



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**TEMA:**

**Vivienda híbrida progresiva multifamiliar**

**AUTOR:**

**Alcívar Alemán, Daniel Enrique**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
ARQUITECTO**

**TUTOR:**

**Arq. Molina Vásquez Felipe Andrés, Msc.**

Guayaquil, Ecuador  
20 de septiembre de 2018



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**CERTIFICACIÓN:**

Certificamos que el siguiente trabajo fue realizado en su totalidad por **Alcívar Alemán Daniel Enrique**, como requerimiento parcial para la obtención del título de **Arquitecto**.

**TUTOR:**

---

**Arq. Molina Vásquez Felipe Andrés, Msc.**

**DIRECTORA DE CARRERA:**

---

**Arq. Naranjo Ramos Yelitza Gianella, Msc.**

**Guayaquil, a los 20 días del mes de septiembre del año 2018**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Alcívar Alemán Daniel Enrique**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación: **Vivienda híbrida progresiva multifamiliar**, previo a la obtención del título de **Arquitecto**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 20 días del mes de septiembre del año 2018**

**AUTOR:**

---

**Alcívar Alemán Daniel Enrique**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA

### AUTORIZACIÓN

Yo, **Alcívar Alemán Daniel Enrique**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en biblioteca de la institución en Trabajo de Titulación: **Vivienda híbrida progresiva multifamiliar**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 20 días del mes de septiembre del año 2018**

**AUTOR:**

---

**Alcívar Alemán Daniel Enrique**

**Documento** [MEMORIA DESCRIPTIVA Y TECNICA.docx](#) (D40993827)  
**Presentado** 2018-08-27 07:33 (-05:00)  
**Presentado por** danielalcivar.a@gmail.com  
**Recibido** felipe.molina.ucsg@analysis.orkund.com  
0% de estas 6 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes	Bloques
+	+
Categoría	Enlace/nombre de archivo
+	<a href="#">MEMORIA DESCRIPTIVA Y TECNICA.docx</a>
<b>Fuentes alternativas</b>	
+	<a href="#">MEMORIA DESCRIPTIVA.docx</a>
+	<a href="#">MEMORIA TÉCNICA.docx</a>
+	<a href="#">Memoria descriptiva y tecnica URKUN.docx</a>
+	<a href="#">Memoria descriptiva y tecnica URKUN.docx</a>

100% # 1 Activo Archivo de registro Urkund: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / MEMORIA DESCRIPTIVA Y TECNICA.docx 100%

Contextualización del proyecto Proyecto en momentos de catástrofe El tema de Vivienda Híbrida Progresiva Multifamiliar surgió en el semestre UTE A-2016 en respuesta al terremoto ocurrido el 16 de abril del mismo año, por tanto, la vivienda tenía que responder a una realidad social latente en ese momento, que era cubrir una demanda de vivienda de bajo costo, rápida y eficiente en términos funcionales. Consecuentemente se realizó un estudio de los grupos sociales afectados y las circunstancias en las que las se encontraban de manera que se tenga conciencia de la magnitud e impacto que tuvo tanto a nivel nacional como local. Dentro de este contexto existen tres grupos sociales de personas que toda ciudad posee. Los formales, dueños de terrenos o viviendas que hayan adquirido legalmente; los informales, dueños de terrenos o viviendas por medio de apropiación o invasión; y los sin tierra, que serían los vagabundos. Estos grupos sociales se encuentran en mayor o menor proporción dependiendo de la ciudad. En este contexto los grupos sociales atraviesan la misma catástrofe de la misma manera, a excepción de los "sin casa" que no tienen pérdidas de inmuebles. Inmediatamente después del fenómeno natural empieza a surgir ayuda de parte de voluntarios, instituciones privadas sin fines de lucro, gobiernos locales y nacionales que tratan de rescatar, limpiar escombros, proporcionar viveres o refugios temporales para las personas y familias más afectadas por la catástrofe. A su vez las condiciones económicas en las que se encuentran los distintos grupos sociales son fuertemente afectada, a excepción de los "sin casa", lo que quiere decir que difícilmente podrán recuperar sus condiciones económicas de manera instantánea, recurriendo o dependiendo únicamente de ayudas gubernamentales o instituciones privadas. La ayuda brindada por dichas entidades será a corto plazo, mediano plazo o a largo plazo dependiendo de la inmediatez con la que deseen actuar. Así mismo puede haber grupos de personas que reciban varias ayudas simultáneamente y esto permita que salgan de las circunstancias en las que se encuentran. Por tanto, el campo de acción del proyecto de vivienda debe adaptarse a las circunstancias de catástrofe y post-catástrofe, teniendo en cuenta la oportunidad que representa para densificar, redireccionar la ciudad y plantear un plan de ordenamiento territorial que consiga una mejor lógica ocupacional del suelo, dando prioridad a los grupos y proporcionar una mejor calidad de vida a las familias afectas, que dentro de este contexto no tienen como ni dónde empezar de nuevo. Análisis de sitio - Muisne Territorio Escala Nacional El terremoto de 16 de abril tuvo como epicentro la ciudad de Muisne, Esmeralda, con una magnitud de 7,8 Mw, teniendo un total de 17 ciudades afectadas a lo largo de 6 provincias costeras. La acción humanitaria se puso en marcha instalando 46 centros de acopio para recibir, armar y equipar los kits de ayuda a las ciudades afectadas. El terremoto dio una buena cantidad de 623 fallecidos, 6.374 afectados y...

### **Agradecimiento**

Gracias a mi mamá, papá, hermano, hermana, tíos, tías, abuelitas, Jonathan, Andrés, Carlos, Christian y Dorys por todo su apoyo a lo largo de la carrera.

**Dedicatoria**

Para mi abuelita Zoila y abuelitos.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**ARQ. YELITZA GIANELLA NARANJO RAMOS, MSC.**  
DIRECTORA DE CARRERA

---

**ARQ. DURÁN TAPIA GABRIELA CAROLINA, MGS.**  
COORDINADOR DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN

---

**ARQ. PERALTA GONZÁLEZ CLAUDIA MARÍA, MSC.**  
OPONENTE





**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**CALIFICACIÓN**

---

**ARQ. FELIPE ANDRÉS MOLINA VÁSQUEZ, MSC.  
PROFESOR GUÍA O TUTOR**

<b>Índice</b>			
<b>Resumen y palabras claves</b>	XI		
<b>Introducción</b>	12		
<b>Análisis y diagnóstico</b>			
Análisis de sitio: Territorio	13		
Análisis de sitio: Contexto histórico	14		
Análisis de sitio: Ciudad	15		
Diagnóstico urbano: Terreno	16		
Estructura conceptual: Terreno	17		
Estructura conceptual: Edificio	18		
Estructura conceptual: Ciudad	19		
Talleres participativos: Ciudad	20		
<b>Planos</b>			
Viviendas tipo	21		
Implantación de proyecto	24		
Implantación planta baja	25		
Planta baja acotada	26		
Primer piso acotada	27		
Segundo piso acotada	28		
Terraza acotada	29		
Planta baja	30		
Primer piso	31		
Segundo piso	32		
Terraza	33		
Implantación y cubierta	34		
Zoom de planta baja	35		
Zoom de primer piso	36		
Zoom de Segundo	37		
Zoom de terraza	38		
Secciones urbanas	39		
Sección A-A'	40		
Sección B-B'	41		
Sección C-C'	42		
Elevaciones	43		
Sección constructiva 1	45		
Sección constructiva 2	46		
		Sección constructiva 3	47
		Detalles constructivos	48
		Axonometría bloque	52
		Secuencia constructiva	53
		Axonometría urbana	54
		<b>Memorias</b>	
		Memoria descriptiva	55
		Mmeoria técnica	58
		<b>Conclusiones</b>	60
		<b>Bibliografía</b>	61

## **Resumen**

El terremoto del 16 de abril del 2016 se puso en marcha una serie de proyectos para ciudades que hayan sufrido una mayor pérdida de inmuebles, este es el caso del proyecto de Vivienda Híbrida Progresiva Multifamiliar “Fábrica 0”, en la ciudad de Muisne, Esmeraldas, basado en un estudio del sitio por medio de talleres participativos, poniendo en evidencia la preocupación por una arquitectura que se adapte a las circunstancias contextuales en las que actúa; y a su vez que tenga la capacidad de expandirse progresivamente en el tiempo. El uso de materiales que agilicen el montaje y transporte de las estructuras es de gran importancia dado que optimiza la construcción de las viviendas, lo cual no fuera posible sin la fábrica inicial que distribuye los materiales, estructuras y módulos prefabricados de viviendas. Las circunstancias de catástrofe son oportunidades para poder reorganizar y densificar las ciudades, dando vivienda digna a quienes no la tenían o la perdieron en la catástrofe.

*Palabras claves: Módulo, espacios públicos, refugios, prefabricación.*

## **Abstract**

The earthquake of April 16, 2016 launched a series of projects for cities that have suffered a greater loss of real estate, this is the case of the Multi-Family Progressive Multifamily Housing project “Factory 0”, in the city of Muisne, Esmeraldas, based on a study of the site through participatory workshops, highlighting the concern for an architecture that adapts to the contextual circumstances in which it operates; and at the same time that it has the capacity to expand progressively over time. The use of materials that speed up the assembly and transport of the structures is of great importance since it optimizes the construction of the houses, which would not be possible without the initial factory that distributes the materials, structures and prefabricated housing modules. The circumstances of catastrophe are opportunities to reorganize and densify the cities, giving decent housing to those who did not have it or lost it in the catastrophe.

*Keywords: Module, public spaces, shelters, prefabrication.*

## **Introducción**

El contenido de este proyecto busca generar una solución a una problemática presente en todas las ciudades latinoamericanas, como es la escases de vivienda colectiva, y como esta es capaz de responder ante una catástrofe a escala regional. Este es el caso de la ciudad de Muisne y la necesidad de crear espacios de comunidad, diversidad de usos, hibridez en su función y crecimiento a través del tiempo.

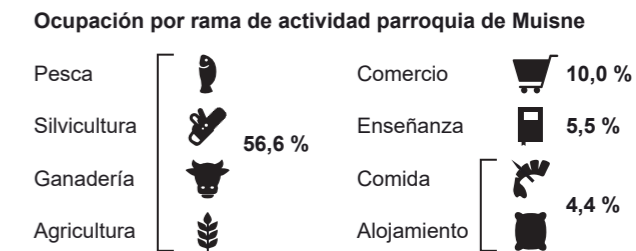
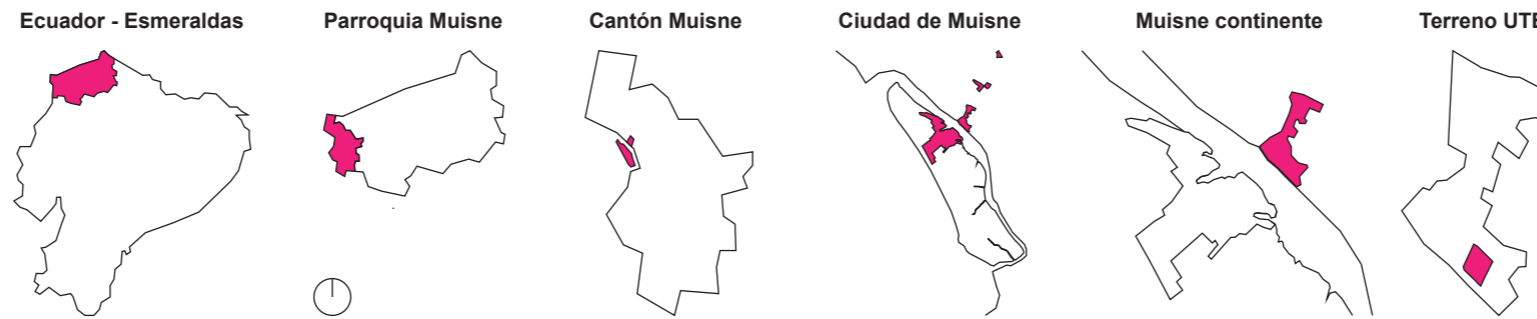
# Análisis de sitio

## Territorio

# Muisne

## islacontinente

La ciudad de Muisne es un lugar de cercana relación con el mar, teniendo como rama principal de actividad la pesca, seguida de la silvicultura, ganadería y agricultura; y como rama secundaria tienen el comercio, enseñanza, comida y alojamiento. La expansión de la ciudad de Muisne se da mayormente hacia la isla y en menor proporción hacia el continente de manera lineal a lo largo de la única carretera que conecta con la ciudad, ya que Muisne está rodeada mayormente de camaroneras y plantaciones de palma, limitando el territorio de expansión y crecimiento de la ciudad.



Fuente: INEC - Censo de Población y Vivienda 2010



### Principales ocupaciones rurales

La pesca es una de las ocupaciones más evidentes dentro de la ciudad, seguida de la agricultura (palma) que es la que se lleva mayor ocupación del territorio



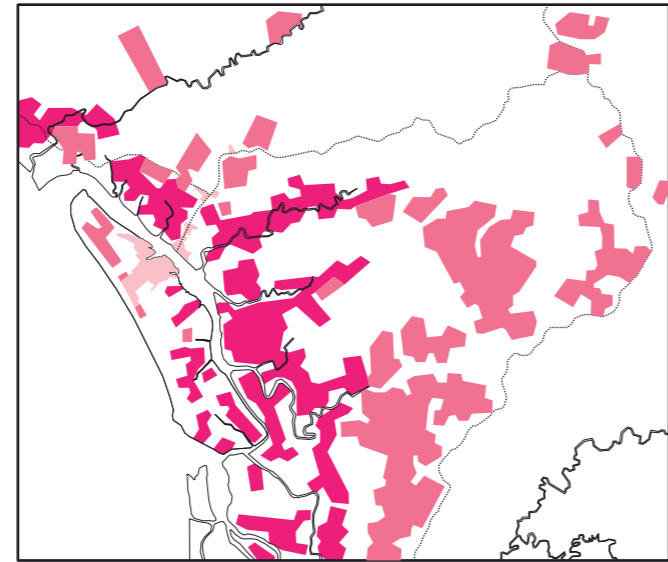
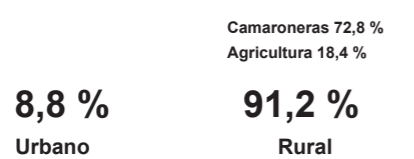
### Actividad compatible vivienda

El comercio y comida se da mayormente en la vía principal. La ocupación de alojamiento no se queda atrás dado el turismo que se da en la ciudad

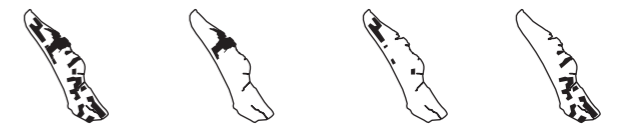
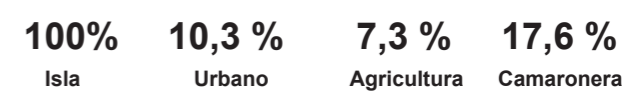


El proyecto de *Vivienda Híbrida Progresiva Multifamiliar* está ubicado en el malecón de Muisne, junto a una gasolinera y frente al estero. La única manera de ingresar a Muisne es por medio de una carretera que termina en el malecón y un puerto pequeño, en donde la única manera de cruzar a isla era por bote o gabarra. Actualmente existe un puente peatonal que conecta la isla con el continente, con una longitud de 32 metros y un ancho de 3,60 metros, construidos por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, facilitando el traslado de un extremo a otro. Sin embargo esto perjudicó abruptamente a los botes que hacían de transporte público. A pesar de eso, siempre ha existido una concentración de actividad comercial en los puertos donde se conecta el continente e isla dado el gran flujo y movimiento.

### Ocupación del suelo Urbano vs Rural



Camaroneras  
Agricultura  
Mancha urbana



### Limites territoriales

La ciudad se encuentra rodeada de campos de producción que limitan el crecimiento de la ciudad y su futura expansión urbana



### Intereses

El suelo es visto como el principal productor económico, pero se ha llevado de manera descontrolada



La ganadería se encuentra dentro de las actividades más ocupadas, sin embargo no abarca mayor área, siendo así la agricultura y camaronesa las más extensas en territorio, más que todo en el lado del continente



El Comercio y la enseñanza son las dos principales ocupaciones que están inmersas en la ciudad. Por un lado la enseñanza que tiene limitaciones de horarios (vespertino y matutino) mientras que el comercio está activa desde el inicio del día hasta la noche



### Turismo

El turismo en la ciudad de Muisne se da en la isla debido a su playa que funciona de ancla urbana para la ciudad atrayendo a turistas



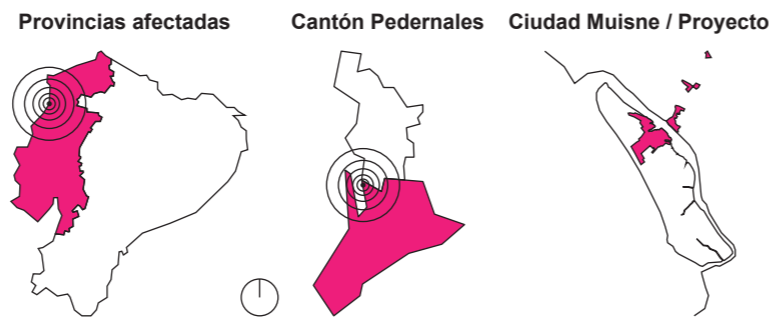
### Entre océano y estero

La existencia de una isla tan cercana al continente ha logrado que los habitantes se adapten a los distintos tipos de movilidad y a su intermodalidad, beneficiando a varios transportistas

# Análisis de sitio

## Contexto histórico

# 16 Abril 2016 Ecuador



### TERREMOTO 6:58 pm / Datos generales

Terremoto	7,8	Afectados	6.274	Albergues	37
Réplicas	1.570	Rescatados	113	Refugios	214
Fallecidos	663	Albergados	28.775	Tanqueros	101
Desaparecidos	9	Kits	773.787	L / persona	17,42

Informe de situación N°71 – 19/05/2016  
Informe elaborado por Secretaría de Gestión de Riesgos

### Datos generales afectaciones en Muisne

Estado de población		Estado de edificaciones	
Afectada	1.190 / 59 %	Destruídas	218 / 11,1 %
En área	13.426 / 100 %	No destruídas	1.739 / 88,9 %
Área total	280,90 Ha / 100 %	Total	1.957 / 100 %

Población urbana 20,8% / Rural 79,2%    Manzanas destruídas 72 (59 %) de 122

El tema de Vivienda Híbrida Progresiva Multifamiliar surgió en el semestre UTE A-2016 en respuesta al terremoto ocurrido el 16 de Abril del mismo año, por tanto, la vivienda tenía que responder a una realidad social latente, que cubriría una demanda de vivienda de bajo costo, rápida y eficiente en términos funcionales y económicos. Consecuentemente, se realizó un estudio de los grupos sociales afectados y las circunstancias en las que las se encontraban de manera que se tenga conciencia de la magnitud e impacto que tuvo tanto a nivel nacional como local.



#### Ayuda institucional / particular

Acción inmediata del estado, fundaciones, asociaciones, colectivos, comités y voluntarios dispuestos a ayudar de la manera más inmediata posible

#### Suplementos necesarios

Aportes y donaciones de alimentos, vestimenta, medicamentos, refugios o cualquier objeto que sean de primera necesidad

#### Oportunidad organizar

Retomar el plan de ordenamiento territorial para poder reorganizar la ciudad y la lógica de ocupación del suelo



Terremoto



Escombros



Limpieza



Iniciativa política

Las condiciones económicas en las que se encuentran los distintos grupos sociales es fuertemente afectada, a excepción de los "sin casa", lo que quiere decir que difícilmente podrán recuperar sus condiciones económicas de manera instantánea, recurriendo o dependiendo únicamente de ayudas gubernamentales o instituciones privadas.

La ayuda brindada por las entidades o instituciones será a corto plazo, median plazo o a largo plazo dependiendo de la inmediatez con la que deseen actuar. Así mismo pueden haber grupos de personas que reciban varias ayudas simultáneamente y esto permita que salgan de las circunstancias en las que se encuentran. Por tanto el campo de acción del proyecto de vivienda debe adaptarse a las circunstancias de catástrofe y post-catástrofe, teniendo en cuenta la oportunidad que representa para densificar, redireccionar la ciudad y plantear un plan de ordenamiento territorial que consiga una mejor lógica ocupacional del suelo, dando prioridad a los grupos y proporcionar una mejor calidad de vida a las familias afectadas, que dentro de este contexto no tienen como ni donde empezar de nuevo.

### Estado de edificaciones, costa ecuatoriana



### Grupos sociales de personas



Informales

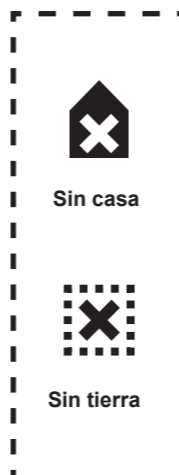
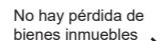


Formales



Sin casa

Indigente que no tienen donde ir ni vivir



### Problemas constantes

Problemas que todas las ciudades tienen y tratan de enfrentar día a día sin poder resolver del todo, ya sea por ignorarlos o falta de constancia

### Condiciones económicas



Bajos recursos



Ahorros



Deudas

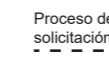


Sin ingresos

### Obtención de ayuda humanitaria



Bien inmueble



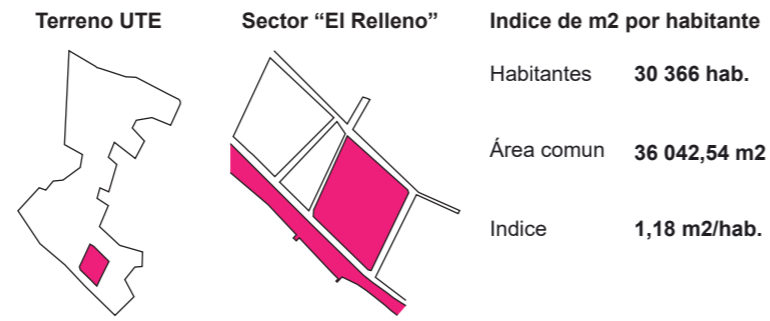
Proceso de solicitud



### Recaudar distribuir informar

Recaudan fondos de distintas fuentes, sean instituciones públicas o privadas para distribuirse entre ONGs las cuales informaran el destino y uso del mismo

# Análisis de sitio Ciudad Muisne islacontinente



Uso del suelo		Precipitación	
Cultivo permanente	<b>2,38 %</b>	Pastos naturales	<b>1,73 %</b>
Cultivo transitorio	<b>0,49 %</b>	Páramos	<b>0 %</b>
Descanso	<b>0,68 %</b>	Montes y bosques	<b>36,9 %</b>
Pastos cultivados	<b>48,92 %</b>	Otros usos	<b>8,89 %</b>

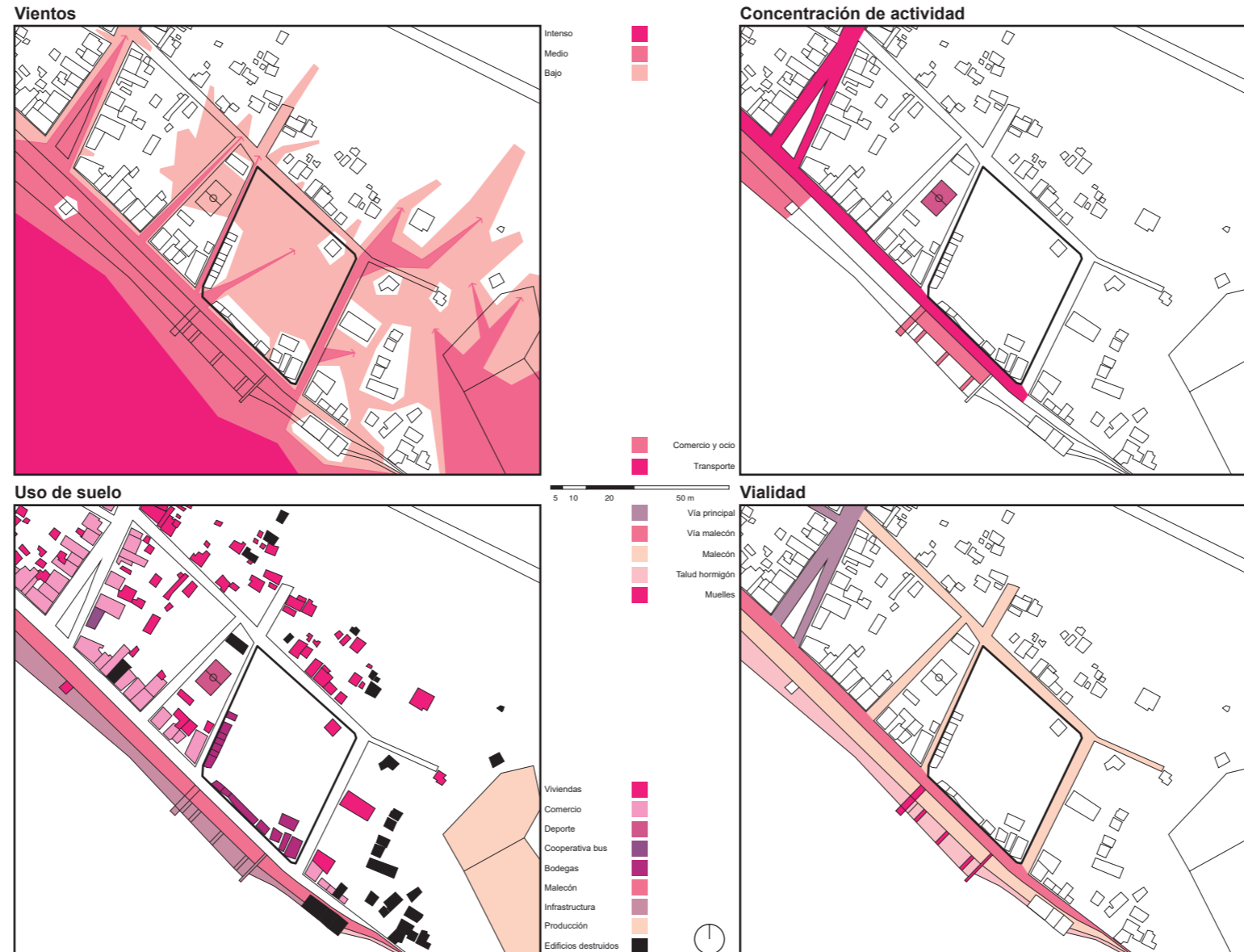
Transporte interprovincial	
Precipitación	<b>3000mm</b>
Temperatura	<b>25°C</b>
Humedad	<b>86%</b>
Total viajes diarios	<b>56</b>
<b>Transporte tricimotos</b>	
Cooperativas	<b>5</b>
Total unidades	<b>139</b>

GAD Muisne/Dirección de Planificación

Fuente: CNA 2010

GAD Muisne/Dirección de Obras Públicas  
GAD Muisne/Dirección de Tránsito

Por la forma en la que está configurada la ciudad de Musine los vientos se filtran fácilmente a través de la separación entre edificios, facilitando la fluidez del viento, en especial en el terreno del proyecto. Por otro lado, la gasolinera no puede ser removida debido a que es la única en la ciudad, por tanto debe de tomarse las debidas regulaciones para colocar viviendas cerca de ella. Las bodegas pueden ser retiradas ya que no representan mayor beneficio para el proyecto y cubren gran parte del frente del terreno. El malecón se encuentra deteriorado ya que el municipio no le ha prestado la debida atención.



La mayor cantidad de comercio alrededor del terreno se encuentra en las vías principales, ya que la actividad portuaria y movilidad vial, marítima y peatonal está en concentrada en los frentes de agua. La movilidad vehicular en Muisne se da por el mar debido a que no existe un puente para los autos que una ambos extremos de Muisne (continente e isla). Por tanto, el transporte se da en gabarras y botes de transporte masivo, lo que representa un ingreso económico para las gabarras que realizan este servicio a diario y en contraparte un decrecimiento de ese ingreso extra de los botes pesqueros o botes de transporte masivo, debido a que actualmente existe un puente peatonal que conecta ambos etremos. Una vez en tierra la movilidad pasa a ser peatonal, tricimotos, buses intercantoneales o interprovinciales.

## Espacios de recreación

**5,5 %**  
Espacio público

**0,3 %**  
Cancha deportiva



## Cercanía con el estero

El malecón es un lugar importante de encuentro, ocio y recreación; actividades comerciales ambulantes y puerto para transporte marítimo



## Deporte

La única cancha con la que cuenta Muisne para hacer algún deporte, se encuentra difusa y sin limites



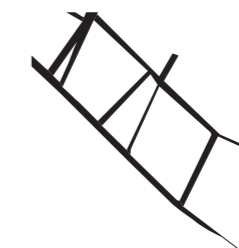
Los espacios que son destinados al deporte deben de estar conectados a una red de espacios verdes, ya que tener canchas aisladas conlleva al desuso, convirtiendose en lugares inseguros para los niños



En la vía principal es la única vía en la que se puede presenciar transporte liviano y pesado ya que en la vía del malecón circulan solamente tricimotos y peatones. Los vehiculos tienen que dar la vuelta por vías secundarias para lograr llegar a la única gasolinera



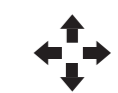
**7,4 %**  
Vialidad



## Ocio y comercio

Al ser una ciudad pequeña, las vías son ocupadas por tricimotos y comerciantes. En los muelles se encuentran siempre los botes

**8,3 %**  
Construido



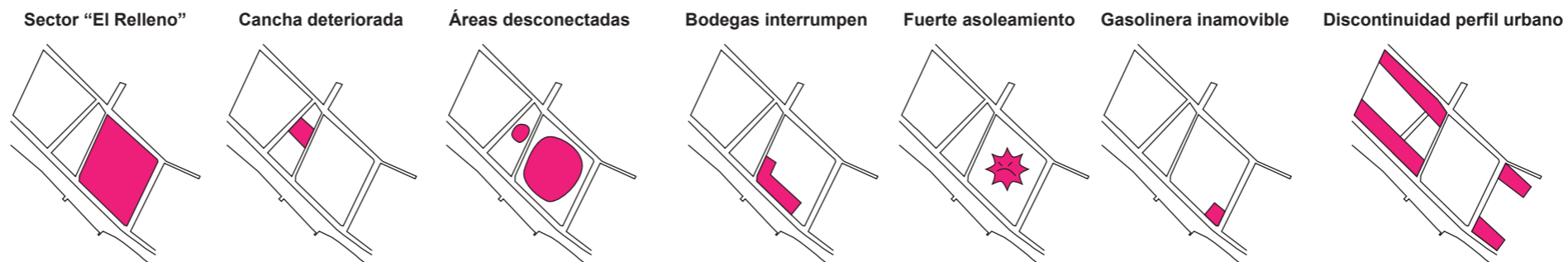
## Dispersión

Existe una gran cantidad de terrenos vacíos, o terrenos grandes con construcciones pequeñas dando como resultado una ciudad poco compacta y densa

# Diagnóstico urbano terreno

# Muisne

## islacontinente



### Oportunidades

#### Hibridez

Existe una gran variedad de elementos que incentivan actividades de distinto tipo como la cancha, muelles, gasolinera, comercio y vivienda; produciendo conexiones entre usuario y actividad, enriqueciendo el espacio colectivo

#### Cancha deteriorada

El espacio de la cancha presenta una oportunidad para poder ser integrado al proyecto de vivienda colectiva, y conectarse con el malecón de manera indirecta, mejorando la calidad de espacio e iluminación del sector

#### Frente de agua

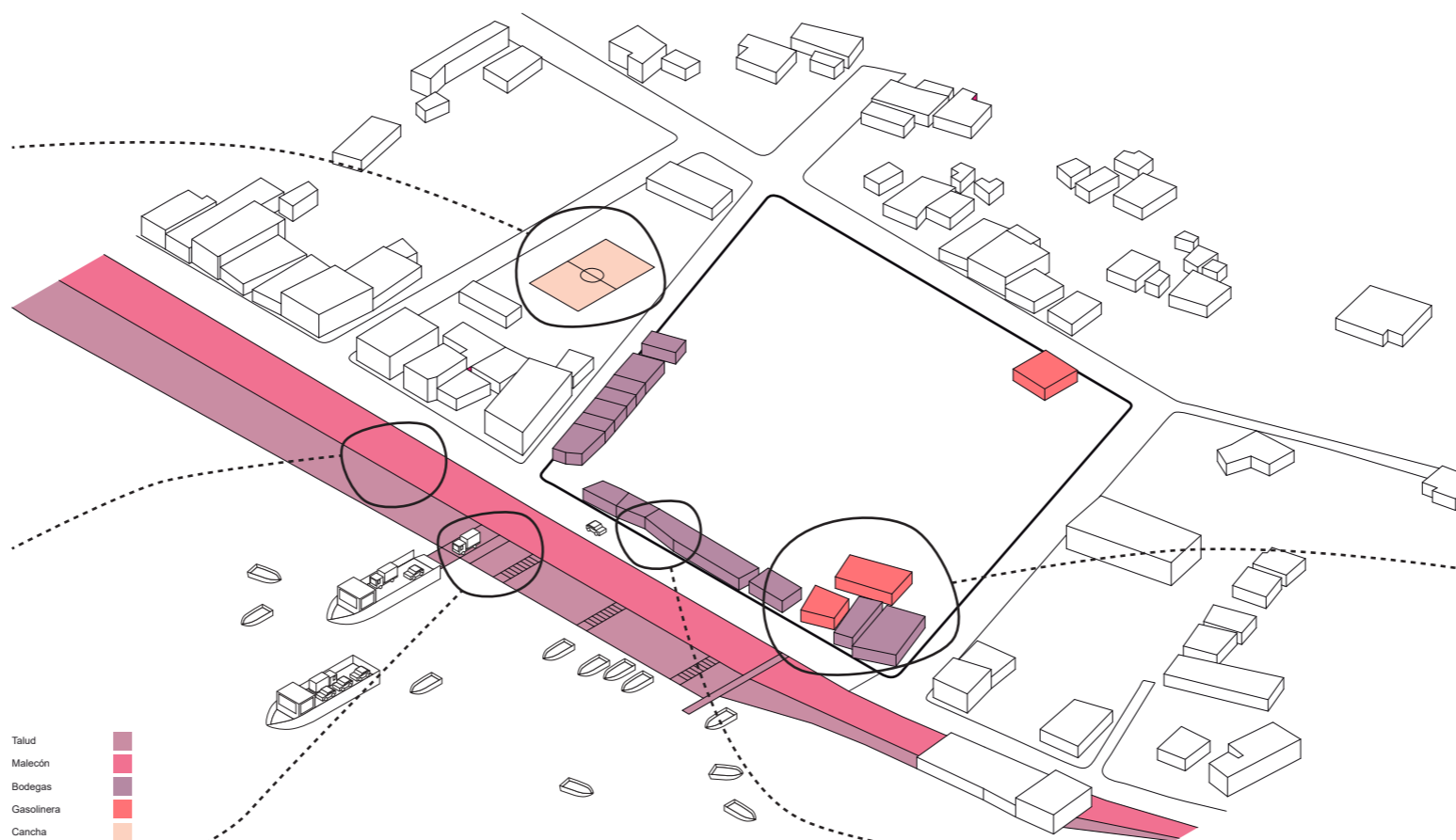
Es evidente que el malecón ha sufrido un deterioro a lo largo del tiempo, por tanto, la restauración y conservación del malecón es fundamental para que sus habitantes refuercen su relación con el frente de agua

#### Muelles como extensiones

El muelle es una extensión del malecón que es indispensable para la movilidad de la ciudad, por tanto integrarlas al proyecto facilitaría el uso de los muelles, no solo como transporte sino como espacio de contemplación y recreación

#### Muelles como extensiones

El muelle es una extensión del malecón que es indispensable para la movilidad de la ciudad, por tanto integrarlas al proyecto facilitaría el uso de los muelles, no solo como transporte sino como espacio de contemplación y recreación



Las actividades comerciales se dan a dos cuadras del terreno, en la vía principal, sin embargo frente al terreno lo único que sucede es el movimiento que genera la gabarra



Las bodegas no son compatibles con actividades de ocio y comerciales al por menor, por esa razón es que no aportarán a la hibridez y relación entre espacios y actividades



### Problemas

#### Espacios públicos y áreas verdes

De acuerdo al índice de área verde recomendado por la OMS debe ser de 9,2 m2/hab, sin embargo el municipio de Muisne presenta un índice de 1,18 m2/hab, mezclando áreas que no corresponden con el "área verde" como tal alcanzando una cifra mayor

#### Fuerte asoleamiento

Como en gran parte de la costa, el asoleamiento es un gran problema, amplificándose aun más por la ausencia de elementos de protección como arboles, cubiertas o sistemas de protección pasiva

#### Gasolinera inamovible

La gasolinera que se encuentra en el terreno es absolutamente inamovible debido a que es la única en toda la ciudad, por tanto habrá que tomar las medidas correspondientes para conservar la seguridad de los usuarios del proyecto habitacional

#### Bodegas

Las bodegas que se encuentran en el terreno interrumpen la conexión directa entre el terreno y el malecón haciendo mas difícil que surgan actividades de ocio o recreación, dado la baja compatibilidad entre ambas

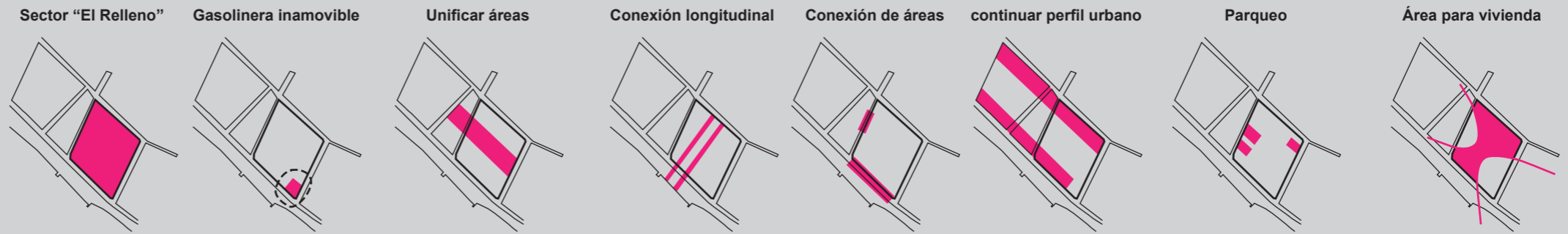
#### Muelles como extensiones

El muelle es una extensión del malecón que es indispensable para la movilidad de la ciudad, por tanto integrarlas al proyecto facilitaría el uso de los muelles, no solo como transporte sino como espacio de contemplación y recreación



## Estructura conceptual Terreno

# Muisne propuesta urb



### Estrategias

#### Barrera de protección en gasolinera

La gasolinera debe de contar con barreras de protección dictadas por las normas municipales, entre esas que los tanques subterráneos se encuentren a 15m de distancia de las viviendas

#### Remover bodegas

Las bodegas serán removidas dada la baja compatibilidad y oportunidad para crear espacios de recreación y ocio. A su vez la inexistencia de las mismas producirá una relación directa de las viviendas con el malecón

#### Unificar cancha con terreno

La cancha ha permanecido escondida, aislada y desconectada de la red de espacios públicos, por tanto este espacio será conectado a las áreas verdes del terreno

#### Conectar áreas de manera segura

Integrar el malecón al proyecto es esencial para crear una red de espacios públicos lo suficientemente fluida y sólida para mejorar la calidad de vida de las personas del sector, por tanto conectarla peatonalmente es primordial

#### Continuidad en el perfil urbano existente

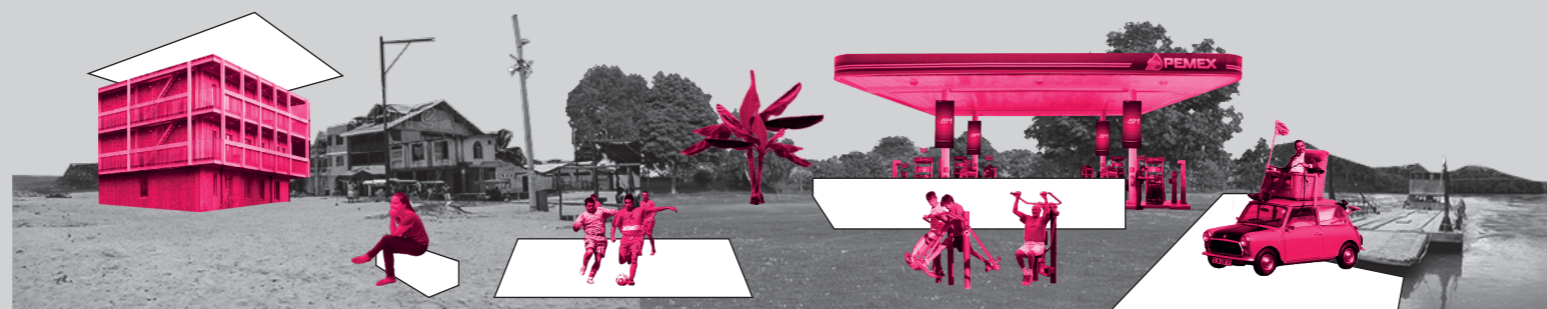
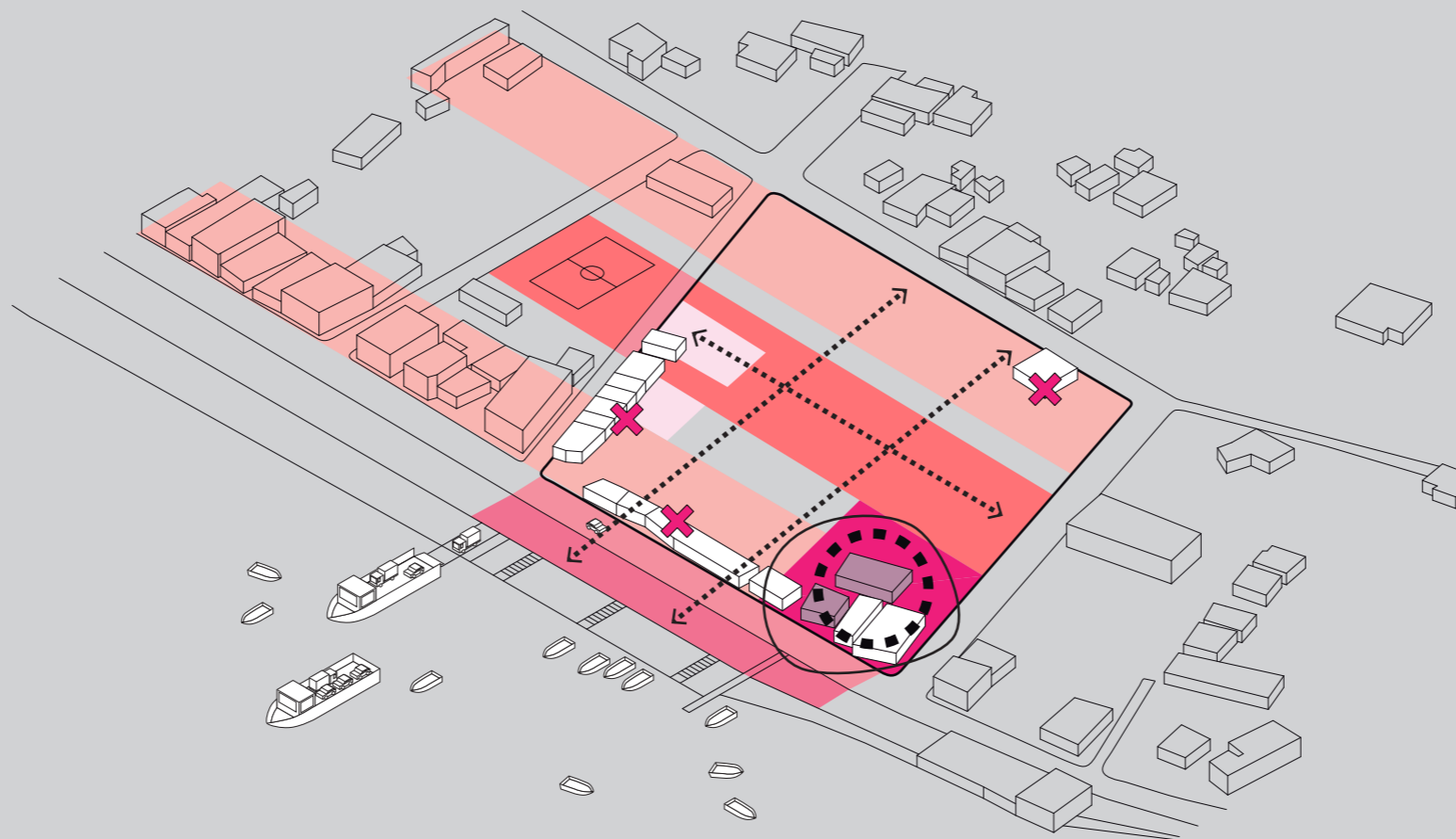
Los frentes del terreno serán necesarios para continuar el perfil urbano de la ciudad, a través de viviendas colectivas, que entre la separación de bloques va a ir creando espacios para actividades comerciales y ocio

#### Conexión longitudinal y transversal

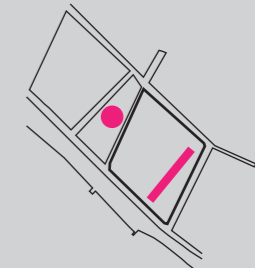
existen dos escaleras en el malecón que serán integradas a al proyecto, creando pasadizos directos a través del terreno, de la misma manera ocurrirá de manera transversal conectando la cancha con el proyecto

#### Parqueos

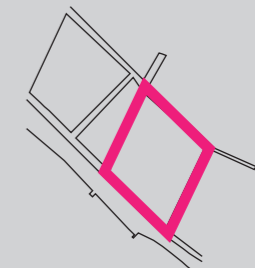
El área de parqueos será situada a un costado del terreno, dando cabida a un parqueo por vivienda, asumiendo que cada persona posee un vehículo, de no ser así existe la posibilidad que adquieran uno con el tiempo



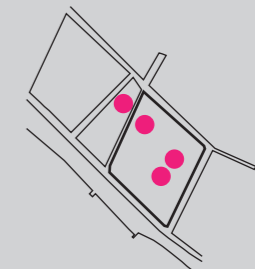
#### Cancha y pista jogging (anclas)



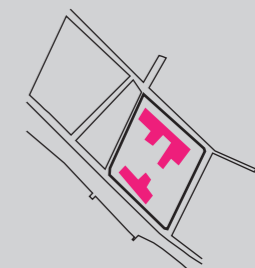
#### Rampas y señalización



#### Maquinas y juegos infantiles



#### Comercio en planta baja






# Estructura conceptual Edificio

# Muisne propuesta arq

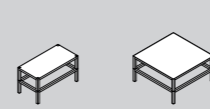
La ciudad de Muisne es un lugar de cercana relación con el mar, teniendo como rama principal de actividad la pesca, seguida de la silvicultura, ganadería y agricultura; y como rama secundaria tienen el comercio, enseñanza, comida y alojamiento. La expansión de la ciudad de Muisne se da mayormente hacia la isla y en menor proporción hacia el continente de manera lineal a lo largo de la única carretera que conecta con la ciudad, ya que Muisne está rodeada mayormente de camaroneras y plantaciones de palma, limitando el territorio de expansión y crecimiento de la ciudad.

## Condiciones del proyecto

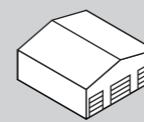
Área de terreno		<b>6025 m2</b>
Vivienda para		<b>5 miembros</b>
Área de vivienda		<b>36 m2 - 50 m2</b>
Total familias		<b>50</b>
Pisos en edificio		<b>3</b>

## Montaje del proyecto

**Superestructura**  
Hormigón prefabricado



**Subestructura**  
Construcción de módulos



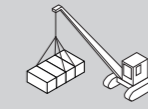
**Transporte**  
Módulos de vivienda



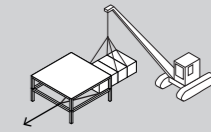
**Ensamble**  
Soldado de módulos







**Inserción**  
Montaje con grúa



**Wincha**  
Riel engrasado



Modulo

			
x1	x2	x3	x4

Cada junta de módulo posee una doble columna y doble viga



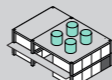
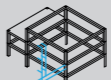
Hasta 3 pisos de vivienda / estructura hormigón prefabricado

	
x2	x3


Estados

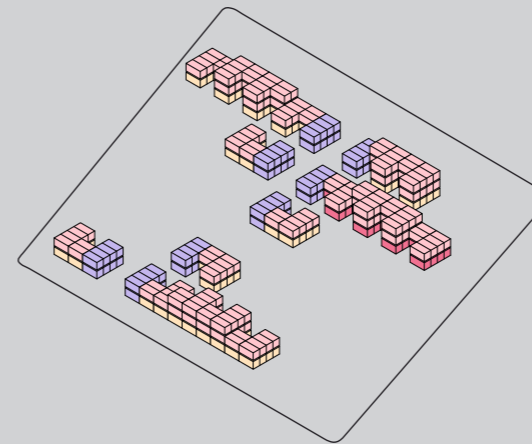
					
Inicial	Final	Inicial	Final	Circulación horizontal	Circulación vertical

Huertos


			
Inicial	Final	Viviendas productiva	Viviendas instalacion

Tipos

			
Tipo I Vivienda	Tipo II Vivienda / Comercio	Tipo III Movilidad reducida	Tipo IV Vivienda
Vivienda inicial 24,75 Comercio 8,75 Expansión: 17 <b>Total 33,5 m2</b>	Vivienda inicial 33,5 Comercio 8,75 Expansión: 17 <b>Total 33,5 m2</b>	Vivienda inicial 29,15 Comercio 8,75 Expansión: 17 <b>Total 54,9 m2</b>	Vivienda inicial 37,9 Comercio 8,75 Expansión: 17 <b>Total 54,9 m2</b>



Programa

3 Dormitorio 1 Baño 1 Sala 1 Comedor 1 Cocina 1 Lavandería	2 Dormitorio 1 Baño 1 Sala 1 Comedor 1 Cocina 1 Lavandería 1 Comercio	2 Dormitorio 1 Baño 1 Sala 1 Comedor 1 Cocina 1 Lavandería	3 Dormitorio 1 Baño 1 Sala 1 Comedor 1 Cocina 1 Lavandería
			

El proyecto de *Vivienda Híbrida Progresiva Multifamiliar* esta ubicado en el malecón de Muisne, junto a una gasolinera y frente al estero. La única manera de ingresar a Muisne es por medio de una carretera que termina en el malecón y un puerto pequeño, el cual la única manera de cruzar a Muisne isla era por bote o gabarra. Actualmente existe un puente peatonal que conecta la isla con el continente, con una longitud de 32 metros y un ancho de 3,60 metros, realizado por el ministerio de transporte y obras públicas, facilitando el traslado de un extremo a otro. Sin embargo esto perjudicó abruptamente a los botes que hacían de transporte público. A pesar de eso siempre ha habido una concentración de actividad comercial en los puertos donde se conecta el continente e isla dado el gran flujo y movilización.

Estructura conceptual  
Ciudad

# Muisne

propuesta **gral**

El proyecto funciona de manera de manera integral en momentos de catástrofe, partiendo desde la construcción de una fábrica en algún punto central donde fácilmente se puedan distribuir los refugios o viviendas prefabricadas. Para la etapa de refugios estos son enviados a las ciudades mas afectadas para que los marcos de hacer puedan ser cubiertos de lonas o telas y servir de refugios. Posteriormente estos marcos podrán ser vendidos a las familias afectadas y ser instalados en sus respectivos terrenos, para que inicien con una estructura base y económica.



**Estadísticas de Afecación**

Datos estadísticos de tipo: cuantitativos, porcentuales, psicológicos y sociales



**Decisiones Dependientes**

Las decisiones a mediano plazo dependen de los resultados estadísticas de afectación de la ciudad



**Redirección de la Ciudad**

El largo plazo depende del redireccionamiento que se proponga para el correcto desarrollo de la ciudad

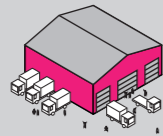


**Planeamiento Territorial**

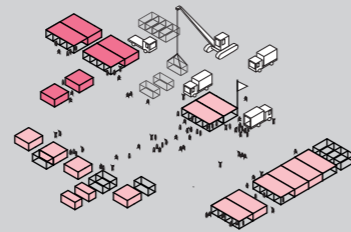
El plan de ordenamiento territorial debe potenciar y catapultar a la ciudad

Como fase final, al contar con un terreno lo suficientemente grande, es posible realizar un proyecto de vivienda multifamiliar de mayores proporciones, incluyendo espacios comunes, comunitarios y servicios para el conjunto. Las viviendas serán trasladadas desde la fábrica completamente terminadas, incluyendo instalaciones sanitarias y eléctricas, de esta manera los módulos serán soldados en sitio para luego ser elevados e insertados en la estructura de hormigón prefabricado. Un 70% de la vivienda será prefabricada en su totalidad y el otro 30% de dejará para que el usuario complete con el material que ellos prefieran, sin embargo se sugerirá una organización base para esa expansión. Los núcleos de circulación y pasarelas que conecten las viviendas serán parte del conjunto habitacional.

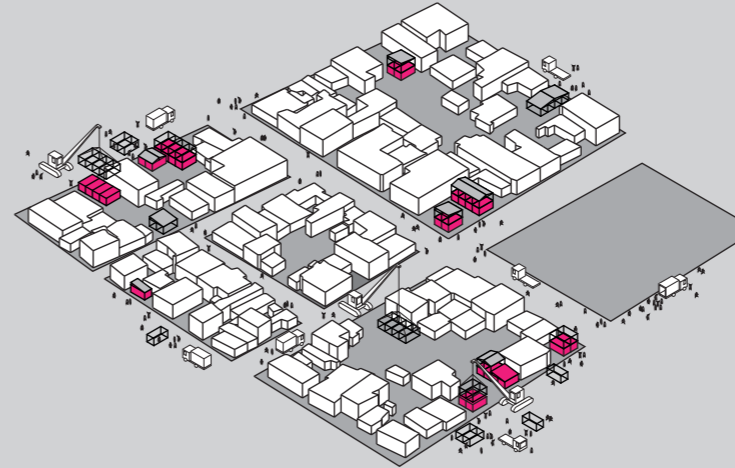
Fabrica 0



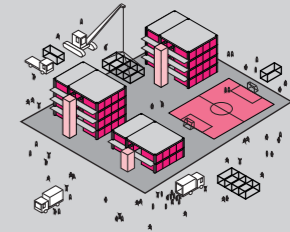
Refugio



Vivienda unifamiliar



Vivienda multifamiliar



**Corto Plazo / Inmediata**  
Refugio Temporal

Bajo costo  
Materiales ligeros  
Funciones básicas  
Sin crecimiento



**Medio Plazo / Dependiente**  
Vivienda Progressiva

Bajo y medio costo  
Materiales del usuario  
Hibridez funcional  
Crecimiento mensual



**Largo Plazo / Planificada**  
Ciudad Deseada

Alto costo  
Materiales pesados  
Funciones integrales  
Crecimiento anual

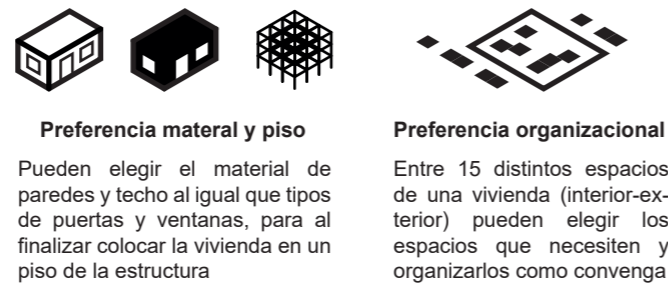
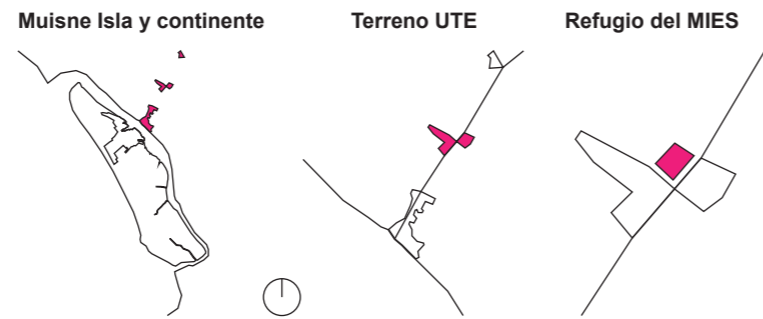


**Nueva Imagen**  
Urbana y Rural

## Talleres participativos Ciudad

# Muisne isla continente

El refugio del MIES, que se encontraba en la parte alta de Muisne, estaba resguardado por militares y cierto personal o asistentes que controlaban la estadia de las personas. Esta extracción de información se la realizó por medio de 3 juegos que pretendían recopilar cierta información estadística e interpretativa que posteriormente pueda servir para tomar decisiones de diseño. La aceptación e interés de las personas por querer integrarse al juego fue bastante alta, sin embargo contaban con expectativas o esperanzas altas de que el proyecto se realizara. Se fue bastante claro en que era un proyecto académico.

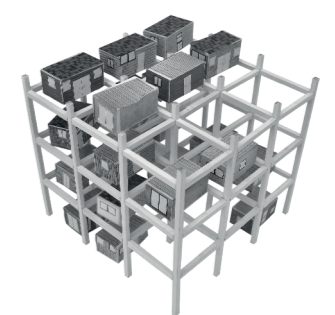
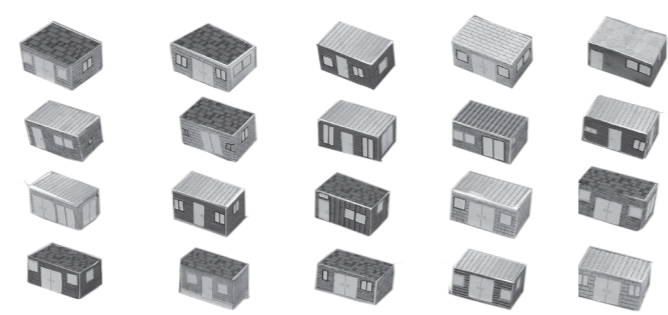
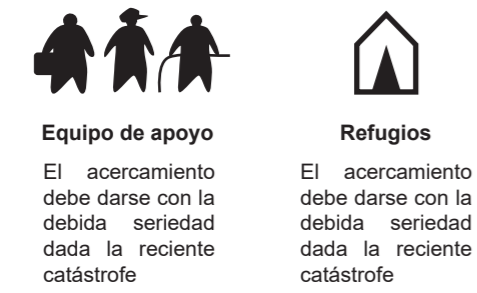
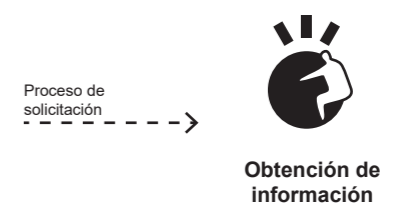
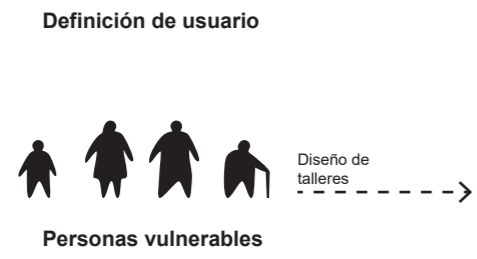


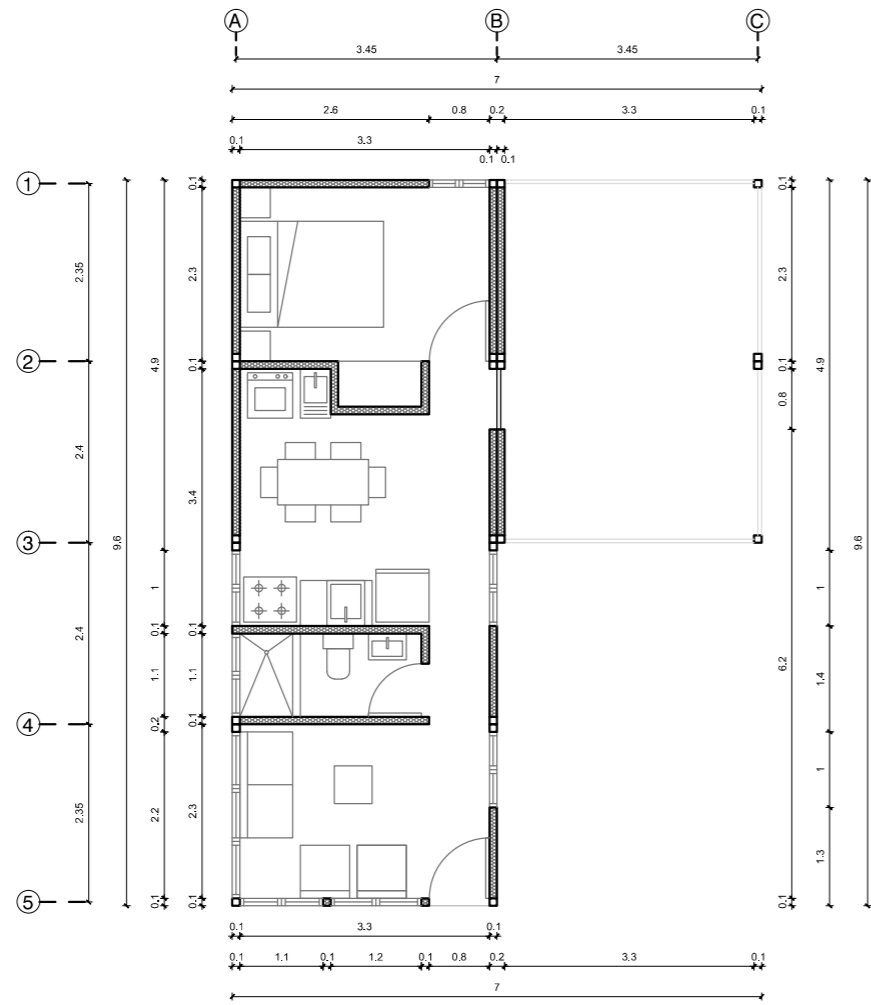
Participantes	Espacios	Materiales
20 personas en un refugio (MIES)	<b>Mayores:</b> 3, no mas de 10	<b>Paredes:</b> 3 madera 1 madera / bambú 3 bambú 4 bloque 4 hormigón 4 ladrillo 1 ladrillo / madera
<b>Género:</b> 18 Femenino 2 masculino.	<b>Adultos:</b> 3, mas de 15 7, no mas de 15	<b>Techo:</b> 2 losa 7 zinc 11 teja
<b>Edad:</b> 3 mayores 10 adultos 7 menores	<b>Menores:</b> 4, mas de 15 2, no mas de 15 1, no mas de 10	

La muestra de resultados deja en claro que la experiencia de haber sufrido un terremoto de tal magnitud, afecta en la toma de decisiones. Se notó que existía una relación inversamente proporcional entre la edad y el numero de espacios que cogían para sus viviendas, es decir las personas mayores tendian a coger una minima cantidad de espacios, mientras que los jóvenes cogían una cantidad exagerada de espacios, dando como resultado un programa demasiado extenso que al fin y al cabo no podía cumplir con los requerimientos del proyecto. Así mismo fue afectada las decisiones que tomaban a la hora de colocar sus viviendas en el edificio, existian dos premisas; entre mas alto el piso, menos probabilidad de quedar aplastado y ser rescatado; y entre mas bajo el piso, mas rápido resulta la evacuación. Ambas son ciertas, por tanto edificio a proyectar no puede superar la altura de 4 pisos.

Los resultados muestran:

- La preferencia de materiales ligeros como madera
- Un requerimiento de espacios básicos de una vivienda
- Edificios no muy altos dado la rápida evacuación
- Un alto grado de sentido comunitario y ayuda
- Gran cantidad de ventanas

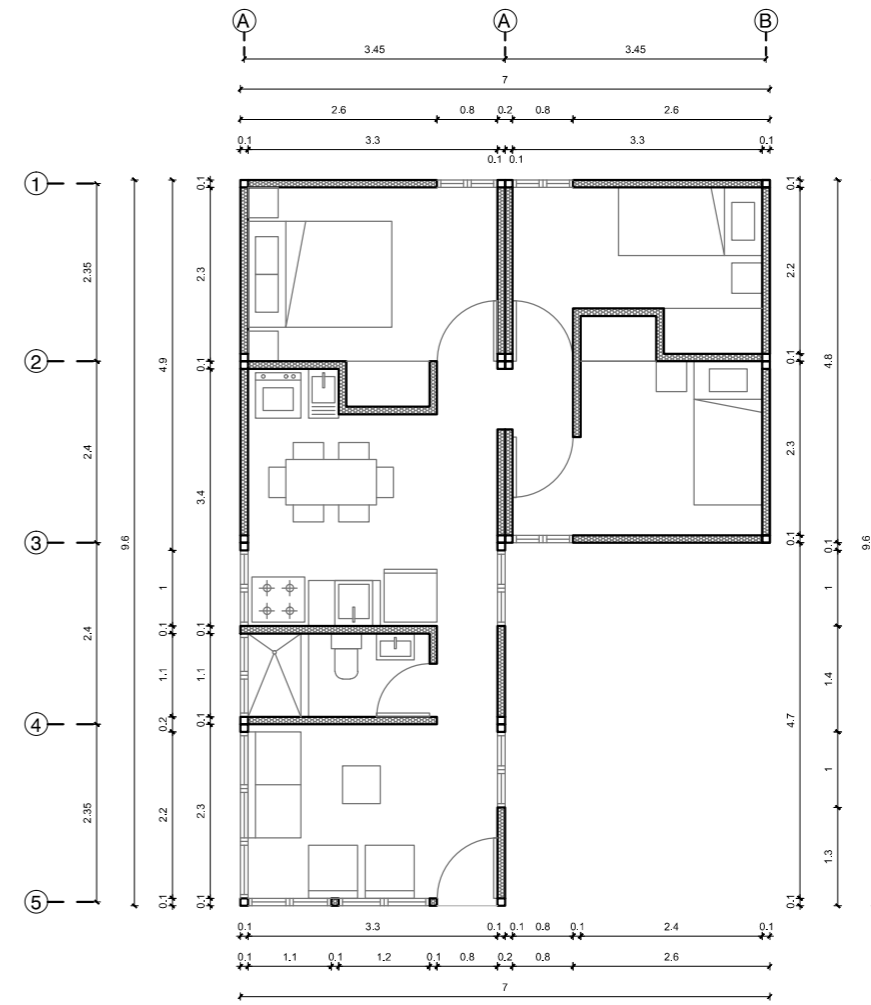




Área de construcción expansión: 16,8 m<sup>2</sup>  
 Área de construcción inicial: 33,6 m<sup>2</sup>  
 Área útil vivienda: 30,27 m<sup>2</sup>

ESTADO INICIAL

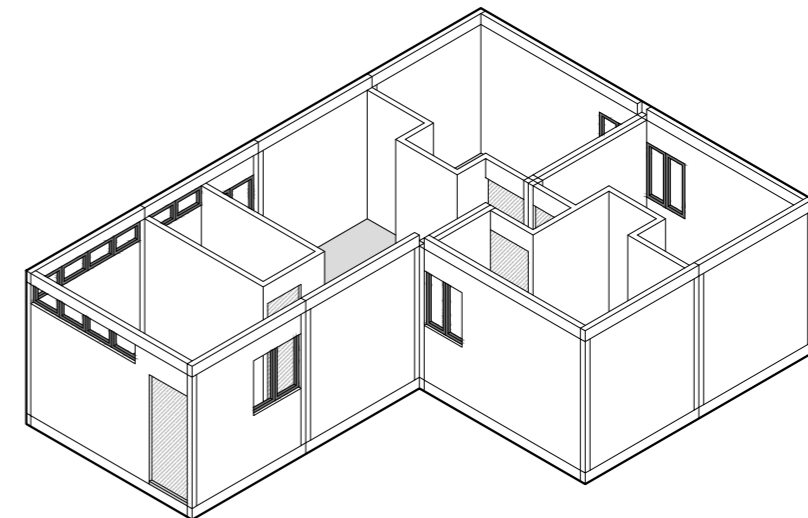
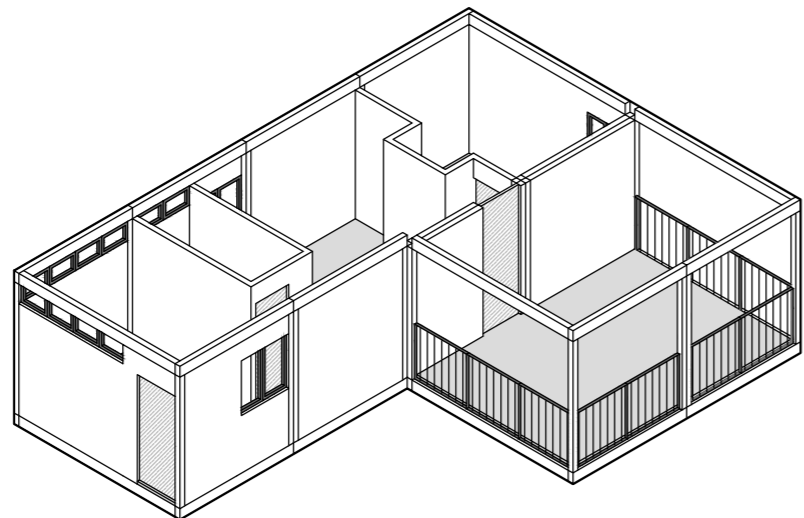
TIPO 1

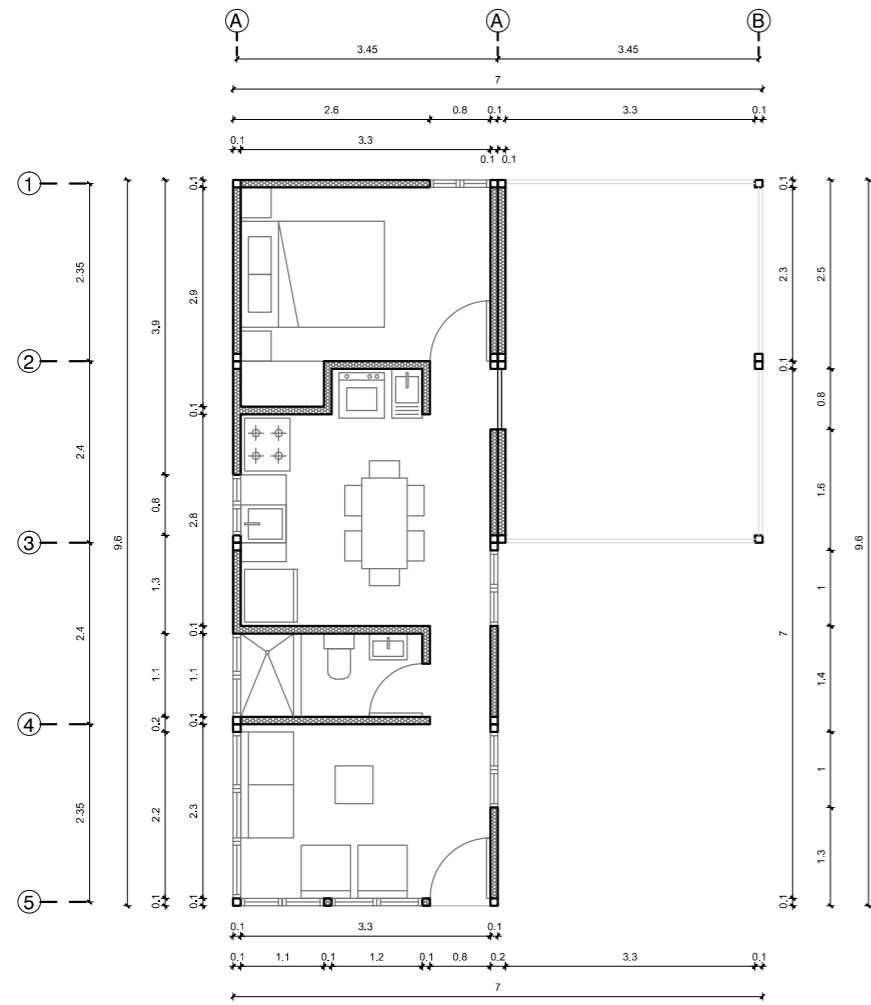


Área de construcción total: 50,4  
 Área útil vivienda: 45,06 m<sup>2</sup>

ESTADO FINAL

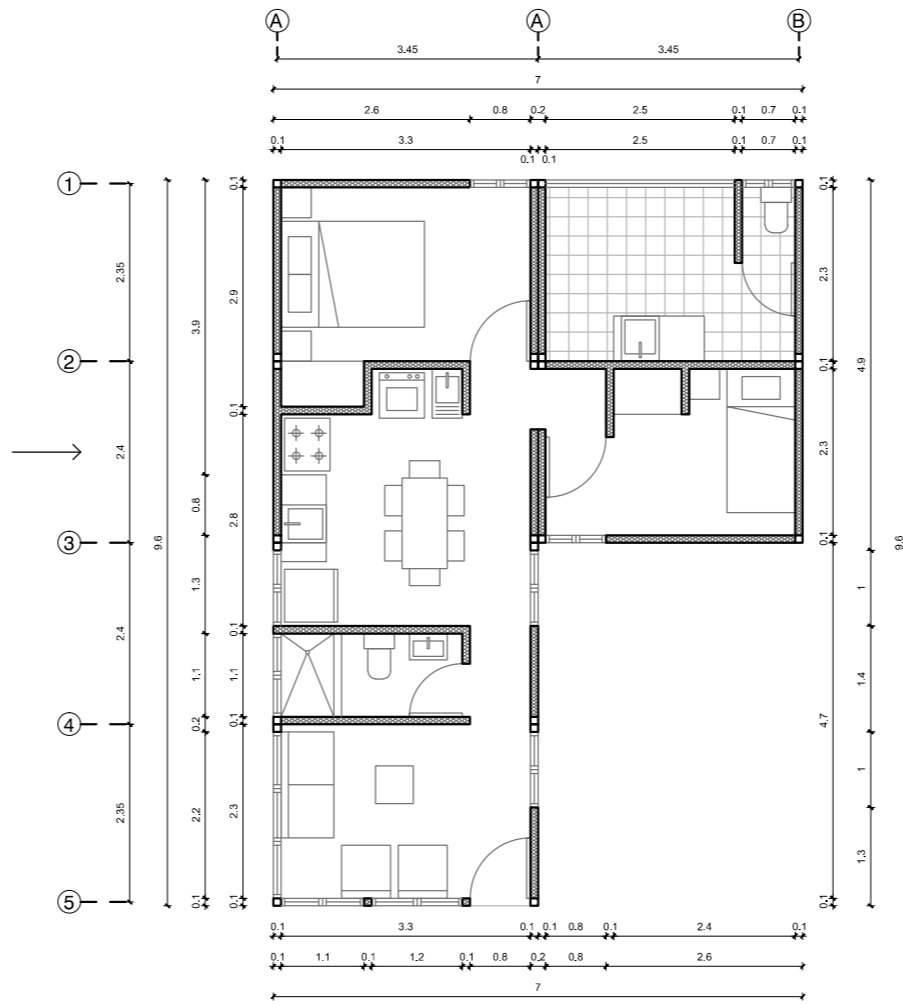
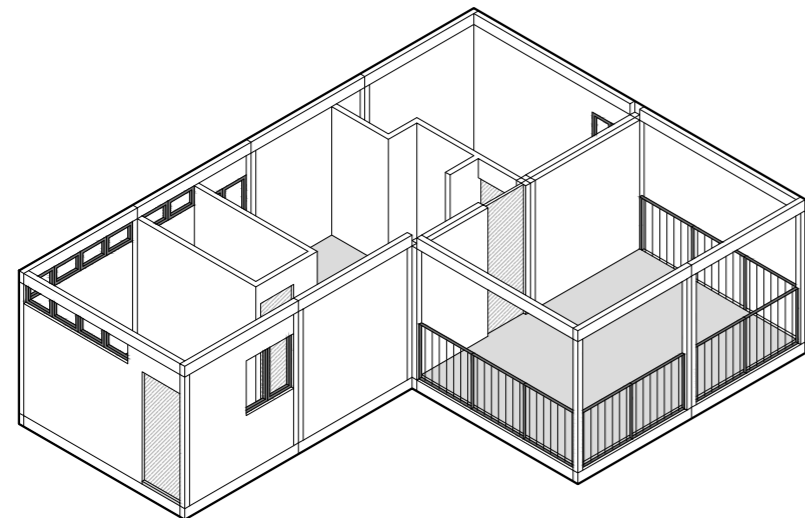
TIPO 1





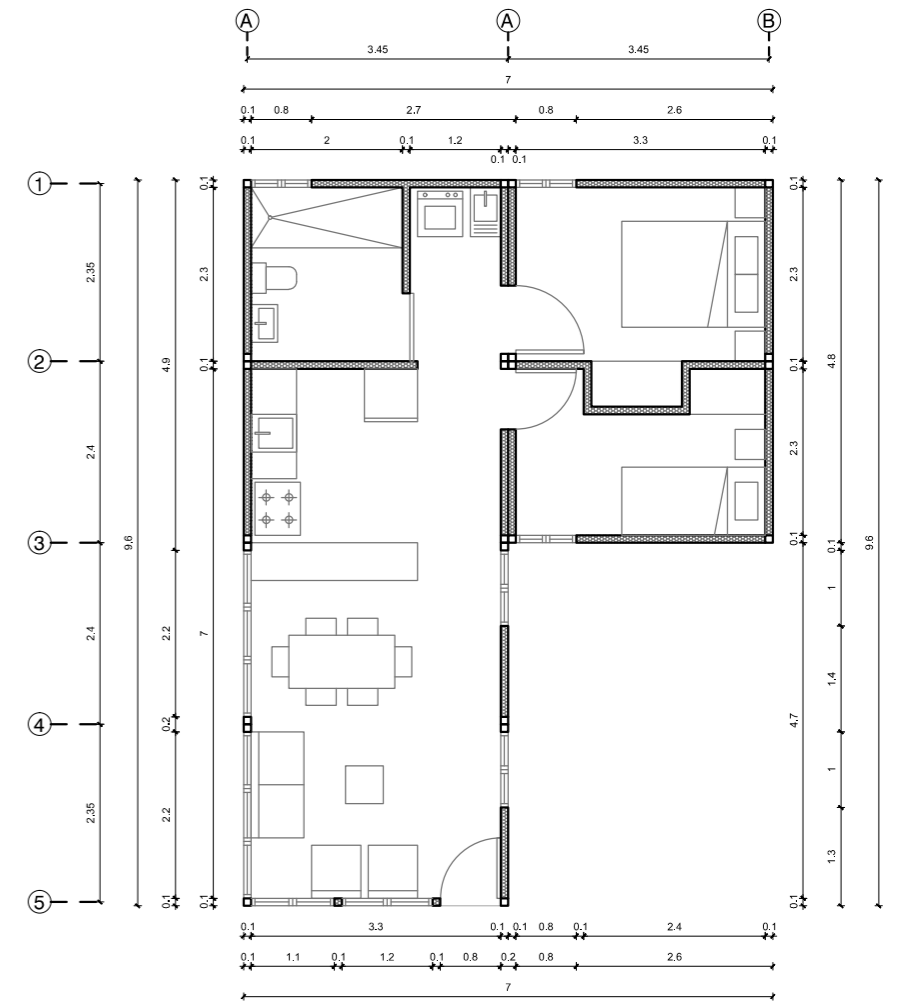
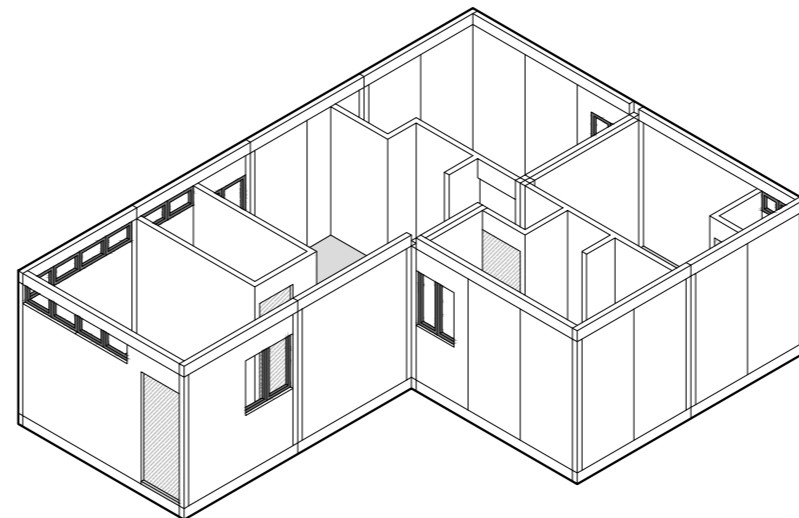
Área de construcción expansión: 16,8 m<sup>2</sup>  
 Área de construcción inicial: 33,6 m<sup>2</sup>  
 Área útil vivienda: 30,27 m<sup>2</sup>

ESTADO INICIAL  
 TIPO 2

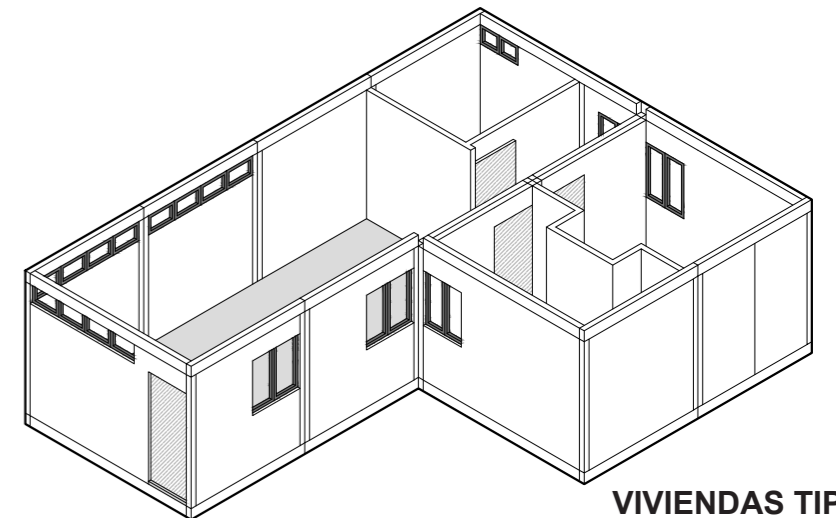


Área de construcción total: 50,4 m<sup>2</sup>  
 Área útil comercio: 7,49 m<sup>2</sup>  
 Área útil vivienda: 37,46 m<sup>2</sup>

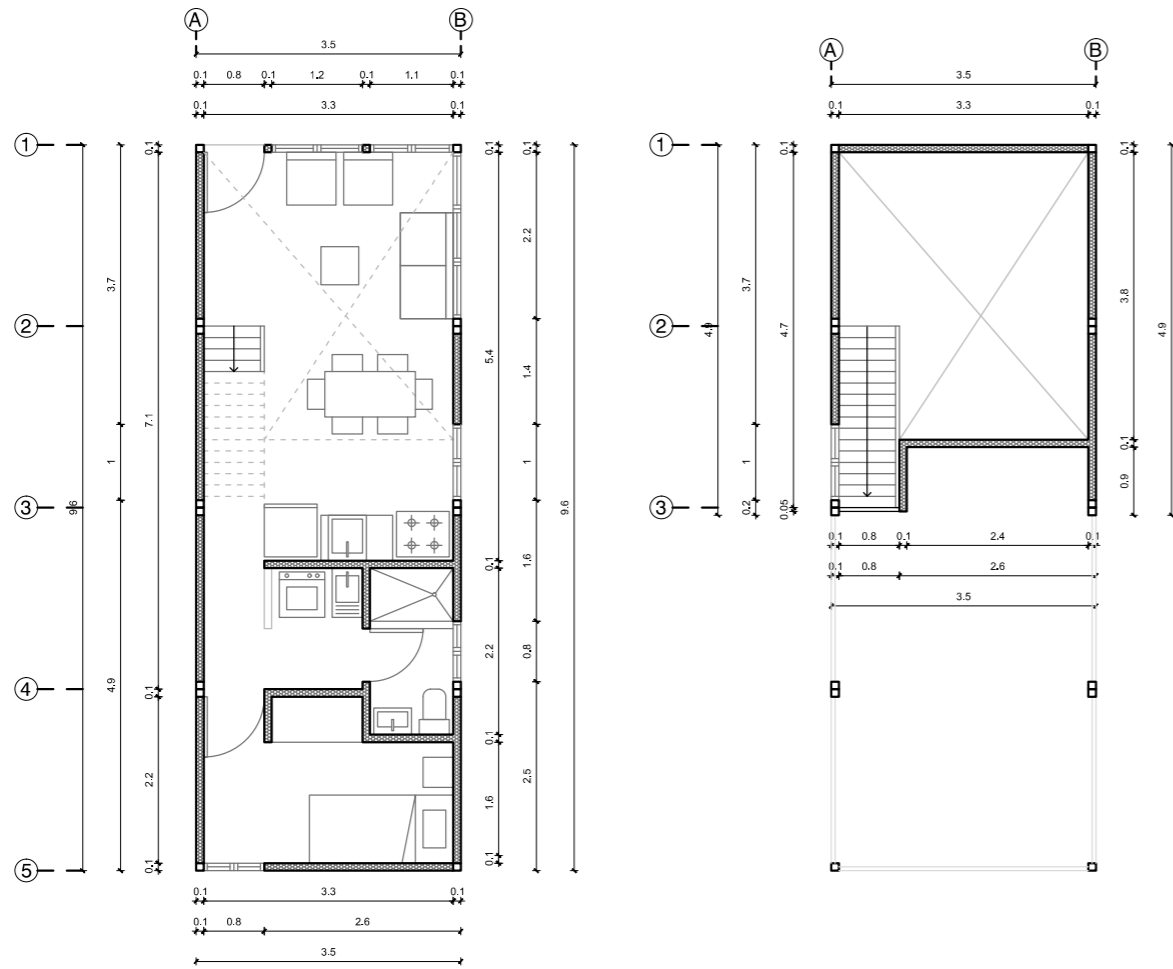
ESTADO FINAL  
 TIPO 2



Área útil vivienda: 45,81 m<sup>2</sup>  
 PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA  
 TIPO 3



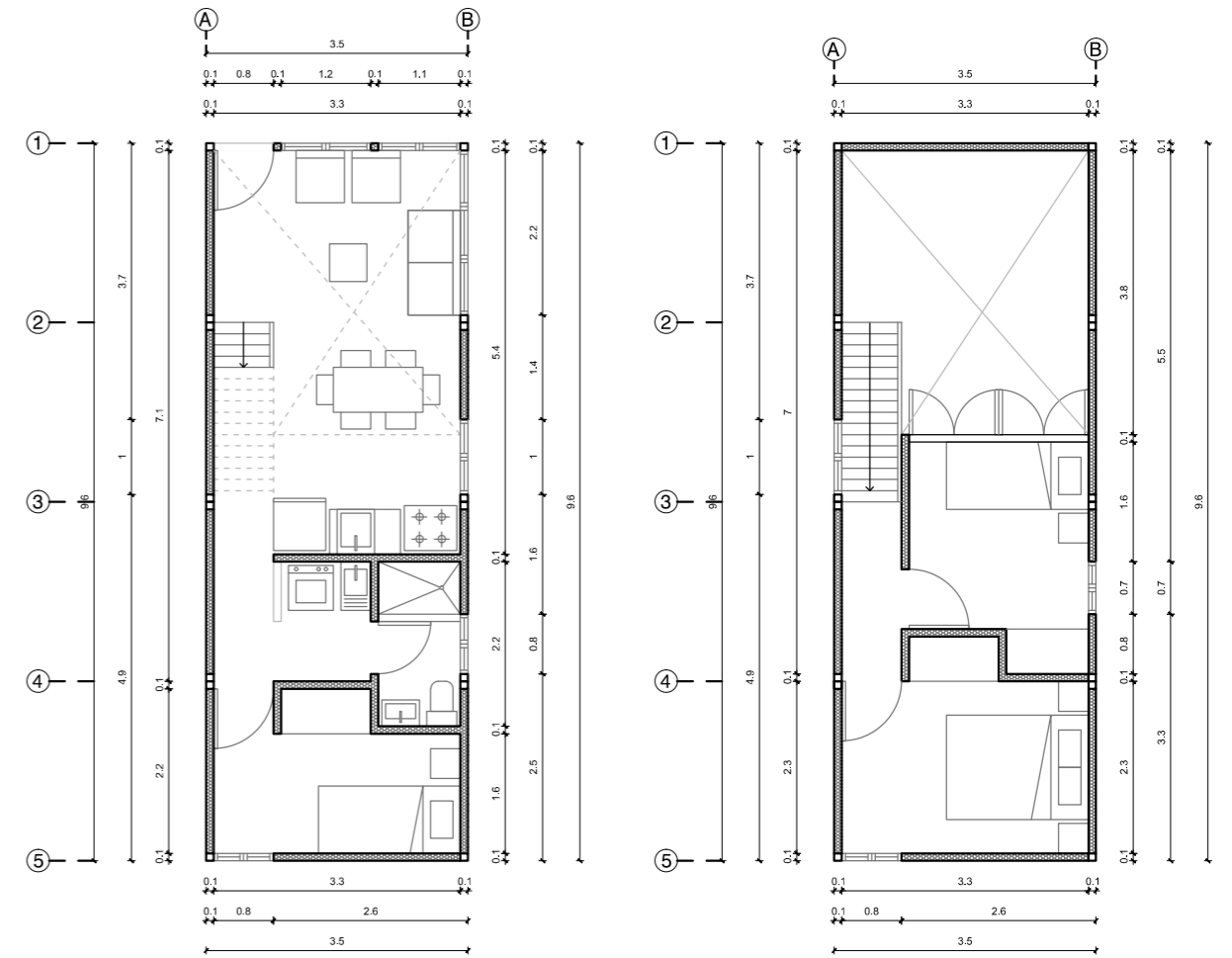
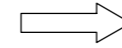
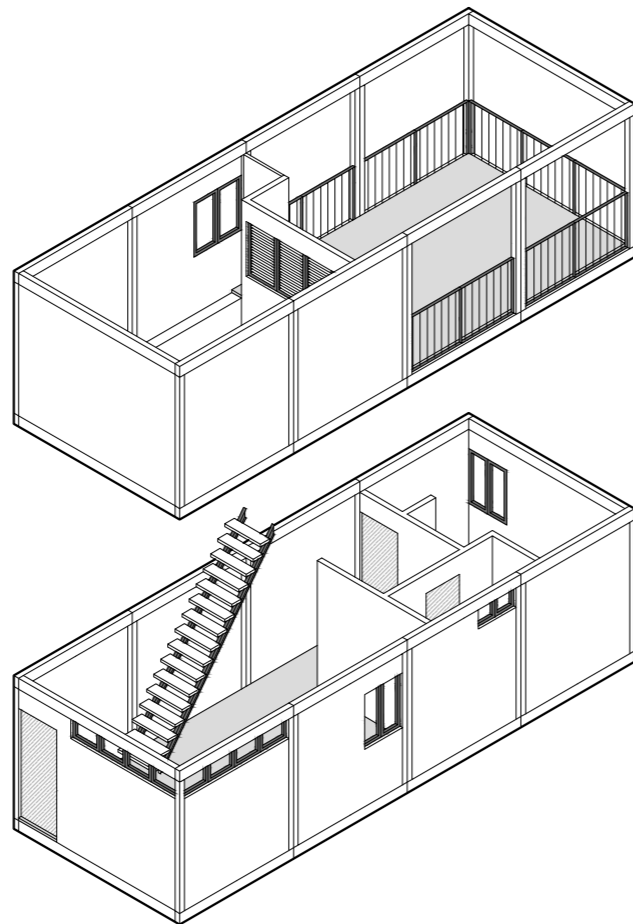
VIVIENDAS TIPO  
 Escala 1:100



Área de construcción inicial: 33,6 m<sup>2</sup>  
 Área útil vivienda (planta baja): 30,31 m<sup>2</sup>

ESTADO INICIAL

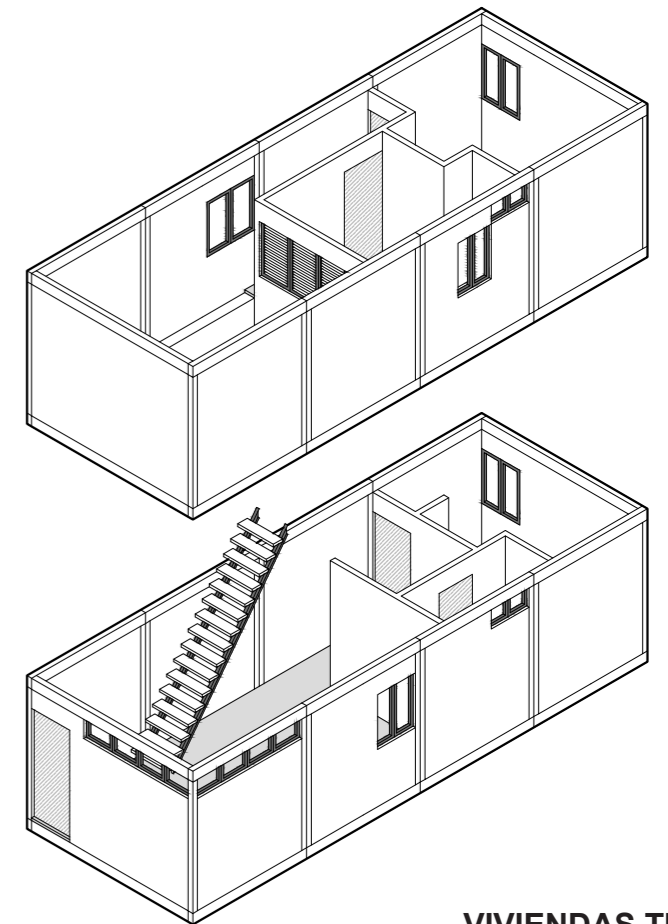
TIPO 4



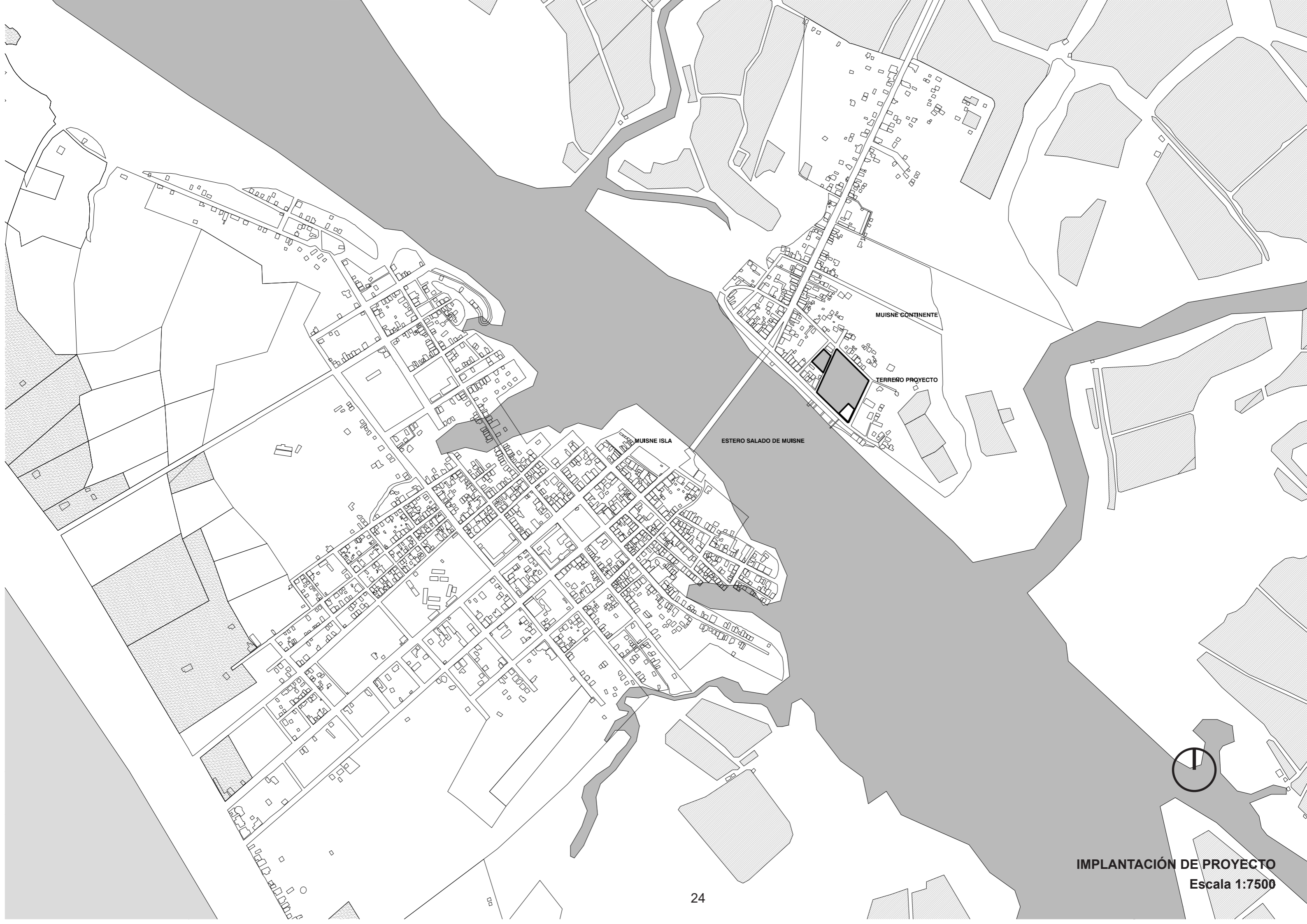
Área de construcción total: 52,74 m<sup>2</sup>  
 Área de construcción expansión: 19,14 m<sup>2</sup>  
 Área útil vivienda (planta alta): 16,97 m<sup>2</sup>

ESTADO FINAL

TIPO 4



**VIVIENDAS TIPO**  
 Escala 1:100



MUISNE CONTINENTE

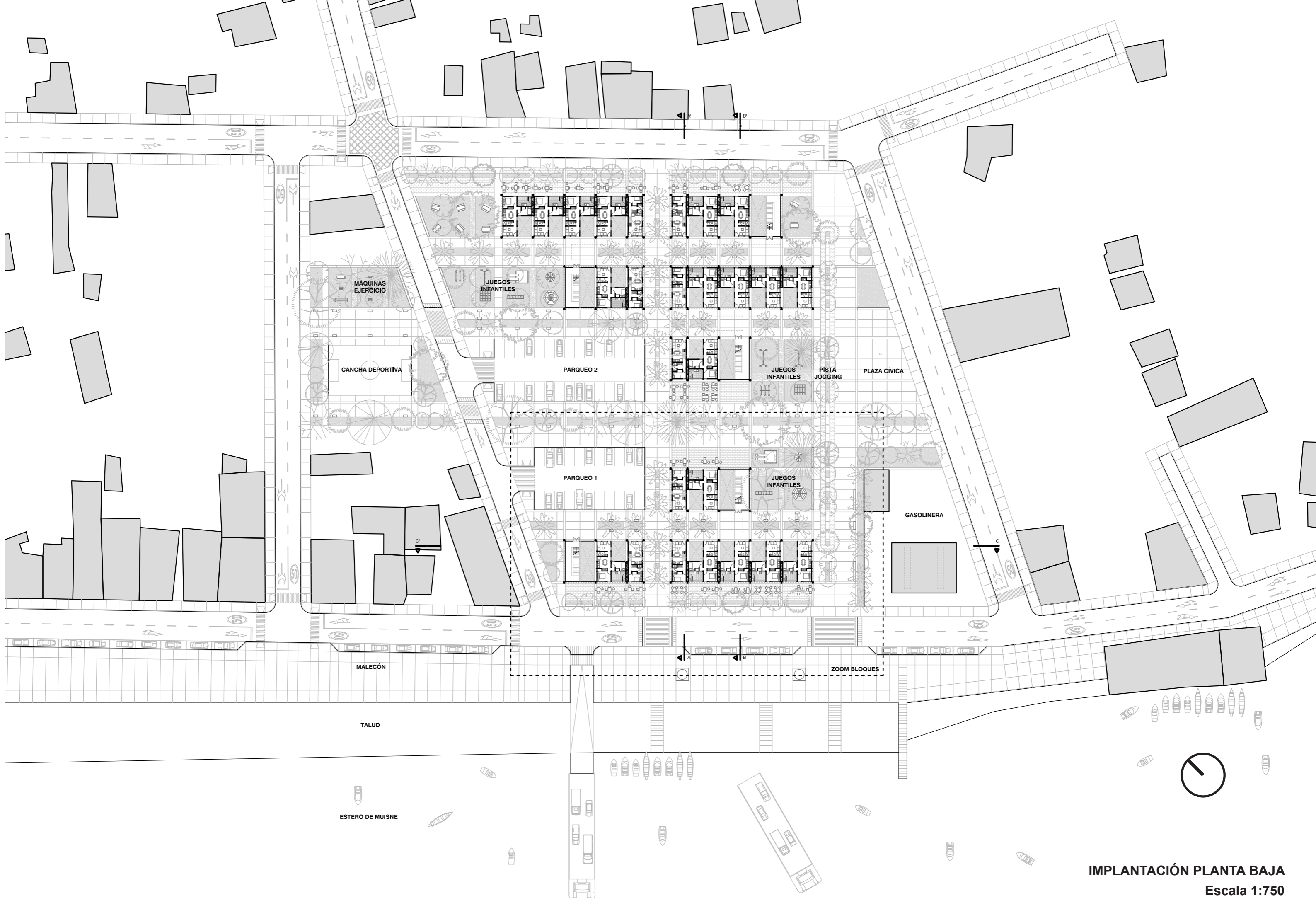
TERRENO PROYECTO

MUISNE ISLA

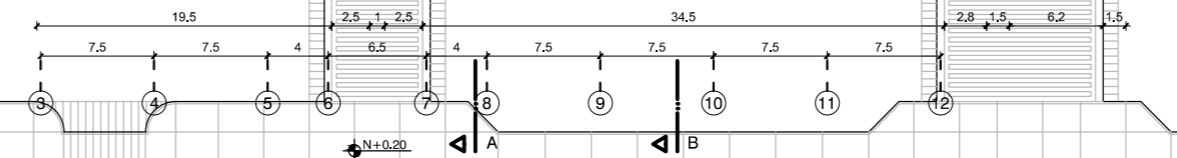
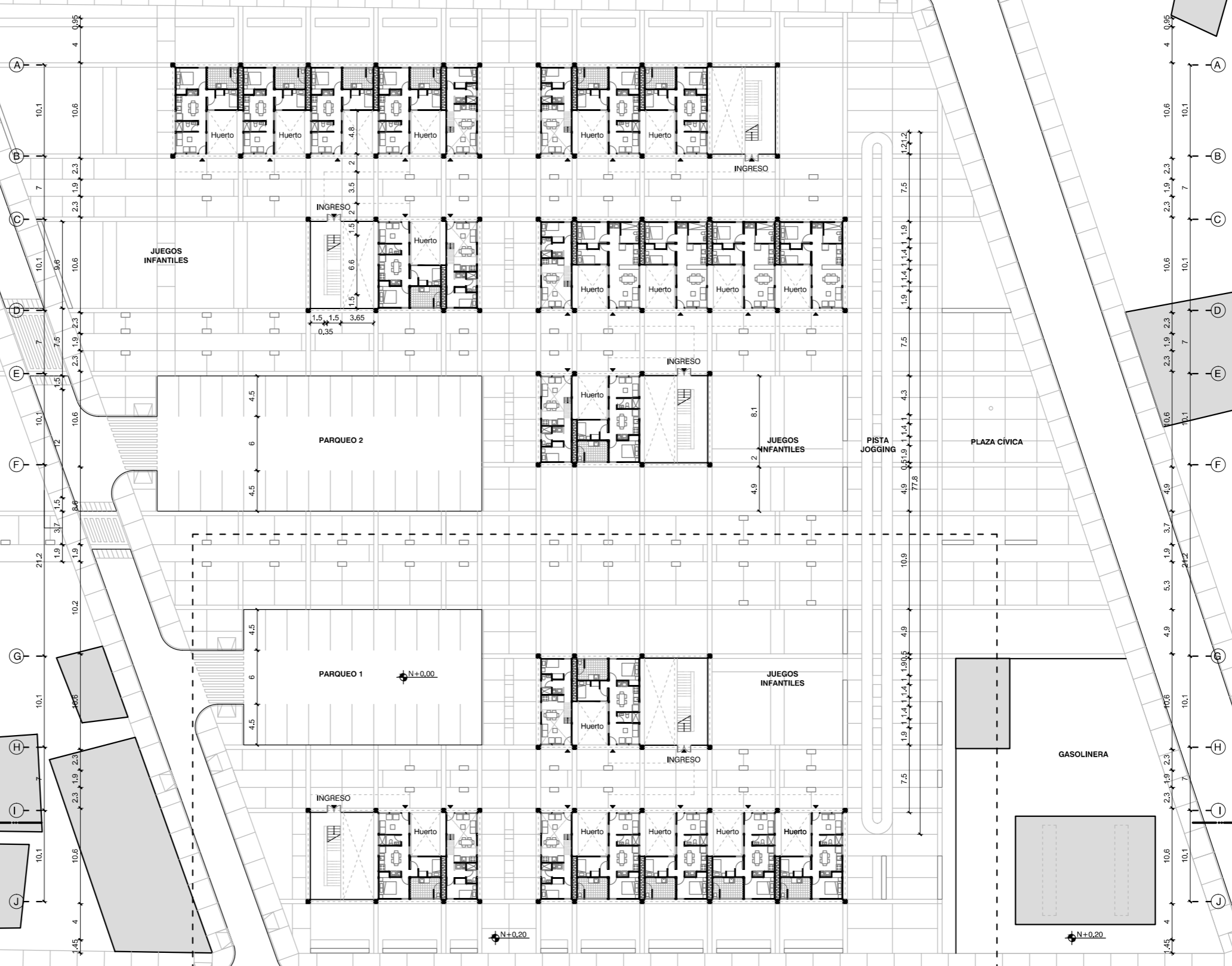
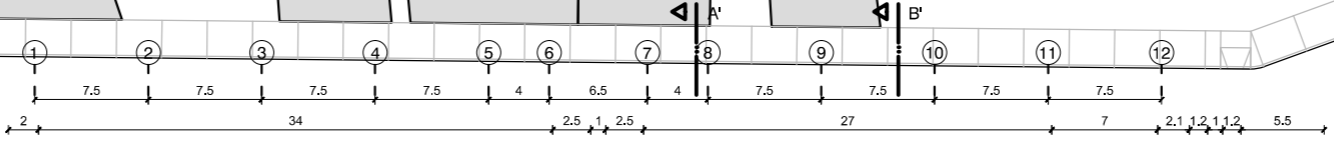
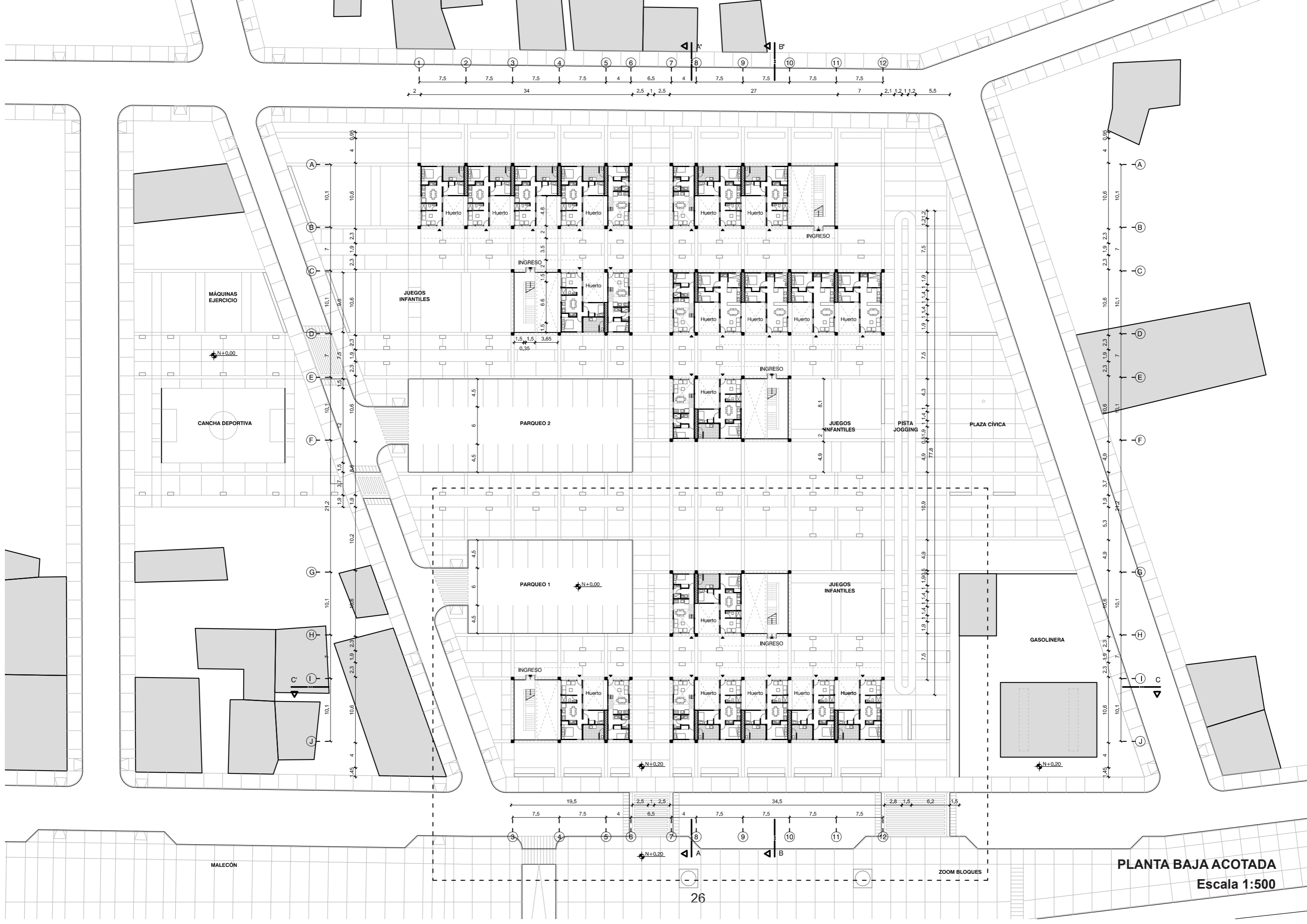
ESTERO SALADO DE MUISNE

**IMPLANTACIÓN DE PROYECTO**  
Escala 1:7500

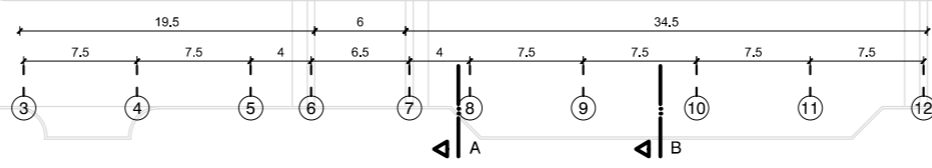
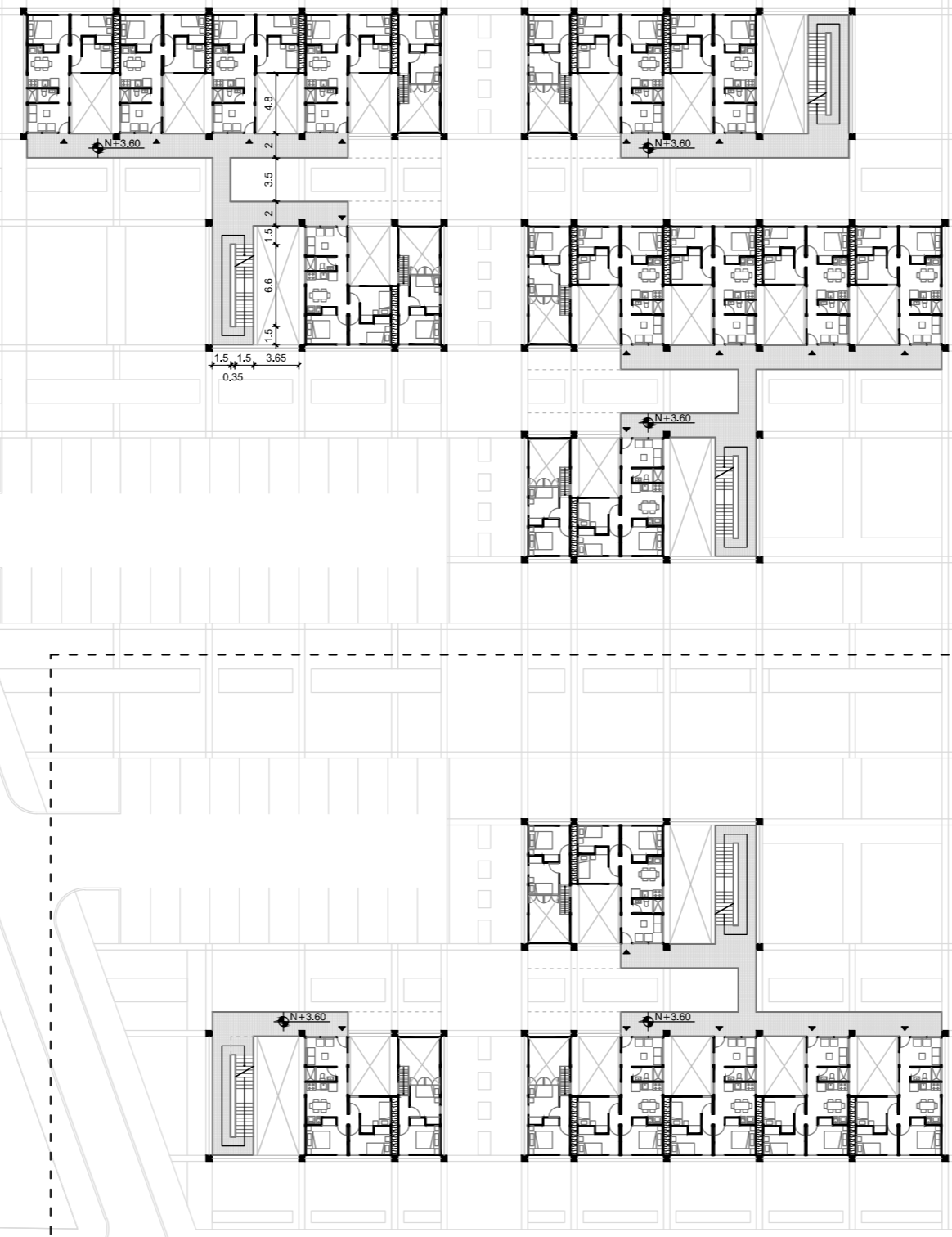
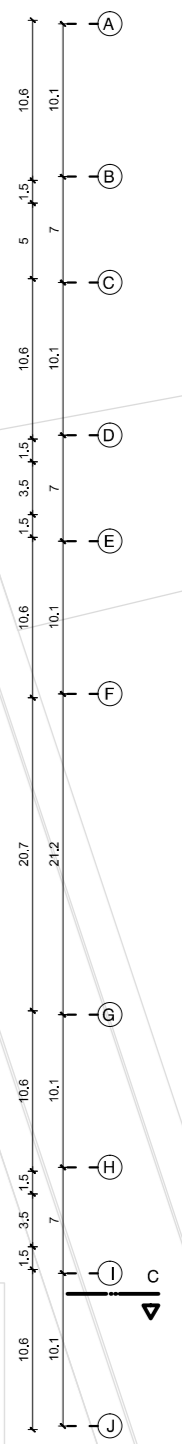
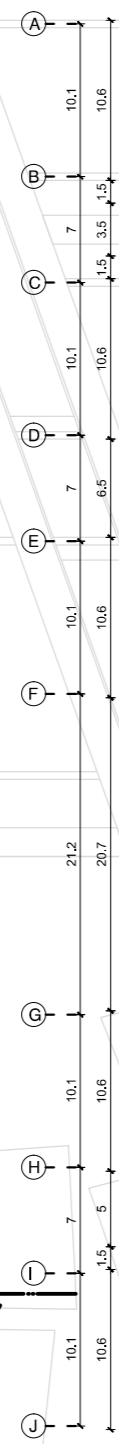
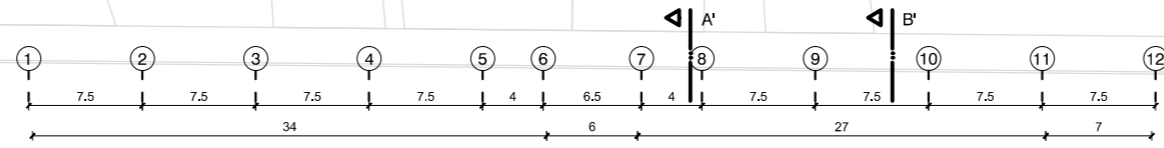




**IMPLANTACIÓN PLANTA BAJA**  
 Escala 1:750

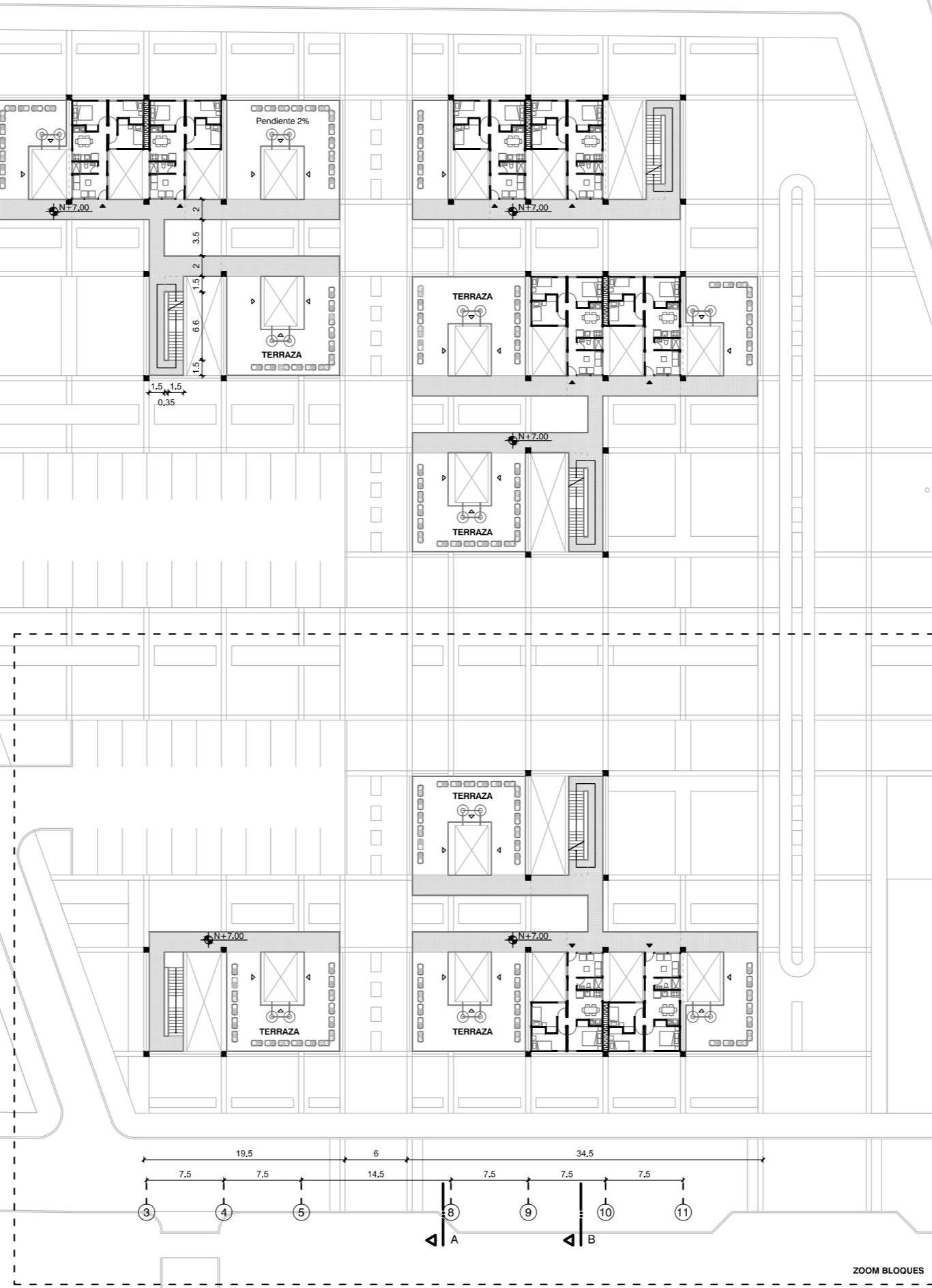
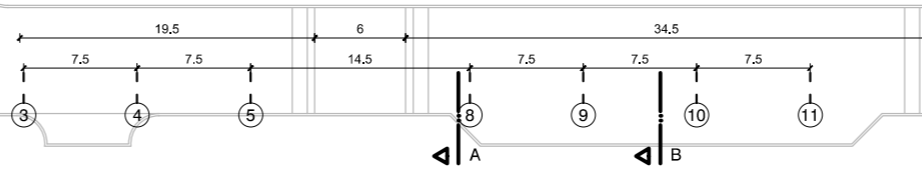
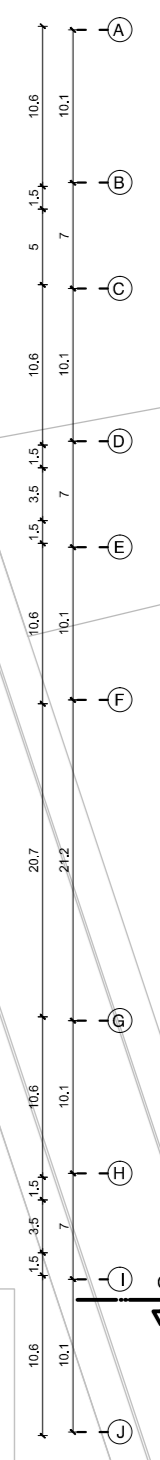
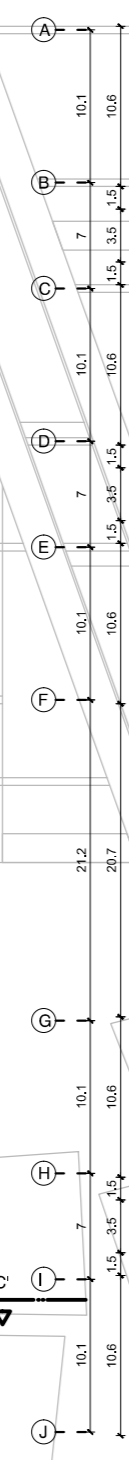
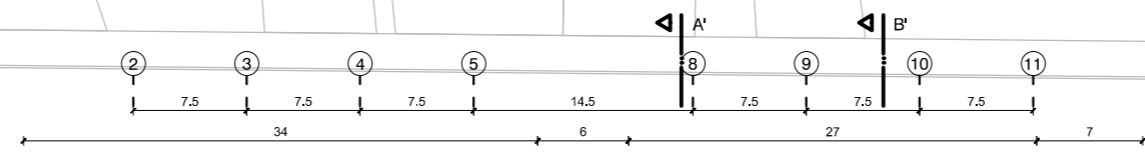


**PLANTA BAJA ACOTADA**  
Escala 1:500



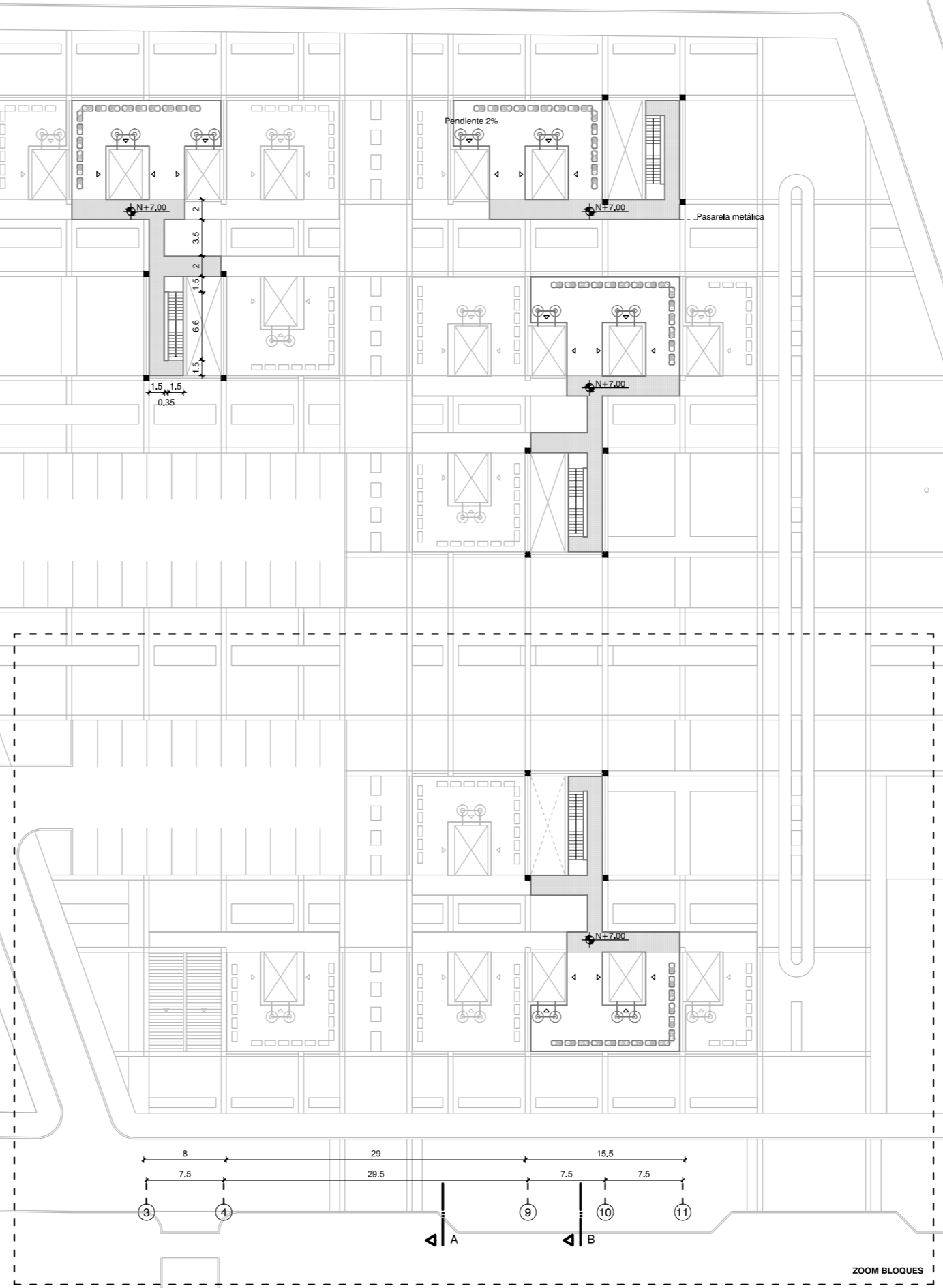
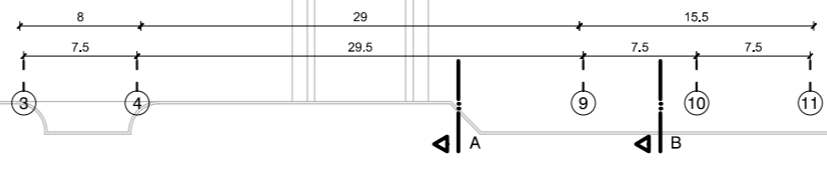
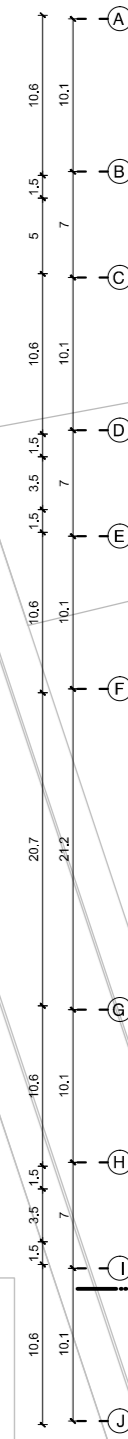
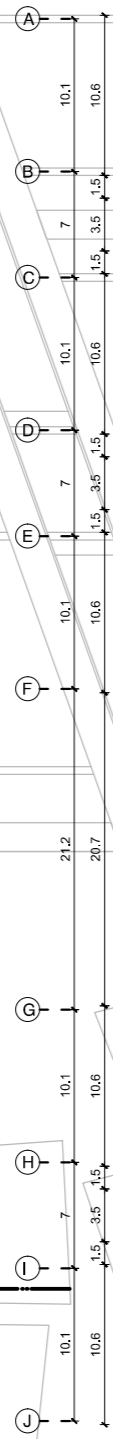
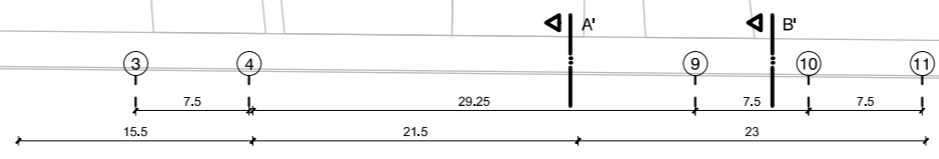
ZOOM BLOQUES

**PRIMER PISO ACOTADA**  
Escala 1:500

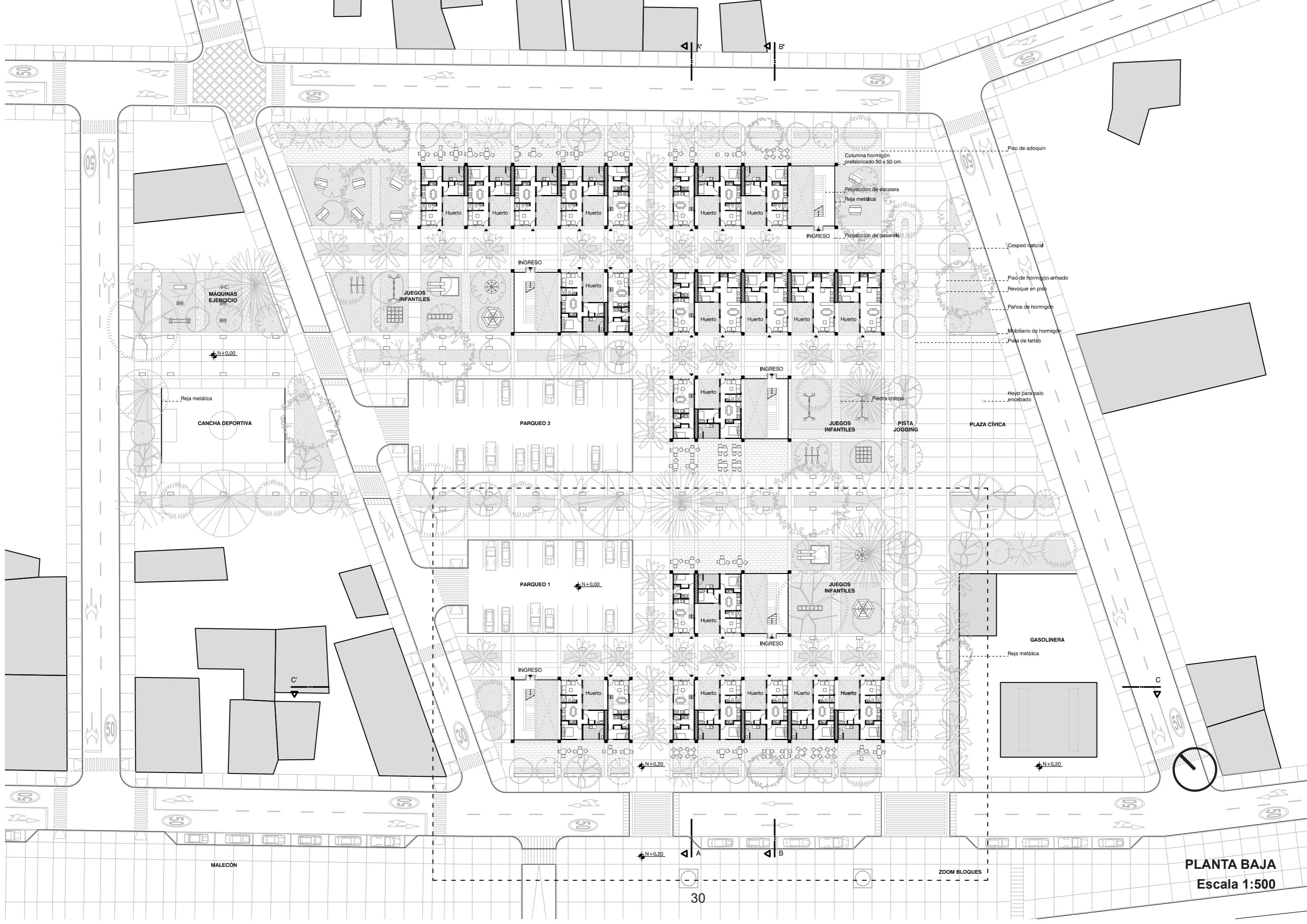


ZOOM BLOQUES

**SEGUNDO PISO ACOTADA**  
Escala 1:500



**TERRAZA ACOTADA**  
Escala 1:500



MÁQUINAS EJERCICIO

JUEGOS INFANTILES

CANCHA DEPORTIVA

PARQUEO 2

PARQUEO 1

JUEGOS INFANTILES

PISTA JOGGING

PLAZA CÍVICA

JUEGOS INFANTILES

GASOLINERA

MALECÓN

ZOOM BLOQUES

PLANTA BAJA  
Escala 1:500

30

Columna hormigón prefabricado 50 x 50 cm

Proyección de escalera

Reja metálica

INGRESO

Proyección de pasarela

Piso de adoquin

Césped natural

Piso de hormigón armado

Revoque en piso

Paños de hormigón

Mobiliario de hormigón

Pisa de tartán

Hoyo para palo encebado

Piedra chispa

Reja metálica

INGRESO

INGRESO

INGRESO

INGRESO

INGRESO

N+0.00

N+0.00

N+0.20

N+0.20

N+0.20

A

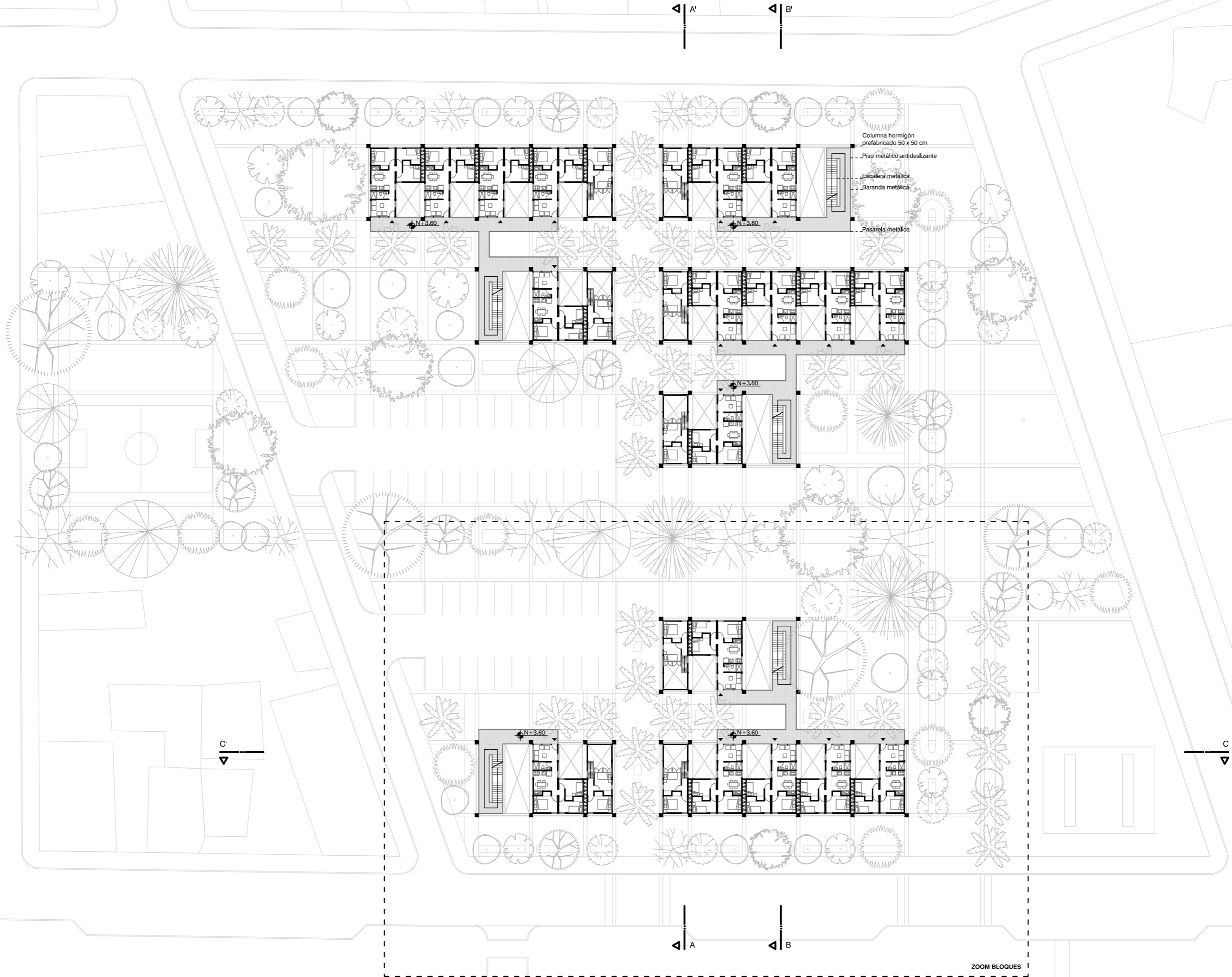
B

C

A'

B'

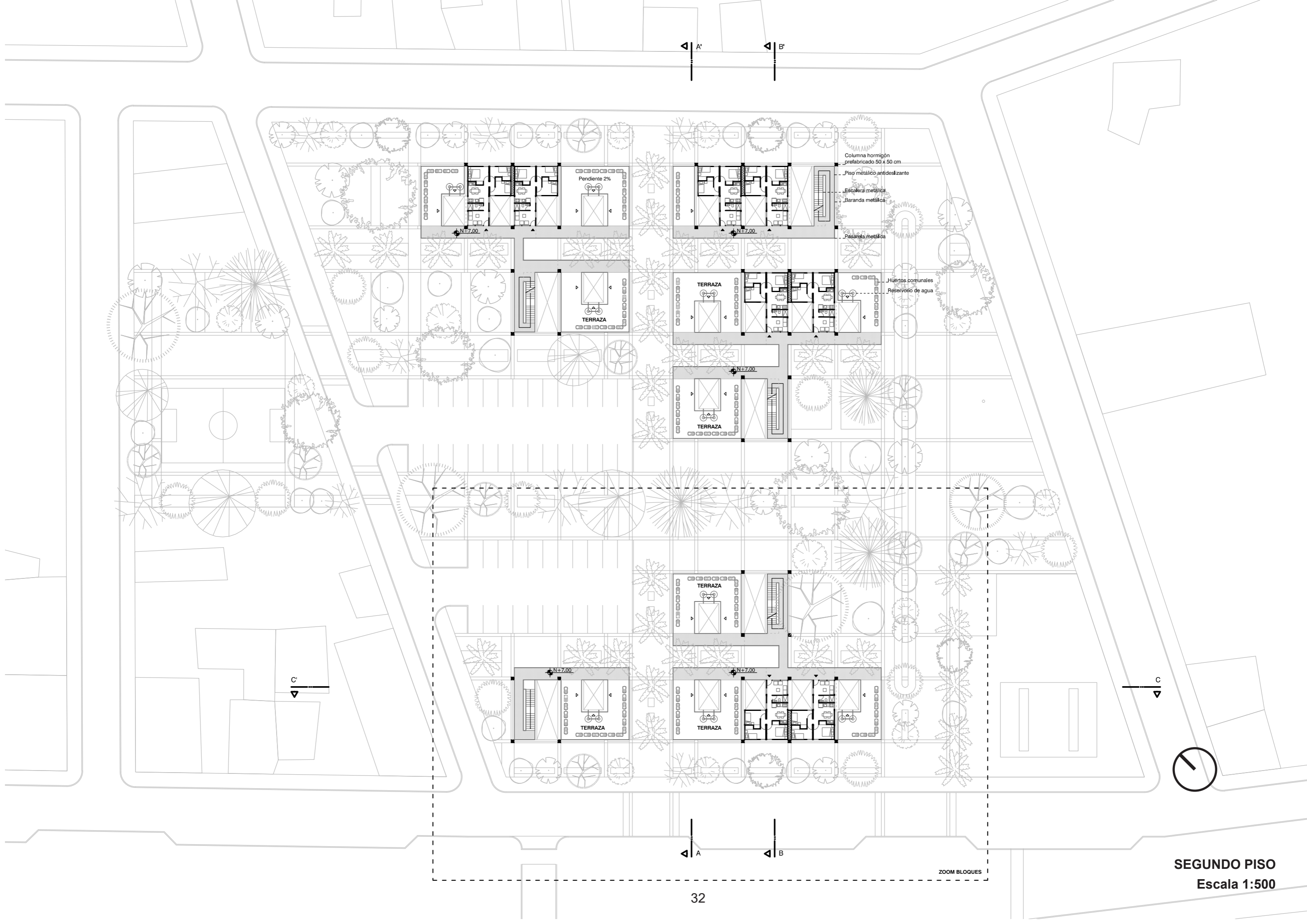




- Columna hormigón prefabricado 50 x 50 cm
- Piso metálico antideslizante
- Escalera metálica
- Baranda metálica
- Pasarela metálica

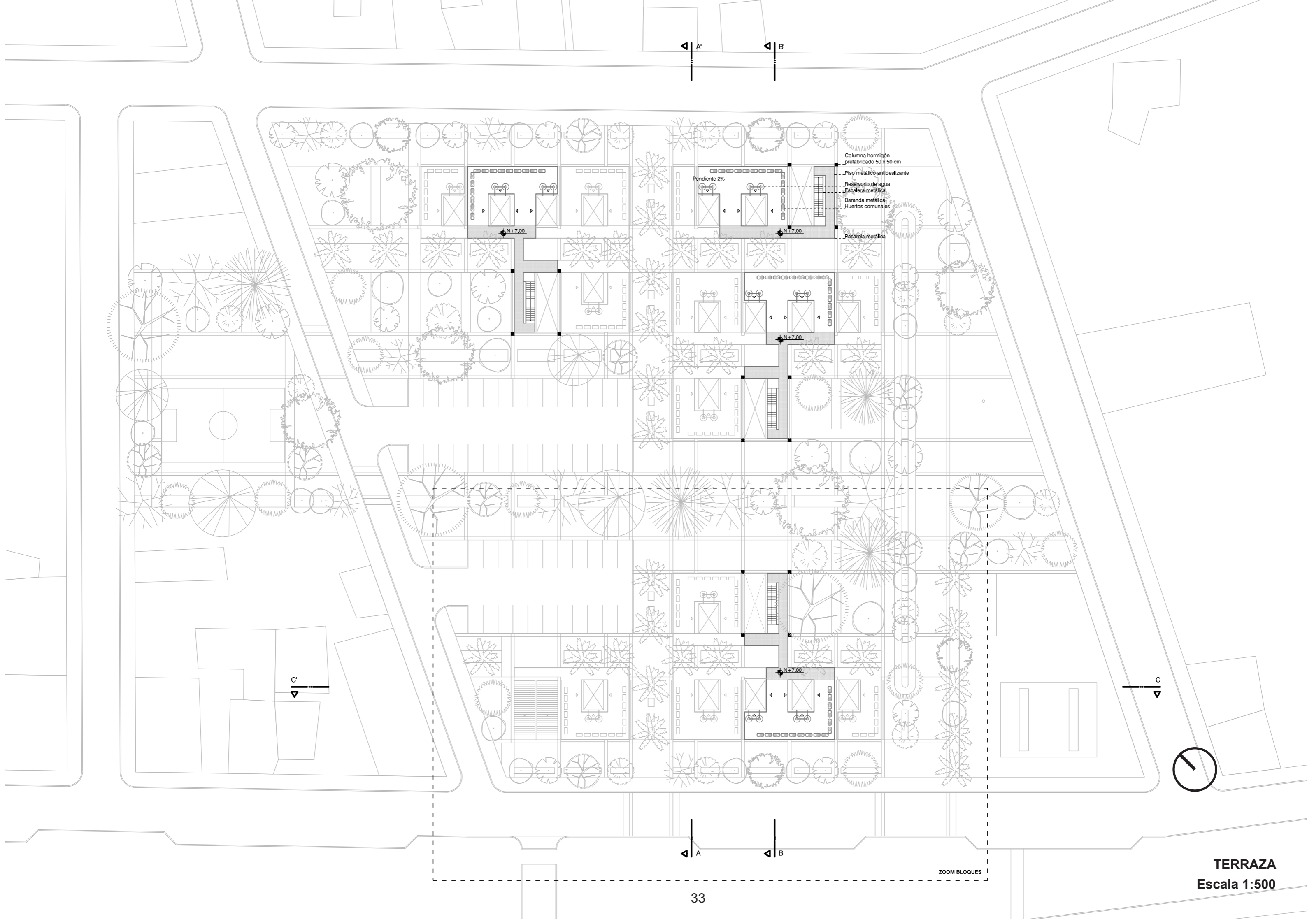
**PRIMER PISO**  
Escala 1:500

ZOOM BLOQUES



**SEGUNDO PISO**  
 Escala 1:500





Columna hormigón prefabricado 50 x 50 cm  
Piso metálico antideslizante  
Reservorio de agua  
Escalera metálica  
Baranda metálica  
Huertos comunales  
Pasarela metálica

Pendiente 2%

N+7.00

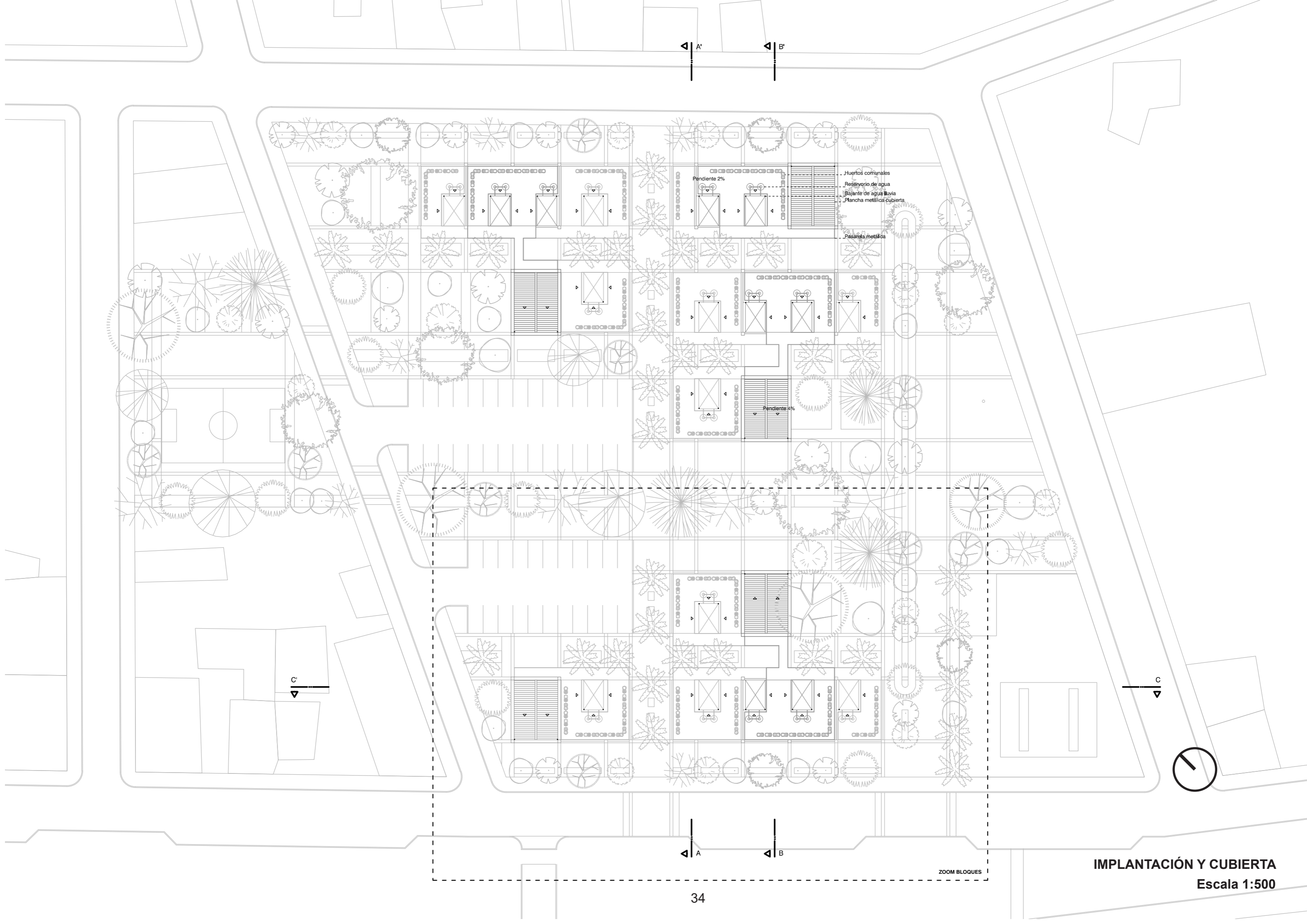
N+7.00

N+7.00

N+7.00

ZOOM BLOQUES

TERRAZA  
Escala 1:500



- Huerfos comunales
- Reservorio de agua
- Bajante de agua lluvia
- Plancha metálica cubierta
- Pasarela metálica

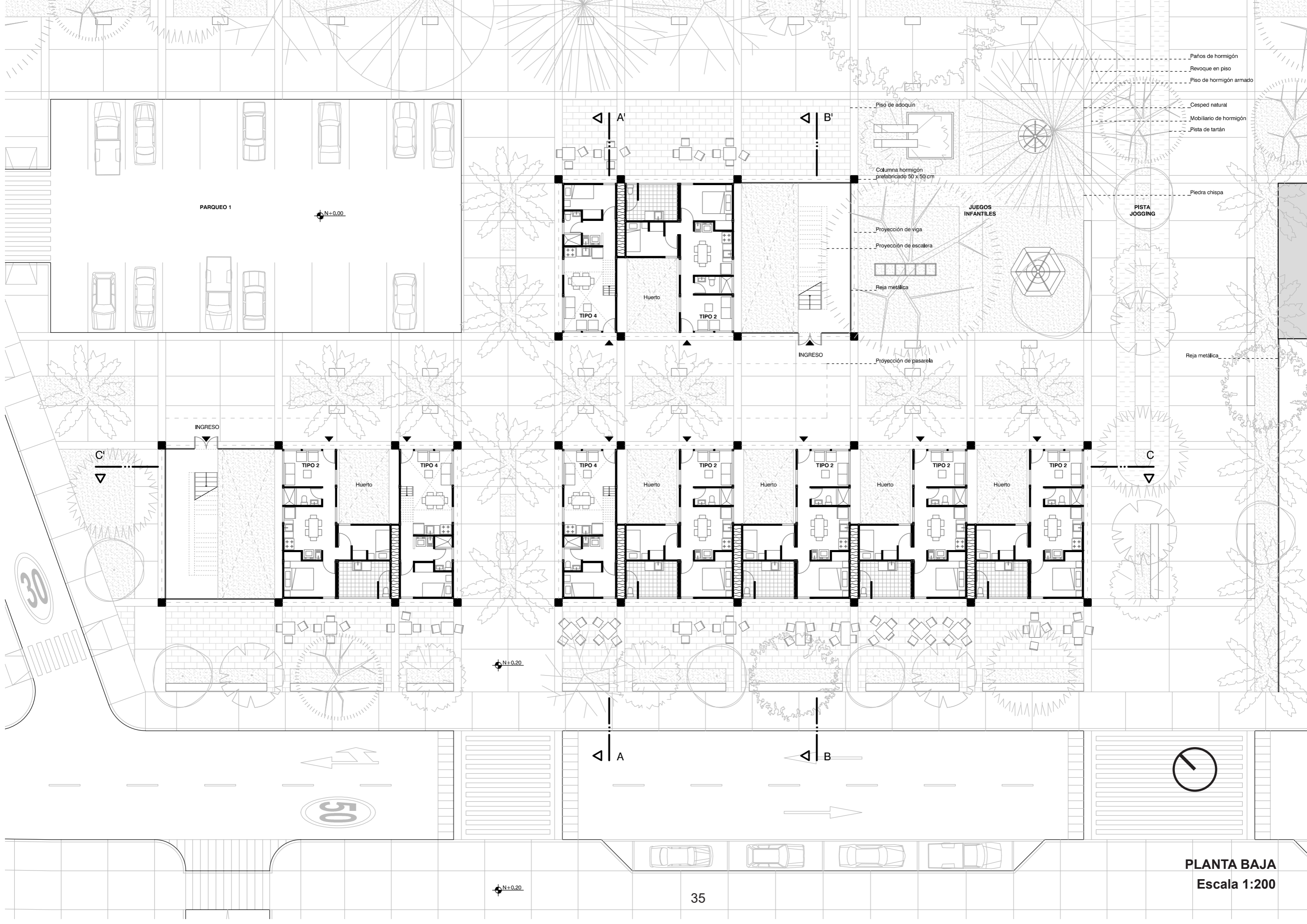
Pendiente 2%

Pendiente 4%

ZOOM BLOQUES

**IMPLANTACIÓN Y CUBIERTA**

Escala 1:500



- Paños de hormigón
- Revoque en piso
- Piso de hormigón armado
- Césped natural
- Mobiliario de hormigón
- Pista de tartán

PARQUEO 1  
N=0.00

Piso de adoquín  
Columna hormigón prefabricado 50 x 50 cm

JUEGOS INFANTILES

PISTA JOGGING

Huerto

TIPO 4

TIPO 2

Proyección de viga  
Proyección de escalera  
Reja metálica

INGRESO

Proyección de pasarela

Reja metálica

INGRESO

TIPO 2

Huerto

TIPO 4

TIPO 4

Huerto

TIPO 2

Huerto

TIPO 2

Huerto

TIPO 2

Huerto

TIPO 2

TIPO 2

N+0.20

A

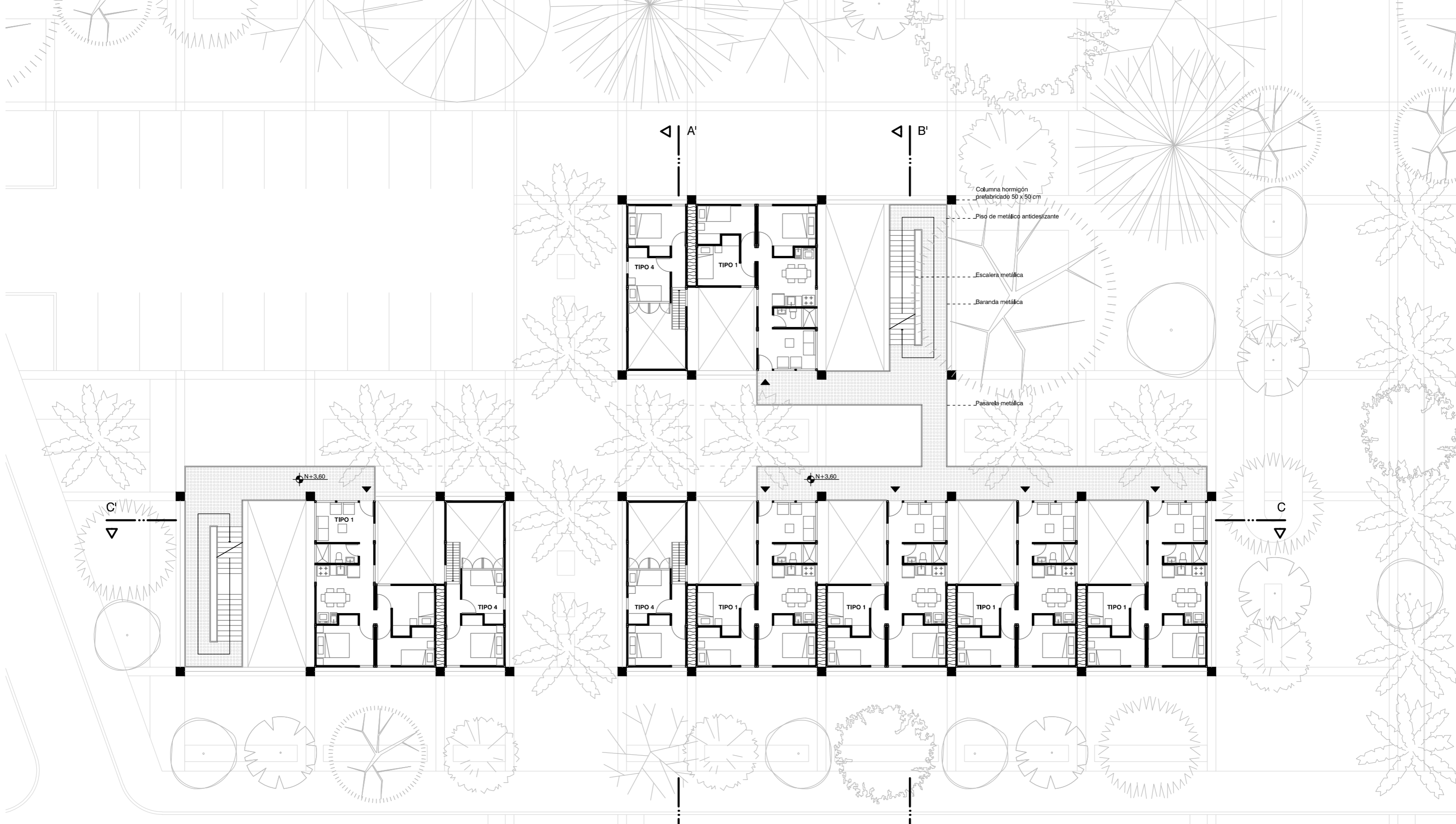
B

50

N+0.20

35

PLANTA BAJA  
Escala 1:200



Columna hormigón prefabricado 50 x 50 cm

Piso de metalico antideslizante

Escalera metalica

Baranda metalica

Pasarela metalica

N+3.60

N+3.60

TIPO 1

TIPO 4

TIPO 4

TIPO 1

TIPO 1

TIPO 1

TIPO 1

TIPO 1

A'

B'

C'

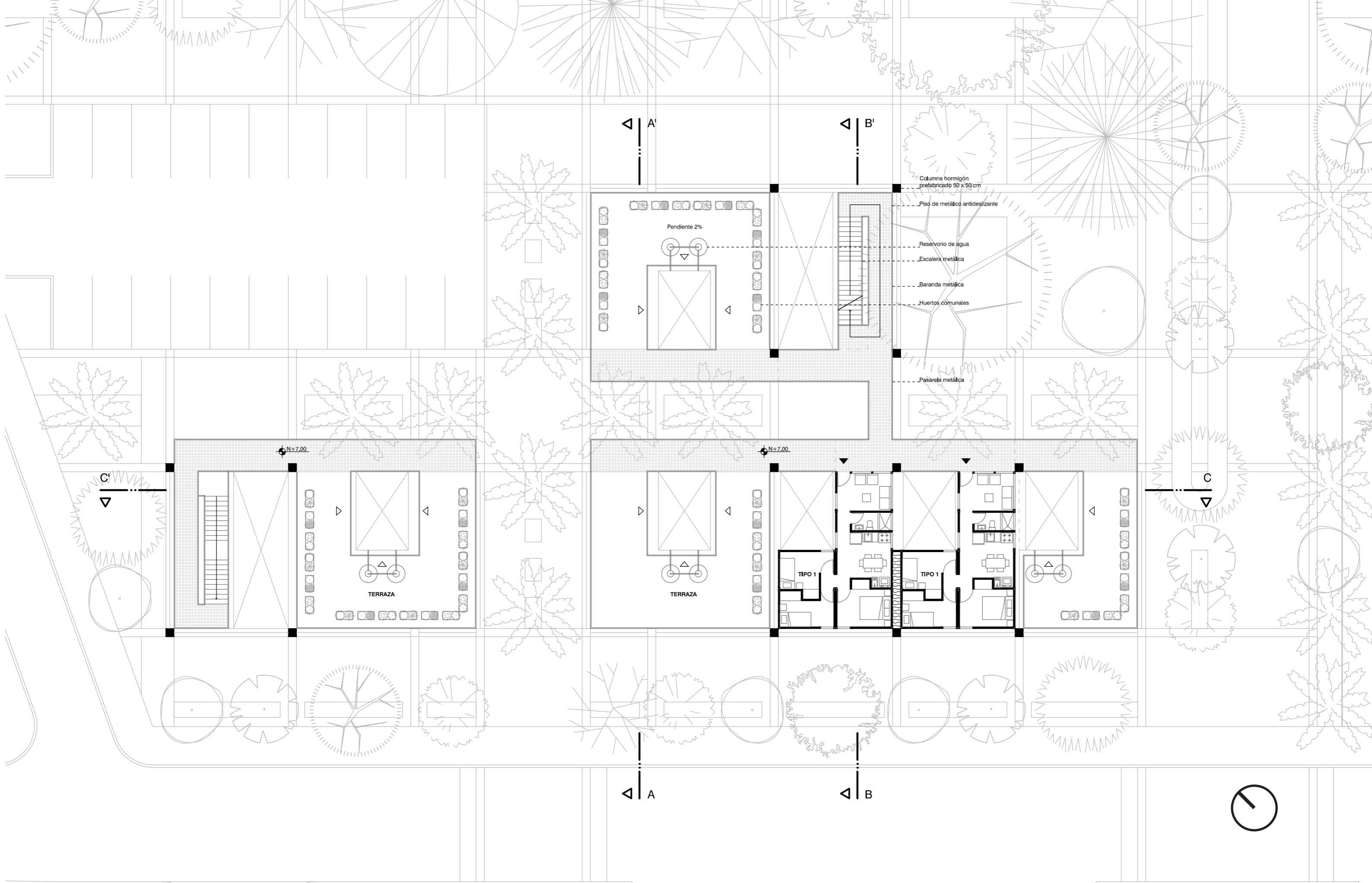
C

A

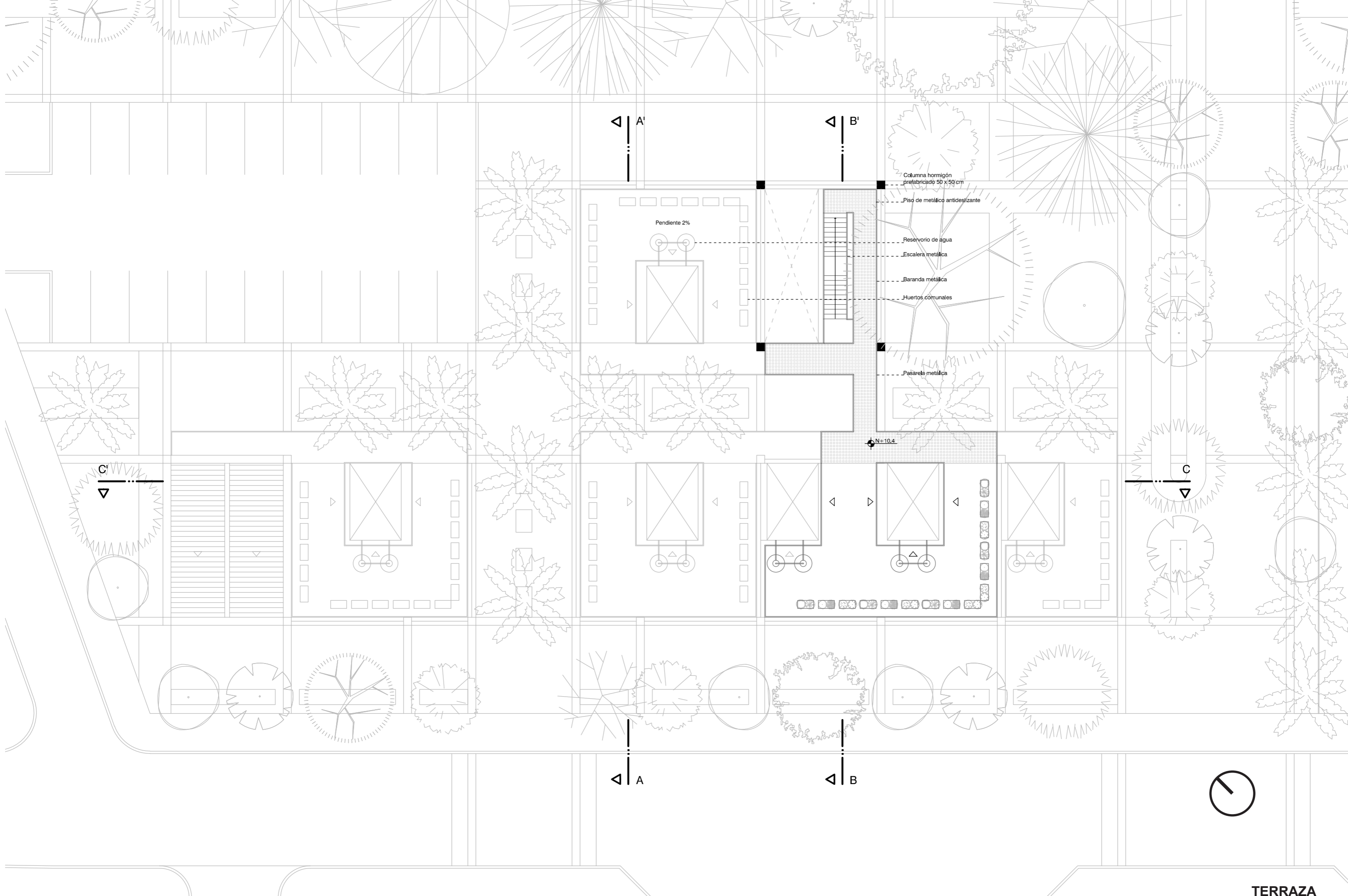
B

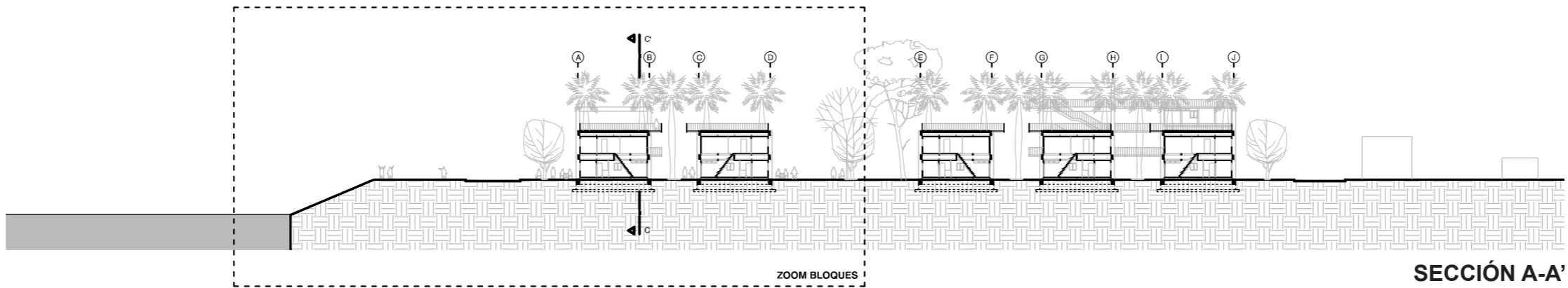


PRIMER PISO  
Escala 1:200

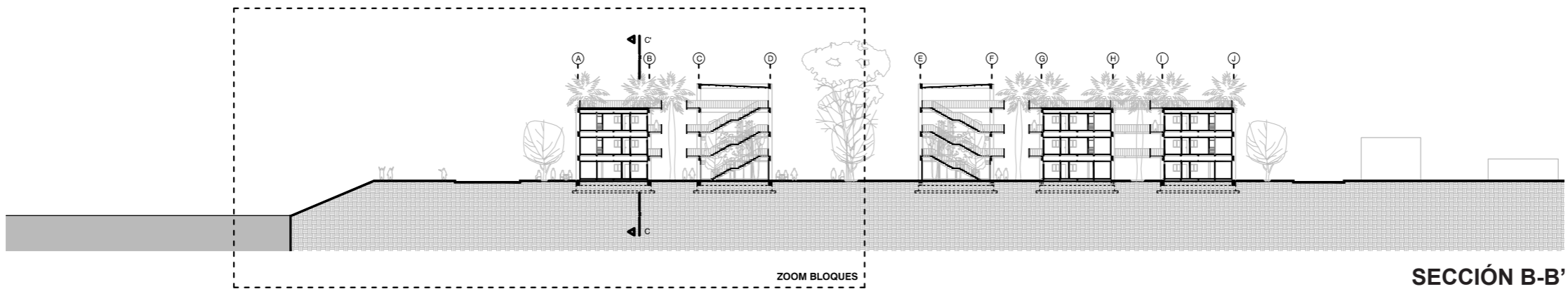


**SEGUNDO PISO**  
Escala 1:200

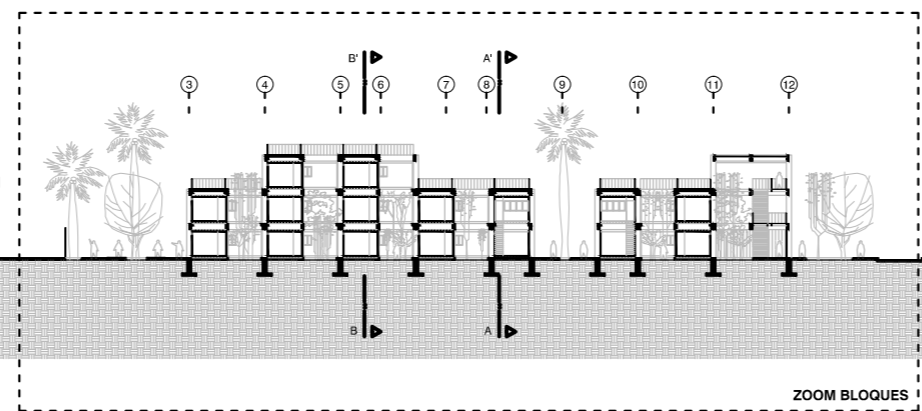




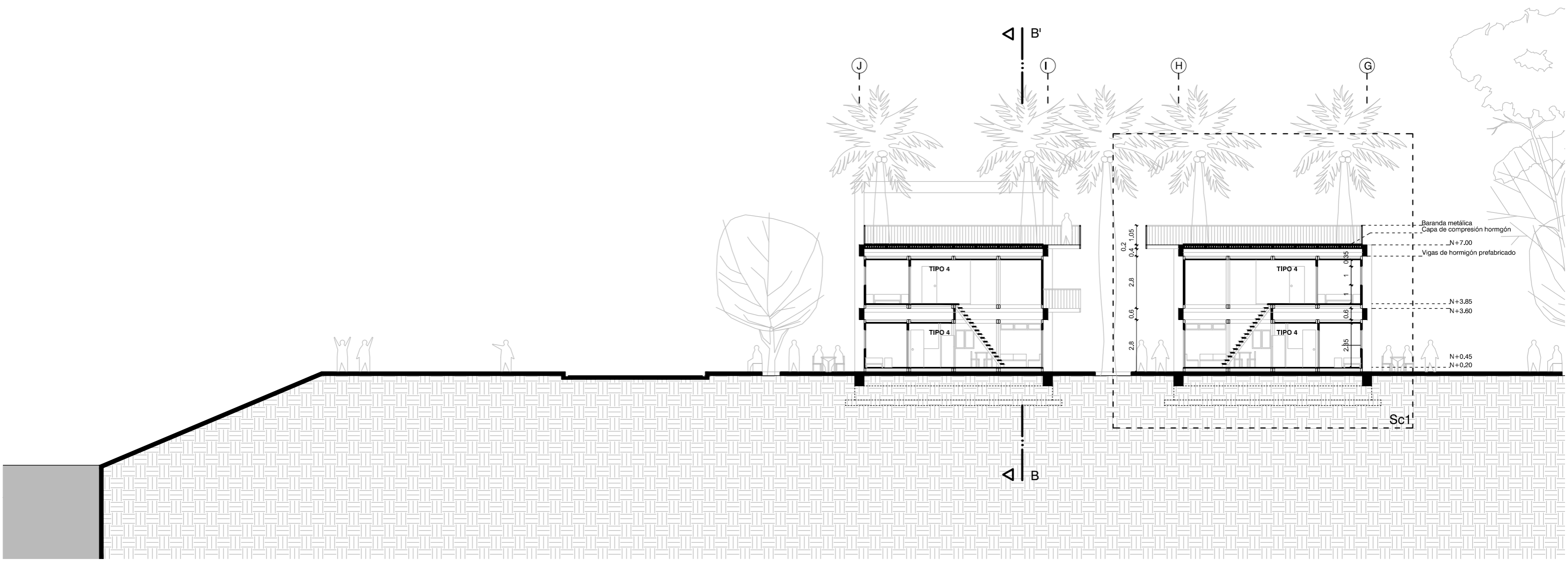
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'

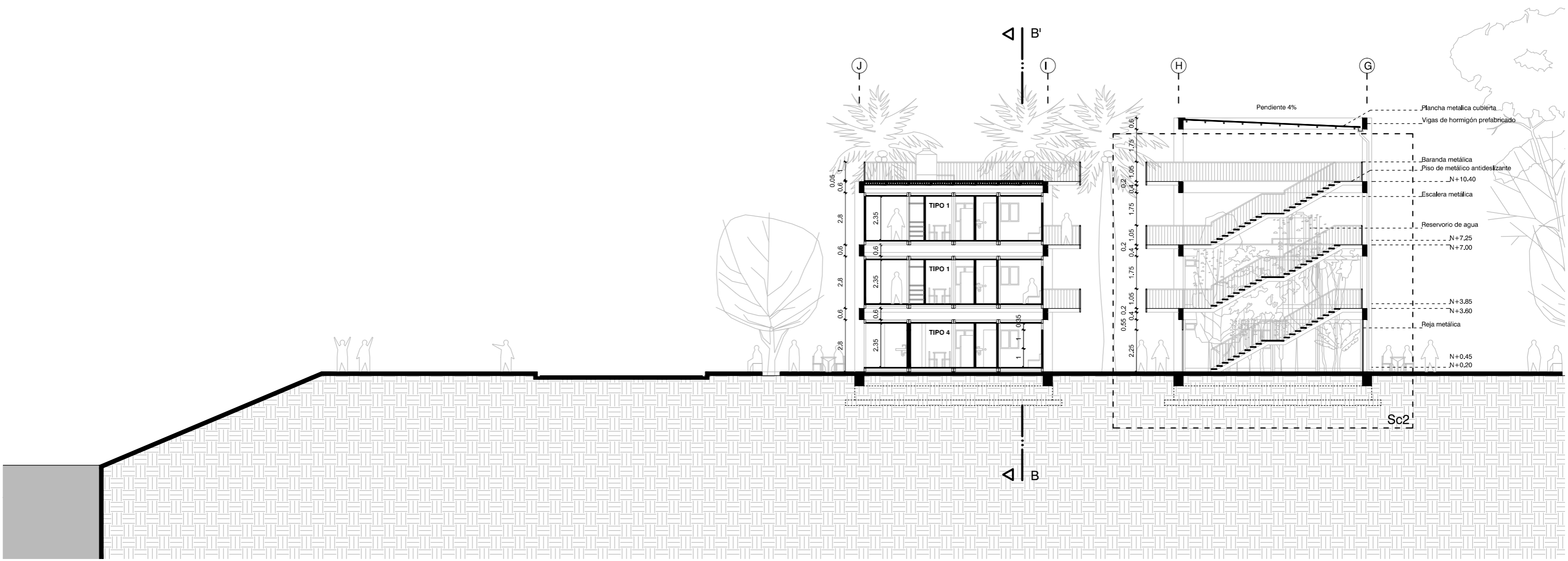


SECCIÓN C-C'

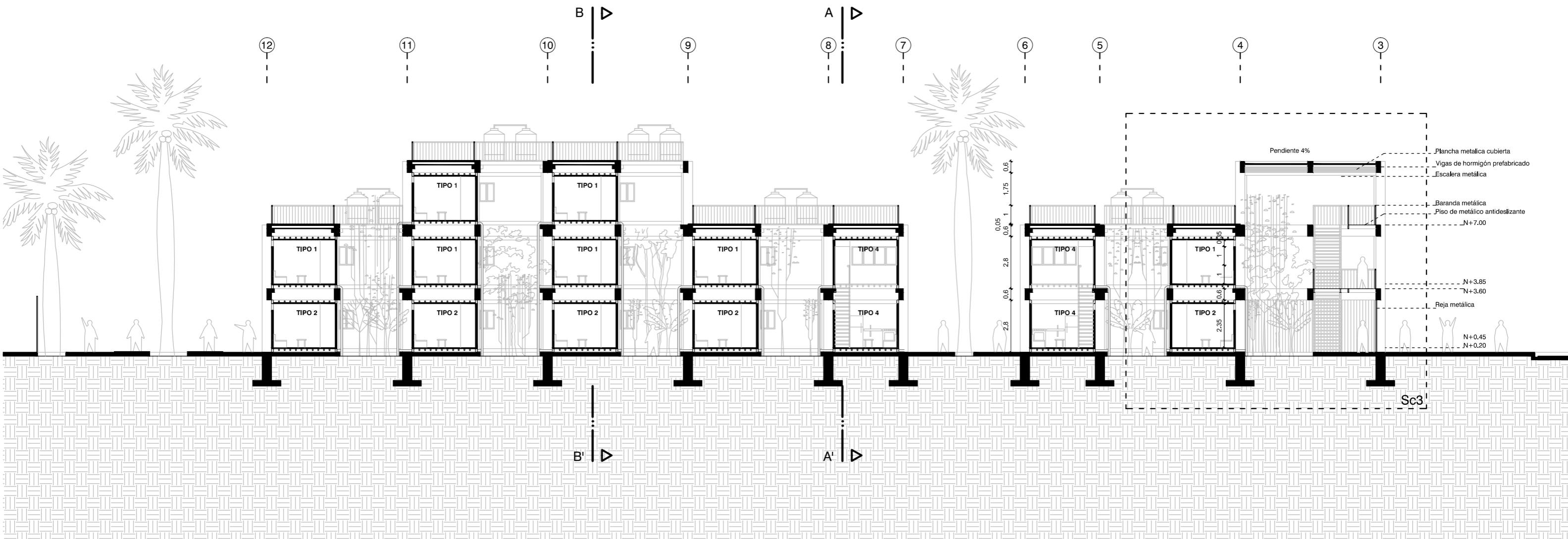


SECCIÓN A-A'  
Escala 1:200





SECCIÓN B-B'  
Escala 1:200



SECCIÓN C-C'  
Escala 1:200



**ELEVACIÓN FRONTAL**



**ELEVACIÓN POSTERIOR**

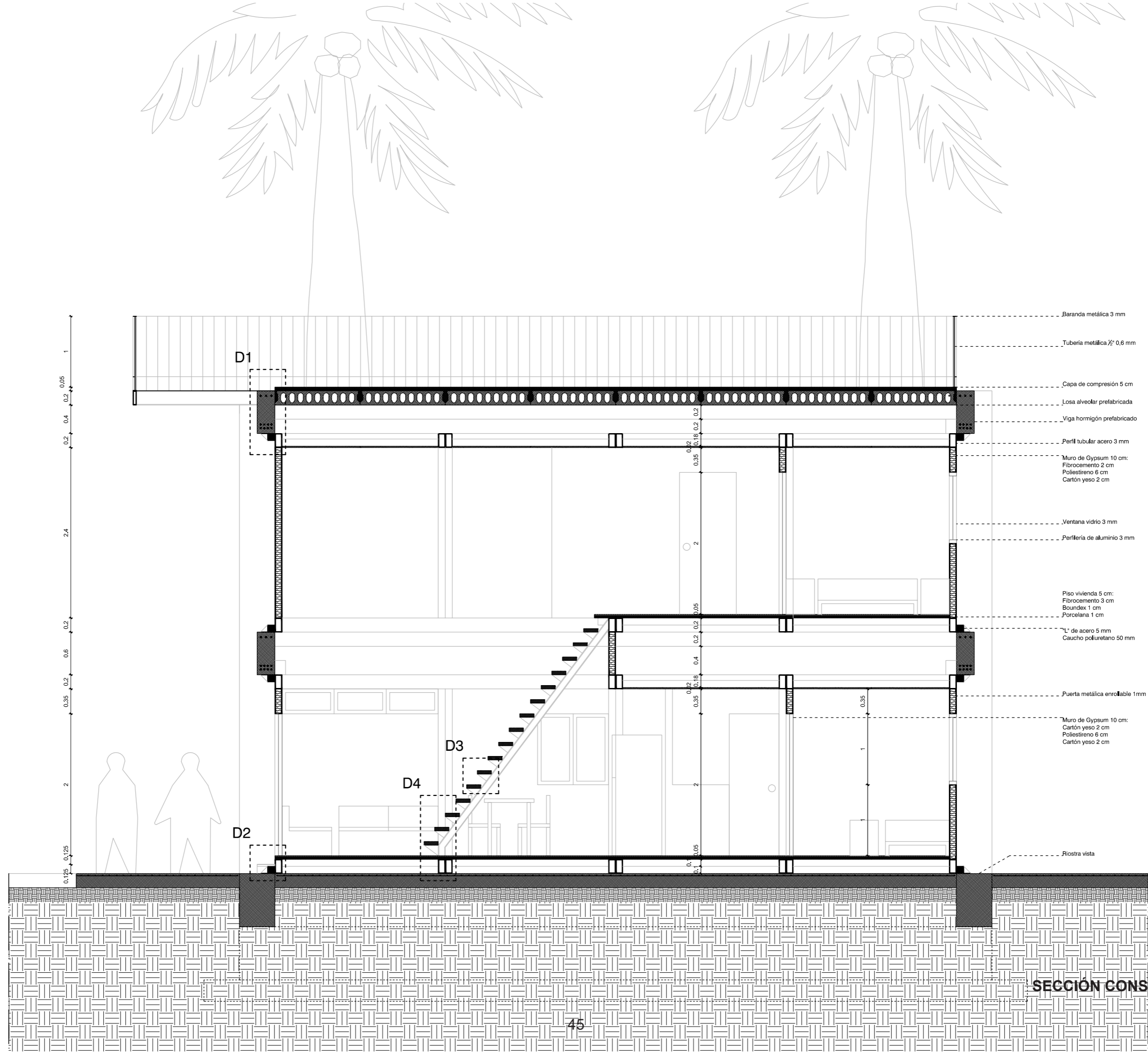
**ELEVACIONES**  
**Escala 1:200**



**ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA**



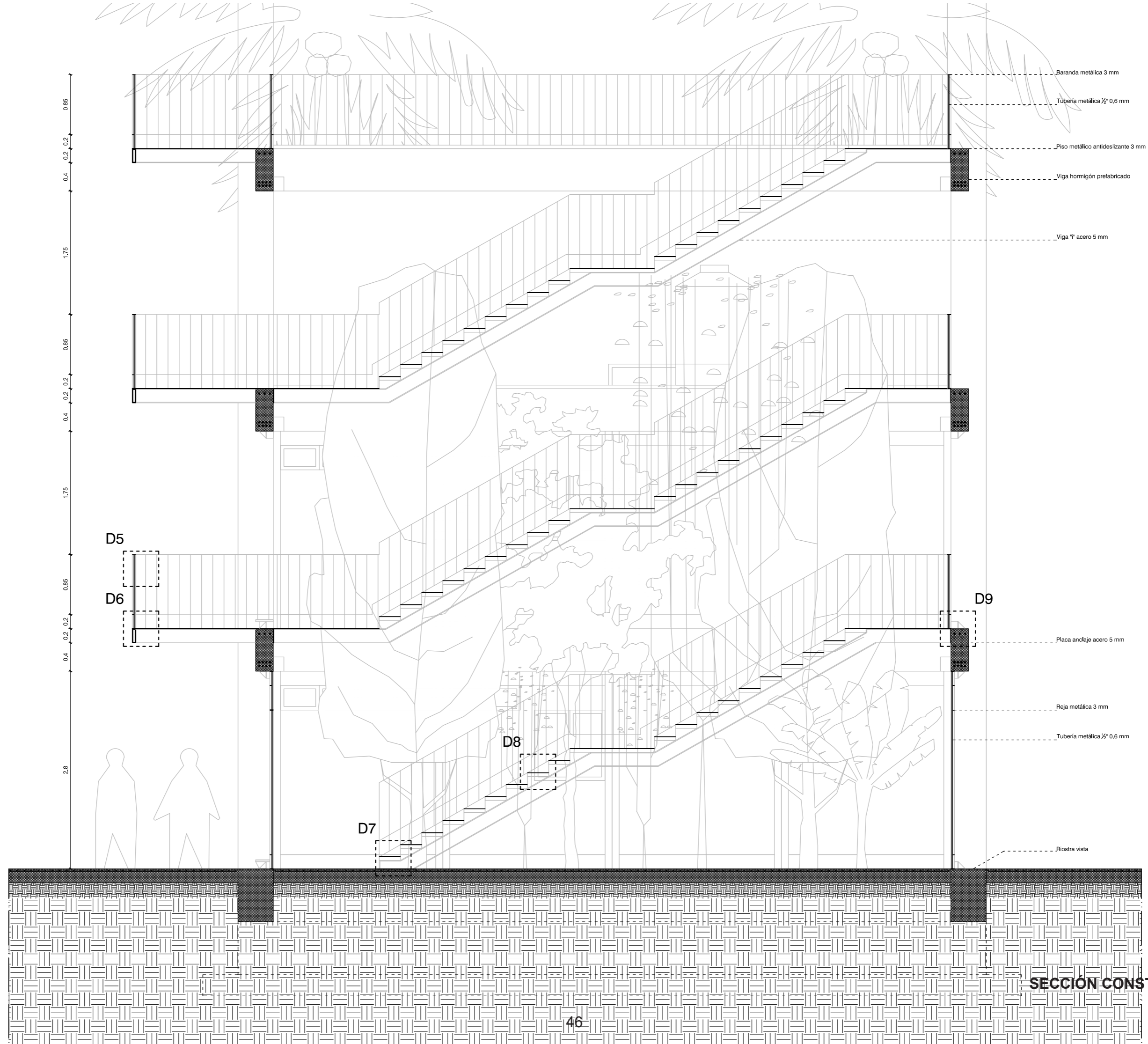
**ELEVACIÓN LATERAL DERECHA**



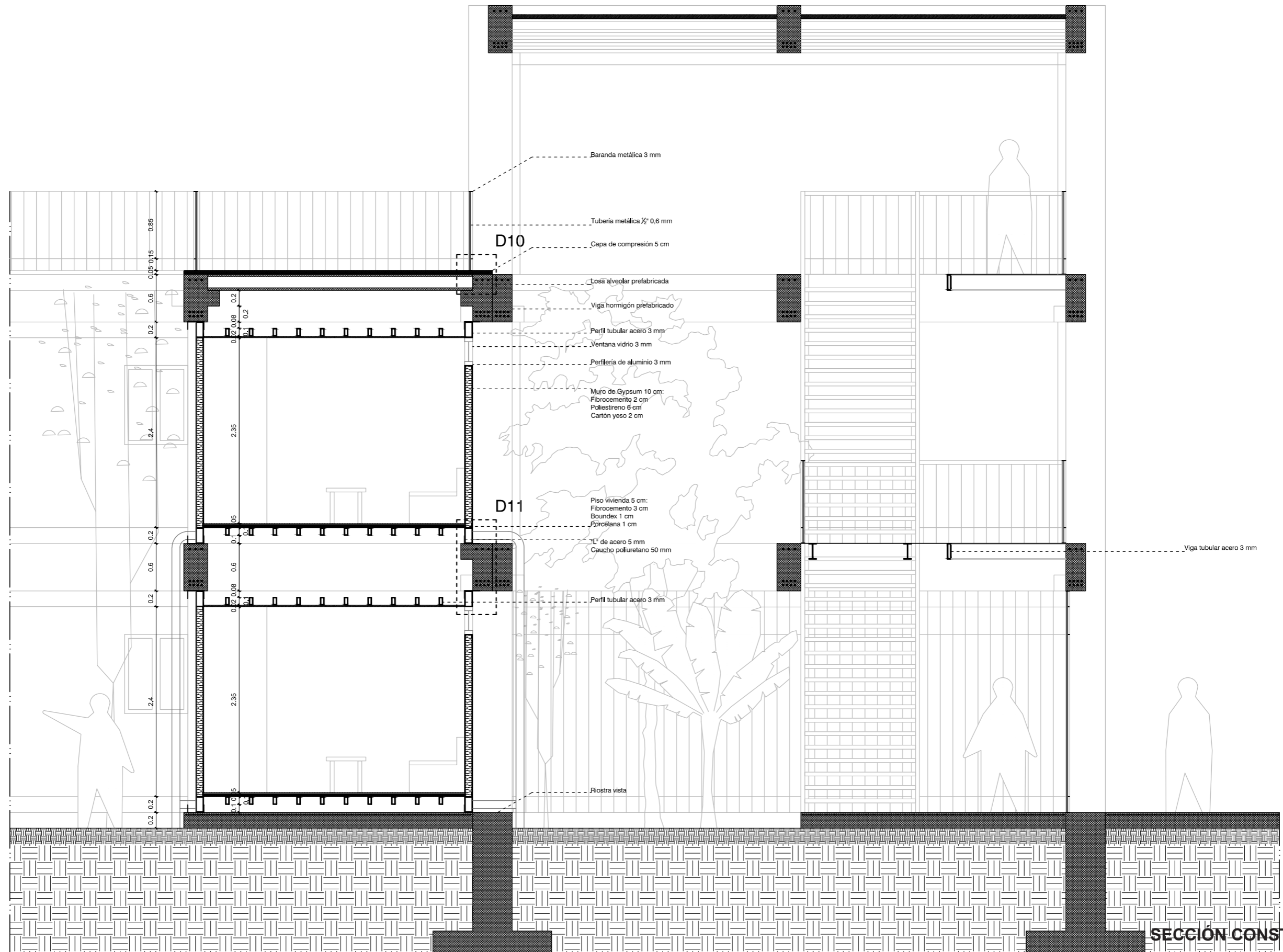
1  
0.05  
0.2  
0.4  
0.2  
2.4  
0.2  
0.6  
0.2  
0.35  
2  
0.125  
0.125

Baranda metálica 3 mm  
Tubería metálica 1/2" 0,6 mm  
Capa de compresión 5 cm  
Losa alveolar prefabricada  
Viga hormigón prefabricado  
Perfil tubular acero 3 mm  
Muro de Gypsum 10 cm:  
Fibrocemento 2 cm  
Poliestireno 6 cm  
Cartón yeso 2 cm  
Ventana vidrio 3 mm  
Perifería de aluminio 3 mm  
Piso vivienda 5 cm:  
Fibrocemento 3 cm  
Boundex 1 cm  
Porcelana 1 cm  
"L" de acero 5 mm  
Caucho poliuretano 50 mm  
Puerta metálica enrollable 1mm  
Muro de Gypsum 10 cm:  
Cartón yeso 2 cm  
Poliestireno 6 cm  
Cartón yeso 2 cm  
Riostra vista

**SECCIÓN CONSTRUCTIVA 1**  
Escala 1:50

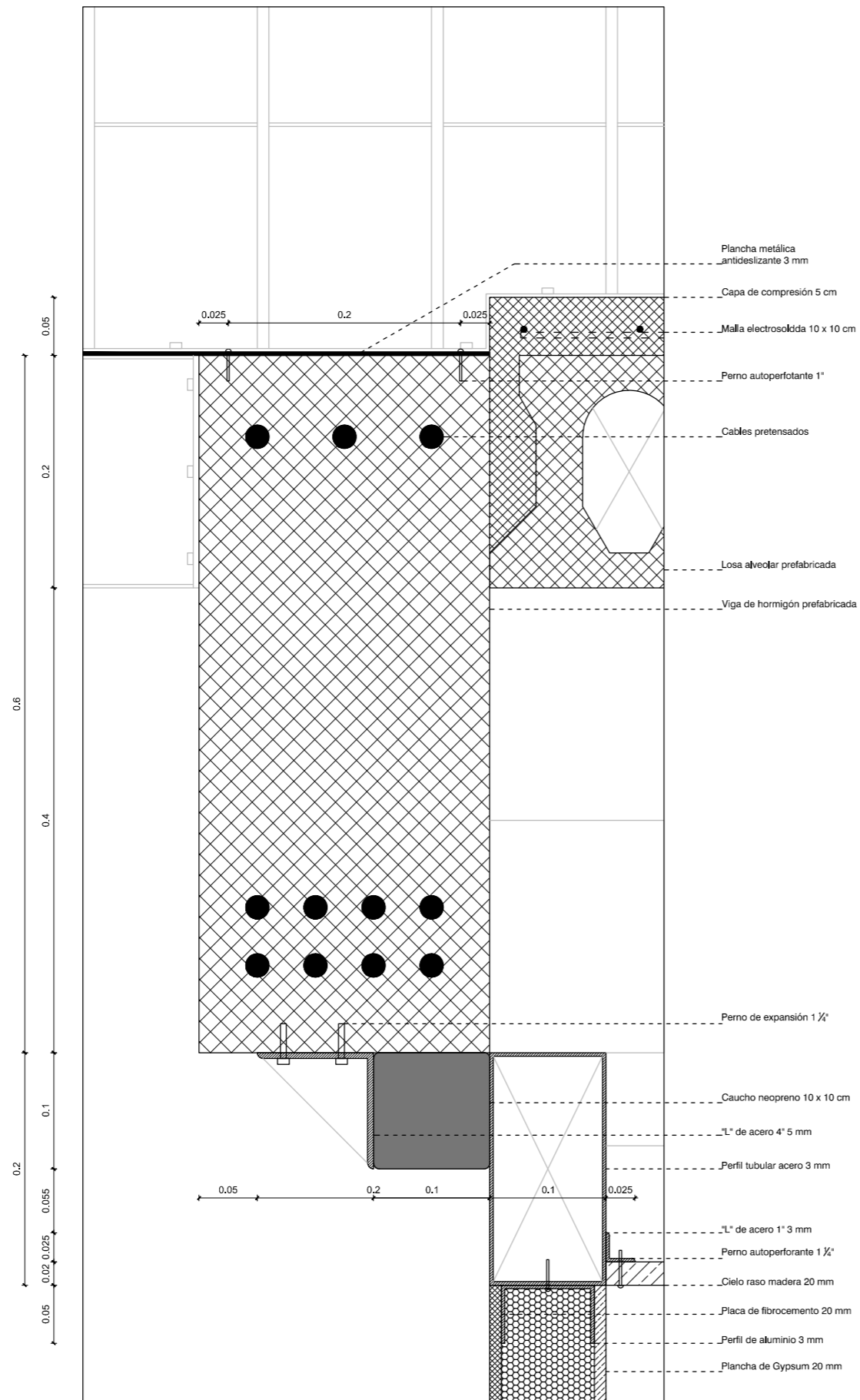


**SECCIÓN CONSTRUCTIVA 2**  
Escala 1:50

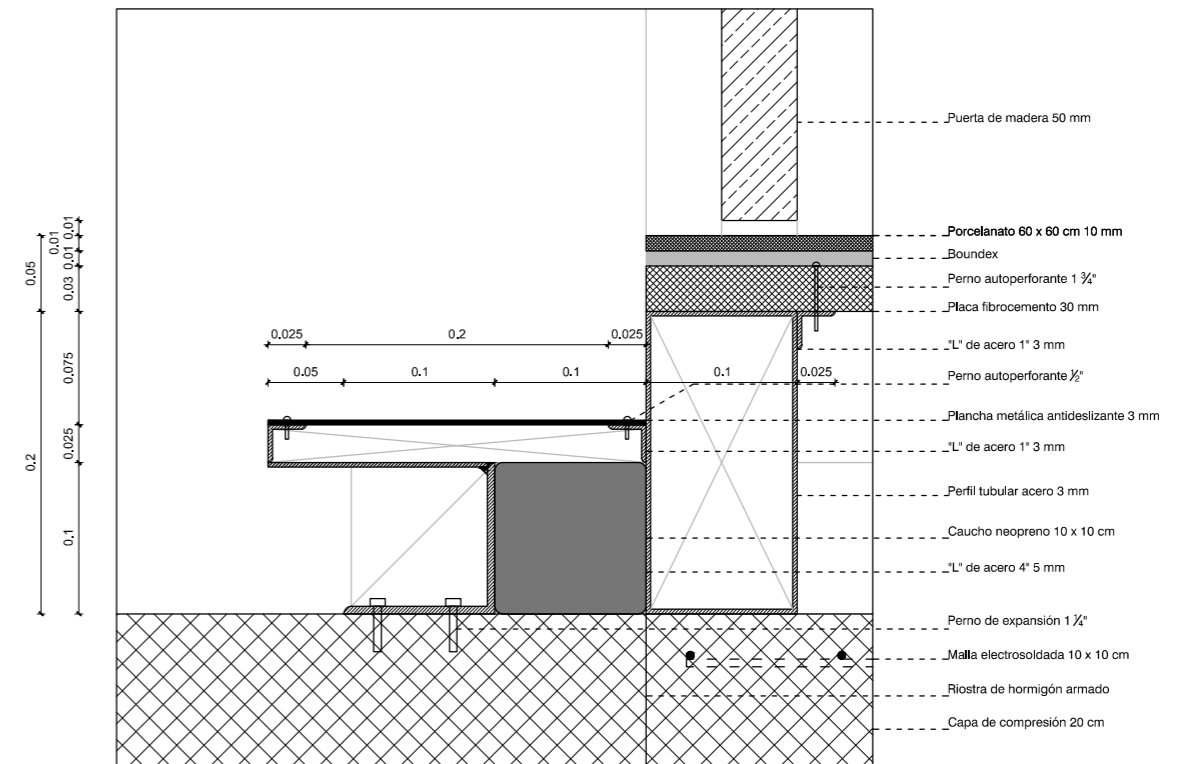


**SECCIÓN CONSTRUCTIVA 3**

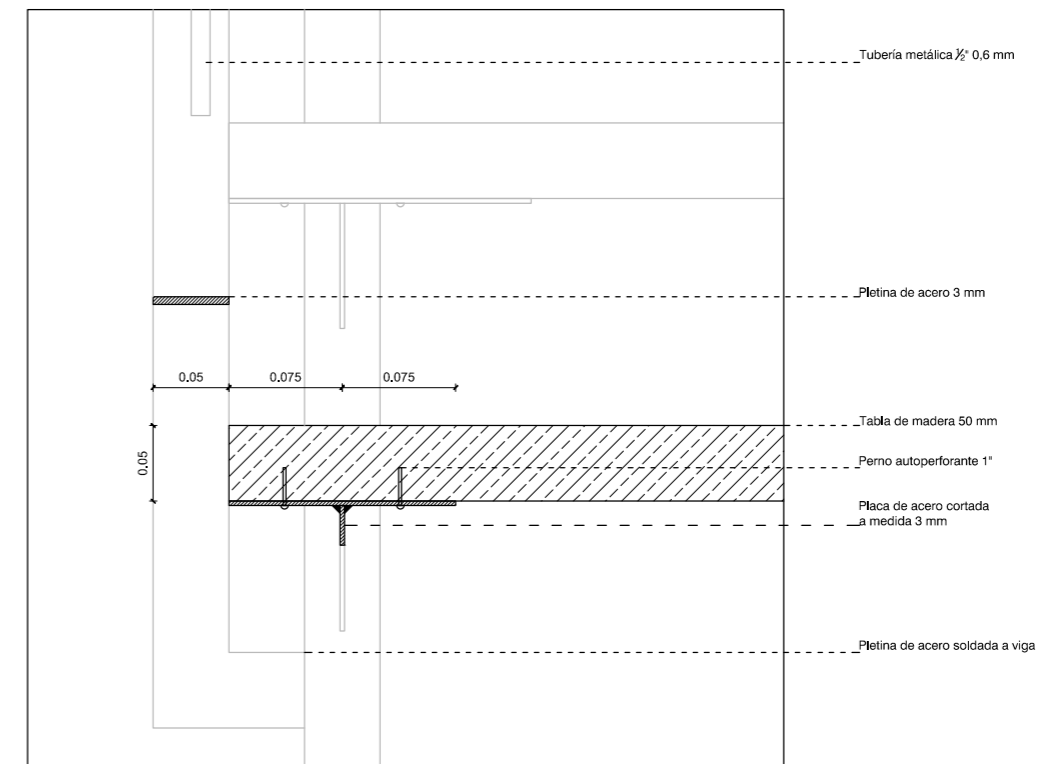
Escala 1:50



D1

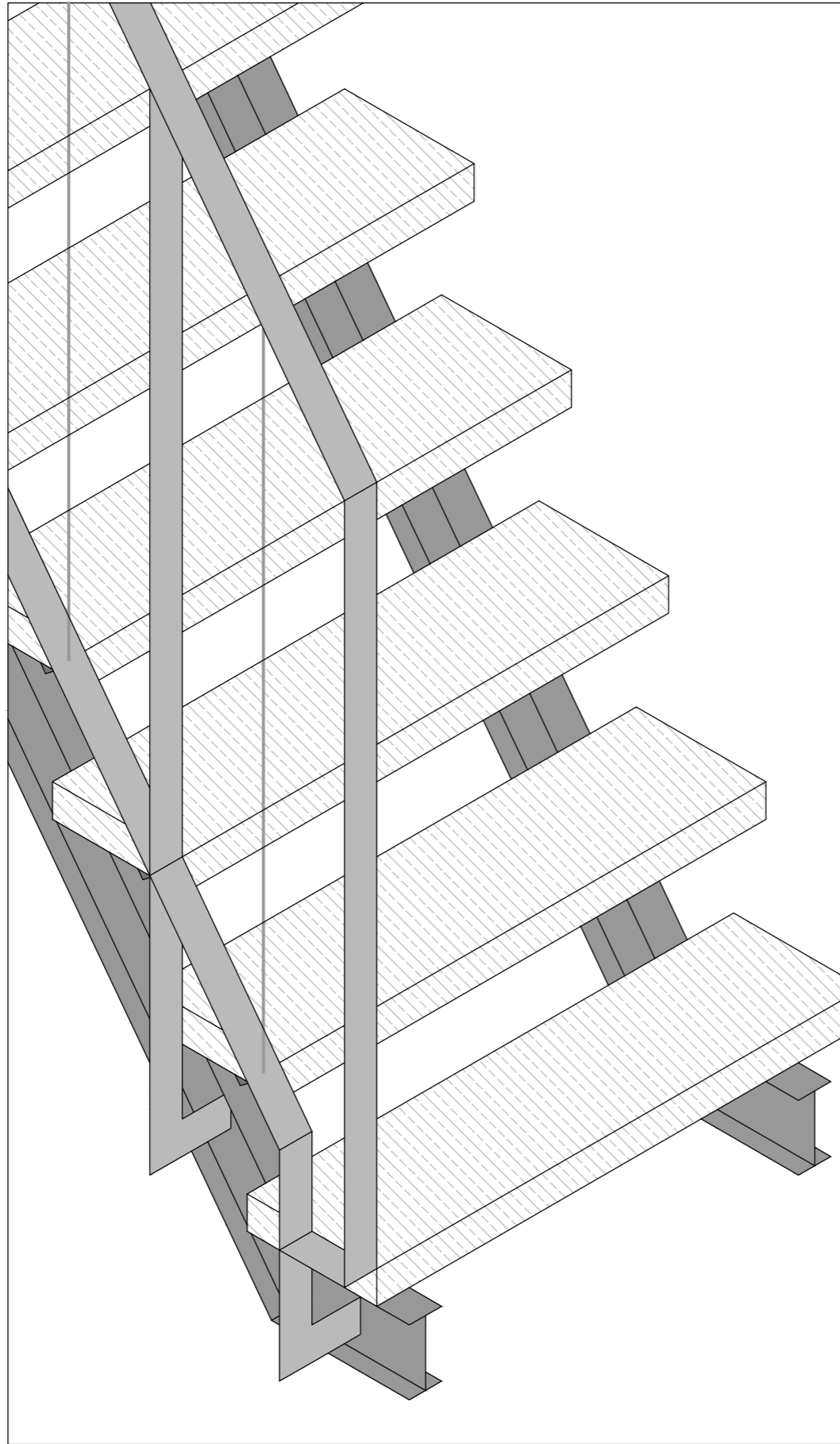


D2

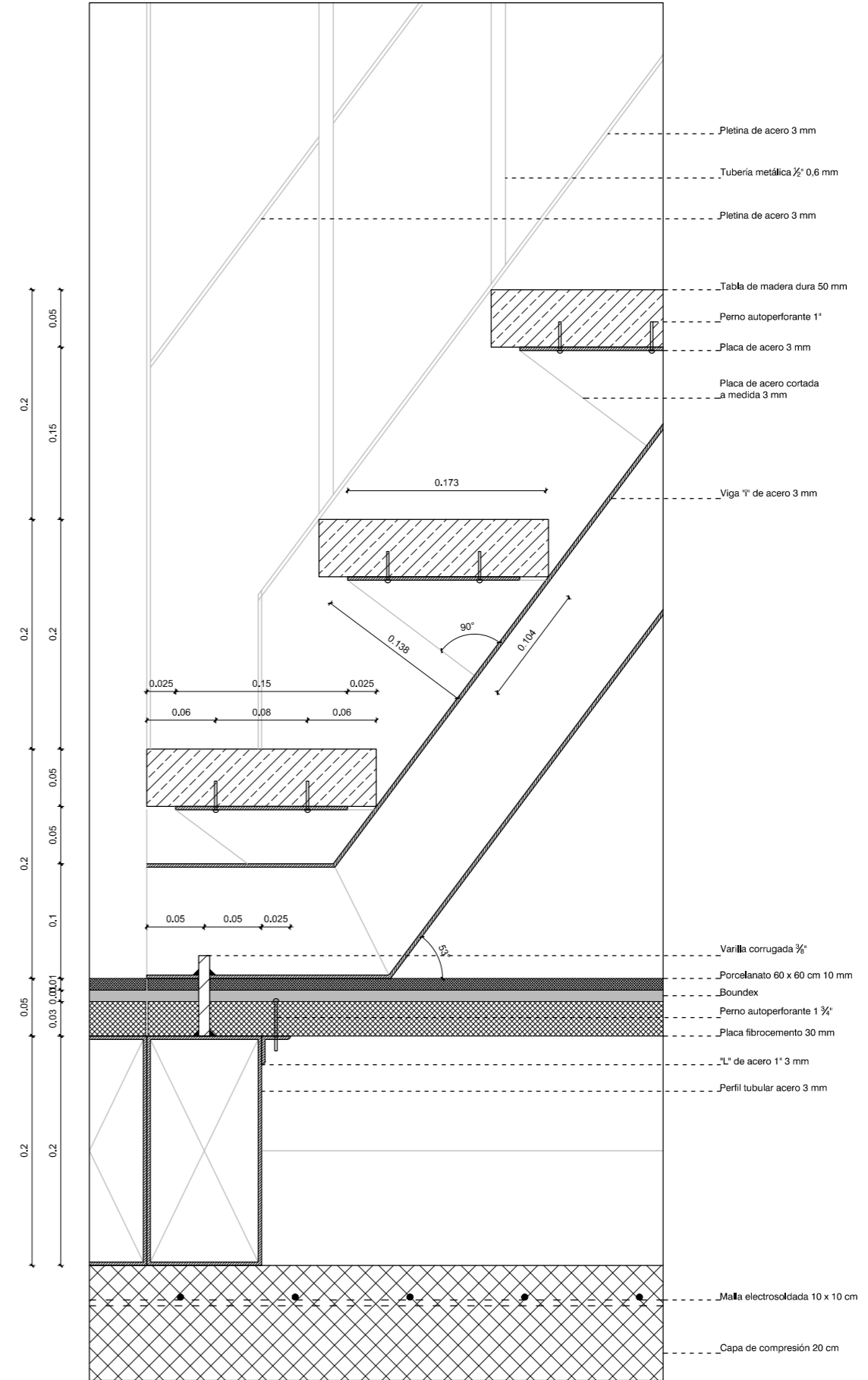


D3 (sección transversal)

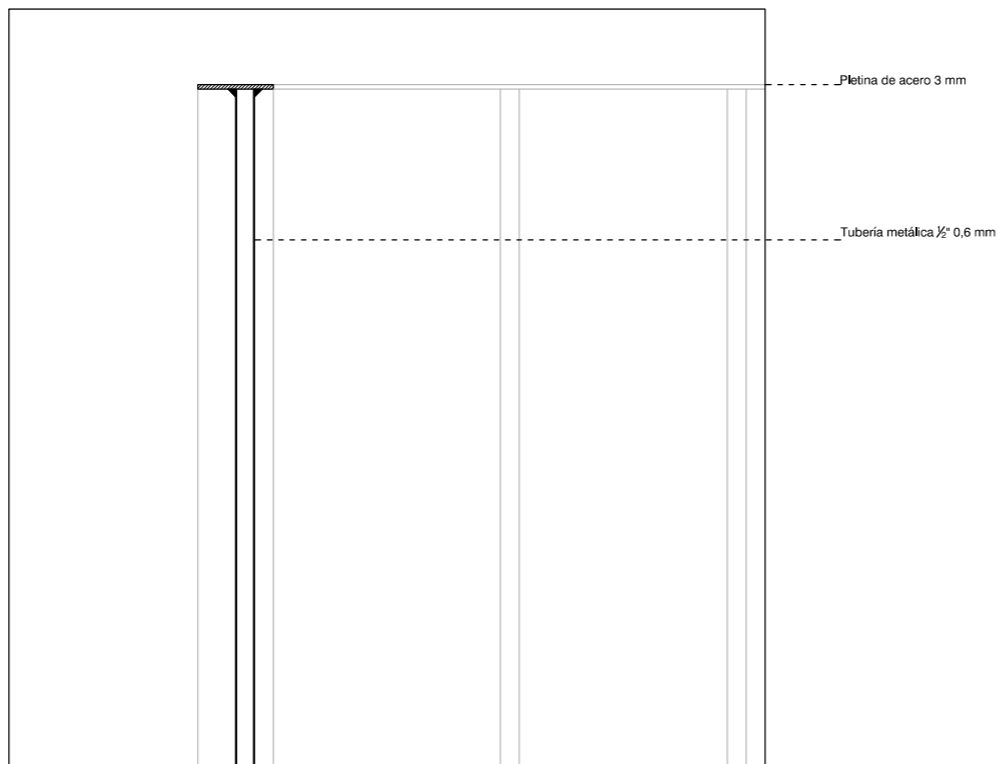




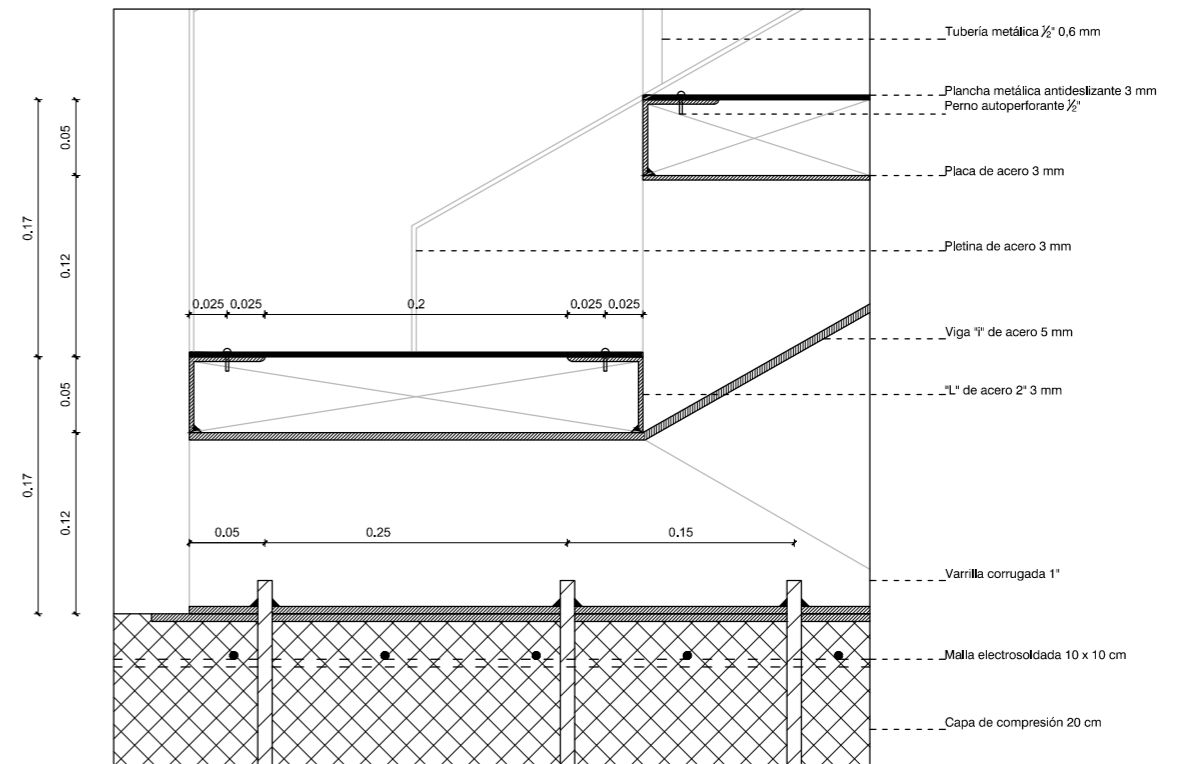
D5-D6 (Fachada)



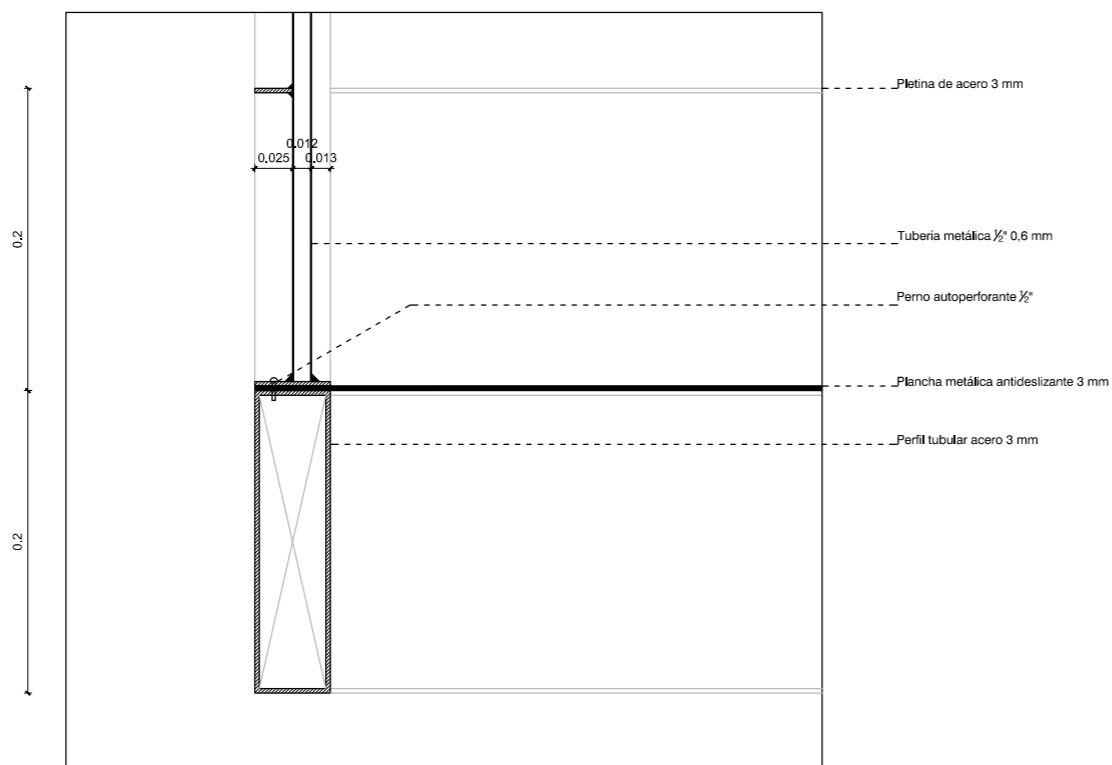
D4



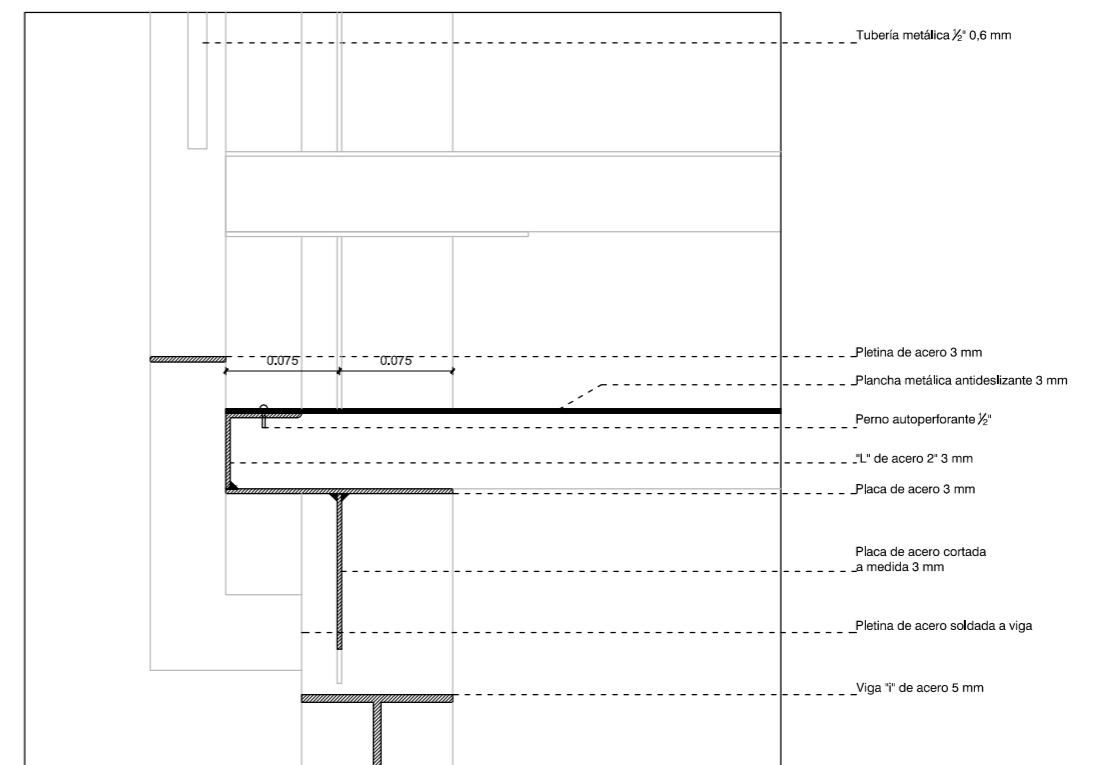
D5



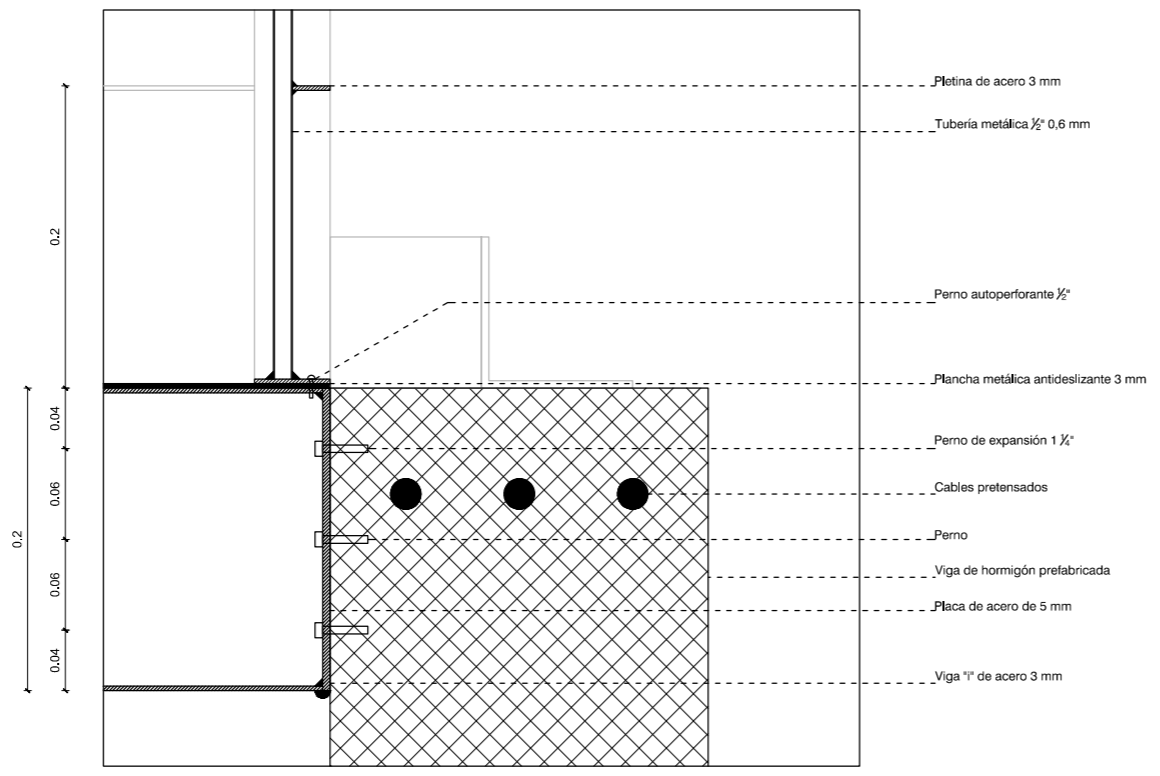
D7



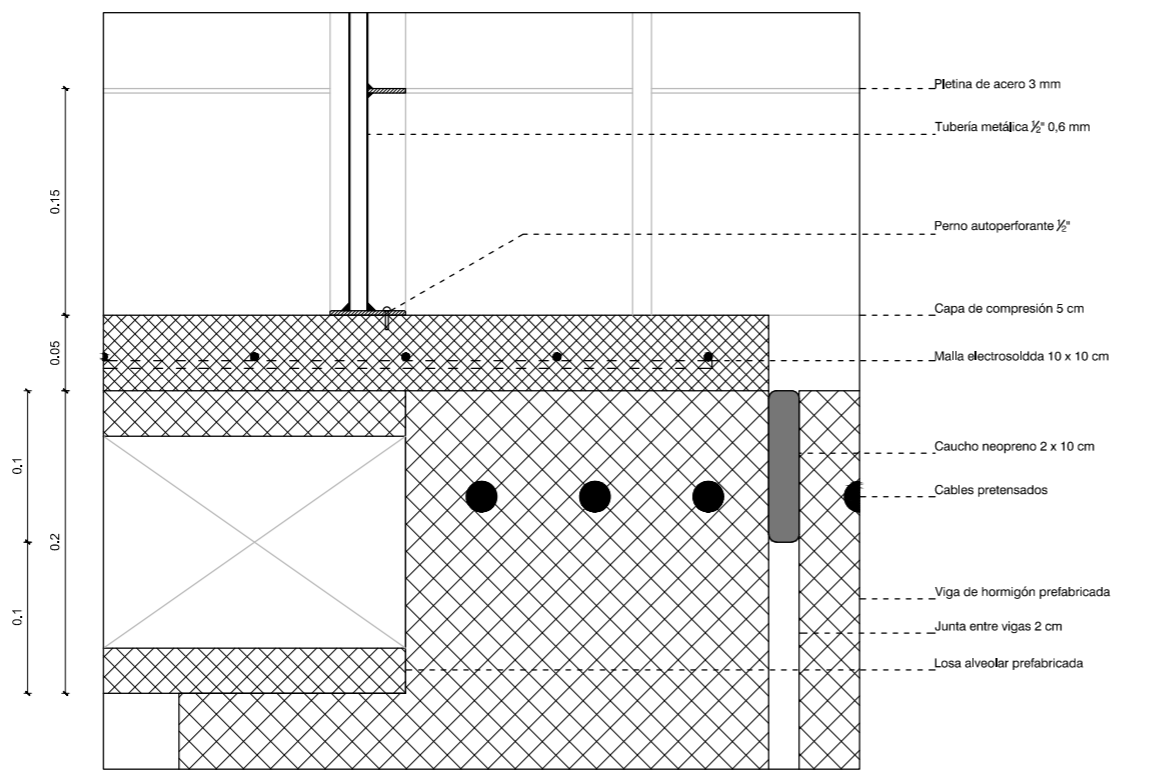
D6



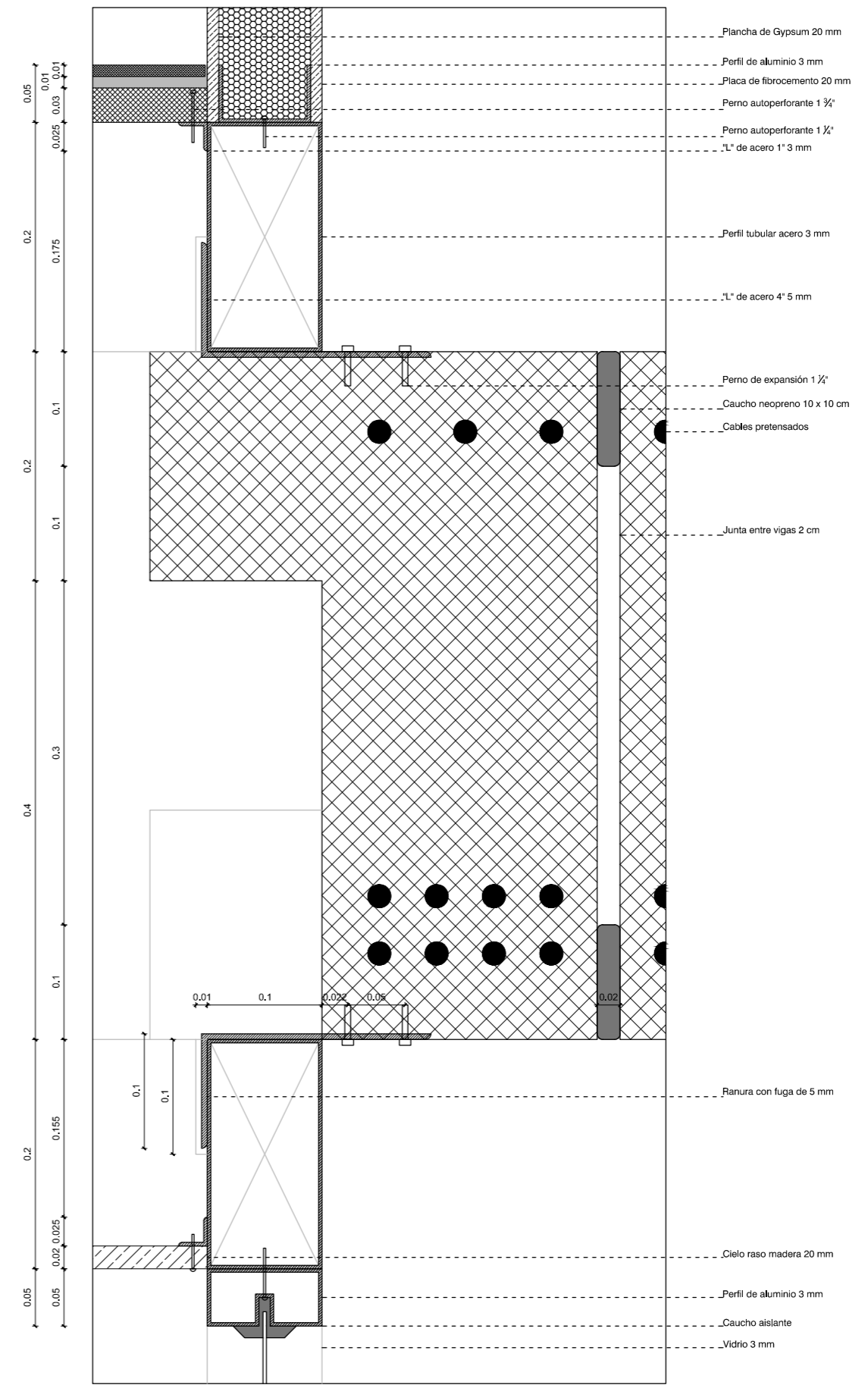
D8 (sección transversal)



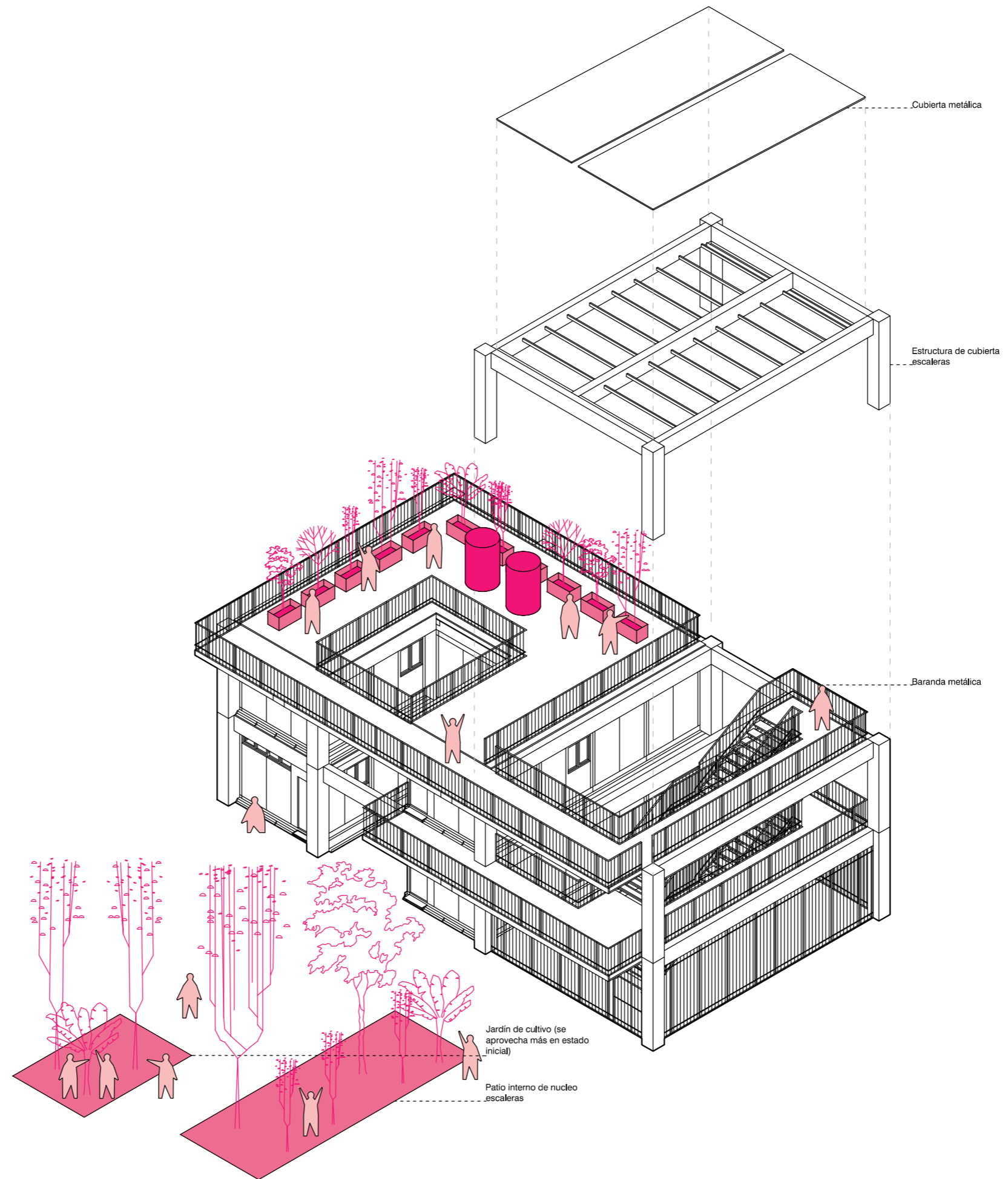
D9

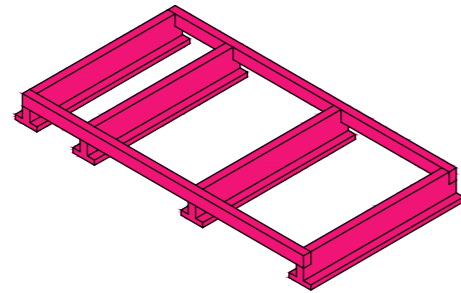


D10

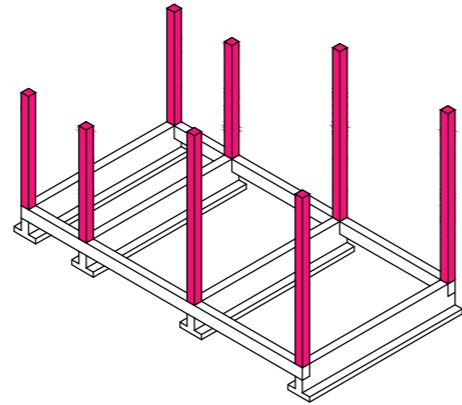


D11

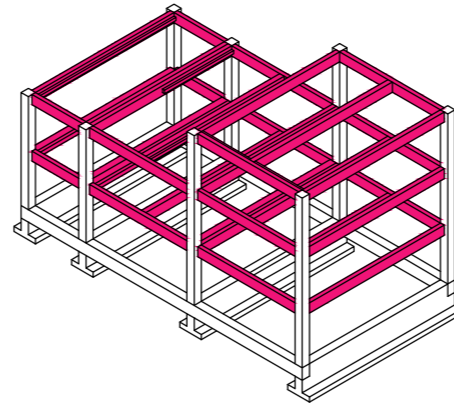




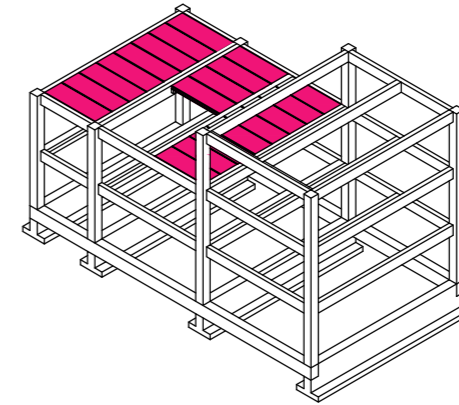
CIMENTACIÓN



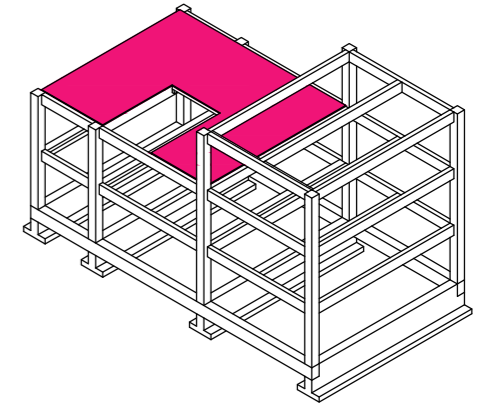
COLUMNAS



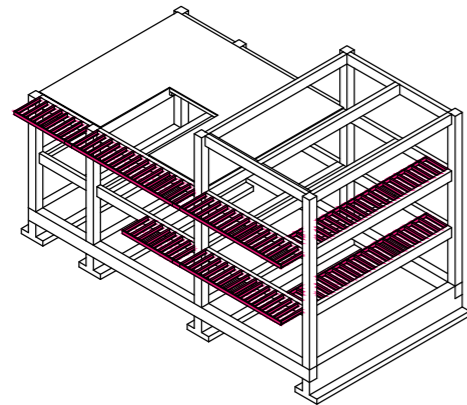
VIGAS



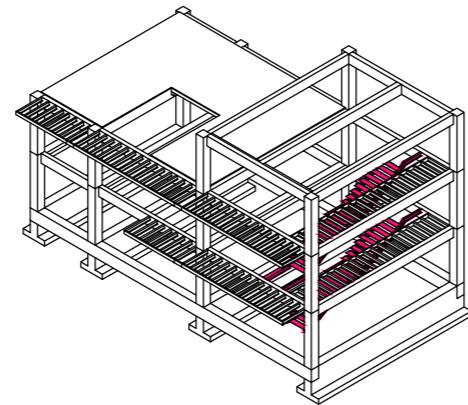
LOSAS ALVEOLARES



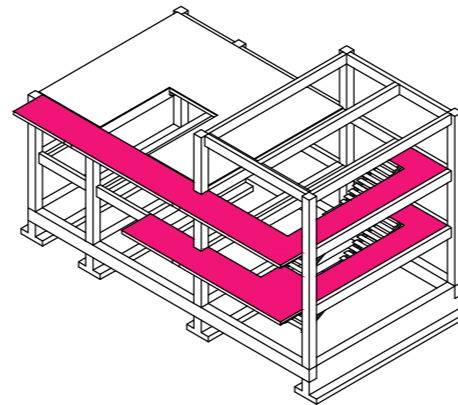
LOSA



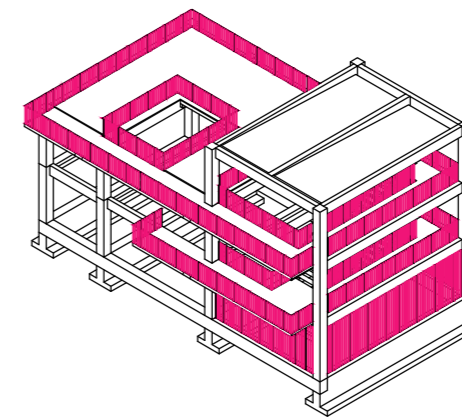
VIGAS ACERO



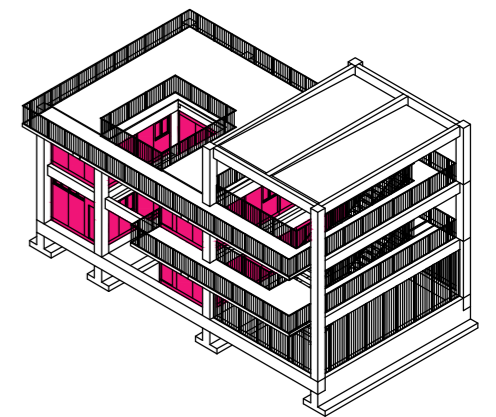
ESCALERAS



PISO METÁLICO

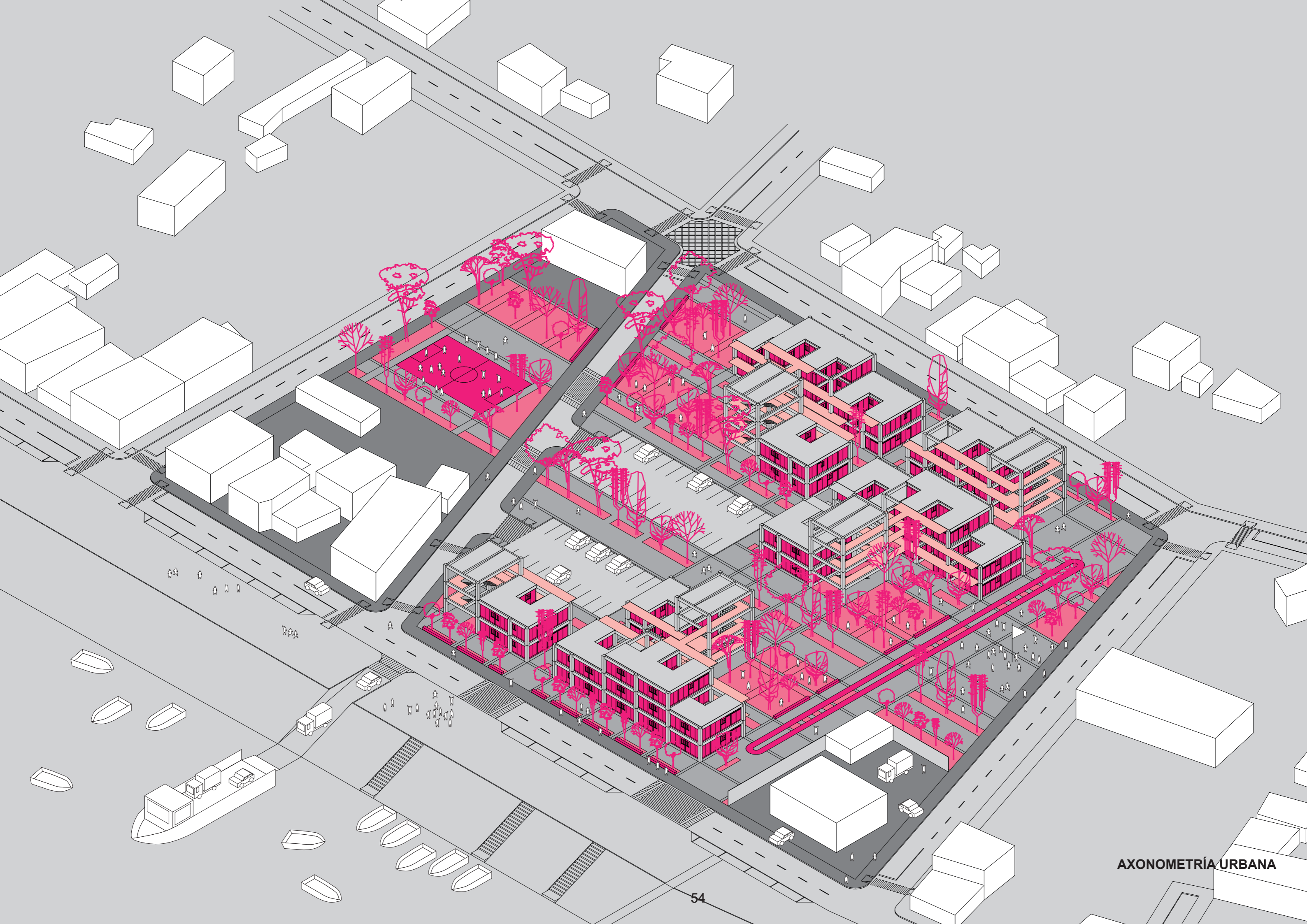


BARANDAS



VIVIENDAS

SECUENCIA CONSTRUCTIVA



## Memoria descriptiva

### Contextualización del proyecto

#### Proyecto en momentos de catástrofe

El tema de Vivienda Híbrida Progresiva Multifamiliar surgió en el semestre UTE A-2016 en respuesta al terremoto ocurrido el 16 de abril del mismo año, por tanto, la vivienda tenía que responder a una realidad social latente en ese momento, que era cubrir una demanda de vivienda de bajo costo, rápida y eficiente en términos funcionales. Consecuentemente se realizó un estudio de los grupos sociales afectados y las circunstancias en las que las se encontraban de manera que se tenga conciencia de la magnitud e impacto que tuvo tanto a nivel nacional como local.

Dentro de este contexto existen tres grupos sociales de personas que toda ciudad posee. Los formales, dueños de terrenos o viviendas que hayan adquirido legalmente; los informales, dueños de terrenos o viviendas por medio de apropiación o invasión; y los sin tierra, que serían los vagabundos. Estos grupos sociales se encuentran en mayor o menor proporción dependiendo de la ciudad.

En este contexto los grupos sociales atraviesan la misma catástrofe de la misma manera, a excepción de los “sin casa” que no tienen pérdidas de inmuebles. Inmediatamente después del fenómeno natural empieza a surgir ayuda de parte de voluntarios, instituciones privadas sin fines de lucro, gobiernos locales y nacionales que tratan de rescatar, limpiar escombros, proporcionar víveres o refugios temporales para las personas y familias más afectadas por la catástrofe. A su vez las condiciones económicas en las que se encuentran los distintos grupos sociales son fuertemente afectada, a excepción de los “sin casa”, lo que quiere decir que difícilmente podrán recuperar sus condiciones económicas de manera instantánea, recurriendo o dependiendo únicamente de ayudas gubernamentales o instituciones privadas. La ayuda brindada por dichas entidades será a corto plazo, mediano plazo o a largo plazo dependiendo de la inmediatez con la que deseen actuar. Así mismo puede haber grupos de personas que reciban varias ayudas simultáneamente y esto permita que salgan de las circunstancias en las que se encuentran.

Por tanto, el campo de acción del proyecto de vivienda debe adaptarse a las circunstancias de catástrofe y post-catástrofe, teniendo en cuenta la oportunidad que representa para densificar, redireccionar la ciudad y plantear un plan de ordenamiento territorial que consiga una mejor

lógica ocupacional del suelo, dando prioridad a los grupos y proporcionar una mejor calidad de vida a las familias afectas, que dentro de este contexto no tienen como ni dónde empezar de nuevo.

### **Análisis de sitio - Muisne Territorio**

#### Escala Nacional

El terremoto de 16 de abril tuvo como epicentro la ciudad de Muisne, Esmeralda, con una magnitud de 7,8 Mw, teniendo un total de 17 ciudades afectadas a lo largo de 6 provincias costeras. La acción humanitaria se puso en marcha instalando 46 centros de acopio para recibir, armar y enviar los kits de ayuda a las ciudades afectadas. El terremoto dejó una hueca considerable de 663 fallecidos, 6.274 afectados y 28.775 albergados a nivel nacional.

#### Escala Cantonal

Las habitantes del cantón Muisne tienen como rama principal de actividad la pesca, silvicultura, ganadería y agricultura; y como rama secundaria tienen el comercio, enseñanza, comida y alojamiento. La expansión de la ciudad de Muisne se da mayormente hacia el continente y de manera lineal a lo largo de la carretera ya que la ciudad está rodeada mayormente de camaroneras y plantaciones de palma, limitando el territorio de expansión y crecimiento de la ciudad.

#### Escala Ciudad

El proyecto de Vivienda Híbrida Progresiva Multifamiliar está ubicado en el malecón de Muisne, junto a una gasolinera y frente al estero. La única manera de ingresar a Muisne es por medio de una carretera que termina en el malecón y un puerto pequeño, el cual la única manera de cruzar a Muisne isla es por bote o gabarra. Existe una gran concentración de actividad comercial en los puertos donde se conecta el continente e isla dado el gran flujo y movilización que existe en los puertos.

### **Análisis de sitio - Muisne Condicionantes**

#### Escala barrial

La mayor cantidad de comercio alrededor del terreno se encuentra en las vías principales, ya que la mayor actividad portuaria y movilidad vial y peatonal está en el malecón (frente de agua).

La movilidad en Muisne se da mayormente por el mar debido a que no existe un puente que unos ambos extremos de Muisne (continente e isla). Por tanto, el transporte público se da en gabarras y botes de transporte masivo, dando un ingreso extra a los botes pesqueros. Una vez en tierra la movilidad pasa a ser peatonal, tricimotos, buses intercantonales o interprovinciales. El terreno posee gran potencial en cuanto a área, a excepción de unas bodegas y una gasolinera.

La gasolinera no puede ser removida debido a que es la única en la ciudad, por tanto, debe de tomarse las debidas regulaciones para colocar vivienda cerca de ella. Las bodegas pueden ser retiradas ya que no representan mayor beneficio para el proyecto y cubren gran parte del frente con el malecón, que debería ser aprovechado para las viviendas y cruces peatonales. También la inclusión de área verde dentro del terreno e integrar la cancha de futbol como espacio público.

## **Talleres participativos / usuarios**

### Diseño de juegos

Los talleres fueron realizados en Muisne, en un refugio del Ministerio de inclusión económica y social (MIES) con personas afectadas por la catástrofe. La información extraída del taller daría una idea de la organización espacial de la vivienda a diseñar (marcos de acero) y la materialidad de los mismos.

Como observación y dato, se determinó que las personas menores de edad ocupaban una mayor cantidad de pegatinas dado que ellos aún no están sumergidos en el mundo laboral, idealizando la vivienda. Por otro lado, las personas con mayoría de edad tendían a conformarse con espacios más básicos y necesarios. La obtención de información dentro del refugio fue crucial para observar de cerca las aspiraciones y decisiones que tomaban las personas afectadas respecto a la vivienda. Los militares y personas a cargo colaboraron en el proceso llamando de a poco a más personas que se encontraban en cada uno de los refugios.

## **Conceptualización del proyecto dentro de una catástrofe**

### Catástrofe

Es donde da a conocer los daños y nivel de desastre de la ciudad. Consecuentemente, en esta fase el proyecto actúa inmediatamente en forma de refugio de emergencia, es decir, marcos de aceros enviados desde la "Fabrica 0" y colocados en un sitio seguro para el asentamiento del

refugio temporal. De esta manera el proyecto actúa como respuesta inmediata exactamente después de la catástrofe albergando a la mayor cantidad de personas afectadas, procurando evitar el hacinamiento. Antes de entrar a la fase dos, es necesario realizar estadísticas de afectación para obtener datos estadísticos cuantitativos, porcentuales, psicológicos y sociales de la catástrofe.

### Post-catástrofe

Las decisiones y ejecución del proyecto a mediano plazo dependen de los resultados de las estadísticas de afectación de la ciudad. Por tanto, el proyecto se bifurca y despieza de dos formas. La primera consiste en que los marcos de acero son vendidos y colocados en el terreno (legalizado) de las personas que han perdido su vivienda en la catástrofe, pudiendo iniciar su vivienda a partir del marco de acero. El marco puede superponerse hasta dos veces más. La segunda forma consiste en si una manzana posee el ochenta, setenta o hasta el sesenta por ciento de destrucción, es barrida y limpiada en su totalidad para que pueda construirse un edificio habitacional (proyecto), vendiendo los marcos de acero a las familias afectadas que previamente estaban en los refugios, pasando a vivir en el bloque multifamiliar, densificando la ciudad y liberando área para crear más espacios públicos. Antes de entrar a la fase tres, se debe realizar un redireccionamiento de la ciudad.

### Proyectos urbanos

En la última fase los gobiernos locales deben retomar y repensar el plan de ordenamiento territorial para potenciar y catapultar a la ciudad como un nuevo foco de la región. De esta manera la ciudad se proyecta a conseguir un mayor desarrollo y crecimiento económico, turístico y/o productivo, para finalmente alcanzar una nueva imagen urbana y rural. En esta fase los resultados se evidenciar a largo plazo.

## **Propuesta conceptual general**

### Fábrica

La fábrica proveerá de material a cualquiera de las fases del proyecto, enviando el pedido lo antes posible para poder ser montado y ensamblado en sitio.

### Refugio



Justo en el momento de una catástrofe, el proyecto comienza a actuar en forma de refugios. Los marcos de acero son enviados a lugar preestablecidos para asentamiento de refugios. Estos marcos de acero permiten albergar cualquier actividad.

#### Viviendas unifamiliares

En el caso de que una persona haya perdido su casa podrá comprar una vivienda prefabricada (unidad) y esta será enviada a su terreno donde se montará con maquinaria especial. Estas viviendas pueden ser de hasta dos plantas dadas las dimensiones de la estructura. En caso de que una manzana posea un alto índice de destrucción, será limpiada y se construirá en su lugar un bloque multifamiliar donde serán usuarios las personas mismas de la manzana.

#### Bloques multifamiliares

Tiempo después de la catástrofe, cuando los gobiernos centrales y locales decidan realizar un conjunto habitacional o un barrio nuevo en la ciudad, se construirá un bloque de viviendas multifamiliar que se propone. Contará con equipamientos urbanos y una alta capacidad de familias. Todos los bloques tienen en planta baja comercio para poder conseguir la hibridez necesaria junto a el equipamiento.

### **Propuesta conceptual específica**

#### Constructiva

La vivienda se divide en 4 módulos de acero que son ensamblados en sitio para luego ser elevados con grúa y jalados con wincha entre los pórticos de hormigón prefabricado. Existen dos tipos de vivienda que son: la simple (una planta) y la doble (dos plantas). Tanto la simple como la doble pueden incluir un área de comercio siempre y cuando sea planta baja.

#### Arquitectónica

La estructura principal es de hormigón prefabricado. Las instalaciones sanitarias van por fuera del edificio.

#### Urbana

El terreno es limpiado a excepción de la gasolinera, la cual se le otorgó un área de más de 750 m<sup>2</sup> de acuerdo a la ordenanza de gasolineras urbanas. Por tanto, la disposición de viviendas junto al terreno de gasolinera puede darse mientras se deje una franja de 2m de jardinería y las

viviendas estén al menos a 15m de distancia de los reservorios lo cual se cumple. A falta de área verde en el terreno y ciudad, se decidió conectar la cancha existente de fútbol con el terreno; generando una mayor mancha verde y de espacios públicos para los usuarios. Se colocaron 3 áreas de parqueos para que cada familia tenga derecho a un espacio de estacionamiento. El número máximo de pisos es 4 ya que más de eso requerirá de un ascensor y subir por escaleras resulta cansado.

### **Gestión del proyecto**

#### Organización

Para que el proyecto a mediano plazo sea posible, es necesario la formación de cooperativas de vivienda, en donde un grupo de persona pasa a ser una comunidad organizada, para que posteriormente puedan crear formalmente y legalmente una cooperativa de vivienda. Una vez formada la cooperativa tienen mayor voz y acción.

#### Gestión

La cooperativa solicita un bien inmueble al banco de tierras (BIESS), este dará a disposición una tierra o un edificio; en caso de ser una tierra, se ejecutará el edificio habitacional (proyecto); en caso de ser un edificio, se realizará la debida rehabilitación y remodelación del mismo. Una vez obtenido el terreno, deberán realizar un préstamo el cual debe ser invertido en su totalidad en el proyecto y ejecutado sí o sí. Por último, la cooperativa contratará un cuerpo técnico para tener asesoramiento en todo el proceso legal y de construcción del edificio habitacional.

#### Construcción

Se inicia el proceso de construcción donde la deuda la afronta la comunidad, sin embargo, existen dos tipos de aportantes, los de ayuda mutua que son las personas que aportan con mano de obra en la construcción; y los de ahorro previo que son los que con un ahorro previo contribuyen con parte del capital necesario para la construcción.

El régimen de tenencia es colectivo e individual. Colectivo porque las viviendas son propiedad de la cooperativa e individual porque las familias son propietarias de su vivienda y asumen el derecho a uso. En caso de que un socio se retira, devuelve la vivienda que se le había adjudicado y la cooperativa le devuelve lo que aportó para que esa vivienda fuera posible, el equivalente al valor económico de su trabajo o lo que pagó como amortización de créditos.

## Memoria técnica

### Estructura prefabricada

La solución del proyecto parte de un sistema de pórticos de hormigón prefabricado (pretensadas) con columnas de 50 x 50 cm y vigas de 25 x 60 cm, 50 x 60 cm y 30 x 50 cm que cubren una luz de 7,5 y 9,6 metros dependiendo el sentido en que se encuentren. Cada columna contará con una ménsula de 15cm de ancho en donde se apoyarán las vigas de hormigón. El contacto entre ménsula y viga es por medio de una lámina de neopreno que reduce la fricción entre viga y ménsula a la hora de un sismo. Esta junta es anclada con una varilla roscada que atraviesa la viga, la lámina de neopreno y termina en la ménsula, siendo sellada con mortero de relleno. Atravesar la viga y parte de la ménsula es posible ya que poseen unos tubos metálicos huecos que son prefabricados en las mismas.

Las losas transitables serán construidas con losa alveolar de 20 cm de alto (3,5 m de acuerdo con catálogos de dimensiones máximas y mínimas permitidas) y una capa de compresión de 5 cm de alto que sella y unifica las placas y vigas prefabricadas.

El sistema de pórticos de hormigón prefabricados fue elegido dado su facilidad de montaje, capacidad de cubrir luces de gran dimensión, y menor costo en comparación a estructuras de acero.

### Viviendas

Las viviendas están compuestas por 4 partes que son transportadas individualmente debido a que las dimensiones del tráiler no abastecen para lograr transportar toda la vivienda en su totalidad. A medida que van llegando los módulos, al lugar de construcción, son ensamblados respectivamente para poder ser montados en la estructura prefabricada. y poder ser ensambladas en el sitio. La estructura de las viviendas es de perfiles tubulares de acero de 3mm, con columnas de 10 x 10 cm (columna doble en juntas de módulos), vigas principales de 10 x 20 cm y vigas secundarias o correas de 5 x 10 cm. Las vigas principales en el sentido longitudinal contarán con una ranura de 1 cm x 10 cm contando que quedará una fuga de 5 mm que servirá para el respectivo montaje. El piso está compuesto por placas de fibrocemento de 3 cm que estarán empernadas a unas "L" de acero de 3 mm soldadas a las vigas secundarias. Estas placas de fibrocemento serán recubiertas por una capa de mortero adhesivo (Boundex) de 1 cm

para posteriormente colocar la cerámica. Por debajo de esta palca de fibrocemento habrá una segunda "L" de acero de 3 mm que sujetará un panel sandwich de cartón yeso y poliestireno, que servirá como aislación entre el piso y la vivienda de abajo; de la misma manera se colocará el cielo raso ("L" de acero soldada a viga secundaria). Finalmente, el cerramiento se conformará por una base en "U" de acero de 3 mm que irá empernada a la viga superior e inferior de la estructura de la vivienda y así poder encajar los paneles de 10 cm; 1 cm fibrocemento (exterior), 8 cm poliestireno, 1cm cartón yeso (interior) y una estructura interna de madera que sirve para dar rigidez y fijación a la hora de empernarse a la base de acero. La base de acero servirá a su vez de tope para las placas de fibrocemento, mortero y cerámica. Por otro lado, paneles de las divisiones interiores de la vivienda contarán con una base de acero en "U" doble más pequeña que ayudará a empernar los paneles al piso sin alterar su dimensión original.

Las viviendas fueron pensadas en acero por facilidad de ensamblado en fábrica, ligereza y mejor anclaje a la estructura de hormigón, dado que la hibridez de materiales de (hormigón y acero) optimiza el comportamiento de la estructura en su totalidad.

### Montaje

Una vez ensamblado los 4 módulos de la vivienda, se empernarán 4 ganchos en la parte superior de las columnas, para que la grúa pueda engancharse y elevar la vivienda en su totalidad. Esta vivienda debe ser apoyada en unas ménsulas de 15 x 20 cm que salen de las vigas prefabricadas, a su vez contarán con una pletina de acero de 5 mm a lo largo de toda la ménsula con una pestaña de 10 cm de alto y 5mm de espesor. La pletina estará empotrada y vendrá puesta de fábrica, de esta manera la vivienda se engrapará en la pestaña (engrasada) y será jalada del otro extremo con dos winchas (una de cada extremo del pórtico). La wincha debe ser empernada a una pletina de acero ubicada en la viga prefabricada de 25 x 60 cm.

Una vez que la vivienda esté situada correctamente dentro del pórtico, será empernada y soldada por los extremos para fijarla permanentemente.

### Escaleras

Las escaleras de ingreso a las pasarelas (plantas altas del edificio) están aseguradas con una reja hecha de pletinas de acero y tubos de 1/2" 0,6 mm, y una puerta la cual solo los inquilinos tienen llaves de ingreso. Los escalones y descansos están apoyados sobre 2 perfiles en "i" de 10 cm x 20 cm que a su vez de anclan en las vigas de hormigón prefabricado. Cada escalón

tiene una dimensión de 1,50 x 0,30 m y una contrahuella de 17 cm soldada a unas L de acero de 2" formando un marco que permite apoyar una plancha metálica antideslizante. Las barandas están sujetas por pletinas de acero que son soldadas directamente a las vigas en "i"

### **Pasarelas**

Las pasarelas están hechas de estructura de acero, con vigas principales en "i" de 10 x 20 cm y perfiles tubulares de 5 x 20 cm. Como piso de las pasarelas se optó por un piso metálico antideslizante ya que su fino espesor otorga una gran ligereza a la estructura, fácil transporte de las planchas y rapidez a la hora de fijarlas a las correas de acero. Los pasamanos están hechos de pletinas de acero y tubos de 1/2" 0,6 mm de manera vertical empernadas a la viga tubular

### **Criterios de instalaciones**

Las instalaciones eléctricas pasarán desde el tumbado por los paneles que en su interior tendrán un tubo de pvc (prefabricado) por donde atravesará el cable hasta llegar al punto. Los focos serán para casquillos enroscarle de bombillas fluocompacta, y para el exterior (pasarela) bobillas incandescentes.

Las instalaciones sanitarias serán externas a la vivienda y la estructura prefabricada por motivos de montaje, es decir, la vivienda se ensambla en sitio (incluyendo instalaciones) y se encaja en la estructura de hormigón, acoplándose a la instalación exterior y sellándose con pegamento para pvc. Los medidores de todas las viviendas quedarán en planta baja para facilitar la lectura a los servidores de la empresa de agua. Las aguas lluvias serán recolectadas por medio de las losas con una pendiente de 2% y dos bajantes de 4" ubicadas en los costados del patio interior de las viviendas.

### **Acabados**

Los acabados en general de la estructura son rústicos y vistos, es decir, el hormigón prefabricado quedará como vino de fábrica, mientras que los paneles de cerramiento de las viviendas serán sellados con masilla para placas de fibrocemento, quedando las juntas prácticamente invisibles. Luego se les aplicará una capa de pintura blanca para terminar de aislar y proteger los paneles del clima. La estructura de acero de las viviendas vendrá lacado con color negro para protegerlo de la corrosión.

### **Cimentación**

Para la selección del tipo de cimentación se realizará un estudio de suelo. Los especialistas consultados sugirieron usar zapatas corridas en dos sentidos con una sección de 2,00 m con un nivel de excavación 3,00 m, dada la estructura prefabricada, las luces y los esfuerzos que requiere el jalar las viviendas con la wincha. Las riostras serán en forma de muro. La junta con las columnas de hormigón prefabricado se hará por medio de 4 vainas vainas y tubos metálicos que se anclarán a la zapata colocando un dado de neopreno como nivelador para posteriormente verter el mortero sellador La escalera contará con su propia cimentación de zapata corrida con una sección de 1,05 m y un nivel de excavación de 1,80 m.

## **Conclusiones**

- Se logró conseguir la suficiente hibridez en las distintas plantas de los bloques multifamiliares
- Se resolvió de manera óptima el espacio público, generando dos áreas deportivas adecuadas y microambientes para los niños (juegos infantiles) y adultos (máquinas de ejercicios)
- Se propuso una planta de dimensiones mínimas que pueda crecer constructivamente en el tiempo y adaptarse a las distintas necesidades del usuario, como son viviendas para minusválidos, locales comerciales para emprendedores y familias grandes (5 integrantes a más)
- Se destinó un área al cultivo y de esta manera, las personas que habiten estas viviendas puedan producir sus propios alimentos
- Se aprovecharon los espacios de las terrazas para colocar más áreas comunales de cultivo y reservorios de agua para que las viviendas se abastezcan en época de escasez del líquido vital.

## **Bibliografía**

Censos, I. N. (2010). Censo 2010 Población y vivienda una historia para ver y sentir. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Memorias/memorias\\_censo\\_2010.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Memorias/memorias_censo_2010.pdf).

Ferre, A. (2007). Yona Friedman: Pro domo. Barcelona: Actar D.

Maps, G. (2016). Google maps. Obtenido de <http://www.google.org/crisismap/2016-ecuador-earthquake>.

Russo, F. (16 de diciembre de 2011). Cooperativas de vivienda en Uruguay. Obtenido de la ciudad viva: <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=12465>.



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Alcívar Alemán, Daniel Enrique**, con C.C: # **0930232582** autor/a del trabajo de titulación: **Vivienda híbrida progresiva multifamiliar** previo a la obtención del título de **Arquitecto** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **20 de septiembre de 2018**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Alcívar Alemán, Daniel Enrique**

C.C: **0930232582**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Vivienda híbrida progresiva multifamiliar		
AUTOR(ES)	Daniel Enrique, Alcívar Alemán		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Felipe Andrés, Molina Vásquez; Claudia María, Peralta González; Yelitza Gianella, Naranjo Ramos; Gilda Melissa, San Andrés Lascano.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Arquitectura y Diseño		
CARRERA:	Arquitectura		
TÍTULO OBTENIDO:	Arquitecto		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	20 de septiembre de 2018	No. DE PÁGINAS:	61
ÁREAS TEMÁTICAS:	Arquitectura híbrida, vivienda colectiva, conjunto habitacional.		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Módulo, espacios públicos, refugios, prefabricación, crecimiento, montaje.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>El terremoto del 16 de abril del 2016 se puso en marcha una serie de proyectos para ciudades que hayan sufrido una mayor pérdida de inmuebles, este es el caso del proyecto de Vivienda Híbrida Progresiva Multifamiliar “Fábrica 0”, en la ciudad de Muisne, Esmeraldas, basado en un estudio del sitio por medio de talleres participativos, poniendo en evidencia la preocupación por una arquitectura que se adapte a las circunstancias contextuales en las que actúa; y a su vez que tenga la capacidad de expandirse progresivamente en el tiempo. El uso de materiales que agilicen el montaje y transporte de las estructuras es de gran importancia dado que optimiza la construcción de las viviendas, lo cual no fuera posible sin la fábrica inicial que distribuye los materiales, estructuras y módulos prefabricados de viviendas. Las circunstancias de catástrofe son oportunidades para poder reorganizar y densificar las ciudades, dando vivienda digna a quienes no la tenían o la perdieron en la catástrofe.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-0999143147	E-mail: <a href="mailto:danielalcivar.a@outlook.com">danielalcivar.a@outlook.com</a>	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: DURÁN TAPIA, GABRIELA CAROLINA		
	Teléfono: +593-4-380 4600		
gabriela.duran@cu.ucsg.edu.ec			
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			