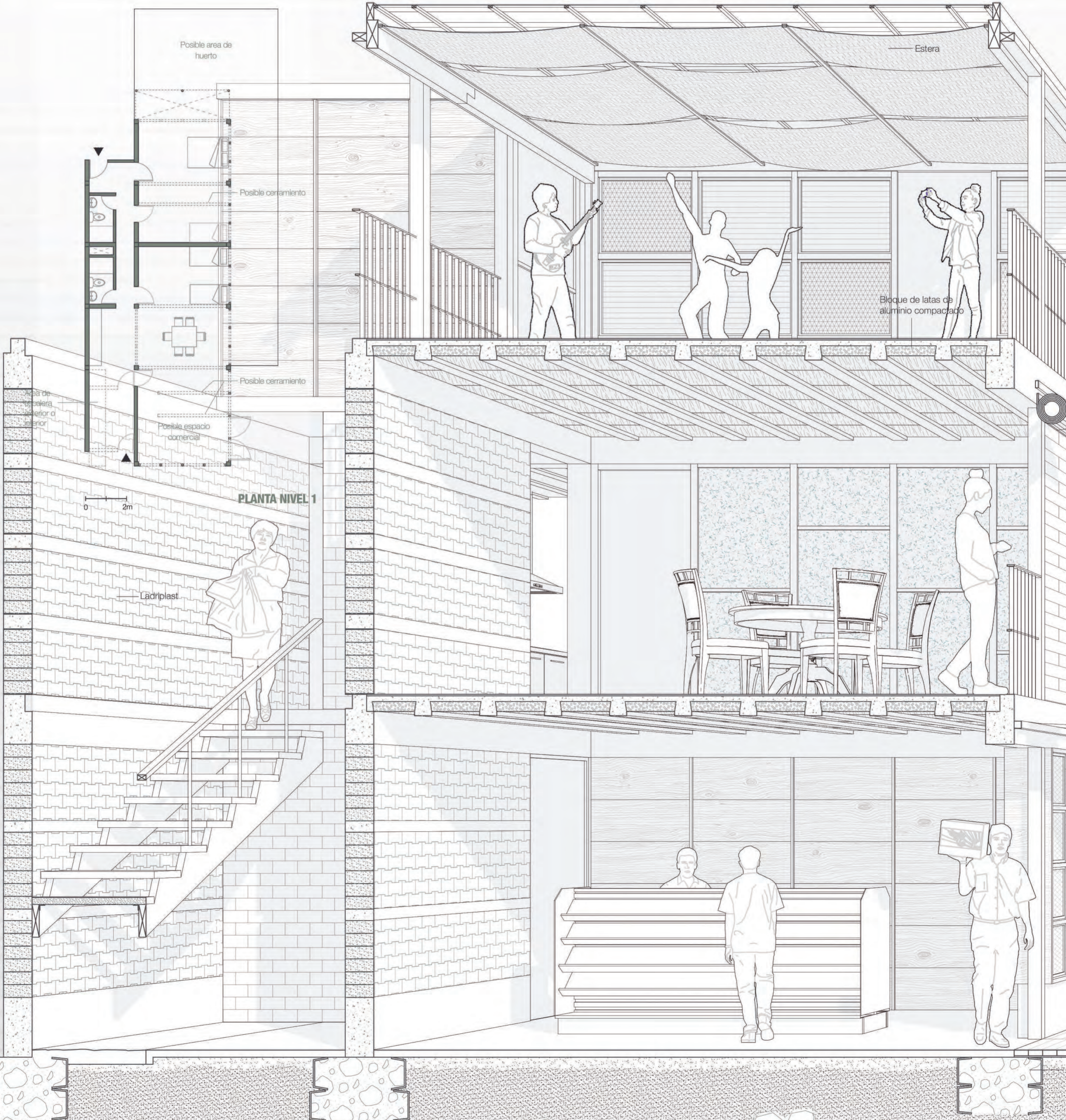
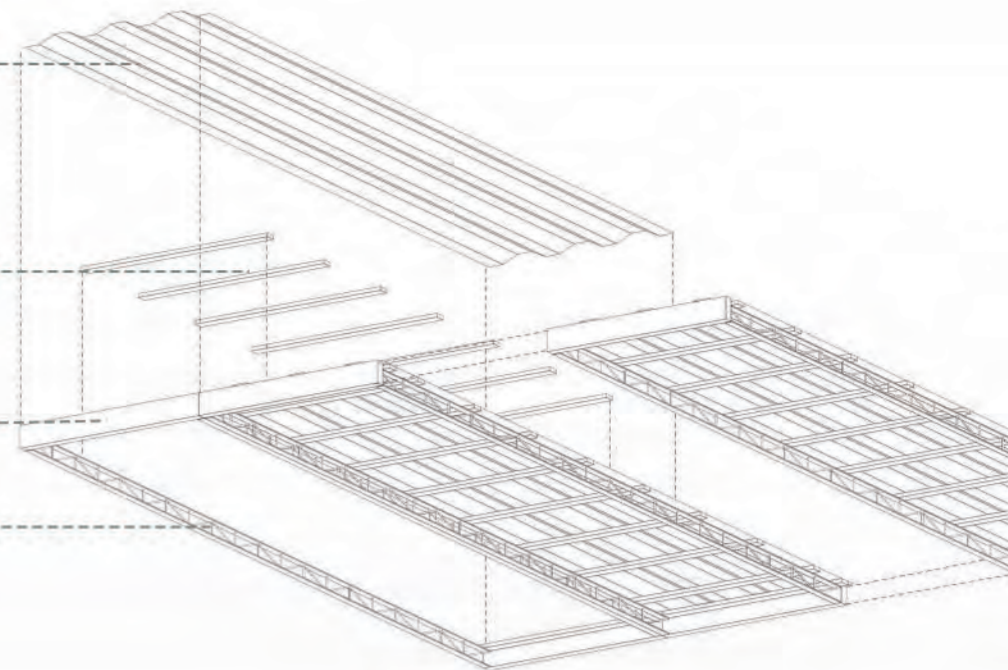
CUBIERTA DESMONTABLE

CALAMINA DE PLASTICO RECICLADO PENSADO

VIGUETAS DE MADERA

MARCO DE MADERA

SERCHA DE FIERRO REUTILIZADO



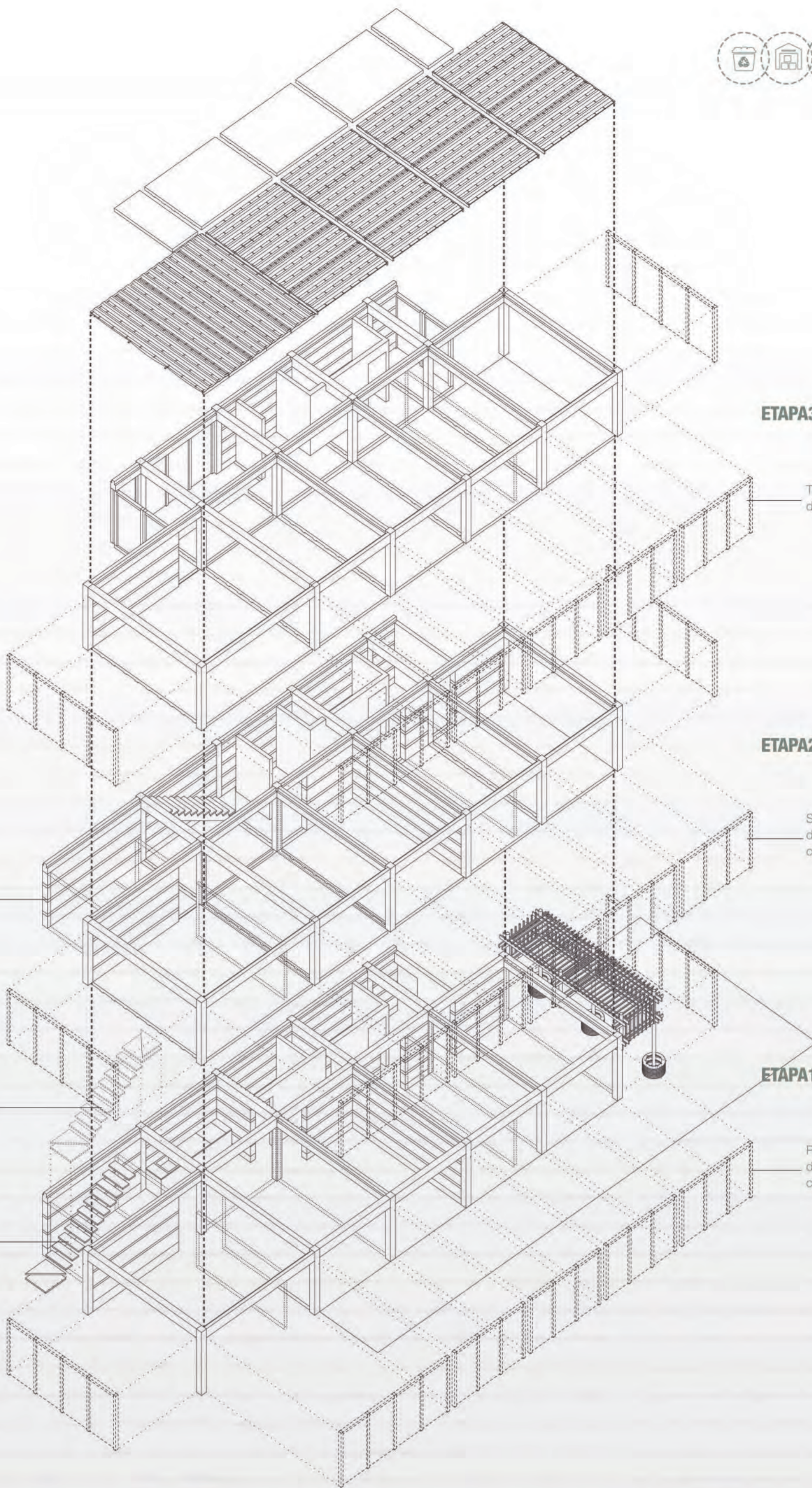


Muro de ladrillo de cemento y plástico reciclado

Panel plástico prensado

Escalera Interna

Escalera externa



ETAPA3

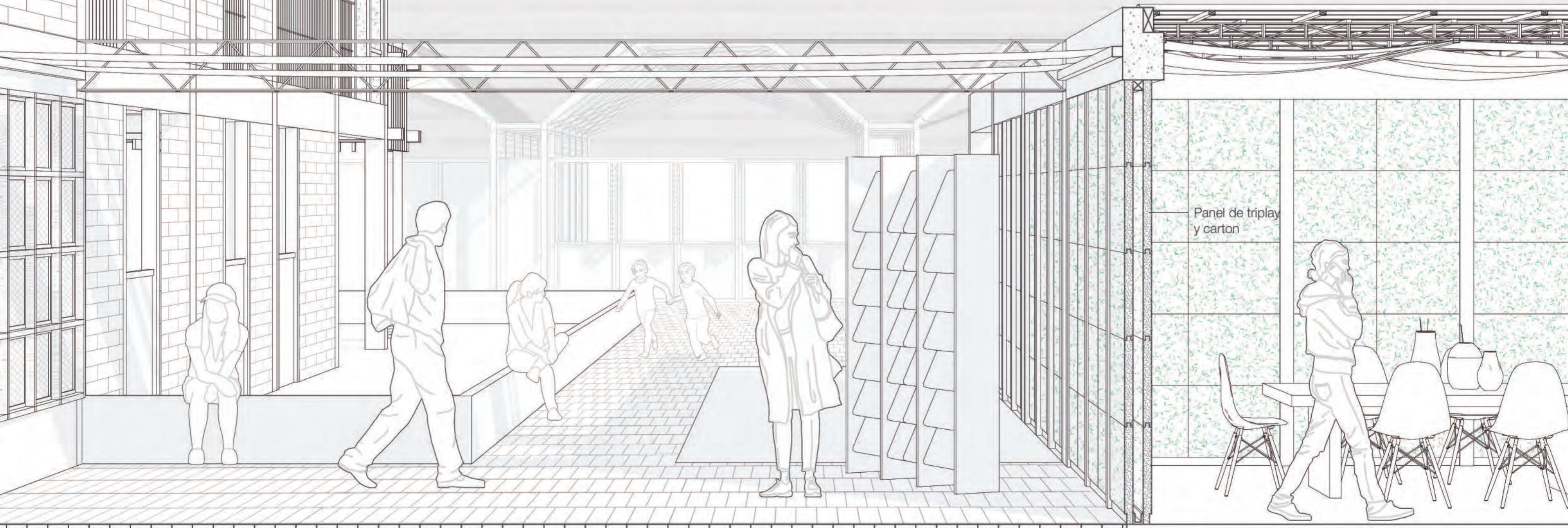
Tercer nivel: Cerramiento con paneles de material reciclado

ETAPA2

Segundo nivel: Cerramiento con paneles de material reciclado y/o ladrillo e cemento y plástico reciclado.

ETAPA1

Primer nivel: Cerramiento con paneles de material reciclado y/o ladrillo e cemento y plástico reciclado.



Panel de triplay y carton

Cimiento ciclopeo encofrado en planta

14 BARRIO SUPRARECICLADOR

RENOVACIÓN URBANA ECOPRODUCTIVA EN LOMAS DE CARABAYLLO

