

TERRITORIO DE FRONTERA

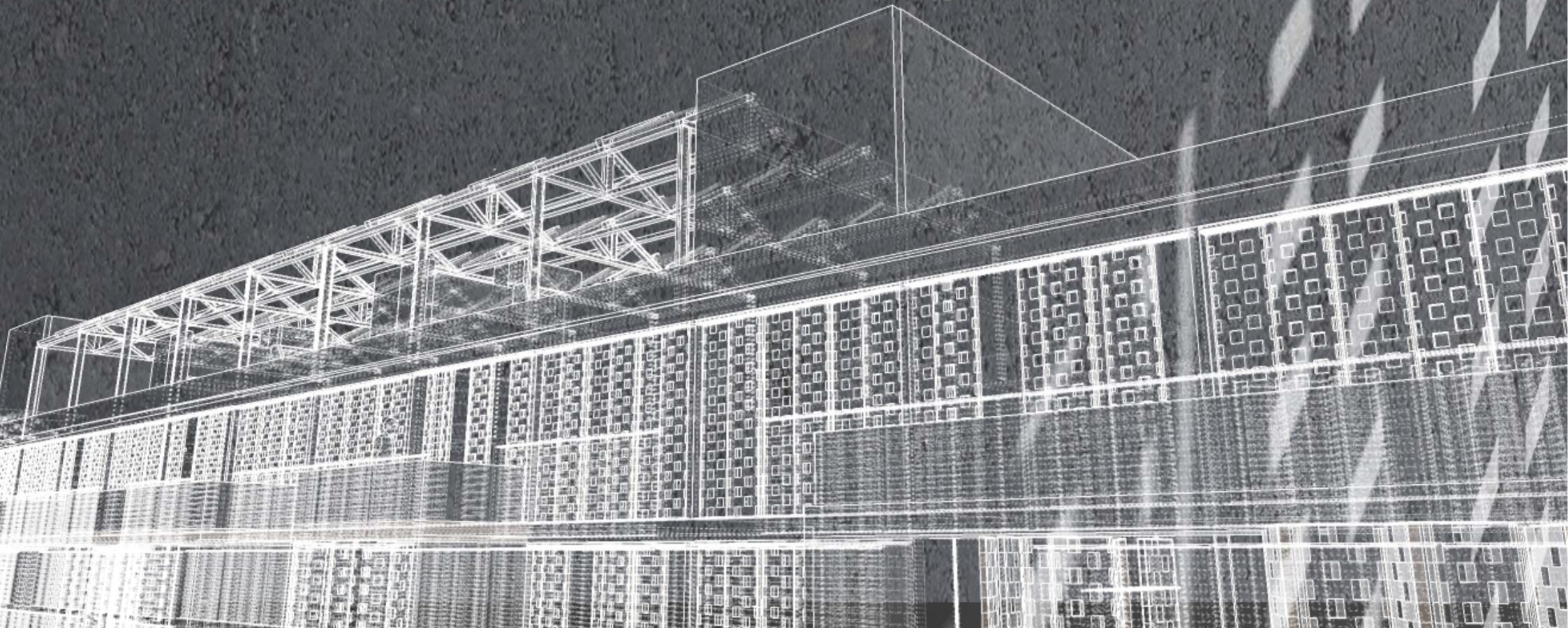
facultad de  
arquitectura  
y urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

# LA VIVIENDA COMO ENSAMBLE SOCIAL

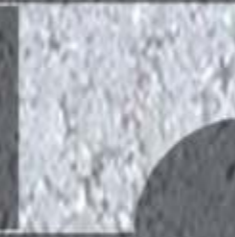
Ma. consuelo Estarellas Mullin N°33201/1





# ÍNDICE

facultad de  
arquitectura  
y urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

## 1. DESARROLLO URBANO.

1-1	Condiciones de localización.....	5
1-2	Identificación de las problemáticas.....	6
1-4	Objetivos del Trabajo.....	7
1-5	Master Plan.....	8, 9
1-6	Propuestas Espacios verdes.....	10,11
1-7	Perspectivas del sitio.....	12,13,14

## 2. DESARROLLO ARQUITECTÓNICO

2-1	Implantación.....	16
2-2	Propuesta arquitectonica conjunto.....	17
2-3	Planta Baja 1:250 .....	18
2-4	Planta 1º Piso 1:250.....	19
2-5	Planta 2ª Piso 1:250.....	20
2-6	Planta 3ª Piso 1:250.....	21
2-7	Planta 4º Piso 1:250.....	22
2-8	Planta de Techos. 1:250.....	23
2-9	Corte 1:200 .....	24
2-11	Vistas 1:200.....	25,26,27
2-12	Corte y Vista 1:50.....	28
2-13	Propuesta arquitectonica vivienda.....	29,30
2-14	Perspectivas del conjunto y la vivienda.....	31,32,33

# ÍNDICE

facultad de  
arquitectura  
y urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

## 3. DESARROLLO TECNICO

3-1	Eleccion tecnológica.....	35
3-2	Criterios Estructurales.....	36
3-3	Estructuras Fundaciones.....	37
3-4	Estructuras Planta Tipo 1°.....	38
3-5	Estructuras Planta Tipo 2°.....	39
3-6	Criterios de materialidad .....	40,41
3-7	Corte constructivo.....	42
3-8	Detalles Constructivos.....	43
3-9	Criterios de instalacion.....	44
3-10	Provision de agua fria y caliente.....	45,46
3-11	Desague Cloacal y Pluvial.....	47,48
3-12	Electromecanicas.....	49
3-13	Acondicionamiento termico.....	50,51
3-14	Incendio.....	52,53
3-15	Gas.....	54

## 4. REFERENTES

## 5. BIBLIOGRAFIA

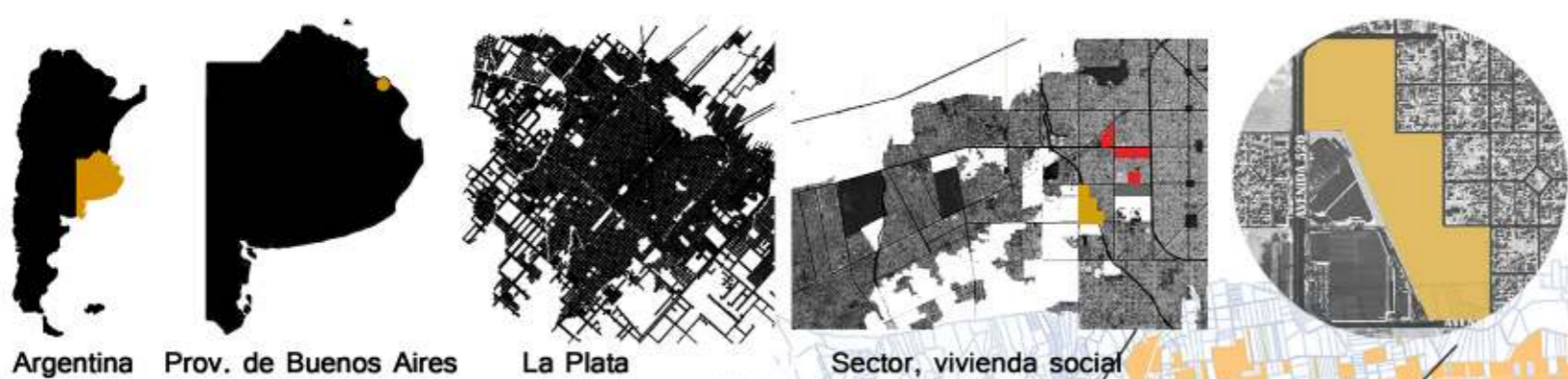
## 6. CONCLUSIONES/ AGRADECIMIENTOS



## DESARROLLO URBANO

*"Siempre he tenido la necesidad de establecer un dialogo permanente entre los edificios y el urbanismo, entre otras palabras, pensar en los edificios como cosas especiales de ciudad y territorio, y pensar las ciudades y regiones como conjuntos de áreas urbanizadas abiertas e interrelacionadas. Detrás de esta reciprocidad e incluso en el interior, se encuentra la sociedad y los individuos."*

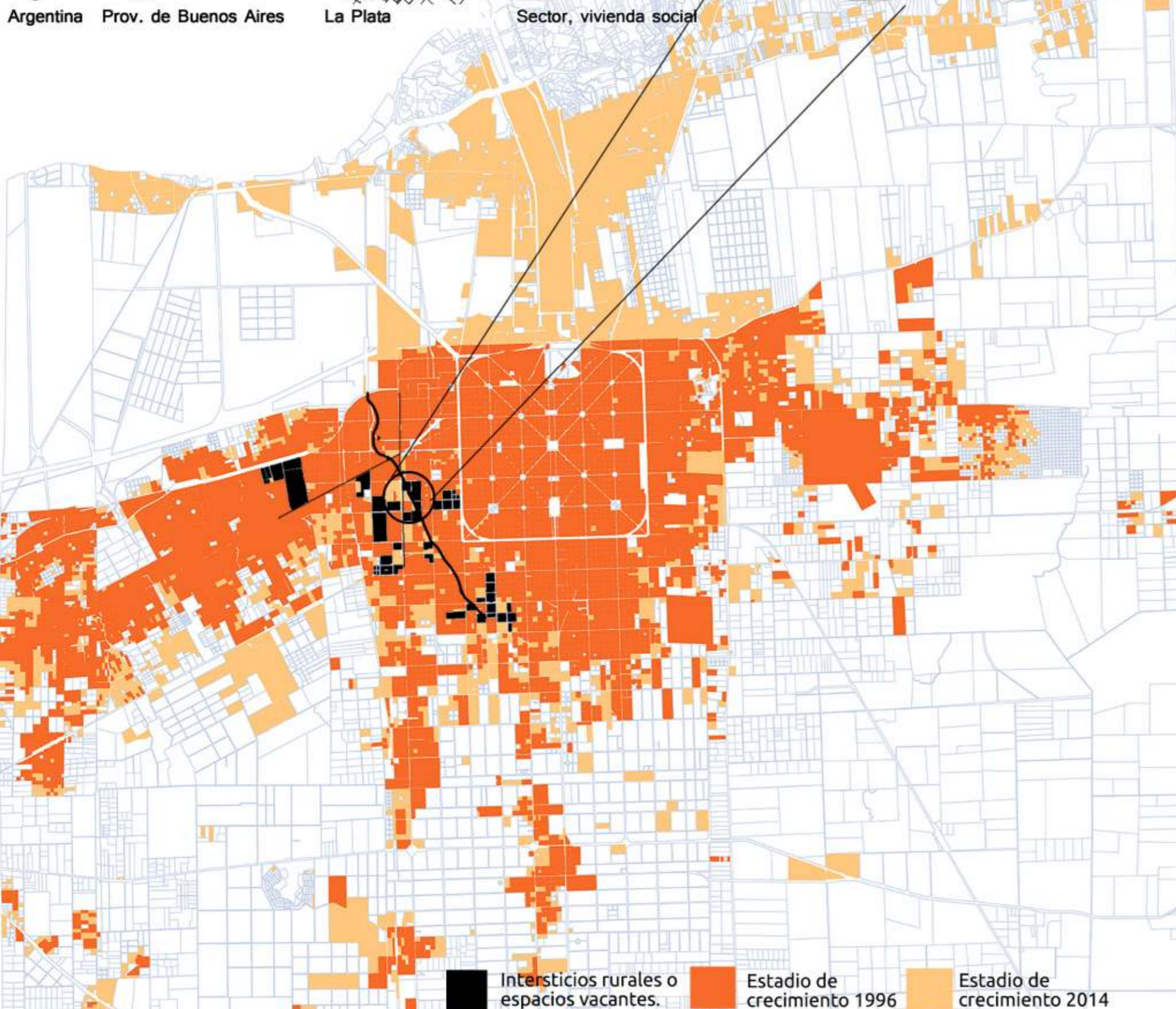
Giancarlo De Carlo



El proyecto se localiza en el partido de La Plata, unido al SE de la ciudad de Buenos Aires. Específicamente fuera del casco urbano en el sector norte, barrio de Tolosa.

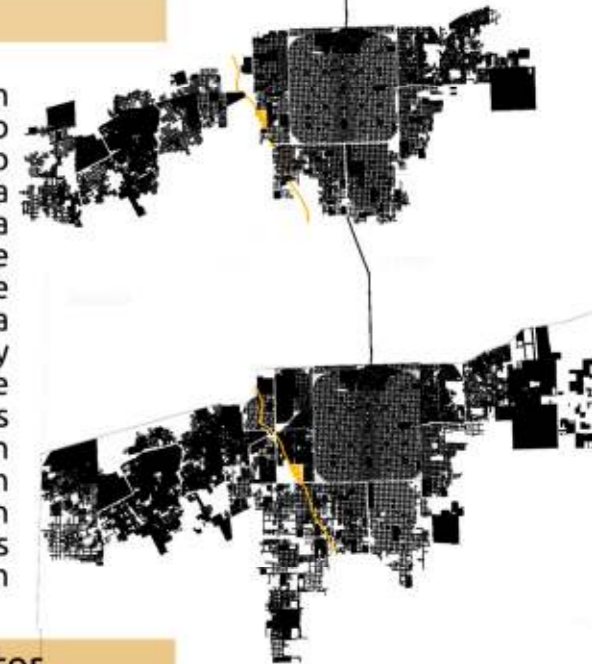
# DESARROLLO URBANO

## CONDICIONES DE LOCALIZACION



### Ciudad y crecimiento

El partido de La Plata c en los últimos años a denotado en un crecimiento urbano disperso y con baja densidad, constituyendo a los sectores fuera del borde en territorio de borde o de frontera, sometido a procesos urbanos y arquitectónicos que aunque sigan lineamientos históricos y de ocupación combinan urbanización en intersticios rurales con espacios vacantes y sectores no habilitados a la margen de arroyos.



### Características del sector



Se encuentra en el cruce y cercanías de infraestructuras viales de gran importancia como conectoras con la ciudad y la región. (Bajada autopista La Plata- Buenos Aires, Camino Gral. Belgrano, Camino Centenario.)

Por esta misma razón ofrece cercanía a sectores de equipamientos públicos, deportivos, asistenciales, sanitarios, escolares, sociales y culturales que pueden ser escasos para la gran cantidad de crecimiento que el sector vive.

\*FUENTE: Rocca, M.J. (Dir) (2017-2020) Proyecto Procesos de Expansión Urbana Metropolitana en el Siglo XXI. Políticas territoriales, modos de producción de suelo y transformaciones socio espaciales en el Área Sur de RMBA. Acreditado Ministerio Educación Nacional.

## IDENTIFICACION DE LA PROBLEMÁTICA

SIN SENTIDO DE LUGAR  
HOMOGENIZACIÓN  
NEGACION DE LA DIVERSIDAD  
INDUSTRIA CONTAMINANTE  
CANTIDAD NO CALIDAD  
FALTA DE APROPIACION  
DISEÑOS GENÉRICOS

En los últimos años la ciudad de La Plata ha experimentado un importante proceso de urbanización. El inminente crecimiento en la poblacional y en las actividades universitarias y administrativas, hace que la ciudad tradicional no sea suficiente para albergar a todos los habitantes, buscando la soluciones en nuevos centros y sectores periféricos también llamados como territorios de frontera.

Según estadísticas el déficit habitacional en la provincia de Buenos Aires supera las 400.000 viviendas, siendo las políticas de vivienda social la fuente más utilizada por el estado para poder responder a las necesidades socio habitacional de familias que por sus propios recursos no pueden acceder a una vivienda. Dichas viviendas constituyen un mejora de la vida de los habitantes, pero sin implementar estrategias para el arraigamiento y la consolidación de la pertenencia al lugar.

Luego de la comprensión del problema y estudio del área, planteo unan reflexión, pensamiento y resolución de soluciones basadas en respuestas técnicas y habitacionales que mejoren la calidad individual, global y ambiental, con un proyecto de viviendas y equipamientos de interés social de altura media en vinculación con el barrio y con el área de borde.

## RESPUESTA A LAS PROBLEMÁTICAS

INTERPRETACION MODERNA  
SENSIBILIDAD REGIONALISTA  
PERSPECTIVA AMBIENTAL  
ALTERNATIVAS DE CONSTRUCCIÓN  
EXPERIENCIA SENSORIAL  
GESTION PARTICIPATIVA DE PROYECTO

El tema aparece como respuesta a la necesidad de proponer para nuestras ciudades una tipología de edificios habitacionales que, formando parte de una trama bien planificada, permitan -junto a otras tipologías- ordenar, densificar y humanizar la actual estructura urbana.

Las ciudades y centros poblados deben dar cuenta de la identidad de los lugares en que se emplazan, de las personas que los habitan. El equipamiento debe proveer espacios que faciliten el diálogo y la creatividad, que constituyan un sitio que dignifique el espacio urbano y responda a las necesidades de la comunidad.

Es así como se plantea un conjunto de viviendas y equipamientos que pueda constituirse positivamente en elemento aglutinador y centralizador de una variedad de actividades que serán motivo de uso muy intenso para los sectores más populares.

## DESARROLLO URBANO IDENTIFICACION DE LAS PROBLEMÁTICAS

*“En las viviendas baratas el mayor peligro consiste en que los asentamientos sometidos en parte a limitaciones presupuestanas, poco razonables, resultan inhumanamente monotonas.”* **Alvar Aalto**



*“Para ello era necesario incluir nociones de sieno para la emergencia, entrenar operativamente recursos, tecnologías apropiadas y familias para la reflexión de la temática”* **Wladimiro Acosta**



## OBJETIVOS GENERALES

Intentando apropiarse y poner en practica todas las enseñanzas adquiridas en la carrera se desarrolla un proyecto basado en tres puntos. desarrollo urbano- arquitectónico y- técnico que trabajan de manera conjunta y se solapan en el tiempo dando soporte de manera reciproca. a cada una de las intervenciones que viene a desarrollar una solución proyectual a la temática mas importante del hacer arquitectónico, especialmente en la ciudad de La Plata y en el sector a intervenir, como es el caso de la vivienda. bajo la realización de un proyecto de vivienda y equipamiento de interés social de altura media, que incluye la resolución de la problemática a escala urbana y arquitectónica.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

**CIUDAD- SECTOR:** Reconocer el sector de intervención como un territorio de frontera entre la ciudad tradicional y el crecimiento peri-urbano recomponiendo los procesos naturales de consolidación de manzana y composición de frentes, elaborando un nuevo compromiso con los espacios verdes (parque, patios ) dándole carácter de espacio de comunión, encuentro y dialogo entre el proyecto y el barrio.

**SOSTENIBILIDAD:** establecer un proyecto que satisfaga la actual necesidad de vivienda, pensando en las generaciones futuras, a partir del abordaje en una triple perspectiva: social- ambiental- económica.

**Sostenibilidad social:** relación social entre los grupos sociales organizados en cooperativas o entre los futuros habitantes del sector y el estado, como apoyo social de los sistemas organizativos y apoyo técnico como ejecutor y financiador de la vivienda.

**Sostenibilidad ambiental:** Proyectar un edificio que reduzca el impacto en el barrio y en su ciclo de vida, aprovechando los recursos naturales de la región y experimentar en el diseño ambiental consciente .

**Sostenibilidad económica:** Componentes de construcción de baja inversión, y rectificación por medio de la mano de obra de la economía local.

**TECNOLOGÍA Y MATERIAL:** comprender la materia de construcción local predominante de la mampostería, y atender la racionalidad constructiva en relación al medioambiente y los modos de producción. proponer una nueva posibilidad a partir de materiales de desechos que poseen actitudes como insumos de materiales alternativos para la construcción y montaje en seco, generando una nueva experimentación del espacio.

# DESARROLLO URBANO

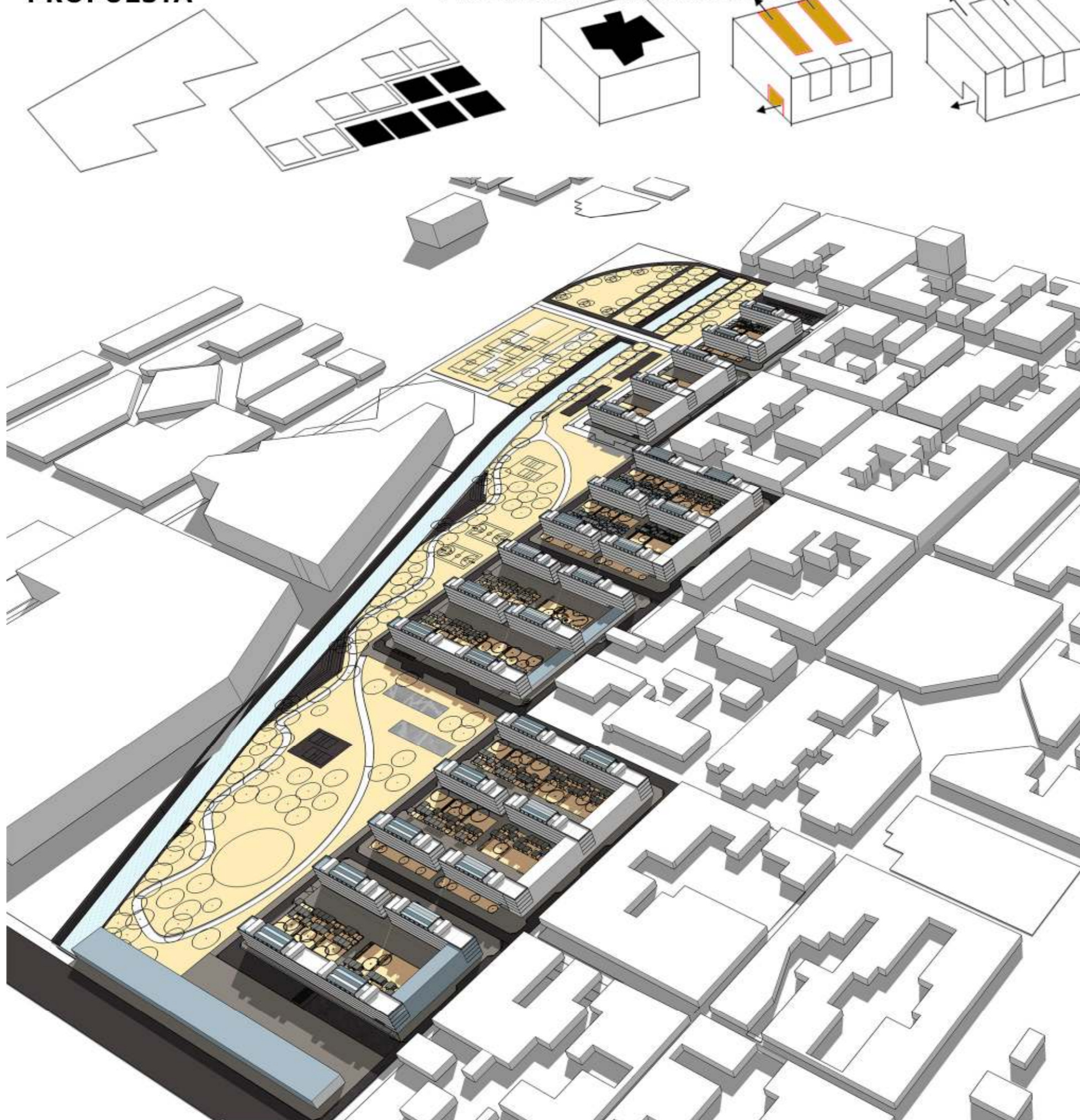
## OBJETIVOS DEL TRABAJO





## PROPUESTA

## PROCESO MORFOLOGICO.



# DESARROLLO URBANO

## PROPUESTA MASTER PLAN

### LINEAMIENTOS

\* Mantener la continuidad, el sistema..... Y los lineamientos históricos con que se fundó la ciudad consolidando su amanzanamiento.

\* Fortalecer los equipamientos existentes en la avenida 19 y 25, generar equipamiento de escala regional, distinguiendo sobre la avenida 25 la característica de equipamientos comerciales y en avenida 19 equipamientos sociales, educativos.

\* Proyectar un equipamiento que responda a la nueva densidad poblacional que el proyecto genera y sean un nuevo lugar de interacción con la ciudad.

• Apropiarse y resaltar las características favorables que plantean el espacio verde vacante limitado por el arroyo el gato y construir un eje social, recreativo y deportivo donde se desarrolle.

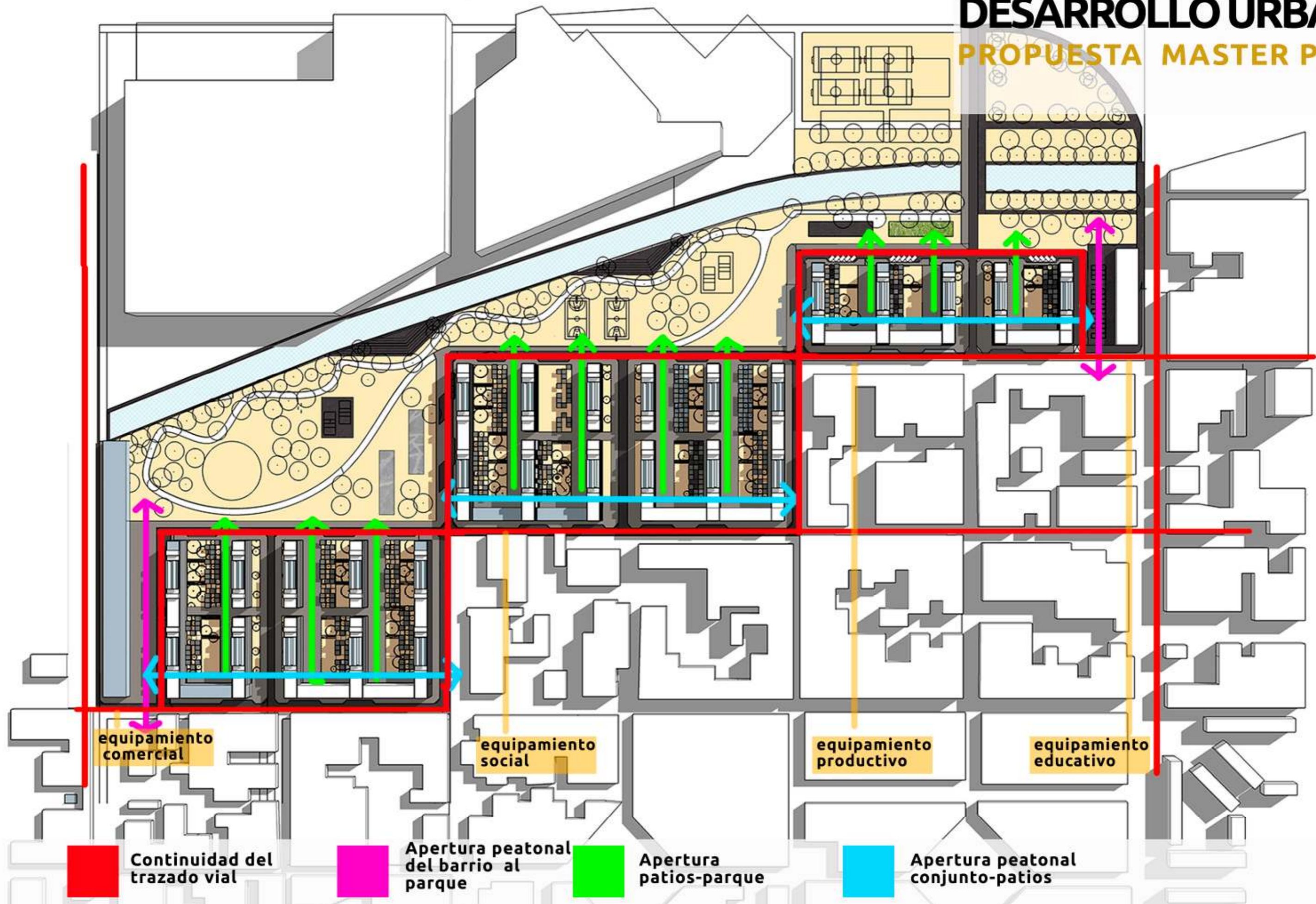
• Reconponer los bordes de las manzanas, respetando la altura de la escala barrial y potenciar la unión del conjunto por equipamientos para el barrio y la ciudad.

• En el interior romper la escala barrial y potenciar la densificación de altura media.

• Generar el acceso al conjunto es por medio de la vinculación y apertura del corazón de manzana con el circuito peatonal y el parque siendo el acceso cubierta para dar escala y amoldar el espacio a la idea de ingreso al interior.

# DESARROLLO URBANO

## PROPUESTA MASTER PLAN



EUCALIPTUS



JACARANDAS



LAPACHO DORADO



LAPACHO ROSADO



TIPA



TULIPANERO



TILO



# DESARROLLO URBANO PROPUESTA ESPACIOS VERDES

## VERDE PUBLICO

Con el objetivo de recalificar del trazado del arroyo ya no como borde sino como eje estructurante y generador de nueva espacialidad para la región y el barrio., se plantea un parque verde, que conjugue espacios recreativos, sendas peatonales y áreas inundables.



Puente peatonal y vehicular

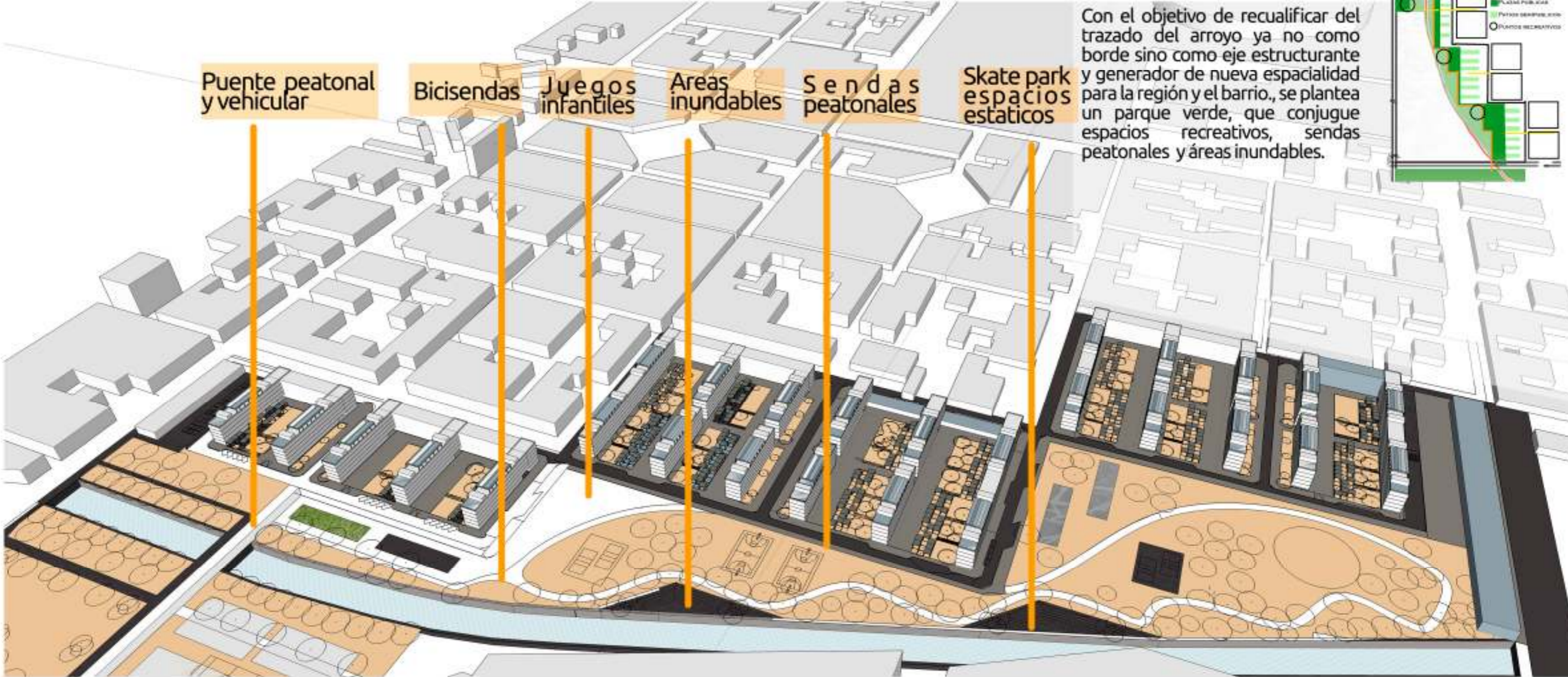
Bicisendas

Juegos infantiles

Áreas inundables

Sendas peatonales

Skate park espacios estaticos



3º instancia de inundación

2º instancia de inundación

1º instancia de inundación



Platano



Liquidambar



Roble europeo



Acacia rouge



Fresno dorado



Ligustro disciplinado



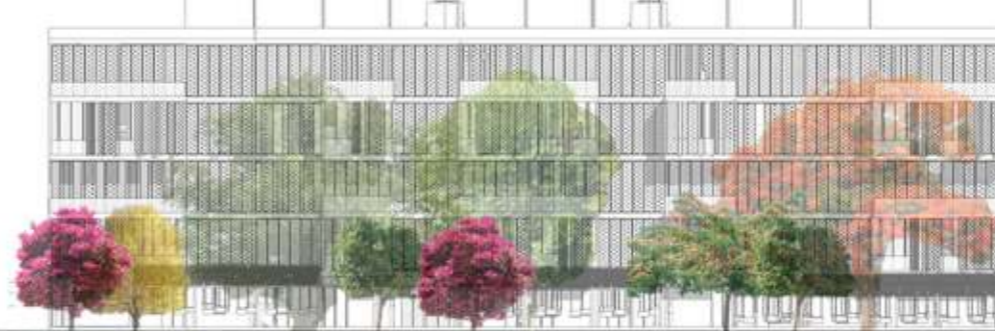
Ciruelo de jardín



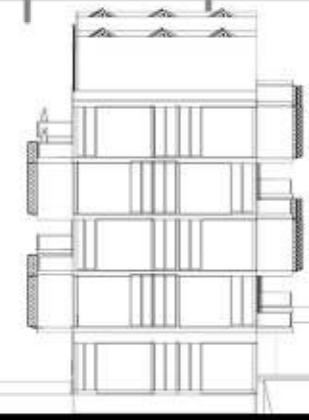
# DESARROLLO URBANO

## PROPUESTA ESPACIOS VERDES

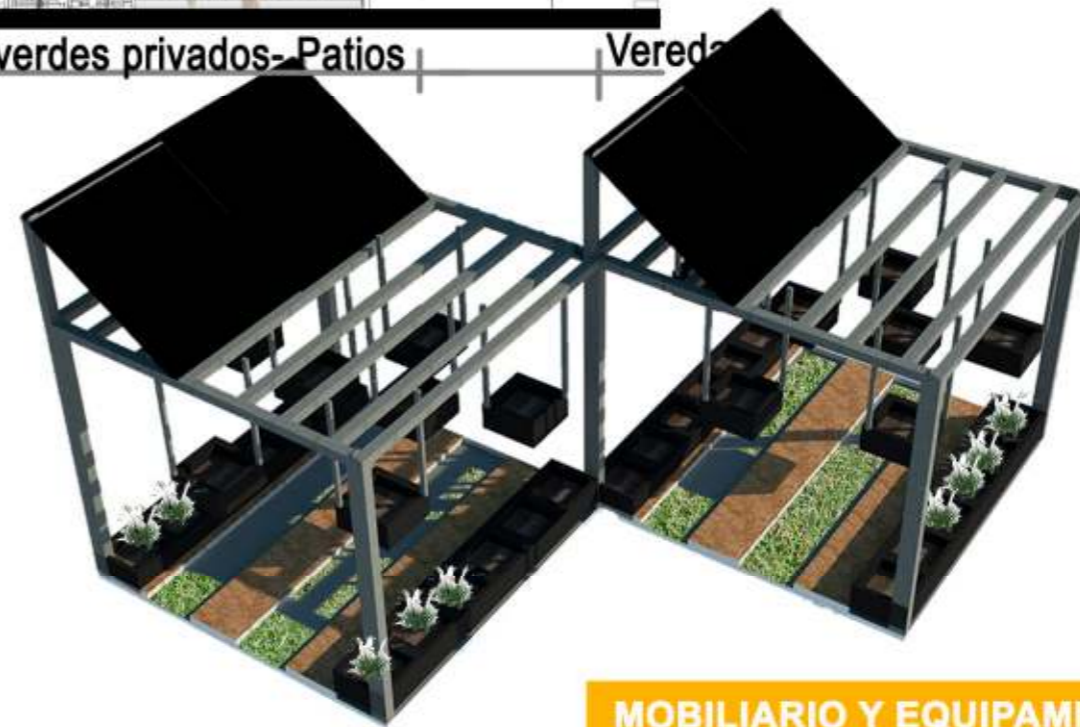
### VISTA-CORTES



Vereda Vereda Espacios verdes privados- Patios Vereda Espacios verdes privados- Huertas



Vereda Vereda Espacios verdes privados- Patios Vereda Espacios verdes privados- Patios Vereda



### PATIOS

Se plantea el desarrollo paisajístico de los patios utilizando vegetación característica de la ciudad para el arbolado público y las plazas, entonces lograr generar y recuperar el imaginativo visual ya existente.

Se establecen tres principios básicos de diseño.

- 1- Lograr la duración del conjunto y no de la fracción por eso se plantea arbolados estructural y secundario.
- 2- Vincular recreativamente y unir sistemáticamente. Planteo de un sistema de huertas, espacios de estancia y paso, vinculado a los espacios de uso peatonales y vehiculares.
- 3- Mejorar la calidad del tiempo libre.

BANCOS + CESTOS DE RESIDUO + BICICLETEROS + LUMINARIA + PILONAS + HUERTAS

### MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO











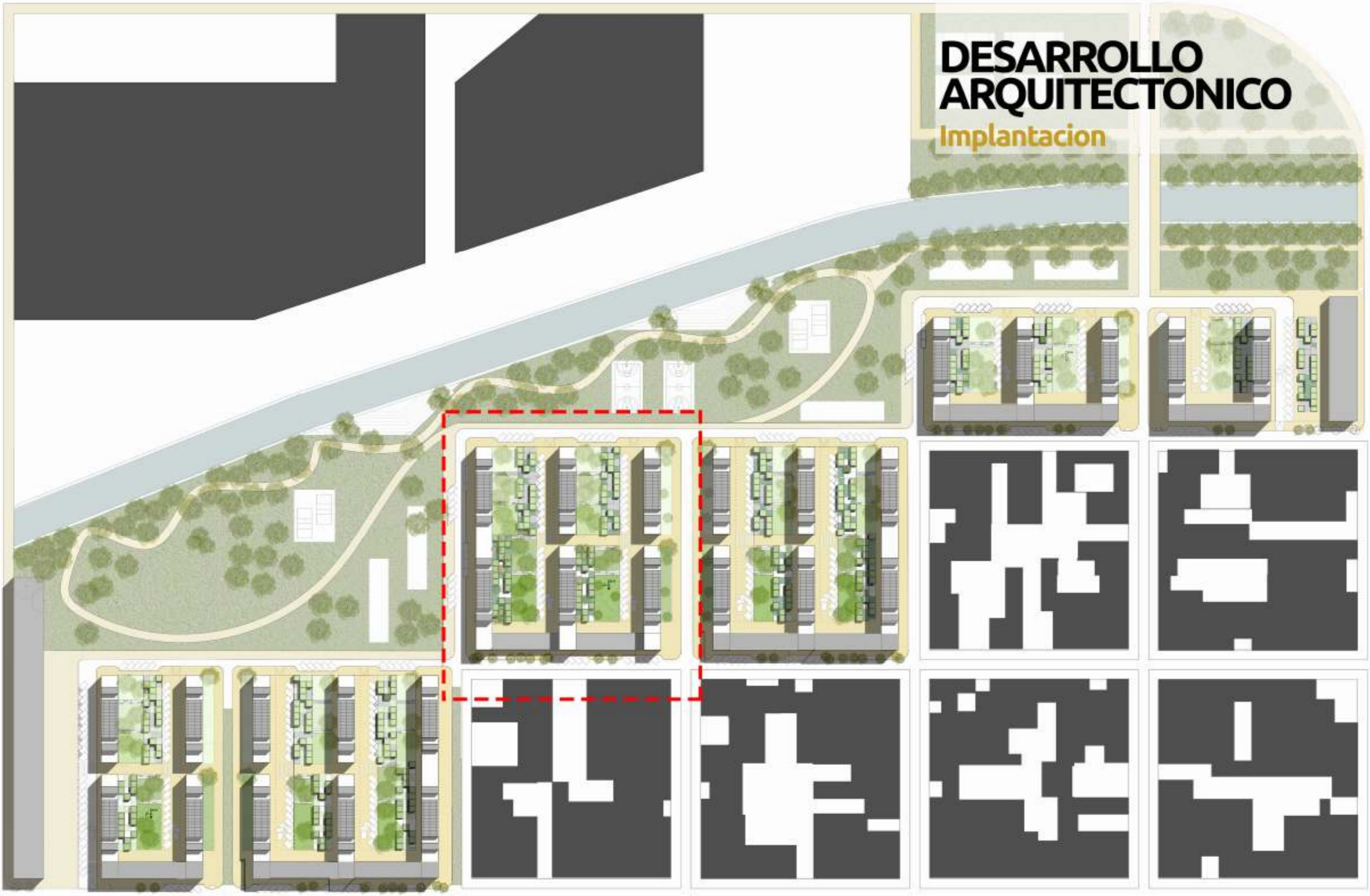
## DESARROLLO ARQUITECTÓNICO

*"La arquitectura moderna opera con una serie de elementos nuevos, supeditados al desarrollo de la técnica constructiva y al grado de racionalización de la vivienda, a su adecuación cada vez mayor a la vida del hombre. No es, por lo tanto sustancialmente, un todo ya logrado definitivo, pero sino un sistema en continuo perfeccionamiento."*



# DESARROLLO ARQUITECTONICO

Implantacion



# DESARROLLO ARQUITECTONICO

## Propuesta arquitectonica

### Equipamiento social

El uso que se le da al equipamiento social del sector elegido es de una sala cuna y jardín maternal en combinación con un sector de talleres y espacios de usos múltiples. La propuesta asume como punto de partida la posibilidad de activar sus espacios públicos a partir de la instalación de un programa que responda a una necesidad del barrio

### Viviendas de altura media

Se proponen para el uso de viviendas tres hileras paralelas de bloques de edificios de media altura, dispuestos sobre una sección de terreno con leve pendiente hacia el arroyo, se ve resaltado por patios paralelos escalonados que consolidan el eje de vinculación del conjunto al parque.

Pensados desde la idea de un volumen consolidado de forma continua a lo largo de todos los pisos, la diferenciación de los mismos se da, en la vinculación del espacio público y del espacio construido; en el tratamiento de los planos y la permeabilidad de los volúmenes



### PLANTA ESPACIO PUBLICO

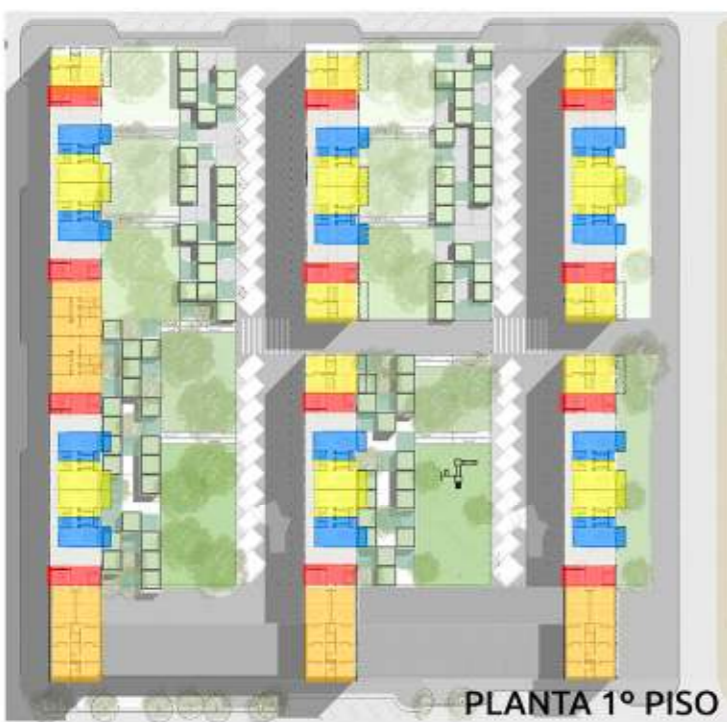
- Aulas taller
- Sala Cuna y jardin maternal
- Servicios
- Estacionamiento/ plaza seca
- Huertas comunitarias



PLANTA BAJA

### PLANTA BAJA

- Vivienda 2 dormitorios
- Vivienda 3 dormitorios
- Servicios



PLANTA 1º PISO

### PLANTA 1º Y 3º NIVEL

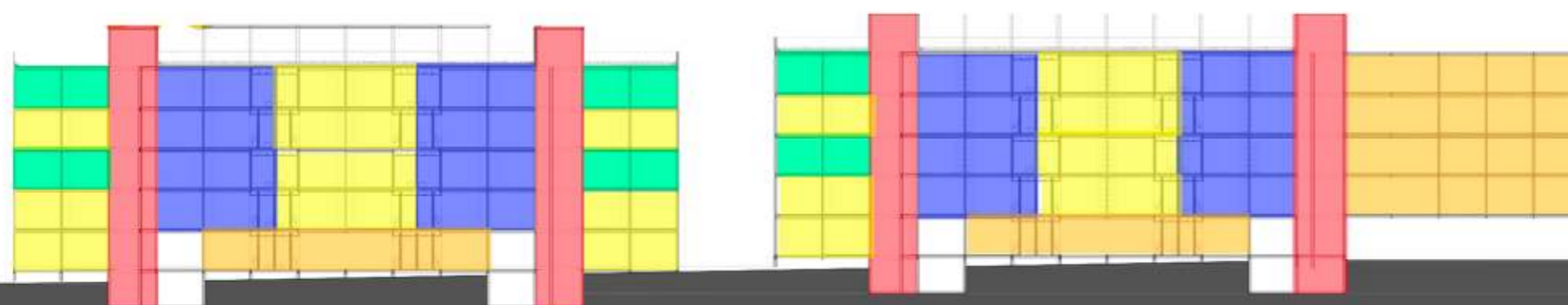
- Vivienda 2 dormitorios
- Vivienda 3 dormitorios
- Vivienda 4 dormitorios
- Servicios

### PLANTA 2º Y 4º NIVEL

- Vivienda 1 dormitorios
- Vivienda 2 dormitorios
- Vivienda 3 dormitorios
- Vivienda 4 dormitorios
- Servicios



PLANTA 2º PISO

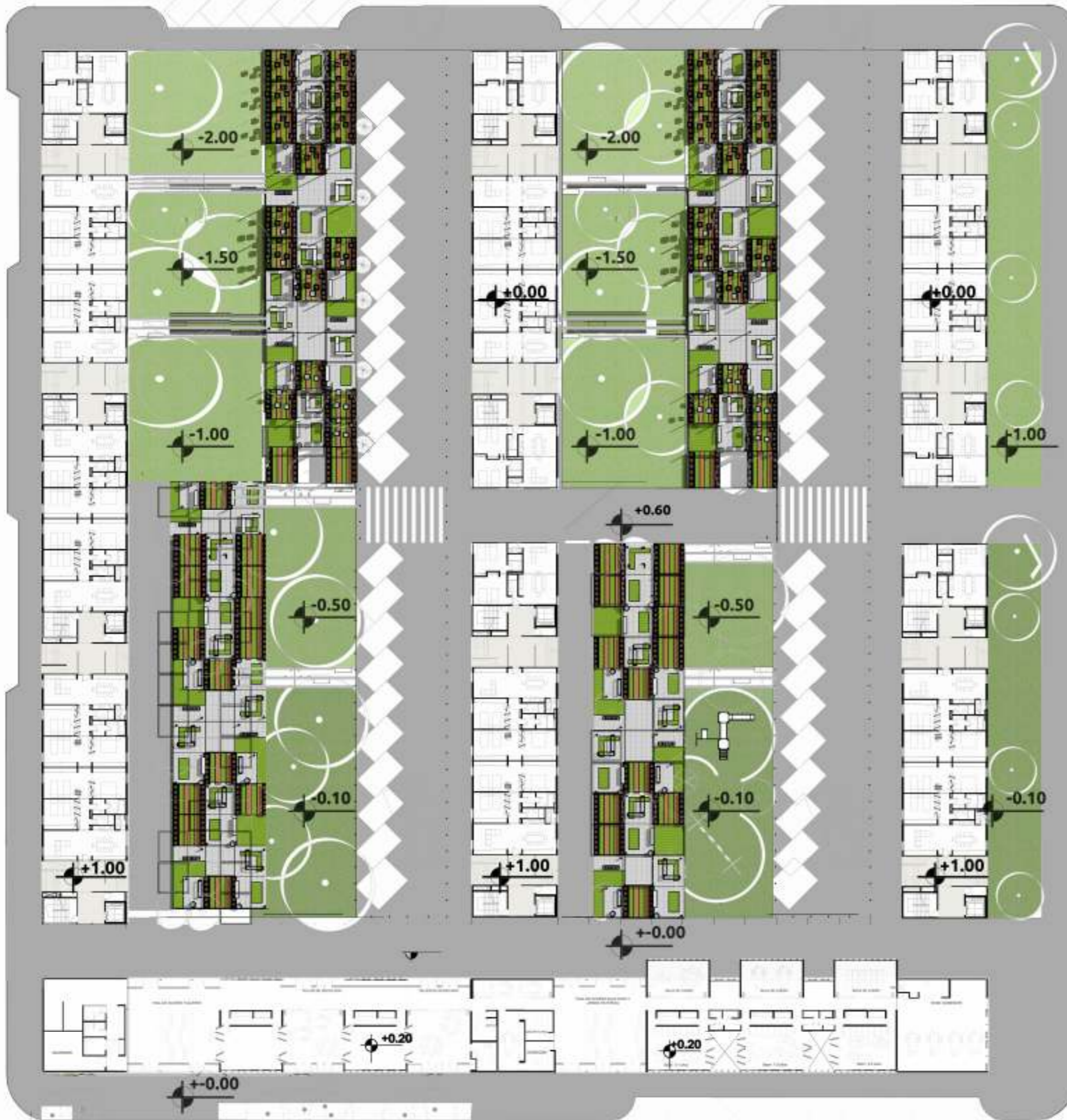


- Vivienda 1 dormitorios
- Vivienda 2 dormitorios
- Vivienda 3 dormitorios
- Vivienda 4 dormitorios
- Servicios



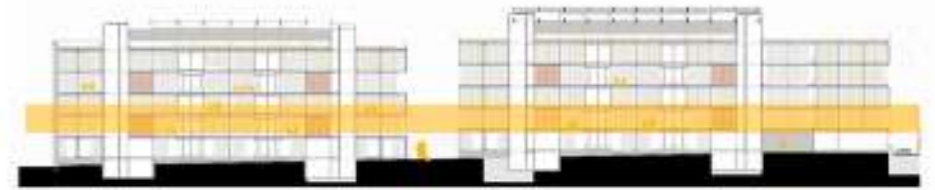
# DESARROLLO ARQUITECTONICO

## PLANTA BAJA +0.00/ +1.00



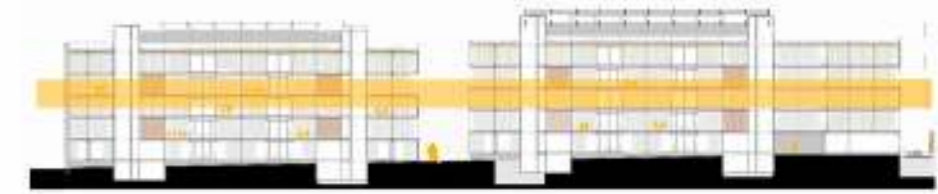


**DESARROLLO ARQUITECTONICO**  
**PLANTA 1 PISO +4.00/ +3.00**



# DESARROLLO ARQUITECTONICO

## PLANTA 2 PISO +7.00/ +6.00





# DESARROLLO ARQUITECTONICO

## PLANTA 3 PISO +10.30/ +9.30



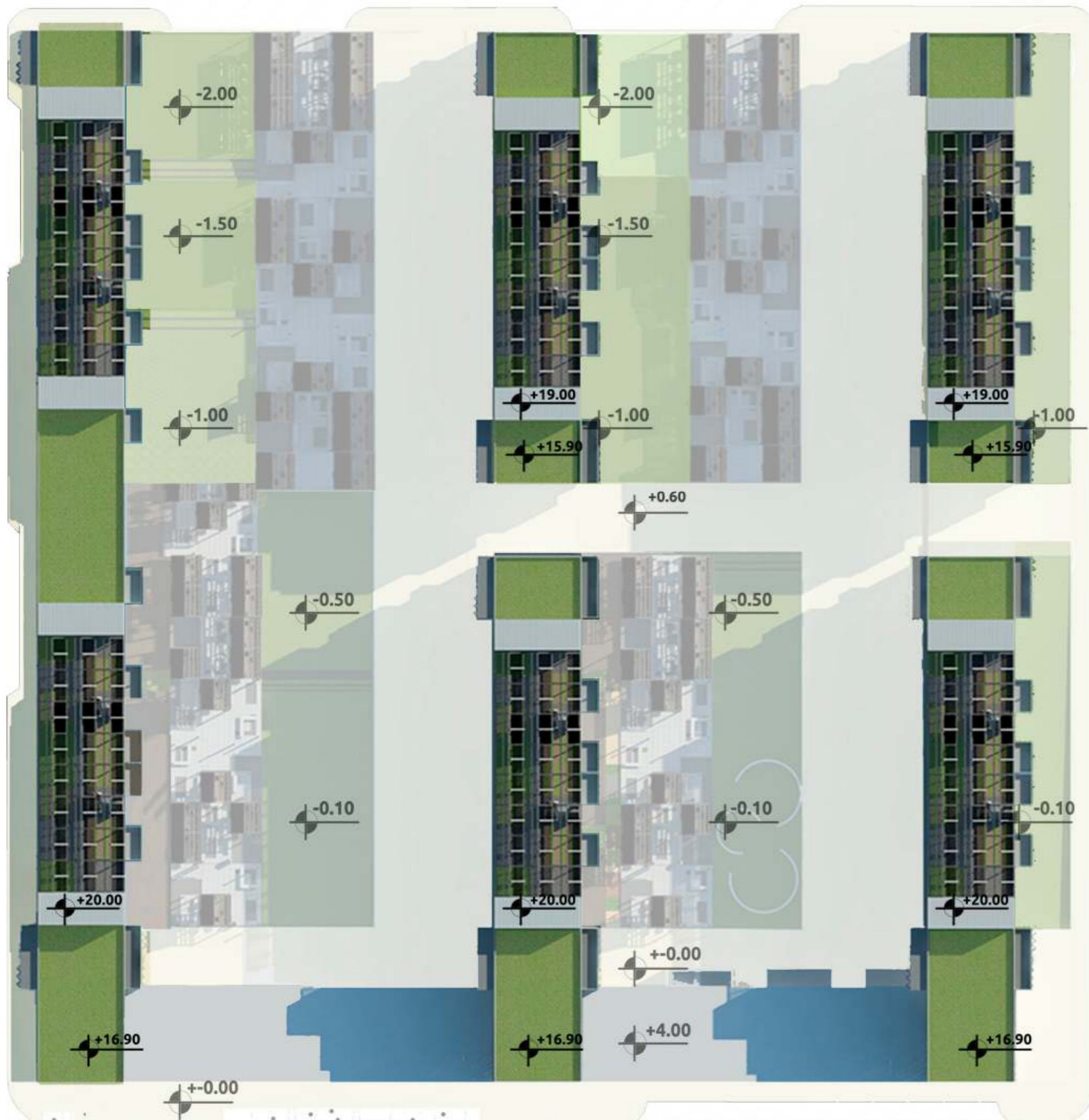
# DESARROLLO ARQUITECTONICO

## PLANTA 4 PISO +13.60/ +12.60

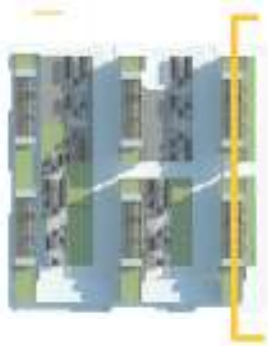


# DESARROLLO ARQUITECTONICO

## PLANTA DE TECHOS 1:250





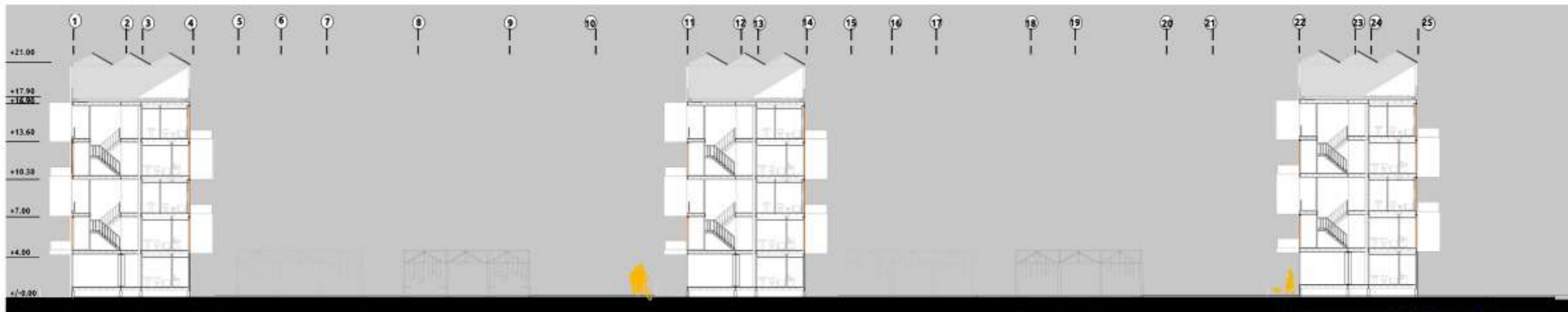


# DESARROLLO ARQUITECTONICO

## CORTE ESCALA 1:200

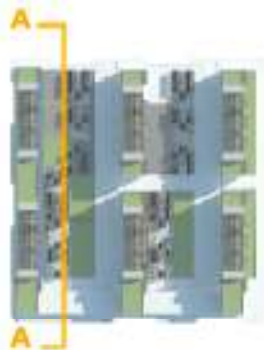


**CORTE 1-1**



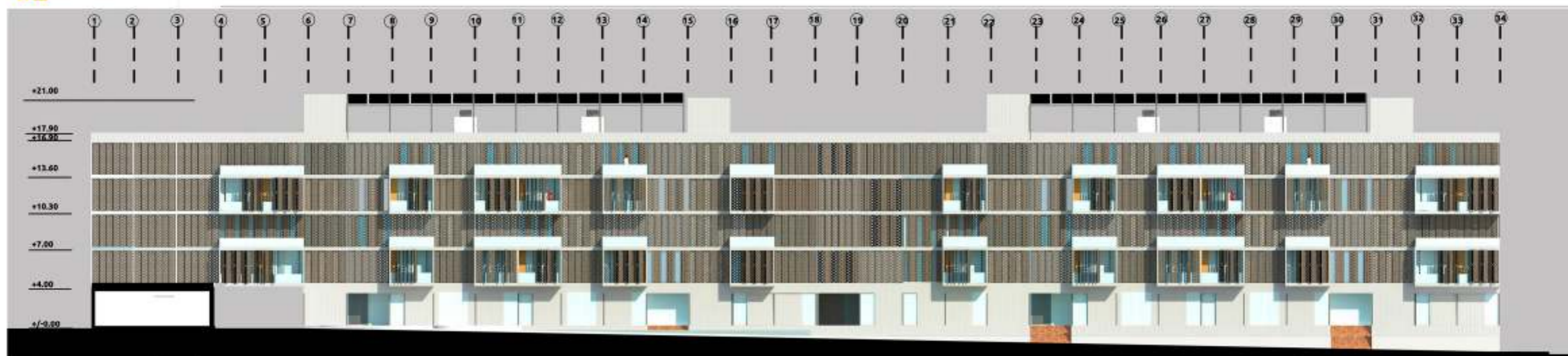
**CORTE 2-2**



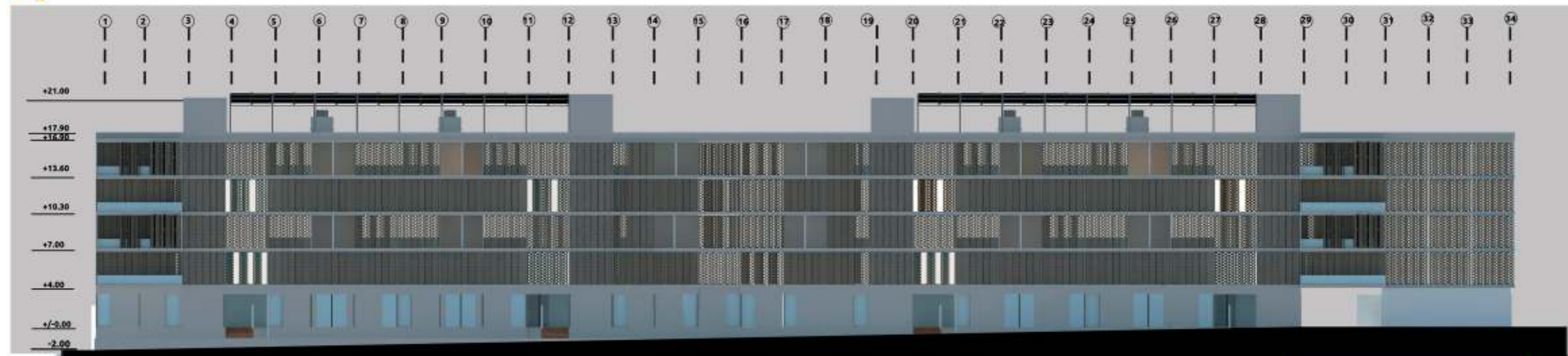


# DESARROLLO ARQUITECTONICO

## VISTA ESCALA 1:200

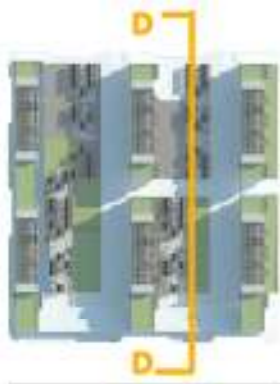


VISTA LONGITUDINAL A



VISTA LONGITUDINAL B



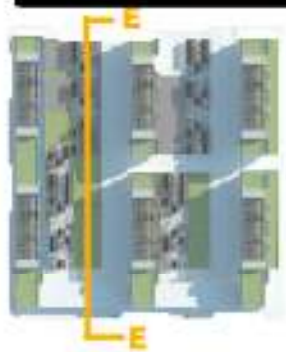


# DESARROLLO ARQUITECTONICO

## VISTA ESCALA 1:200

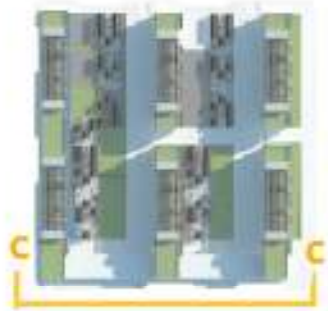


VISTA LONGITUDINAL D



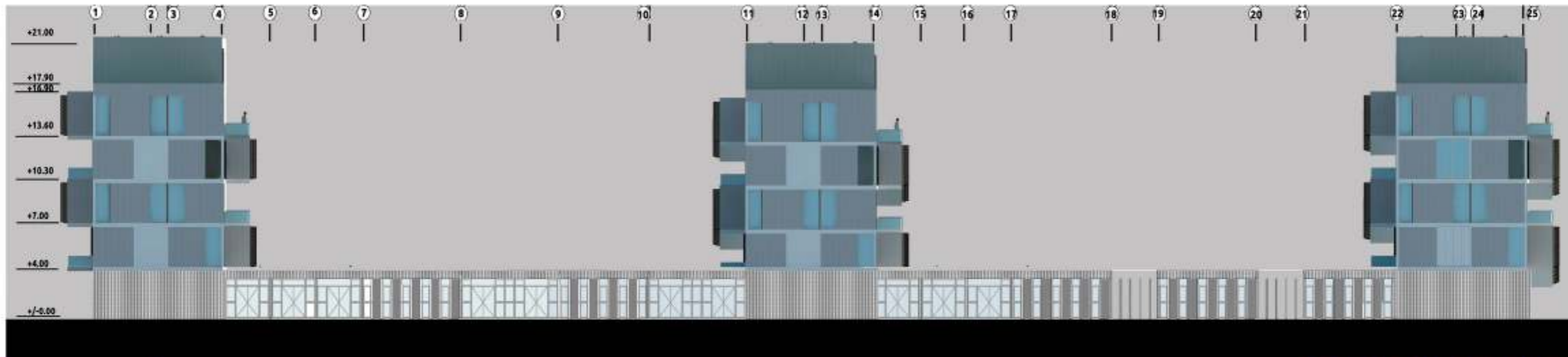
VISTA LONGITUDINAL E



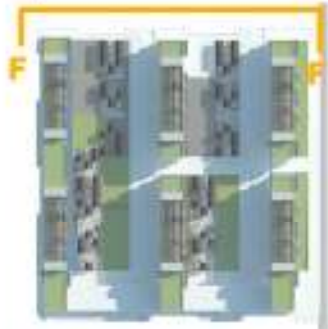


# DESARROLLO ARQUITECTONICO

## VISTA ESCALA 1:200

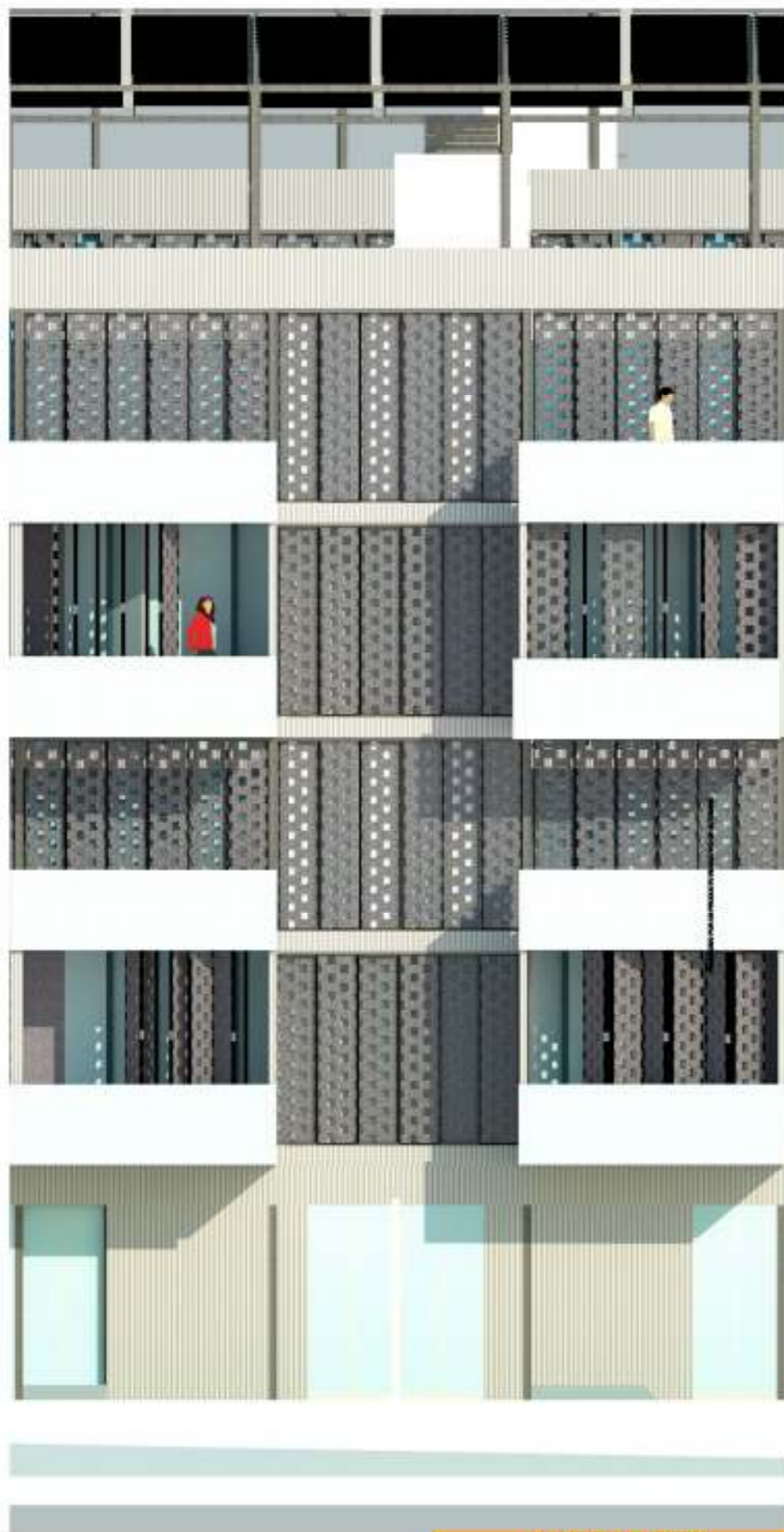


VISTA TRANSVERSAL C

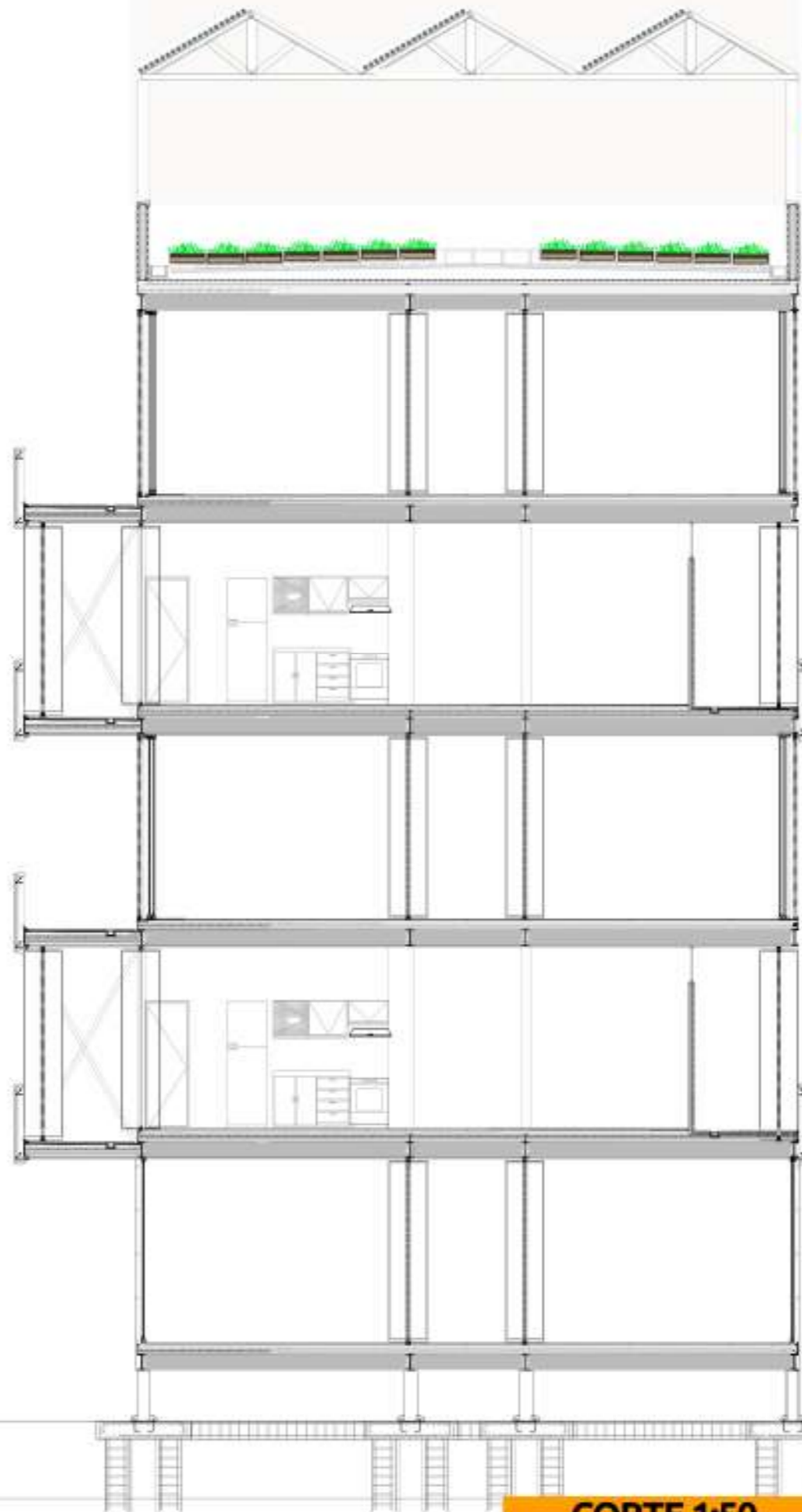


VISTA TRANSVERSAL F





VISTA 1:50



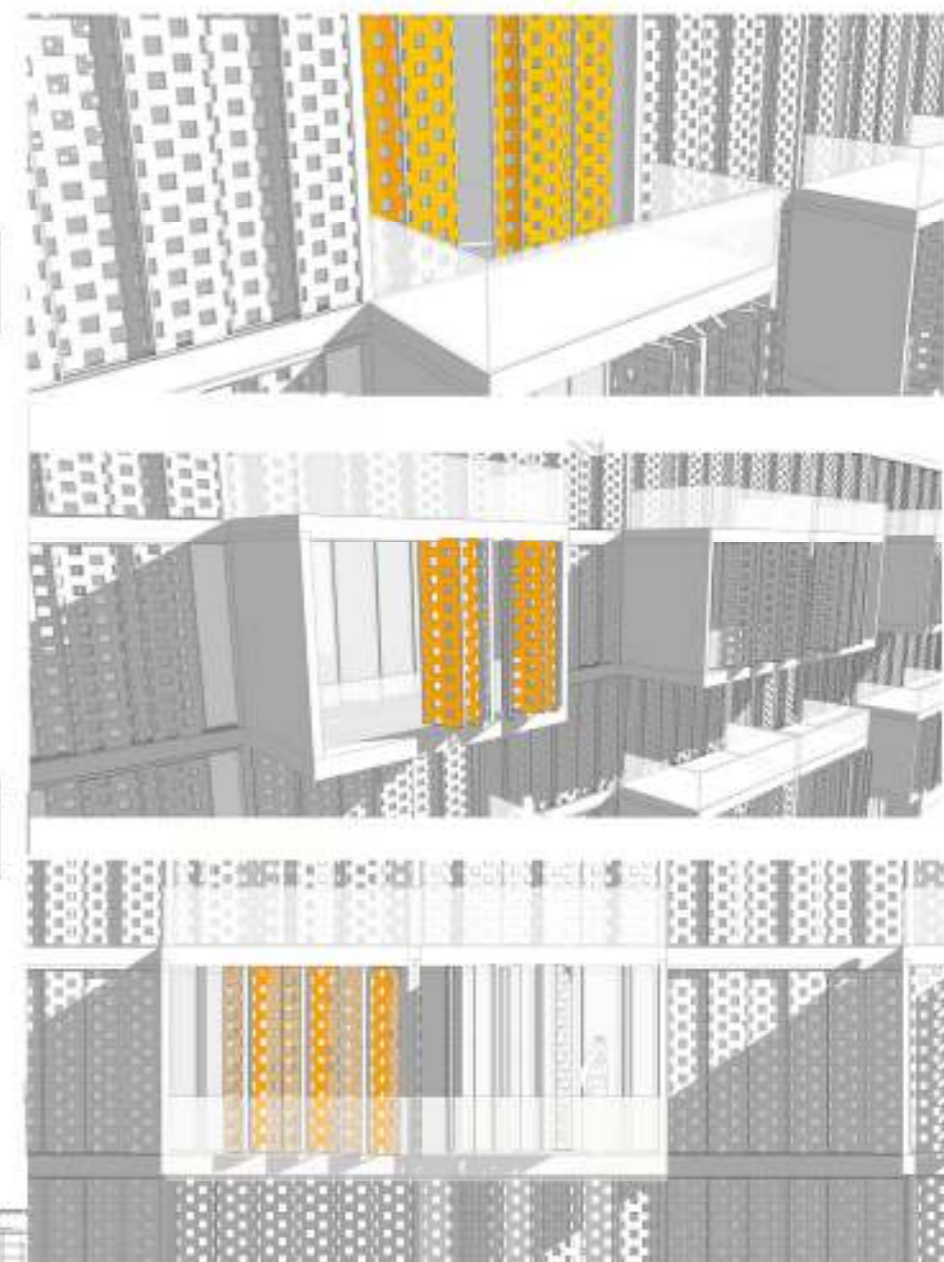
CORTE 1:50

## DESARROLLO ARQUITECTONICO

### CORTE Y VISTA ESCALA 1:50

La envolvente es la imagen que recubre el edificio de viviendas y posee el potencial de convertirse en una imagen icono de la ciudad. Por su materialidad de ladrillos pet en aparejos se piensa en la funcionalidad y durabilidad que debe trascender al momento de creación del edificio.

Los elementos de persianas y elementos plegables crean una mirada cambiante del edificio dependiendo de las necesidades de los habitantes.

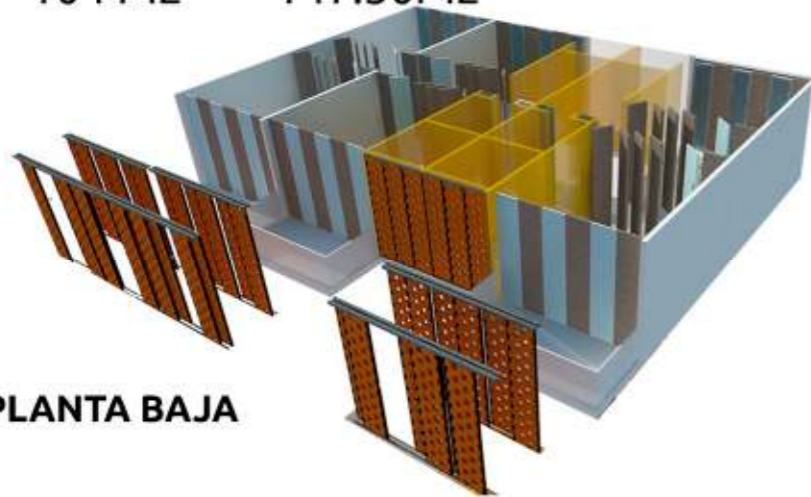


**VIVIENDA 2 DORMITORIOS**      **VIVIENDA 4 DORMITORIOS**

15.12m <sup>2</sup>	7.6 m <sup>2</sup>	7.6 m <sup>2</sup>	15.12m <sup>2</sup>
6.5m <sup>2</sup>	3.25 m <sup>2</sup>	3.25 m <sup>2</sup>	6.5m <sup>2</sup>
10.80m <sup>2</sup>	5.5 m <sup>2</sup>	5.5 m <sup>2</sup>	10.80m <sup>2</sup>

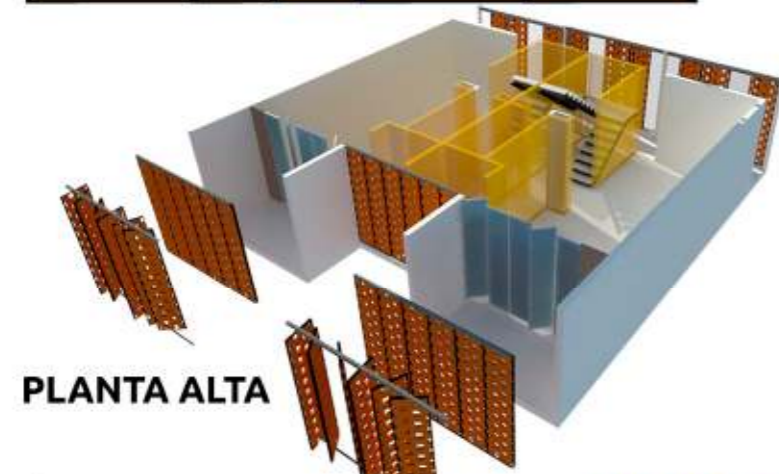


**SUP:48.77**      **SUP:48.77**  
 +55.20      +98.50  
 -----  
 104 M<sup>2</sup>      147.50M<sup>2</sup>

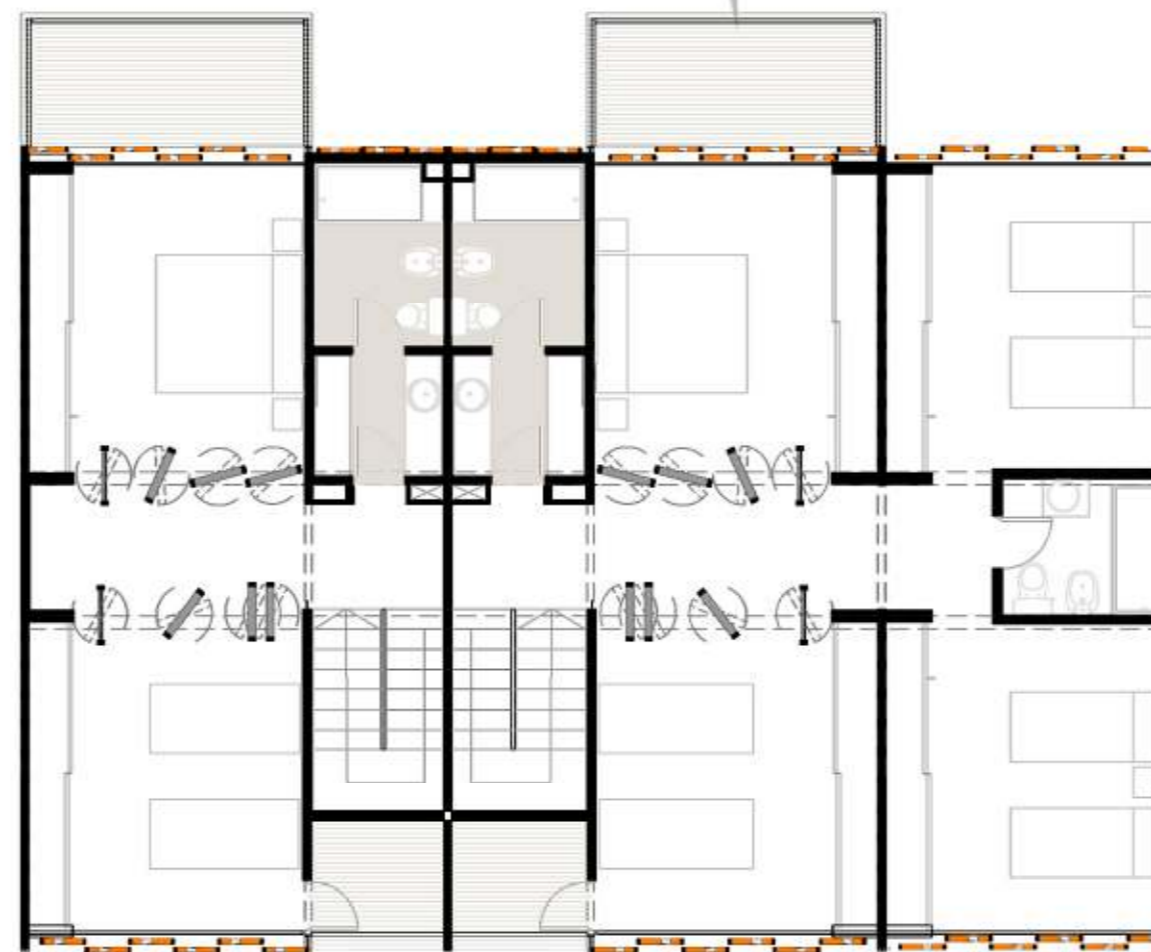
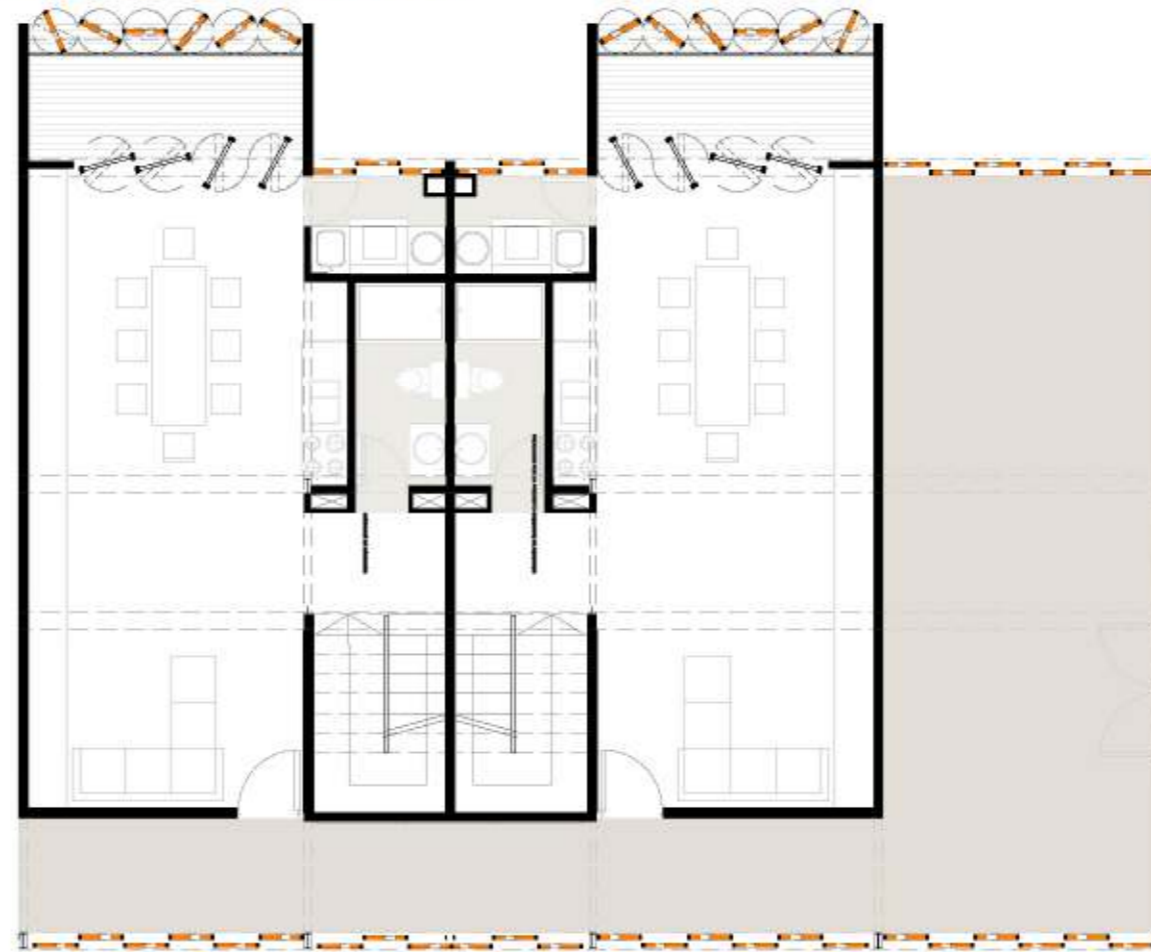


**PLANTA BAJA**

15.12m <sup>2</sup>	7.6 m <sup>2</sup>	7.6 m <sup>2</sup>	15.12m <sup>2</sup>	15.12m <sup>2</sup>
6.5m <sup>2</sup>	3.25 m <sup>2</sup>	3.25 m <sup>2</sup>	6.5m <sup>2</sup>	6.5m <sup>2</sup>
15.12m <sup>2</sup>	7.6 m <sup>2</sup>	7.6 m <sup>2</sup>	15.12m <sup>2</sup>	15.12m <sup>2</sup>

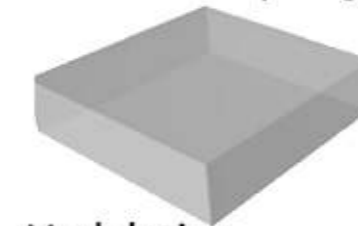


**PLANTA ALTA**

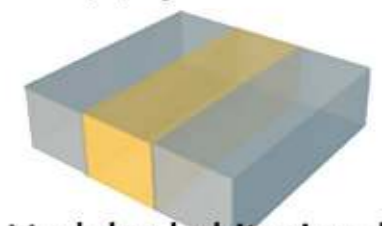


**DESARROLLO ARQUITECTONICO**  
**PROPUESTA VIVIENDA**

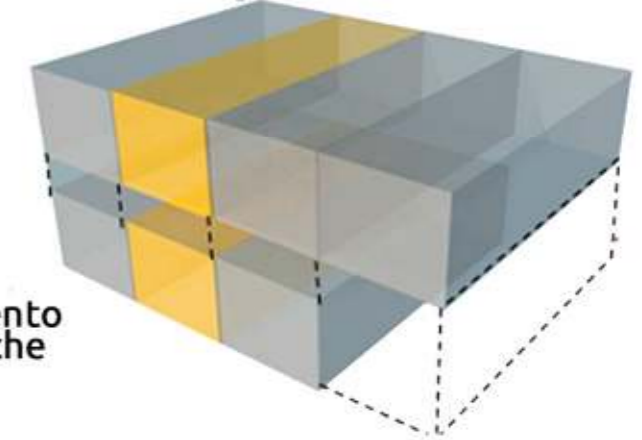
Se generan dos volúmenes centrales (espacios comunes) entorno a un volumen de servicios. A estos se le suman otros módulos para obtener las diferentes tipologías de 1,2,3 y 4 dormitorios.



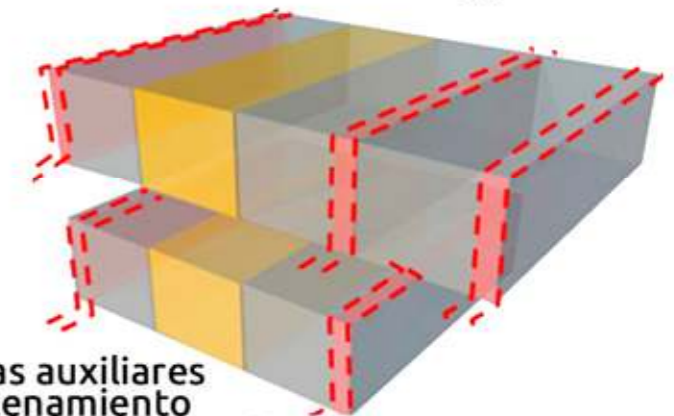
Modulación básica



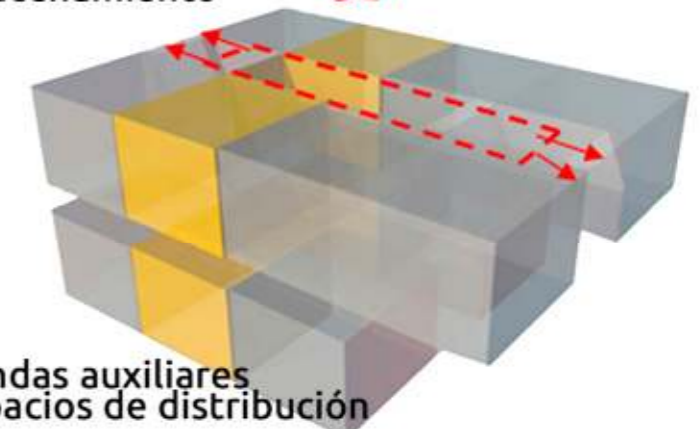
Módulos habitacionales y de servicio



Apilamiento día y noche



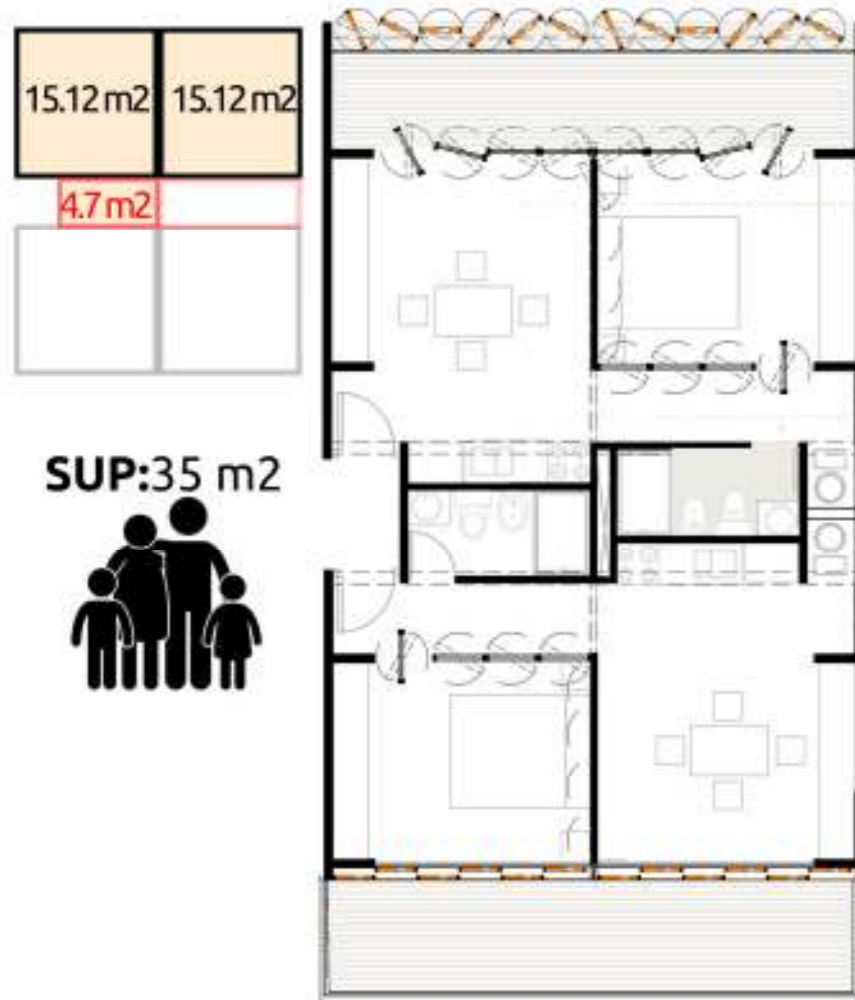
Bandas auxiliares almacenamiento



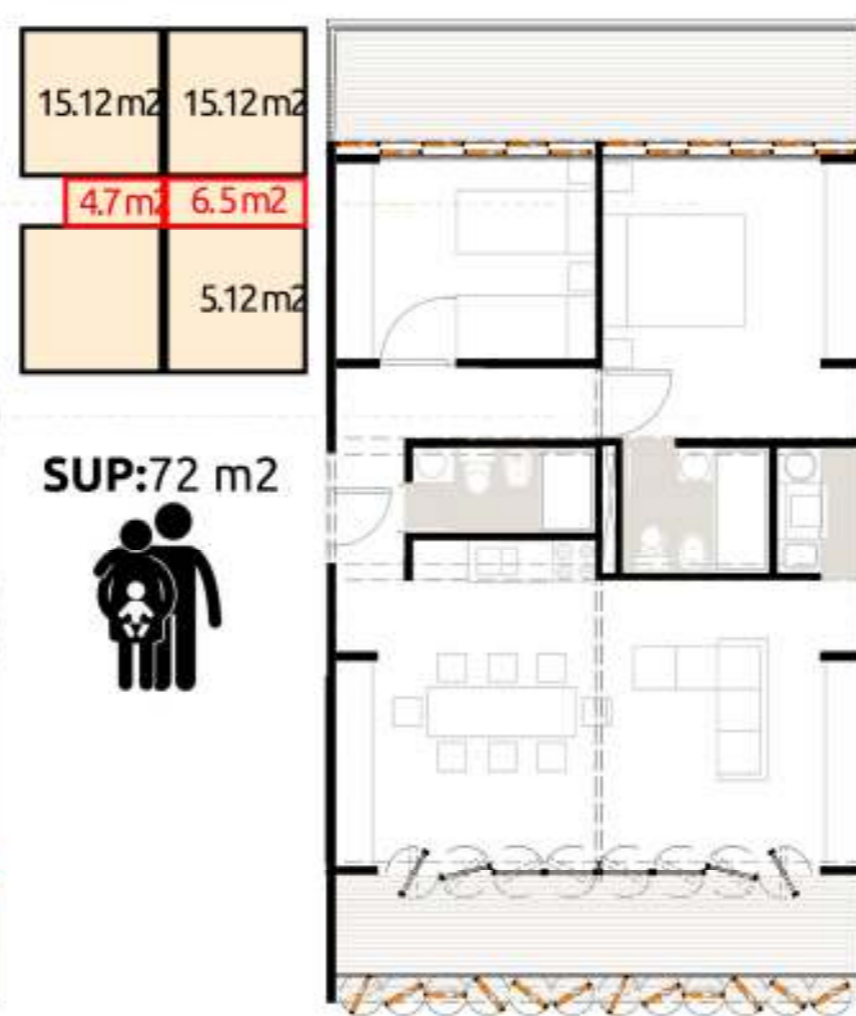
Bandas auxiliares espacios de distribución



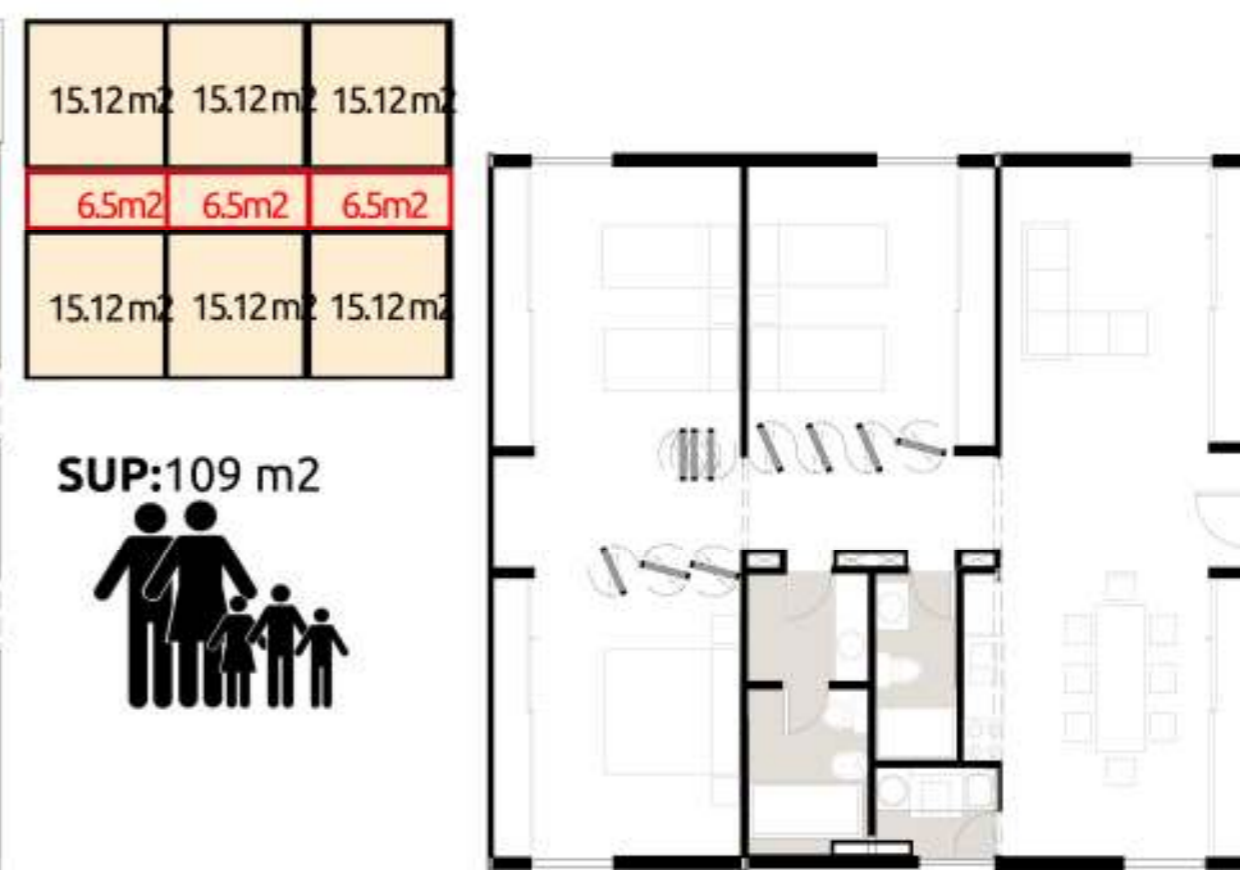
### VIVIENDA 1 DORMITORIO



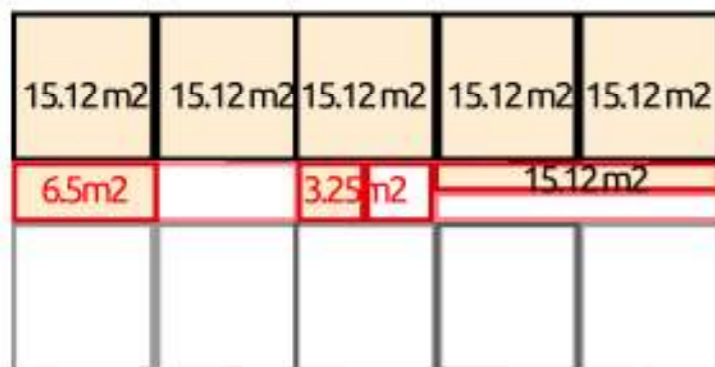
### VIVIENDA 2 DORMITORIOS



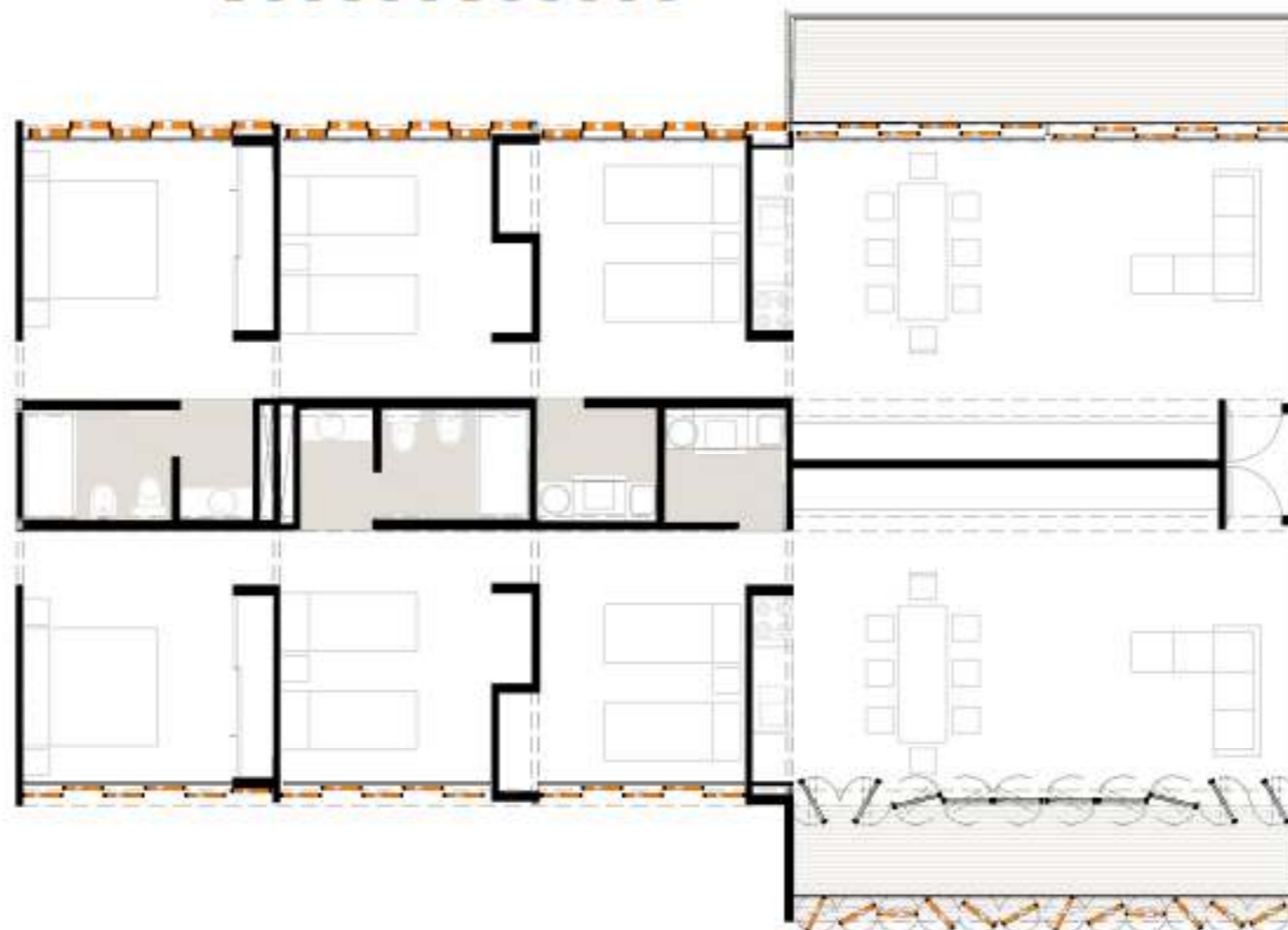
### VIVIENDA 3 DORMITORIOS



### VIVIENDA 3 DORMITORIOS



**SUP:100 m<sup>2</sup>**














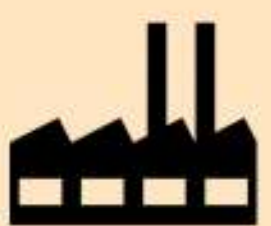






## **DESARROLLO TECNICO**

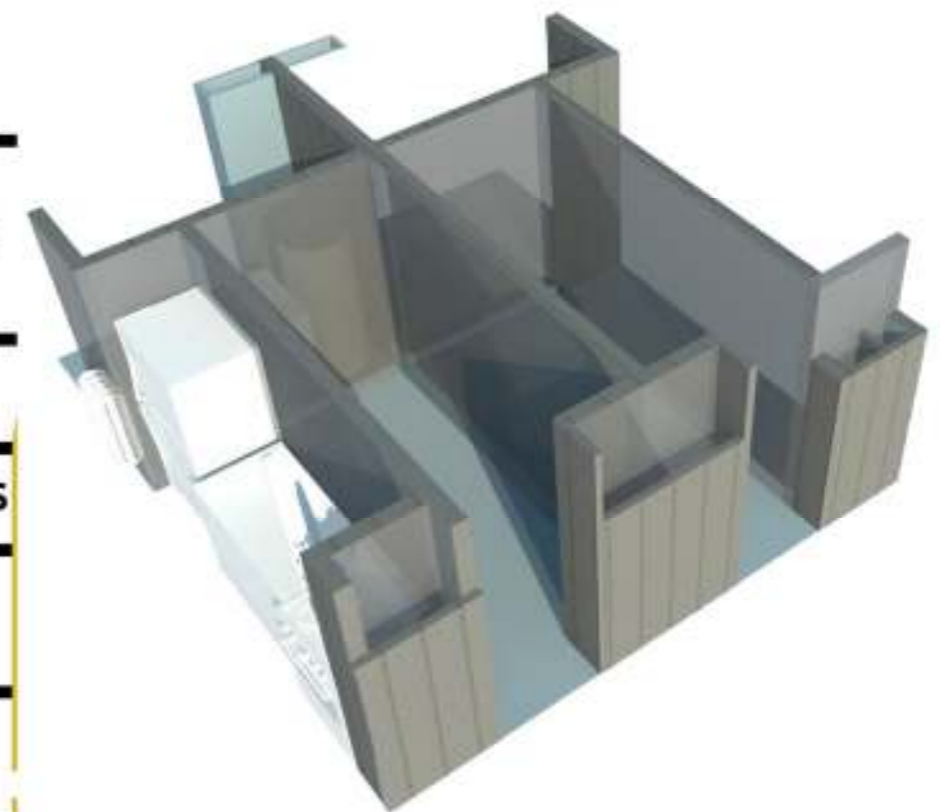
*"Esta arquitectura no es una dirección válida para mí, estoy interesada en el orden, estoy interesado en la estructura, la geometría, pero mis edificios deben estar protegidos deben respirar"*

Glenn Murcutt

# DESARROLLO TECNICO

## ELECCION TECNOLOGICA

EJECUTOR	MATERIAL	VENTAJAS	TECNOLOGIA
<b>ESTADO</b>  <b>INDUSTRIA</b> 	<b>ACERO RECICLADO</b>  	<b>AMBIENTAL</b> *Bajo nivel de escombros *Material reducido por reciclaje <b>ECONOMICOS</b> *Reduccion tiempo de montaje *Facil desmantelamiento <b>SOCIAL</b> *Promocion de trabajo, capacitación en obra especializada *Produccion regional y local de la industria metalurgica	<b>ESTRUCTURAS</b> Losa de metal deck terminada con H° A° Perfiles simples laminados en caliente de alma llena IPN Perfiles galvanizados estructura steel frame modulo sanitario <b>INSTALACIONES</b> Energias renovables Recuperacion de aguas Pretratamiento de efluentes Acondicionamiento natural
<b>COOPERATIVAS</b>  <b>AUTO-CONSTRUCTORES</b> 	<b>LADRILLOS PET</b>  	<b>AMBIENTAL</b> *Reciclaje de residuos urbanos de difícil decomposición. <b>ECONOMICOS</b> *Producción de elementos constructivos de bajo costo <b>SOCIAL</b> *Transferencia de conocimiento y capacitación para la auto-construcción	<b>CONSTRUCCION</b> Envoltura paneles de ladrillos PET, sistema corredizo y plegable Paneles internos ladrillos PET, sistema corredizo, plegable y fijo Paneles internos ladrillos PET, sistema corredizo, plegable y fijo



MODULO SANITARIO



TEXTURA



# DESARROLLO TECNICO

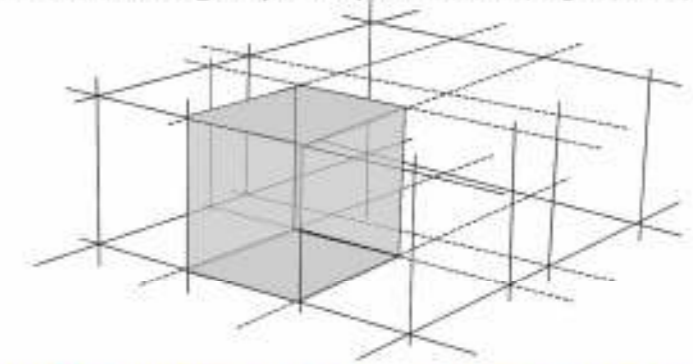
## CRITERIOS ESTRUCTURALES

CUBIERTA METALICA DE PERFIL SIMPLE IPN

Se proyecta un **sistema de industrialización liviana abierta** como estructura resistente, compuesto por elementos que existen en el mercado y son de fácil montaje por parte del Estado.

El módulo estructural será establecido por las medidas de los componentes estructurales resistentes, estableciendo vigas principales de 4,2 y 3,6 m,

COLUMNA DE PERFIL SIMPLE SECCION " DOBLE T"



LOSA DE METAL DECK TERMINADA EN HºA

TRAMA DE ORDENAMIENTO ELEMENTOS DE ESTRUCTURACION

### ETAPABILIDAD

El proyecto propone la dificultad y necesidad de establecer una sistematización tecnológica de las partes y un plan de montaje de obra para que se realicen todas las actividades sin superponerse.

ESCALERA METALICA

VIGA DE PERFIL SIMPLE IPN SECCION " DOBLE T"

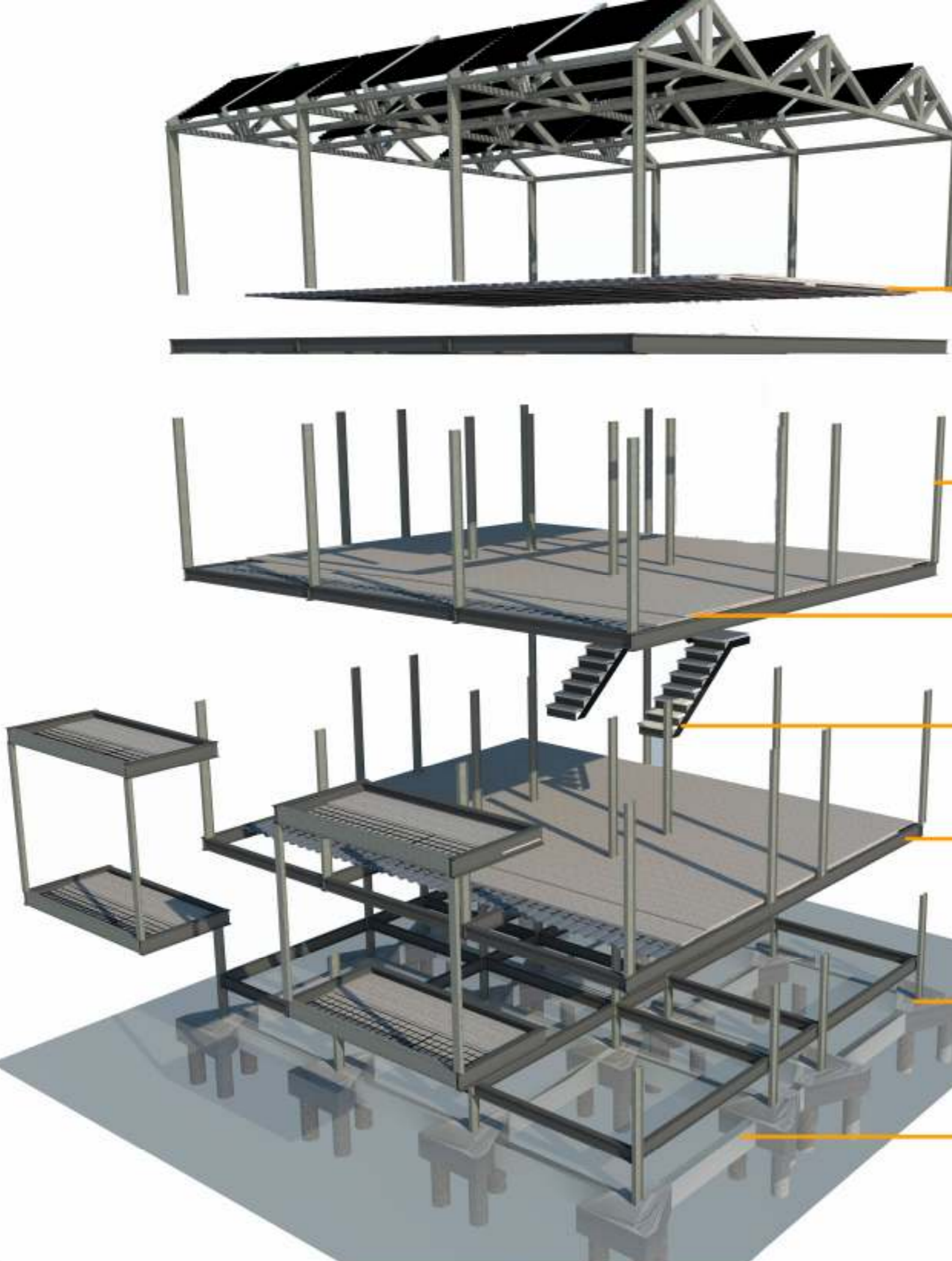


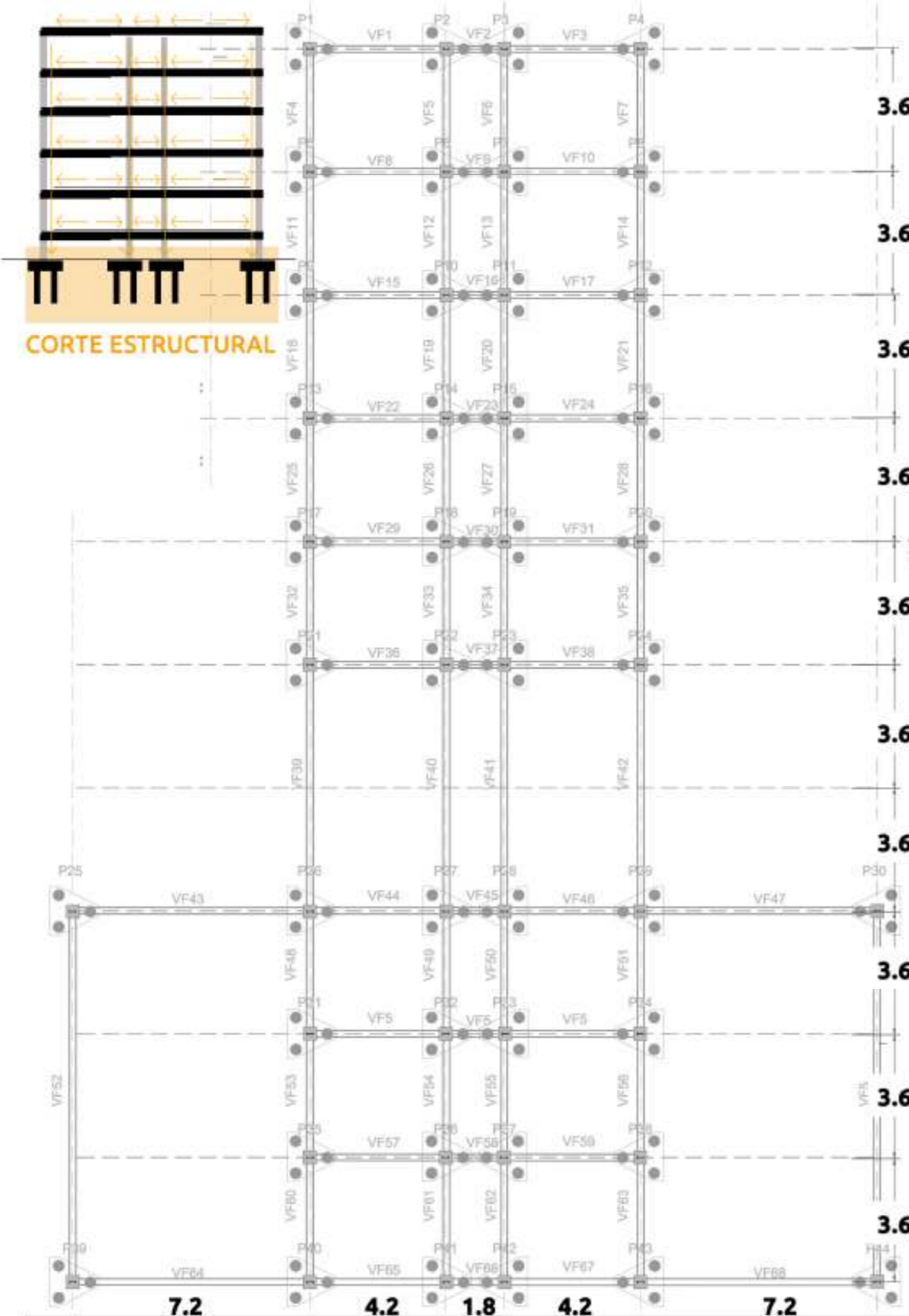
VIGAS DE FUNDACION HºAº

CABEZAL DE 3 PILOTES DE HºAº DIAM 35 CM

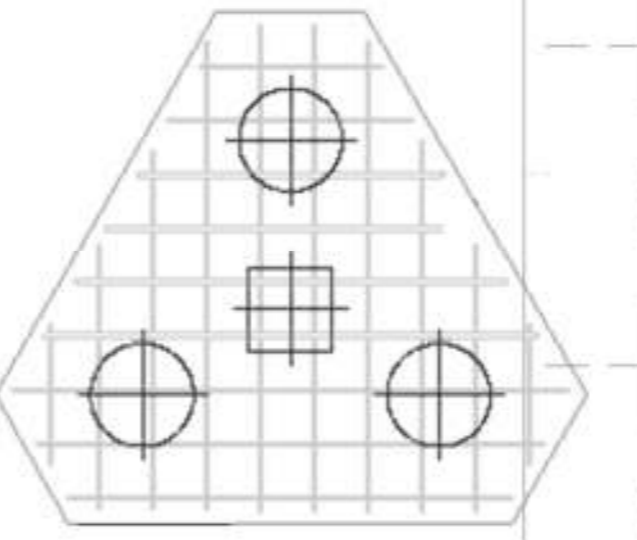
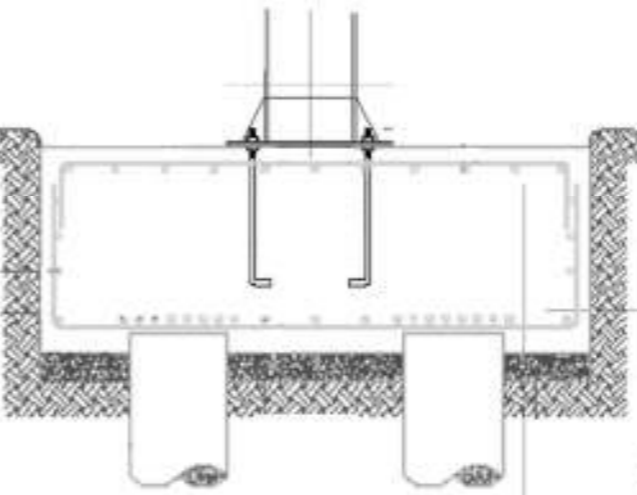
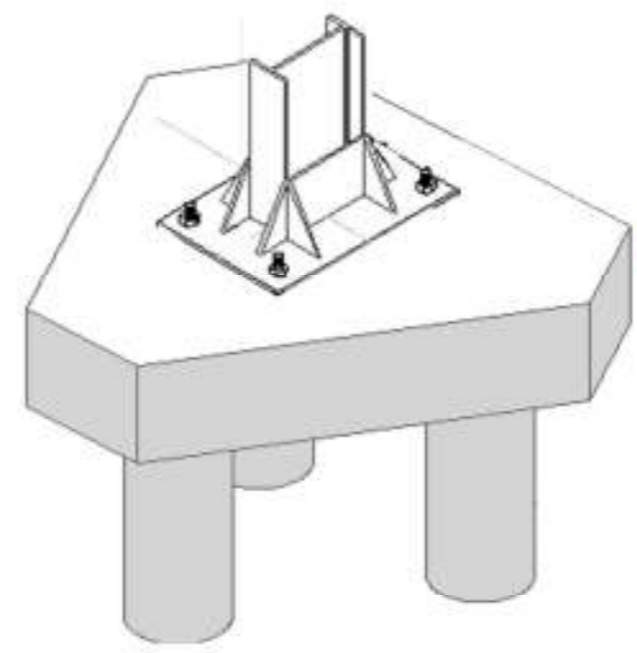


PROCESO DE MONTAJE



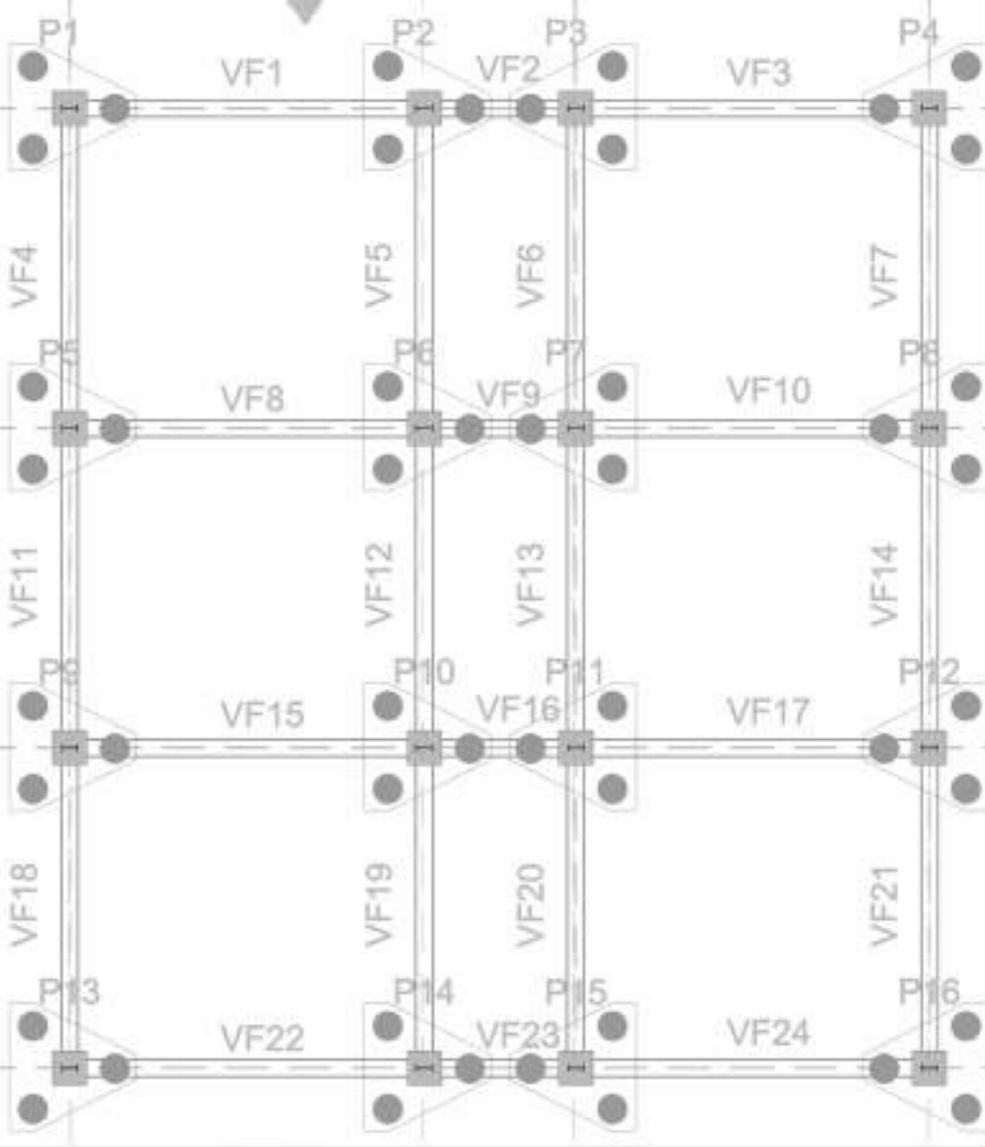


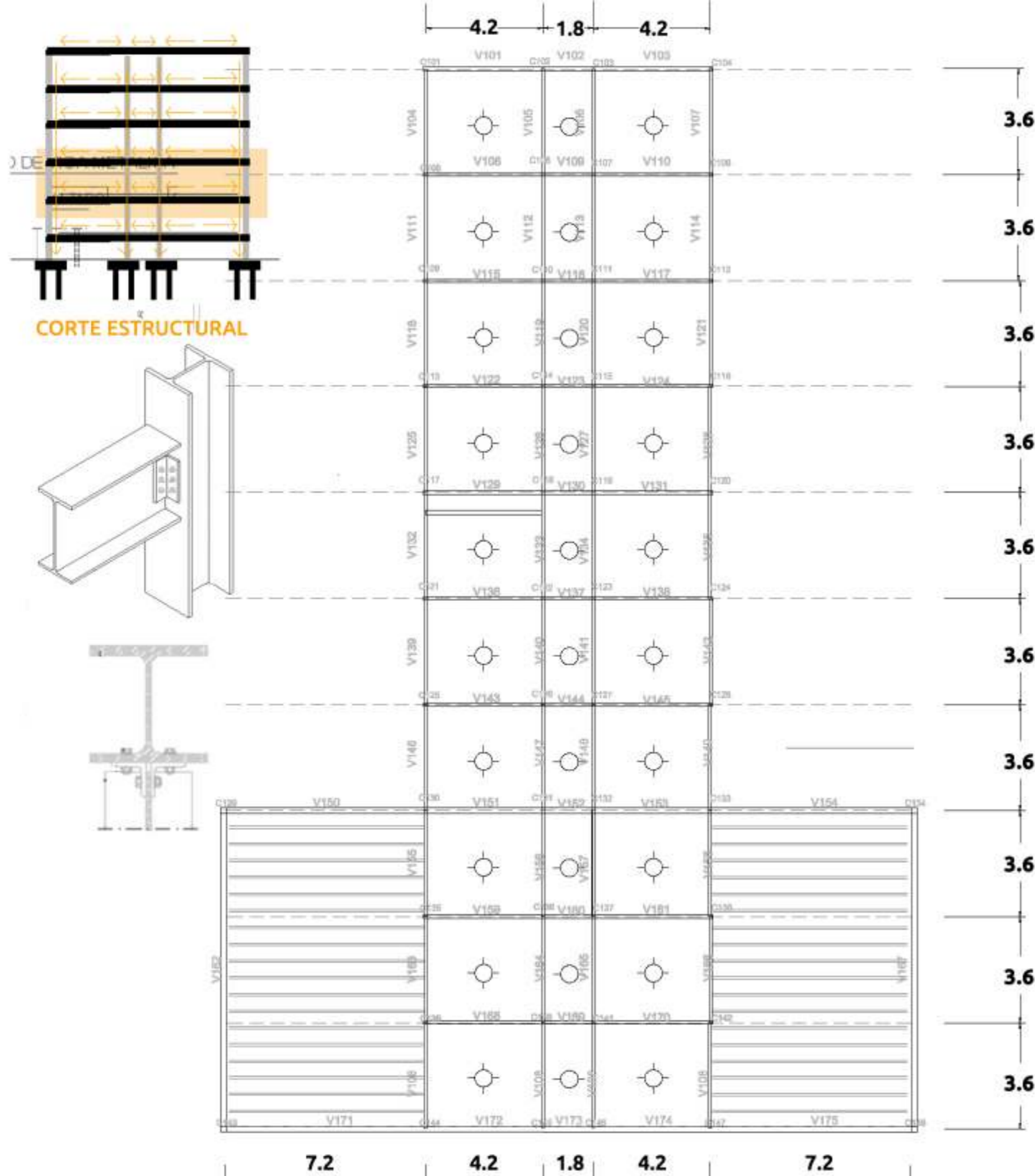
**CORTE ESTRUCTURAL**



# DESARROLLO TECNICO ESTRUCTURA FUNDACIONES

Se diseñan fundaciones profundas independientes dado que la resistencia del suelo puede presentar diversas dificultades según el sector: cabezal para tres pilotes de hormigón armado de 35 cm de diámetro soldada a la columna y abulonada a la fundación por medio de una Planchuela de unión.





# DESARROLLO TECNICO

## ESTRUCTURA PLANTA TIPO 1°

### COLUMNA:

$q=1 \text{ to/m}^2$   
 Sup tributaria=  $7,2 \times 5,4$   
 Sup tributaria= **38.88 m<sup>2</sup>**

$A_c = P_t / T_{adm}$   
 $A_c = 38880 \text{ kg}$   
 $1400 \text{ kg/cm}^2$   
 $A_c = 27.70 \text{ cm}^2$

$P = St. q =$   
 $P = 38.8 \text{ m}^2 \times 1 \text{ to/m}^2$   
 $P = P_t = 38.88 \text{ to}$

$h = 720 \text{ cm} / 15$      $b = 18 \text{ cm} / 3$   
 $h = 18 \text{ cm}$          $b = 8.2 \text{ cm}$

### VIGA LONGITUDINAL

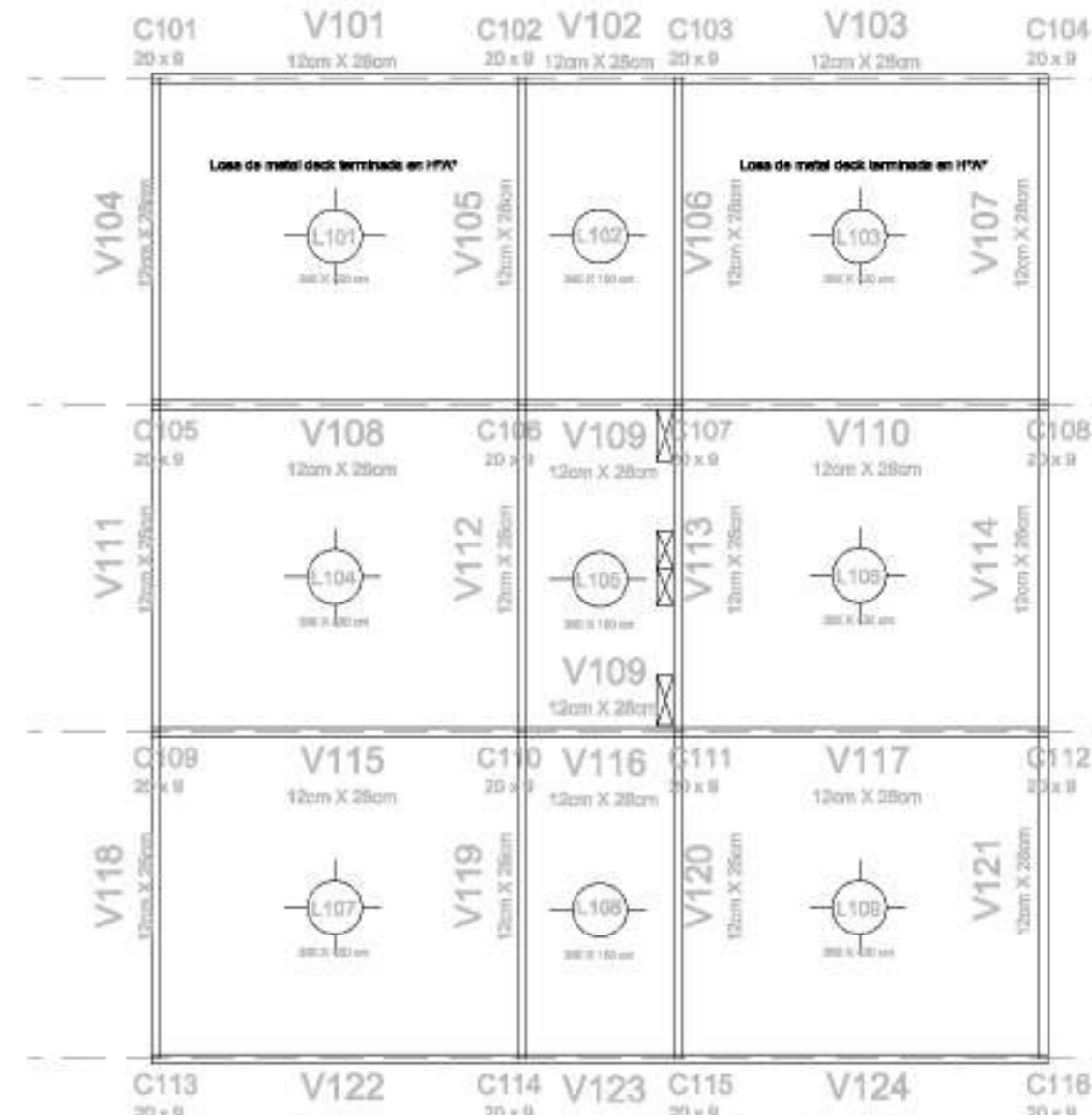
$h = l / 15$   
 $h = 10.80 \text{ m} / 15$   
 $h = 0.72 \text{ m}$

$b = 0.72 \text{ m} / 3$   
 $b = 0.24 \text{ m}$

### VIGA TRANSVERSAL

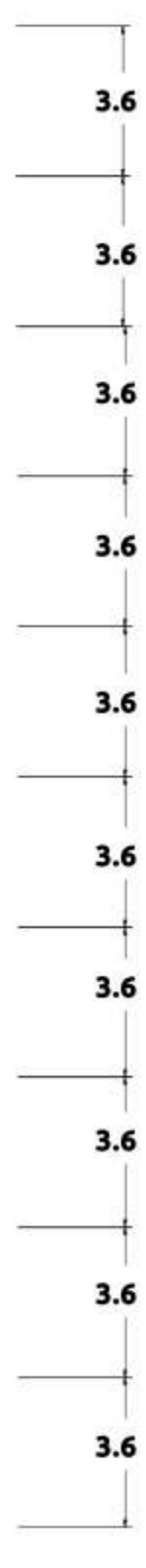
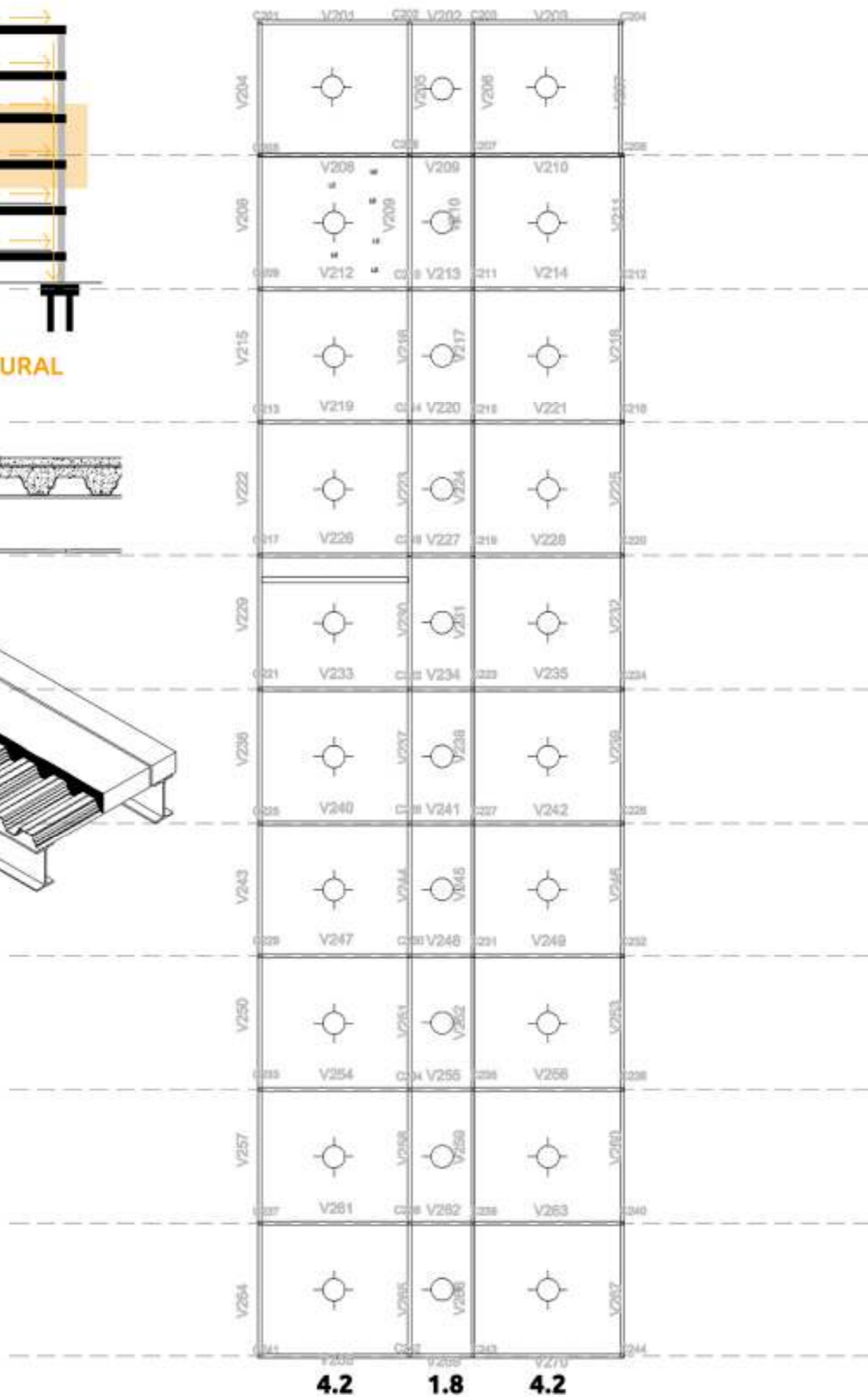
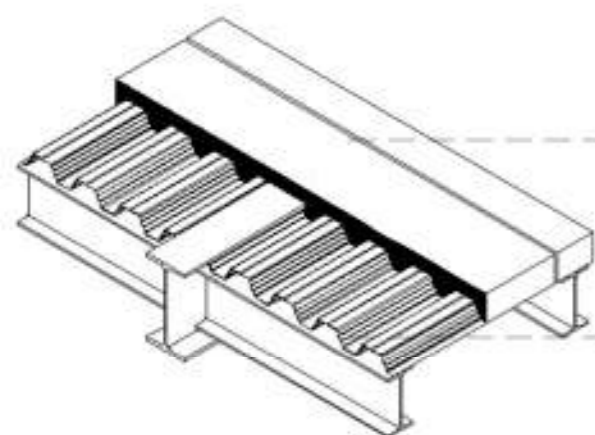
$h = l / 15$   
 $h = 7.2 \text{ m} / 15$   
 $h = 0.48 \text{ m}$

$b = 0.48 \text{ m} / 3$   
 $b = 0.16 \text{ m}$





**CORTE ESTRUCTURAL**



# DESARROLLO TECNICO

## ESTRUCTURA PLANTA TIPO 2º

### COLUMNA:

$q=1 \text{ to/m}^2$   
 Sup tributaria=  $3.6 \times 2.9$   
 Sup tributaria= **10.44m<sup>2</sup>**

$Ac= Pt/ T \text{ adm}$   
 $Ac= 46980 \text{ kg}$   
 $1400 \text{ kg/cm}^2$   
 $Ac= 33.55 \text{ cm}^2$

$P= St. q$   
 $P= 10.44 \text{ m}^2 \times 1 \text{ to/m}^2$   
 $Pt=10.4 \text{ to} \times 4.5=46.98 \text{ to}$

$h=420 \text{ cm}/15$      $b=28 \text{ cm}/3$   
 $h=18 \text{ cm}$          $b=8.2 \text{ cm}$

### VIGA TRANSVERSAL

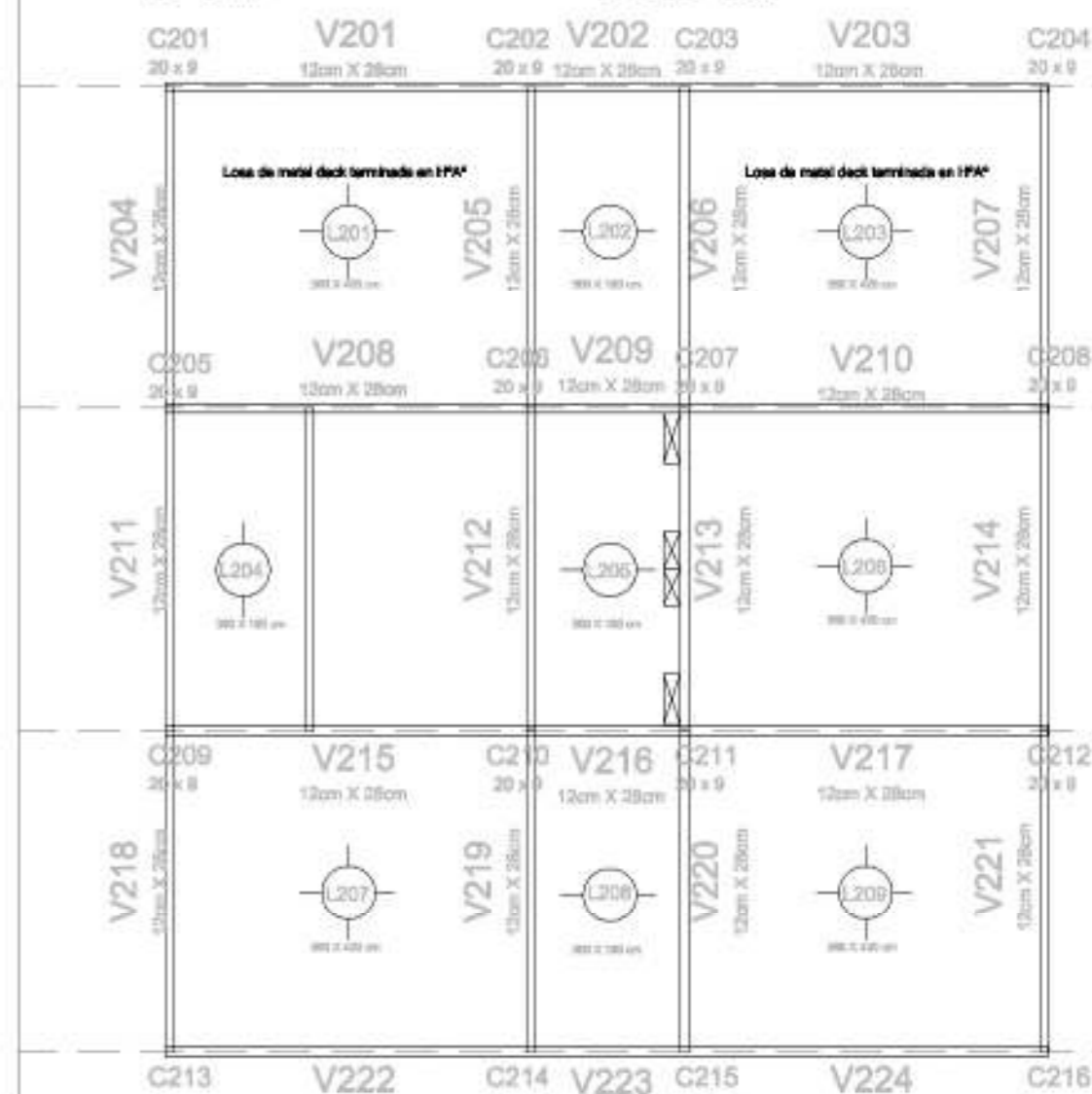
$h= l/15$   
 $h=360 \text{ m}/15$   
 $h= 24 \text{ cm}$

### VIGA LONGITUDINAL

$h= l/15$   
 $h=420 \text{ cm}/15$   
 $h= 28 \text{ cm}$

$b=24 \text{ cm}/3$   
 $b=8 \text{ m}$

$b=28 \text{ cm}/3$   
 $b=9.3 \text{ cm}$





COLECTORES SOLARES DE TUBO EVACUADO

REMATE SUPERIOR STEEL FRAME Y CHAPA ACANALADA

CUBIERTA VERDE MODULAR

PERFILES ESTRUCTURALES

CERRAMIENTO INTERIOR DE STEEL FRAME

EXPANSION EXTERNA

FUNDACIONES PROFUNDAS INDEPENDIENTES

PANELES DE CERRAMIENTO MOVILES

CARPINTERIAS PIVOTANTES

ENVOLVENTE DE LADRILLOS PET

# DESARROLLO TECNICO

## CRITERIOS DE MATERIALIDAD

### ELECCION TECNOLOGICA

El edificio se materializará bajo un Modelo Participativo y Autogestionado, que articula la acción del estado como promotor y ejecutor de la parte estructural, vinculada a la acción del usuario agrupado en cooperativas de trabajo que realicen a la par la fabricación de toda la panelería y elementos de cierre del edificio



RACIONALIZACION ESTRUCTURAMETALICA



AUTOCONSTRUCCION PANELERIA EN SECO

### DUALIDAD MATERIAL

Se distingue una dualidad de materiales, una dicotomía de metal y ladrillos. En este caso el uso de los materiales tradicionales es usado de forma no tradicional, utilizando nuevos materiales no convencionales, materiales reciclados de desperdicios urbanos para el desarrollo de elementos constructivos.



CONSTRUCCION TRADICIONAL

Se plantea una envolvente conformado por paneles móviles de Ladrillo PET, dispuestos de manera alternativa de llenos y vacíos sobre un bastidor metálico. Estos ladrillos se obtienen después de la trituración de botellas de plástico, papeles de dulce o embalajes plásticos.



CAMBIO DE LOGICA MATERIAL

**FASE DE USO Y CONSUMO**



**DESARROLLO TECNICO**  
**PROCESO DE PRODUCCION**

**MATERIA PRIMA**  
Fase de conformacion



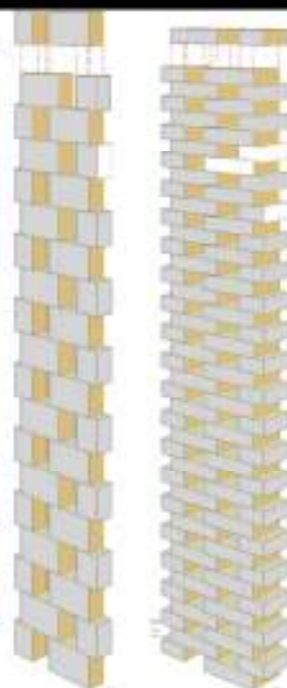
Curado de ladrillos

El ladrillo PET surge como búsqueda de nuevas materiales para la construcción del habitat sustentable por parte del **Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE)**. Patentado por este centro de investigación, experimentación, desarrollo y transferencia de tecnologías, el CEVE es una unidad ejecutora de doble dependencia: **Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)** y **Asociación de Vivienda Económica (AVE)**.



C E V E

**ELEMENTOS**  
Fase de transformacion



**PESO ESPECIFICO (Kg/m3)**

1-Ladrillos comunes de tierra	1578
2-Ladrillos cerámicos huecos	855
3- Bloques de PET reciclado	826

**CONDUCTIBILIDAD TÉRMICA (W/mk)**

1-Ladrillos comunes de tierra	0.81
2-Ladrillos cerámicos huecos	0.45
3- Bloques de PET reciclado	0.15

**DIMENSIONES**

	L	An	Esp	Peso
1-Ladrillos comunes de tierra	240	28	5.5	65
2-Ladrillos cerámicos huecos	240	28	5.6	37
3- Bloques de PET reciclado	240	28	5.6	37

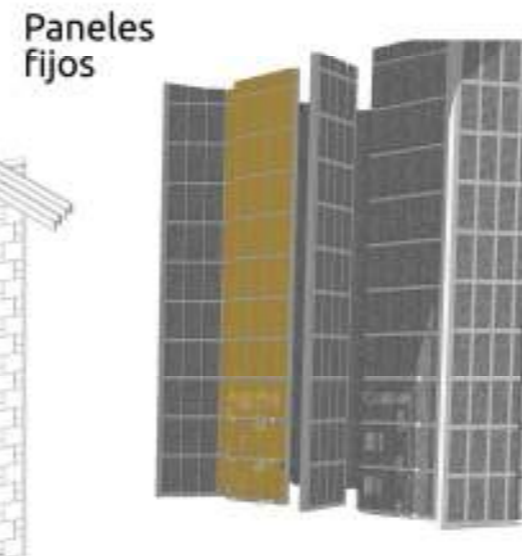
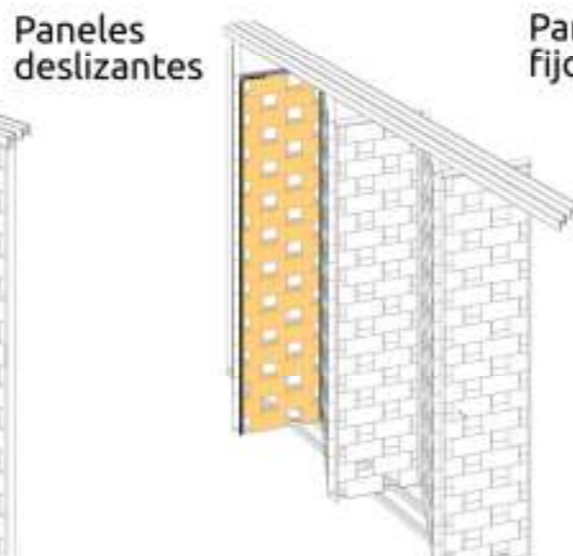
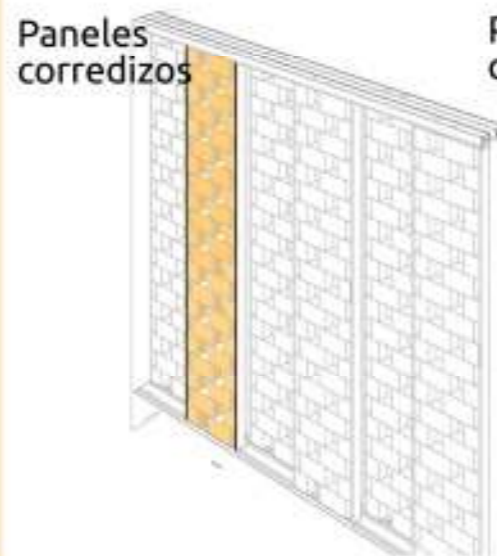
**TRITURADO DE PARTICULAS**

Se utilizan como materia prima materiales reciclados plásticos, promoviendo el uso racional de recursos disponibles en lugar de enterrarlos, quemarlos o acumularlos en basureros al aire libre; aplicando procedimientos de elaboración que no son contaminantes del medio ambiente, por lo cual es una tecnología sustentable. Se obtienen después de la trituración de **botellas de plástico**, con **cemento Portland** como ligante, más un **aditivo químico**.

**SISTEMAS DE CERRAMIENTO DERIVADOS DE LA AUTOCONSTRUCCION.**

Los paneles con los que se cierran los espacios están conformados como los propios usuarios deseen. Se propone una serie de cerramientos que se adapten al modo de construir y técnicas locales.

**PARTE y CONJUNTO**  
fase de union



# DESARROLLO TECNICO

## CORTE CONSTRUCTIVO

### A CUBIERTA VERDE

1. VEGETACIÓN DE RAÍZ CORTA.
2. SUSTRATO.
3. BANDEJA MODULAR DE 0,60 X 0,50 MM.
4. DISCO SOPORTE.
5. MEMBRANA ASFÁLTICA GEOTEXTIL.
6. CARPETA.
7. CONTRAPISO DE HORMIGÓN LIVIANO CON PENDIENTE.
8. FILM DE POLIETILENO.
9. PLANCHA DE AISLACIÓN RÍGIDA.
10. CHAPA ACANALADA COMO ENCOFRADO PERDIDO.
11. CANALETA PREMOLDEADA 0,2 X 0,3 M.
12. PLACA DE POLIESTIRENO.

### B COLECTORES SOLARES

13. TUBO EVACUADO
14. SOPORTE METALICO
15. REFLECTORES
16. BASE
17. TUBERIAS DE CIRCULACION DE COLECTOR

### C PLANO PORTANTE Y CERRAMIENTO FIJO

18. PERFIL SIMPLE IPN LAMINADO SECCION DOBLE T
19. VIGA SECUNDARIA PERFIL SECCION "T" 8 X 15 CM.
20. CIELORRASO DE YESO SUSPENDIDO.
21. CARPINTERIAS (0,75 X 3 M), PERFILES DE PVC CON DOBLE VIDRIO
22. PLACAS PREMOLDEADAS DE LADRILLOS PET ARMADOS.
23. PLACAS DE CORCHO AISLACION TERMICA Y ACUSTICA
24. TERMINACION INTERIOR CERAMICOS
25. PEGAMENTO PARA CERAMICOS
26. MONTANTE VERTICAL, PERFIL GALVANIZADO ABIERTO TIPO C, ALMA 100 MM
27. OSB FENOLICO PLACAS 1,22 X 2,44 X 11 MM
28. LISTON CLAVADERO DE 3 X 3 CM

### D ENVOLVENTE

29. CENEFA DE ALUMINIO CON ACANALADO ANODIZADO.
30. RIEL DE ALUMINIO CON ACABADO ANODIZADO NATURAL.
31. RUEDAS DE NYLON
32. LADRILLOS DE PET 5 X 12 X 26.
33. BASTIDOR PANEL PLANCHUELA 2" ESPESOR.
34. MANEJON PLANCHUELA HIERRO 1" ESPESOR.

### E PANELES DE CERRAMIENTO MOVILES

35. PLACA DE CORCHO CON AISLACION TERMICA Y ACUSTICO 50 X 1000.
36. OSB.
37. CABEZAL METALICO PREMOLDEADO Y RIEL QUE PERMITE EL DESPLAZAMIENTO DE PANELES. SOLDADO AL PERFIL.
38. BASTIDOR CONFORMADO POR SOLERA SUPERIOR E INFERIOR PERFIL U GALV
39. PIVOTE INTERNO DEL PANEL SUJETADO AL CALIZAL.
40. CERRAMIENTO DE 0,75 MTS. MOVIL INTERNO DE DOBLE VIDRIO HERMETICO PREMOLDEADAS DE LADRILLO PET.

### F LOSA DE METAL DECK TERMINADA CON H°

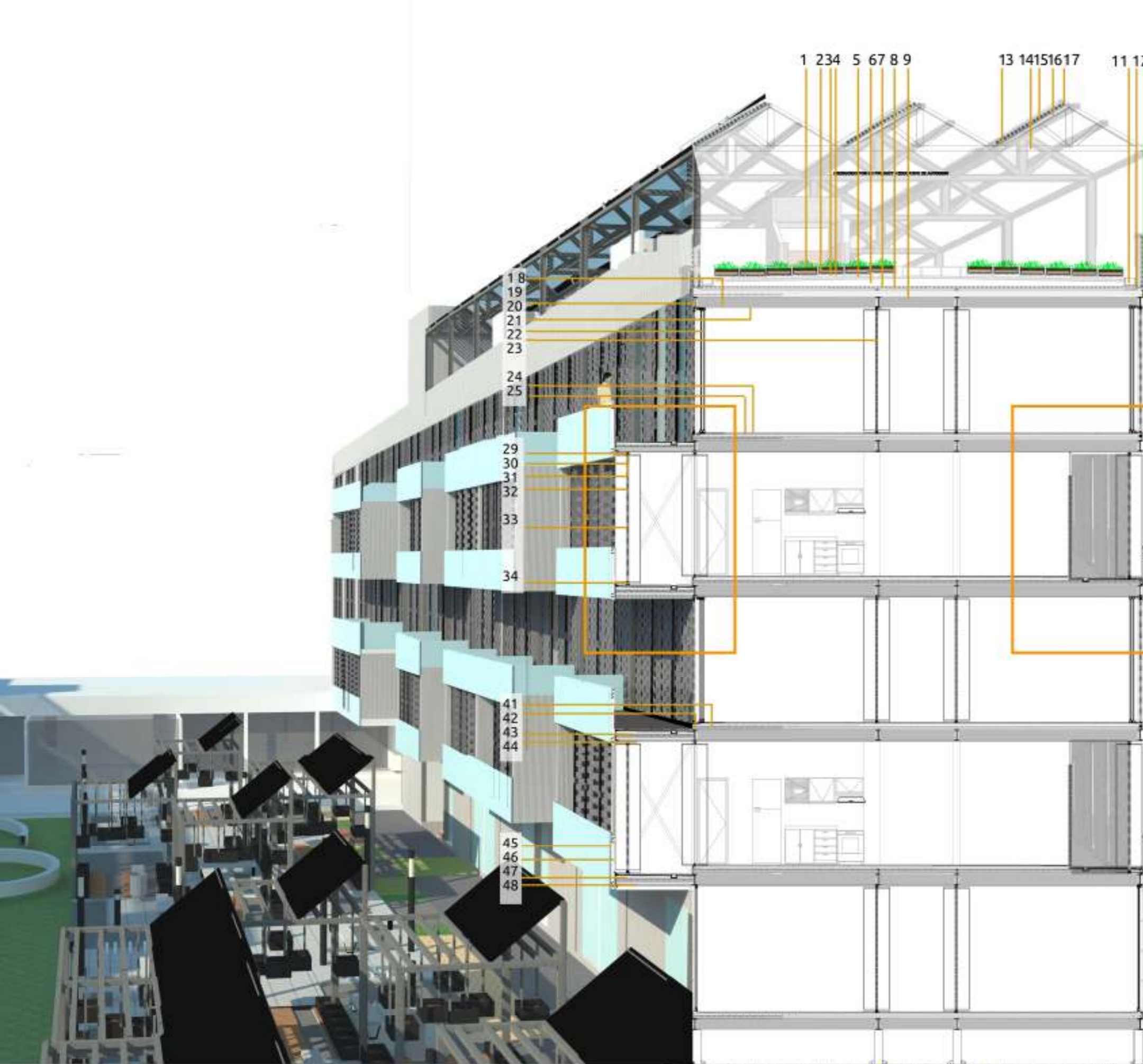
41. MALLA ELECTROCOLDADA
42. CONECTORES DE CORTANTE Y FIJADORES LATERALES
43. H° ESPESOR 6 CM
44. CHAPA PERFILADA METAL DECK

### G EXPANSION EXTERNA

45. BALCON MALLA TEJIDA
46. SUBESTRUCTURA METALICA DE SOPORTE MALLA METALICA
47. LOSA METAL DECK ESP 12 CM CON IMPERMEABILIZANTE Y AISLANTE TERMICO
48. RIGIDIZACION ESTRUCTURAL CON CRUCES DE SAN ANDRES.

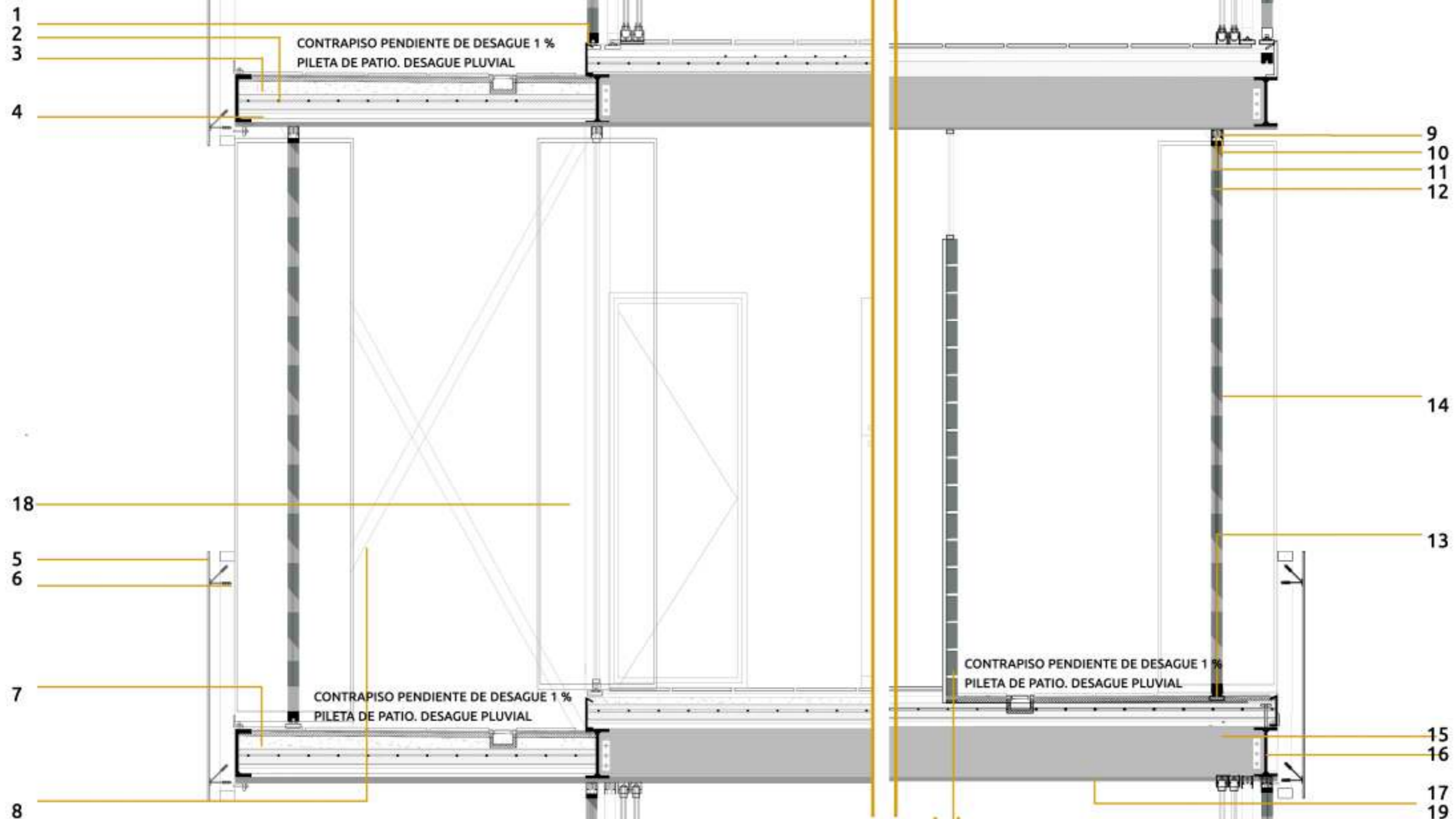
### H FUNDACIONES PROFUNDAS INDEPENDIENTES

49. PLANCHUELA DE UNION, SOLDADA A LA COLUMNA Y ABULONADA
50. CALIZAL DE PILOTES.
51. PILOTE DE HORMIGÓN ARMADO DE 35 CM.
52. ARMADURA FUSTE SOBRE CALCULO
53. VIGA DE ENCADENADO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CALCULO.



# DESARROLLO TECNICO

## DETALLE CONSTRUCTIVO



### LOSA DE METAL DECK TERMINADA CON H°

1. MALLA ELECTROCOLDADA
2. CONECTORES DE CORTANTE Y FIJADORES LATERALES
3. H° ESPESOR 6 CM
4. CHAPA PERFILADA METAL DECK

### EXPANSION EXTERNA

5. BALCON MALLA TEJIDA
6. SUBSTRUCTURA METALICA DE SOPORTE MALLA METALICA
7. LOSA METAL DECK ESP 12 CM CON IMPERMEABILIZANTE Y AISLANTE
8. RIGIDIZACION ESTRUCTURAL CON CRUCES DE SAN ANDRES.

### ENVOLVENTE

9. CENEFA DE ALUMINIO CON ACANALADO ANODIZADO.
10. RIEL DE ALUMINIO CON ACABADO ANODIZADO NATURAL
11. RUEDAS DE NYLON
12. LADRILLOS DE PET 5 X 12 X 26.
13. BASTIDOR PANEL PLANCHUELA 2" ESPESOR.
14. MANEJON PLANCHUELA HIERRO 1" ESPESOR.

### PLANO PORTANTE Y CERRAMIENTO FIJO

15. PERFIL SIMPLE IPN LAMINADO SECCION DOBLE T
16. VIGA SECUNDARIA PERFIL SECCION "T" 8 X 15 CM.
17. CIELORRASO DE YESO SUSPENDIDO.
18. CARPINTERIAS (0,75 X 3 M), PERFILES DE PVC CON DOBLE VIDRIO
19. PLACAS PREMOLDEADAS DE LADRILLOS PET ARMADOS.

# DESARROLLO TECNICO

## CRITERIOS INSTALACIONES



CONTROL SOLAR  
TRATAMIENTO ENVOLVENTE



TERRENO ABSORBENTE



ENERGIAS  
RENOVABLES



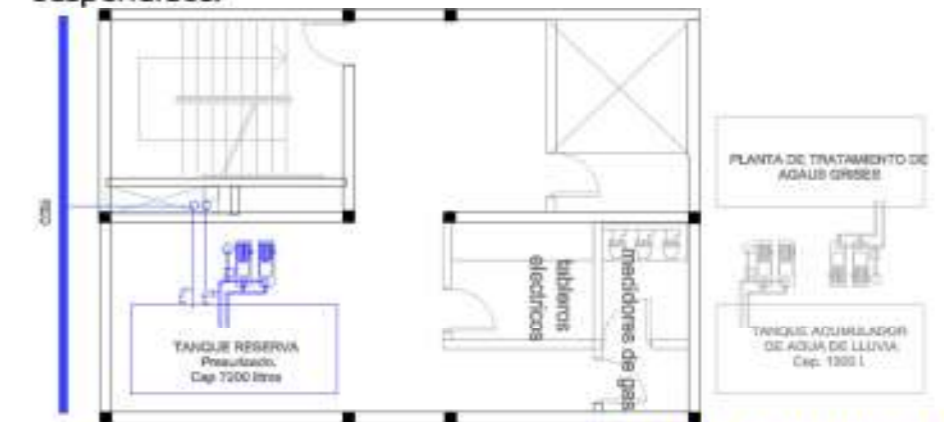
RECUPERACION DE AGUA  
MINIMIZACION DEMANDA

# DESARROLLO TECNICO

## PROVISION AGUA FRIA Y CALIENTE

### SISTEMA DE GENERACION DE AGUA FRIA

Condicionado por la función social del edificio se planea una instalación sanitaria que concentre todo el volumen de la RTD, bajo un sistema presurizado de tanque de bombeo en subsuelo. El agua se distribuye por medio de plenos localizado dentro de los núcleos húmedos de las viviendas y por los cielorrasos suspendidos.



ESQUEMA SALA DE MAQUINAS

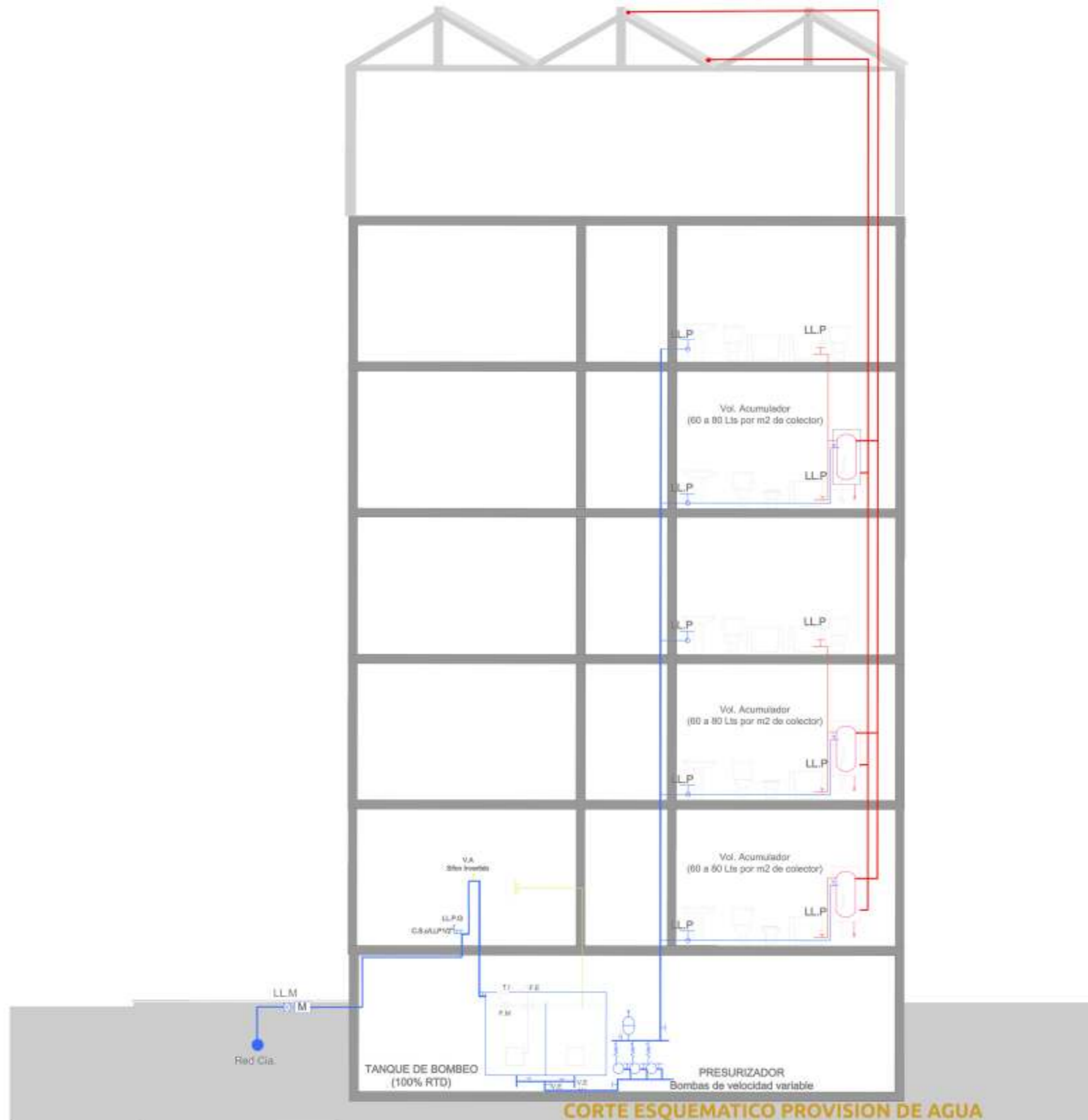
### SISTEMA DE GENERACION DE AGUA CALIENTE

Basados en sistemas superadores y sostenibles se plantea una instalación de agua caliente individual para uso sanitario con colectores solares de tubo evacuado. Se almacena el agua en acumuladores individuales propios de las viviendas donde se conserva el agua a temperatura adecuada hasta su uso.



ESQUEMA AGUA CALIENTE SOLAR

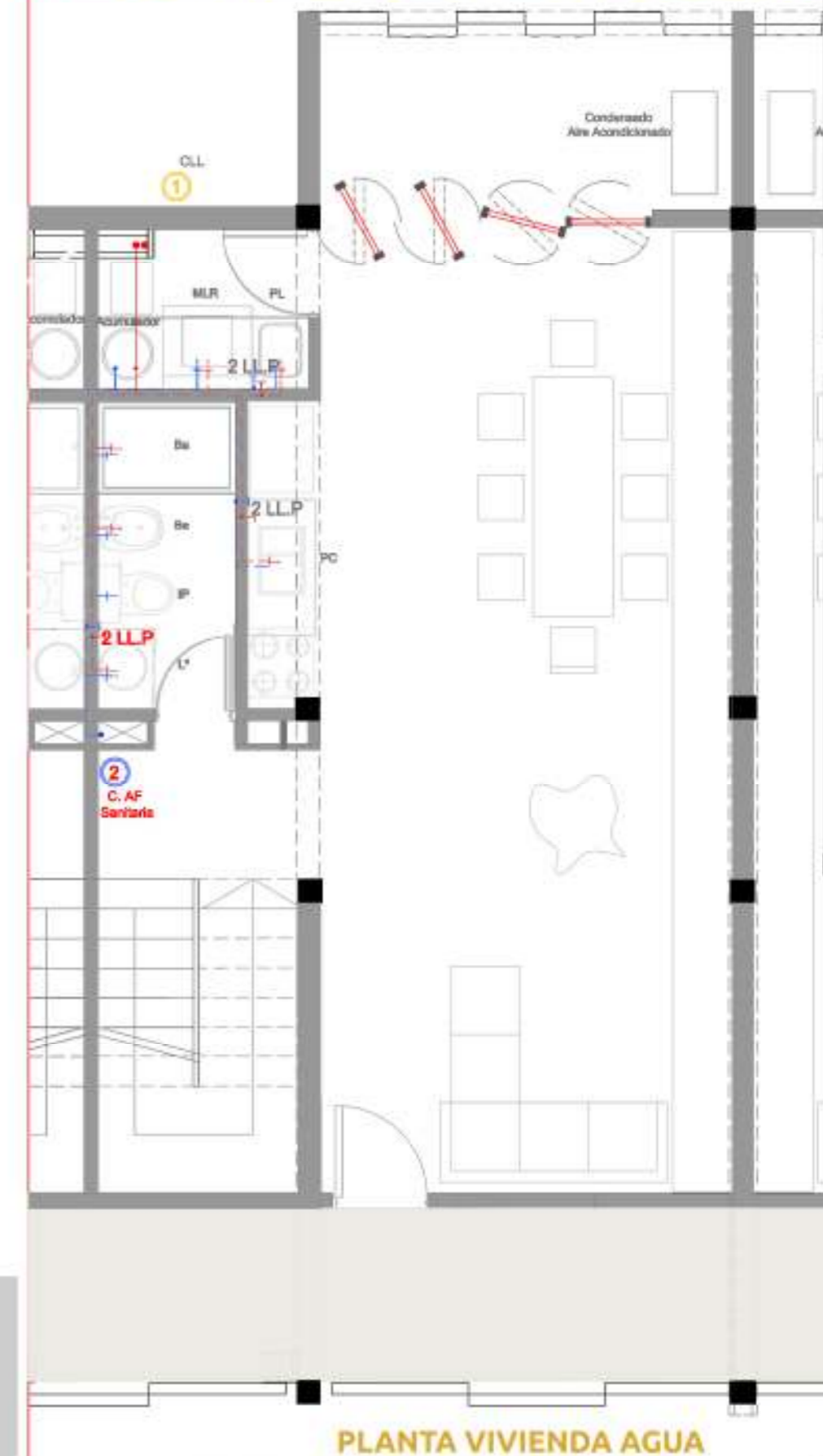




CORTE ESQUEMATICO PROVISION DE AGUA

# DESARROLLO TECNICO

## PROVISION DE AGUA FRIA Y CALIENTE



PLANTA VIVIENDA AGUA



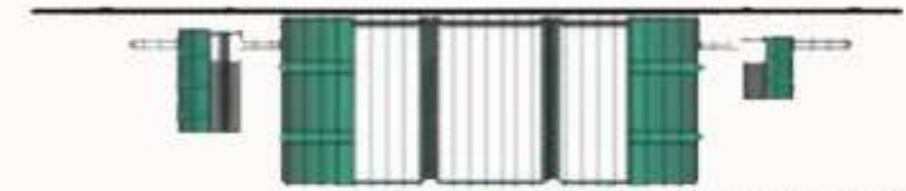
# DESARROLLO TECNICO

## DESAGUE CLOACAL Y PLUVIAL

### EFLUENTES CLOACALES

Se diseña un sistema de evacuación por gravedad, con cañerías y piezas de polipropileno sanitario, que se conectan con la red cloacal, previo permiso y pretratamiento de los efluentes, por plantas de pretratamiento cloacal.

Todos los artefactos sanitarios descargan por plenos ubicados en los núcleos húmedos., se plantean cañerías de corto tratado por cielorrasos suspendidos.



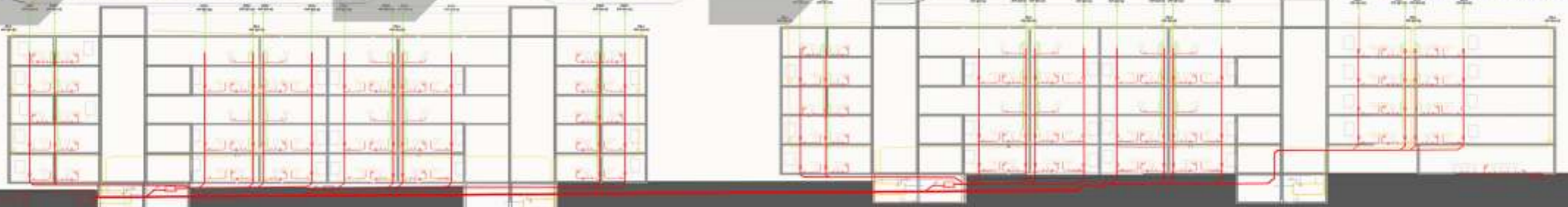
ESQUEMA PLANTA DE TRATAMIENTO CLOACAL

### RECUPERACION DE AGUAS GRISES Y LLUVIA

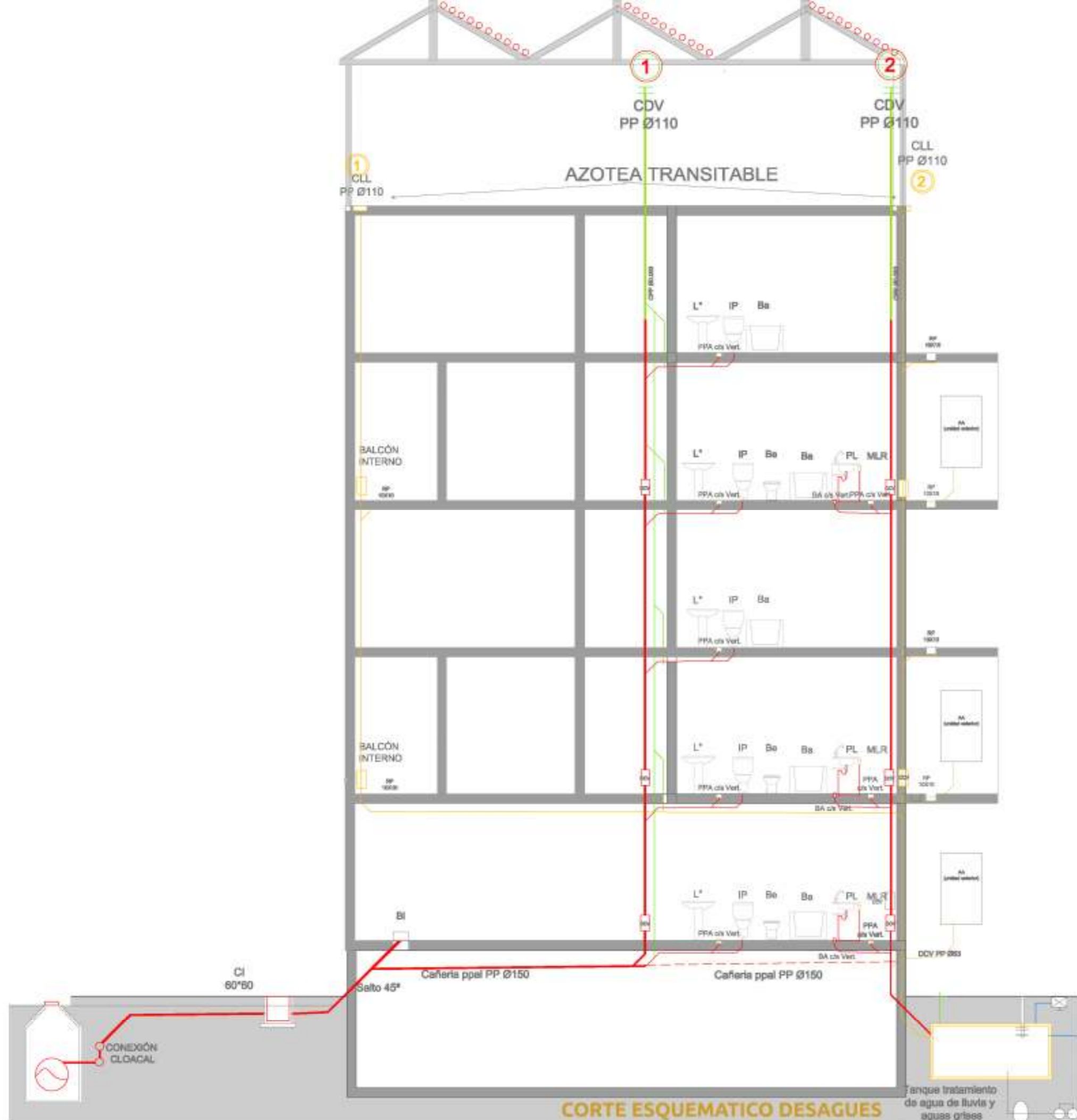
La reutilización no solo reduce la demanda de agua, sino que también el volumen de los efluentes, minimizando el impacto en el medio. Por eso se plantea la acumulación de agua de lluvia y aguas grises en depósitos de tratamiento para su posterior uso en riego y limpieza.



ESQUEMA RECUPERACION DE AGUA



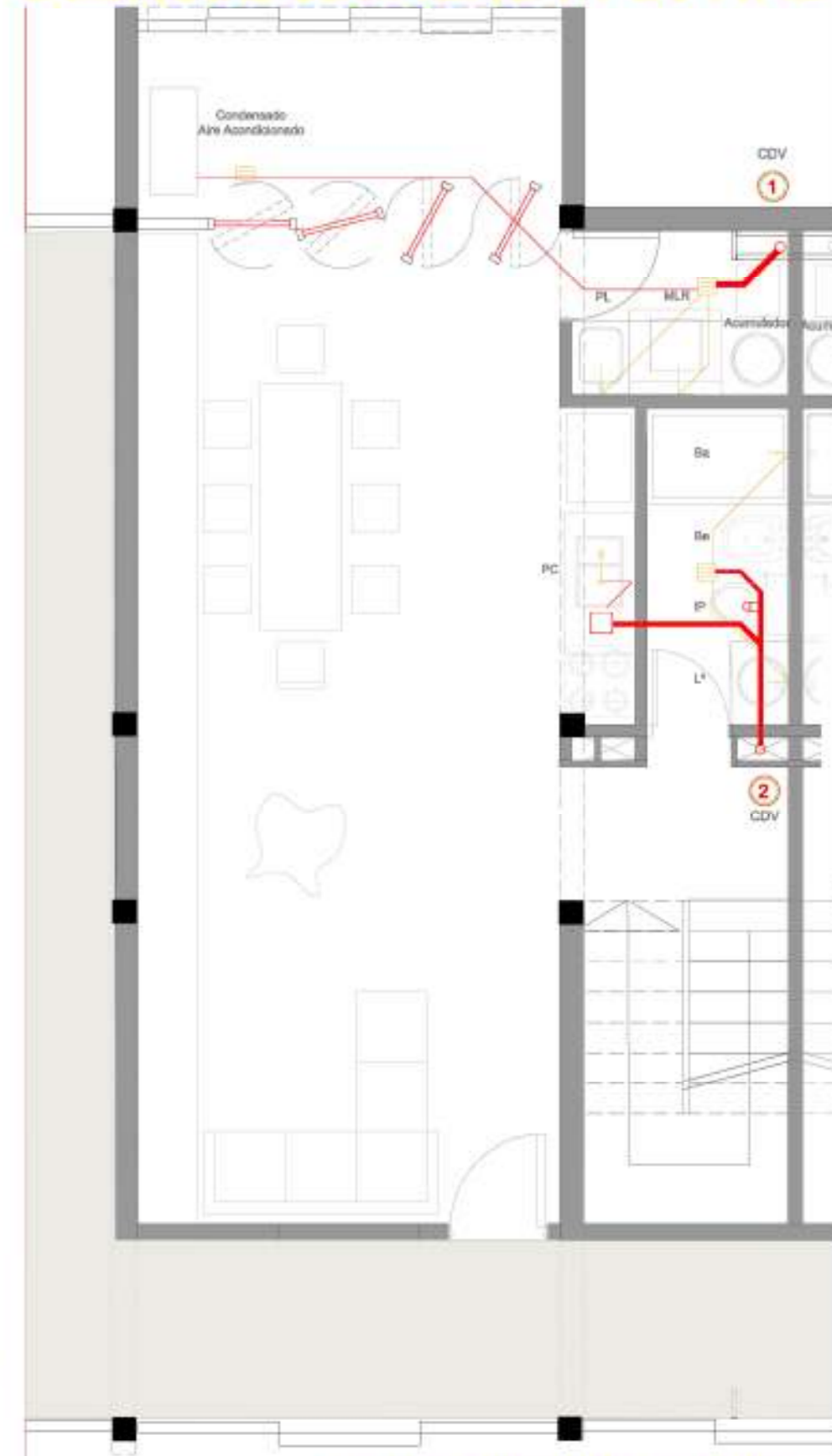




**CORTE ESQUEMATICO DESAGUES**

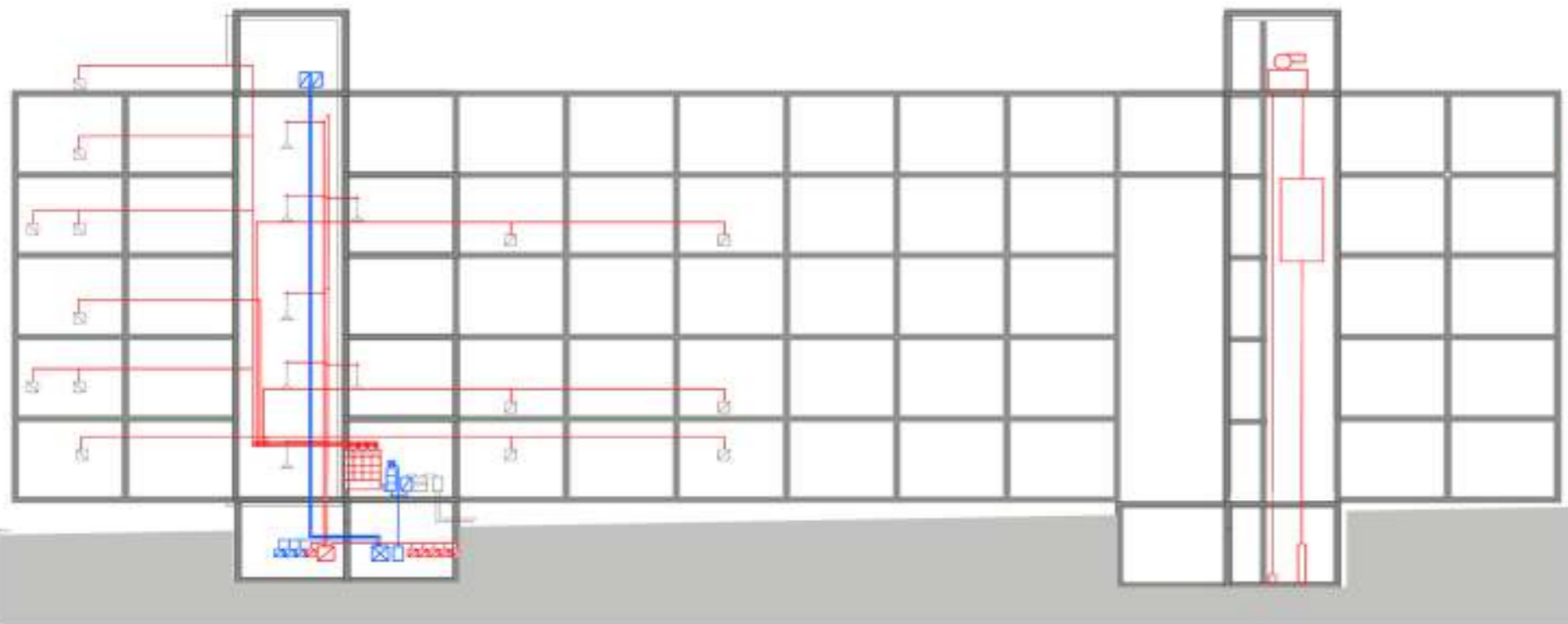
# DESARROLLO TECNICO

## DESAGUE CLOACAL Y PLUVIAL



**PLANTA VIVIENDA DESAGUES**





# DESARROLLO TECNICO

## ELECTROMECHANICAS

La distribución de la red eléctrica se da por medio de una **ACOMETIDA SUBTERRÁNEA** por medio de un pilar prefabricado ubicado sobre la línea municipal, el cual según EDELAP estará comprendido por:

- \*Caja de toma
- \*Medidor
- \*Disyuntor diferencial (+2 m a sala de tableros)
- \*Seccionador
- \*Jabalina



### TRANSPORTE MECANIZADO

Por la cantidad de paradas, mantenimiento y el uso de las viviendas se plantea un transporte mecanizado por **ascensores electromecánicos**

### NATURAL

Envolvente



PFC  
TVA 4 S/S/P

### ARTIFICIAL

Luminaria solar exterior



TERRITORIO DE FRONTERA  
LA VIVIENDA COMO ENSAMBLE SOCIAL

Iluminación general vivienda



Iluminación ambiental Circulaciones



Iluminación de acento Aulas/taller



ESTARELLAS MULLIN MARIA CONSUELO  
nº33201/1

### LUMINOTECNIA

Las luminarias serán todas led de bajo consumo. En espacios exteriores se proponen luminarias solares para alumbrado público, de luces led. Este tipo de luminarias trabaja de dos formas, interconectados a la red eléctrica y de forma autónoma captando la luz solar durante el día.



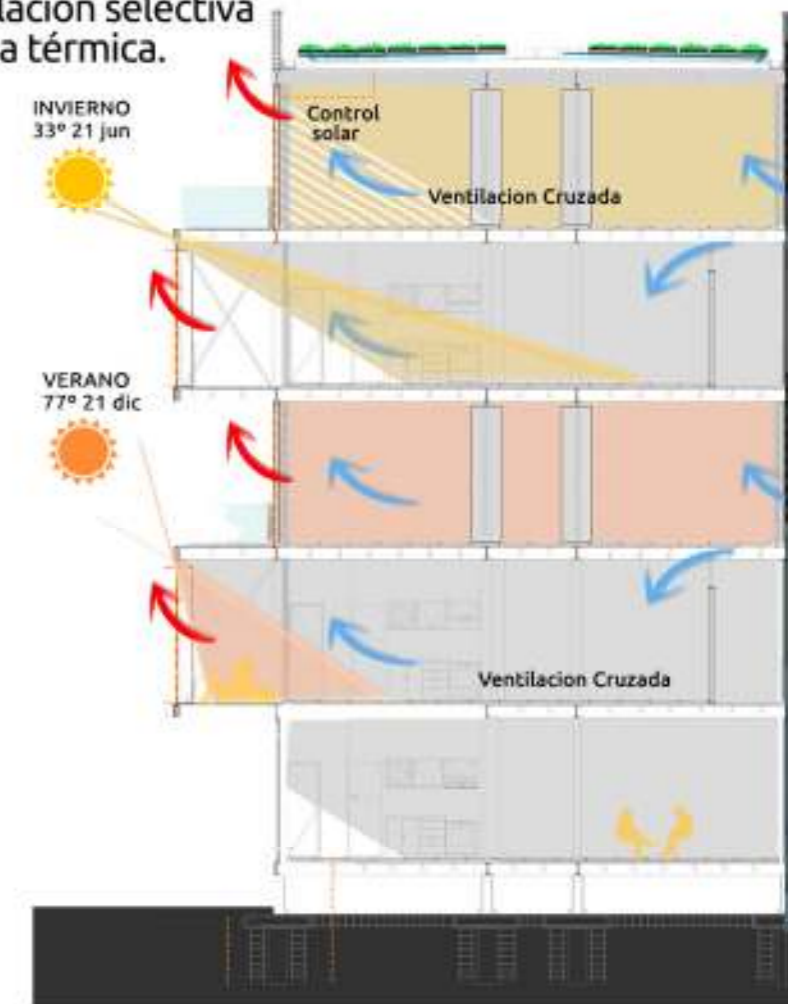
# DESARROLLO TECNICO

## ACONDICIONAMIENTO TERMICO

Durante el proceso de diseño se tuvieron en cuenta diferentes condiciones que aportan el confort térmico del edificio, por medio de un  **acondicionamiento natural híbrido**, que conjuga el diseño pasivo y el termo mecánico como complemento .

### DISEÑO PASIVO BIOCLIMÁTICO

- Correcta aislación térmica,
- Control del asoleamiento
- Ventilación selectiva
- Inercia térmica.



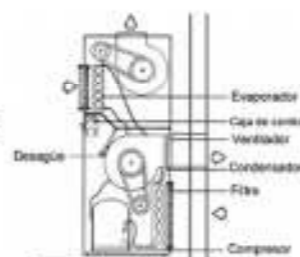
### DISEÑO TERMOMECANICO

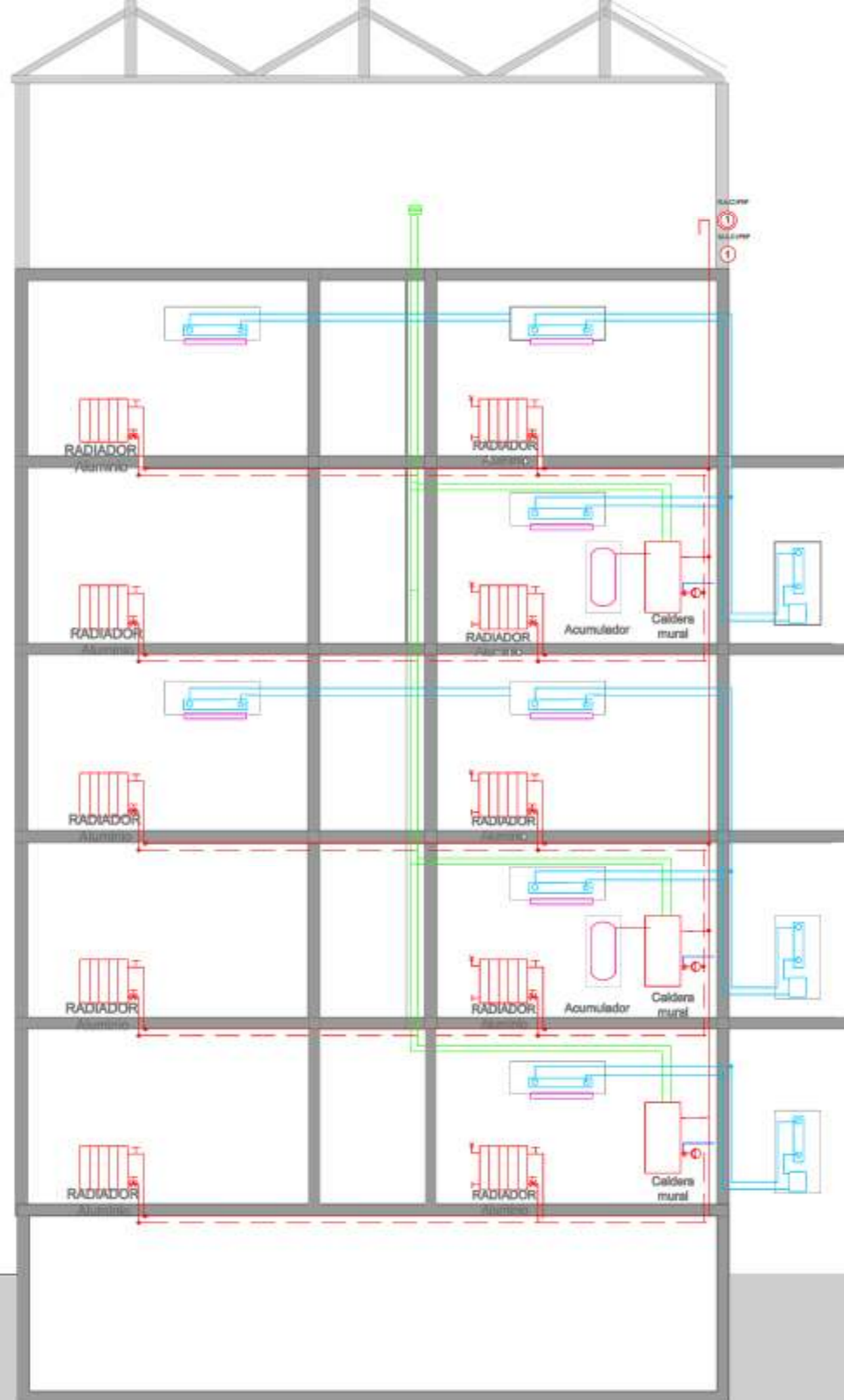
El sistema termomecánico variara según el uso. En las viviendas se utilizará el sistema individual por fluido de agua caliente compuesto por calderas compactas murales y radiadores de agua. Para el equipamiento se ha elegido el uso de **Room top**, autocontenido para interior, que distribuirá el aire por medio de conductos.



### SECTORIZACION

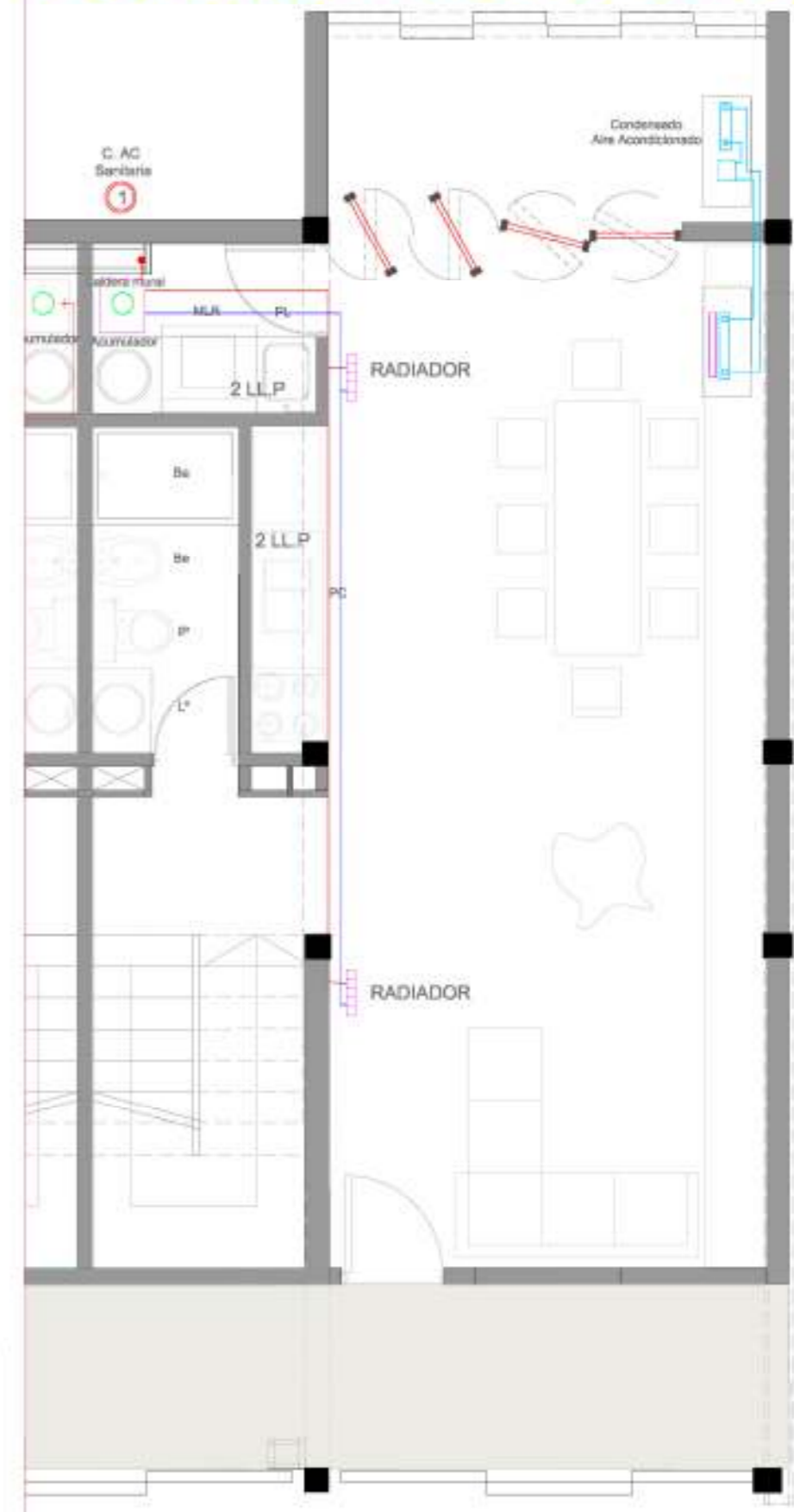
- ROOM TOP
- EQUIPOS INDIVIDUALES





# DESARROLLO TECNICO

## ACONDICIONAMIENTO TERMICO



# DESARROLLO TECNICO INCENDIO

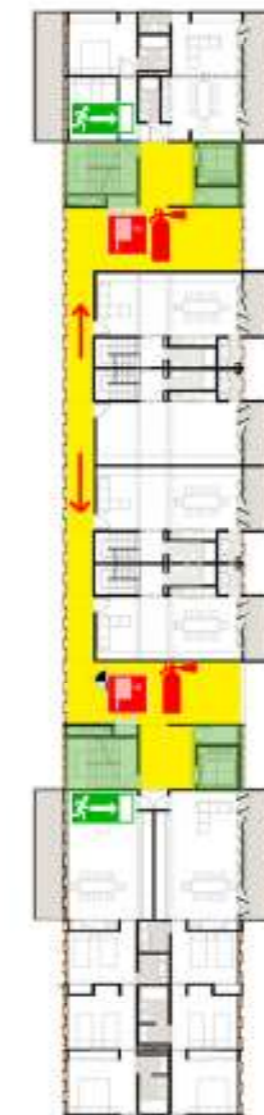
**RIESGO ORDINARIO DE CLASE 1** para el equipamiento y las viviendas entendiendo que los materiales constructivos de la vivienda pueden ser riesgosos.

## Medidas de Salida y control de humo

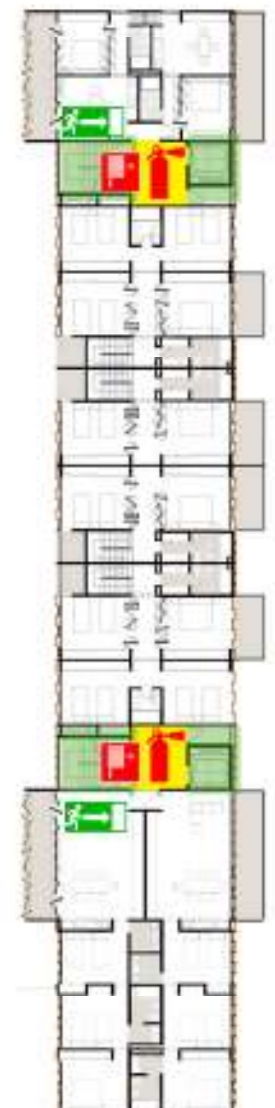
Se ejecuta una caja de escalera en material incombustible y contenido por muros de estructura metálica protegidos con paneles de hormigón premoldeados resistentes al fuego. De ser requerido por posible crecimiento de las unidades se deja planteado el hueco para futuro equipo de presurización



ESCAPE PLANTA BAJA



ESCAPE 1º Y 3º PISO



ESCAPE 2º Y 3º PISO

# DESARROLLO TECNICO

## INCENDIO

### DETECCIÓN.

Se colocan sistemas de alarma en los palier y espacios comunes, y detectores de humo iónicos automáticos en los salones y diferentes áreas del equipamiento, y en las cocinas de las viviendas.



Central alarma    Actuador manual    Detector de humo    Alarma sonora y luminica

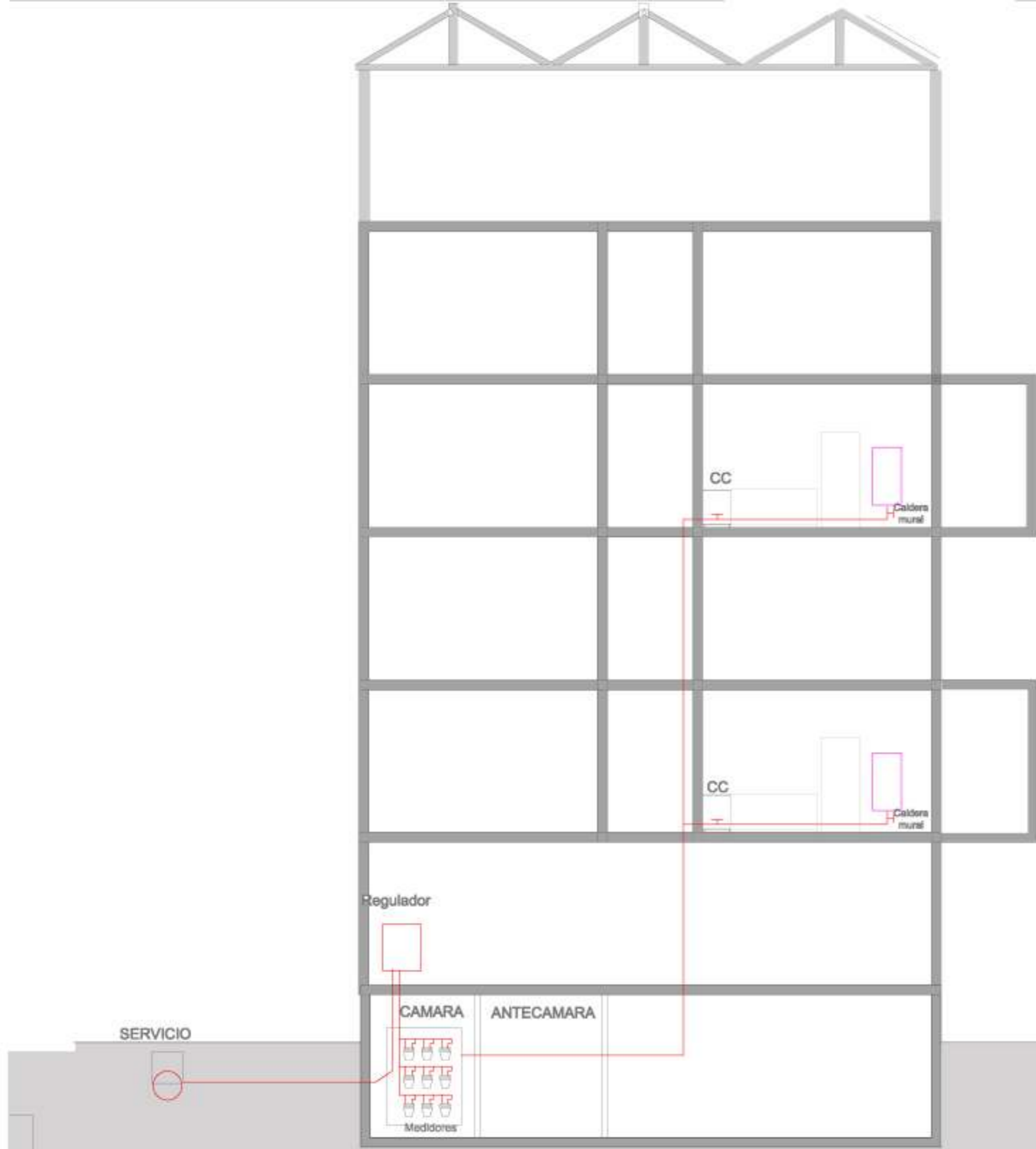
### EXTINCIÓN

Para extinguir el fuego se diseña un sistema de incendio fijo a base de agua sin reserva de incendio para las viviendas dada su superficie, compuesto por una cañería "seca" y un sistema con reserva de incendio compartida en el equipamiento, compuesto por un tanque mixto y un sistema presurizado por bombas jockey.



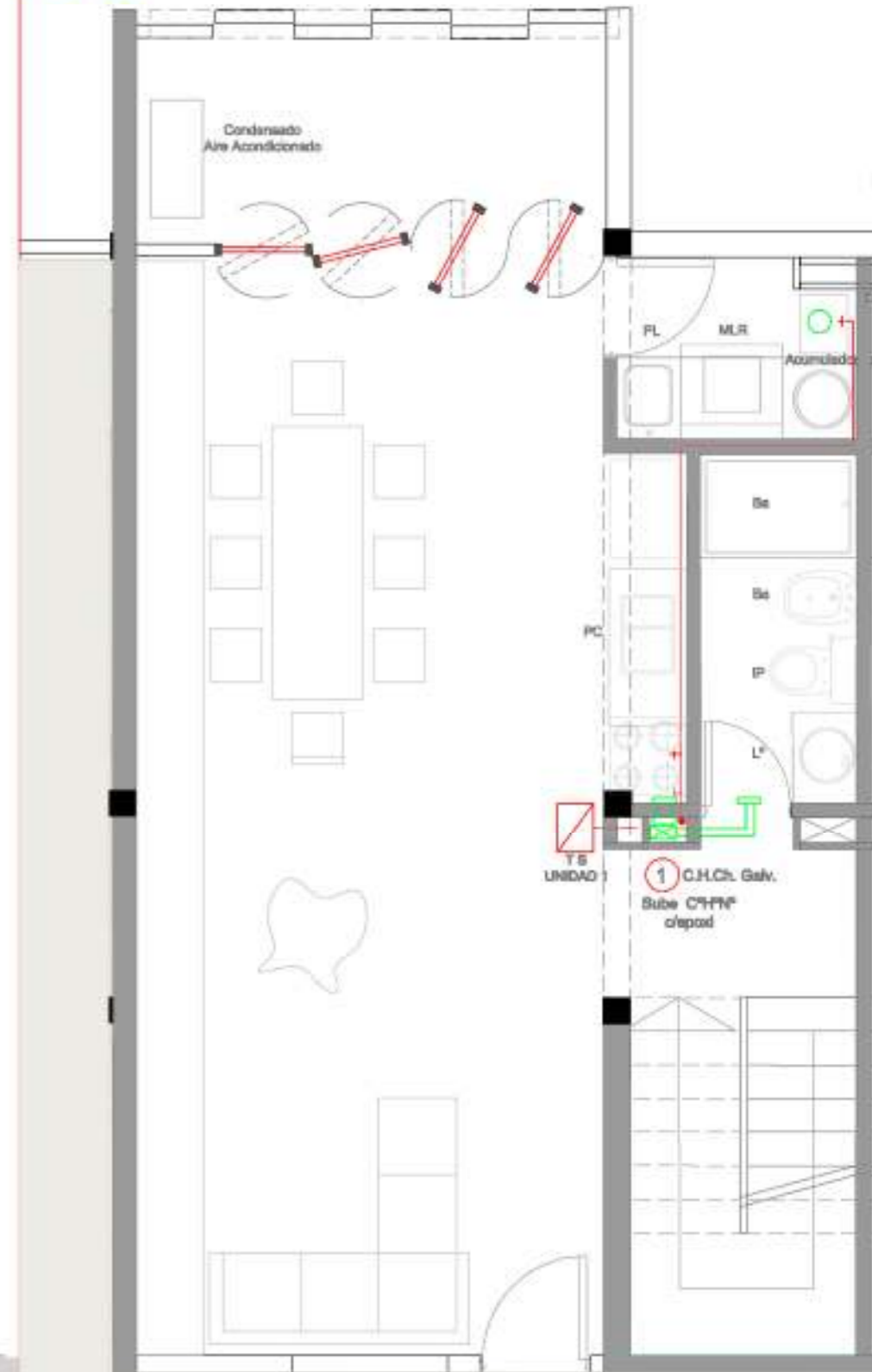
En las áreas de equipamientos se prevé por su riesgo y suposición de usos que pudieran aumentar la ocupación en comparación con el uso norma, un sistema de rociadores automáticos





# DESARROLLO TECNICO

## GAS



Dada la existencia de red de gas, se prevé una conexión tradicional a la misma. Las cañerías de gas serán solo para proveer a los equipos de cocina y calderas murales propias de las vivienda y equipamientos.



# REFERENTES

## DESARROLLO URBANO



Villa Frei

Mies van der Rohe y Ludwig Hilberseimer



Lliri Blau

Luis deGarrido



Conjunto los andes  
Fermin Bereterbide



Vigliecca

## DESARROLLO ARQUITECTONICO



WoZoCo  
MVRDV



Kmalaeon  
GEA Arquitectos



BedZed  
Billi Dunster



Unidad vecinal Portales  
BVCH

## DESARROLLO TECNICO



Pabellon experimental de ladrillo  
Botteri-Conell



Casa de ladrillos  
Ventura Virzi



Casa Farnsworth  
Mies Van der Rohe



Casa Fanego  
Solano Benitez



# BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, W. (1947) *Vivienda y ciudad: Problemas de la arquitectura contemporánea*. Anaconda.
- Ave Conicet (1979) *Sistema de placas modulares de bovedilla*. BENO. Espacio Editora.
- Estrella, F. (1983) *Arquitectura de sistemas al servicio de necesidades populares. 1964-1983; Teoría-Práctica-Políticas*. Hachette/Cevneur.
- Gaggino, R (2009) ladrillos y placas prefabricadas con plástico reciclado aptos para la construcción. *Revista INVI* 23 (63).
- Molina y Vedia, J.M. (2008) *Enseñanza sin dogma*. Nobuko.
- Thomas, H., & Fressoli, M. (2009). En búsqueda de una metodología para investigar tecnologías sociales. Dagnino Renato, organizador, *Tecnología Social. Ferramenta para construir outra sociedade*, Editora Kaco, Campinas, 113-137.
- Rocca, M.J. (Dir) (2017-2020) *Proyecto Procesos de Expansión Urbana Metropolitana en el Siglo XXI. Políticas territoriales, modos de producción de suelo y transformaciones socio espaciales en el Área Sur de RMBA*. Acreditado Ministerio Educación Nacional.
- Valenzuela Pastene, L. A., & Salinas Cornejo, P. (2012). *Análisis de construcción en PET como solución económica y ecológica (Doctoral dissertation, Universidad de Talca (Chile). Escuela de Ingeniería en Construcción.)*.
- Wassouf, M. (2014) *Passivhaus: De la casa pasiva al estándar: La arquitectura pasiva en climas calidos*.
- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785016/pabellon-experimental-del-ladrilloestudio-botteri-connell>



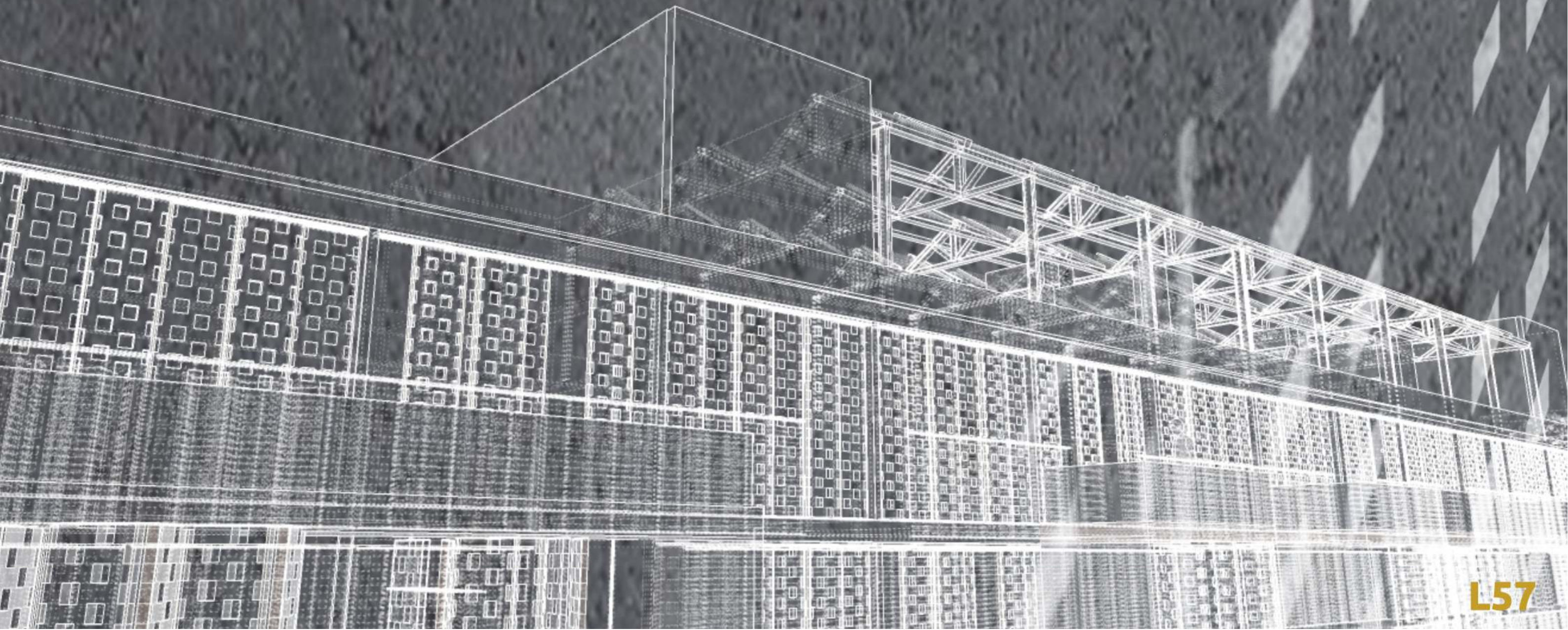
# AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por haberme acompañado guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A todo el cuerpo docente, que me guiaron y corrigieron con la meta de acrecentar los conocimientos de esta gran profesión.

a mi familia, por su apoyo incondicional en todo momento.

Agradezco a mis amigos y a todos los que me han acompañado en este camino por los pasillos de esta facultad.



# TERRITORIOS DE FRONTERA LA VIVIENDA COMO ENSAMBLE SOCIAL

VIVIENDA SOCIAL DE ALTURA MEDIA  
EQUIPAMIENTO SOCIAL

Localización:  
**Provincia de Buenos Aires.  
Ciudad de La Plata**

**PFC**

Proyecto final de Carrera

Estudiante

**Estrellas Mullin María Consuelo N°33201/1**

**FAU**

Facultad de Arquitectura y urbanismo

**UNLP**

Universidad Nacional de la Plata

**TVA4 S/S/P**

Taller Vertical de Arquitectura N°4  
San Juan / Santinelli / Perez

2017

TVA 4  
S/S/P

facultad de  
arquitectura  
y urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

# **TERRITORIOS DE FRONTERA LA VIVIENDA COMO ENSAMBLE SOCIAL**

VIVIENDA SOCIAL DE ALTURA MEDIA  
EQUIPAMIENTO SOCIAL

Localización:  
Provincia de Buenos Aires:  
Ciudad de La Plata

**PFC**

Proyecto final de Carrera

Estudiante

**Estarellas Mullin María Consuelo N°33201/1**

**FAU**

Facultad de Arquitectura y urbanismo

**UNLP**

Universidad Nacional de la Plata

**TVA4 S/S/P**

Taller Vertical de Arquitectura N°4  
San Juan / Santinelli / Perez

2018

---

## **MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA**

**PFC**

Proyecto final de Carrera

Estudiante:  
**Estarellas Mullin María Consuelo**  
**N° 33201/1**

**TVA4 S/S/P**  
**Taller vertical de Arquitectura 4**  
**San Juan / Santinelli / Perez**

Docentes Nivel 6:  
Arq. Scarfo Marcelo  
Arq. Cozzolino Cesar

**Unidad de Integración:**  
Estructuras: Ing. Faréz Jorge / Arq. Carlos Gentile  
Instalaciones: Arq. Toigo Adriana. / Arq. Francia Carolina  
Procesos Constructivos: Arq. Larroque Luis. / Arq. Weber Santiago

2018

## INDICE

### Ítem

#### **A PROYECTO URBANO**

- A 1. Localización del sitio
- A2. Identificación de las problemáticas.
- A3. Objetivos del trabajo.
- A4. Propuesta Master Plan
- A5. Propuesta espacios verdes

#### **B PROYECTO ARQUITECTONICO**

- B1.** Propuesta arquitectónica conjunto
- B2.** Propuesta arquitectónica vivienda

#### **C DESARROLLO TECNICO**

- C1.** Elección tecnológica
- C2.** Criterios estructurales
- C3.** Criterios materialidad
- C4.** Criterios instalaciones

Provisión de agua

Desagüe cloacal y pluvial

Electromecánicas

Acondicionamiento térmico

Incendio

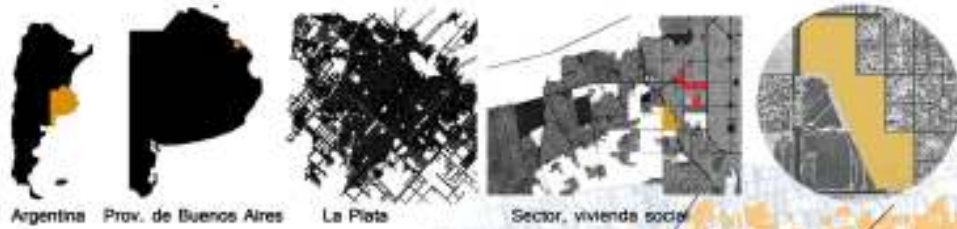
Gas

#### **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

## A- PROYECTO URBANO

### A1. LOCALIZACIÓN DEL SITIO

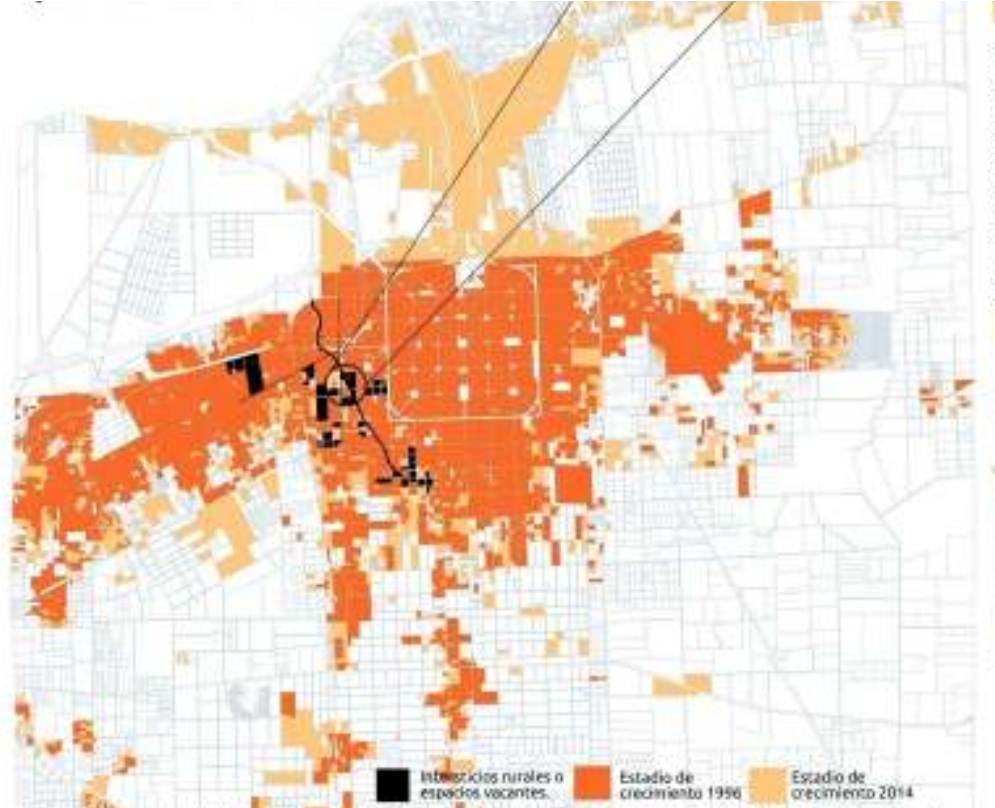
El presente proyecto se localiza en el partido de La Plata. Ubicado al sudeste de la ciudad de Buenos Aires, conforma con Berisso y Ensenada un aglomerado urbano llamado Gran La Plata que posee una población de 799.523 habitantes (Censo 2010).



El partido de La Plata caracterizado históricamente por su planificación urbana, en los últimos años a denotado en un crecimiento urbano disperso y con baja densidad que ha modificado tanto la configuración de gran parte del territorio conformando nuevos sectores, como las necesidades de la población de la misma.



Este espacio, fruto de la mancha de crecimiento extensivo y de las pujas sociales constituye en un territorio de borde o frontera, sometido a procesos urbanos y arquitectónicos, que siguen lineamientos históricos y de ocupación combinando urbanización en intersticios rurales con espacios vacantes y sectores no habilitados a la margen de arroyos para dar respuestas rápida a aquellos que necesitan un lugar donde vivir.



Fruto de esta problemática latente, con los cambios en la Política Nacional a partir del 2003 se incluyeron la implementación de políticas públicas dirigidas al campo social y al reposicionamiento de actores sociales, incluyendo al Estado. para responder a la gran crisis urbana y de hábitat.

### Caracterización de Tolosa

Ubicado en los sectores más cercanos al borde del casco urbano se localiza el barrio de Tolosa, Limita con los barrios San Carlos en avenida 31 y Ringuelet a una cuadra del sitio sobre Avenida. Fue fundado para dar vivienda a los trabajadores de la construcción de La Plata y albergar los talleres para trabajos ferroviarios, a la par del crecimiento de la ciudad es en la actualidad el lugar ideal para vivir cercano a las avenidas de acceso y salida de la ciudad ,y para albergar una diversidad de equipamientos.

En efecto, se encuentra en el cruce y cercanías de infraestructuras viales de gran importancia como conectoras con la ciudad y la región. (Bajada autopista La Plata-Buenos Aires, Camino Gral. Belgrano, Camino Centenario.) Por esta misma razón ofrece cercanía a sectores de equipamientos públicos, deportivos, asistenciales, sanitarios, escolares, sociales y culturales que pueden ser escasos para la gran cantidad de crecimiento que el sector vive.





### Tolosa, un barrio de vivienda social

A su vez es uno de los principales barrios ejemplo de políticas públicas que pusieron en énfasis en la necesidad de políticas habitacionales para responder los problemas sociales, puesto que se encuentra fuertemente caracterizado por una sucesión de viviendas de interés social, de gran diversidad residencial, desde viviendas privadas a conjuntos habitacionales de media altura.

## **A2. IDENTIFICACIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS.**

Según estadísticas el déficit habitacional en la provincia de Buenos Aires supera las 400.000 viviendas, siendo las políticas de vivienda social la fuente más utilizada por el estado para poder responder a las necesidades socio habitacional de familias que por sus propios recursos no pueden acceder a una vivienda. Dichas viviendas constituyen una mejora de la vida de los habitantes, pero sin implementar estrategias para el arraigamiento y la consolidación de la pertenencia al lugar.



Luego de la comprensión del problema y estudio del área del problema, planteo unan reflexión, pensamiento y resolución soluciones basadas en respuestas técnicas y habitacionales que mejoren la calidad individual, global y ambiental , con un proyecto de viviendas y equipamiento de interés social de altura media en vinculación con el barrio y con el área de borde.

### Encuadre teórico conceptual.

El tema aparece como respuesta a la necesidad de proponer para nuestras ciudades una tipología de edificios habitacionales que, formando parte de una trama bien planificada, permitan -junto a otras tipologías- ordenar, densificar y humanizar la actual estructura urbana.

Las ciudades y centros poblados deben dar cuenta de la identidad de los lugares en que se emplazan, de las personas que los habitan. El equipamiento debe proveer espacios que faciliten el diálogo y la creatividad, que constituyan un sitio que dignifique el espacio urbano y responda a las necesidades de la comunidad.

Es así como se plantea un conjunto de viviendas que pueda constituirse positivamente en elemento aglutinador y centralizador de una variedad de actividades que serán motivo de uso muy intenso para los sectores más populares.

## **A3. OBJETIVOS DEL TRABAJO**

### Objetivos generales

En este sentido con el fin de apropiarse y poner en práctica todas las enseñanzas adquiridas en la carrera se desarrolla un proyecto basado en tres puntos: desarrollo

urbano, arquitectónico y técnico que trabajan de manera conjunta y se solapan en el tiempo dando soporte de manera recíproca. Con más motivo que desarrollar una solución proyectual a la temática más importante del hacer arquitectónico, especialmente en la ciudad de La Plata y en el sector a intervenir, como es el caso de la vivienda, bajo la realización de un proyecto de vivienda y equipamiento de interés social de altura media, que incluye la resolución de la problemática a escala urbana y arquitectónica.

### Objetivos específicos

Ciudad- sector: Reconocer el sector de intervención como un territorio de frontera entre la ciudad tradicional y el crecimiento peri-urbano recomponiendo los procesos naturales de consolidación de manzana y composición de frentes, elaborando un nuevo compromiso con los espacios verdes (parque, patios) dándole carácter de espacio de comunión, encuentro y diálogo entre el proyecto y el barrio.

Sostenibilidad: establecer un proyecto que satisfaga la actual necesidad de vivienda, pensando en las generaciones futuras, a partir del abordaje en una triple perspectiva: social- ambiental- económica.

Sostenibilidad social: relación social entre los grupos sociales organizados en cooperativas o entre los futuros habitantes del sector y el estado, como apoyo social de los sistemas organizativos y apoyo técnico como ejecutor y financiador de la vivienda.

Sostenibilidad ambiental: Proyectar un edificio que reduzca el impacto en el barrio y en su ciclo de vida, aprovechando los recursos naturales de la región y experimentar en el diseño ambiental consciente.

Sostenibilidad económica: Componentes de construcción de baja inversión, y rectificación por medio de la mano de obra de la economía local.

Tecnología y material: comprender la materia de construcción local predominante de la mampostería, y atender la racionalidad constructiva en relación al medioambiente y los modos de producción, además de proponer una nueva posibilidad a partir de materiales de desechos que poseen actitudes como insumos de materiales alternativos para la construcción y montaje en seco, generando una nueva experimentación del espacio.

## DESARROLLO URBANO

### OBJETIVOS DEL TRABAJO



POLITICAS DE VIVIENDA SOCIAL

### VIVIENDA COMO ENSAMBLE SOCIAL

SOSTENIBILIDAD CIUDAD-REGION TECNOLOGIA Y MATERIAL



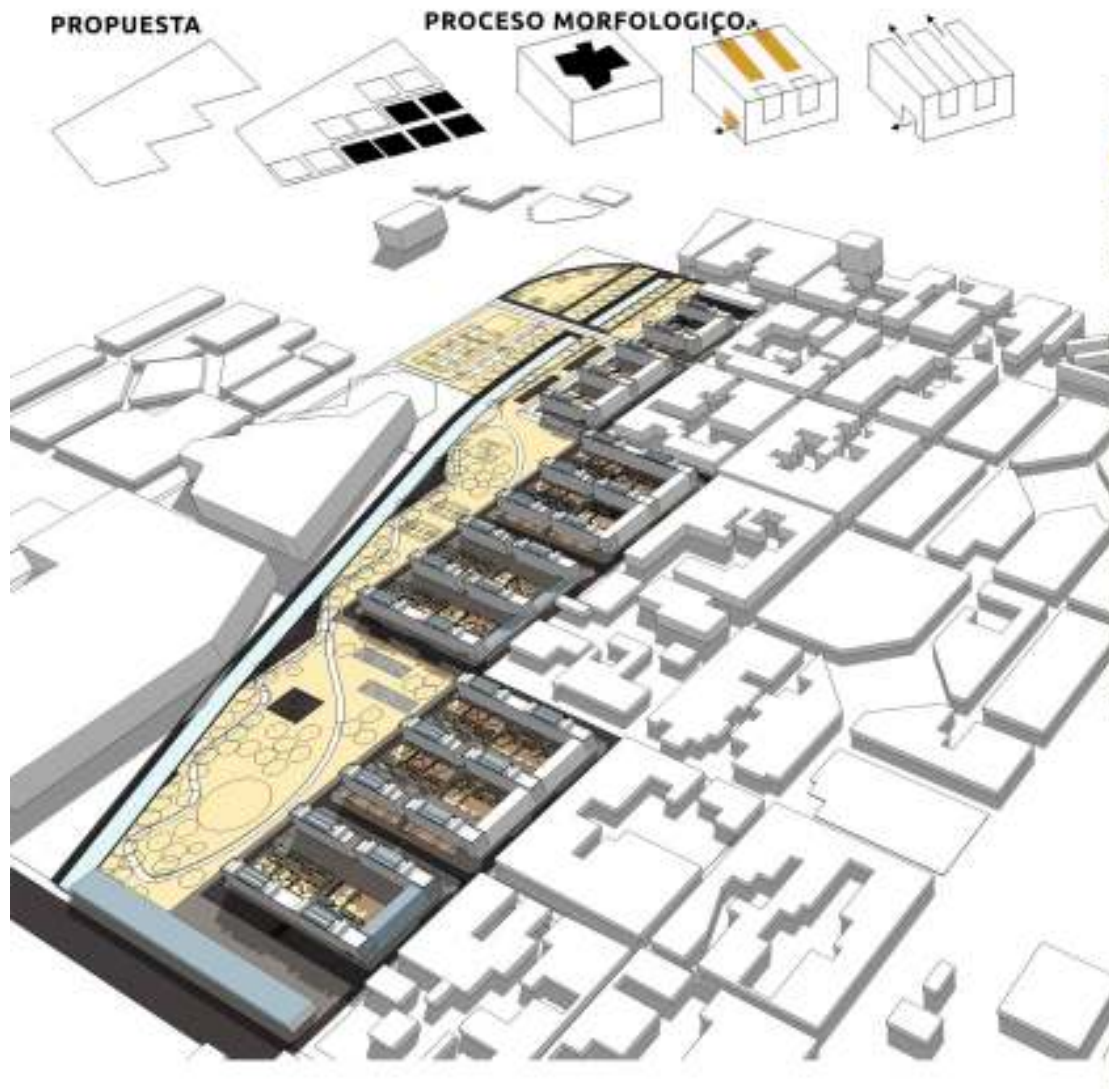
#### A4. Propuesta Máster Plan

*“Siempre he tenido (...) la necesidad de establecer un diálogo permanente entre los edificios y el urbanismo, entre otras palabras, pensar en los edificios como cosas especiales de ciudad y territorio, y pensar las ciudades y regiones como conjuntos de áreas urbanizadas abiertas e interrelacionadas. Detrás de esta reciprocidad e incluso en el interior, se encuentra la sociedad y los individuos.”*

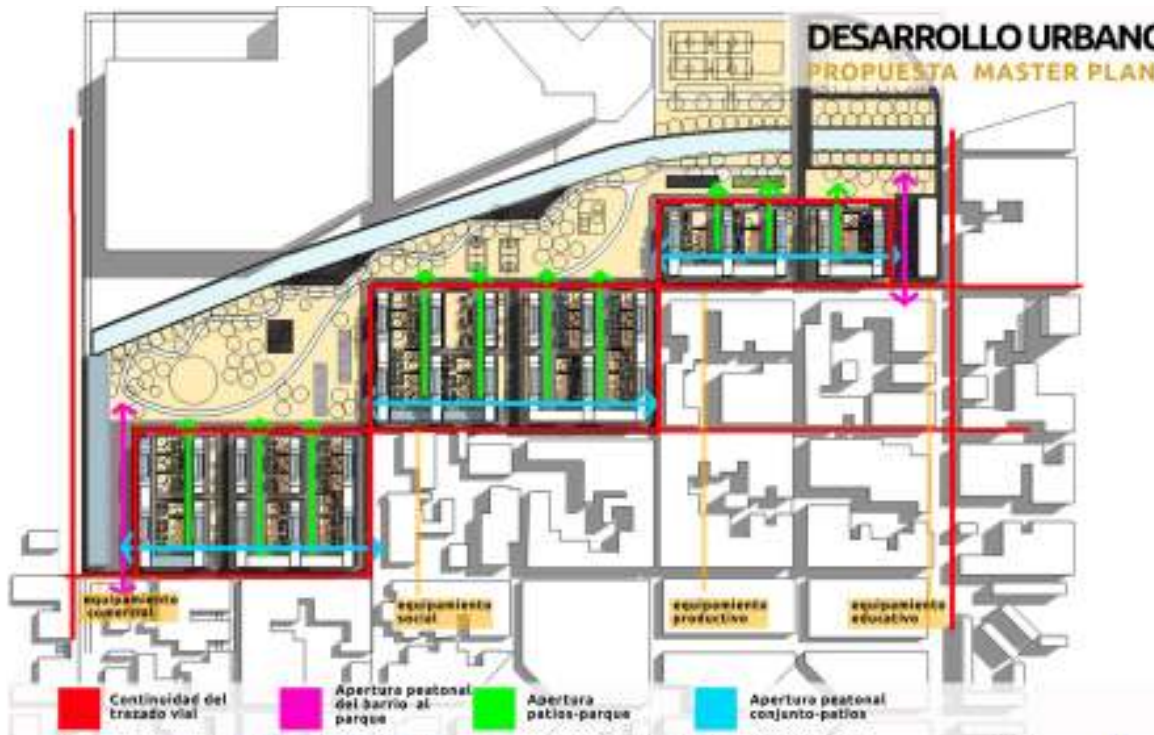
Giancarlo De Carlo

Tomando como ideal las palabras del arquitecto De Carlo, que ya en el siglo XIX criticaba la arquitectura del Team X, y considerando la necesidad de establecer una idea generadora que permita pensar la propuesta como una parte íntimamente interrelacionada con la ciudad, surge la construcción de lineamientos base para el desarrollo urbano del sector de Master plan que comprende los terrenos linderos al Arroyo El Gato en las intersecciones de avenida 19 a 25 entre las calles 521 a 523.

- Mantener la continuidad, el sistema tradicional urbano y los lineamientos históricos con que se fundó la ciudad consolidando un aparente amanzanamiento exterior.
- Reconponer los bordes de las manzanas, respetando la altura de la escala barrial y potenciar la unión del conjunto por equipamientos para el barrio y la ciudad.
- Apropiarse y resaltar las características favorables que plantean el espacio verde vacante limitado por el arroyo el gato y construir un eje social, recreativo y deportivo donde se desarrolle.
- Proyectar un equipamiento que responda a la nueva densidad poblacional que el proyecto genera y sean un nuevo lugar de interacción con la ciudad.
- Fortalecer los equipamientos existentes en la avenida 19 y 25, generar equipamiento de escala regional, distinguiendo sobre la avenida 25 la característica de equipamientos comerciales y en avenida 19 equipamientos sociales, educativos.
- En el interior romper la escala barrial y potenciar la densificación de altura media.
- Generar el acceso al conjunto por medio de la vinculación y apertura del corazón de manzana con el circuito peatonal y el parque.



Entonces se propone la continuación y configuración de nuevas manzanas y apertura vehiculares siguiendo el trazado de la ciudad. Se jerarquiza la conexión social con el barrio con la propuesta de equipamientos en tira que articulen el conjunto y la ciudad. Las manzanas tendrán aperturas peatonales hacia el parque y los patios semipúblicos por medio de accesos jerarquizados, que tendrán un diseño paisajístico que permita a la población percibir los espacios de distinta forma según los usos y la época del año.



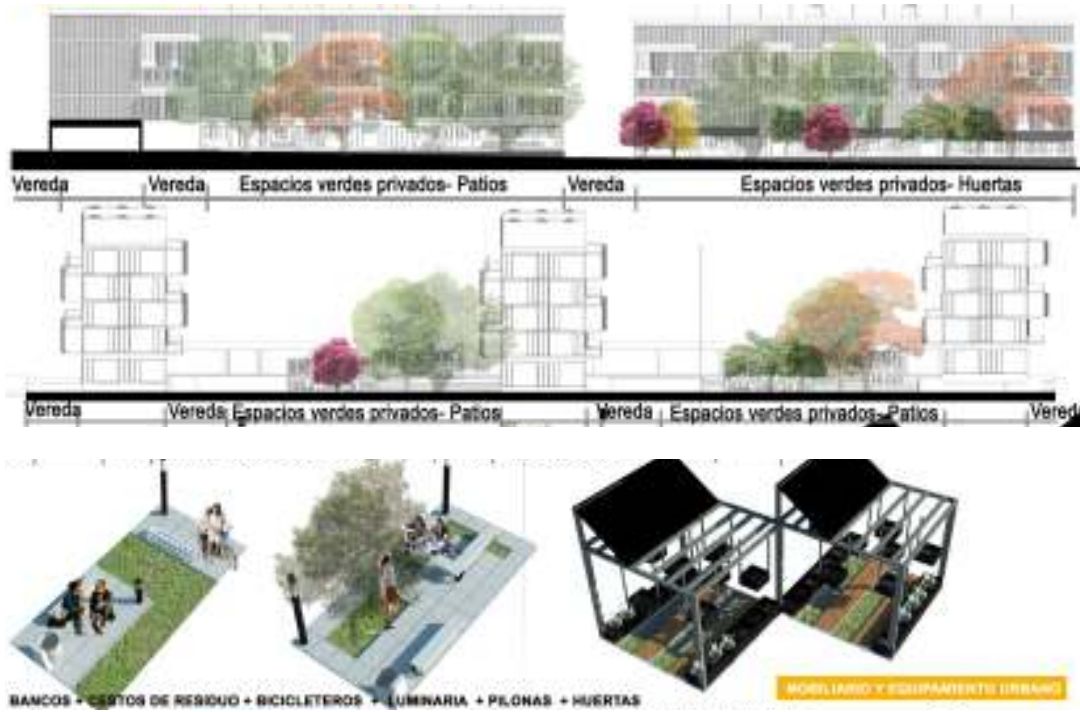
## A5- Propuesta espacios verdes

Con el objetivo de recalificar el trazado del arroyo ya no como borde sino como eje estructurante y generador de nueva espacialidad para la región y el barrio, se plantea un parque verde, que conjugue espacios recreativos, sendas peatonales y áreas inundables resaltado por un desarrollo paisajístico y selección de especies arbóreas características de la ciudad para el arbolado público y las plazas.

Se establecen tres principios básicos de diseño

- 1- Lograr la duración del conjunto y no de la por eso se plantea arbolados estructurales y secundarios.
- 2- Vincular recreativamente y unir sistemáticamente. Planteo de un sistema de huertas, espacios de estancia y paso, vinculados a los espacios de uso peatonales y vehiculares
- 3- Mejorar la calidad del tiempo libre.







## **B- DESARROLLO ARQUITECTONICO**

### **B1. Propuesta arquitectónica conjunto.**

#### Equipamiento social

El uso que se le da al equipamiento social del sector elegido es de una sala cuna y jardín maternal en combinación con un sector de talleres y espacios de usos múltiples. La propuesta asume como punto de partida la posibilidad de activar sus espacios públicos a partir de la instalación de un programa que responda a una necesidad del barrio. El área involucrada, en la actualidad cuenta con equipamiento educativo de nivel preescolar, primario y secundario. y servicio público de jardín maternal, pero creo que estos establecimientos serian escasos al considerar la nueva densificación que el proyecto propone.

Partiendo desde la propuesta urbana, se establece la inclusión y vinculación de este equipamiento con el espacio público junto al equipamiento que se propone, conformando un nuevo eje urbano que otorgue identidad al sector.

Los espacios programáticos se disponen bajo una misma cubierta, ordenada en una planta en forma de tira articuladora, con centros de vacío para patios de luz. A diferencia de las viviendas se apoya sobre el terreno natural y en partes aparecen voladizos sobre el patio cuya geometría es insertada en el volumen construido, generando programáticamente espacios de recreo, uso flexible y juego.

En contraposición el área de aulas y taller propone bajo la misma tipología de tira y una misma cubierta, espacios más flexibles, permeables y mutables que permitan el uso temporal o continuo según las necesidades del sector, sin cortar con la visual y relación entre el barrio y el conjunto.

Para ambos programas se propone una envolvente de bajo mantenimiento y fácil reposición de este, constituida por revestimiento de chapa acanalada dispuesta de forma fija calados por carpinterías.

#### Viviendas de altura media

Se proponen para el uso de viviendas tres hileras paralelas de bloques de edificios de media altura, dispuestos sobre una sección de terreno con leve pendiente hacia el arroyo, resaltado por patios paralelos escalonados que consolidan el eje de vinculación del conjunto al parque. Articulándose por solapamiento al equipamiento y con la

intención de generar accesos discretos, se crean ejes peatonales pasando bajo sendos portales de los edificios.

Pensados desde la idea de un volumen consolidado de forma continua a lo largo de todos los pisos, la diferenciación de estos se da, en la vinculación del espacio público y del espacio construido; en el tratamiento de los planos y la permeabilidad de los volúmenes. Los departamentos son transversales a la crujía del edificio con acceso a ambas fachadas lo que permite una ventilación cruzada al tiempo que logra un control visual sobre el espacio público que asegura su condición.

### Esquema Funcional.

En la planta baja sobre el nivel 0 tendrán lugar todas las actividades que facilitan el dialogo y la vinculación con la comunidad del barrio y el conjunto. Se encuentra el equipamiento de Sala Cuna y Jardín Maternal con estrecha relación con aulas taller y espacios de usos múltiples. El acceso al conjunto de viviendas y todos los componentes que estructuran el espacio urbano. Sendas peatonales, espacios vehiculares y los espacios de encuentro, estancias y las huertas comunitarias.



Esquema funcional. Espacio Público. Planta Baja.

Elevado por sobre 1 m con respecto al espacio público comienzan las tipológicas de viviendas en este caso viviendas simples que cambian las 1, 2 y 3 habitaciones según el uso que se le dé al espacio.



Esquema funcional- Planta Baja.

En la planta de primer y tercer piso se desarrollan los espacios públicos de las viviendas en dúplex con tipológicas variables entre la 1ª, 2ª y 4ª dormitorios y las viviendas simples de remate que plantean tipológicas de 2 y 3 dormitorios.



Esquema funcional- Planta 1º y 3º nivel.

En la planta del segundo y cuarto piso se desarrollan los sectores privados de las viviendas y al igual que las anteriores las viviendas simples de remate que plantean tipología de 2 y 3 dormitorios.



Esquema funcional Planta 2º y 4º piso

## **B2. Propuesta arquitectónica vivienda**

Los espacios en las construcciones en altura buscan duplicar las dinámicas que se producen en los espacios tradicionales de vivienda. La riqueza de estos espacios en un entramado de unidades simple es que mezclados dan lugar a una multitud de variables. Espacios semiabiertos y cerrados, mutables y con cambios de función.

Esta complejidad se genera gracias a la posibilidad de modificar los núcleos húmedos, mover o duplicar los paneles internos, haciendo posible entonces la construcción de estos espacios por parte de los usuarios. Demostrando que la complejidad en la apropiación del usuario puede enriquecer al conjunto, haciendo imposible entender este modelo como un acabado final.

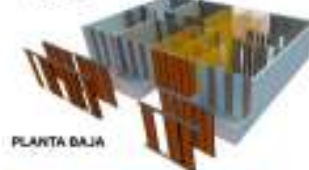
El catalogo que se desarrolla a continuación busca mostrar un posible funcionamiento de una vivienda tipo.

VIVIENDA 2 DORMITORIOS VIVIENDA 4 DORMITORIOS

15,12m <sup>2</sup>	7,6 m <sup>2</sup>	7,6 m <sup>2</sup>	15,12m <sup>2</sup>
4,5m <sup>2</sup>	5,5 m <sup>2</sup>	5,5 m <sup>2</sup>	6,5m <sup>2</sup>
10,80m <sup>2</sup>	5,5 m <sup>2</sup>	5,5 m <sup>2</sup>	10,80m <sup>2</sup>

SUP:48,77  
55,20  
104 M<sup>2</sup>

SUP:48,77  
98,50  
147,50M<sup>2</sup>



PLANTA BAJA

15,12m <sup>2</sup>	7,6 m <sup>2</sup>	7,6 m <sup>2</sup>	15,12m <sup>2</sup>	15,12m <sup>2</sup>
6,5m <sup>2</sup>	5,5 m <sup>2</sup>	5,5 m <sup>2</sup>	6,5m <sup>2</sup>	6,5m <sup>2</sup>
15,12m <sup>2</sup>	7,6 m <sup>2</sup>	7,6 m <sup>2</sup>	15,12m <sup>2</sup>	15,12m <sup>2</sup>

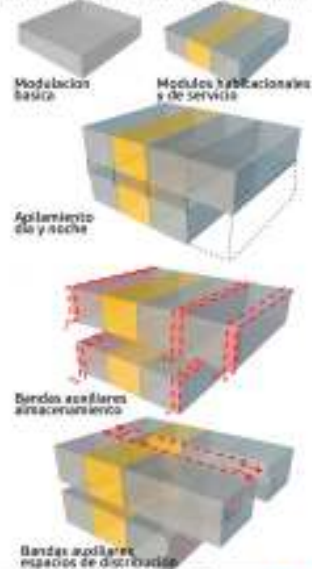


PLANTA ALTA



DESARROLLO ARQUITECTONICO  
PROPUESTA VIVIENDA

Se generan dos volúmenes centrales (espacios comunes) entorno a un volumen de servicios. A estos se le suman otros módulos para obtener las diferentes tipologías de 1, 2, 3 y 4 dormitorios.



VIVIENDA 1 DORMITORIO

15,12m <sup>2</sup>	15,0m <sup>2</sup>
6,7m <sup>2</sup>	

SUP:35 m<sup>2</sup>



VIVIENDA 2 DORMITORIOS

15,12m <sup>2</sup>	15,12m <sup>2</sup>
6,7m <sup>2</sup>	6,1m <sup>2</sup>
	5,0m <sup>2</sup>

SUP:72 m<sup>2</sup>



VIVIENDA 3 DORMITORIOS

15,12m <sup>2</sup>	15,0m <sup>2</sup>	15,12m <sup>2</sup>
6,0m <sup>2</sup>	6,0m <sup>2</sup>	6,0m <sup>2</sup>
15,12m <sup>2</sup>	15,12m <sup>2</sup>	15,12m <sup>2</sup>

SUP:109 m<sup>2</sup>



VIVIENDA 3 DORMITORIOS

15,12m <sup>2</sup>	15,0m <sup>2</sup>	15,12m <sup>2</sup>	15,0m <sup>2</sup>	15,12m <sup>2</sup>
6,9m <sup>2</sup>		6,7m <sup>2</sup>		6,9m <sup>2</sup>

SUP:100 m<sup>2</sup>



## C- DESARROLLO TECNICO

### C1- ELECCIÓN TECNOLÓGICA

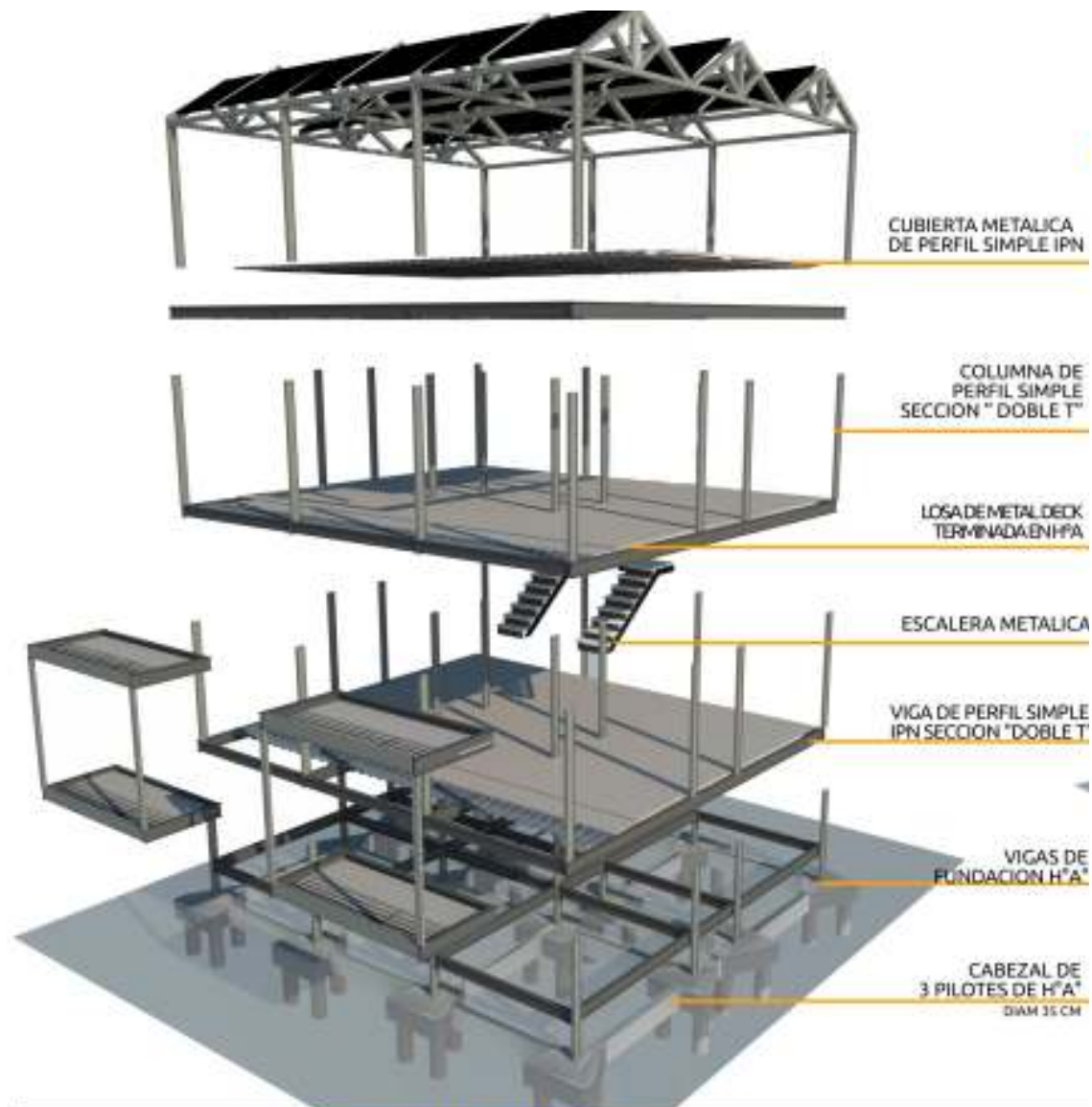
El edificio se materializará bajo un ***Modelo Participativo y Autogestionado***, que articula la acción del estado no solo como promotor de la propuesta de vivienda, sino como ejecutor de la parte estructural del mismo, vinculado a la acción del usuario agrupado en cooperativas de trabajo que realicen a la par la fabricación de toda la pandería y elementos de cierre del edificio.

A lo largo del proyecto se distingue una dualidad de materiales, una dicotomía de metal y ladrillos, que aporta una unidad al conjunto, una identificación como un todo, como una tendencia local y producción en red. En este caso el uso de los materiales tradicionales es usado de forma no tradicional, utilizando nuevos materiales no convencionales, materiales reciclados de desperdicios urbanos para el desarrollo de elementos constructivos, por medio de mano de obra local y baja inversión de capital

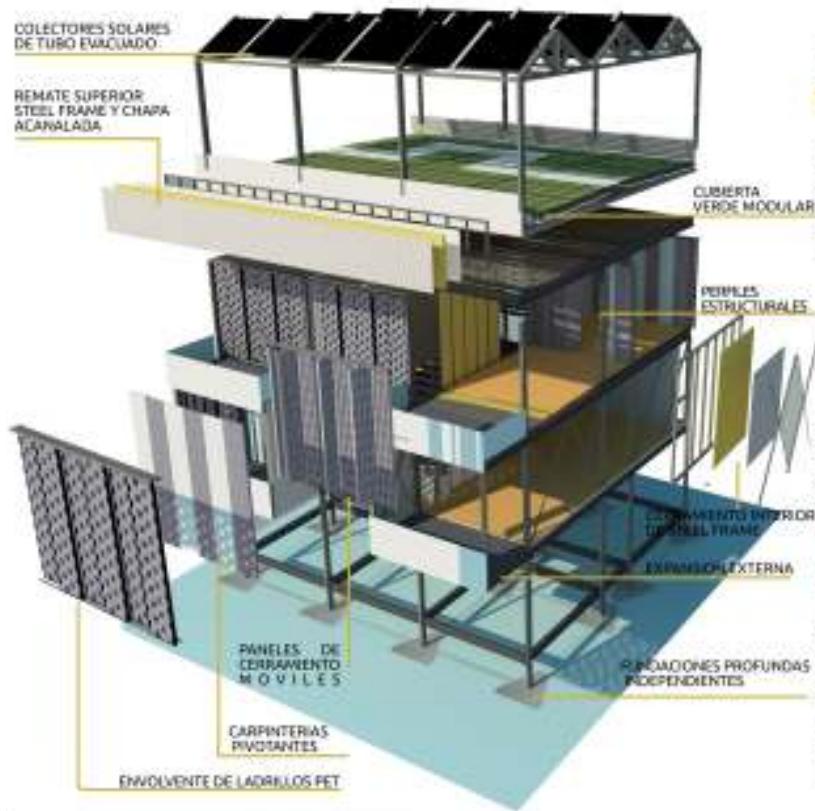
EJECUTOR	MATERIAL	VENTAJAS	TECNOLOGIA
<b>ESTADO</b> 	<b>ACERO RECICLADO</b> 	<b>AMBIENTAL</b> *Bajo nivel de escombros *Material reducido por reciclaje  <b>ECONOMICOS</b> *Reducción tiempo de montaje *Facil desmantelamiento  <b>SOCIAL</b> *Promoción de trabajo, capacitación en obra especializada *Producción regional y local de la industria metalurgica	<b>ESTRUCTURAS</b> Losa de metal deck terminada con H° A° Perfiles simples laminados en caliente de alma llena IPN Perfiles galvanizados estructura steel frame modulo sanitario
<b>INDUSTRIA</b> 			<b>INSTALACIONES</b> Energias renovables Recuperacion de aguas Pretratamiento de efluentes Acondicionamiento natural
<b>COOPERATIVAS</b> 	<b>LADRILLOS PET</b> 	<b>AMBIENTAL</b> *Reciclaje de residuos urbanos de difícil decomposicion.  <b>ECONOMICOS</b> *Producción de elementos constructivos de bajo costo  <b>SOCIAL</b> *Transferencia de conocimiento y capacitación para la auto-construcción	<b>CONSTRUCCION</b> Envolverte paneles de ladrillos PET, sistema corredizo y plegable Paneles internos ladrillos PET, sistema corredizo, plegable y fijo Paneles internos ladrillos PET, sistema corredizo, plegable y fijo
<b>AUTO-CONSTRUCTORES</b> 			

Para ello entonces el proyecto propone la dificultad y necesidad de establecer una sistematización tecnológica de las partes y un plan de montaje de obra para que se realicen todas las actividades sin superponerse.

La primera etapa constara del Armado de la Estructura: Limpieza de terreno. Hincado de bases de Hormigón Armado y ensamblaje de los elementos estructurales por ensamble y pernado.



La segunda etapa de colocación de los elementos divisorios y de cerramiento, pisos, carpintería y paneles.



Y la tercera etapa la conexión de los módulos sanitarios y las instalaciones sustentables, paneles fotovoltaicos, colectores solares, bombas y cubierta verde





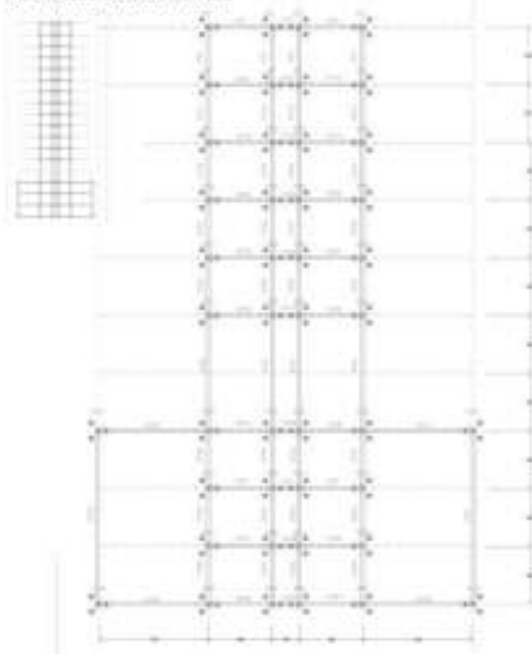
## C2- CRITERIOS ESTRUCTURALES

La estructura resistente está resuelta por un acopio sistemático de soluciones funcionales aplicables a este y a otros casos. Se proyecta un sistema de industrialización liviana abierta, compuesto por elementos que existen en el mercado y son de fácil montaje por parte del Estado. Plantea una clara separación entre estructura y elementos de cerramiento, ya que está abierto a cualquier tipo de material y terminaciones, tanto tradicional con prefabricado.

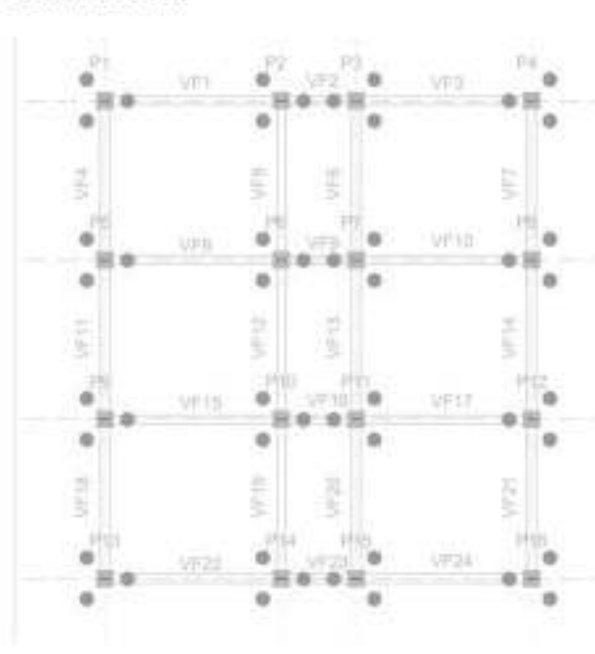
El módulo estructural será establecido por las medidas de los componentes estructurales resistentes, estableciendo vigas principales de 4,2 y 3,6 m. Las fundaciones serán de profundas independientes, dado que la resistencia del suelo puede presentar diversas dificultades según el sector: cabezal para tres pilotes de hormigón armado de 35 cm de diámetro soldada a la columna y abullonado a la fundación por medio de una Planchuela de unión.

La estructura resistente está conformada por perfiles simples laminados en caliente y conformados en frío del tipo IPN en secciones “doble T” según cálculo y vigas secundaria perfil sección “C” y “doble T” de 8x15cm. Para la rigidización de los balcones externos se utilizarán cruces de San Andrés. Las escaleras estarán formadas también por estructura metálica de perfiles simples laminados con terminaciones y escalones de elementos prefabricados de H°A. Comprendiendo las desventajas posibles de traspaso de ruidos y vibraciones en estructuras metálicas se opta por una losa de metal deck con terminación en H°A.

PLANTA FUNDACIONES



DETALLE SECTOR



### **C3- CRITERIOS DE MATERIALIDAD**

Se plantea una envolvente y sistemas de cerramiento interior conformado por paneles móviles de Ladrillo PET, dispuestos de manera alternativa de llenos y vacíos sobre un bastidor metálico. Estos ladrillos se obtienen después de la trituración de botellas de plástico, papeles de dulce o embalajes plásticos. En combinación con cemento Portland como ligante, más un aditivo químico. Se colocan en moldes de ladrillos y se obtienen ladrillos.

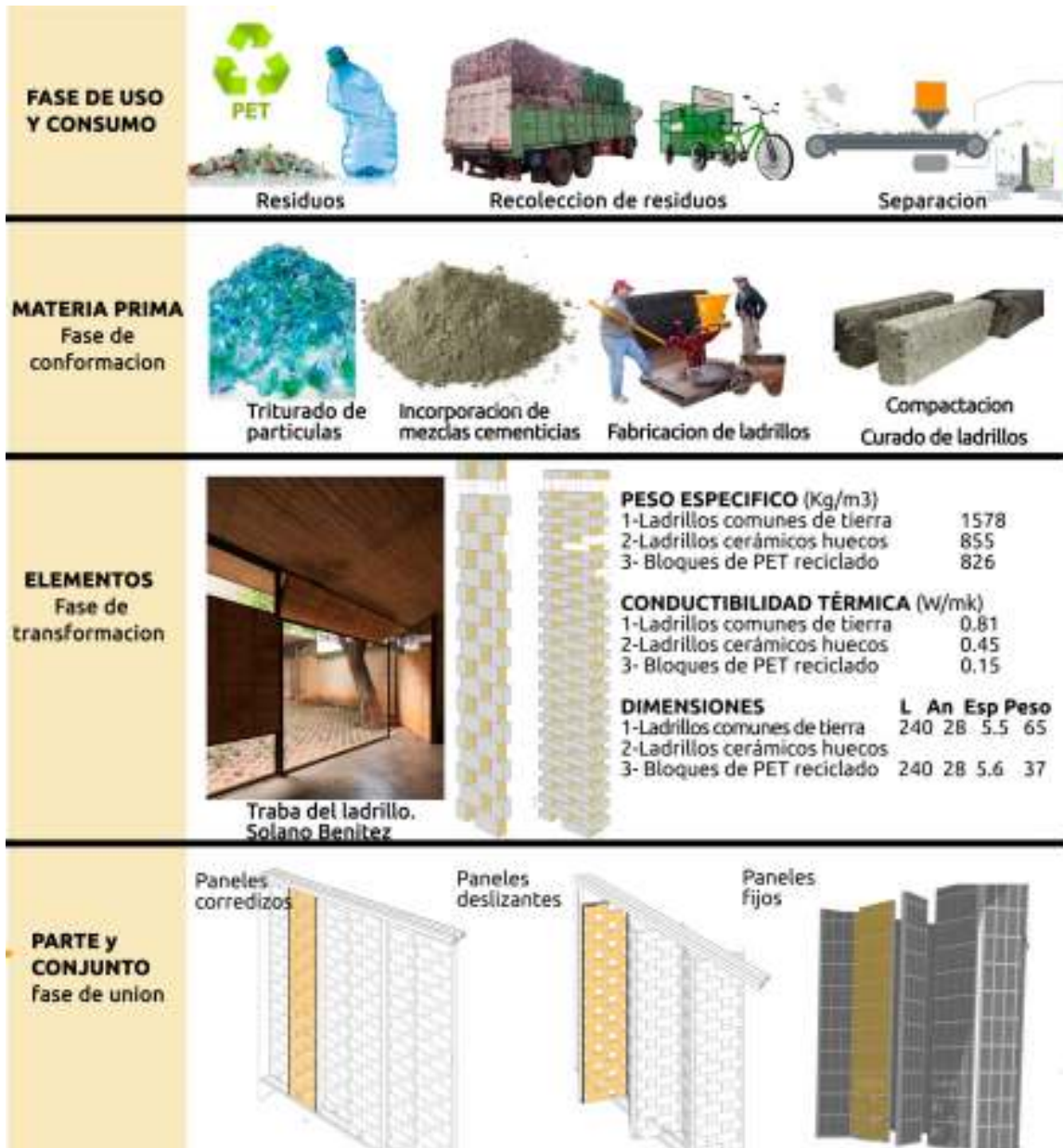
El ladrillo PET surge como búsqueda de nuevos materiales para la construcción del hábitat sustentable por parte del Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE). Patentado por este centro de investigación, experimentación, desarrollo y transferencia de tecnologías, el CEVE es una unidad ejecutora de doble dependencia: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Asociación de Vivienda Económica (AVE).

Se utilizan como materia prima materiales reciclados plásticos, promoviendo el uso racional de recursos disponibles en lugar de enterrarlos, quemarlos o acumularlos en basureros al aire libre; aplicando procedimientos de elaboración que no son contaminantes del medio ambiente, por lo cual es una tecnología sustentable.

Se obtienen después de la trituración de botellas de plástico, con cemento Portland como ligante, más un aditivo químico.

Este tipo de ladrillos según investigación de CEVE y el CONICET presenta varias ventajas respecto al ladrillo tradicional.

- Más Aislación térmica.
- Menor peso.
- Más resistencia al fuego.
- Más ecológica la materia prima.





## CIELORRASO

### Cielorraso de yeso suspendido.

Todos los cielorrasos suspendidos interiores serán de un sistema de placas de yeso compuestas por estructura metálica de perfiles tipo solera de 35 mm y montantes de 35 mm, sobre la cual se atornilla una capa de placas (Durlock estándar de 9,5 mm).

El cielorraso estará suspendido a distinta altura según la necesidad requerida. Sobre las áreas públicas de la vivienda se encontrará a nivel de las vigas. En las áreas de servicios y equipamiento estará suspendida 60cm, permitiendo el paso de las instalaciones eléctricas, conductos de aire y pendiente de desagües.



## SOLADOS EXTERIORES

### Baldosas de hormigón armado reforzado

Para permitir la permeabilidad y reducir el impacto de los solados continuos en espacios exteriores, se utilizan baldosas de hormigón armado en los lugares de tránsito vehicular.

#### Piso de cemento alisado

Las veredas y solados exteriores serán ejecutados con este solado dispuesto de forma peinada. Sobre contrapiso de 12cm sobre terreno natural compactado.

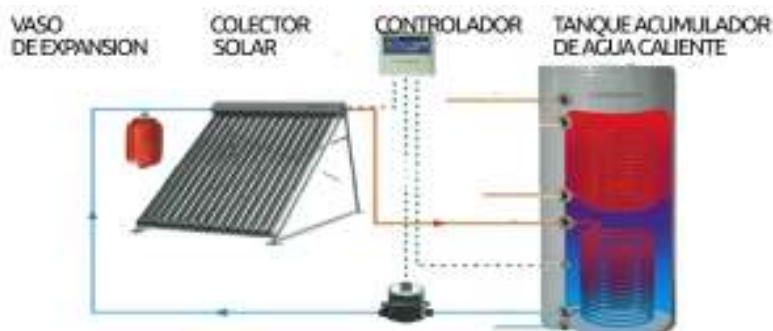
## **C4- INSTALACIONES**

### **PROVISIÓN DE AGUA FRIA Y CALIENTE.**

Según el programa arquitectónico social y para evitar prolongaciones de superficies de mantenimiento, se plantea una instalación sanitaria que concentre todo el volumen de la RTD en el subsuelo, en un tanque de bombeo. Se suministrará agua de red exterior que alimentara los tanques de bombeo presurizados ubicado en la sala de maquina semienterrada (capacidad de 8400 litros)

La red de distribución desde el tanque de bombeo se realiza por medio de plenos localizados dentro de los núcleos húmedos y por cielorrasos suspendidos, con cañerías de distribución de PP por termofusión con correspondientes accesorios.

El agua caliente será provista por colectores solares de tubo evacuado que captaran la radiación solar y calentaran el agua que pasa por dentro de ellos, para luego acumularlos en acumuladores individuales dispuestos en cada vivienda. La intención de una instalación sanitaria de agua caliente de este estilo, es no solo capacitar al edificio de tecnologías sustentables, sino proponer un cambio de habito por parte del usuario; por ello el mejor uso del agua caliente debería ser anterior a las 18 hs del día ya que si así no fuera el agua caliente no podría mantener su calor y debería conectarse a la red eléctrica.



## **DESAGUE PLUVIAL Y CLOACAL**

### Efluente cloacal

Se diseña un sistema de evacuación por gravedad , se utilizarían cañerías y piezas de polipropileno sanitario, que se conectaran con la red cloacal, previo permiso y pretratamiento de los efluentes.

Todos los artefactos sanitarios descargan por plenos ubicados en los núcleos húmedos, que contendrán los CDV y la cañería de ventilación subsidiarios en pisos altos, se plantean cañería de corto trazado por cielorrasos suspendidos con pendientes mínimas de 1,60 con el propósito de disminuir la altura requerida por el cielorraso a 30 cm de altura. En P.B. se desarrolla la cañería principal que se extiende por el contrapiso de los espacios de circulación de la vivienda en P.B., descargando viviendas sus ramales directamente en la cañería principal.

Los efluentes antes de ser volcados pasan por un pre-tratamiento de efluentes, tanto en el sector de cocheras con interceptores de grasa como antes de descargar en la colectora principal por una pequeña planta de pre-tratamiento de efluentes cloacales.

### Reutilización de Agua de lluvia

Las precipitaciones pluviales representan uno de los efluentes con mayor falibilidad de re uso, si bien no se puede usar como agua potable, es muy bueno para usos de riego y limpieza. En la Ciudad de La Plata hay un régimen de lluvias aceptables con lluvias anuales de 1.000 mm/m<sup>2</sup> y las viviendas poseen en sus cubiertas grandes áreas de captación.

Por ello por gravedad se retendrá el agua en la cubierta verde y se distribuye por un sistema de canalizaciones y paneles dispuestos en los núcleos húmedos, hasta llegar a los depósitos de almacenamiento, enterrados en los patios, donde se procederá al proceso de filtración y tratamiento para su utilización.



### Recuperación de Aguas Grises

Aunque con menos factibilidad de uso se procede también a la reutilización de aguas cloacales secundarias provenientes de lavarropas, piletas de lavado y condensación de aire acondicionado.

Son aguas procedentes de la higiene personal con jabón disuelto y espumas en suspensión pero sin carga significativas de materias orgánicas, para ello se dispone un sistema de canalización hasta los depósitos de almacenamiento, también enterrados en los patios donde se procederá al filtrado, intercepción de espuma y demás procesos de tratamiento para luego distribuir a los servicios de riego y limpieza. Este sistema de no ser posible su instalación por el otro puede ser desviado en sus canalizaciones hacia el desagüe cloacal ordinaria o bien si no existe caudal de agua se compensara con la red de agua potable.

#### **Recuperacion de aguas grises para RIEGO**

Lavarropas	60 Lts
Pileta de lavar	20 Lts
Condensado aire acondicionado	25 Lts
<b>Total=105 litros x vivienda</b>	
12 viviendas	1260 lts

**Dimensionado cisterna 1300 lts**

#### **Recuperacion de aguas pluviales para LIMPIEZA**

Sup. de captacion =225 M2
Vol. cisterna= S x C x l x 0,001
Vol. cisterna= 225 m2 x 0,0 x 100 mm/mes x 0,001
Vol. cisterna= 22.5 mm/mes= 22500 litros

**Dimensionado tanque acumulador para 23000 litros**

### INCENDIO

Dada la función de los edificios como residenciales y de equipamiento se procede primeramente a clasificar el riesgo como ordinario de clase 1 para el equipamiento y las viviendas entendiendo que los materiales constructivos de la vivienda pueden ser riesgosos por ser plásticos, madera en pisos, revestimientos y materiales de origen orgánico (Celulosa, Corcho, etc.) y distinguiendo una actividad de posible gran uso en equipamientos.

### Medidas de Salida y control de humo

Se ejecuta una caja de escalera en material incombustible y contenido por muros de estructura metálica protegidos con paneles de hormigón premoldeados resistentes al fuego. La escalera sería de tramos cortos con punta resistente al fuego, contara con conductos de ventilación para el desalojo de gases y humos de combustión en caso de incendio. De ser requerido por posible crecimiento de las unidades se deja planteado el hueco para futuro equipo de presurización.

### Detección.

Para detectar de forma temprano el incendio y combatirlo si es incipiente, se colocan sistemas de alarma en los palier y espacios comunes, y detectores de humo iónicos automáticos en los salones y diferentes áreas del equipamiento, y en las cocinas de las viviendas.



### Extinción

Para extinguir el fuego se diseña un sistema de incendio fijo a base de agua sin reserva de incendio para las viviendas dada su superficie, compuesto por una cañería "seca" y un sistema con reserva de incendio compartida en el equipamiento, compuesto por un tanque mixto y un sistema presurizado por bombas jockey. Se dotara el edificio de matafuegos e hidrantes según corresponda en áreas comunes y cercanas a las vías



de escape. En las áreas de equipamientos se prevé por su riesgo y suposición de usos que pudieran aumentar la ocupación en comparación con el uso normal un sistema de rociadores automáticos



### **ACONDICIONAMIENTO TERMICO**

Durante el proceso de diseño se tuvieron en cuenta diferentes condiciones que aportan el confort térmico del edificio, por medio de un acondicionamiento natural híbrido, que conjuga el diseño pasivo y el termo mecánico como complemento .

Se plantea un diseño pasivo bioclimático a partir de garantizar.

- La correcta aislación térmica, a partir de la utilización de materiales con poca conductibilidad térmica y la disposición de los elementos correspondientes de aislamiento.
- El control del asoleamiento por medio de la piel que funciona como filtro de la radiación solar, trabajando de tal manera que considerando los ángulos de incidencia solar en las dos épocas extremas del año permita una eficiencia y control solar.
- La ventilación cruzada aprovechando los vientos predominantes .
- la inercia térmica.

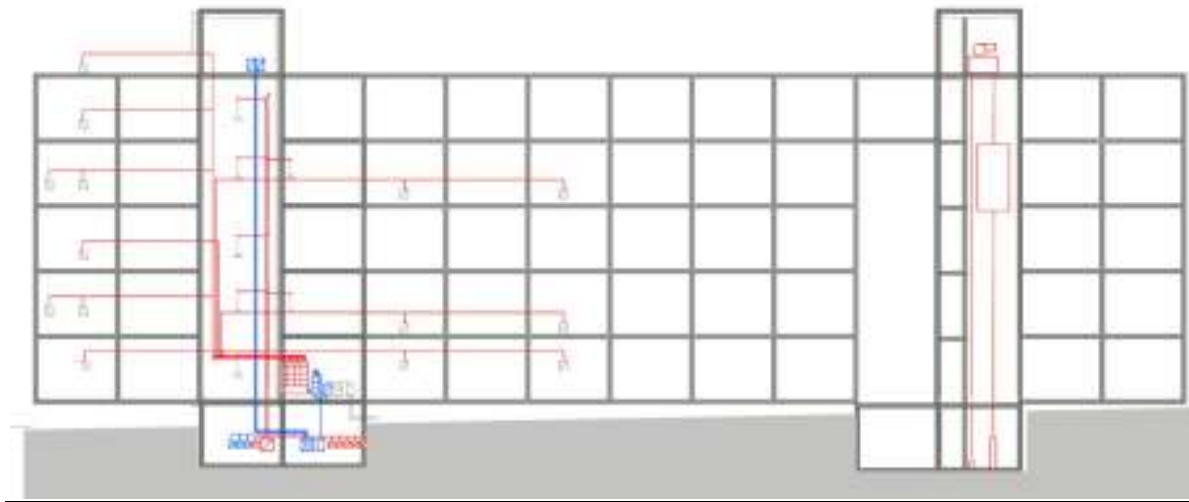
El sistema termomecánico variara según el uso. En las viviendas se utilizará el sistema individual por fluido de agua caliente compuesto por calderas compactas murales y radiadores de agua.

Para el equipamiento se ha elegido el uso de Room top condensado por aire, que distribuirá el aire por medio de conductos. El room top será autocontenido para interior colocado en sala de máquina para amortiguar los ruidos.



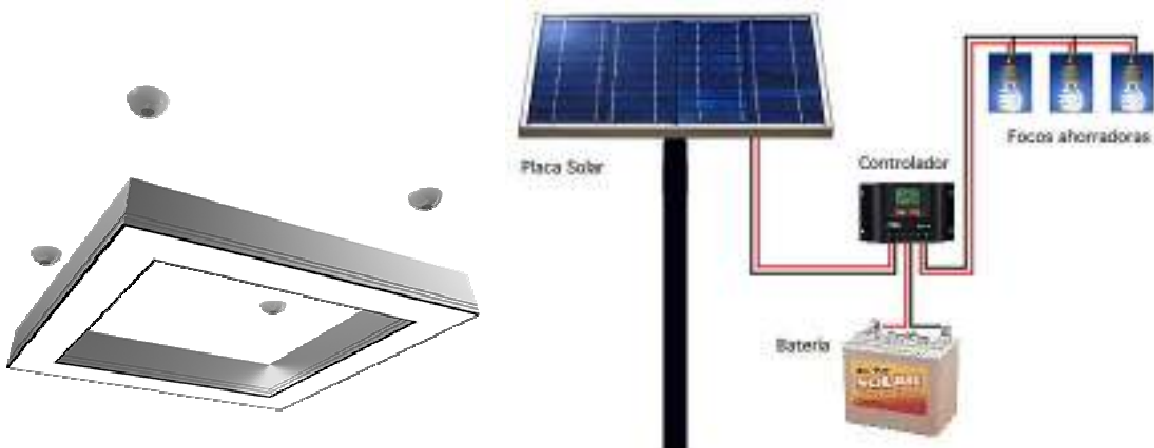
## ELECTRICAS.

La distribución de la red eléctrica se da por medio de una acometida subterránea por medio de un pilar prefabricado ubicado sobre la línea municipal, el cual según EDELAP estará comprendido por: caja de toma, seccionador, medidor, jabalina y disyuntor diferencial (dado que la distancia del pilar a sala de tableros es mayor a los dos metros) Se ejecutaran según las normas una instalación eléctrica que concentre los medidores y tableros principales en la sala de máquina. El medidor será instalado empotrado en un pilar de h<sup>o</sup>a<sup>o</sup> sobre la línea municipal. en las áreas comunes del edificio se colocaran luces de emergencia y señalización requerida.



Las luminarias serán todas led de bajo consumo. En espacios exteriores se proponen luminarias solares para alumbrado público, de luces led. Este tipo de luminarias trabaja de dos formas, interconectados a la red eléctrica y de forma autónomo captando la luz solar durante el día.

Una luminaria solar es un dispositivo de iluminación compuesto por una lámpara de LED, un panel solar fotovoltaico, y una batería recargable. Las Lámparas solares poseen en este caso con paneles solares montados por separado y montados sobre las estructuras de las huertas urbanas.





## GAS

Dada la existencia de red de gas, se prevé una conexión tradicional a la misma, con distribución a las viviendas por medio de plenos aislados desde los medidores ubicados en cámaras cerradas en el subsuelo. Las cañerías de gas serán solo para proveer a los equipos de cocina y calderas murales propias de las vivienda y equipamientos.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Acosta, W. (1947) Vivienda y ciudad: Problemas de la arquitectura contemporánea. Anaconda.
- Ave Conicet (1979) Sistema de placas modulares de bovedilla. BENO. Espacio Editora.
- Estrella, F. (1983) Arquitectura de sistemas al servicio de necesidades populares. 1964-1983; Teoría-Práctica-Políticas. Hachette/Cevour.
- Gaggino, R (2009) ladrillos y placas prefabricadas con plástico reciclado aptos para la construcción. Revista INVI 23 (63).
- Molina y Vedia, J.M. (2008) Enseñanza sin dogma. Nobuko.
- Rocca, M.J. (Dir) (2017-2020) Proyecto Procesos de Expansión Urbana Metropolitana en el Siglo XXI. Políticas territoriales, modos de producción de suelo y transformaciones socio espaciales en el Área Sur de RMBA. Acreditado Ministerio Educación Nacional.
- Wassouf, M. (2014) Passivhaus: De la casa pasiva al estándar: La arquitectura pasiva en climas cálidos.
- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785016/pabellon-experimental-del-ladrilloestudio-botteri-connell>