

# Regeneración de Barrios a partir de un Prototipo de Vivienda Colectiva de mediana altura empleando sistemas prefabricados en madera

Estudiante: Alejandro Quintanilla Moreno  
Profesor Guía: Francis Pfenninger  
Semestre: Otoño 2019





## **Agradecimientos**

En el contexto actual en el que se llevo a cabo el proyecto de titulo (estallido social y pandemia), es bueno dar las gracias a las personas que estuvieron con uno, entregando apoyo emocional, psicológico, y en algunos casos un aporte directo al proceso, como la ayuda en la búsqueda de información, desarrollo de tareas, criticas constructivas a la propuesta, etc.

Es por ello por lo que ante todo doy gracias a las siguientes personas que hicieron posible llegar al resultado esperado, el cual me dejo satisfactorio:

...al profesor Francis Pfenniger, por orientarme a lo largo de este proceso, teniendo toda la disposición, flexibilidad y entusiasmo posible para ayudar independiente de los problemas que a veces surgían dada la contingencia nacional.

...al personal de Fundación Vivienda y CONSOLIDA, por proporcionarme gran parte de la información necesaria para la investigación, y guiarme en el desarrollo de mi propuesta.

...a mis amigos, por todo la ayuda en el desarrollo de este proyecto, y el apoyo emocional para enfrentar este proceso con el mejor entusiasmo posible.

...y a mi familia, por creer siempre en mí hasta el final, ser mi principal compañía en este complicado periodo, y entregarme el apoyo necesario para finalizar esta larga etapa.

# Índice:

## 1.Introducción:

-Motivación Inicial.....	6
-Objetivos del Proyecto.....	7

## 2.Marco Teórico del Proyecto:

### Fundamentos para la materialidad del Proyecto:

-Situación Actual de las construcciones de madera en Chile.....	11
-Referentes Nacionales entorno a la construcción en madera en Programas habitacionales de mediana altura.....	12
-Referentes Internacionales entorno a la construcción en madera en Programas habitacionales en altura.....	14
-Beneficios de los Sistemas Prefabricados en Madera para la construcción.....	16
-Análisis F.O.D.A. de los Sistemas Prefabricados en Madera para la construcción en Chile.....	20

### Antecedentes entorno a la Problemática Abordada:

-El Déficit Habitacional Cuantitativo en Chile.....	22
-El Déficit Habitacional Cuantitativo en Santiago.....	24
-Las familias en situación de allegamiento en Santiago.....	25

### La posible solución a la falta de vivienda de calidad y bien localizada, dentro de la región Metropolitana:

-Las Oportunidades de los Lotes 9x18.....	41
-Proyecto de Regeneración de Barrios, Condominios Familiares.....	43
-Análisis F.O.D.A. de la propuesta que podría darle una solución viable a las Familias en Situación de Allegamiento en Santiago (Procesos de Regeneración de Barrios).....	47
-El referente, Pequeños Condominios.....	48
-Las ventajas de una propuesta a partir de un predio fusionado.....	50
-La importancia de propuestas en predios fusionados para una eficiente regeneración barrial.....	52
-De una regeneración barrial a una regeneración urbana en el gran Santiago.....	54

## 3.El Caso de Estudio:

### Proceso para la selección de un terreno:

-El Estudio empleado para identificar una comuna con una localización privilegiada.....	59
-Estación Central, Una Comuna con una localización privilegiada.....	64
-El Sector Ideal para proyectos habitacionales a una Escala Media.....	65
-El Catastro de Lotes, La Herramienta para buscar una oportunidad de Proyecto.....	66
-Tipologías de Agrupación de Lotes 9x18.....	67
-Selección de Caso.....	68

### El Terreno Seleccionado:

-Análisis del Entorno del Predio.....	70
-Condiciones y Restricciones impuestas en el Terreno.....	72

#### **4. Presentación del Proyecto:**

-Idea del Proyecto.....	<b>76</b>
-Requisitos mínimos para el diseño de los espacios comunes.....	<b>78</b>
-Requisitos mínimos para el diseño de las viviendas.....	<b>80</b>
-Estrategias en el Diseño de la Propuesta.....	<b>84</b>
-Estrategias en el diseño de los espacios comunes.....	<b>86</b>
-Estrategias en el diseño de las viviendas.....	<b>88</b>
-Propuesta Arquitectónica del Proyecto.....	<b>90</b>
-Propuesta Arquitectónica de las unidades residenciales.....	<b>100</b>
-Propuesta Estructural y Constructiva.....	<b>110</b>
-Opción de Proceso para la ejecución de la Propuesta.....	<b>116</b>

#### **5.Cierre:**

-Reflexiones Finales.....	<b>120</b>
-Bibliografía.....	<b>122</b>

#### **6.Anexos:**

-Anexo A (Las 100 Tipologías de Vivienda en Familias Allegadas encontradas en el estudio de Co-Residencia).....	<b>126</b>
-Anexo B (Otros Proyectos de Regeneración y Densificación Predial entorno a las poblaciones de lotes 9x18).....	<b>128</b>
-Anexo C (Análisis de las Tipologías de Vivienda abordadas para el desarrollo de la Propuesta).....	<b>136</b>



## **1.Introducción:**

## Motivación Inicial:

El proyecto nace a partir de un interés propio por las obras hechas en madera, ya sea en muebles, decorados, barcasas o construcciones. Fundamentalmente por la nobleza de este material. La madera posee una versatilidad que muy pocos materiales poseen, la madera se puede trabajar mediante el uso de maquinarias en un proceso racional e industrializado, hasta el punto de tallarlo con tus propias manos guiándote por la imaginación, la experiencia, el ensayo y error.

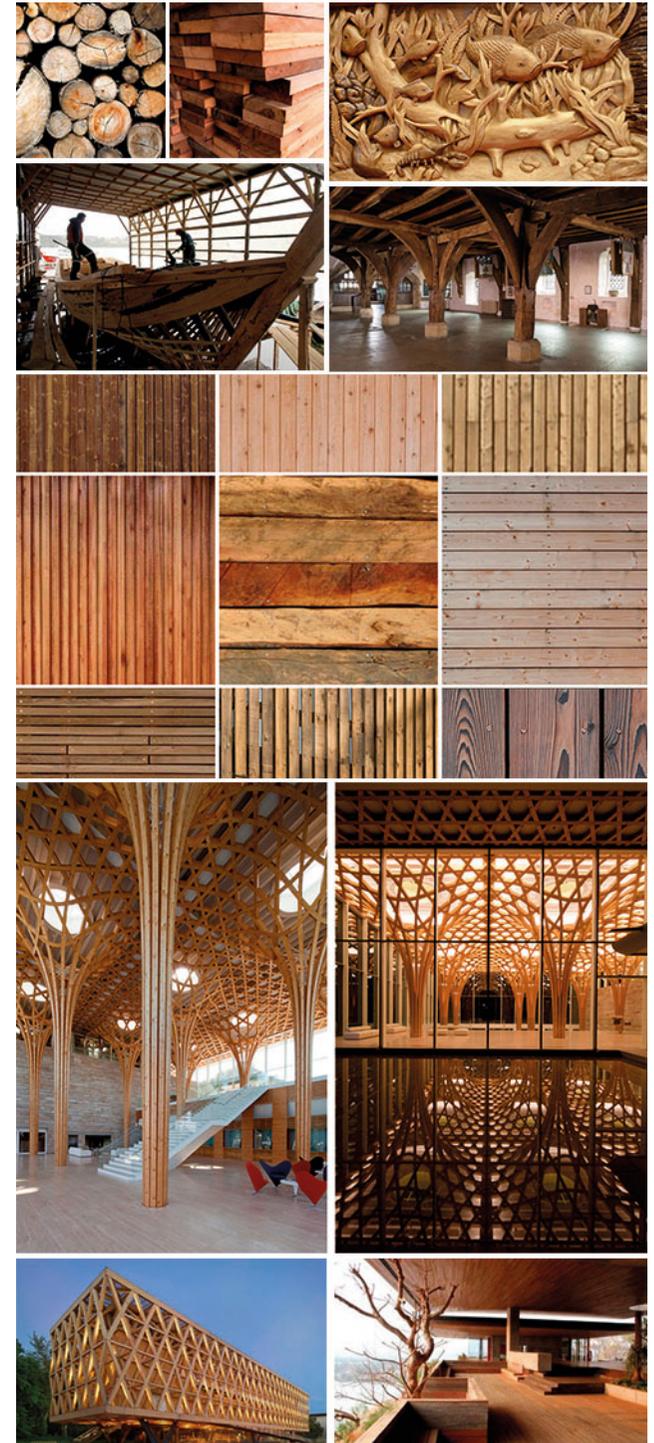
La madera posee una variedad de colores, vetas y olores que te provocan una sensación de vínculo entre el hombre y la naturaleza, es efímera, tiene un inicio y un fin, como todo en la vida, es saludable al momento de trabajarla en obra, volviéndolo un material más sustentable en comparación con otros, genera ambientes cálidos, tanto físico como perceptualmente, es más barata, no asociado a un costo directo, más bien asociado a la disminución de los tiempos de construcción o montaje en obra, ya que facilita que las construcciones se hagan más rápidas, posee una relación peso-resistencia única que no se encuentra en otro material, lo que simplifica el proceso de montaje, tiene una mayor precisión en temas de dimensiones y es un recurso especialmente disponible en nuestro país, con una gran diversidad de especies que potencia la diversidad de usos.

Por lo tanto, en una primera aproximación es un material que posee más pros que contras, es por ello por lo que la arquitectura que quisiera desarrollar en mi carrera profesional va a favor de la utilización de este material, tanto por un interés personal como por una condición que se quiere lograr en las construcciones a futuro para mejorar las condiciones en las que habitamos, facilitando los levantamientos de edificaciones y disminuir el impacto ecológico que generamos en nuestro medio.

Desde este interés personal surge la meta de conocer más sobre las posibilidades de uso de la madera, y se descubre una iniciativa nacional que se ha estado estableciendo durante los últimos años, tratando de fomentar las construcciones en madera dentro de nuestro territorio que actualmente tiene poca presencia a pesar del enorme recurso forestal existente.

Esta iniciativa busca implementar las construcciones en madera a través de propuestas habitacionales para dar solución a la falta de viviendas en nuestro país, una problemática que a lo largo de nuestra historia ha sido abordada a través de malas respuestas que han implementado este material (desarrollo de la vivienda de emergencia conocidas como medias aguas), lo cual ha generado por parte de los usuarios una cultura que rechaza a la madera.

Es por esto último que mi proyecto tiene el fin de demostrar los beneficios de la madera en la arquitectura habitacional, a través de una propuesta que responda a una problemática importante de Chile, reduciendo la falta de viviendas y revertiendo la mala reputación de este material.



## Objetivos del Proyecto:

### Objetivo General:

-Desarrollar una propuesta habitacional a partir de un sistema constructivo en madera, que plantee una solución viable a una parte importante de las familias pertenecientes al actual déficit habitacional de Chile; y que a su vez ponga en valor las posibilidades de este material para las futuras construcciones en nuestro territorio.

### Objetivos Específicos:

-Desarrollar una propuesta alterna que se acople a los actuales modelos de vivienda social que se basan en proyectos de regeneración y densificación predial.

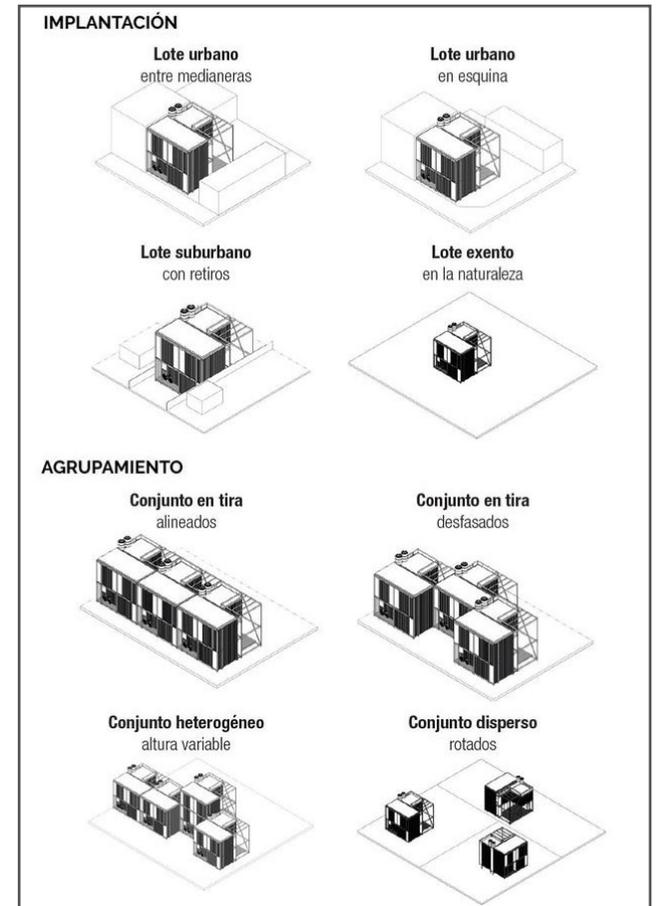
-Proponer un prototipo de vivienda que pueda ser replicado en otros predios que posean las mismas o semejantes dimensiones que el terreno seleccionado.

-Desarrollar alternativas de paquetes constructivos, los cuales den respuesta a las diferentes zonas climáticas de Chile, esto con el fin de que la propuesta pueda ser replicada en otros terrenos a lo largo de nuestro país.

-Desarrollar un diseño flexible que permita dar respuesta al grupo que se quiere abordar dentro del déficit habitacional, considerando que este pueda presentar distintas configuraciones familiares.



Primer lugar en Concurso Iberoamericano de Vivienda Social. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/759050/primer-lugar-en-concurso-iberoamericano-de-vivienda-social-ix-biau-argentina>



Prototipo de Vivienda Sustentable Ejecutado con Madera en Argentina. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905661/conoce-el-proyecto-ganador-del-concurso-prototipo-de-vivienda-sustentable-ejecutado-con-madera-en-argentina>



## **2.Marco Teórico del Proyecto:**

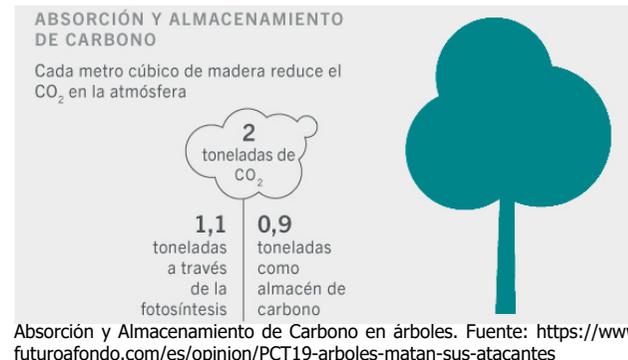
## 2.1. Fundamentos para la materialidad del Proyecto:

Con la llegada del siglo XXI, se han empezado a buscar nuevos materiales y métodos de construcción sustentable en respuesta al cambio climático, encontrando en la madera el único material de construcción que ayuda a combatir dicho fenómeno a través de la reducción del CO<sub>2</sub> de la atmósfera, esto por el hecho de que al provenir de los árboles, posee una cualidad única de almacenamiento de carbón, ya que a medida que los árboles crecen y absorben el dióxido de carbono de la atmósfera, esta se va almacenando en la madera y permanece durante el ciclo de vida del producto final (cerca del 50% del peso seco de la madera). Además, su producción y procesamiento requiere una cantidad significativamente menor de energía que otros materiales de construcción, lo que se ve reflejado en una huella de carbono notablemente menor.

Esta tendencia a nivel mundial por la construcción sustentable, con la madera como su principal protagonista, ha permitido una mayor implementación e innovación de este material en la construcción, los actuales avances en tecnología entorno a los sistemas prefabricados en madera han permitido el diseño de construcciones que alcanzan una altura similar a la de otros edificios (en algunos casos rascacielos) fabricados a partir de otros materiales como el hormigón, lo cual ha permitido incorporar a la madera como un material competitivo en este campo de la construcción (el cual se encuentra presente en la mayoría de las ciudades), y a su vez romper el antiguo paradigma de que no se puede proyectar en altura utilizando madera.

Hoy en día, el rumbo que tienen gran parte de las tecnologías desarrolladas entorno a los sistemas prefabricados en madera alrededor del mundo, están enfocados en el desarrollo de proyectos de edificación en altura sustentable, esto en respuesta al cambio climático y al continuo incremento de la población y al cada vez más escaso suelo urbano. En ello muchos países han tenido grandes avances en el tema, entre ellos se encuentran Estados Unidos, Canadá, Noruega, Suecia, Austria, Inglaterra, Nueva Zelanda y Japón, países que han construido y proyectado edificios en madera que van desde los 10 pisos hasta los 350 metros de altura, esto gracias a la continua innovación en el campo de la madera y al gran nivel de desarrollo maderero que poseen, en estos países la cantidad de bosque cultivado no para de crecer, solo Canadá podría producir más de 15 mil millones de metros cuadrados de bosque cultivado en los próximos setenta años, suficiente para construir viviendas para alrededor de mil millones de personas.

Considerando que nuestro país ocupa el lugar 9 de 10 entre países con niveles más altos de exportación de madera en el mundo, el visualizar el uso de este material en la industria de la construcción nacional es una importante oportunidad, el cual podría generar una serie de proyectos a favor de dar una respuesta al actual déficit habitacional de Chile a través de edificaciones en altura. Es en este punto donde surge el cuestionamiento de ¿por qué no tenemos un gran mercado desarrollado para la construcción de casas en madera?, a lo cual la respuesta es básicamente por una razón cultural, ya que, para un chileno, construir en madera está asociado a viviendas de bajo presupuesto, como las mediaguas para emergencias. Estas visiones erróneas con los años han comenzado a disiparse, ya que en los últimos años han surgido centros de investigación y transferencia tecnológica dedicados al tema, programas de formación, generación de conocimiento e inversión en I+D aplicada, además de distintas iniciativas públicas y privadas que apuntan a impulsar el desarrollo de la industria de la madera en Chile, a lo cual mi proyecto busca sumarse a través de una respuesta a la principal problemática abordada por dichas iniciativas.



Rascacielos de madera W350 proyectado para Tokio. Fuente: [https://www.baunetz.de/meldungen/Meldungen-Nikken\\_Sekkei\\_planen\\_Hochhaus\\_fuer\\_Tokio\\_5333945.html](https://www.baunetz.de/meldungen/Meldungen-Nikken_Sekkei_planen_Hochhaus_fuer_Tokio_5333945.html)

## Situación Actual de las Construcciones de madera en Chile:

Esta postura a nivel mundial mencionada, en apoyo a las construcciones en madera, causo un impacto en los profesionales dedicados al rumbo de la construcción en nuestro país, ya que les hizo darse cuenta de que Chile siendo un país forestal, podía convertirse en un referente mundial. Por lo cual uno de los incentivos que ayudo a introducir este tema a Chile fue que las construcciones en madera podían solucionar uno de los problemas más importantes en nuestro país, la falta de viviendas.

Según los datos entregados por la Cámara chilena de la Construcción indican que actualmente en nuestro país existe un gran déficit habitacional, debido a la falta cuantitativa de viviendas que se acerca a las 500.000 unidades, problema que se podría solucionar con las construcciones en madera, las cuales permiten edificar proyectos en tiempos menores en comparación a otras obras. Lo cual también podría ser una respuesta para reducir el tiempo de construcción de proyectos en zonas arrasadas por catástrofes (tsunamis, terremotos, aluviones, erupciones volcánicas, etc.), las cuales son recurrentes en nuestro territorio.

Por otro lado, en Chile actualmente se construye un 18% de las viviendas con sistemas constructivos en madera. Si miramos lo que ocurre en el extranjero, específicamente en países pioneros en el desarrollo de las construcciones en madera, como el caso de Canadá, en donde encontramos que el 95% de las viviendas son de este material, porcentaje similar que podemos observar en Estados Unidos (90%), Nueva Zelanda y Australia (alrededor de 70%), nos podemos dar cuenta, observando la situación de las construcciones en madera en el extranjero como un referente de lo que pudiera ocurrir en nuestro país en torno a este tipos de construcciones, es evidente destacar que en las viviendas existe un alto potencial de desarrollo para la construcción en madera en Chile.

En nuestro país a causa de los procesos de densificación y aumento de población a nivel urbano, los proyectos que se han desarrollado para aumentar las viviendas son construcciones en altura, para estos proyectos, arquitectos y otros profesionales dedicados a la construcción han buscado alternativas acordes a los desafíos de sustentabilidad mundial, encontrando en la madera un gran aliado carbono-negativo. Es aquí donde nace el gran desafío de integrar este fenómeno mundial de la construcción en altura en madera a Chile, tratando de utilizar nuestras propias materias primas, aplicando las nuevas tecnologías que se desarrollan a nivel mundial y nacional, y para responder a una necesidad importante presente en nuestro país.

Es por esto, que hoy en día **existe una iniciativa desarrollada por una alianza público-privada conformada por INFOR, CONAF, CORMA, IDIEM, CORFO, MINVU, MINAGRI, la universidad San Sebastián, Universidad de Santiago de Chile, la universidad de Concepción y el Centro UC de Innovación en Madera, la cual tiene como uno de sus propósitos promover la construcción en madera en Chile;** abordando las brechas normativas en tono a las construcciones en madera; desarrollando la especialización de profesionales, trabajadores y empresas que se vinculan en torno a este material; garantizando la certificación y el control de calidad de productos para dichas edificaciones; y mejorando la percepción del material por parte de los usuarios.

Todo esto específicamente a través del desarrollo de proyectos habitacionales de altura media, los cuales buscan resolver el actual déficit habitacional cuantitativo y cualitativo presente en el país a través de la generación de prototipos de viviendas replicables y de calidad, los cuales puedan dar paso al desarrollo de proyectos a una mayor altura, como lo que ocurre en la actualidad en el extranjero.



## Referentes Nacionales entorno a la construcción en madera en Programas habitacionales de mediana altura:

### Barrios Ecosustentables en la región de Atacama:



Isométrica de una vivienda de 3 pisos. Fuente: <http://madera.uc.cl/documentos/69-manual-del-usuario/file>

Los barrios Ecosustentables en la región de Atacama, también conocidos como "Barrios Oasis de Chañaral y El Salado" corresponden a una iniciativa del MINVU desarrollada en conjunto con el CIM UC CORMA, la Seremía de la Región de Atacama, el SERVIU, CONAF y CORFO, con el fin de dar solución a la problemática de las familias que perdieron sus hogares tras el aluvión que azotó a la Región de Atacama el año 2015.

Las viviendas, desarrolladas por el Centro de Innovación en Madera UC Corma, se caracterizan por ser de edificación continua entre 1, 2 y 3 pisos de altura mediante una estructura de madera. Los barrios cuentan con 260 viviendas en Chañaral y 92 en El Salado, variando entre 52,87 m<sup>2</sup> y 59,08 m<sup>2</sup> de superficie. Cada vivienda se conforma por un mínimo de 2 dormitorios, cocina, comedor, living, escritorio, baño, patio y logia.

Los edificios de un piso cuentan en su totalidad con 62,80 m<sup>2</sup> de superficie. Los módulos de los edificios de dos pisos se constituyen por viviendas continuas de dos pisos cada una con 54,99 m<sup>2</sup> de superficie. Y los edificios de 3 pisos se constituyen por viviendas ubicadas en el primer piso de 52,87 m<sup>2</sup> de superficie y dos departamentos dúplex ubicados en el segundo y tercer piso de 59,08 m<sup>2</sup> de superficie cada uno.

### Torre Experimental Peñuelas, Valparaíso:



Imagen objetiva del estado final de la Torre Peñuelas. Fuente: <http://www.madera21.cl/?p=10353>

Este proyecto conocido como la Torre Experimental Peñuelas es el primer edificio de mediana altura hecho en el país y el más alto realizado hasta ahora en América Latina en madera como la mejor propuesta "Sustentable" del 2017. La iniciativa del Centro de Innovación en Madera UC Corma busca investigar la viabilidad de las edificaciones en madera en el país para así proyectarlas en el futuro en la industria inmobiliaria.

La Torre Experimental Peñuelas ubicada en la Reserva Nacional Peñuelas, en plena ruta 68, a 98 kilómetros de Santiago y 22 kilómetros de la quinta región, ha sido desarrollada por el Centro de Innovación en Madera UC Corma junto al Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y en colaboración con la Corporación Nacional Forestal y la Municipalidad de Valparaíso. El objetivo de la Torre es probar el desarrollo de un sistema innovador de "muros envolventes" para edificios de vivienda en mediana altura de madera, con atributos de eficiencia energética y sustentabilidad certificados, para responder así al desafío país de reducir el consumo energético, y disminuir la emisión de gases efecto invernadero durante la construcción y vida útil de los edificios.

### Edificio Icónico de Rancagua:



Imagen del Proyecto Edificio Icónico de Rancagua. Fuente: <https://www.diariodelaconstruccion.cl/edificios-de-madera-se-construiran-en-rancagua/>

El proyecto Icónico de Rancagua, consiste en un conjunto habitacional ubicado en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, el cual será el primer edificio destinado a la vivienda social en madera de mediana altura en Chile.

La propuesta inicial está conformada por dos edificios con dos tipologías de departamentos (tipo común y para personas con movilidad reducida), áreas verdes, estacionamientos y equipamiento de uso comunitario, con un especial énfasis en la integración de los vecinos, los cuales se distribuyen en un terreno de aproximadamente 5.263 m<sup>2</sup>.

Los edificios incorporan atributos de eficiencia energética y sustentabilidad en la construcción y en su funcionamiento, además de contemplar tecnología de piel ventilada, la cual mejora el confort térmico de la vivienda, disminuyendo el consumo energético de ésta. Por otra parte, los paquetes de muros y entrepisos otorgan a la vivienda un confort acústico y térmico de alto rango al interior de ella.

## Proyecto de Viviendas en mediana altura en CLT:



3D del Proyecto. Fuente: <https://ctecinnovacion.cl/sistema-constructivo-de-madera-contralaminada-para-edificios-de-mediana-altura/>

La propuesta de arquitectura diseñada por el Departamento de Ingeniería en Obras Civiles de la Universidad de Santiago de Chile, plantea un edificio de 4 pisos estructurado en base a paneles de CLT, el proyecto fue desarrollado para ser implementado como una vivienda social de bajo costo y de alta eficiencia. Para lo cual, se tomaron ciertas decisiones para alcanzar estos objetivos, una de ellas fue definir una propuesta que alcanzara una altura de 4 pisos para fomentar la utilización de núcleos verticales que contaran solo con escaleras (como lo permite la OGUC).

También se diseñó el edificio a través de la modulación que entregan los paneles y su dimensión de fabricación, así también teniendo en consideración los ejes estructurales. La idea de diseño es optimizar de la mejor forma la cantidad de paneles, lo mismo con las ventanas que en cada piso se van cambiando de posición, pero mantienen sus dimensiones en relación al espacio donde serán instaladas, logrando de esta manera rapidez en el montaje y optimización en costos a pesar del diseño variado presentes en las fachadas.

## Casa CATS:



Casa CATS. Fuente: [http://www.madera21.cl/wp-content/uploads/2017/09/Jardines-de-alto-desempe%C3%B1o-Jorge-Calderon\\_SDLM-2017.pdf](http://www.madera21.cl/wp-content/uploads/2017/09/Jardines-de-alto-desempe%C3%B1o-Jorge-Calderon_SDLM-2017.pdf)

Este proyecto destinado a ser una vivienda de 3 pisos de 180 m<sup>2</sup>, el cual se construyó el 2015 en San Bernardo y fue la primera construcción en CLT en Chile en alcanzar esta altura, fue diseñado por la arquitecta a cargo Cecilia Poblete y el diseñador Industrial Jorge Calderón (pionero en incorporar el sistema CLT en Chile). Este proyecto se caracteriza por una de las cualidades más destacadas de las construcciones en CLT, ya que su planificación fue dada con la mayor exactitud posible, por lo cual no existieron ajustes en obra.

El proyecto consistió en edificar una vivienda como si fuera un rompecabezas tridimensional de CLT. La vivienda fue montada por 3 carpinteros y 2 ayudantes, los cuales no poseían experiencia en este tipo de construcciones, a pesar de este inconveniente la obra gruesa fue montada en 11 días, de los cuales 6 días se dio el montaje de los paneles con una grúa, para que el resto del tiempo fuera empleado en establecer las uniones en base a tornillos de la línea Titan de Rothoblaas. Este rápido montaje que se dio a pesar de la falta de experiencia por parte de los carpinteros se logró por la facilidad que tiene este sistema para ser ensamblado en obra, ya que no requiere de habilidades complejas por parte de los profesionales.

## Proyecto Pionero en Temuco:



Imagen del Proyecto. Fuente: <http://www.canal21tv.cl/wp/2018/03/27/ecobarrios-madera-chile-ahorro-energetico-economico/>

Uno de los primeros proyectos en promover el uso intensivo de la madera para viviendas de calidad en nuestro país fue el primer "Eco barrio chileno" un proyecto pionero habitacional en Temuco, construido el 2013, conformado por 17 viviendas de dos pisos de altura y de 51 metros cuadrados cada una, provistas de colector solar.

Detrás de esta solución habitacional, dirigida a familias vulnerables a través de un Fondo Solidario de Viviendas (FSV), estuvieron el Ministerio de Vivienda, la Cámara Chilena de la Construcción y el Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción (CITEC) de la Universidad de Bío-Bío, que participó en su diseño y posterior control de calidad de las obras durante la fase de ejecución.

El proyecto habitacional, de un costo de 990 UF por vivienda, tiene otros atributos: altos estándares de protecciones higrotérmica que permiten reducir los riesgos de ocurrencia de condensación con sus fallas asociadas, y mejores estándares de hermeticidad al aire y protección acústica. Características que al momento de su recepción lo convirtieron en uno de los mejores proyectos sustentables fabricados en madera.

## Referentes Internacionales entorno a la construcción en madera en Programas habitacionales en altura:

### El Edificio Mjøstårnet, Noruega:



Imagen del Proyecto. Fuente: <https://www.latercera.com/laboratorio/noticia/edificios-madera-mas-grandes/707144/>

Se trata de un moderno edificio diseñado por Voll Arkitekter y ubicado en la ciudad de Brumundal en Noruega, el cual con sus 18 pisos de altura se convirtió en el edificio de madera más alto del mundo por el Council on Tall Buildings and Urban Habitat (CTBUH). Tiene una altura de 85,4 metros y contiene espacio para alojar un hotel, restaurantes, oficinas, departamentos y zonas comunes en una superficie de 11.300 m<sup>2</sup>.

La estructura se compone de un esqueleto de pilares y vigas de madera laminada, con unas grandes diagonales (igualmente de madera laminada) en los planos de las fachadas que atraviesan la construcción desde los cimientos hasta el último piso. Los entrepisos de las 10 primeras plantas están formados por madera laminada, madera microlaminada y madera aserrada, los cuales llegaron a la obra en tramos prefabricados en taller, con aislamiento de lana de roca y una membrana protectora de PVC en la cara superior. Mientras que para los últimos 7 entrepisos pisos se utilizó hormigón para incrementar el peso del edificio y así reducir las oscilaciones de la parte superior debidas al viento.

El Mjøstårnet es un proyecto piloto que busca resolver el camino para otros proyectos sostenibles que exploran nuevas soluciones en torno al uso de nuevos materiales para la construcción en altura.

### The Treet, Noruega:



Imagen del Proyecto. Fuente: <https://bus446fall16.wordpress.com/2016/10/15/treet-a-symbol-for-the-future-of-sustainable-buildings/>

El edificio The Treet (El árbol), se trata de un proyecto ubicado en Bergen (Noruega), que está diseñado por Artec AS y desarrollado por BOB BBL (Norwegian housing association). El edificio consta de 62 departamentos distribuidos en 14 pisos en un total de 5.600 m<sup>2</sup>, el cual en el año 2015 fue considerado el edificio hecho en madera más alto del mundo, alcanzando casi los 53 metros de altura.

El edificio está construido en módulos, que cumplen con los estándares Passive House, cada uno de los módulos de madera hechos en CLT son del tamaño de un apartamento y fueron montados directamente en la obra sobre una base de hormigón. Así, dichos módulos se apilan en cuatro pisos de altura, para luego ser anclados, soportados y reforzados por vigas de celosía, columnas y diagonales de Glulam.

Después de cada nivel (cada cuatro pisos), hay un módulo prefabricado independiente que tiene una plataforma en la parte superior hecha de una cubierta de hormigón armado. Estas placas de hormigón se necesitaban para dar a la estructura el peso necesario para evitar que se balanceen en condiciones ventosas. Finalmente, el edificio se encuentra revestido de metal y vidrio para proteger los elementos de madera de las condiciones climáticas de la zona.

### Brocks Commons Tallwood House, Canadá:



Imagen del Proyecto. Fuente: <https://www.latercera.com/laboratorio/noticia/edificios-madera-mas-grandes/707144/>

Considerado hasta febrero del 2019 como la más alta edificación de madera del mundo, este edificio residencial de 53 metros de altura alberga a más de 400 estudiantes de la universidad de British Columbia, en Vancouver. El proyecto se realizó con Architekten Hermann Kaufmann de Austria como asesores de madera en altura, Fast + Epp como ingenieros estructurales, GHL Consultants Ltd. como consultores de código de la ciencia y la construcción, y Structurlam como el proveedor de madera maciza. La torre, que se necesitaba para mejorar las condiciones de vida de los alumnos de la institución académica, logró construirse en tan solo 70 días, ya que los materiales de madera prefabricados permitían el rápido ensamblaje en obra.

El diseño se simplificó al máximo, con el fin de mantener un presupuesto reducido, y favorecer la licencia. La estructura de esta torre residencial está hecha de una estructura híbrida, que está formada por losas de madera CLT para los pisos, núcleos de hormigón para los ascensores, un sistema de paneles prefabricados para la envolvente y columnas de madera laminada con especiales conectores de acero que permiten la continuidad de los elementos soportantes a través de toda la estructura, provocando que las losas funcionen como placas rigidizantes en respuesta al movimiento sísmico de la zona.

### Origine Condos, Canadá:



Imagen del Proyecto. Fuente: <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1166004/immobilier-condo-tour-origine-achat>

Considerado hasta 2017 como el edificio en madera mas alto del mundo, este proyecto residencial ubicado en el distrito ecológico Pointe-aux-Lièvres de la ciudad de Quebec, es el trabajo del grupo NEB, un consorcio formado por Nordic Structures, EBC, y Synchro Immobilier, con arquitectura de Yvan Blouin Architecte esta obra se construyó a partir de una estructura de madera sólida (CLT) de 13 pisos sobre un podio de concreto, con una altura de 41 metros y una superficie de 890 m<sup>2</sup>, este edificio residencial alberga 92 unidades que van desde estudios de alta gama hasta unidades de tres dormitorios, cada una con su propio diseño y muebles, cada unidad también tiene una terraza privada o un balcón con espectaculares vistas de la ciudad de Quebec y los parques vecinos.

El subterráneo y la planta baja, que son las únicas partes del edificio hechas de hormigón armado, albergan los estacionamientos, el lobby y otras comodidades para él usuario.

El trabajo de excavación en el edificio comenzó en junio del 2016 y la estructura fue erigida a partir de diciembre del mismo año hasta abril del 2017, logrando levantar la obra gruesa en 4 meses gracias a la ventaja de la prefabricación del sistema empleado en la construcción.

### Forté Apartments, Australia:



Imagen del Proyecto. Fuente: <https://brickworksbuidingproducts.com.au/article/the-timber-tower-is-here/>

Lend Lease, empresa inmobiliaria australiana, desarrollo en el año 2013 "el edificio de viviendas de madera más alto del mundo" hasta esa fecha, en el puerto de Victoria, en Melbourne, Australia. El proyecto fue diseñado con piezas prefabricadas de madera laminada Cross (CLT) y según la empresa, su construcción fue un 30% más eficiente y rápida gracias a la facilidad de traslado e instalación de los elementos constructivos, generando un menor tráfico de maquinarias y una menor cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> y residuos.

Este edificio se compone de 10 pisos, con una altura de 32,2 metros, el cual posee 23 departamentos residenciales tipo y 4 de un mayor tamaño. Su composición en su mayoría es de madera a excepción de la losa de la planta baja y del primer piso, las cuales se construyeron con hormigón geo polímero, esto debido a los tramos más grandes requeridos en el espacio comercial y a las buenas prácticas generales de diseño para aislar la madera del suelo.

El proyecto logró reducir en 1.600 toneladas las emisiones de CO<sub>2</sub> durante la construcción en comparación con el uso de hormigón y acero, demostrando así las ventajas de los sistemas prefabricados en madera para la construcción.

### Dalston Lane, Londres:



Imagen del Proyecto. Fuente: <https://velfac.co.uk/commercial/inspiration/Case-studies/dalston-lane/>

Este edificio de CLT es una de las construcciones más grandes en madera maciza del mundo, construido en Hackney, un distrito londinense, esta propuesta consta de 121 viviendas en una superficie de 12.500 m<sup>2</sup> y espacios comerciales en una superficie de 3.500 m<sup>2</sup>. Diseñado por el arquitecto Andrew Waught director de Waugh Thistelton, este edificio se compone en su mayoría de madera, a excepción de la losa de la planta baja, fabricada en concreto con el fin de mantener la madera lejos de la humedad.

Esta comunidad residencial distintivamente moderna constituye una gran parte del nuevo paisaje urbano del sector, y responde a gran escala con alturas de techo variadas entre cinco y diez pisos, cada una orientada para maximizar la luz del día en los balcones de los apartamentos y los espacios abiertos comunitarios.

La sostenibilidad también impulsó la elección de optar por el uso de la madera maciza en esta construcción. El uso de CLT redujo en gran medida el peso del edificio (pesando una quinta parte de lo que pesaría un edificio de concreto de semejantes proporciones), además de disminuir significativamente la huella de carbono del edificio en términos de producción de materiales, tiempo de montaje en obra y consumo de energía.

## Beneficios de los Sistemas Prefabricados en Madera para la construcción:

### Beneficios en Temas Económicos:

**Reducción de costos:** Si bien la experiencia internacional apunta a que la incorporación de sistemas prefabricados en madera reduce costos de construcción, en general esto va de la mano si el sistema empleado requiere de una mano de obra calificada y costosa o poca calificada y de bajo costo. Para el caso de Chile, donde solo se cuenta con mano de obra poco calificada y de bajo costo, depende de cada proyecto y del sistema prefabricado empleado en dicha obra, lo cual en el mejor de los casos podría considerar una reducción de costos.

**Mayor certeza en costos:** La construcción con elementos industrializados, como lo son las edificaciones en madera considera en un principio un mayor tiempo en la etapa de diseño en comparación a una obra tradicional, no obstante, supone un mayor nivel de precisión en detalles y especificaciones técnicas, por tanto, una alta planificación. Un proyecto mejor definido desde su etapa de diseño se traduce en costos más controlados y en una mayor certeza en los resultados finales.

**Reducción de plazos:** La ejecución de obras a partir de elementos prefabricados de madera puede disminuir los plazos de un proyecto en al menos un 30 % en la experiencia nacional y hasta un 50% de acuerdo con la experiencia internacional. No obstante, es importante considerar que la optimización de plazos ocurre cuando todo el proceso, desde su inicio a su fin es ejecutado por una sola entidad responsable, dado que, de igual manera a las obras tradicionales, la fragmentación de etapas en una obra puede estar dada por la falta de coordinación entre los agentes, y en consecuencia incurrir en un aumento de plazos, perdiéndose los beneficios de la prefabricación.

**Calidad controlada:** Por tratarse de procesos estandarizados, y fabricados bajo condiciones más o menos estables, la experiencia internacional y nacional hace mención de una mejor calidad de la construcción. No obstante, dependerá de cada caso, de los procedimientos, controles de calidad y tecnologías empleadas.

**Alta calidad en las terminaciones:** La experiencia internacional refleja que, en los casos más avanzados como Australia y Nueva Zelandia, las construcciones prefabricadas en madera se diferencian por una alta calidad en las terminaciones, la cual ha sido tomada como referente para las construcciones en madera de otros países, incluyendo el muestro.

**Mejora de la productividad con uso de BIM:** Esta tecnología facilita el diseño integrado, permite la comunicación entre las especialidades y una mejor coordinación, obteniendo resultados aplicables a todo el ciclo de vida de la edificación. Incluso, según la experiencia internacional, permite hacer partícipe al usuario en el producto final.

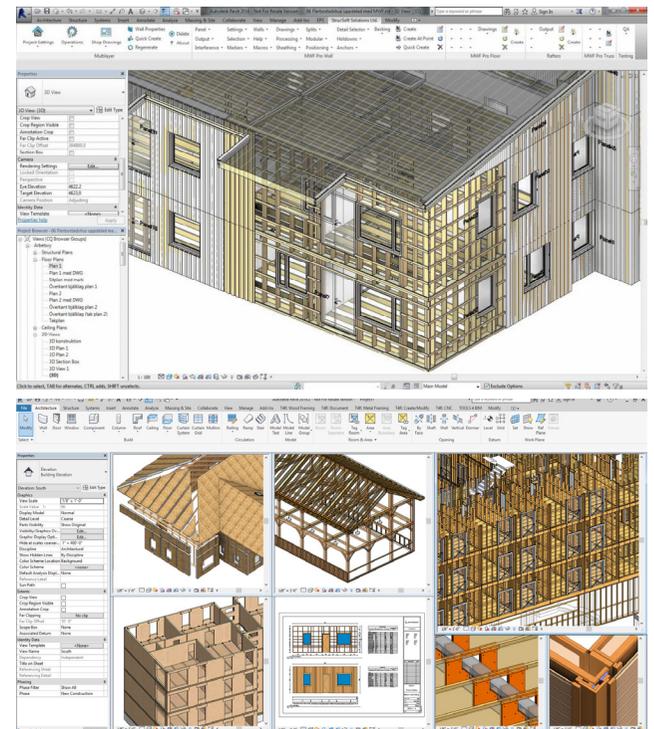
**Incorporación de tecnología CAD-CAM y otras herramientas:** La tecnología CAD-CAM, diseño asistido y manufactura asistida por computador, integra el diseño con la fabricación y la gestión de información asociada a proyectos (PDM) y gestión integrada de procesos productivos (ERP), permitiendo diseñar, presupuestar, resolver la ingeniería y obtener procesos productivos a través de modelos que incorporan un gran nivel de detalles, lo que permite flujos de trabajos más eficientes. La incorporación de estas tecnologías permite mejorar la productividad y la calidad de la construcción prefabricada en madera, reduciendo considerablemente los servicios de post-venta, en algunos casos incluso a "0".



Diferentes Certificados de Calidad entorno a las construcciones prefabricadas en Madera. Fuente: <http://www.maderasansorena.com/certificados-de-calidad-maderas-ansorena/>



Terminación en Madera. Fuente: <https://www.prodema.com/es/prodex>



Modelado en 3D en Wood Framing extensión de Revit. Fuente: <https://blogs.autodesk.com/revit/2018/09/19/updates-to-revit-extensions-for-timber-and-rebar/>

## Beneficios en Temas Sociales:

**Empleo de mejor calidad:** Estos procesos industrializados, requieren en algunos casos de personal calificado, por ejemplo, dentro de las fabricas en donde existe una producción automatizada de las construcciones prefabricadas y se requiere de personal que posea experiencia y conocimiento en el manejo de la maquinaria utilizada para los procesos de ensamble, o en empresas que incorporaran un sistema constructivo en madera poco explorado y con una mayor complejidad, lo que requiere de mano de obra que conozca los procesos constructivos, uniones, etc.; requerimientos que significan acceso a mejores remuneraciones. Por otra parte, estos procesos en torno a las construcciones prefabricadas en madera consideran mejores condiciones laborales al trabajar en lugares habilitados y protegidos del clima exterior. Y al incorporar condiciones más controladas, de acuerdo con la experiencia internacional, es también posible una mayor incorporación de la mujer al trabajo en un oficio que antiguamente era considerado solo para hombres.

**Mayor seguridad para los trabajadores:** El ejecutar componentes en fábrica, significa poseer un lugar de trabajo en donde se maneja maquinaria pesada y existe una constante exposición al peligro, por ello las condiciones de trabajo son más controladas, existiendo cursos de capacitación, protocolos de seguridad estrictos que se tiene que seguir con normalidad y en caso de emergencias, dando a conocer el cómo se tiene que actuar ante cualquier situación teórica, de esta forma, mediante todos estos procedimientos, se reduce la tasa de accidentes laborales garantizando la seguridad de todo el personal involucrado en el proceso constructivo de los proyectos.

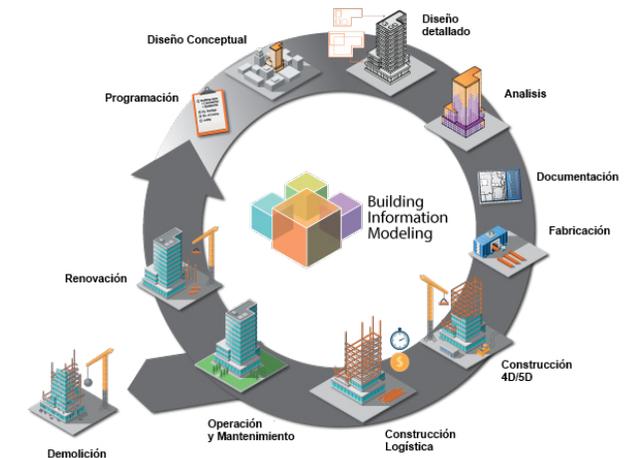
**Se adapta a las necesidades del cliente:** Gracias a la incorporación de tecnologías BIM, la estandarización de piezas y partes, y la modulación de componentes, es posible incorporar al usuario en etapas tempranas, específicamente en las de diseño, en donde el cliente puede participar en la decisión de ciertas variables de diseño sin alterar la productividad en los procesos posteriores, y en algunos casos en donde el proceso de fabricación y de diseño son en paralelo mediante una coordinación bien ejecutada, el usuario puede intervenir en decisiones de diseño mientras se ejecuta la construcción en fabrica.

**Rápida respuesta a viviendas de emergencia:** Debido a la reducción de plazos y optimización de los costos, contar con una industria consolidada especializada en las construcciones prefabricadas en madera permitiría generar una rápida respuesta a la demanda de vivienda producto de emergencias y catástrofes sin dejar de lado la calidad del producto.

**Menores impactos en el sitio de construcción que afecten a la comunidad:** Generalmente la construcción de edificios en el terreno altera el entorno y a sus habitantes, producto de la polución y ruido producidos por las faenas. La construcción prefabricada en madera desplaza gran parte de las faenas molestas a la fábrica, reduciendo el impacto en el lugar acortando la etapa de montaje en obra, lo cual beneficia a las personas en sectores residenciales emplazados alrededor de una nueva construcción.



Procesos Automatizados en Fabrica. Fuente: <https://tecnofast.cl/>



Sistema BIM. Fuente: <https://www.cadbim3d.com/2016/06/bim-el-futuro-de-hacer-las-cosas-propuesta-autodesk-revit.html>



Montaje en Obra de proyecto prefabricado en madera. Fuente: <https://construye2025.cl/2016/07/06/prefabricacion-e-industrializacion-de-viviendas/>

## Beneficios en Temas Medioambientales:

**Menor irrupción en el entorno:** La construcción en el predio no solo afecta a las personas que viven en el entorno inmediato a la obra, sino que también puede alterar el medioambiente a través de la contaminación del aire, del terreno y ruidos. Las construcciones prefabricadas en madera permiten reducir las faenas en la obra, logrando disminuir el impacto medioambiental en el terreno.

**Reducción de residuos:** La elaboración en fábrica de las construcciones prefabricadas en madera permite disminuir los gastos en bodegaje y administrativos, así como los residuos debido a la optimización de materiales según procesos de producción, realizando una mejor gestión de los materiales empleados en el proyecto.

**Reducción del consumo de agua:** La gestión en fábrica de las construcciones prefabricadas en madera permite tener mayor control en el consumo de agua, permite implementar medidas para su tratamiento y reutilización, situación que es muy difícil de implementar en terreno en la etapa de construcción.

**Reducción de consumo de energía:** La gestión en fábrica de las construcciones prefabricadas en madera permite tener mayor control en el consumo de energía, permitiendo implementar medidas de control y gestión, así como la incorporación de ERNC (Medios de generación renovables no convencionales), situación que es muy difícil de implementar en terreno en la etapa de montaje.

**Reducción de impactos en el ciclo de vida:** La manufacturación de las construcciones prefabricadas en madera permite estudiar sus impactos en el ciclo de vida de la edificación de manera más precisa a través de la generación de prototipos para estudiar distintos flancos, desde mediciones de productividad en materia de construcción, hasta su impacto en eficiencia energética, confort ambiental, emisiones GEI, incorporación de ERNC, consumo de agua, entre otros aspectos en su operación, e incluso hasta su demolición.

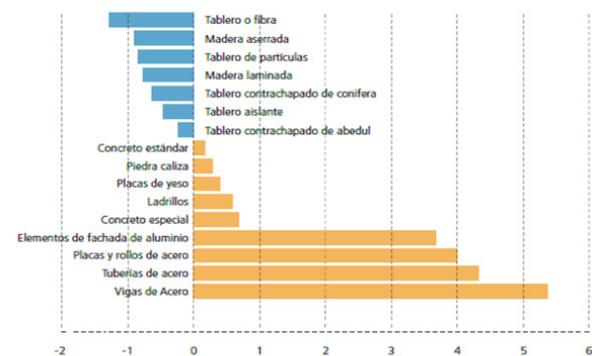
**Urbanizaciones sustentables a grandes escalas:** Los avances tecnológicos actuales en materia de prefabricación en madera permiten construir tanto viviendas como edificios de media y alta altura como lo muestran los referentes internacionales y nacionales, en donde la madera como principal material de construcción de una obra permite reducir el CO<sub>2</sub> de la atmosfera, ya que es un material cuya extracción y confección consume notablemente una menor cantidad de energía en comparación a los sistemas constructivos dominantes en Chile, como lo son los sistemas fabricados a partir del acero y el hormigón

**Posibilidad de la Construcción Renovable:** Entre todos los materiales de construcción, la madera es el único natural y renovable. El proceso de transformación de la madera para su utilización en la construcción es bien sencillo y necesita muy poca energía si lo comparamos con los métodos de obtención de otros materiales. Cualidades que se ven reflejadas en las construcciones a partir de este material, ya que las construcciones prefabricadas en madera tienen la particularidad de estar compuestas por elementos y estructuras de fácil montaje y desmontaje, lo cual permite con una mayor facilidad procesos de reubicación, reacondicionamiento y reutilización de una edificación construida principalmente a partir de la madera.



Desarrollo de Vivienda Prefabricada en Madera en Fabrica. Fuente: <https://www.pinterest.cl/pin/366621225910123979/?p=true>

### Emisión de CO<sub>2</sub> en distintos materiales de construcción (TonsCO<sub>2</sub> / M<sup>3</sup> de producto)



Cada m<sup>3</sup> de madera que reemplaza a otro material de construcción evita una emisión de 2 toneladas de CO<sub>2</sub> en promedio. (Trade climate change: Use Wood, 2006. European Parliament)

Cuadro de Emisiones de CO<sub>2</sub> en distintos materiales. Fuente: Hoja de Ruta PEM Madera (CDT 2015)



Reubicación de una Vivienda Modular en Madera. Fuente: <https://casasarbonell.es/trasladar-una-casa-de-madera/>

## Beneficios en Temas Arquitectónicos y Constructivos:

**La Madera como Aislante Natural:** En las construcciones la madera ya por sí sola actúa como aislamiento, al contrario de las edificaciones que están realizadas en otros materiales, dónde en la mayoría de los casos han de estar complementadas con materiales aislantes sintéticos suplementarios. Con un diseño eficiente de los paquetes constructivos que componen la envolvente de una propuesta, se puede disminuir drásticamente la utilización de materiales aislantes sintéticos, sin afectar el hecho de que las propiedades acústicas y térmicas de las construcciones prefabricadas en madera puedan alcanzar niveles óptimos o superiores de lo requerido de acuerdo con el uso que se le dará a la edificación proyectada.

**Relación Resistencia-Peso Única:** La madera tiene una relación resistencia-peso más favorable que otros materiales empleados para la construcción. La madera estructural, en proporción con su peso tiene una muy elevada resistencia a la flexión, lo cual permite construir estructuras más ligeras, siendo su relación resistencia/peso de 1,3 veces superior a la del acero y 10 veces a la del hormigón aproximadamente, lo cual varía en un rango acotado dependiendo de la especie utilizada para la fabricación de elementos estructurales. Esta propiedad de la madera sumado a la gran capacidad para absorber energía y resistir cargas de impacto, convierten a las construcciones prefabricadas en madera como una opción viable en zonas sísmicas, las cuales están presente en nuestro territorio.

**Gran Adaptabilidad para el Clima y Uso Programático:** Las construcciones prefabricadas en madera pueden adaptarse a cualquier terreno, sin importar el clima y las condiciones ambientales, siempre y cuando se tomen las medidas de protección adecuadas contra la humedad, intemperie y el ataque de los organismos que se alimentan de celulosa. También se pueden utilizar en propuestas de gran complejidad tales como cubiertas espaciales, puentes, teatros, auditorios, hospitales, establecimientos educacionales, etc., así como en estructuras habitacionales o de oficina.

**Versatilidad en el Tipo de Uniones:** En las construcciones prefabricadas en madera, el encuentro entre diferentes elementos se puede resolver de diferentes maneras, de acuerdo a los requerimientos estructurales y en algunos casos estéticos, estos se pueden ensamblar y pegar con adhesivos apropiados, unir con clavos, tornillos, pernos o conectores particulares diseñados por empresas especializadas dentro del rumbo de la construcción, logrando resolver los encuentros utilizando herramientas sencillas y produciendo uniones limpias, resistentes y durables.

**Mejoramiento Estético y Perceptual de Espacios:** Son muchos los estudios que han certificado que existe una relación directa y cuantificable entre el uso de la madera y la salud fisiológica y psicológica. Las personas son más felices en espacios que contienen elementos naturales como la madera. También se generan espacios menos estresantes que mejoran la productividad, ayudan a la concentración e incluso reducen los tiempos necesarios para curarse en caso de enfermedad. La madera tiene una apariencia natural y visualmente atractiva, además de contar con una versatilidad de colores, vetas y olores dado por la variedad de especies presentes para la elaboración de productos para la construcción, ya sea para una función estructural o estética.



Obras en Madera. Fuente: <https://www.ruubay.com/producto/puentes-de-madera/> y <https://maderame.com/construcciones-madera/>



Tipos de Uniones en Construcciones en Madera. Fuente: <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2018/11/ensambles-y-empalmes-en-madera.html>



Primer Lugar Concurso Biblioteca del Bicentenario / AFT Arquitectos. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-52335/primer-lugar-concurso-biblioteca-del-bicentenario-aft-arquitectos>

## **Análisis F.O.D.A. de los Sistemas Prefabricados en Madera para la construcción en Chile:**

### **Fortalezas:**

- Capacidad de mejorar productividad en cuanto a reducción de plazos y mayor certeza en los costos de la construcción.
- Capacidad de trabajar con tecnología disponible (BIM; CAD-CAM, etc.).
- Capacidad de reducir impactos en el sitio de construcción: residuos, agua, energía, ruido, etc.
- Capacidad de optimizar materiales de construcción.
- Potencial de desarrollo de productos de alto valor, como lo son los productos derivados de la madera.
- El ambiente más controlado fuera de la obra permite mejorar la seguridad para los trabajadores.
- La incorporación de tecnologías de información permite una mayor flexibilidad en el diseño.

### **Oportunidades:**

- Mercado en desarrollo con tendencia hacia la construcción sustentable impulsado por políticas públicas enfocadas en eficiencia energética y sustentabilidad considerando aspectos como el confort ambiental en las edificaciones, la reducción de residuos en la etapa de construcción y la utilización de materiales renovables y sustentables.
- Necesidad de mejorar la productividad en proyectos de construcción utilizando Tecnologías a fines (BIM).
- Sofisticación y Diversificación, se requiere acelerar el paso de una economía basada en conocimientos, innovación y talentos a través del desarrollo productivo.
- Ventajas para el diseño de prototipos acorde a nuevos estándares (Código sustentable).
- Chile ha tenido buenos resultados en el emprendimiento de nuevas empresas, asociadas a la tecnología digital. Esta experiencia podría ser replicada a emprendimientos en el área de tecnología en el sector generando instrumentos para su apoyo.
- La existencia de los programas estratégicos en apoyo a las construcciones prefabricadas en madera.
- La formación de un Centro Tecnológico, iniciativa que actualmente se encuentra en desarrollo.

### **Debilidades:**

- Baja percepción de calidad respecto a las construcciones prefabricadas en madera.
- Percepción de rigidez en el diseño de este tipo de construcciones.
- Baja adopción de tecnologías nuevas entorno a las construcciones prefabricadas en madera.
- Falta de capacitación y poca disponibilidad de mano de obra calificada.

### **Amenazas:**

- Falta de provisión de materiales de calidad certificada.
- Baja eficiencia operacional, relacionada a una baja adopción de métodos avanzados de gestión en obra y tecnologías.
- Baja planificación en obras y fragmentación de etapas críticas como diseño y construcción.
- Bajo valor de mano de obra poco calificada.
- Transferencia de recursos del sector construcción a la industria manufacturera.

El problema del desarrollo de las construcciones prefabricadas en madera en Chile, es en primer lugar una falta de actualización y reconocimiento de las nuevas tecnologías que han surgido a nivel mundial en torno a este tipo de construcciones que han permitido grandes avances, como por ejemplo en el campo de las edificaciones en altura; y en segundo lugar una baja percepción de calidad de este tipo de construcciones por parte de la población de nuestro país dado por las malas respuestas que se han implementado con este material (desarrollo de la vivienda de emergencia conocidas como medias aguas).

Factores que han incidido en la baja demanda de este tipo de construcciones en nuestro país, y por lo tanto en el innecesario desarrollo a gran escala de materiales de calidad nacional certificado, métodos de gestión y desarrollo de proyectos más eficientes, y personal calificado tanto para el diseño y construcción de proyectos. Situación que progresivamente se ha revertido a través de proyectos que muestran los beneficios de las construcciones prefabricadas en madera mencionados, y los cuales tratan de eliminar las debilidades y amenazas que enfrentan este tipo de construcciones en nuestro país. A lo cual mi proyecto busca incorporarse abordando la misma problemática que estos proyectos.

## 2.2. Antecedentes entorno a la Problemática Abordada:

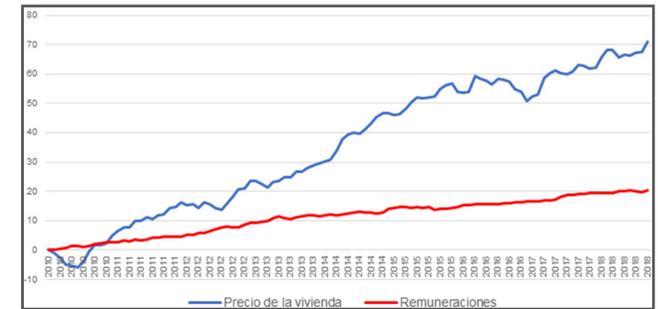
Una de las mayores aspiraciones de las familias en la actualidad es la obtención de la casa propia, el problema es que no todos logran adquirirla, simplemente porque el dinero no alcanza, y Chile no es la excepción a la regla de este hecho, cada vez hay más descontento en torno a la falta de viviendas en nuestro país dado por el constante crecimiento de la población, los elevados precios de las viviendas y la falta del actuar adecuado de las ciudades para afrontar este suceso. Factores que han condicionado el difícil acceso a un hogar digno por parte de las familias más vulnerables de nuestro país, lo que ha dado como resultado el actual déficit habitacional cercano a 500.000 viviendas requeridas según las últimas cifras entregadas por la encuesta CASEN 2017.

Este problema, según estudios realizados por la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), se debe a distintas razones, por un lado, se tiene el aumento sostenido del precio de las viviendas. En los últimos 10 años el precio de las viviendas ha aumentado más de un 100% en la región Metropolitana, mientras que los salarios han crecido solo cerca de un 36%, lo que significa que si hace 15 años una familia promedio necesitaba 8,8 años de ingresos para comprar una vivienda promedio, ahora necesita 16 años de ingresos para comprar la misma vivienda, lo cual demuestra que, aunque el precio de la vivienda es costoso, el estancamiento de las remuneraciones podría contribuir a que dichos precios se vuelvan difíciles de pagar para cada vez más personas.

Por otro lado, se tiene la preferencia de las familias por vivir en zonas bien localizadas, las cuales optan por allegarse en búsqueda de mantener sus condiciones de acceso a servicios, equipamiento y redes sociales. Es por ello por lo que muchas de las familias que están viviendo en estos sectores rechazan las actuales políticas públicas que ofrecen la obtención de la vivienda propia a cambio de la relocalización desde asentamientos ubicados en zonas bien localizadas hacia sectores alejados de sus trabajos, redes y oportunidades educacionales, lo que genera una postura "en el que las personas prefieren vivir allegadas en lugar de optar por una solución de vivienda".

Por último, se tiene la compleja tarea de entregar una unidad o complejo residencial, el cual sea aceptado por todos los usuarios dentro de un mismo contexto, esto a causa de que cada núcleo familiar necesita de sus propias condiciones de habitabilidad, las cuales van de acuerdo con sus necesidades, las que en la mayoría de los casos van variando a lo largo del tiempo, provocando en muchos casos procesos de ampliaciones por cuenta propia de cada grupo familiar, para dar respuesta a las necesidades que ellos mismos poseen. Además, las actuales propuestas suelen estar diseñadas para ciertos grupos familiares, que suelen ser los más comunes, que se pueden encontrar dentro de la categoría de familia nuclear (usualmente conformada por la madre, el padre y tres hijos), es decir, la típica familia. Dejando de lado otros modelos de familia como lo son la familia extendida (formada por parientes cuyas relaciones no son únicamente entre padres e hijos, las cuales pueden incluir abuelos, tíos, primos y otros consanguíneos o afines) o la familia ensamblada (formada por agregados de dos o más, en donde el sentido de la palabra "familia" no tiene que ver con parentesco de consanguinidad, sino sobre todo con sentimientos, convivencia y solidaridad). Modelos que hoy en día están presentes dentro de los grupos familiares que necesitan un hogar dentro de nuestro país.

En resumen, es evidente que nuestro país mantiene pendiente un enorme desafío respecto a la necesidad de asegurar un techo digno y en entornos prósperos para sus ciudadanos, los cuales día a día conviven no sólo bajo el endeudamiento y malos sueldos, sino que en muchos casos en poblaciones donde se vive con inseguridad, en hacinamiento, con falta de áreas verdes o de espacios públicos de mejor calidad. Es por ello por lo que es importante para una primera etapa preguntarse **¿cuáles son los grupos que poseen una mayor incidencia numérica dentro del déficit habitacional de Chile?**, con el fin de dar una respuesta efectiva que pueda reducir considerablemente estos valores.



Relación Precio de la Vivienda contra Remuneraciones 2010-2018. Fuente: <https://cipchile.cl/2019/07/12/viviendas-a-precios-demenciales-causas-y-responsables/>



Vivienda en malas condiciones dentro del territorio Chileno. Fuente: <http://www.laizquierdadiario.cl/Acceso-a-vivienda-un-derecho-social-negado-en-Chile>



Proyecto de Vivienda Social en Mediana Altura. Fuente: <http://revistaca.cl/portada-revista-ca-152/articulos-portada/gestion-de-la-vivienda-social/>



Ampliaciones en proyectos de vivienda social. Fuente: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-49932011000300016](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-49932011000300016)

## El Déficit Habitacional Cuantitativo en Chile:

Como se mencionó, uno de los mayores desafíos de las últimas décadas en nuestro país, ha sido el dar respuesta a las familias que forman parte del déficit habitacional cuantitativo, el cual da cuenta de la carencia de nuevas unidades de vivienda necesarias para dar respuesta a las necesidades habitacionales de la población de nuestro país. Este a su vez se desglosa en tres componentes, los hogares allegados, núcleos allegados hacinados (también conocidos como núcleos secundarios hacinados) y viviendas irrecuperables, los cuales son descritos en mayor detalle dentro del marco metodológico de la encuesta CASEN 2017 de la siguiente manera:

**Hogares Allegados:** Número de hogares adicionales al hogar encuestado según lo reportado por hogar principal en la encuesta.

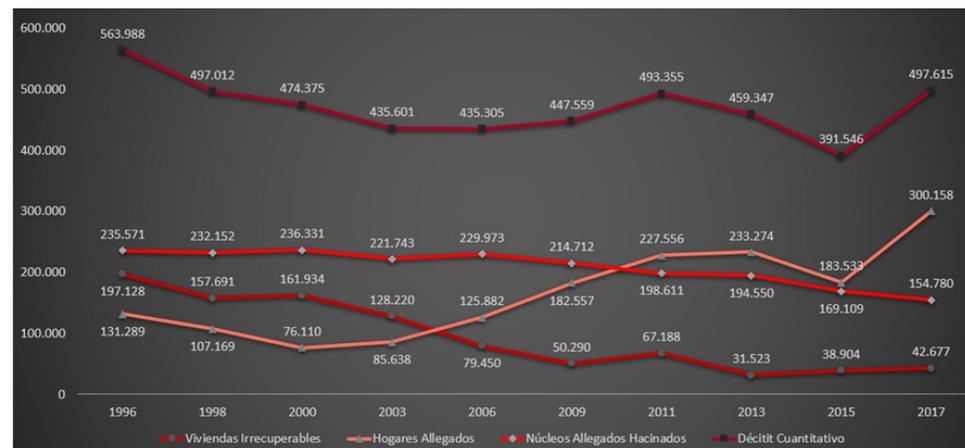
**Núcleos allegados hacinados:** Número de núcleos familiares adicional al núcleo principal del hogar y que presenten niveles de hacinamiento medio, alto o crítico.

**Vivienda Irrecuperable:** Hogares principales residentes en viviendas consideradas como irrecuperables según índice global de la vivienda.

Por otro lado, la encuesta CASEN 2017 nos demuestra que, a pesar de los esfuerzos en producción de unidades habitacionales por parte del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, solo se ha logrado una reducción del 30,6% del déficit cuantitativo de vivienda entre los años 1996 y 2015, avanzando desde 563.988 a 391.346 unidades requeridas. Dentro los componentes de dicho déficit, los registros de la encuesta CASEN de los últimos 21 años dan cuenta de una sostenida reducción de aquellas familias que vivían en viviendas irrecuperables, pasando de representar un 35% del déficit en 1996 a sólo un 8,6% en 2017; mientras que el stock de viviendas para los núcleos allegados hacinados prácticamente no ha sufrido variaciones, representando en el último año de este periodo un 31,1% del déficit nacional.

Sin embargo, el déficit correspondiente a hogares allegados es el que presenta el mayor desafío, pues ha crecido sostenidamente desde el año 2000 (donde solo representaba el 16% del problema) y se ha vuelto el componente predominante del déficit desde el año 2011, representando en la actualidad el 60,3% de las familias sin vivienda según la última medición de la encuesta CASEN 2017.

A partir de lo anterior, si sumamos el total de hogares allegados y núcleos allegados hacinados, estos representan el 91,4% del actual déficit habitacional cuantitativo, dando cuenta de que el actual problema está dado por la existencia adicional de hogares y núcleos familiares dentro de una misma vivienda, el cual a su vez está concentrado en zonas urbanas, principalmente en las grandes ciudades del país, como el Área Metropolitana de Santiago, la cual concentra el 54,4 % del déficit habitacional nacional, dado esencialmente por la falta de vivienda en hogares allegados de 175.377 unidades y 79.618 en núcleos secundarios hacinados.



Evolución del Déficit Cuantitativo Nacional. Fuente: Elaboración Propia en base a Encuesta CASEN 2017

Zona	Hogares allegados	Núcleos secundarios hacinados	Viviendas irrecuperables	Déficit Habitacional Cuantitativo	%
Urbano	286.218	140.654	28.356	455.228	91.5%
Rural	13.940	14.126	14.266	42.332	8.5%
<b>Total</b>	<b>300.158</b>	<b>154.780</b>	<b>42.622</b>	<b>497.560</b>	<b>100%</b>

Déficit habitacional cuantitativo urbano/rural. Fuente: Elaboración Propia en base a CASEN 2017

Región	Hogares allegados	Núcleos secundarios hacinados	Viviendas irrecuperables	Déficit Habitacional Cuantitativo
Arica y Parinacota	3.693	794	1.190	5.677
Tarapacá	8.635	3.703	1.896	14.234
Antofagasta	17.013	4.013	903	21.929
Atacama	6.808	2.501	1.139	10.448
Coquimbo	14.271	6.581	1.835	22.687
Valparaíso	21.092	15.418	3.272	39.782
<b>Metropolitana de Santiago</b>	<b>175.377</b>	<b>79.618</b>	<b>15.719</b>	<b>270.714</b>
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	7.849	6.731	2.190	16.770
Maule	9.134	6.347	4.467	19.948
Ñuble	3.457	2.378	2.408	8.243
Biobío	21.583	9.824	3.712	35.119
La Araucanía	5.381	7.593	2.107	15.081
Los Ríos	1.623	1.790	494	3.907
Los Lagos	3.115	6.198	1.073	10.386
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	55	375	104	534
Magallanes y de la Antártica Chilena	1.072	916	113	2.101
<b>Total</b>	<b>300.158</b>	<b>154.780</b>	<b>42.622</b>	<b>497.560</b>

Distribución del Déficit Habitacional Cuantitativo por Región. Fuente: Elaboración Propia en base a CASEN 2017

Este fenómeno entorno a la falta de viviendas en hogares allegados y núcleos secundarios hacinados se sigue repitiendo en otras regiones de mayor población como la de Valparaíso que concentra el 8,0% del déficit habitacional cuantitativo del país y la del Biobío con un 7,1%. Sin embargo, al momento de observar las demás regiones se puede visualizar a las familias en situación de allegamiento como “la máxima expresión del problema habitacional en Chile”, ya que en la mayoría de las regiones el porcentaje de viviendas requeridas por región se concentra en los hogares para allegados.

Esto puede estar dado principalmente por dos razones, en primer lugar, porque los costos asociados a las soluciones habitacionales (en el mercado privado) son demasiado altos y prohibitivos para las familias más vulnerables, consolidando y reproduciendo las barreras de acceso a la vivienda formal y la generación de nuevas estrategias familiares de cooperación y co-residencia como lo es el allegamiento.

Y en segundo lugar y a modo de ejemplo, es la situación que ocurre en Santiago entorno a las familias más vulnerables ubicadas en zonas urbanas con una localización privilegiada, las cuales rechazan las actuales políticas públicas que ofrecen la obtención de la vivienda propia a cambio de la relocalización desde asentamientos ubicados en zonas centrales o pericentrales hacia sectores cada vez más periféricos. Y las cuales en algunos casos no entregan una solución eficiente, debido a que las familias que necesitan ser atendidas no se componen de la misma manera como la que plantea el modelo de la familia nuclear, el cual ha sido utilizado con frecuencia para los proyectos de vivienda social en las tres últimas décadas, focalizados en ofrecer alternativas para las familias alojadas en viviendas irrecuperables.

Esta situación que ocurre en nuestro país, en donde todavía un porcentaje importante de familias no ha podido acceder a la oferta de soluciones habitacionales (hogares allegados), e incluso ha aumentado su proporción en los últimos años, pone en importancia la idea de que se tiene que considerar a los allegados como demanda para construcción de nuevas viviendas, teniendo en mente que este grupo estaría requiriendo otro tipo de soluciones más innovadoras y coherentes con la condición de co-residencia que estas familias han decidido por optar.

Y dado que el 35,2% de los hogares allegados que requieren de una nueva vivienda en Chile se distribuyen en la región Metropolitana, toma relevancia concentrarse en esta ciudad, con el propósito de poder generar una solución para un grupo importante de familias dentro del déficit habitacional cuantitativo.

Región	Hogares allegados	Núcleos secundarios hacinados	Viviendas irrecuperables	Déficit Habitacional Cuantitativo
Arica y Parinacota	1.2%	0.5%	2.8%	1.1%
Tarapacá	2.9%	2.4%	4.4%	2.9%
Antofagasta	5.7%	2.6%	2.1%	4.4%
Atacama	2.3%	1.6%	2.7%	2.1%
Coquimbo	4.8%	4.3%	4.3%	4.6%
Valparaíso	7.0%	10.0%	7.7%	8.0%
<b>Metropolitana de Santiago</b>	<b>58.4%</b>	<b>51.4%</b>	<b>36.9%</b>	<b>54.4%</b>
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	2.6%	4.3%	5.1%	3.4%
Maule	3.0%	4.1%	10.5%	4.0%
Ñuble	1.2%	1.5%	5.6%	1.7%
Biobío	7.2%	6.3%	8.7%	7.1%
La Araucanía	1.8%	4.9%	4.9%	3.0%
Los Ríos	0.5%	1.2%	1.2%	0.8%
Los Lagos	1.0%	4.0%	2.5%	2.1%
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	0.0%	0.2%	0.2%	0.1%
Magallanes y de la Antártica Chilena	0.4%	0.6%	0.3%	0.4%
<b>Total</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Distribución Porcentual del Déficit Habitacional Cuantitativo por Región. Fuente: Elaboración Propia en base a CASEN 2017

Región	Hogares allegados	Núcleos secundarios hacinados	Viviendas irrecuperables	Déficit Habitacional Cuantitativo
Arica y Parinacota	65.1%	14.0%	21.0%	100.0%
Tarapacá	60.7%	26.0%	13.3%	100.0%
Antofagasta	77.6%	18.3%	4.1%	100.0%
Atacama	65.2%	23.9%	10.9%	100.0%
Coquimbo	62.9%	29.0%	8.1%	100.0%
Valparaíso	53.0%	38.8%	8.2%	100.0%
Metropolitana de Santiago	64.8%	29.4%	5.8%	100.0%
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	46.8%	40.1%	13.1%	100.0%
Maule	45.8%	31.8%	22.4%	100.0%
Ñuble	41.9%	28.8%	29.2%	100.0%
Biobío	61.5%	28.0%	10.6%	100.0%
La Araucanía	35.7%	50.3%	14.0%	100.0%
Los Ríos	41.5%	45.8%	12.6%	100.0%
Los Lagos	30.0%	59.7%	10.3%	100.0%
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	10.3%	70.2%	19.5%	100.0%
Magallanes y de la Antártica Chilena	51.0%	43.6%	5.4%	100.0%
<b>Total</b>	<b>60.3%</b>	<b>31.1%</b>	<b>8.6%</b>	<b>100.0%</b>

Proporciones del Déficit Habitacional Cuantitativo por Región. Fuente: Elaboración Propia en base a CASEN 2017

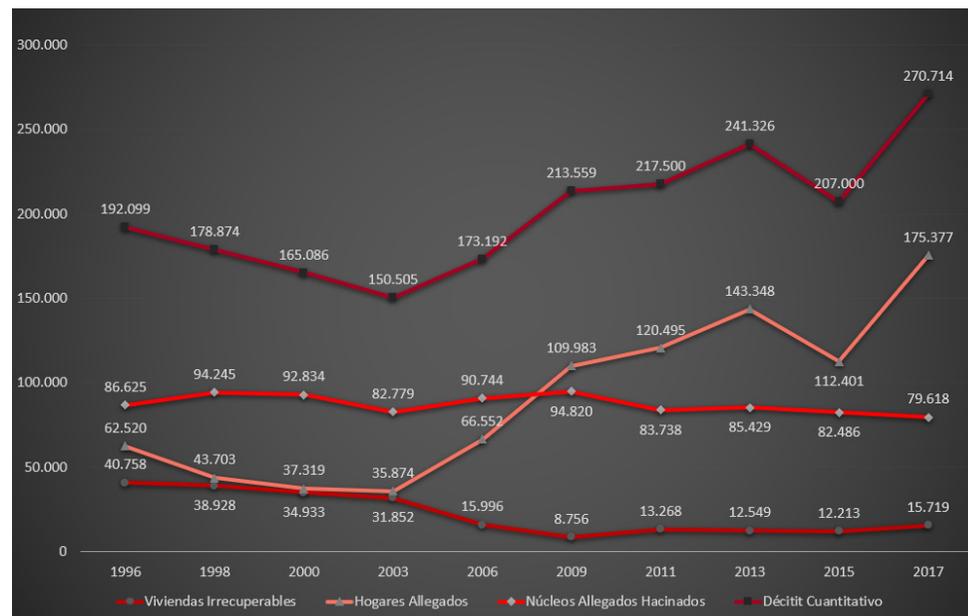
## El Déficit Habitacional Cuantitativo en Santiago:

Como se dijo, el Área Metropolitana de Santiago (AMS) es el mayor foco en cantidad y porcentaje de viviendas requeridas, tanto en el déficit habitacional cuantitativo general (270.714 unidades), como en el componente específico de los hogares allegados (175.377 unidades). Y al igual que el déficit habitacional a nivel nacional, este tubo un incremento desde el 2015 al 2017, de 207.000 unidades requeridas a 270.714, esto principalmente dado por el aumento de viviendas necesarias en los hogares allegados de 112.401 unidades a 175.377, lo que expresa que el acceso a una nueva vivienda por parte de estas familias es más difícil de concretar en la metrópolis pese a que el ingreso e inversión pública y privada de esta región es la más elevada del país.

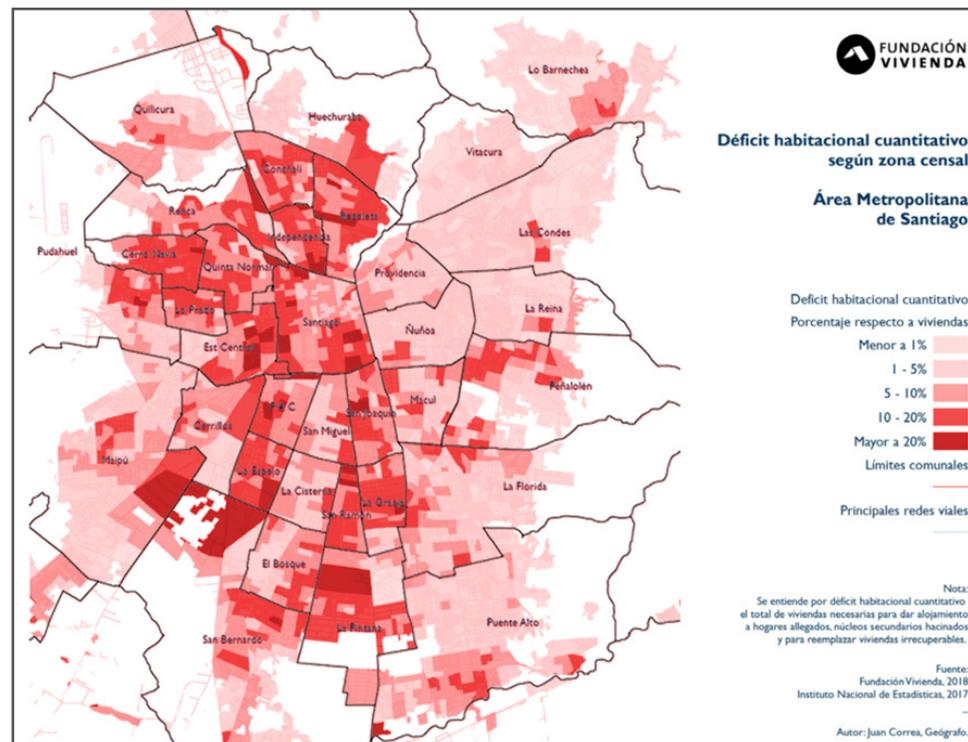
Por otro lado, desde un punto de vista más general, el déficit habitacional cuantitativo no posee una distribución uniforme en la región, pues no existe homogeneidad en la localización ni extensión de los focos de familias carentes de vivienda. Entre los focos de concentración, los más llamativos por su extensión e intensidad, son aquellos que se han desarrollado en parte en el "anillo pericentral" de la ciudad, el cual está delimitado por todas las comunas del sector norte, poniente y sur de la capital que colindan con el anillo de Américo Vespucio, observándose importantes focos en Recoleta, Renca, Cerro Navia, Pedro Aguirre Cerda, Estación Central, Lo Espejo, El Bosque, San Ramón, La Granja y Peñalolén; comunas que acogen cerca del 60,55% de todas las familias que requieren de una vivienda en la región, de las cuales un 57,3% corresponden a hogares en situación de allegamiento y un 36,2% a núcleos allegados hacinados. Hoy, estas comunas cuyos grandes conjuntos de viviendas de interés social datan de las décadas del 70' y 80', periferia en aquel entonces, forman en la actualidad parte de la estructura urbana más consolidada del gran Santiago, con acceso a transporte público como Metro, equipamientos educacionales y fuentes laborales.

Una segunda área de interés son las comunas periféricas de Quilicura, Maipú, San Bernardo o Puente Alto, las cuales concentran un 18% del déficit regional, pero donde el componente predominante son los núcleos secundarios hacinados, por sobre los hogares allegados o viviendas irrecuperables. Por otro lado, la zona oriente, solo se aprecian dos focos significativos en Las Condes y La Reina, los cuales apenas reúnen un 1,4% del déficit, concentraciones estrechamente relacionadas con la localización de conjuntos de viviendas sociales (sector Las Condesas y Villa la Reina).

Este detalle sobre la localización de los mayores focos de déficit habitacional da cuenta que la reproducción del problema habitacional no es un hecho aislado. Y que, en una primera instancia, de acuerdo a los porcentajes observados, los mayores focos de familias allegadas en el anillo pericentral de Santiago son el principal problema que tiene que ser abordado en la actualidad, con el fin de reducir considerablemente el actual déficit habitacional cuantitativo en Chile.



Evolución del Déficit Habitacional Cuantitativo en la Región Metropolitana. Fuente: Elaboración Propia en base a Encuesta CASEN 2017



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.

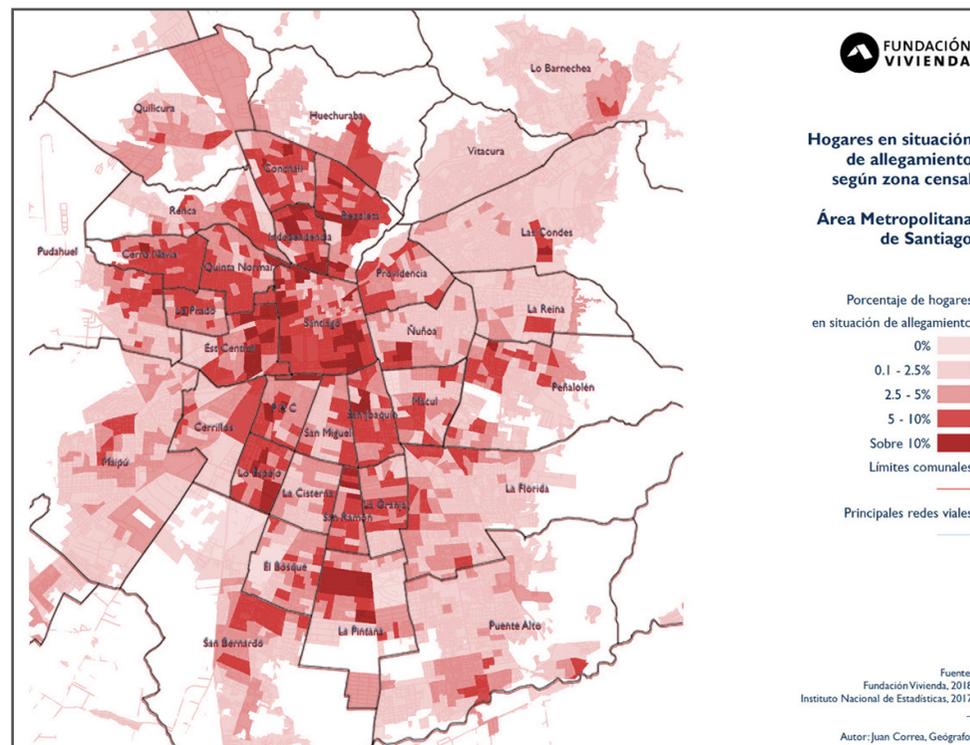
## Las familias en situación de allegamiento en Santiago:

Desde los años 2000 en Santiago, el allegamiento en zonas centrales y pericentrales ha superado por mucho al allegamiento en comunas del borde periférico de la ciudad, hoy en la actualidad, de las 175.377 familias en situación de allegamiento de nuestra ciudad, un 57.9% (101.578 hogares) viven en las comunas del sector "pericentral" de Santiago, y un 4,9% (8.629 hogares) viven en las comunas del sector central de la capital, demostrando que dentro de la metrópolis, el allegamiento tiene como característica la concentración en la cercanía del centro de la ciudad, en donde los precios de suelo impiden la construcción de conjuntos de vivienda social, provocando en muchas ocasiones que estas familias tengan que generar sus viviendas a base de su propio esfuerzo y recursos, sin tener la certeza de que el resultado será una unidad residencial de calidad.

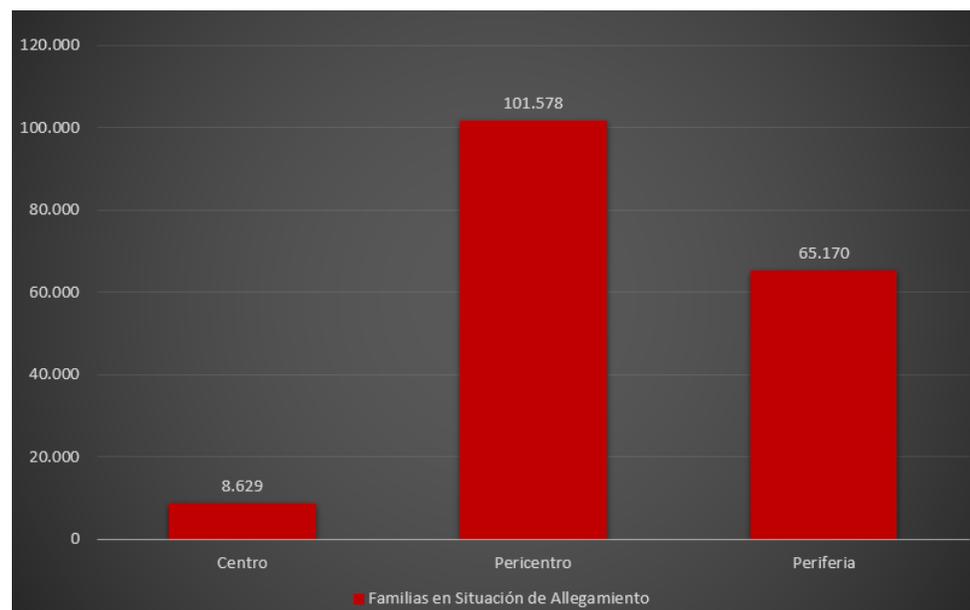
Por lo general, las formas de allegamiento surgen de la necesidad personal de mantener las redes familiares y de apoyo, junto con disponer de una localización privilegiada dentro de la ciudad, y de una forma u otra poder garantizar el acceso a una vivienda, es por eso por lo que los dueños de lotes grandes en el pericentro de la ciudad acogen a sus familiares como estrategias de solidaridad y transferencia intergeneracional que les permite a las familias vivir donde quieren vivir a través de una solución que facilita la complementariedad de roles dentro de un hogar mediante la mutua colaboración.

Según la encuesta CASEN 2017, en el pericentro de Santiago, el 82% de las familias allegadas no quiere cambiarse o no está haciendo nada por moverse a otra vivienda, familias que, por lo demás, en un 94% declaran que les gusta su ubicación. Lo que sugiere que, a pesar de ser sujetos de subsidio habitacional para adquirir o arrendar una vivienda, estas personas deciden no hacerlo para mantenerse en sus barrios con familiares y vecinos junto a los bienes públicos que su entorno les entrega, ya que la obtención de la vivienda propia significaría el desplazamiento hacia comunas en la periferia de la ciudad, sumado a la pérdida de esta condición favorable.

Esto manifiesta la preferencia de estos habitantes por una localización privilegiada a veces por sobre la de una vivienda de calidad, debido a que, en muchos casos, la forma más frecuente que utilizan estas familias para controlar la situación del allegamiento es localizar dos o más viviendas dentro del mismo predio (densificación de lotes). Sin embargo, solo una pequeña parte logra articular viviendas independientes y de calidad dentro de sus lotes, puesto que en la mayoría de las situaciones suelen generarse viviendas que presentan una materialización precaria del habitar, con una mala ventilación, iluminación y circulación, bajo un entramado de expansiones y adosamientos sucesivos ejecutados de forma poco eficiente, ya que estas familias no cuentan con los recursos necesarios para mejorar su condición, y es casi nula la ayuda a estas comunidades por otras entidades.



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.



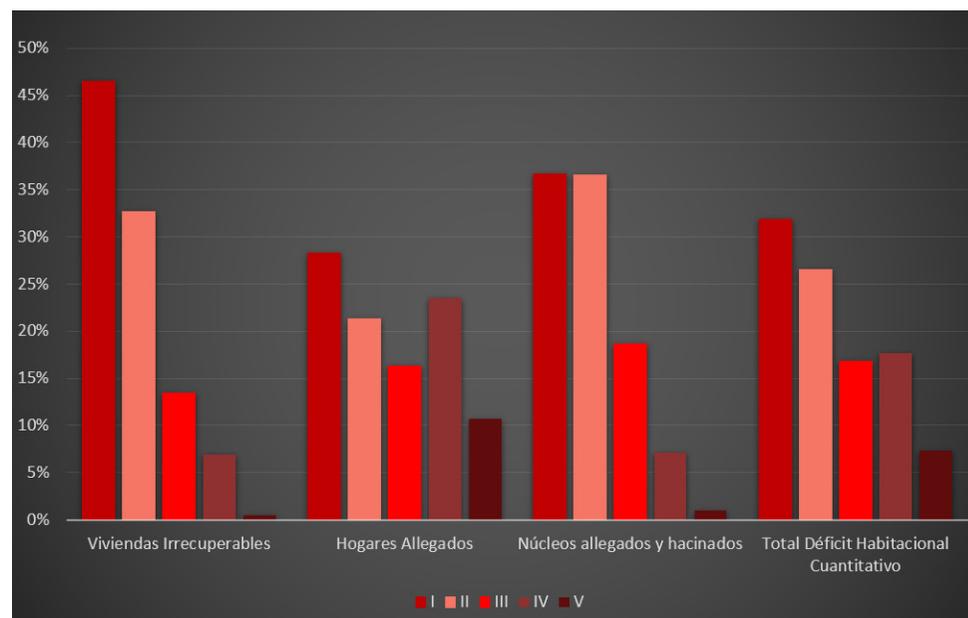
Distribución de las familias en situación de allegamiento dentro de la Región Metropolitana. Fuente: Elaboración Propia en base a Encuesta CASEN 2017

No obstante, el problema de las familias en situación de allegamiento en Santiago no radica en la forma en como habitan (asociado a su configuración familiar), más bien esta asociado a la falta de recursos para generar una unidad residencial que permita un habitar digno y de calidad, ya que la variable de allegamiento esta presente en todos los quintiles de ingreso en la región Metropolitana, teniendo altos porcentajes en los primeros dos quintiles (28,3% en el quintil I, y 21,3% en el quintil II), al igual que el quintil IV con un 23,5%.

Esto indica que el fenómeno del allegamiento no se concentra exclusivamente en los segmentos más pobres, puesto que como lo indica Consuelo Araos Bralic en su publicación "Cuando la familia vive cerca: parentesco, condiciones socioeconómicas y configuraciones residenciales en Santiago, Chile", entre las familias adineradas de la capital, el fenómeno del allegamiento se manifiesta a través de dos escenarios, el primero siendo excepcional y transitorio, en donde las familias suelen compartir la misma residencia; y el segundo en donde los individuos viven en diferentes viviendas preservando las interacciones diarias recíprocas y estables, este último escenario describe el hecho de que varias familias relacionadas con el parentesco mantienen recíprocamente una cercanía geográfica mínima que no se define principalmente por una distancia medible dada sino por una relación: la de poder visitarse fácilmente entre sí diariamente. Realidad que respalda la hipótesis de que el fenómeno del allegamiento surge principalmente por la necesidad personal de mantener las redes familiares y de apoyo, junto con disponer de una localización privilegiada dentro de la ciudad.

Por otro lado, el capital social (conocido como el conjunto de recursos y oportunidades disponibles gracias a los vínculos sociales y reconocimiento mutuo), generado por cohabitación podría representar otra razón que tienen las familias de la región Metropolitana para optar por esta manera de habitar. Urrutia en el 2012 reconoció a través de una serie de entrevistas a jefes de hogares de familias en situación de allegamiento en el pericentro de Santiago, un grupo de factores relacionados al capital social generado por el hecho de vivir en conjunto. En el se denota que en estos hogares existe una complementariedad entre roles familiares y sus respectivos ciclos de vida, independiente de los niveles socioeconómicos de los hogares, situación que pone en cuestión el termino allegamiento para estas familias, ya que este supone cierta subordinación y dependencia unidireccional del allegado con el receptor, mientras que el estado de co-residencia implica una relación más bien simétrica con dependencia mutua y reciprocidad entre las partes.

Estas familias, al elegir este estado de co-residencia, desarrollan una serie de dinámicas familiares, sociales y urbanas que los benefician, las cuales tratan de conservar a través de distintos procesos de adaptación apuntando a mejorar su calidad de vida y habitabilidad de acuerdo con sus necesidades. Es por ello por lo que toma sentido identificar las singularidades de estas familias para poder desarrollar una propuesta más personalizada que busque conservar las ventajas de esta forma de habitar, y a su vez poder entregar una solución digna y de calidad.



	Viviendas Irrecuperables	Hogares Allegados	Núcleos allegados y hacinados	Total Déficit Habitacional Cuantitativo
Quintil I	46,5%	28,3%	36,7%	31,8%
Quintil II	32,7%	21,3%	36,6%	26,5%
Quintil III	13,4%	16,3%	18,6%	16,8%
Quintil IV	6,9%	23,5%	7,1%	17,7%
Quintil V	0,5%	10,7%	1,0%	7,3%

Distribución del déficit habitacional cuantitativo de la Región Metropolitana de Santiago por quintil de ingreso autónomo regional per cápita según tipo (2017). Fuente: Elaboración Propia en base a Encuesta CASEN 2017

Economía Familiar	Relaciones Sociales	Colaboración	Seguridad
Apoyo Económico	Compañía	Cuidado de niños	Siempre hay alguien
Gastos Compartidos	Protección	Estar con Nietos	
Cocinar Juntos	Tener Confidentes	La mamá cocina	
Comodidades de una casa	Compartir celebraciones	Todos ayudan en el negocio	
No se paga arriendo	Apoyo Emocional	Poder Trabajar	
Estabilidad Residencial		Cuidado de Mascotas	
		Tareas domésticas compartidas	

Menciones de Elementos que contribuyen al aumento de Capital Social. Fuente: Estrategias de Co-Residencia. Tipologías de Vivienda Informal para familias extensas.

## Caracterización de Familias en situación de Allegamiento en Santiago:

Una manera de estudiar el fenómeno del allegamiento es comenzando por la caracterización de los individuos involucrados para comprender la morfología residencial familiar que presentan, además de contar con sus preferencias respecto de la situación habitacional en la que se encuentran. Lo cual a su vez permite respaldar hipótesis ampliamente comentadas, pero poco respaldadas sobre las preferencias de localización y cohabitación de dichas familias.

La política pública ha estudiado el fenómeno del allegamiento desde una visión en base a la subsistencia. Esto con el fin de asociarlo al dimensionamiento del déficit habitacional. Dejando de lado muchos aspectos que identifican a las familias en situación de allegamiento como una unidad de estudio distinta a la del resto. Ejemplo de ello es la información que se omite sobre las practica de solidaridad entre los integrantes del grupo residencial (algo que es recurrente en estas familias). También se dejan de lado elementos claves para la comprensión de la cohabitación, no se considera como variable el número de integrantes, su género, cantidad de generaciones, parejas, niños, adultos mayores, entre otras valiosas condiciones que ayudarían a definir de manera más precisa los grupos residenciales. Es decir, se carece de información fundamental que ayude a comprender con mayor precisión los diferentes tipos de composición familiar y eventualmente sus estilos de domesticidad.

Considerando la necesidad de ampliar las dimensiones en la caracterización del allegamiento, el estudio dirigido por Juan Pablo Urrutia relacionado con el tema de la co-residencia (allegamiento), realizo un trabajo en donde se entrevistó a 100 grupos familiares en situación de allegamiento dentro de la ciudad de Santiago, a través de los jefes de los hogares, realizándoles preguntas agrupadas en dos dimensiones: sobre la composición familiar incluyendo datos de registro y caracterización de cada integrante, y preguntas sobre sus apreciaciones respecto de la situación habitacional en la que se encuentran. Esto con el fin de comprender los tipos de composición familiar en los casos de co-residencia. Para ello se consultó sobre la delimitación del grupo entendido como hogar, la cantidad de integrantes, su sexo, edad, relación de parentesco con jefe de hogar u otro tipo de vínculo filial con otro integrante del grupo, y condición de discapacidad. También se consultaron las apreciaciones sobre la condición habitacional, como las razones que los motivan a compartir la vivienda entre diferentes unidades familiares, los problemas que ello genera en la cotidianeidad, las expectativas sobre permanecer o cambiarse y eventualmente qué están haciendo por ello y quiénes, la percepción sobre su localización y las modificaciones que han realizado a sus viviendas.

Información que, en primera instancia, de una forma más completa, permite conocer las características de las familias en situación de allegamiento, específicamente de las familias que se encuentran en la región Metropolitana (en donde se concentra el déficit habitacional de dicho grupo), es por ello que en base a los datos obtenidos del estudio, se hace un análisis con la finalidad de poder entender y dar respuesta a las necesidades de estas familias, a través de una propuesta más específica y personalizada.

# ESTRATEGIAS DE CO-RESIDENCIA

Tipologías de vivienda informal  
para familias extensas

JUAN PABLO URRUTIA

#### COLABORACIONES:

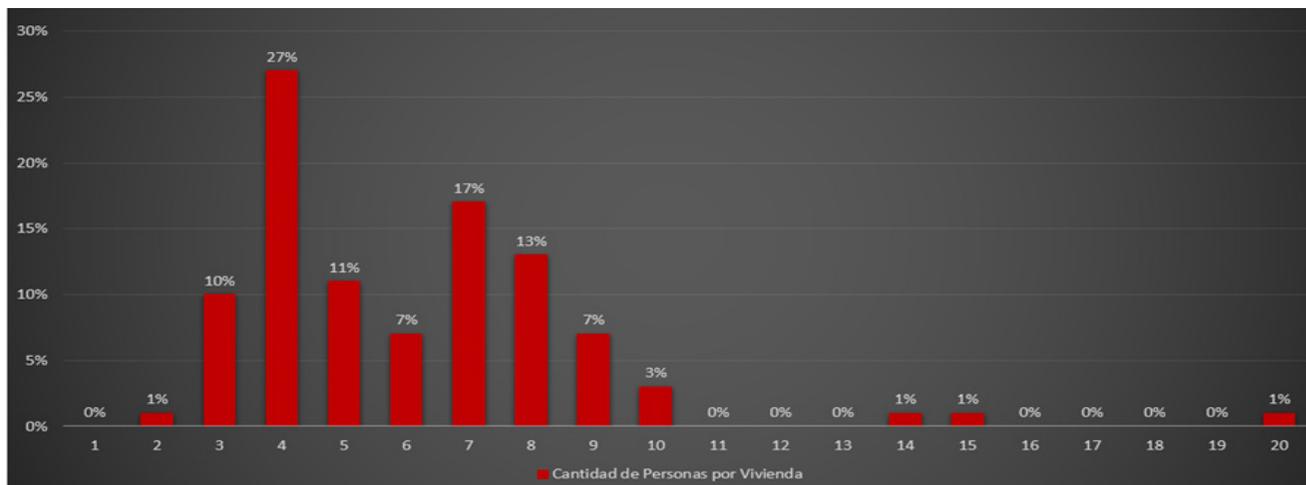
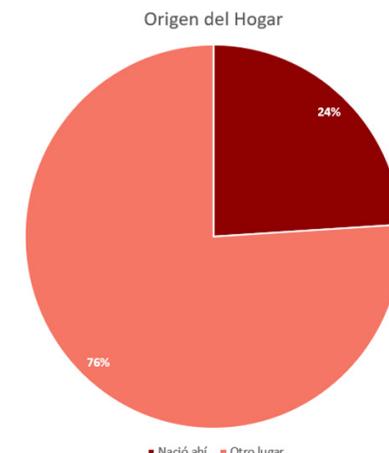
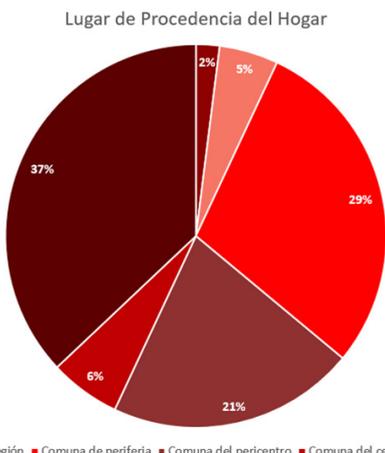
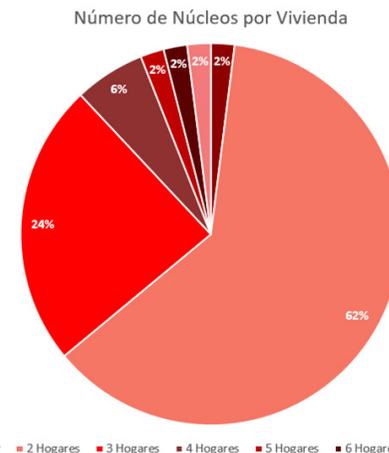
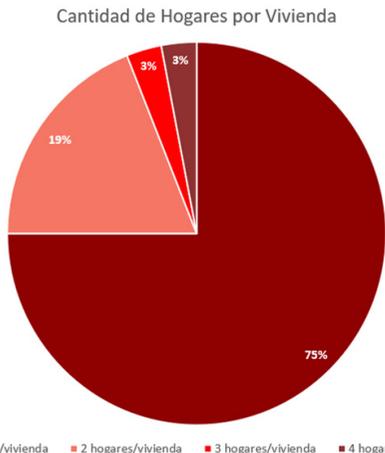
Rodrigo Tapia  
Mónica Bustos  
Christine Tondreau  
Alberto Texidó  
Camilo Arriagada  
Valeska Gómez  
Juan Correa  
Paola Jirón



De las familias en hogares allegados que fueron estudiadas en el pericentro de Santiago, la mayoría están constituidas por un solo hogar (75%), por lo que el nivel de allegamiento de estos grupos familiares está más bien definido por los núcleos allegados, más conocido como allegamiento interno. Ya que solo una de cada cuatro viviendas tiene dos o más hogares, lo cual generalmente ocurre en los grupos familiares autónomos económicamente, esto quiere decir que en gran parte de los casos analizados existe una alta dependencia mutua económica, lo que usualmente se da en familias con escasos recursos como una estrategia para reducir los gastos económicos del hogar.

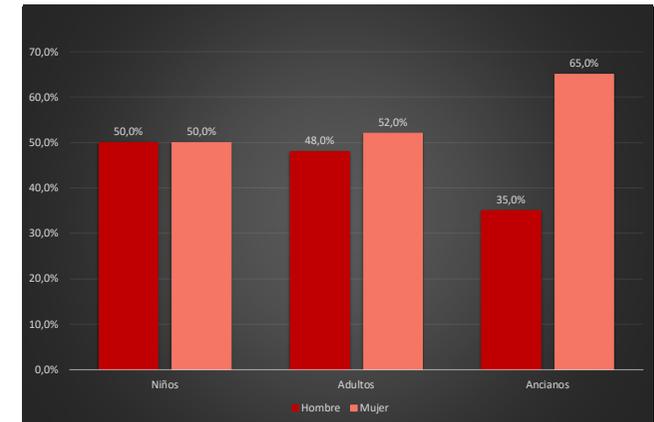
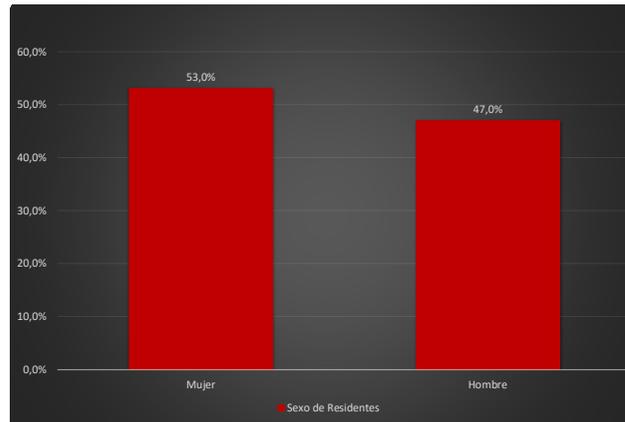
Por otro lado, en cuanto a composición por número de núcleos familiares, es posible señalar que casi dos tercios (62%) corresponden a familias con solo dos núcleos, mientras que el restante se conforma en su mayoría de tres núcleos, y en su minoría de 5 a 7, esto quiere decir que a primera vista las tasas de hacinamiento en estos grupos familiares son bajas, lo cual se puede corroborar al momento de ver la cantidad de personas por vivienda, en donde un 73% de los casos poseen 7 o menos personas por vivienda.

Este panorama nos plantea que esta estrategia de cohabitación puede ser funcional, sobre todo para personas que buscan una oportunidad de vivir en una localización privilegiada dentro de la metrópolis o el hecho de no perder esta condición, lo cual ocurre en gran parte de los casos en un 36% de las familias (2% de otro país, 5% de otra región y 29% de una comuna en la periferia de la ciudad) que buscan una mejor localización, y 37% que buscan mantenerla. Hipótesis que se corrobora dado que un 76% de las familias entrevistadas proceden de otro lugar.

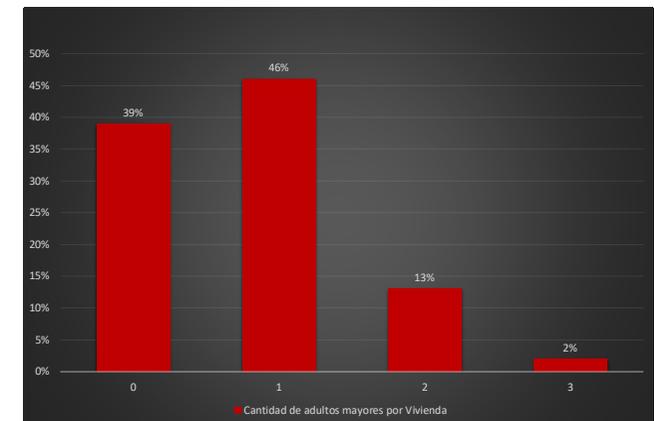
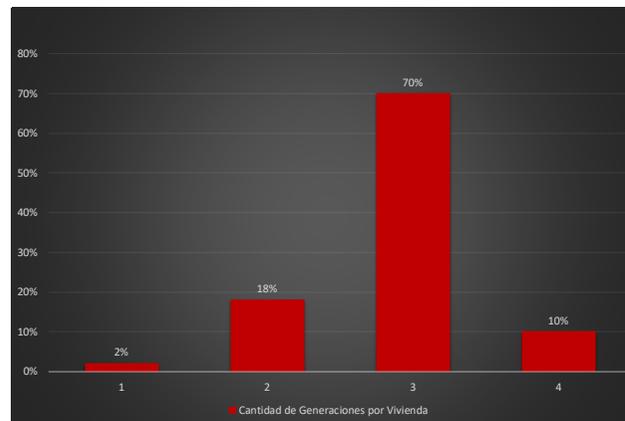


Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por el libro Estrategias de Co-Residencia. Tipologías de vivienda informal para familias extensas

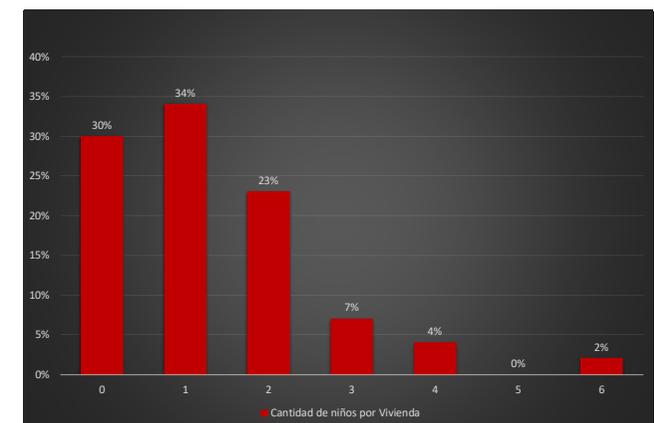
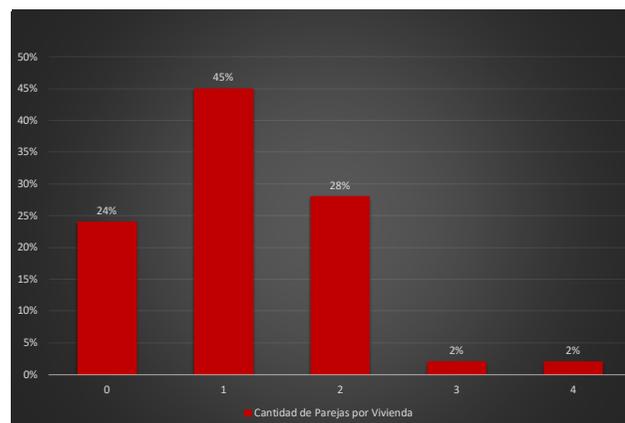
En estos grupos familiares, los habitantes se constituyen en su mayoría por mujeres (53%), siendo este el sexo mayoritario en los tramos etarios de adultos y ancianos, puesto que, en el tramo etario de infantes existe una cantidad igual de niños y niñas. Esta predominancia de la mujer se puede apreciar con mayor claridad en el tramo de ancianos, en donde la cantidad de mujeres supera ampliamente a la cantidad de hombres con un 65% versus un 35%. Sucesos que pueden ser explicados por un notorio aumento de jefaturas de hogar femeninas en estos grupos familiares, según estudios realizados por Urrutia, Jirón & Lagos en el año 2016.



En cuanto a la configuración de las familias estudiadas, una cantidad importante de ellas se compone de un mínimo de tres generación (70% de la muestra), existiendo apenas dos casos con una única generación por lote. Asimismo, prácticamente la mitad de los casos tienen al menos un adulto mayor por vivienda, llegando a dos o tres en 15 de los casos estudiados. Fenómenos que suelen darse por un constante cambio en las configuraciones familiares de estos grupos, dado por la existencia de vínculos fuertes entre los miembros que conforman estas familias, en respuesta a la búsqueda de la sobrevivencia en un medio urbano que suele ser hostil ante un evento desafortunado o situación que requiera del apoyo de algún cercano. Como ejemplo se tiene la necesidad de cuidado de los hijos pequeños o de adultos mayores dependientes, el desempleo, enfermedad, desastres naturales, cambio de casa, o ruptura conyugal que puede llevar a la generación de nuevos núcleos familiares.



Este último ejemplo sumado a los datos de los estudios ya mencionados, que dan cuenta de la disminución de las tasas de matrimonio y fecundidad, podría explicar la existencia de una tendencia al envejecimiento en estos hogares, dado que el estudio demuestra que en términos de parejas conviviendo dentro de la vivienda, casi la mitad de los casos solo posee una única pareja. Y que además en la mayoría de las viviendas encuestadas (64%) carecen de niños o solo poseen uno.

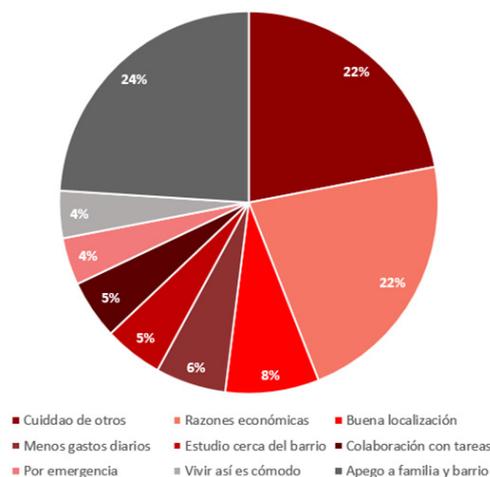


Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por el libro Estrategias de Co-Residencia. Tipologías de vivienda informal para familias extensas

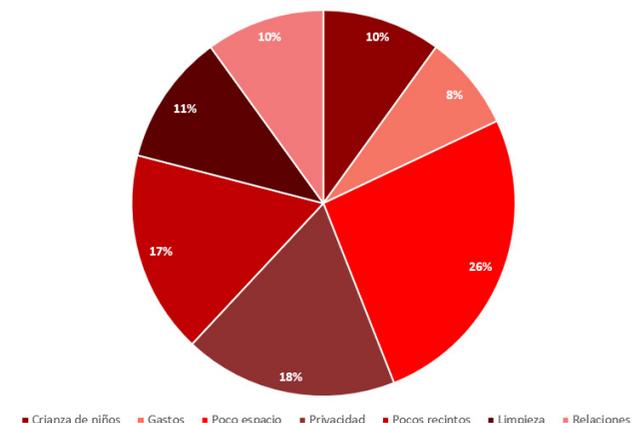
Dentro de las razones para compartir vivienda en las familias encuestadas, existen tres que se presentan como las más comunes dentro de la muestra: el apego a la familia y barrio (24%), el cuidado de otros (22%), y razones económicas (22%). En términos de priorización, más de un tercio establece como la razón más importante el tema económico (35%), estando el cuidado de otros (27%), y el apego a la familia y el barrio (27%) en segundo lugar como razones principales. En este sentido, es posible señalar los motivos para compartir vivienda dentro de las familias encuestadas corresponden a un allegamiento funcional, ya que obedece a la mencionada estrategia de supervivencia del grupo familiar en un medio urbano que suele ser hostil. Sin embargo, es importante señalar que la cuarta razón más común para compartir vivienda es la buena localización (8%), la cual a su vez es también en términos de priorización es la cuarta razón para compartir vivienda (3%), lo cual nos plantea la hipótesis de que estos grupos aparte de sobrevivir, también buscan una oportunidad de vivir en una localización privilegiada dentro de la metrópolis o el hecho de no perder esta condición.

Por lo contrario, en términos de problemas asociados a compartir vivienda, un cuarto de los encuestados reconoce como dificultad la falta de espacio (26%), seguido a la falta de privacidad (18%), y la existencia de pocos recintos (17%), como problemas principales, los cuales en sí están relacionados, ya que sin la existencia de un espacio adecuado que se adapte a las necesidades de un respectivo grupo familiar, no se podrá entregar los respectivos recintos que la familia en cuestión requiera, por lo tanto cada integrante no podrá tener su propio espacio, privando de la privacidad que este requiera. En términos de priorización, más de un tercio de los encuestados (36%) reconoce como principal la existencia de poco espacio, estando la privacidad en segundo lugar (17%) y la crianza de niños en tercero (14%). En base a todo lo anterior es posible señalar que la mayoría de los problemas son relacionados a la habitabilidad y composición de las viviendas, problemas que se pueden solucionar con una correcta propuesta arquitectónica, la cual se adapte de mejor manera a los requerimientos y necesidades de las familias dentro de los grupos de allegados.

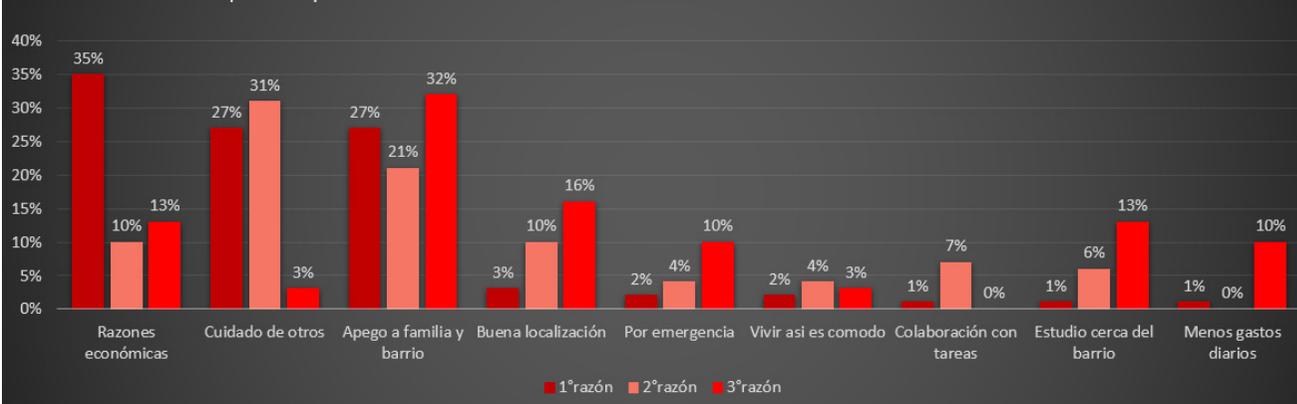
Razones para compartir Vivienda



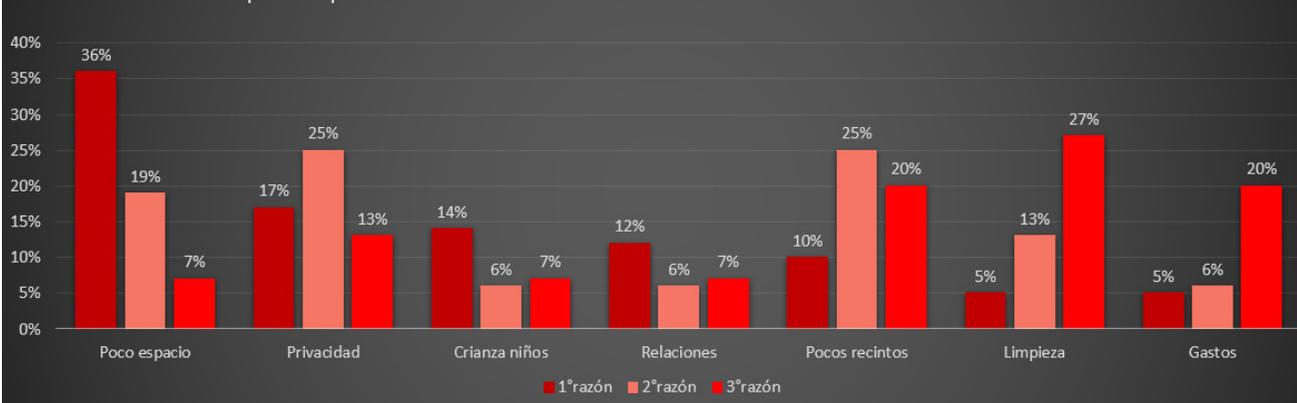
Problemas por compartir vivienda



Priorización de Razones para compartir vivienda



Priorización de Problemas para compartir vivienda

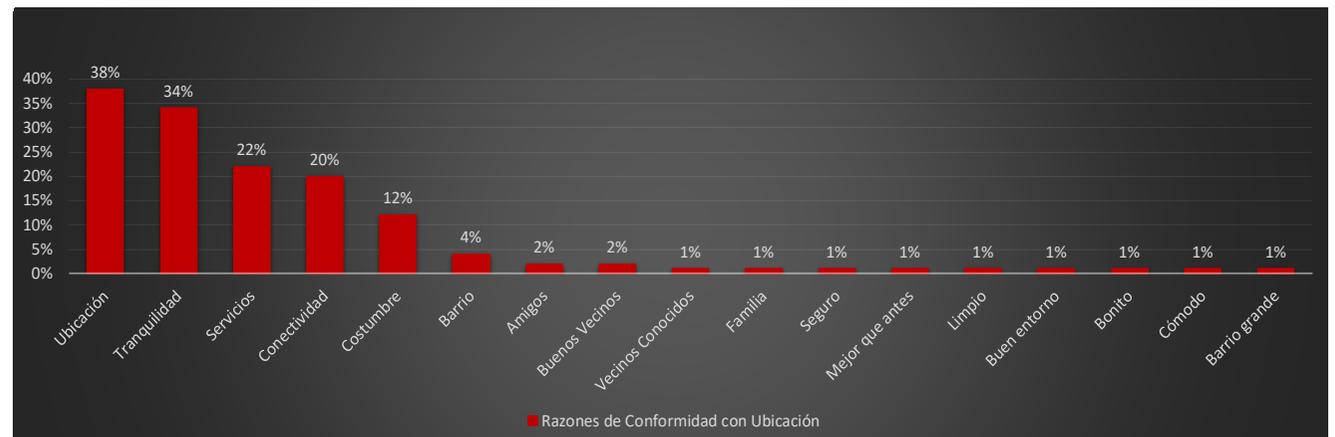
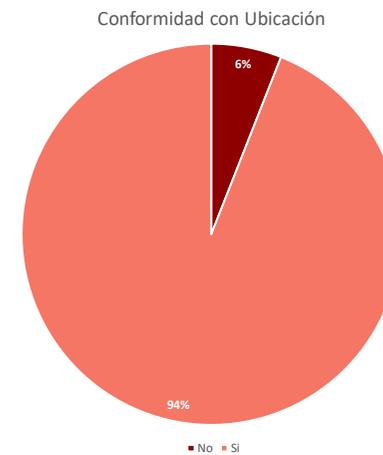
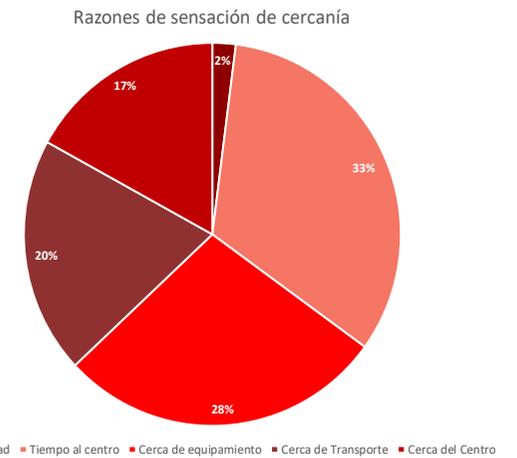
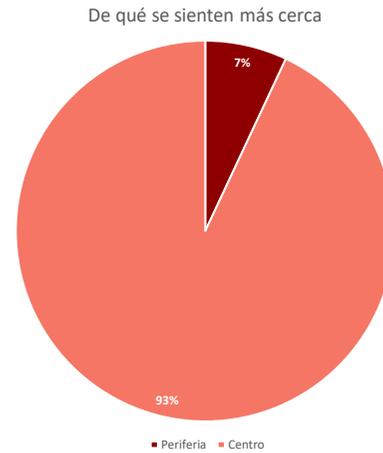


Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por el libro Estrategias de Co-Residencia. Tipologías de vivienda informal para familias extensas

Las familias extensas encuestadas reconocen en su mayoría (93%) sentirse cerca del centro, lo que se asocia principalmente a la distancia medida en tiempo de desplazamiento al centro (33%), cercanía física al centro (17%), la cercanía a equipamiento (28%) y al transporte (20%). Esto dado por que gran parte de las poblaciones de lotes de 9x18 ubicadas en el pericentro de Santiago disponen de una localización privilegiada con buen acceso a los bienes públicos de la región y una cercanía al centro de la metrópolis.

Por otro lado, la gran mayoría de los encuestados declara gustarle la ubicación donde reside (94%) lo que se asocia principalmente a la ubicación (38%), la tranquilidad (34%), los servicios (22%) y conectividad asociada a la zona (20%). Lo cual se debe en gran parte a la ya mencionada "localización privilegiada" de estas poblaciones, y al hecho de que estos sectores residenciales por lo general son barrios con una larga historia, en donde sus residentes son familias que por años han traspasado sus propiedades entre generaciones, permitiendo mantener un vínculo entre vecinos, lo cual fomenta una sensación de seguridad y tranquilidad dado por la confianza entre miembros externos del grupo familiar.

En base a todo lo anterior es posible señalar que los lotes encuestados dan cuenta de una alta satisfacción por parte del residente que la habita, dada por el equipamiento, la tranquilidad, ubicación y servicios asociados a la zona, lo que convierte a estas poblaciones en un lugar oportuno para vivir, lo que puede traducirse como una oportunidad para abordar el problema del déficit habitacional en hogares allegados, ya que las otras poblaciones de lotes 9x18 presentes en Santiago poseen condiciones similares a las de los lugares encuestados.



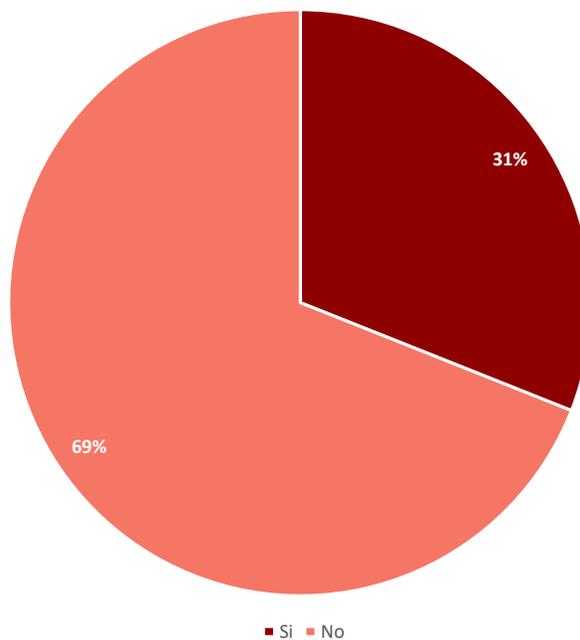
Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por el libro Estrategias de Co-Residencia. Tipologías de vivienda informal para familias extensas

En términos de movilidad habitacional, la mayoría de las familias extensas encuestadas (69%) declara no querer cambiarse del lugar donde residen, no obstante, de los habitantes que declaran sí querer cambiarse, un 41% de ellos reconoce no estar haciendo nada para lograrlo. Esto puede deberse a que, en muchos casos, los individuos conocen relativamente bien cuáles son las alternativas reales que la política de vivienda les ofrece y justamente por eso la rechazan. Esto debido a que a tales alternativas suelen asociarles ciertas características, la lejanía (con respecto a la ubicación actual y, por lo tanto, a las redes activas de parientes y vecinos), la mala localización (con respecto al acceso de servicios urbanos fundamentales), y al bajo valor patrimonial, entre otras cosas. Es por ello, que al ver la baja probabilidad de conseguir algo mejor, deciden no cambiar su situación actual.

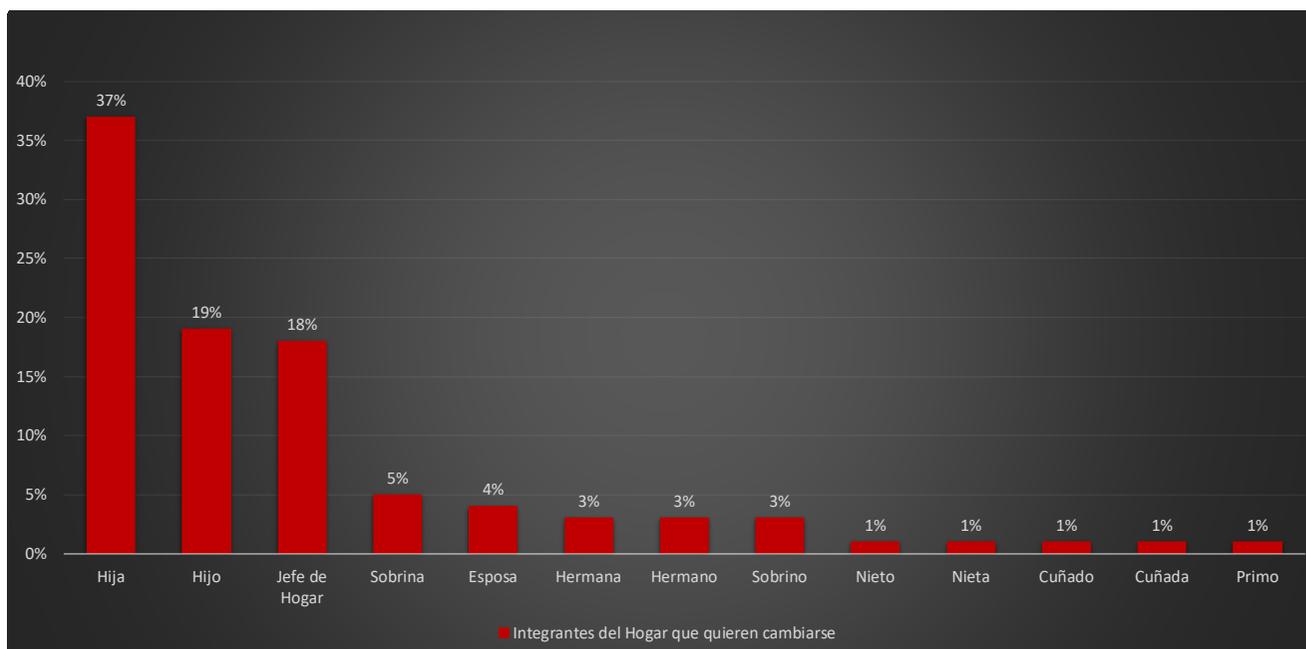
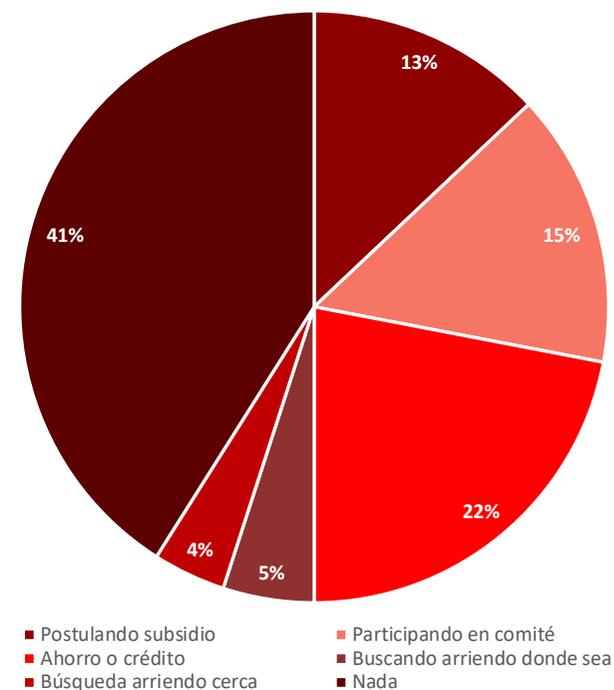
Por otro lado, de los que sí se encuentran haciendo algo, con el fin de cambiarse de vivienda, utilizan las principales vías como el ahorro o crédito (22%), la participación en un comité de allegados (15%) y la postulación a subsidio habitacional (13%). Y que por lo general son las hijas (37%) y los hijos (19%) los que quieren cambiarse, tal vez en búsqueda de propio hogar. Sin embargo, considerando los datos anteriores que mencionan que un 94% de los encuestados están conformes con su ubicación, se puede concluir que las personas buscan cambiarse de vivienda, sin alejarse de la localización en la que actualmente habitan.

Esto plantea la premisa de que, si tal vez a los encuestados se les ofreciera una propuesta que permitiera que los residentes conservaran su ubicación, y que además pudieran obtener viviendas de mejor calidad de la que hoy disponen, sin tener que perder los beneficios que trae la convivencia social, podría darse un cambio drástico en los porcentajes de familias que quieren cambiarse, esto a favor del cambio, con el fin de mejorar las condiciones de habitabilidad de los usuarios.

Núcleos familiares que quieren cambiarse



Lo que están haciendo para cambiarse

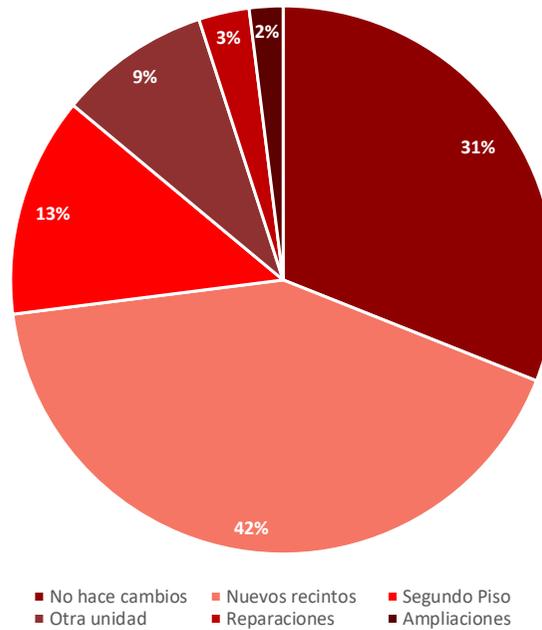


Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por el libro Estrategias de Co-Residencia. Tipologías de vivienda informal para familias extensas

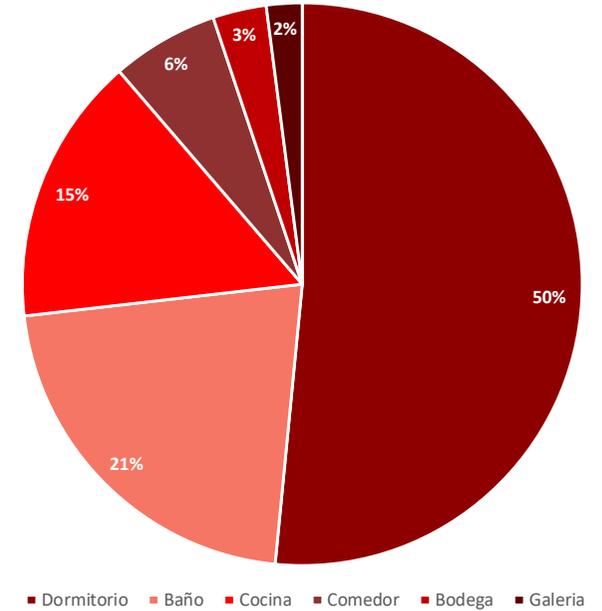
Dentro de las familias encuestadas, la mayoría (69%) reconoce haber hecho cambios en la vivienda, dentro de los cuales los más comunes se componen de nuevos recintos (42%), segundo piso (13%) y otra unidad (19%). La mayor parte de los nuevos recintos agregados corresponde a dormitorios (50%), baños (21%) y cocina (15%), bajo lo que es posible señalar que los cambios realizados tienden a solucionar problemas básicos de habitabilidad dentro de las familias, sobre todo debido a que en su mayoría se componen de cuatro o más integrantes. No obstante, la mayoría de las modificaciones que se efectúan en las viviendas son de carácter permanente, y en muchos casos realizadas fuera de la normativa, ya que el usuario no cuenta con los recursos y el conocimiento necesario para efectuarlas de manera correcta, a lo cual se le tiene que sumar que nada garantiza que la configuración familiar de un grupo no vaya a sufrir modificaciones a futuro, lo cual posiblemente conllevaría a otros cambios de la unidad residencial, es por ello que en si los datos demuestran que gran parte de las viviendas han sido modificadas, pero existe la probabilidad de que a futuro este porcentaje sea mayor.

Finalmente, en términos de integrantes que posean alguna discapacidad, si bien prácticamente la mitad de los casos cuentan con al menos un adulto mayor por vivienda, sumado a la existencia de al menos tres generaciones en la mayoría de los casos encuestados, existen solo cinco casos con discapacitados dentro de los grupos familiares. A pesar de que parece ser una cifra reducida, su existencia es preocupante debido a que la mayoría de las viviendas de los encuestados no poseen condiciones de habitabilidad necesarias para acoger a personas con capacidades reducidas.

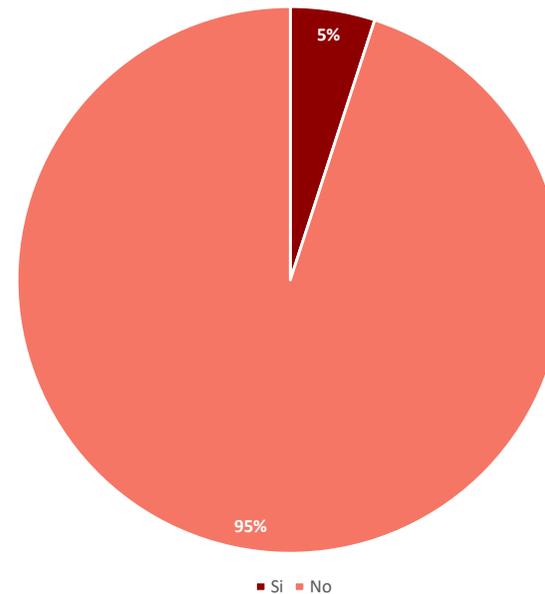
Cambios realizados en la Vivienda



Recintos Agregados

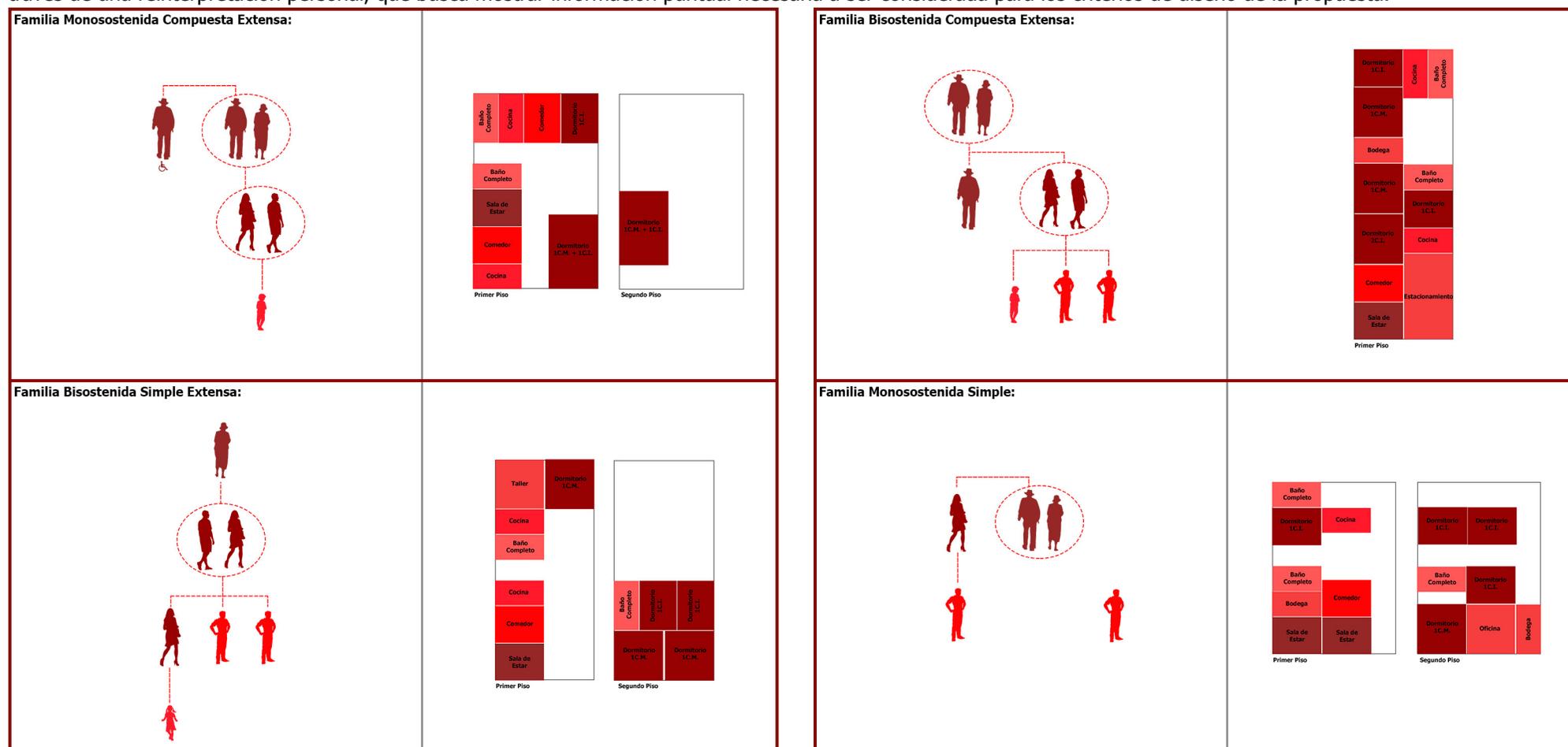


Viviendas con presencia de discapacitados



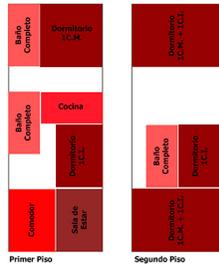
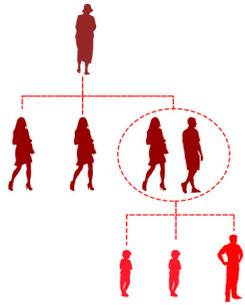
## Genogramas Familiares en Hogares Allegados en Santiago:

Una parte importante de la investigación desarrollada por Juan Pablo Urrutia entorno a los 100 casos de estudio, era entender en una aproximación las distintas estrategias de co-residencia entorno a los hogares allegados, para ello se comenzó a comprender las distintas configuraciones de los grupos familiares, analizando las estructuras familiares e identificando las configuraciones de mayor frecuencia, para luego observarlas y entender bajo que estrategia de co-residencia (tanto de ocupación del sitio como de organización) están habitando. De allí se observaron 5 tipos predominantes de morfologías residenciales familiares (**familia monosostenida compuesta extensa, familia bisostenida simple extensa, familia bisostenida compuesta extensa, familia monosostenida simple y familia monosostenida simple extensa**), determinadas por la cantidad de parejas y generaciones; también se reconocieron 11 tipologías de ocupación de sitio (**casa pareada, casa continua, casa dos bandas, varias casas, casa antejardín y patio, casa antejardín, casa lateral, casa patio, casa patio trasero, casa interior y casa llena**), definidas por la presencia de antejardín, patio lateral, trasero o interior y como el o los volúmenes construidos se relacionan con estos tipos de áreas libres; y por último se identificaron 12 estrategias de organización (**casa contenida, casa dos cocinas, casa dos en una, casa dos pisos, casa dos pisos dos cocinas, casa dos pisos dos accesos, casa independiente en un volumen, dos casas en una cocina, dos casa independientes en un piso, casa con satélite, casa con casa semidependiente y dos casas densas independientes**), determinadas por la combinación de cuatro variables (volumen construido, acceso independiente, cantidad de niveles y presencia de cocina) en cada caso. En los resultados de la investigación, cada una de estas categorías viene acompañada de un ejemplo, mostrado a través de un genograma familiar, y una planta de arquitectura, los cuales se muestran a continuación a través de una reinterpretación personal, que busca mostrar información puntual necesaria a ser considerada para los criterios de diseño de la propuesta.

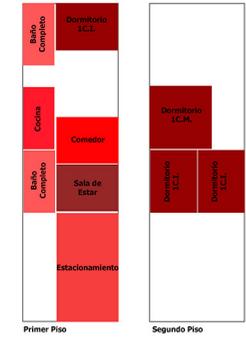
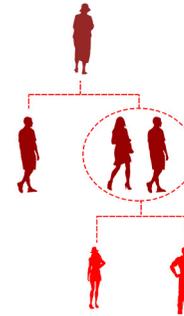


Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por el libro Estrategias de Co-Residencia. Tipologías de vivienda informal para familias extensas

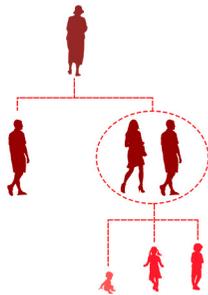
**Familia Monosostenida Simple Extensa:**



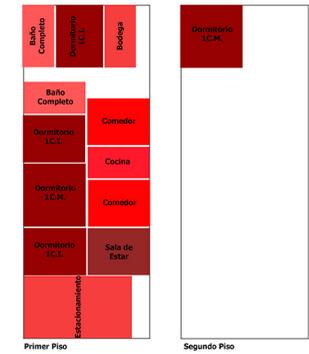
**Familia en Tipología Casa en dos Bandas:**



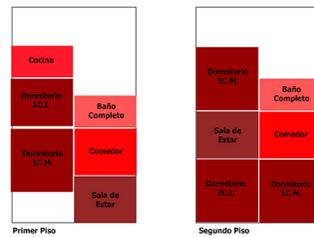
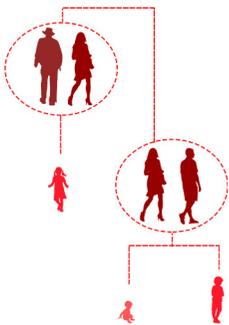
**Familia en Tipología Casa Pareada:**



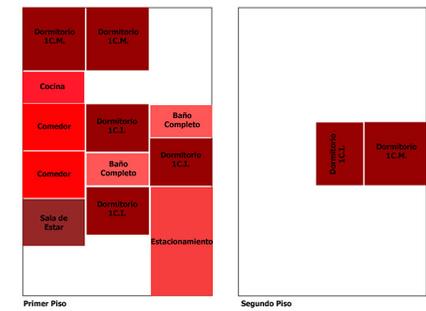
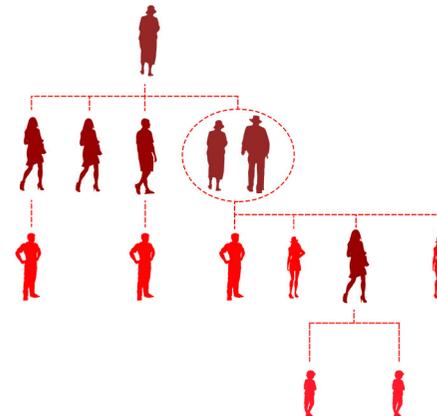
**Familia en Tipología Varias Casas:**



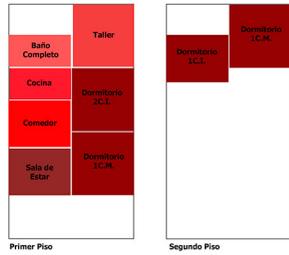
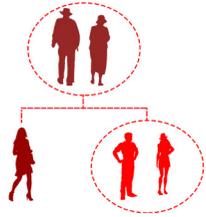
**Familia en Tipología Casa Continua:**



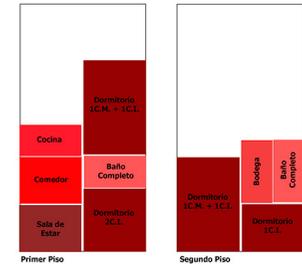
**Familia en Tipología Casa Antejardin y Patio:**



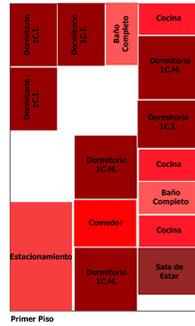
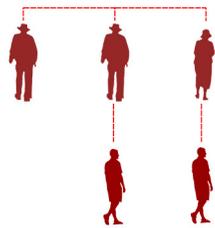
**Familia en Tipología Casa solo Antejardin:**



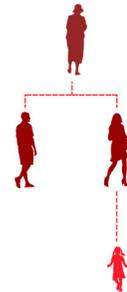
**Familia en Tipología Casa solo Patio Trasero:**



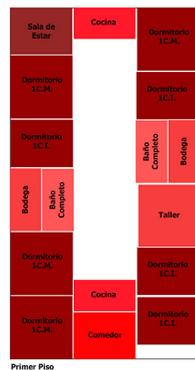
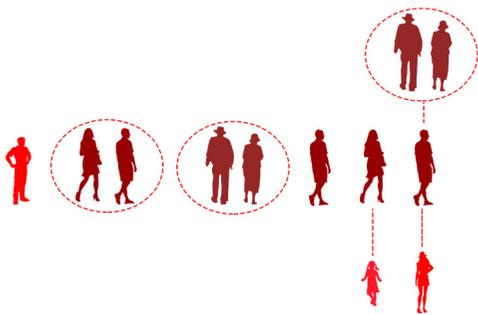
**Familia en Tipología Casa Lateral:**



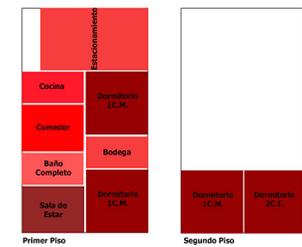
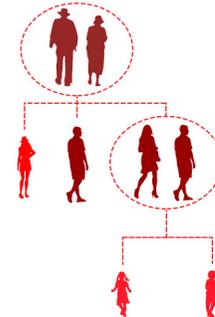
**Familia en Tipología Casa Interior:**



**Familia en Tipología Casa Patio Articulador:**



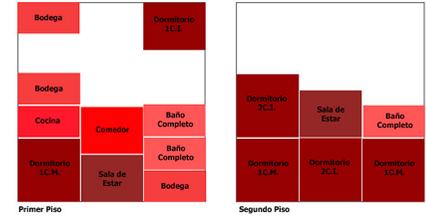
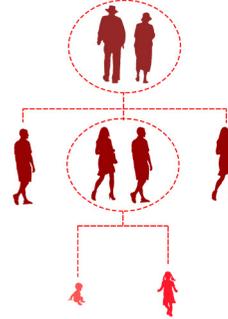
**Familia en Tipología Casa Llena:**



**Familia en Tipología Casa Contenida:**



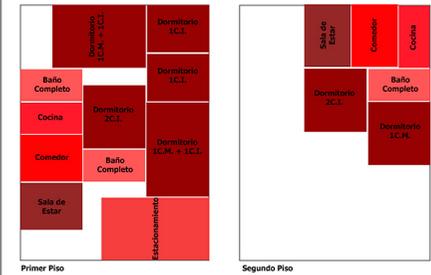
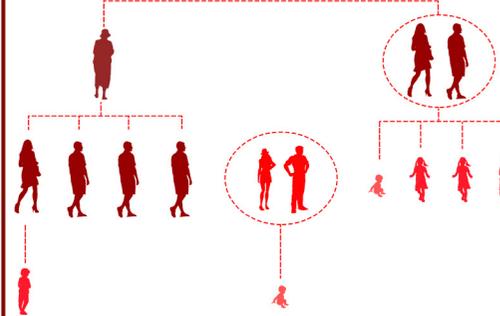
**Familia en Tipología Casa Dos Pisos:**



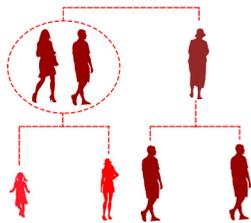
**Familia en Tipología Casa Dos Cocinas:**



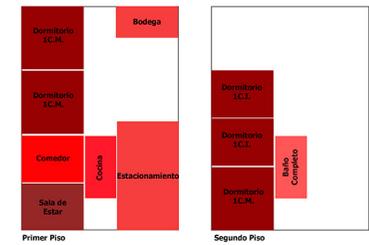
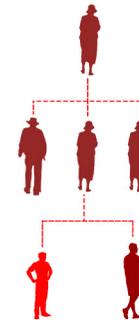
**Familia en Tipología Casa Dos Pisos Dos Cocinas:**



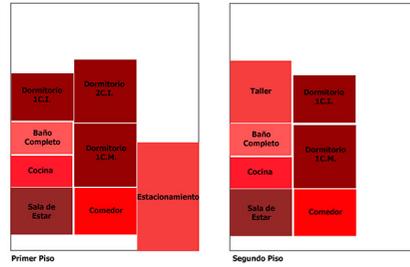
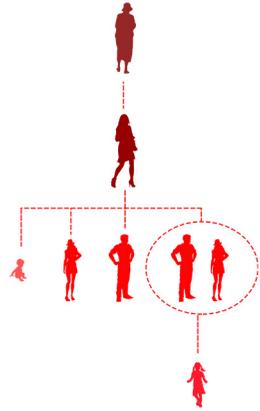
**Familia en Tipología Casa Dos en Una:**



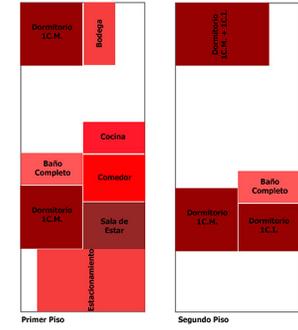
**Familia en Tipología Casa Dos Pisos Dos Accesos:**



**Familia en Tipología Casa Independencia en un Volumen:**



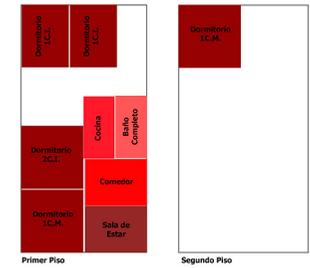
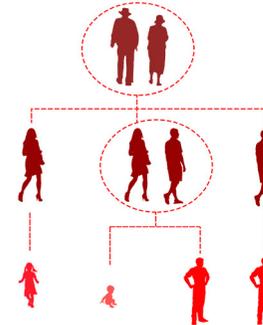
**Familia en Tipología Casa con Satélite:**



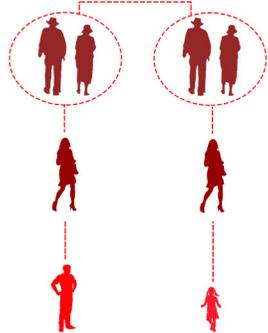
**Familia en Tipología Dos Casas Una Cocina:**



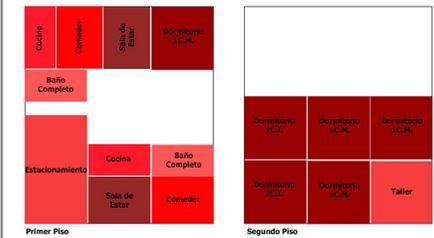
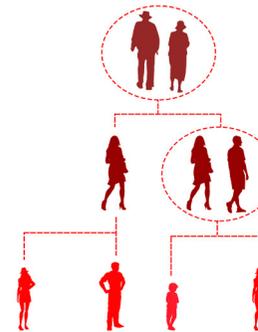
**Familia en Tipología Casa con Casa Semi Dependiente:**



**Familia en Tipología Dos Casas Independientes en un Piso:**



**Familia en Tipología Dos Casa Densas Independientes:**



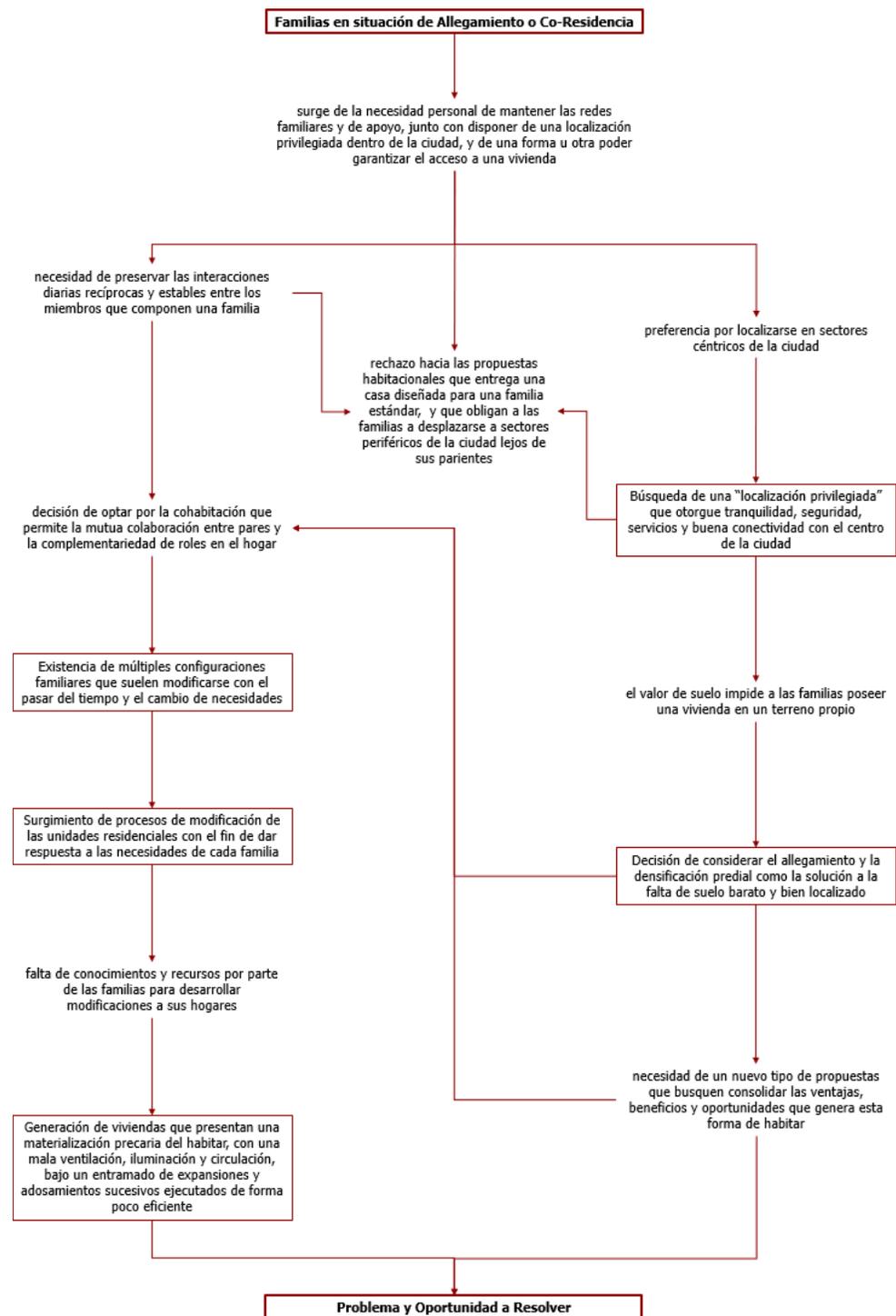
## Síntesis del Análisis entorno a las Familias Allegadas en Santiago:

El allegamiento, o co-residencia como se le quiere denominar hoy en día, se podría considerar como un fenómeno que es más bien una solución que un problema, ya que según los diferentes estudios en torno al tema en la actualidad, además del mismo punto de vista de las personas que están en esta situación (específicamente las que se encuentran en la región Metropolitana), se considera como una situación positiva, transversal a las clases sociales, con enormes ventajas asociadas a la mutua colaboración entre pares, la complementariedad de roles dentro del hogar, la generación de capital social e importantes ahorros en construcción y suelo, y la posibilidad de disponer de una localización privilegiada dentro de la ciudad que permite a las familias "vivir donde quieran vivir" manteniendo sus redes familiares y de apoyo contando con un hogar propio.

Dentro de este último punto, es evidente la preferencia de las familias por buscar un lugar donde vivir lo más cercano al centro de la ciudad, al extremo de optar por una localización privilegiada por sobre una vivienda de calidad, rechazando la mayoría de los proyectos de vivienda social que buscan ayudar a estas familias a través de su traslado a conjuntos residenciales a gran escala ubicados en sectores periféricos, y los cuales tratan de resolver la falta de viviendas para estos grupos a través de la entrega de una casa diseñada para una familia estándar, modelo que no se adecua a un grupo que presenta múltiples configuraciones familiares.

En sí, es difícil formular un documento que exhiba todos los posibles genogramas familiares que se puedan dar dentro de los hogares que presenten allegamiento, ya que dentro de estas familias las configuraciones suelen ser complejas, en donde el espectro es amplio con variaciones totalmente heterogéneas y, por lo tanto, difíciles de comparar (cantidad de hogares, personas, generaciones, parejas, niños, adultos mayores, miembros del sexo masculino o femenino, etc.). Además, dentro de estas familias existen diferentes distribuciones residenciales, tales como los casos en donde varias familias emparentadas viven en el mismo domicilio, en domicilios adyacentes pero separados dentro del mismo predio, o en domicilios no adyacentes ubicados dentro del mismo barrio.

Configuraciones y distribuciones que con el tiempo suelen modificarse, ya que en estas familias suele existir un constante cambio de necesidades que va acompañado de una cierta modificación a la vivienda, que por lo general suele ser la incorporación de nuevos recintos al domicilio (en la mayoría de los casos dormitorios). Situación que deja en evidencia que se necesita de un nuevo tipo de propuestas que busquen consolidar las ventajas, beneficios y oportunidades que genera esta forma de habitar, pensando en una solución que entregue una respuesta a las necesidades de estos grupos, no solo al momento cuando se otorga la vivienda, si no también pensando en el futuro habitar de estas familias.



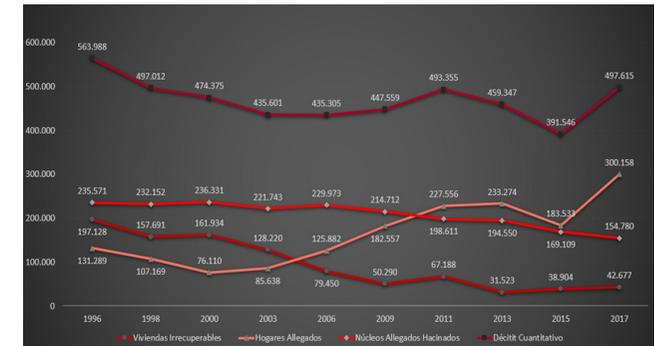
## 2.3. La posible solución a la falta de vivienda de calidad y bien localizada, dentro de la región Metropolitana

Desde de un punto de vista cuantitativo, Chile ha sido un país caracterizado por poseer eficientes políticas públicas vinculadas con el fin de enfrentar la falta de viviendas en nuestro territorio, esto logrado a través de una lógica de erradicación de las familias atendidas y la construcción de viviendas sociales en manos de grandes inmobiliarias que actúan masivamente en grandes paños de suelo barato, los cuales generalmente se ubican en la periferia de las ciudades. Esta eficiencia se puede apreciar a través de la encuesta CASEN, la cual indica que desde el año 1996 al 2015 se había logrado reducir el déficit habitacional cuantitativo a nivel de país de 563.988 unidades faltantes a 391.546. Sin embargo, en los últimos años se produjo un retroceso en el tema, ya que desde el año 2015 al 2017 el déficit habitacional cuantitativo aumento a 497.615 unidades faltantes, esto dado principales por la falta de viviendas en los hogares de allegados ya sea a nivel de país o en el caso particular de Santiago, los cuales rechazan las actuales políticas públicas que ofrecen la obtención de la vivienda propia a cambio de la relocalización desde asentamientos ubicados en zonas centrales o pericentrales hacia sectores cada vez más periféricos.

Esto demuestra que actualmente los métodos que se utilizaban para resolver la falta de viviendas en nuestro país están dejando de ser una respuesta aceptada, ya que no se puede seguir desplazando a los pobres a guetos en la periferia de las ciudades como es el caso de la Región Metropolitana, distantes de las oportunidades y de los buenos servicios, ya que las familias que necesitan ser atendidas, no solo reclaman apoyo para una vivienda digna, sino también que tenga buena localización, idealmente en la misma comuna donde hoy residen informalmente, próxima a sus redes familiares y vecinales.

Es por esta actual situación, que hoy existe el consenso tanto disciplinar como político de que este problema debe ser abordado en post de mejorar la calidad de vida de los habitantes reciclando antiguos barrios, con el fin de poder entregar viviendas dignas a familias en sectores centrales o pericentrales, pero sin expulsar a los actuales residentes de esas zonas. Para esto es necesario dejar a un lado el modelo de la casa aislada en un terreno, y comenzar a potenciar la dimensión colectiva de la vivienda en altura y su capacidad de producir ciudad, con el propósito de maximizar el uso del suelo que se tenga disponible sin generar hacinamiento, localizando bien a quienes más lo necesitan, reconociendo los modos de vida y las estructuras familiares a las que el sistema de subsidios habitacionales procura responder.

Ante esta nueva forma de enfrentar el déficit habitacional, distintos estudios han buscado dentro de la región Metropolitana la manera de lograr llevar a cabo estos procesos de regeneración de barrios, entre estos estudios se destaca la investigación de Montserrat Palmer y Francisco Vergara, la cual a sido profundizada por distintas instituciones como la Universidad Católica, La Fundación Vivienda, la Universidad de Chile y la Constructora Consolida. La cual señala que hay una interesante reserva de suelo urbano bien localizado en áreas pericentrales de la ciudad, compuestas por las antiguas operaciones sitio o también llamados barrios 9x18 (por las dimensiones de sus lotes), levantados en las décadas de 1960 y 1970, según las políticas de vivienda de la época. En donde además (como se señaló en el tópico anterior de este capítulo) también se localizan gran parte de los hogares de allegados que están dentro del déficit habitacional cuantitativo de la región Metropolitana, condiciones que convierten a estas poblaciones en la gran oportunidad para enfrentar el actual desafío entorno a la falta de vivienda en Santiago.



Evolución del Déficit Cuantitativo Nacional de Vivienda según el tipo de requerimiento. Fuente: Elaboración Propia en base a Encuesta CASEN 2017



Calle característica de las poblaciones 9x18. Fuente: <https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Limaq/article/view/2647/2560>



Imagen Objetiva de Proyecto de Regeneración de Barrios en lotes 9x18 Pequeños Condominios. Fuente: <https://www.consolida.cl/en-que-etapas>

## Las Oportunidades de los Lotes 9x18:

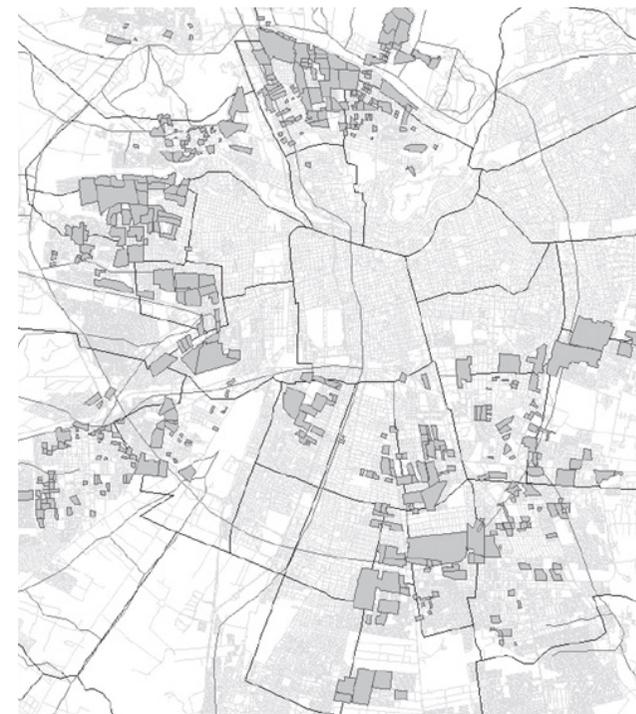
En relación con el tema de las poblaciones de los lotes 9x18, de acuerdo con lo señalado por Vergara y Palmer, en Santiago existen 466 barrios formados por más de 216.367 terrenos que van entre 160 m<sup>2</sup> y 250 m<sup>2</sup>, y que cuentan con un 38,5 % en promedio de espacio público. Su superficie total alcanza las 6.250 hectáreas equivalente a un 9,44 % de las 66.146 hectáreas con que actualmente cuenta el Gran Santiago, y la cual es mayor a la superficie que se obtiene al juntar las comunas de Providencia, Santiago y Ñuñoa. Estas poblaciones, actualmente ubicadas en el pericentro de Santiago, poseen un gran potencial para proyectos de densificación a mediana altura en respuesta al déficit habitacional de la región concentrado en estos barrios, esto dado principalmente por estar conformados en su mayoría de "áreas blandas", es decir, terrenos con construcciones de baja altura, y a su vez disponer de una localización privilegiada con buen acceso al transporte público, servicios y equipamiento.

En estos terrenos habita una parte importante de las familias allegadas a las que se busca beneficiar con los subsidios de vivienda, las cuales cuentan con redes familiares, vecinales y urbanas propias de estos barrios antiguos. En estas poblaciones existe por lo menos una familia de allegados por lote, integrada a la comunidad e interesada en radicarse en el lugar, generalmente son parientes de los propietarios, en su gran mayoría hijos que ya han formado su propia familia y que viven al fondo del lote en condiciones precarias. En otros casos también por necesidad existe la adición de un local comercial o un taller propio dentro del predio, con el fin de aprovechar el suelo urbano del que disponen, generando un mejor nivel de vida y contribuyendo claramente a la consolidación del sector que habitan.

Intervenir en estos barrios permitiría mejorar las condiciones de vida, así como el espacio privado y público de sus habitantes, tanto propietarios o herederos como familias allegadas que habitan irregularmente en los terrenos. De esta manera, se podrían asegurar adecuados estándares para los primeros y entregar en propiedad nuevas unidades de vivienda a los últimos, así como un espacio en la ciudad. También se ahorraría en tener que expandir y construir nuevas redes y servicios, las que actualmente existen y están siendo ocupadas por sus residentes desde hace años.

Los 162 m<sup>2</sup> que proporciona el predio estándar permite el diseño de una vivienda con una superficie basta, esto sin menospreciar los espacios abiertos dentro del predio, si se considera una distribución óptima de 50% para la vivienda y los espacios abiertos (antejardín y patio), se obtiene una superficie de 81 m<sup>2</sup> para cada espacio, lo cual es beneficioso si consideramos que el estándar de la vivienda social hoy en día es cercano a los 50 m<sup>2</sup>, es decir el predio proporciona la oportunidad para entregar una vivienda de una mayor superficie, la cual se adapte de mejor manera a las diferentes configuraciones familiares presente en los grupos vulnerables dentro del déficit habitacional.

Si hacemos un cálculo teórico simple de cabida máxima y consideramos la posibilidad de generar un total de cuatro unidades habitacionales por lote (propietario original y allegados), siguiendo la lógica de otros proyectos innovadores como el de Los Sauces, Torreones de La Reina, Villa Andalucía, La Ermita de Barnechea, Elemental, Grupo 9x18, la cual consiste en subir la altura actual de uno o dos niveles a cuatro plantas, sería posible construir un máximo de 864.000 viviendas nuevas de mejor estándar, lo cual aportaría una superficie de 69.984.000 m<sup>2</sup>. De acuerdo con esto, el potencial de generación de nuevas unidades habitacionales en estos terrenos sería enorme, y a pesar de que esta es una estimación muy optimista, se trata de más de 12 veces la cantidad de viviendas financiadas a través de subsidios entre el 2006 y el 2008, por lo que, si se utilizara solo una mínima parte de este terreno potencialmente disponible, se podría absorber una magnitud no despreciable de la demanda habitacional de los allegados, la cual representa el 81,8% de la demanda en la Región Metropolitana. Bajo esta premisa, hoy existe una nueva propuesta de intervención en barrios conformados por lotes de 9x18, bajo un nuevo formato de condominios familiares en edificación de tres y cuatro pisos de altura, los cuales aportan la oportunidad de renovar áreas urbanas pericentrales mejorándolas, radicando en ellas y densificándolas.

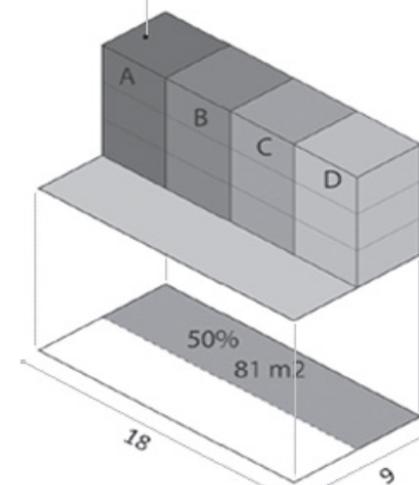


Poblaciones de lotes 9x18 en la región Metropolitana. Fuente: <https://politicaspUBLICAS.uc.cl/wp-content/uploads/2015/02/propuestas-para-chile-2012-capitulo-iv.pdf>

4 viviendas / 4 a 5 hab. por vivienda / 16 a 20 hab. por lote

60 m<sup>2</sup> cada vivienda

240 m<sup>2</sup> totales



Esquema de cabida máxima potencial en un lote. Fuente: <https://politicaspUBLICAS.uc.cl/wp-content/uploads/2015/02/propuestas-para-chile-2012-capitulo-iv.pdf>

## Proyecto de Regeneración de Barrios, Condominios Familiares:

Como se mencionó en el segundo tópico de este capítulo, hoy existe una proporción importante de las familias allegadas cuya demanda habitacional no está siendo respondida. Los instrumentos de medición que actualmente existen no permiten conocer la preferencia de localización de las familias ni las razones que la explican. Además tras el allegamiento existe una lógica intergeneracional de parentesco, lo cual genera un amplio espectro de genogramas familiares que no se asemejan al modelo tradicional de la familia nuclear, y los cuales no han sido incluidos para el diseño de los programas habitacionales, lo cual da como resultado en la ineficacia de ellos, los cuales no logran dar una respuesta satisfactoria a estos grupos familiares, quienes no buscan la obtención de la casa propia a cambio de la pérdida de la cercanía con las redes familiares y barriales de origen.

Ante esta situación se ha propuesto un programa, el cual tiene como nombre programa de Condominios Familiares, el cual busca mejorar la vida de estas personas y familias, entregando alternativas de solución coherentes con sus demandas por vivienda con localización, que les asegure mantener sus redes y maximizar sus oportunidades, mejorando las actuales condiciones residenciales mediante un diseño flexible que eleve los estándares de calidad existentes. Este nuevo programa se articula en torno a una solución residencial dada por la densificación de estos lotes mediante la construcción de unidades residenciales independientes y espacios comunes. Así se logra entregar una solución habitacional definitiva aprovechando la existencia de una importante proporción de suelo urbano bien localizado, donde actualmente vive allegada buena parte de las familias sin vivienda, los denominados Lotes 9x18.

La propuesta pretende impulsar decididamente una política de radicación, densificación y mejoramiento habitacional y barrial, mediante el cambio en la unidad de análisis de la política, más amplia y compleja que la familia nuclear, e incluyendo mecanismos novedosos como la fusión de lotes y la postulación conjunta de la unidad familiar residencial, abriendo posibilidades de innovación en un ámbito de la política pública que ha terminado por rigidizarse y responder a un rango cada vez más estrecho de beneficiarios.

### ¿A quiénes está dirigido?

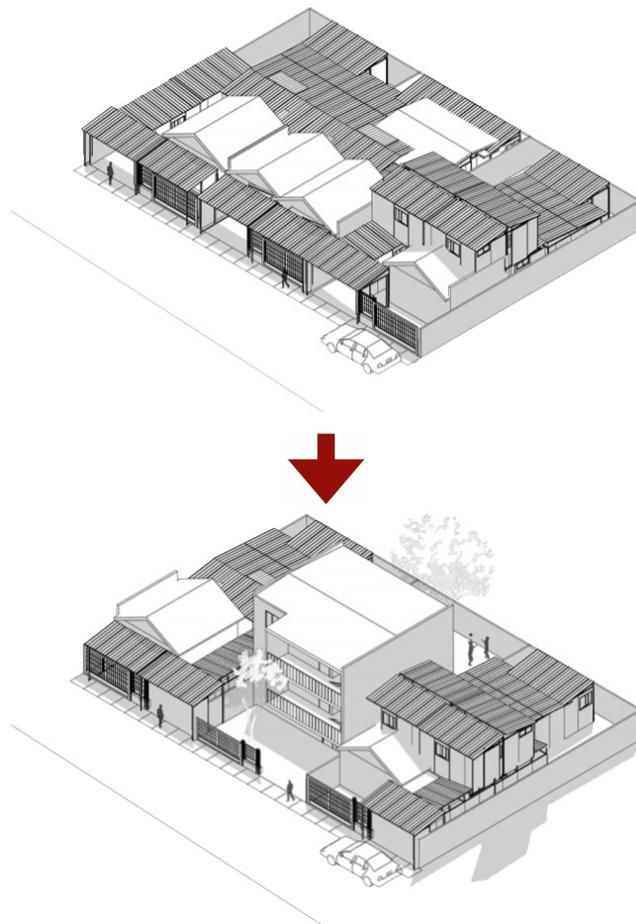
La propuesta de subsidio está dirigida a las unidades familiares residenciales (UFR) de escasos recursos o pertenecientes a clases emergentes que habitan en lotes del tipo 9x18. Las UFR están compuestas por distintos núcleos familiares ligados entre sí por un vínculo de parentesco, entre los cuales es posible distinguir:

- Familia receptora: corresponde a los dueños exclusivos o copropietarios del terreno.
- Familia(s) allegada(s): aquellos que, sin título de dominio o derechos de otro tipo, habitan el mismo sitio.

### ¿Qué obtiene el postulante?

El nuevo programa les permitirá obtener un subsidio estatal que financie la posibilidad de radicarse en el sitio que habitan, en nuevas y mejores condiciones. De esta forma, quienes vivían en condición de allegamiento familiar, compartiendo vivienda dentro de un mismo sitio, podrán acceder a radicarse en el mismo lugar donde han vivido junto a su familia, ahora con un título de dominio que los respalde.

Los dueños del sitio recibirán una o más viviendas de igual o mayor valor que la que actualmente poseen, de buen estándar de constructibilidad, pero probablemente con una superficie de terreno menor. Asimismo, cada familia allegada recibirá una vivienda propia con valor equivalente al subsidio que defina. Las familias beneficiadas serán propietarias de la vivienda y copropietarias del sitio y de los espacios comunes, bajo la modalidad de condominio.



Propuesta de Condominio Familiar desarrollada por el Centro UC. Fuente: <https://politicaspublicas.uc.cl/wp-content/uploads/2016/09/MINUTA-REGENERACION-URBANA-Y-DENSIFICACION-9x18-.pdf>



Imagen Objetiva de Pequeños Condominios. Fuente: <https://www.consolidacion.cl/en-que-etapa-estas>

## Modalidad lote a lote:

Está dirigida a una UFR específica formada por dos o más hogares o núcleos familiares con vínculo de conyugalidad o parentesco entre sí y que vivan en un sitio de propiedad de al menos uno de los habitantes. Consiste en la construcción de un condominio familiar que reemplace o mejore las construcciones existentes, dotando el sitio de viviendas independientes para cada hogar pero que se articulen de tal manera que respondan a los grados de dependencia/independencia de los mismos. Cada hogar podrá acceder a la propiedad exclusiva de estas viviendas mediante la subdivisión del terreno o la construcción de unidades superpuestas (Acogiéndose a la Ley de Propiedad Horizontal). Estas UFR deben postular conjuntamente, es decir, los propietarios de los terrenos junto con los familiares allegados.

Los propietarios o copropietarios deben tener regularizado el título de propiedad, y postularán en conjunto con los habitantes no propietarios. Además, debe constar su disposición a enajenar y su aceptación expresa a las modificaciones que supone el programa de CF, por ejemplo: subdivisión del terreno, constitución de derechos en condominio, posible destrucción total de la o las edificaciones existentes, fusión con otros lotes colindantes. El o los dueños realizarán una cesión o promesa de cesión a favor de los otros hogares familiares no propietarios, a efecto de que en dicho terreno se levanten otras viviendas definitivas constituyendo nuevos títulos de dominio. El propietario traspasará su dominio a la empresa constructora o inmobiliaria, a cambio de una unidad de vivienda nueva, de igual o mayor valor del inmueble que traspasa. En caso de copropietarios (por ejemplo, comunidad hereditaria) dependiendo del valor del inmueble original, podría bastar para pagar las viviendas nuevas, en caso contrario, los propietarios recibirán un subsidio por la diferencia.

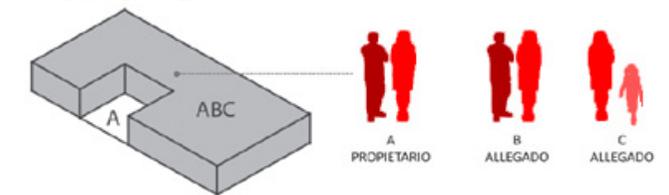
Los habitantes no propietarios deben demostrar que residen en el sitio desde a lo menos dos años, contados a partir de la fecha de postulación (acreditación mediante la Ficha de Protección Social u otro mecanismo que defina el MINVU). Tendrán prioridad aquellos que no hayan adquirido una vivienda previamente por medio de algún programa de subsidio. Para aquellos casos de residentes que hayan sido beneficiados anteriormente por algún subsidio de vivienda, podrán postular si estos obtuvieron el beneficio hace más de cinco años, caso en el cual dicha vivienda podrá ser entregada en parte de pago. En caso de haber varios propietarios, deben postular en conjunto con los demás codueños, debiendo regularizarse las cuotas de dominio que pertenecen a copropietarios no habitantes (por adquisición o cesión).

## Modalidad de fusión de lotes:

Beneficia a dos o más UFR colindantes entre sí, cada una con las mismas características descritas para la modalidad lote a lote. Al fundirse los lotes, esta modalidad permitiría construcciones de mayor altura, densidad e impacto barrial que la modalidad lote a lote. Además, puede contemplar la construcción de unidades de viviendas adicionales al número de residentes actuales, beneficiando a otros hogares o núcleos familiares que vivan allegados en la misma comuna.

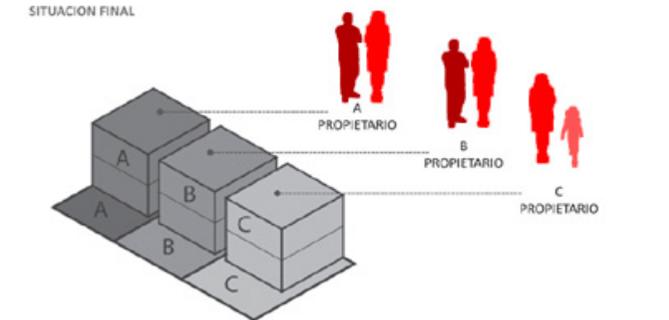
La fusión de lotes es una modalidad más flexible, que permite participar conjuntamente en la postulación a hogares en otro tipo de situación, tales como: hogares unipersonales dueños de sitio que residen solos en el lote (sin allegados), grupos familiares con los que no hay parentesco, pero sí interés por obtener solución de radicación (teniendo prioridad aquellos que viven en el mismo barrio o en la misma comuna, por ejemplo). La postulación debe ser realizada en conjunto por las UFR que deben asociarse entre sí para fusionar sus terrenos. Se debe formar una Asociación de Unidades Familiares Residentes Colindantes (AUFRC) compuesta a su vez por al menos dos UFR como las anteriormente descritas. Por otro lado, la relación del propietario con la constructora o inmobiliaria será la misma que en la modalidad anterior.

Modalidad "Lote a Lote":

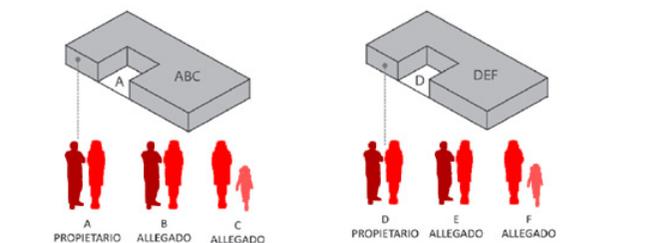


SITUACION INICIAL

SITUACION FINAL

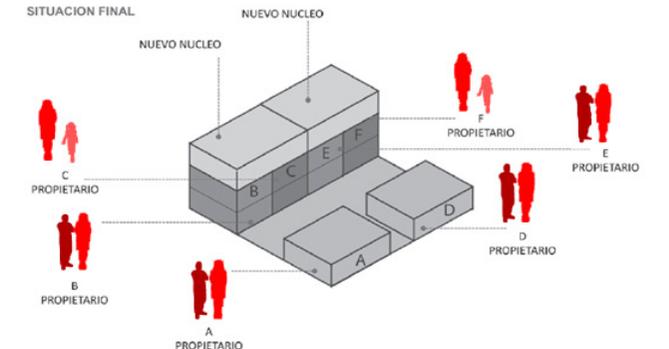


Modalidad "Fusión de Lotes":



SITUACION INICIAL

SITUACION FINAL



Esquemas de radicación de una UFR mediante la modalidad "Lote a Lote" y "Fusión de Lotes". Fuente: <https://docplayer.es/18608960-Condminos-familiares-una-alternativa-de-solucion-residencial-para-familias-allegadas-en-lotes-tipo-9x18.html>

## ¿Cómo se complementan ambas modalidades?

Se propone que ambas modalidades actúen simultáneamente y se potencien dependiendo de las realidades particulares de cada territorio, con el fin de:

-Lograr un mayor número de beneficiados con el programa en una misma población.

-Que los propietarios de los sitios en ambas modalidades vean mejoradas sus actuales propiedades con la respectiva plusvalía de sus inmuebles y el mejoramiento de las condiciones de vida de la familia en su conjunto.

-Que aquellas familias que no logren acuerdos con vecinos colindantes no pierdan la posibilidad de acceder al programa de financiamiento, sin perjuicio que los incentivos mayores estarán puestos en lograr la postulación conjunta en paños más extensos.

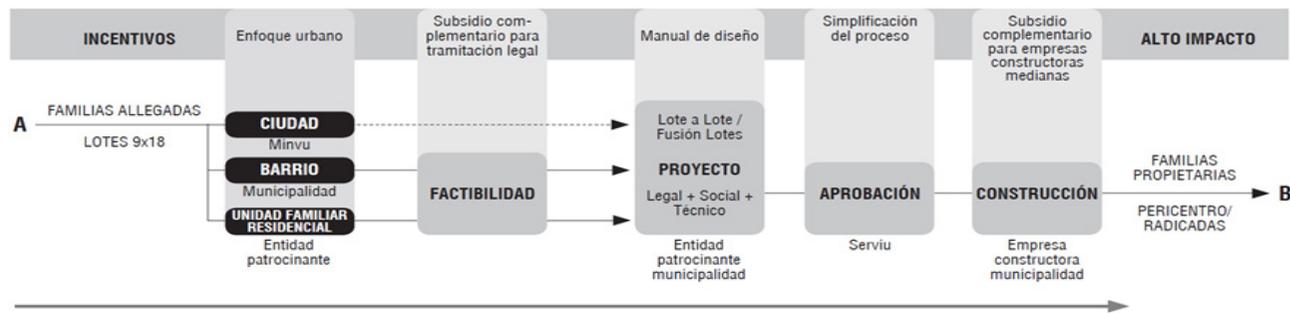
-Posibilitar el mejoramiento barrial de los espacios públicos adyacentes, a partir de mejores soluciones de vivienda, revitalizando, por ejemplo, zonas deterioradas.

-Intervenir urbanísticamente sectores o poblaciones completas a través de programas centrales y locales de mejoramiento barrial de forma coordinada y simultánea con la construcción de nuevas unidades de viviendas (intervención conjunta en el espacio privado y público).

En la medida que se complementen estas dos modalidades, se logrará un mayor número de beneficiados con el programa en una misma población, de la misma manera los propietarios de los sitios en ambas modalidades verán mejoradas sus actuales propiedades con la respectiva plusvalía de sus inmuebles y el mejoramiento de las condiciones de la familia en su conjunto.

Finalmente, al ejecutarse ambas modalidades se lograría intervenir urbanísticamente sectores o poblaciones mayores de forma coordinada y simultánea, en conjunto con la construcción de nuevas unidades de vivienda, teniendo lo anterior una incidencia mayor en la trama urbana de estas poblaciones y logrando así un mejoramiento de escala barrial.

## Proceso de ejecución de Condominios Familiares:



En la etapa de Factibilidad se incorpora un subsidio complementario para tramitación legal que facilite a las entidades patrocinantes la resolución de materias legales relativas a la regularización de las propiedades. Se considera también un subsidio adicional a la regularización y urbanización de redes para el mejoramiento, mantención y eventual ampliación de la infraestructura y redes existentes (aguas lluvia, pavimentación, electricidad, agua potable, gas y sanitarias). Dada la atomización de los proyectos, y de manera de evitar la disparidad de criterios y estándares asociados a estos, se resolverá a través de la elaboración de un Manual de diseño de proyectos de densificación predial en lotes del tipo 9x18, que oriente el diseño de los CF en relación con los siguientes aspectos:

-Potenciar el crecimiento en altura en dos, tres y cuatro niveles, que libren terreno para patios y espacios abiertos, dependiendo de las condiciones de localización de los lotes (relleno o esquina/ dimensiones del espacio público que lo enfrenta).

-Recoger las particularidades (familia, lote, barrio) en un diseño flexible de cada intervención, mediante la ejemplificación de proyectos que combinen viviendas de diferentes tamaños y jerarquías, diversos niveles de independencia entre las unidades, etc.

-Asegurar estándares mínimos de iluminación y ventilación natural de los recintos, evitando en la medida de lo posible que modificaciones futuras deterioren o eliminen estas condiciones. Presentar dispositivos y criterios que potencien estas características (tragaluces, puertas vidriadas, distanciamientos mínimos, patios de luz, etc.).

-Cautelar la independencia de las unidades residenciales a acoger bajo condiciones materiales y espaciales adecuadas. Ello permitirá construir un imaginario de soluciones que ejemplifiquen la factibilidad de resolver la ecuación de proximidad-independencia en lotes de estas dimensiones (por ejemplo, el lavadero y el estacionamiento podrían incorporarse como espacios comunes).

-Promover sistemas constructivos que se adapten a proyectos e intervenciones de estas características (renovación de barrios existentes, dispersión, rapidez, crecimiento en altura).

-Recuperar y cautelar el sentido último de algunas de las normativas, especialmente las vinculadas a aspectos de seguridad (estructura, fuego).

Una vez desarrollado el proyecto, la etapa de aprobación propuesta apunta a la simplificación de los trámites, con el fin de acortar los plazos actuales que fluctúan de 5 a 12 meses, comprometiendo los recursos de las entidades patrocinantes. En la etapa de ejecución se considera como incentivo necesario el apoyo a empresas de tamaño medio, principales ejecutores de este tipo de iniciativas, que requieren de plazos acotados, incentivos especiales y respaldo financiero para emprender. Así también se podría abrir una línea de trabajo con empresas de mayor tamaño, orientada a fomentar la responsabilidad social empresarial, de aquellas constructoras que, por la escala de las intervenciones, comúnmente no participan.

## Actores involucrados en el desarrollo de Condominios Familiares:

La propuesta considera roles insustituibles de todos los sujetos y entidades involucradas en el proceso: familias, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, municipalidades, entidades patrocinadoras y empresas constructoras.

-Respecto de las familias, son ellas las protagonistas del proceso, su participación, organización y colaboración durante todas las etapas es indispensable. La propuesta supone un rol activo de las familias, en los acuerdos preliminares, regularización de propiedad, elección de diseño y son beneficiarias de la habilitación social durante todo el proceso.

-En el ámbito ministerial, la propuesta implica una coordinación del Ministerio y Servicio de Vivienda y Urbanismo en las cuatro etapas de implementación, de forma de agilizar los procesos de comunicación con municipios, de aprobación de proyectos y de adjudicación de recursos. En la etapa previa a la implementación de la propuesta, el rol del ministerio es fundamentalmente en el estudio y gestión de nuevos procedimientos y de ajuste de reglamentación interna. En tanto que, durante todas las etapas, su contribución con la difusión de la nueva política resulta clave para la información y participación de la población que se busca beneficiar.

-El papel de los municipios se comprende como imprescindible para el éxito de la propuesta. Son ellos los grandes articuladores de la política central y la ejecución de un proyecto particular, son el nexo entre las familias y las entidades patrocinadoras, deben proveer acompañamiento y control de la ejecución y son vitales tanto para la organización de la demanda (bolsas de demandas de familias allegadas en sitios 9x18), como para la gestión territorial de los planes complementarios y los subsidios locales.

-Se requiere potenciar e incentivar a las empresas constructoras de tamaño medio para mejorar su participación, facilitando respaldos financieros, articulación con la demanda y rapidez en tramitaciones y permisos, de manera de asegurar una ejecución en los tiempos y calidad requeridos. En general este es un actor que le interesa participar, pero que requiere de incentivos y apoyos para el fortalecimiento de su rol.

-Finalmente, las entidades patrocinantes serán las encargadas de la gestión de los subsidios (principales y complementarios) y de la habilitación social familiar y barrial de la comunidad beneficiada con el programa de CF. El rol de estas entidades en la regularización de la propiedad original se verá apoyada por subsidios complementarios enfocados en financiar dicha gestión. De esta forma, se espera que sean capaces de:

1. Regularizar títulos de dominio originales.
2. Generar acuerdos con propietarios de predios colindantes, propiciando postulación conjunta tipo comité; o, de no ser así, sólo con su grupo familiar en que se opta por una solución habitacional que los beneficie a todos (propietarios y no propietarios).
3. Y gestionar la escrituración y formalización de los nuevos títulos de propiedad.



Comité Siempre Unidos Pequeños Condominios. Fuente: <https://www.consolida.cl/requerimientos>



Presentación del programa "Pequeños Condominios". Fuente: <https://www.minvu.cl/noticia/noticias/ministro-cristian-monckeberg-presenta-innovador-programa-que-permite-construir-varias-casas-en-un-mismo-terreno/>



Equipo desarrollador de la Propuesta "Pequeños Condominios". Fuente: <https://tecla.cajalosandes.cl/challenges/Chilemejor/idea/3874>

## **Factibilidad económica de los Condominios Familiares:**

Es fundamental factibilizar y potenciar la oferta asociada a estos fines con el diseño de políticas claras y consistentes de radicación de allegados en este tipo de territorios, definiendo instrumentos específicos de mejoramiento barrial y residencial. Para ello este programa busca agregar incentivos económicos vinculados a la postulación conjunta de lotes cercanos, la densificación en altura, demolición y regularización de construcciones existentes, disminución de los costos de tramitación, momento en el pago de servicios, etc. Todo esto mediante la incorporación de nuevos subsidios e iniciativas que mejoren los incentivos a las familias, empresas constructoras y entidades patrocinantes, tales como:

### Los dirigidos a las familias:

-Subsidio a la demolición. No considerado en este tipo de programas de densificación, pero muy necesario por la antigüedad de las edificaciones existentes y las nuevas condiciones de seguridad exigidas para el retiro y manejo de materiales con asbesto de cemento. Se sugiere un monto de 15 UF por familia.

-Subsidio al arrendamiento durante el período de ejecución de las soluciones, que en muchos casos implicará la reorganización total de las edificaciones en el lote. Se estima un costo de 5 UF mensuales por familia por un período de tres meses.

-Subsidio a la regularización de los títulos de propiedad, que permitan contratar a profesionales o generar convenios especiales (con oficinas de asistencia jurídica u otros), para dar solución a complejos problemas de sucesiones, y otros, que se dan frecuentemente en poblaciones antiguas, prerrequisito para dar inicio a los trámites del programa y hacer factible su desarrollo. Se sugiere un monto de 5 UF por familia.

-Subsidio a la fusión de sitios que fomente a los propietarios a entregar sus terrenos y asociarse con vecinos colindantes para permitir la realización de proyectos de mayor envergadura y calidad.

-Exención del pago de permisos de edificación en las direcciones de obra municipales y convenios de rebaja con los conservadores de bienes raíces.

-Asegurar el subsidio a la localización para los sitios 9x18.

### Los dirigidos a las entidades patrocinantes:

-Aumentar los subsidios a la organización de la demanda, actualmente estimados en 22 UF por familia, para grupos entre 11 y 50 familias, muy ajustados para la gran cantidad de responsabilidades asociadas, los que se sugiere queden en 30 UF por familia.

### Los dirigidos a las empresas constructoras:

-Definición de un sistema de reajustabilidad de los costos de construcción distinto a la Unidades de Fomento (polígono), que considere las variaciones de mercado que puedan influir en la concreción del proyecto, especialmente de empresas constructoras de escala media y pequeña.

-Fomento y apoyo a las empresas constructoras, comúnmente de escala media y pequeña, mediante la entrega de capital de trabajo y créditos blandos.

Además, se propone dotar de financiamiento para el mejoramiento, mantención y eventual ampliación de la infraestructura y redes existentes (aguas lluvia, pavimentación, electricidad, agua, gas, y sanitarias), que aseguren condiciones óptimas de funcionamiento bajo condiciones potenciales de uso de un proyecto de estas características (subsidio a la regularización de urbanización y redes). Par ello se requerirá de un estudio especial a partir de valores referenciales recogidos desde las empresas privadas que los proveen.

## **Factibilidad legal de los Condominios Familiares:**

Se deberá ir avanzando primero en plantear la nueva estrategia o política general de radicación de allegados, que implique su incorporación a los programas de viviendas ahora existentes. Esto conlleva modificaciones legales, exigidas por la Ley Orgánica del Ministerio de Vivienda. Por ello, se propone por la vía de un nuevo decreto supremo, consagrar la existencia del programa de Condominios Familiares y sus subsidios complementarios como parte de la oferta programática hoy existente, de tal forma que sea como un programa nuevo, o sea, como una variante del Fondo Social para Vivienda (FSV). Complementando esto, se debe modificar la glosa correspondiente en la Ley de Presupuestos (anual), a fin de que exista una asignación nueva y directa de recursos para este programa y los subsidios complementarios. En ese sentido, la promulgación reciente del Decreto Supremo 49 es una demostración que existe, a nivel técnico y político, una voluntad por explorar nuevos caminos y formas de mejorar la política de vivienda, conscientes que, tal como se relevó en esta investigación, la utilización de los actuales programas sigue dejando un gran número de familias allegadas sin solución habitacional.

En segundo lugar, habría que considerar los otros instrumentos legales que están íntimamente relacionados con esta propuesta, esto es: la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y su respectiva Ordenanza OGUC, y la Ley 19.537 sobre Copropiedad Inmobiliaria, que son en definitiva las que permiten incorporar legalmente al allegado a la propiedad del sitio original. Respecto de ellas existen dos vías alternativas que harían factibles la propuesta: la primera es que sería necesario y muy útil modificar la LGUC en el capítulo destinado a reglamentar la forma de hacer vivienda económica y social, de modo de incluir el concepto de vivienda de densificación predial (lo que incluye la vivienda de condominio familiar) y de esta forma no aplicar para ellas el conjunto de restricciones de constructibilidad que son los que entran actualmente los proyectos de diseño para este tipo de vivienda, posibilitando la construcción de un mayor número de unidades y que las que se construyan no resulten limitadas por excesivas reglamentaciones, sino solo algunas normas de los respectivos instrumentos de planificación territorial (limitándolas a las relativas a zonas de riesgo, estacionamientos y vialidad). La segunda alternativa es que se incluya una excepción similar, pero en la Ley de Copropiedad Inmobiliaria, incorporando el concepto de condominio social o familiar.

## **Análisis F.O.D.A. de la propuesta que podría darle una solución viable a las Familias en Situación de Allegamiento en Santiago (Procesos de Regeneración de Barrios):**

### **Fortalezas:**

- Falta de necesidad de desarrollar nuevas redes de servicios y equipamiento.
- Permite a las familias conservar su ubicación, redes familiares y de apoyo.
- Permite la posibilidad del desarrollo de propuestas más personalizadas.
- Proporciona a las familias un mayor sentido de pertenencia al entregarles un título de dominio que respalde esta condición.
- Disminución en los costos del proyecto al disponer previamente de un terreno.
- Dotación de viviendas de calidad por sobre el estándar actual exigido para vivienda social.

### **Oportunidades:**

- Generación de nuevas propuestas entorno a la vivienda social que atiendan el persistente déficit habitacional.
- Detener la expansión descontrolada de la ciudad, y comenzar procesos de densificación y mejoramiento urbano.
- Crecimiento de un Mercado Inmobiliario enfocado en Proyectos Habitacionales a Escala Media.
- A través de procesos de densificación controlada en sectores pericéntricos y céntricos de la ciudad, las familias tendrían la oportunidad de trasladarse a sectores con una mejor localización.
- Posibilidad de generar sectores residenciales heterogéneos a través del desarrollado de distintos proyectos puntuales en el mismo barrio.
- Desarrollo de nuevos subsidios e iniciativas que mejoren los incentivos a las familias, empresas constructoras y entidades patrocinantes.

### **Debilidades:**

- Al poseer una gran variedad de posibles genogramas familiares, resulta complejo desarrollar una propuesta que permita responder las necesidades respectivas de cada familia.
- Al poseer cada familia necesidades (que en algunos casos son únicas), las cuales requieren de una propuesta más personal, resulta complejo diseñar un prototipo de vivienda que pueda ser replicado, con el fin de reducir el déficit habitacional en un tiempo más acotado.
- Las propuestas enfocadas en resolver la problemática en un específico sector a través de proyectos puntuales conllevarían un lento proceso de generación de nuevas viviendas en una mayor cantidad.
- Al ser una propuesta moderna, con un alto nivel de desarrollo teórico, pero poco en lo práctico, resulta complicado despejar las dudas que se tienen entorno a este tipo de proyectos.
- Al trabajar en terrenos tan acotados, dificulta el desarrollo de viviendas con un alto metraje.
- Necesidad de reubicar a las familias de manera temporal.
- Aumento de Residuos generados por la demolición de las construcciones previas.

### **Amenazas:**

- Debido a que la decisión final de que se efectúen los procesos de regeneración urbana planteados en las poblaciones donde se concentra el allegamiento depende de las familias, si llegara a existir un rechazo por parte de ellas, esto podría llevar a la postergación o cancelación de algunos proyectos que buscan trabajar a una escala macro.
- A causa de que hay un acotado mercado para proyectos habitacionales de escala media, resulta difícil aumentar las empresas constructoras y entidades patrocinantes, que puedan ser partícipes de estas propuestas.
- Una incorrecta planificación proyectual podría generar a futuro niveles de hacinamiento en los terrenos.

A simple vista se puede decir que este tipo de propuestas tiene más pros que contras, debido a que gran parte de las debilidades y amenazas entorno a ellas se debe a la falta de un desarrollo en mayor profundidad y diverso de soluciones habitacionales para las familias en situación de allegamiento, las cuales sean ejecutadas y no queden solo en la teoría, ya que esta es la única manera de demostrar realmente los beneficios que tienen este tipo de propuesta, no solo a las familias, sino también a empresas constructoras, entidades patrocinantes, centros de investigación, etc.; creando así una red de entes que vea a este tipo de proyectos como una opción viable para resolver el actual déficit habitacional, logrando que a través de mayores estudios y una mayor cantidad de proyectos reales, exista poco a poco una mayor demanda de este tipo de propuestas, generando así un mercado más amplio para ellas.

## El referente, Pequeños Condominios:

Es un proyecto de vivienda social que ofrece una solución integral al problema de déficit habitacional en familias de escasos recursos y que actualmente viven en condición de allegamiento, la situación se formaliza a través de la construcción de un pequeño condominio familiar en los mismos sitios donde habitan los beneficiados, con él se busca aumentar el estándar de habitabilidad original permitiendo activar un proceso de regeneración barrial entregando una solución habitacional a una familia de 2 o 3 núcleos dentro de un mismo lote de 9x18.

El proyecto, gestionado por la Entidad Patrocinante y constructora CONSOLIDA y financiado por SERVIU, consiste en la construcción de condominios de 2 o 3 viviendas en sitios de 9 x 18m. La propuesta consta de viviendas que tienen una superficie de 60 m<sup>2</sup> con 3 dormitorios, baño, cocina, sala de estar y comedor. El condominio con 2 viviendas (el cual no considera porcentaje de adosamiento para el desarrollo de la propuesta), es un volumen aislado de 3 metros de ancho, emplazado al centro del terreno, mientras que a su alrededor se conforman dos patios laterales de 3 metros cada uno, en donde en uno se proyectan los accesos, estacionamientos y un quincho, mientras que en el otro se proyecta el lavadero y un patio de uso exclusivo para cada casa.

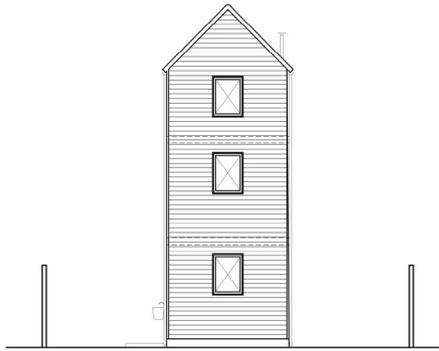
### Desventajas:

A través de los distanciamientos producto de los predios colindantes la superficie que se le puede destinar a la vivienda es cercana al 25% de la superficie del predio, además las rasantes dificultan el diseño de un tercer nivel e imposibilitan la incorporación de un cuarto nivel a la propuesta.

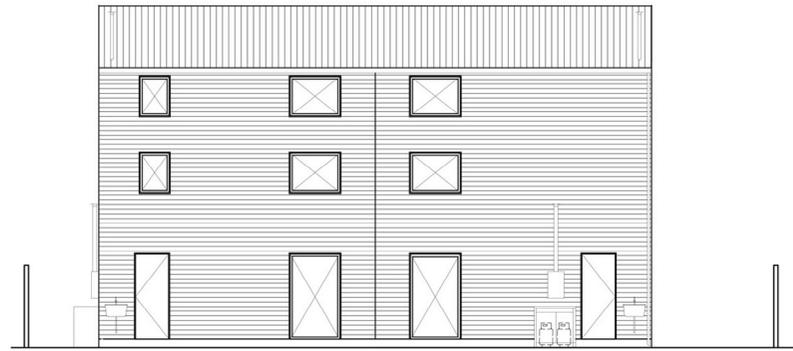
Estas desventajas desaparecen en el desarrollo de un proyecto de densificación en altura, a partir de un predio fusionado conformado por dos o más lotes, un modelo poco estudiado, y al cual se le quiere dar énfasis en el desarrollo de este proyecto de título.



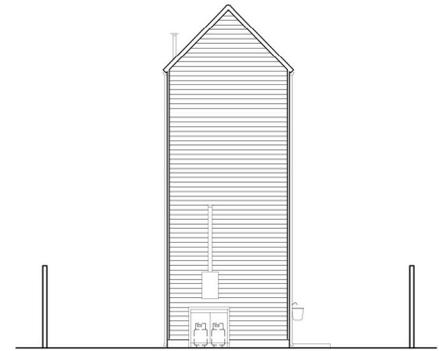
Imagen Objetivo de Pequeños Condominios. Fuente: <http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/vivienda-social/pequenos-condominios>



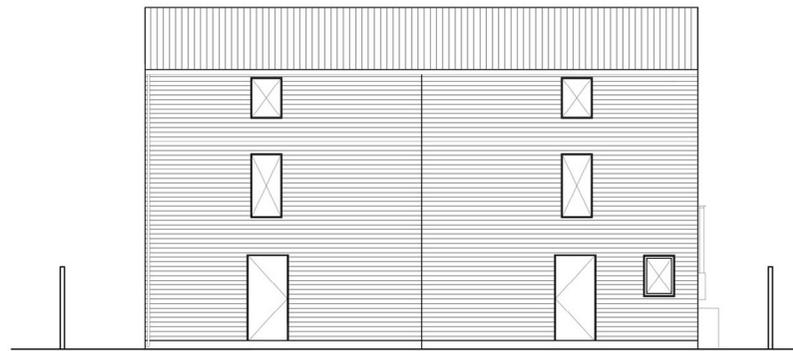
Elevación Norte



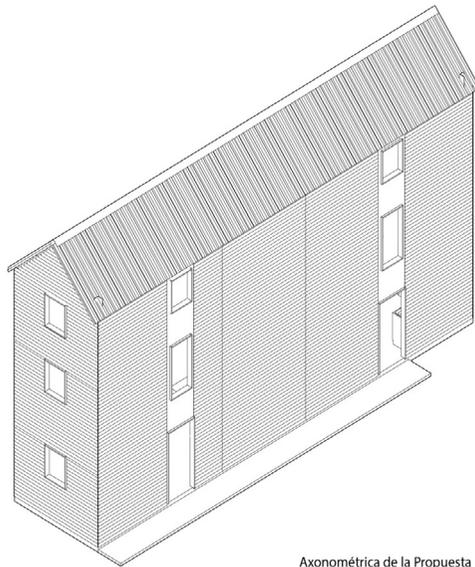
Elevación Oriente



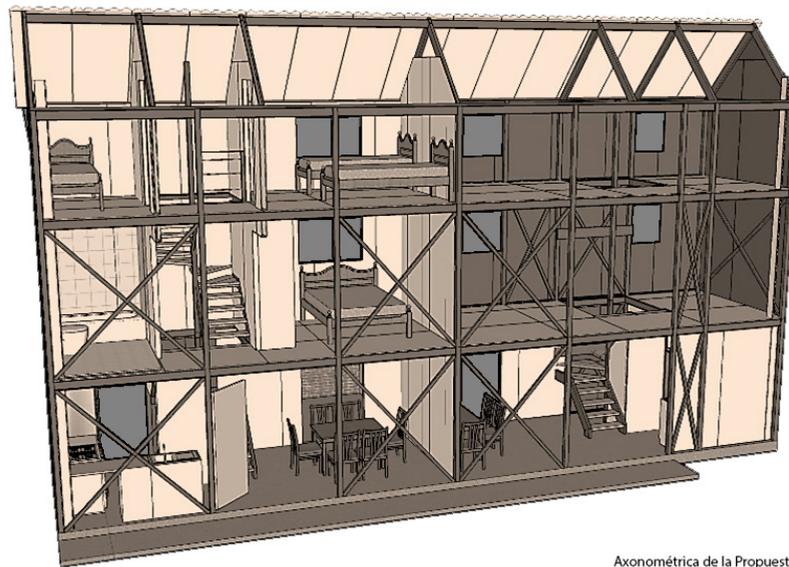
Elevación Sur



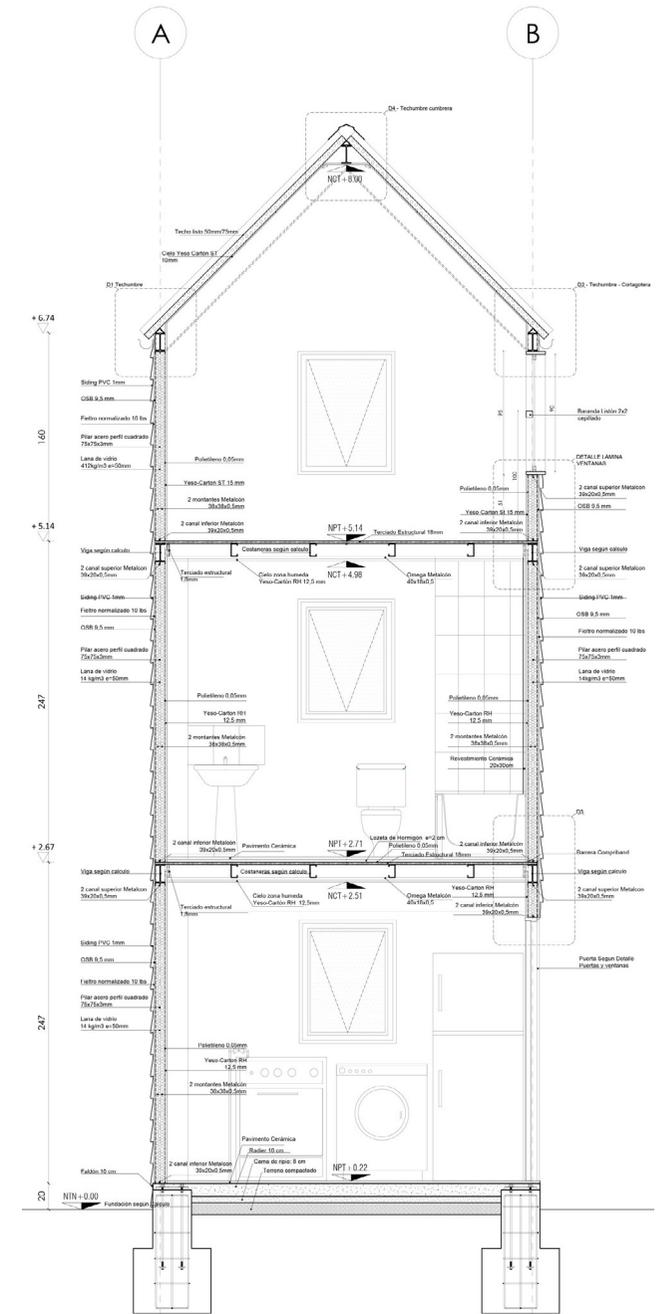
Elevación Poniente



Axonométrica de la Propuesta



Axonométrica de la Propuesta



Corte Transversal

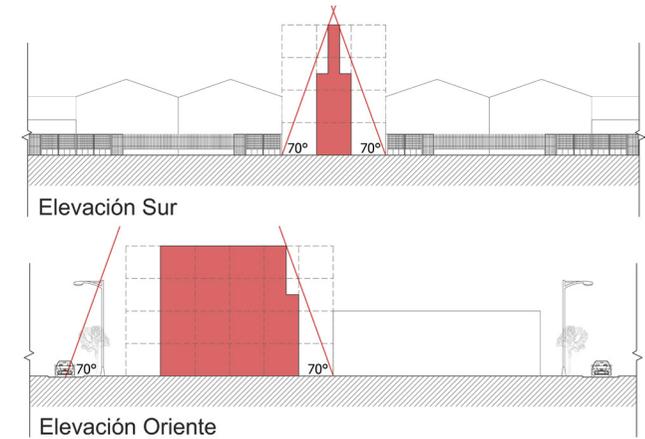
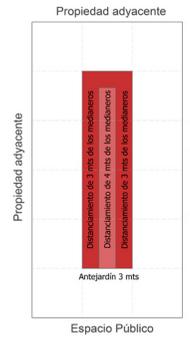
## Las ventajas de una propuesta a partir de un predio fusionado:

Se elegí tomar en cuenta el mejor escenario posible en temas de asoleamiento y ventilación para una propuesta habitacional de carácter colectivo con posibles múltiples unidades residenciales con distinta orientación, es decir, un volumen que posea vanos en todo su perímetro, lo cual a su vez es el peor escenario para aprovechar el espacio disponible para destinarlo a la edificación, ya que a través de los distanciamientos producto de los predios colindantes y el antejardín requerido hacia el espacio público, la superficie que se le puede destinar a la propuesta tiende a ser menor.

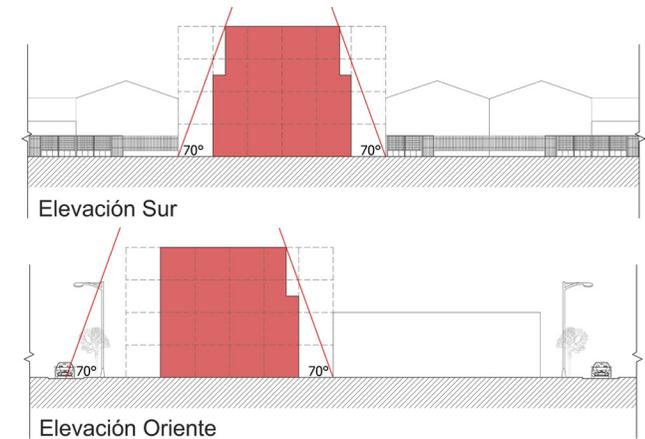
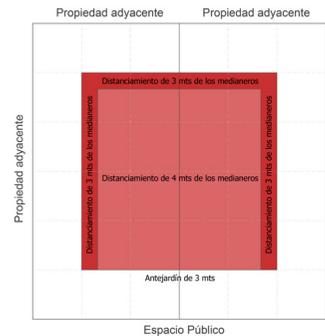
En un terreno conformado por un lote de 9x18, al cual se le aplica las restricciones mencionadas, la superficie que se le puede destinar a la propuesta es exactamente 4/18 del área total disponible, lo que equivale a 36 m<sup>2</sup>, situación que cambia para peor a partir de una altura de 7 mts en donde el distanciamiento hacia los predios colindantes debe ser mayor (4 mts), dejando una área disponible de 11 m<sup>2</sup> lo cuales se distribuyen en un volumen demasiado estrecho. Estas condiciones dificultan el diseño de un tercer nivel e imposibilita el desarrollo de un cuarto piso, lo cual es una gran desventaja para una propuesta que busca una densificación predial a partir de una construcción en altura.

Como se menciono con anterioridad, estas desventajas desaparecen a partir de un predio fusionado conformado por dos o más lotes, esto dado principalmente por dos factores, disponer de una mayor superficie y el hecho de que las condiciones dadas por los distanciamientos y rasantes son las mismas que se aplican a cualquier predio. En el caso de un predio conformado por dos lotes de 9x18 en hilera, la superficie que se le puede destinar a la propuesta es exactamente 8/18 del área total disponible, lo que equivale a 144 m<sup>2</sup>, es decir 4 veces la superficie disponible en un predio de un lote 9x18, además a partir de esta morfología de terreno la incorporación de un cuarto piso se hace posible, e incluso la proyección de un quinto nivel tomando en cuenta los trazados de las rasantes.

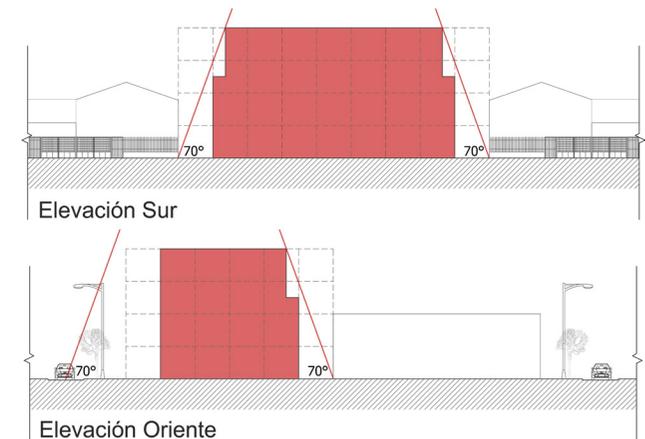
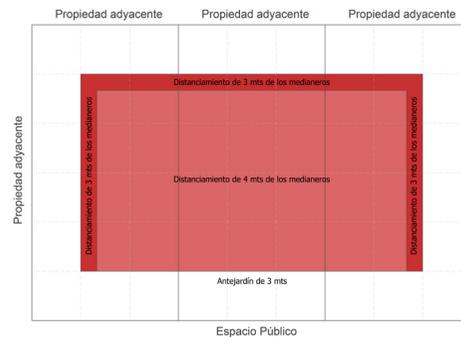
### Terreno de un Lote 9x18:



### Terreno de dos Lotes 9x18 en hilera:



### Terreno de tres Lotes 9x18 en hilera:

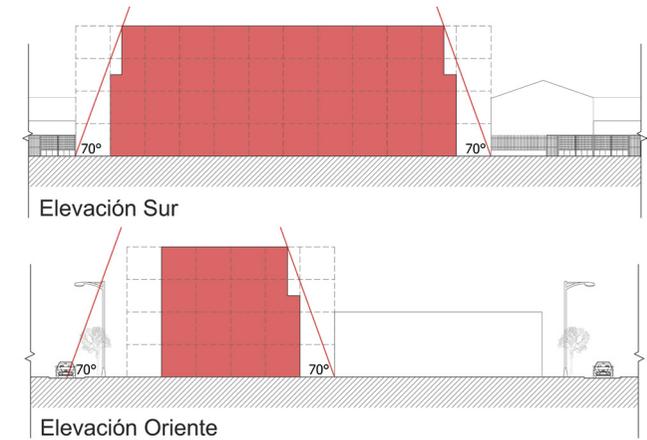


Considerando las ventajas que se obtienen al momento de tener un terreno a través de la función predial, es factible explorar otras morfologías de predios en los cuales se pueda trabajar. En el caso de un predio conformado por tres lotes de 9x18 en hilera, la superficie que se le puede destinar a la propuesta es exactamente 28/54 del área total disponible, lo que equivale a 252 m<sup>2</sup>, cerca de un 52% de la superficie del terreno. Lo cual no significa un gran incremento del porcentaje de suelo disponible para la propuesta, si se compara con el porcentaje de suelo disponible en el terreno de dos lotes en hilera el cual es de 44,44%. Sin embargo, supera el 50%, adaptándose bien a la idea de los actuales modelos de regeneración barrial, los cuales plantean que, en una propuesta de densificación predial, el ideal es distribuir la superficie disponible en los terrenos en un 50% para el espacio destinado a la viviendas y un 50% para los espacios comunes.

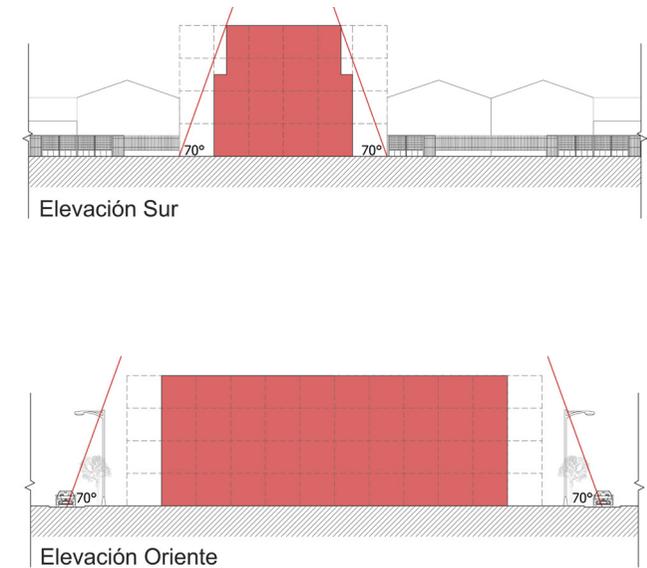
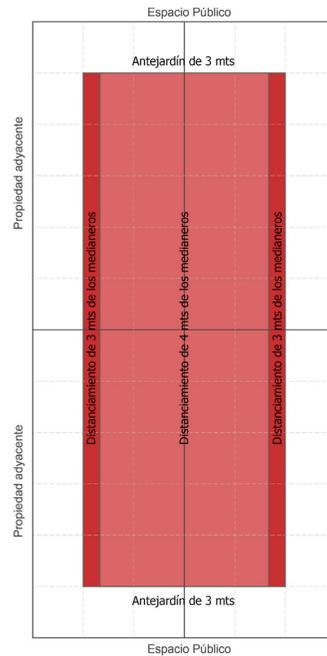
Este incremento del porcentaje de suelo disponible para la propuesta que se puede denotar al incorporar más lotes al terreno, en cierto punto tiende a ser despreciable, si se considera que en el caso de un predio conformado por cuatro lotes de 9x18 en hilera, la superficie que se le puede destinar a la propuesta es exactamente 10/18 del área total disponible, lo que equivale a 360 m<sup>2</sup>, cerca de un 55,5%, equivalente al caso de un predio conformado por cuatro lotes de 9x18 centralizado, teniendo pequeñas variaciones a partir de los 7 mts de altura. Pese a esto, este pequeño incremento significa la posibilidad de dotar a las viviendas de una mayor superficie, lo cual es una oportunidad considerando el actual estándar de la vivienda social en Chile.

En resumen, a partir de las tipologías de agrupación de 3 lotes o más, el espacio disponible se puede distribuir de manera equitativa entre las unidades residenciales y los espacios comunes, logrando una óptima cohabitación entre los residentes sin perjudicar el dimensionamiento de las viviendas, lo cual es muy importante en un proyecto de densificación predial que albergara a familias que no necesariamente tengan una relación sanguínea o de afinidad. Es por ello que se decide desarrollar la propuesta a partir de una de estas tipologías con el fin de investigar otra posibilidad para los proyectos de regeneración barrial.

### Terreno de cuatro Lotes 9x18 en hilera:



### Terreno de cuatro Lotes 9x18 centralizados:



## La importancia de propuestas en predios fusionados para una eficiente regeneración barrial:

En los proyectos de regeneración de barrios enfocados en la densificación predial en un lote 9x18, que tienen como foco las familias en situación de allegamiento, consideran como objetivo principal (y en la mayoría de los casos como único) entregar unidades residenciales de calidad e independientes a cada familia que habita dicho predio. Esto dado, ya que las restricciones impuestas en estos predios (las cuales se menciono en el punto anterior), dificultan el desarrollo de una distinta propuesta programática que pueda abarcar otras necesidades de los usuarios que puedan surgir fuera de lo que es el propio hogar.

Por ejemplo, el de disponer de espacios comunes para el encuentro con vecinos. Normalmente estas zonas residenciales (poblaciones de lotes 9x18) abarcan grandes paños urbanos, y dentro de ellas son pocos los lugares de estancia que entregan la posibilidad de fomentar situaciones para crear lazos de apego emocional y de confianza entre los mismos miembros que habitan un determinado barrio. Fenómenos favorables para generar una percepción de seguridad y comodidad por parte del residente, al saber que forma parte de una comunidad, en donde usualmente existe la colaboración y el apoyo.

Por otro lado, están las necesidades relacionadas con el requerimiento de equipamiento local, ya sea para la utilización propia por parte del usuario u originada a partir de él. En este tipo de poblaciones es común encontrar pequeños basares, talleres, tiendas, etc., que nacen de la modificación de un determinado recinto de la vivienda por parte de un usuario que habita un determinado predio. Estos surgen de la necesidad de las mismas personas por generar una fuente de ingreso a partir de un negocio propio a microescala, los cuales usualmente funcionan eficientemente a causa de que en la mayoría de las poblaciones de este tipo no existió un previo diseño urbano a escala de barrio que incorporara equipamiento que respondiera a las necesidades que abarcan dichos locales. Recintos que en la actualidad se han convertido en un requerimiento, y que todavía son difíciles de incorporar al diseño de un proyecto de regeneración barrial enfocado en la densificación predial en un lote 9x18.

Todo dado principalmente por el predio, ya que, a primera vista, se dificulta mucho el dar cabida a un diseño programático que incorpore viviendas de calidad, espacios comunes y equipamiento. Debido a que la escala de un proyecto de estas características es mayor a la escala en la cual trabaja el proyecto referente "pequeños condominios". A causa de esto, toma sentido el trabajar un proyecto a una escala mayor, el cual se integre a estos procesos de regeneración barrial, sin alejarse de la idea original entorno a la densificación predial por lote. Es aquí donde las propuestas en predios fusionados cumplen este rol, las cuales facilitan el hecho de que estos procesos de regeneración sean más eficientes.



Patio Comunitario Casa Mercado. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/931821/conoce-las-viviendas-sociales-sustentables-ganadoras-de-construye-solar-2019>



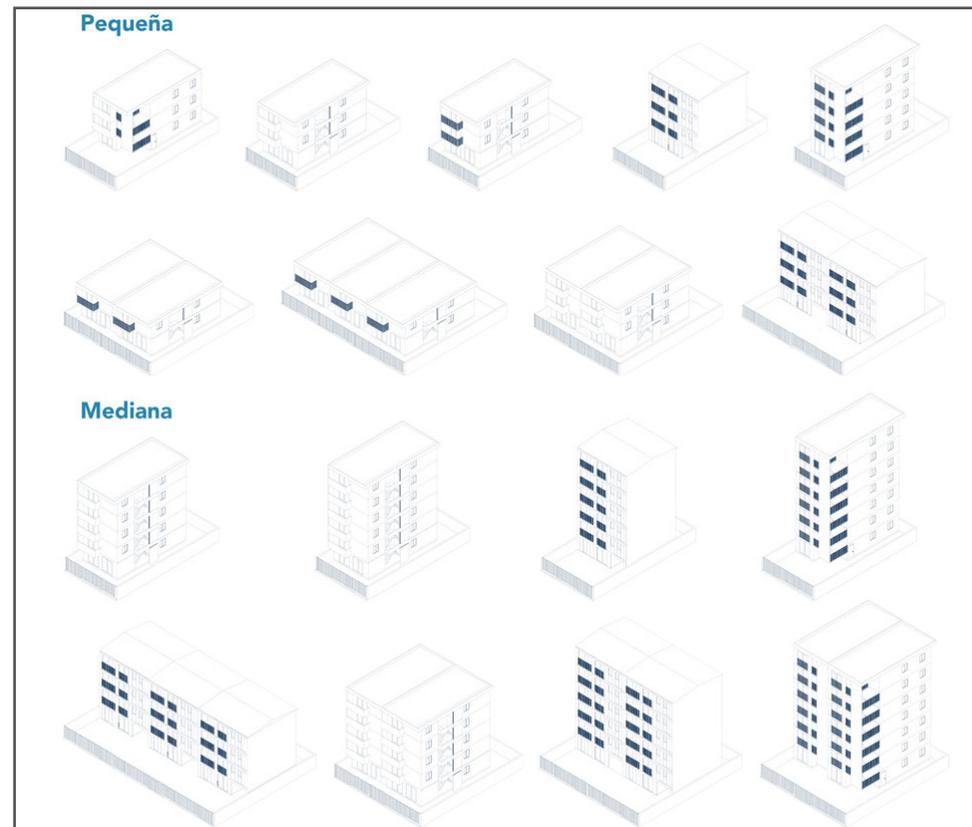
Paseo Peatonal Casa Mercado. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/931821/conoce-las-viviendas-sociales-sustentables-ganadoras-de-construye-solar-2019>

Puesto que un predio fusionado que permita la mixtura de usos (habitacional, comercial y equipamiento), sigue la lógica de realizar una regeneración barrial a través de proyectos puntuales, la diferencia radica en que se trabaja a una diferente escala, una que permite abarcar una área urbana mayor, la cual facilita la posibilidad de que se plantee el diseño de propuestas alternativas al modelo actual de pequeños condominios, las cuales sirvan como complemento de estas. Por ejemplo, proyectos habitacionales de carácter comunitario que apunten a solucionar la escasez y deterioro de las áreas verdes y espacios públicos, a través de la reorganización del territorio existente, destinando parte del terreno a la implementación de infraestructuras de espacio público, generando así conexiones a nivel local, entre la vivienda y el entorno inmediato, articulados como puntos de encuentro a nivel de barrio. O el de destinar parte del terreno a equipamiento local, generando puntos de encuentro comunitario dentro del barrio a través de instancias de participación en talleres, cursos, encuentros, etc.

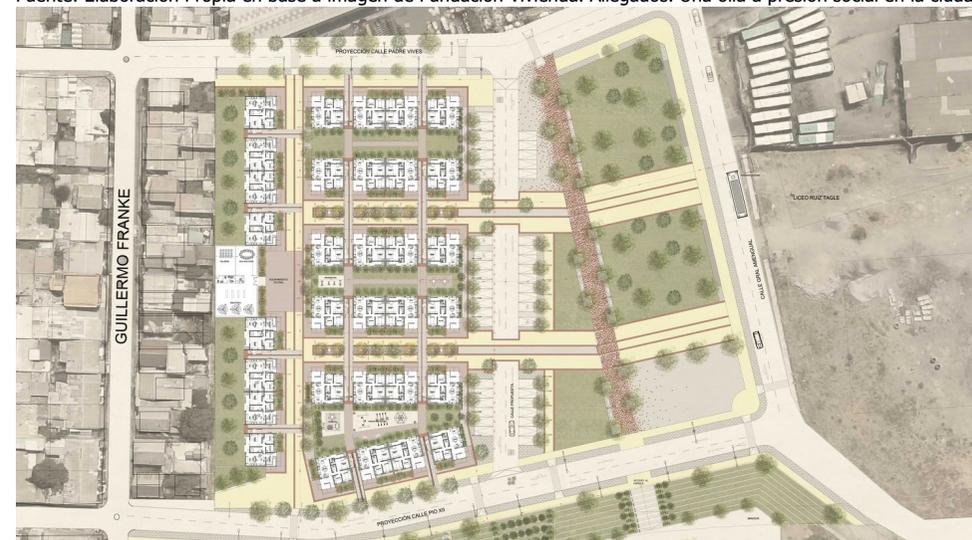
En sí, tomando en cuenta todas las ideas de diseño que se pueden aplicar de forma eficiente a este tipo de terrenos, se puede decir que, las propuestas a partir de un predio fusionado amplía en gran medida el potencial que posee los proyectos de densificación predial en lotes de 9x18, a través de la posibilidad de explorar un proyecto a una escala mayor.

Además de facilitar el desarrollo de un proyecto a una escala mayor, los predios fusionados, como se señaló en el punto anterior, permiten aumentar automáticamente la cantidad de metros cuadrados construibles dentro del predio, lo cual hace que el terreno sea más atractivo para el desarrollo de un proyecto habitacional de carácter social, ya que facilita el abordar una cantidad considerable de familias, sin dificultar el poder dar una respuesta a las necesidades de cada una. Logrando entregar una solución habitacional única para cada familia, sin caer en las antiguas propuestas de vivienda social que planteaban una solución estándar y repetitiva, que tenía que dar cobijo a distintas familias con distintas necesidades dentro de un mismo proyecto.

Es por ello, que **este nuevo planteamiento que propone una densificación y regeneración barrial en una determinada población, a través una intervención territorial multiescalar (a través de proyectos en un predio o en un conjunto de ellos), integrando y combinando diferentes inversiones habitacionales y de infraestructura pública, las cuales vayan surgiendo en diferentes tiempos, y sean trabajadas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) a través del sistema de subsidios, o por otras entidades y medios. Da la posibilidad de presentar distintas soluciones, obteniendo una variedad de diseños arquitectónicos que apunten a diversificar la oferta de vivienda y su distribución dentro de un terreno, lo cual permitiría abordar la variedad de necesidades existentes dentro de las familias en situación de allegamiento, permitiendo trabajar distintas opciones que permitan realmente responder a la necesidad y anhelo de estas familias.**



Fuente: Elaboración Propia en base a imagen de Fundación Vivienda. Allegados. Una olla a presión social en la ciudad



Emplazamiento Casa Mercado. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/c/931821/conoce-las-viviendas-sociales-sustentables-ganadoras-de-construye-solar-2019>

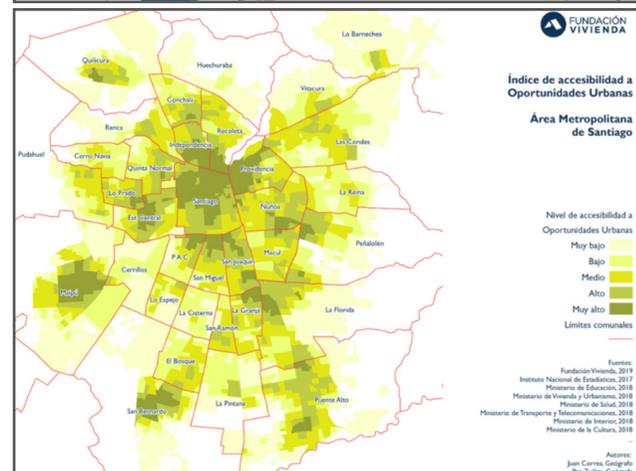
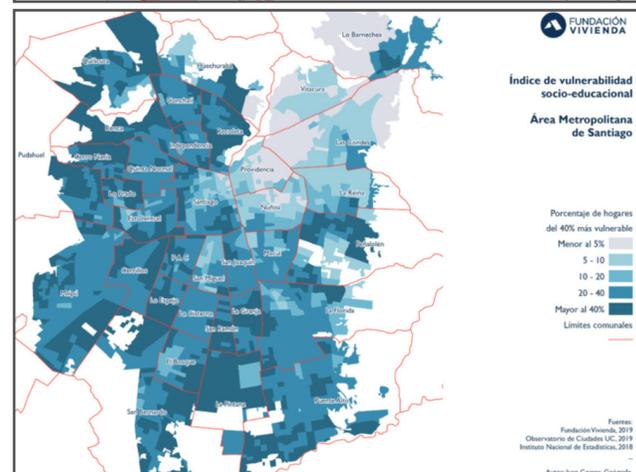
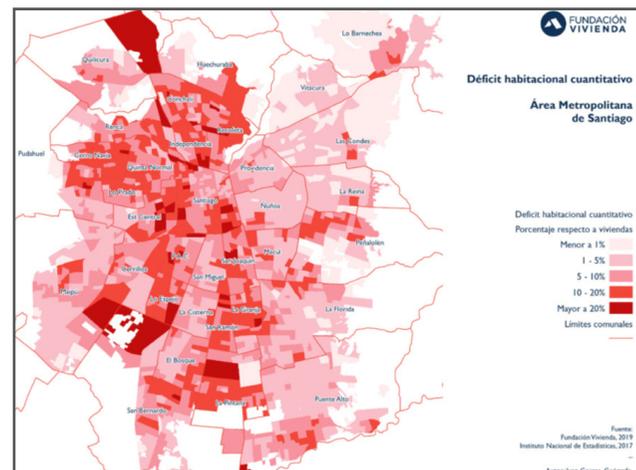
## De una regeneración barrial a una regeneración urbana en el gran Santiago:

Los procesos de regeneración barrial que buscan dar acceso digno a la vivienda junto con el mejoramiento de la infraestructura pública, actualmente, son parte de un proyecto de regeneración a una escala mayor, el cual busca promover la construcción de ciudades sostenibles, inclusivas y humanas. Para ello, es fundamental localizar los sectores de las ciudades de mayores necesidades o aquellos donde estos procesos de regeneración y densificación multiescalar tendrán mejores efectos e incrementos de los beneficios hacia la población a la cual se le quiere dar apoyo. Ante ello, la Fundación Vivienda, a modo de ejemplo en el gran Santiago, planteo una propuesta que, a través de un mapeo, busco identificar y localizar aquellos sectores de la región metropolitana que poseen un mayor potencial de impacto frente a políticas de regeneración urbana, con tal de realizar eficientemente un programa de intervención e inversión pública. Mapeo que se elaboró en base a los siguientes tres elementos de análisis territorial:

**Índice de déficit habitacional:** El primer elemento de análisis territorial corresponde a la identificación de los sectores de la ciudad que concentran la demanda por nuevas unidades habitacionales. Para esto, se utilizó la espacialización de la estimación del déficit habitacional cuantitativo, el cual permitió determinar a escala de zona censal la cantidad y concentración de viviendas necesarias por construir para dar solución a aquellas familias que requieren de una vivienda nueva. De esta manera se logró identificar aquellos barrios de la ciudad que concentran una importante cantidad de familias en situación de allegamiento, hacinamiento o cuyas viviendas se encuentren en una condición que las vuelve irrecuperables.

**Índice de vulnerabilidad socio-educacional:** El segundo elemento de análisis territorial corresponde a la caracterización socio-educacional de las familias que viven en la ciudad, particularmente de aquellas que forman parte del déficit habitacional o que viven en barrios que concentren carencias habitacionales o urbanísticas. Para determinar dicho nivel de vulnerabilidad socio-educacional, basándose en la experiencia del índice socio-material territorial del Observatorio de Ciudades UC (OCUC, 2019) y de la propuesta de estratificación social de Graffar Méndez, se propuso utilizar la información disponible en el Censo 2017 para construir un índice de vulnerabilidad a partir de información relativa a la edad, género, nivel educacional, miembros del hogar y condiciones materiales de la vivienda de cada uno de los hogares censados, y del diseño de una regresión que asocie dichas variables como una posible estimación del ingreso económico de los hogares.

**Índice de oportunidades urbanas:** El tercer y último elemento de análisis territorial busca graficar de la mejor manera posible las condiciones de acceso y capacidad de carga de los diferentes Bienes Públicos Urbanos existentes en la ciudad, como un reflejo de la estructura de oportunidades a la cual acceden diariamente los ciudadanos como una forma de poder diversificar y ampliar sus bienes, activos, oportunidades y servicios varios. A partir de lo anterior, la propuesta de indicadores de acceso a oportunidades urbanas busco estimar los niveles de accesibilidad a diversos equipamientos públicos, considerando la localización de estos, sus capacidades de carga (como número de matrículas, superficie de áreas verdes, dotación de camas hospitalarias, entre otros), la probabilidad de acceso según disposición a moverse hacia dichos equipamientos, sumado a las estimaciones de las distancias y/o tiempos esperados y deseables de realizar por la población beneficiaria; es decir, cuánto realmente se espera que las personas viajen (ya sea caminando o en transporte público) hacia un determinado equipamiento.



Fuente: Fundación Vivienda. Allegados. Una olla a presión social en la ciudad

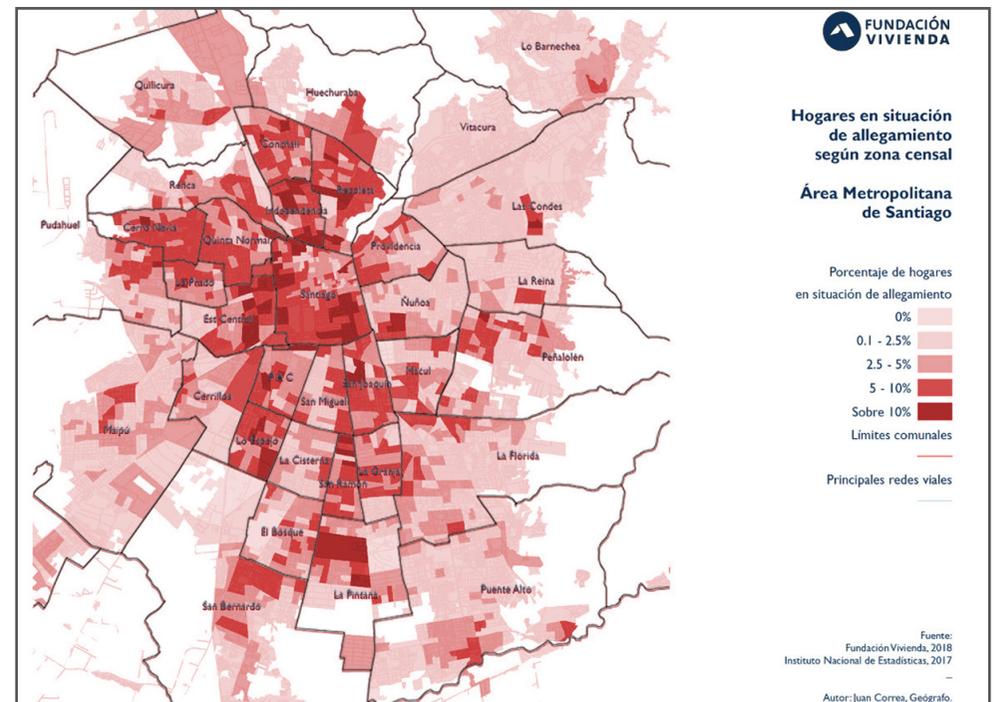
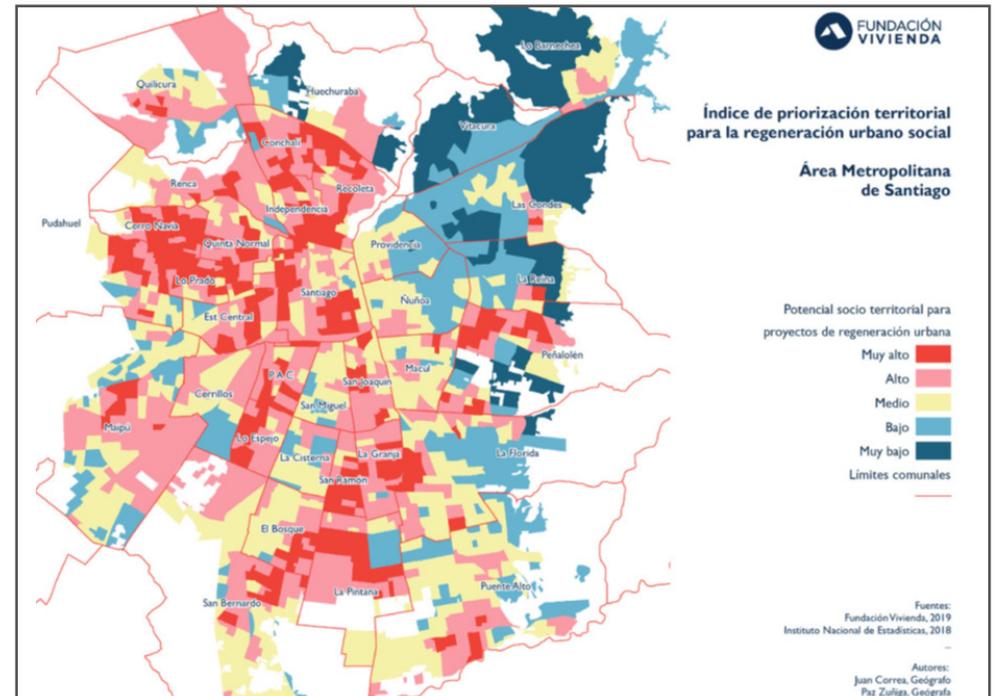
Al caracterizar tanto la demanda habitacional como la vulnerabilidad socio-educacional y las oportunidades urbanas de cada barrio de Santiago, es posible desarrollar un mejor diagnóstico del territorio urbano a fin de identificar las zonas de mayor potencial para una regeneración urbana a través de la densificación a micro, pequeña y mediana escala. También a partir de ello, se puede determinar con mayor detalle el plan de intervención a realizar en dichos barrios, con tal de co-diseñar y ejecutar la solución más integral posible para las familias, considerando tanto sus necesidades como expectativas.

En este caso, se deben considerar tanto aquellos barrios que poseen un alto nivel de accesibilidad a oportunidades urbanas, como aquellos que poseen niveles medios; pues en ellos las propuestas de densificación y regeneración barrial tienen una gran oportunidad de éxito, ya que es más factible el desarrollo de un plan de regeneración del stock de viviendas como un plan maestro de inversión y mejoramiento de los equipamientos públicos.

Los resultados muestran que de los 1.643 barrios del Área Metropolitana de Santiago (correspondientes a las zonas censales del Censo 2017), un 46.8% posee un índice de potencial de regeneración muy alto o alto, ya que estos barrios poseen un nivel de consolidación alto o medio en lo que respecta a las oportunidades públicas, junto con la existencia de elevados niveles de déficit habitacional (más de un 7.5% de los hogares de dichos barrios son familias deficitarias, de las cuales un gran porcentaje son familias en situación de allegamiento), e importantes niveles de vulnerabilidad social (más de un 30% de las hogares pertenecen al 40% más vulnerable).

Esto nos muestra que en Santiago, específicamente en estos territorios, existe una gran oportunidad para disminuir el déficit habitacional de la región, esto a través de una propuesta de regeneración y densificación mucho más flexible, quizás enfocada en las familias en situación de allegamiento, en donde no prime una sola tipología de intervención y solución, sino que esta se adecúe al contexto de los barrios, focalizando la inversión no solo en la generación de nuevo stock habitacional, sino que también sea capaz de potenciar las oportunidades urbanas existentes y construir las faltantes, fortaleciendo estos barrios para alcanzar una mayor sustentabilidad, desde una perspectiva de sus habitantes y su estructura de oportunidades.

**Por ello que este proyecto de título apunta a ser una más de las tantas propuestas que existen y que se están desarrollando en torno al tema de la regeneración y densificación barrial, específicamente la desarrollada en los lotes 9x18 en predios fusionados, explorando un modelo que hasta la fecha ha sido poco explorado y que tiene un gran potencial de respuesta ante la falta de viviendas de calidad y bien localizadas en la región Metropolitana.**



Fuente: Fundación Vivienda. Allegados. Una olla a presión social en la ciudad



### **3.El Caso de Estudio:**

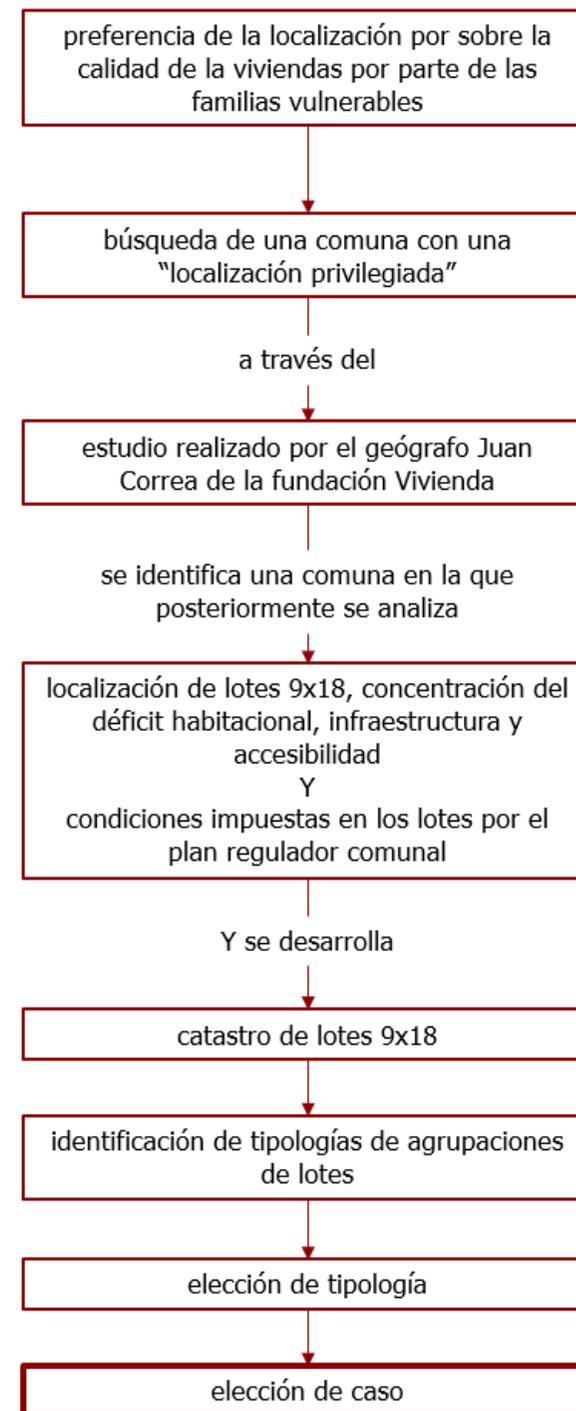
### 3.1. Proceso para la selección de un terreno

En base a lo que se ha mencionado sobre la tendencia de las familias vulnerables de darle preferencia a la localización privilegiada, en los peores casos sacrificando el acceso a una vivienda de calidad, se opta por la búsqueda de un sector en donde este presente el factor del déficit habitacional, la disposición de poblaciones de lotes 9x18 y tópicos que definan si una comuna posea una "localización privilegiada", para ello se analiza el estudio hecho por el geógrafo Juan Correa de la fundación Vivienda, que a través de un estudio realizado entorno a las familias atendidas por dicha fundación, que con el fin de identificar las zonas prioritarias de inversión social se construyó un indicador de Bienestar Territorial (IBT), el cual considero diversos indicadores relativos a las dimensiones de infraestructura, accesibilidad y contexto ambiental del Área Metropolitana de Santiago (AMS).

Para ello se consideró abordar diez tópicos del estudio (concentración del déficit habitacional, disposición de lotes de 9x18, buena accesibilidad tanto desde como hacia al transporte público, áreas verdes, establecimientos educaciones, cuarteles de bomberos, centros de salud pública, hospitales públicos y cuarteles de carabineros, y niveles de violencia barrial), los cuales posteriormente fueron superpuestos logrando identificar la comuna que en una primera aproximación poseía "la mejor localización privilegiada", consecutivo a esto se analizó la comuna escogida para identificar la disposición de las poblaciones de 9x18, el déficit habitacional, la infraestructura y accesibilidad de la comuna, mientras que en paralelo se identificaba las condiciones impuestas en los lotes 9x18 por el plan regulador vigente de la comuna, para luego dar paso a la búsqueda de un terreno a través de un catastro.

Antes de iniciar el catastro se identificó que existen distintos tipos de situaciones que se pueden dar en terreno al momento de buscar un punto para la oportunidad de generar un proyecto de estas características, dentro de cada lote las condiciones y necesidades que presente cada familia que habita cada propiedad pueden ser distintas. Por un lado, se puede tener familias que estén interesadas en formar parte de estas iniciativa, las cuales pueden ser propietarios, arrendatarios o allegados, estar conformados por un núcleo o más, poseer una vivienda de buena calidad o no etc. Y, por otro lado, las familias que no estén interesadas en formar parte de este tipo de propuesta, independiente de que su vivienda o parte de ella esté en condiciones precarias o no, y a las cuales se les aplica las clasificaciones del grupo anterior. En fin, las variables son muchas y difíciles de abordar ya sea por el tiempo acotado en el cual se desarrolla el proyecto o por el difícil acceso a esta información que se podría dar en algunos casos, es por ello por lo que el catastro se desarrolla de una manera más simple identificando las viviendas que presenten buenas o malas condiciones de habitabilidad dado por dos factores la presencia de una mala infraestructura de vivienda y por la presencia de hacinamiento dado por la distribución de espacios destinados a la vivienda y al jardín o patios dentro del terreno.

Finalmente, para el enfoque del proyecto que tiene como idea pasar de la escala del lote al conjunto de ellos en una agrupación de 3 o más, esto con el fin de aprovechar las ventajas que posee estas tipologías al momento de maximizar el uso del área disponible en un terreno, frente a las restricciones impuestas en los predios que controlan este proceso (principalmente dada por los distanciamientos, rasantes y anchos mínimos de antejardín), se identificó las agrupaciones de tres lotes o más que poseyeran viviendas en malas condiciones y se eligió un caso para desarrollar una propuesta fácil de replicar.



## El Estudio empleado para identificar una comuna con una localización privilegiada:

### Localización del Déficit Habitacional en Santiago:

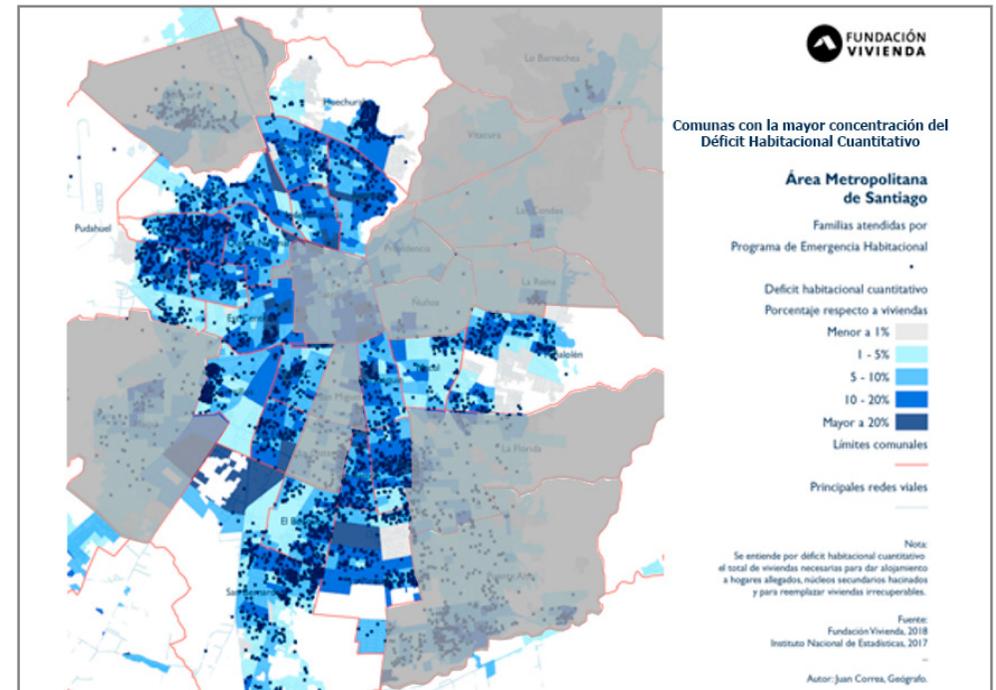
Se denota que los mayores núcleos de déficit se presentan en diversos sectores de la ciudad, principalmente en las comunas de **Huechuraba, Recoleta, Independencia, Conchalí, Renca, Quinta Normal, Cerro Navia, Pudahuel, Lo Prado, Estación Central, Cerrillos, P.A.C., Lo Espejo, San Bernardo, El Bosque, San Ramon, La Granja, La Pintana, San Joaquín, Macul y Peñalolén**, es decir, en prácticamente toda la periferia desde el Norponiente hasta el Suroriente (en sentido contrario al reloj), donde conviven gran parte de los estratos de menores ingresos de la ciudad.

También se deja en evidencia la existencia de pequeños núcleos de carencia habitacional en Las Condes (sector Las Condesas, el único sector con viviendas sociales de esta comuna) o en Lo Barnechea (sector Cerro 18, también característico por ser el único sector de bajos ingresos dentro de la comuna), lo que no dejan de ser hechos aislados, y dan cuenta de que a pesar de las diversas acciones encabezadas por dichos municipios, existe un latente déficit de soluciones habitacionales en estos sectores.

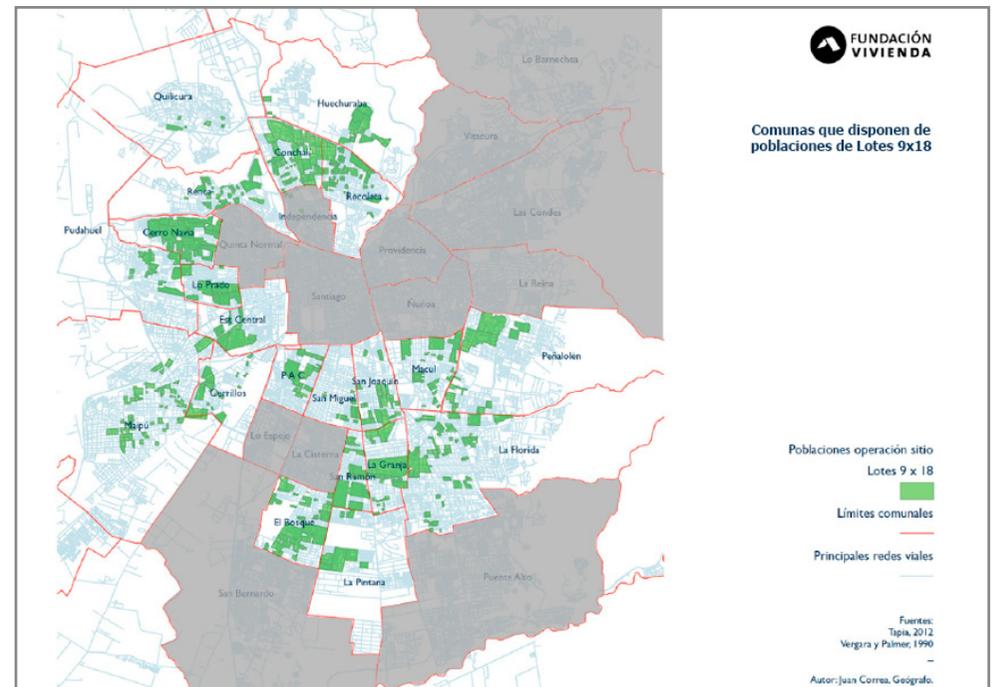
### Disposición de suelo urbano en las poblaciones de 9x18:

Dentro de este estudio que establece que es posible encontrar nuevos espacios para la construcción de viviendas sociales, manteniendo a las familias en sus comunas de origen, sin sacrificar los lazos sociales y generando una importante regeneración del suelo urbano, se determinó que existen más de 3.152 hectáreas de suelo urbano bien localizado y con un gran potencial de ser densificado a mediana altura, el que podría dar cabida a más de 700.000 nuevas viviendas.

Estos terrenos corresponden a los "Lotes 9x18" desarrollados por la Operación Sitio durante la década de los 60, y se encuentran en prácticamente todas las comunas pericentrales de la ciudad, donde se concentra un importante porcentaje del déficit habitacional. Entre las comunas que presentan dichas poblaciones en una menor cantidad (específicamente en lugares puntuales dentro de las comunas) se encuentran: Independencia, Quilicura y San Miguel. Por otro lado, las comunas de **Huechuraba, Recoleta, Renca, Pudahuel, Estación Central, Maipú, Cerrillos, P.A.C., La Pintana, San Joaquín, Macul, La Florida y Peñalolén** poseen una mayor superficie de estos lotes, poblaciones que se van extendiendo en las comunas en forma de una o más manchas que logran abarcar una importante área. Y por último las comunas de **Conchalí, Cerro Navia, Lo Prado, El Bosque, San Ramon y La Granja** poseen una basta superficie de estos terrenos que se distribuyen entre la mitad y cerca del total del suelo de cada comuna.



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.

## Niveles de accesibilidad al Transporte Público:

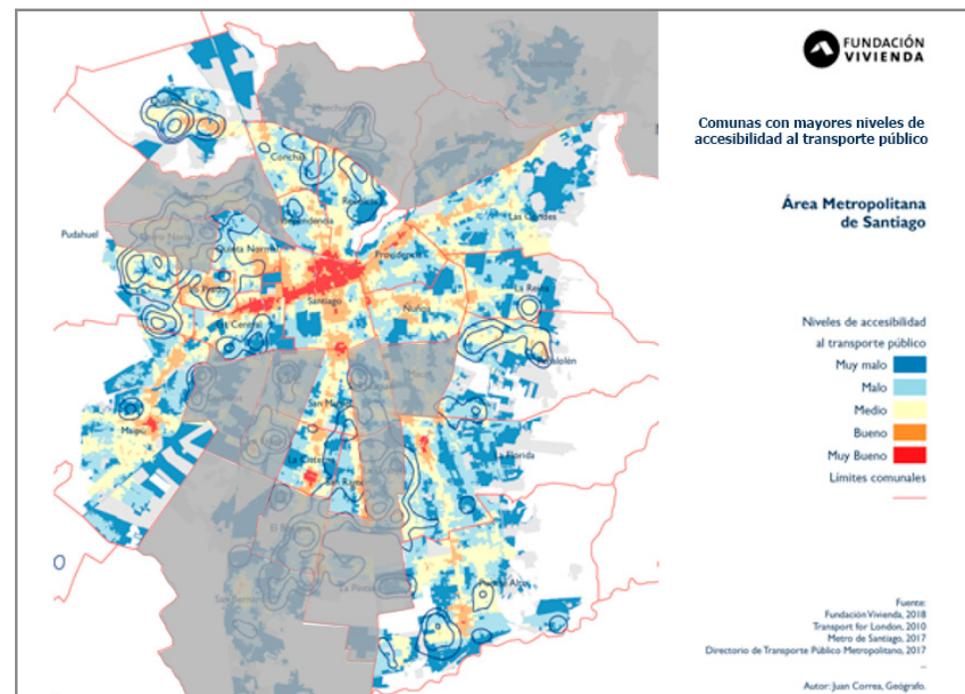
Los resultados dan cuenta sobre las precarias condiciones de acceso al transporte en las que viven muchas de las familias presentes en las comunas de Lo Barnechea, Vitacura, Huechuraba, Renca, Cerro Navia, La Pintana y Macul, en donde gran parte de los hogares no tienen acceso al transporte (no tienen ningún paradero a menos de 640 metros caminando), mientras que en las comunas de Pudahuel, Cerrillos, P.A.C., Lo Espejo y San Bernardo las personas deben caminar más de 400 metros hacia el paradero más próximo donde solo pueden acceder a entre 1 y 4 recorridos, con una frecuencia que no supera 1 bus cada 10 minutos. Por otro lado, las comunas de **Recoleta, Independencia, Conchalí, Quilicura, Quinta Normal, Maipú, La Cisterna, San Miguel, La Florida, Puente Alto, Peñalolén, La Reina y Las Condes** poseen zonas de la ciudad clasificadas por tener niveles regulares y medios de accesibilidad al transporte, donde la red de transporte es más próxima y existe una mayor disponibilidad de recorridos de buses, pero de forma más dispersa, es decir, no a través de los grandes corredores de buses ni avenidas principales, sumado a que en muchas zonas no poseen acceso directo a la red de Metro.

Y por último, las comunas de **Santiago, Estación Central, Providencia, Lo Prado y Ñuñoa**, presentan las zonas con mejor conectividad al transporte, sumado a una extensa red de corredores y avenidas con más de 15 recorridos de buses, y al hecho de que pueden acceder de forma inmediata a la red de Metro, lo que genera diferencias significativas en lo que respecta a tiempos de viaje, tiempos de espera y conectividad hacia los principales subcentros de la ciudad (como el caso del sector oriente donde se concentra buena parte de las fuentes laborales).

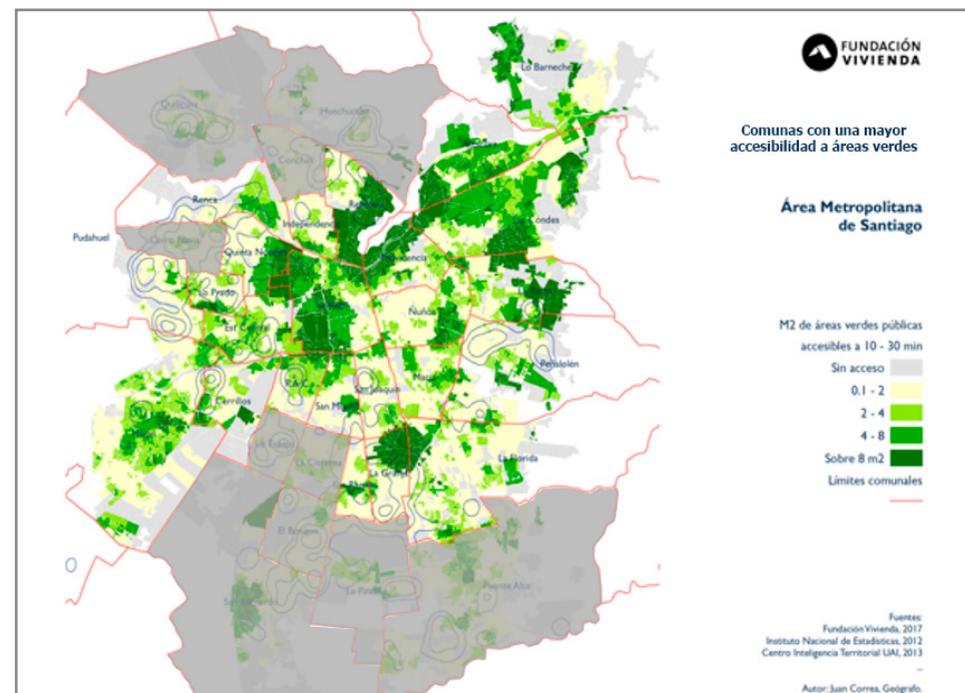
## Niveles de accesibilidad a Áreas Verdes:

La desigualdad es bastante notoria al observar que el sector oriente de la ciudad (caracterizado por las comunas de mayores ingresos, en las que no existen concentraciones de familias en situación vulnerable) es donde se registran las mayores tasas de accesibilidad a este tipo de espacios públicos. Sin embargo, el sector poniente también posee una buena accesibilidad a áreas verdes, esto dado por la disposición de en gran parte de abundantes plazas y puntuales parques presentes en ciertas comunas como es el caso de Quinta Normal.

En general casi todas las comunas de Santiago poseen una buena accesibilidad a áreas verdes, ya sea en ciertos puntos estratégicos dentro de la comuna o en abundantes áreas que se extienden dentro de ellas, las únicas comunas que poseen una mala accesibilidad a áreas verdes (ya sea por la carencia de ellas o la escasa en algunos casos puntual presencia) son **Puente Alto, La Pintana, San Bernardo, La Cisterna, Lo Espejo, Cerro Navia, Quilicura, Conchalí y Huechuraba**, ubicadas en la periferia por el Sur y el Norponiente de Santiago.



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.

## Niveles de accesibilidad a Establecimientos Educativos:

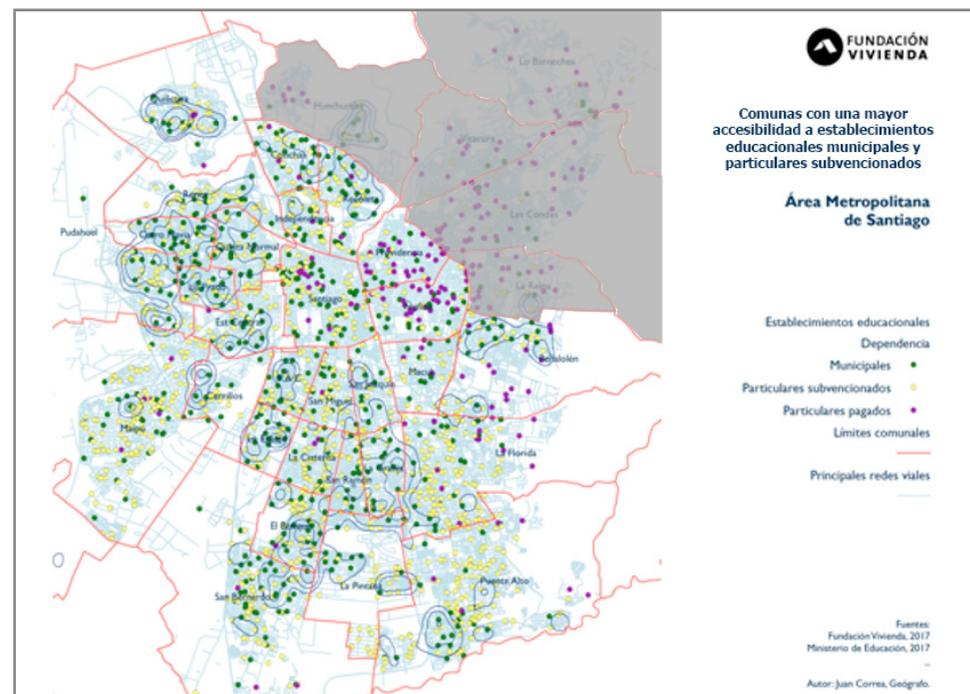
Una de las mayores expresiones de la desigualdad territorial en las grandes ciudades chilenas es la distribución de las oportunidades de acceso a educación, que, a través de los procesos de selección y copago, contribuyen a una mayor segregación social entre los jóvenes, provocando de esta manera una menor cohesión social y un acceso más restringido a nuevas redes y oportunidades para lograr una mejor educación, lo cual condiciona sus posibilidades de movilidad social y superación de la pobreza a largo plazo.

A partir de ello, es sumamente interesante analizar qué tipos de escuelas poseen los barrios en donde existe una mayor concentración de familias que están presentes dentro del déficit habitacional en Santiago, en las comunas de **Recoleta, Conchalí, Independencia, Renca, Quinta Normal, Cerro Navia, Pudahuel, Lo Prado, Estación Central, Cerrillos, P.A.C., Lo Espejo, El Bosque, San Bernardo, La Pintana, San Ramon, La Granja, San Joaquín y Macul** están presentes establecimientos de dependencia municipal y particular subvencionado siendo **Peñalolén y Huechuraba** las únicas excepciones, cuyas familias debido a su localización próxima a otros grupos de mayores ingresos, colindan con establecimientos particulares pagados. Sin embargo, las altas tasas de matrículas y otros costos asociados hace poco probable que los estudiantes puedan asistir a este tipo de establecimientos.

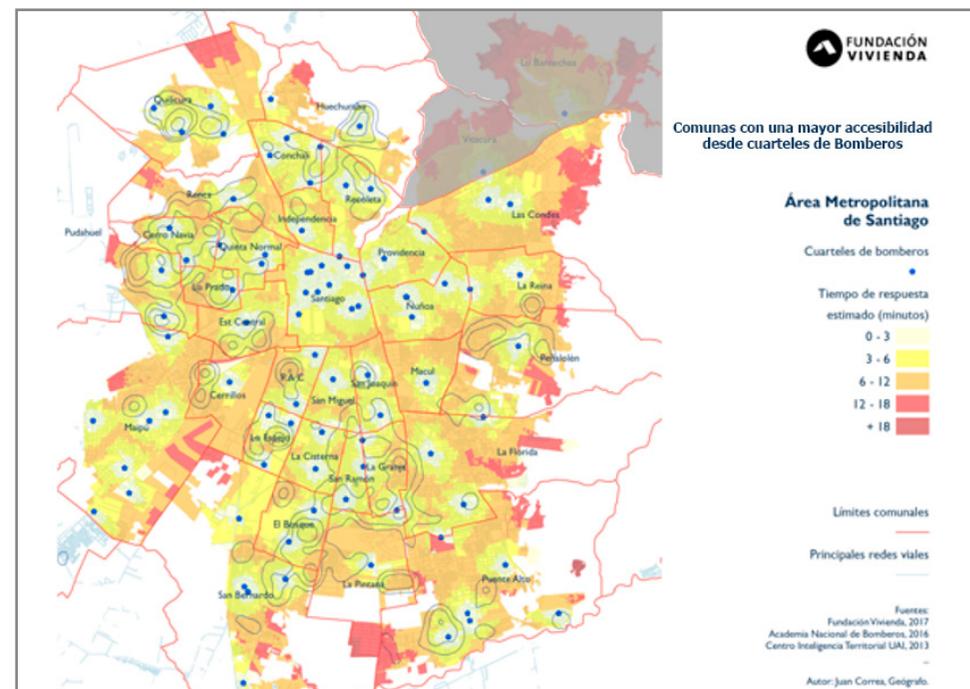
## Accesibilidad desde Cuarteles de Bomberos:

Considerando la precariedad en la materialidad de las viviendas donde residen las familias presentes dentro del déficit habitacional (constituido por materiales ligeros o desechos), sumado a las altas tasas de hacinamiento al interior de algunos hogares, y al enfoque que tiene el proyecto en promover el uso de la madera para proporcionar viviendas de calidad, cobra relevancia el sistema de seguridad pública de Bomberos de Chile, que cubre las 34 comunas de la ciudad con 90 cuarteles sobre el territorio.

Según los estudios realizados por London Fire Brigade (LFB, 2015), el estándar en tiempos de respuesta es de 6 minutos. Si aplicamos esta misma regla para el gran Santiago se pone en evidencia que en todas las comunas se localizan grandes sectores que cumplen con dicho estándar, a excepción de **Vitacura y Lo Barnechea**, en donde aparecen grandes zonas que no cumplen con dicho estándar (específicamente en los límites comunales), estos lugares se encuentran expuestos a un elevado riesgo ante un eventual incendio, el cual dentro de un sector residencial puede significar la pérdida completa de la vivienda y sus pertenencias, afectando notoriamente el estado de bienestar de las familias afectadas.



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.

## Accesibilidad a centros de Salud Pública:

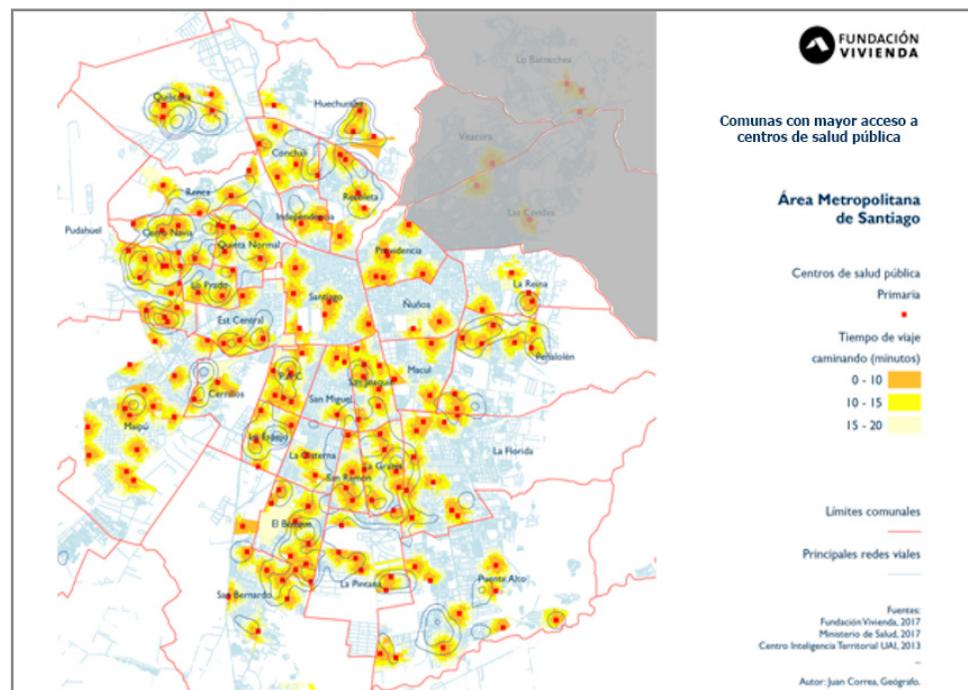
Uno de los datos más llamativos del Primer estudio de caracterización de familias del Programa de Emergencia Habitacional realizado por la fundación Vivienda fue que dentro de las familias atendidas por la fundación se detectó una elevada presencia de integrantes dentro de los hogares con problemas de salud, desde enfermedades leves (25.6% de los casos) hasta crónicas de alto costo (7.9%) que no solo generan elevados gastos en el presupuesto familiar, sino que también importantes cambios en las dinámicas familiares, como el cuidado de enfermos o la organización para controles médicos y urgencias que ocurre dentro de las familias más vulnerables.

En vista de lo anterior, es importante detectar la distancia a la que se encuentran estas familias de los centros asistenciales de salud pública existentes en la ciudad. En Santiago la mayoría de las comunas presentan una buena accesibilidad a estos centros de salud, esto se debe a que cada comuna presenta una gran cantidad de estos establecimientos esparcidos en varios puntos dentro de sus respectivas áreas, lo cual amplía el rango de accesibilidad por parte de las familias que residen en estos sectores, siendo la excepción las comunas de **Lo Barnechea, Vitacura y Las Condes**, las cuales poseen una mala accesibilidad a estos servicios, esto dado por la gran superficie que poseen versus la localización puntual de estos establecimientos dentro de estas comunas.

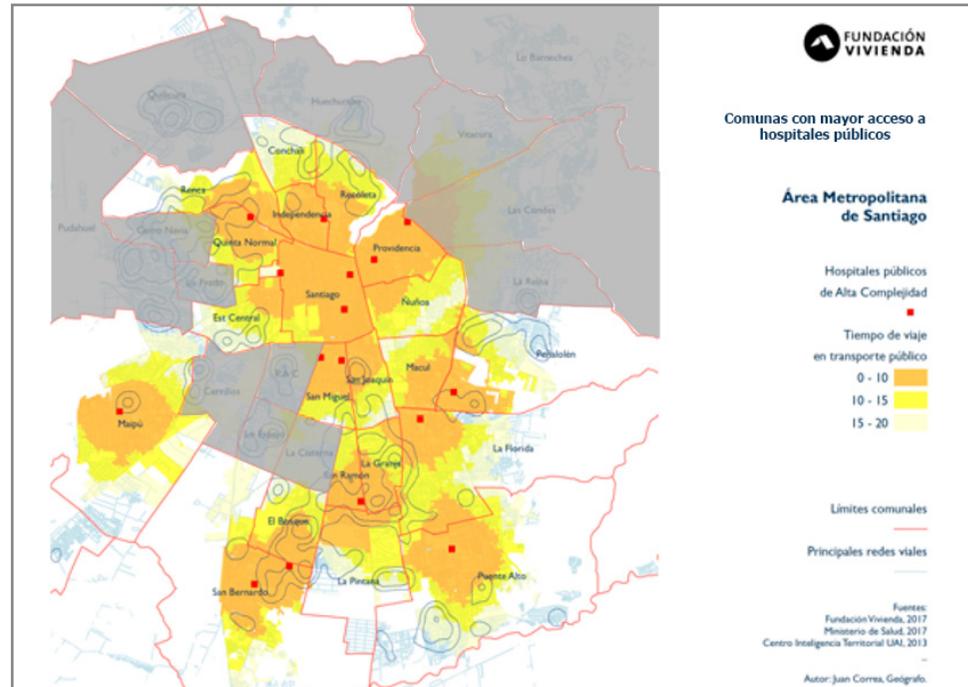
## Accesibilidad a Hospitales Públicos:

Una situación mucho más compleja se devela al analizar la proximidad de las familias hacia los hospitales base de la ciudad, los cuales **se ubican en el centro, en el suroriente de la capital, y en la comuna de Maipú**. Las poblaciones presentes en las comunas en el pericentro del sector sur poniente, y en la periferia norponiente y nororiente no cuentan con estos establecimientos dentro de sus respectivas comunas y tampoco con hospitales próximos presentes en comunas adyacentes, lo que refleja la mala accesibilidad a estos servicios de estas zonas en comparación a los centros de salud pública.

Esto último da cuenta que, más allá de la localización de los hospitales (que responde más a procesos históricos de la ciudad), los hogares con integrantes que padecen enfermedades complejas que requieren visitas a especialistas o realizar exámenes en estos lugares, deben enfrentarse a problemas de acceso al sistema de salud pública, dificultades tales como tener que asistir a las horas de control o atenciones de urgencia teniendo que disponer del acceso al transporte público o privado (lo que afecta a los recursos económicos del hogar), como disponer de los tiempos y disposiciones de otros familiares para acompañarlos a las atenciones, situaciones que juegan en contra y pueden precarizar el estado de salud de los familiares, además de generar problemas económicos o sociales dentro del hogar.



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.

## Accesibilidad a Cuarteles de Carabineros:

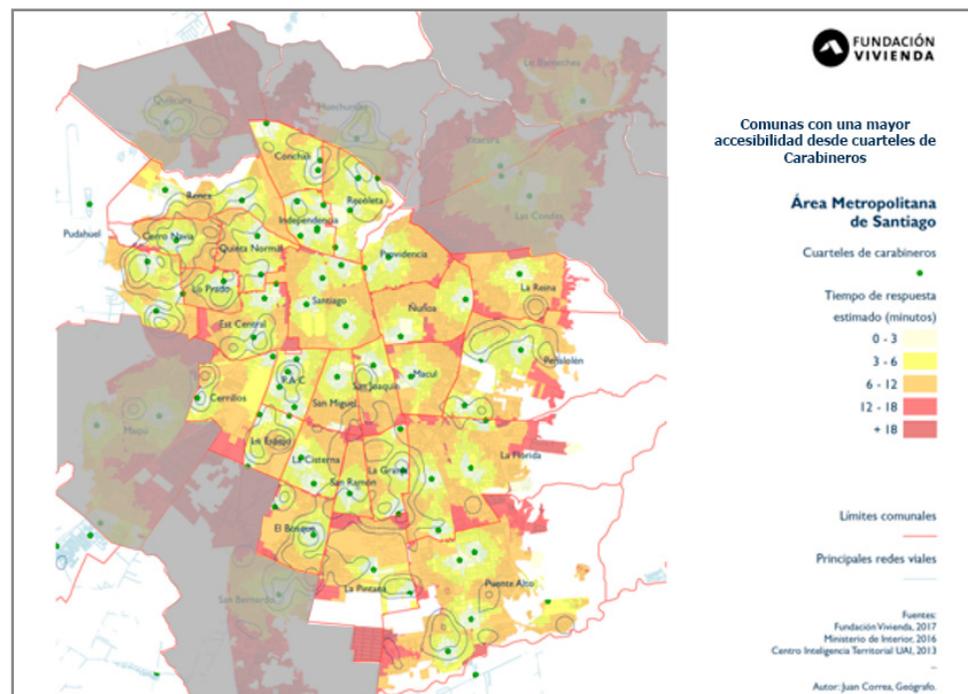
Otro aspecto importante que considerar son las elevadas tasas de familias que están presente en las zonas más vulnerables de la ciudad que declaran problemas considerados "urgentes", esto por pasar a llevar alguno de sus derechos fundamentales o incluso poner en riesgo sus vidas, bienestar físico o psicológico. Entre estos escenarios de urgencia que afecta las vidas de las familias se destaca la violencia intrafamiliar y problemas relativos al consumo de alcohol o drogas, lo cual abre el cuestionamiento sobre la red de seguridad pública, representada por el actuar de Carabineros de Chile.

En Santiago cada comuna posee una gran superficie con buena accesibilidad desde los cuarteles de carabineros, la cual se extiende desde puntos céntricos en las comunas y se va disipando a medida que uno se va acercando a las zonas cerca de los límites comunales, esta situación va variando de comuna en comuna de acuerdo a su superficie y composición morfológica, como es el caso de las comunas presentes en la periferia norte (**Quilicura, Huechuraba, Vitacura, Las Condes y Lo Barnechea**) y la periferia sur poniente de Santiago (**Maipú y San Bernardo**), en donde se denota una mayor superficie con mala accesibilidad desde estos establecimientos (esto en comparación con las otras comunas) dado por sus extensos suelos versus la cantidad y la posición puntual de estos lugares dentro de las comunas.

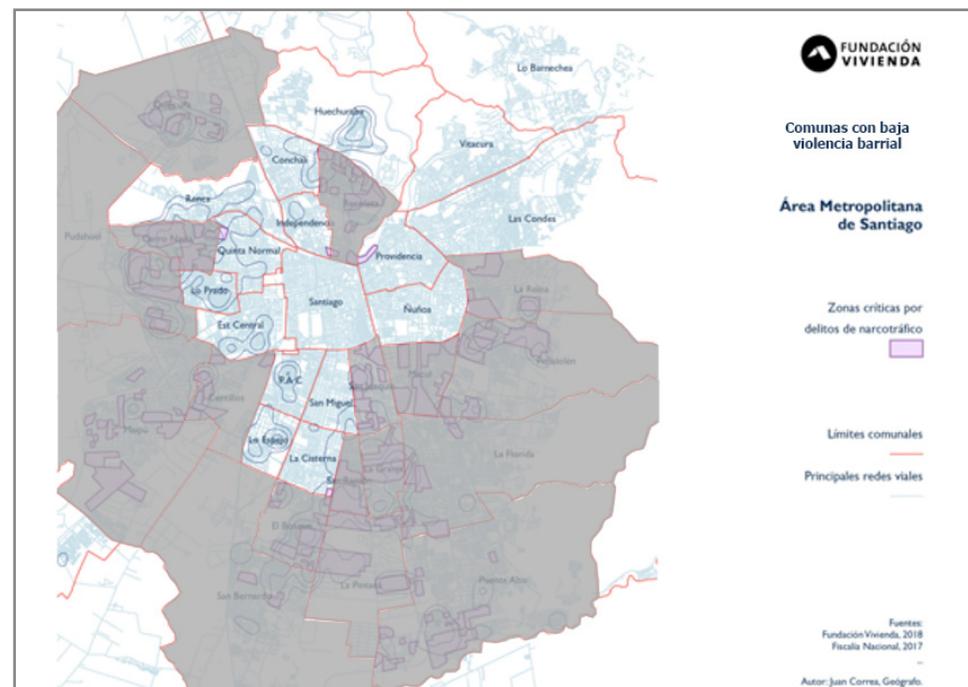
## Niveles de Violencia Barrial:

En la misma línea de reflexión sobre las condiciones de precariedad y vulnerabilidad social de los barrios donde residen las familias presentes dentro del déficit habitacional, es necesario poner en cuestión si existe una relación entre los territorios en donde está presente un mayor nivel de violencia barrial versus la presencia de familias vulnerables dentro de estos barrios.

En las comunas de Recoleta, Quilicura, Cerro Navia, Pudahuel, Maipú, Cerrillos, San Bernardo, El Bosque, San Ramon, La Pintana, San Joaquín, La Granja, Macul, Puente Alto, La Florida, Peñalolén y La Reina se denota la presencia de barrios calificados como "críticos" por la Fiscalía Nacional (2016). Mientras que, en las comunas de **Las Condes, Lo Barnechea, Vitacura, Huechuraba, Conchalí, Independencia, Renca, Quinta Normal, Lo Prado, Estación Central, P.A.C., Lo Espejo, San Miguel, La Cisterna, Ñuñoa, Providencia y Santiago** se denota la poca presencia o la total ausencia de estos barrios. Esto podría ser un factor que explique muchos de los escenarios de violencia y vulneración descritos por las familias que se encuentran insertas en contextos de elevada vulnerabilidad (específicamente en la periferia de Santiago), con altas tasas de violencia intrafamiliar o deserción escolar.



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.

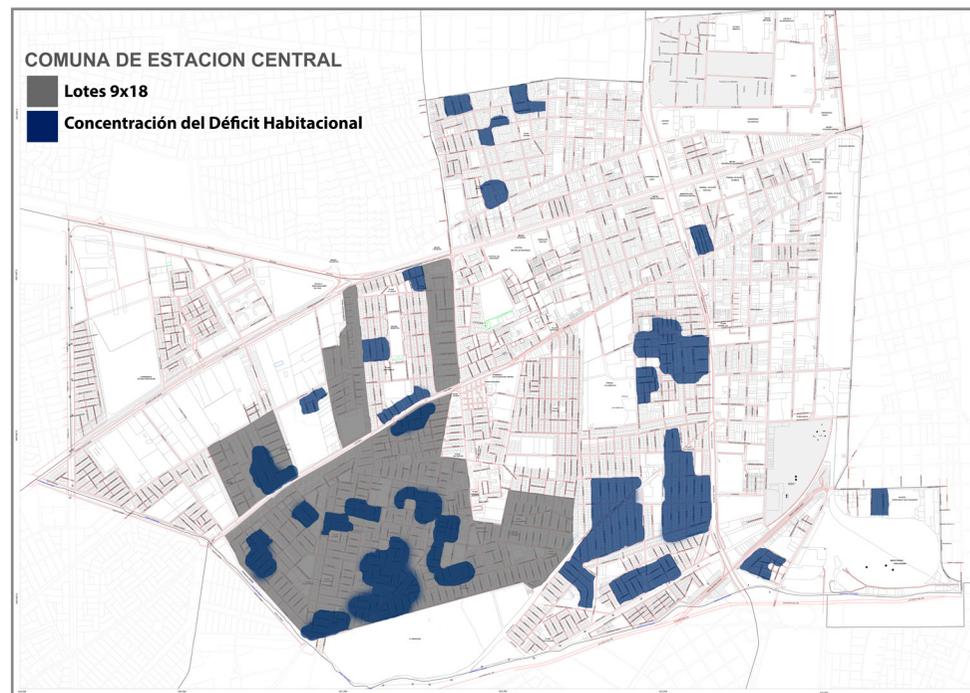
## Estación Central, Una Comuna con una localización privilegiada:

Al superponer la información de los mapas del estudio realizado por el geógrafo Juan Correa de la Fundación Vivienda se denota en primera instancia que Estación Central es la única comuna presente en Santiago que posee niveles importantes de concentración del déficit habitacional de la región y que a su vez esta beneficiada por los nueve tópicos que se consideraron del estudio (disposición de lotes de 9x18, buena accesibilidad tanto desde como hacia al transporte público, áreas verdes, establecimientos educacionales, cuarteles de bomberos, centros de salud pública, hospitales públicos y cuarteles de carabineros, además de disponer de bajos niveles de violencia barrial). Lo cual es beneficioso para cualquier residente presente en la zona ya que dispone de todo lo necesario para las actividades que implica su vivir diario.

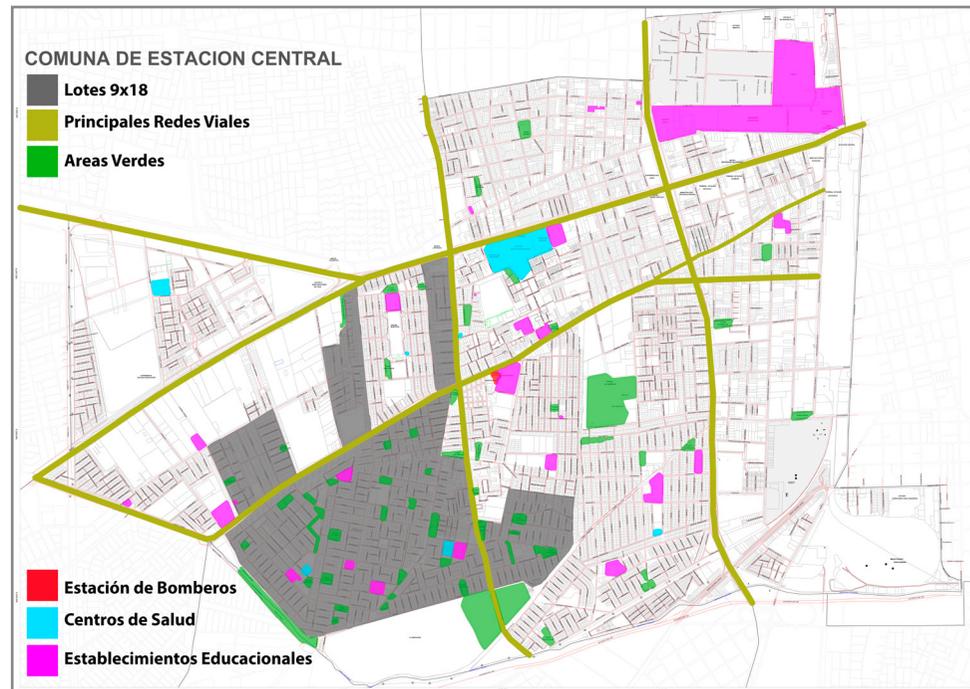
Dentro de la comuna la concentración del déficit habitacional se localiza en varios puntos a lo largo de toda su superficie, en donde gran parte de ella se agrupa en el suroriente y sur poniente de Estación Central, en donde en este último sector mencionado se localizan los terrenos de los lotes de 9x18. La superficie que abarca estas poblaciones en relación con la superficie de la comuna es aproximadamente de un sexto de ella, estos terrenos se distribuyen en dos zonas limitados por Gladys Marín Millie-Alameda y Mailef, y divididos por la Avenida 5 de abril en donde se localiza la Decimosexta Compañía del Cuerpo de Bomberos de Santiago próxima a estos terrenos.

Las zonas residenciales presentes dentro de este suelo urbano poseen una localización privilegiada, ya que están posicionadas cerca de las principales redes viales de la comuna, cuentan con un casi directo acceso a la línea 1 de la red de metro y a equipamientos (áreas verdes, multicanchas, centros de salud, establecimientos educacionales, locales de comida, etc.) que se distribuyen en varios puntos tanto dentro de estas poblaciones como en el resto de la comuna. Además, poseen acceso a las independencias de la Universidad de Santiago, al Hospital Clínico Mutual de Seguridad y al Parque Bernardo Leighton ubicados dentro de la misma comuna.

En vista a todo lo anterior no hay duda de que Estación Central posee un gran potencial para las iniciativas que están surgiendo entorno a la idea de **la reconstrucción de la ciudad a través de la regeneración de barrios, la cual busca proponer dentro de estos sectores una densificación media y controlada, entregando viviendas de calidad, incorporando a más familias al sector sin tener que desplazar a las que ya habitan estos lugares**, las cuales no quieren perder esta localización privilegiada a cambio de un hogar en un mejor estado pero ubicado en la periferia de Santiago.



Fuente: Elaboración Propia en base a mapa proporcionado por Juan Correa de la Fundación Vivienda.



Principales Redes Viales y Equipamiento presente en la comuna de Estación Central. Fuente: Elaboración Propia.

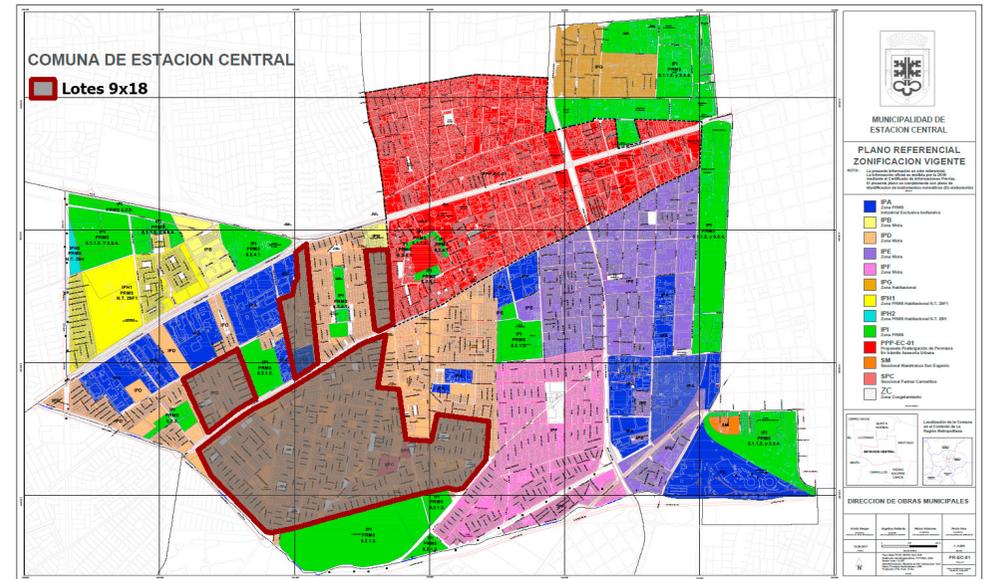
## El Sector Ideal para proyectos habitacionales a una escala Media:

Las poblaciones de lotes 9x18 presentes dentro de Estación Central, según el plano referencial zonificación Vigente de la comuna, están situados dentro de **la zona IPB**, la cual en primer lugar **establece que el uso de suelo de estos terrenos es mixto** (vivienda, equipamiento y bodegas inofensivas), lo que entabla una posibilidad para el desarrollo de proyectos habitacionales que cuenten con la incorporación de equipamientos dentro sus diseños, lo cual es beneficioso para los usuarios y la gente de los sectores cercanos que pueden disponer de él, y por lo general este tipo de propuestas son las que mejor se incorporan a un contexto determinado ya que su programa permite una interacción más abierta y constante entre el proyecto y su entorno, facilitando el posible desarrollo de una buena relación barrial.

Segundo, la zona **no establece una densidad máxima para los terrenos**, lo cual puede jugar en contra en una propuesta de densificación, ya que en algunos casos se puede optar por preferir la cantidad de unidades residenciales por sobre la calidad de vida de los usuarios, lo cual lleva a un mal diseño en donde se podría generar hacinamiento, lo que llevaría a disminuir el déficit habitacional cuantitativo pero a su vez aumentar el déficit habitacional cualitativo, situación que a veces queda a criterio de los mismos diseñadores de un proyecto.

Y como último punto considerable a destacar, la zona **solo permite una altura máxima de 4 pisos para cualquier edificación**. Esto es importante a considerar, ya que entabla que los proyectos habitacionales a una escala media son los únicos posibles de aplicar al sector para propuestas de densificación, logrando que los proyectos inmobiliarios a gran escala (los cuales tienden a sobreexplotar el suelo con la creación de grandes torres que generan un impacto negativo a un contexto que no está preparado para este tipo de densificaciones), no sean una competencia dentro de estos terrenos.

En vista a todo lo anterior no hay duda alguna que estos sectores son ideales para los proyectos habitacionales desarrollados en una escala media, que se están tratando de proponer para impulsar adecuados procesos de reconversión y regeneración barrial, explorando procesos de crecimiento de la ciudad "hacia adentro", reciclando suelo urbano. Logrando radicar a sus residentes e incorporar a otras familias, integrando las lógicas de organización familiar y potenciando la dimensión colectiva de la vivienda y su capacidad de producir ciudad en los mejores casos a través de un programa mixto.



Plano Referencial Zonificación Vigente de la comuna de Estación Central. Fuente: <https://municipalidadestacioncentral.cl/wp-content/uploads/2017/11/Plano-Iustrativo-Zonificaci%C3%B3n-Vigente-1.pdf>

### PLAN REGULADOR VIGENTE COMUNA DE ESTACION CENTRAL

CERTIFICADO TIPO	IPA	IPB	IPC	IPD	IPE	IPF	IPG	IPH	IPI	IPX
DENOMINACION DE ZONA	ZONA INDUSTRIAL EXCLUSIVA	ZONA MIXTA	ZONA MIXTA	ZONA MIXTA	ZONA MIXTA	ZONA RESIDENCIAL	ZONA RESIDENCIAL	ZONA RESIDENCIAL	ZONAS PRIMAS	ZONAS SECCIONALES
CONDICIONES USOS DE SUELO	INDUST. MOLESTA E INF. E.I.S.I. MOLESTOS E INF. EQUIPAMIENTO RESTRINGIDO	VIVIENDA EQUIPAMIENTO ACTIVIDADES INOFENSIVAS	VIVIENDA EQUIPAMIENTO INDUSTRIA INOFENSIVA	VIVIENDA EQUIPAMIENTO BODEGAS INOFENSIVAS	VIVIENDAS EQUIPAMIENTO ACTIVIDADES INOFENSIVAS	VIVIENDA EQUIPAMIENTO	CONSTRUCCION CONGELADA	EQUIPAMIENTO VIVIENDA	SEGUN PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE SANTIAGO	SEGUN SECCIONAL COMUNAL
AGRUPAMIENTO	AISLADO	AISL / PAR	AISL / PAR	AISL / PAR	AISL / CONT	AISLADO	AISLADO	AISLADO	AISL / PAR	
CONSTRUCTIBILIDAD	2 2.2	-----	-----	-----	-----	-----	CONGELADO	0.50 0.80		
OCUPACION DE SUELO (%)	70 80	-----	-----	1 PISO 2-4 PISOS: 70% 50 %	SITIOS ESQ: 50% OTROS: 40 %	SITIOS ESQ: 50% OTROS: 40 %	CONGELADO	50 40		
ALTURA DE EDIFICACION	ART.2.6.3. OGUC	ART.2.6.3. OGUC	ART.2.6.3. OGUC	4 PISOS MAX.	8 MTS. MAX.	8 MTS. MAX.	CONGELADO	ART.2.6.3. OGUC		
ADOSAMIENTOS	ART. 2.6.2. OGUC	ART. 2.6.2. OGUC	ART. 2.6.2. OGUC	ART. 2.6.2. OGUC	ART. 2.6.2. OGUC	ART. 2.6.2. OGUC	CONGELADO	ART. 2.6.2. OGUC		
DISTANCIAMIENTOS (MTS)	5	ART.2.6.3. OGUC	ART.2.6.3. OGUC	ART. 2.6.3. OGUC	ART.2.6.3. OGUC	ART.2.6.3. OGUC	CONGELADO	ART.2.6.3. OGUC		
RASANTES	ART.2.6.3. OGUC	ART.2.6.3. OGUC	ART.2.6.3. OGUC	ART.2.6.3. OGUC	ART.2.6.3. OGUC	ART.2.6.3. OGUC	CONGELADO	ART.2.6.3. OGUC		
SUP. PREDIAL MIN (M2)	1500 300	-----	-----	-----	-----	-----	CONGELADO	-----		
FRONTE PREDIAL MIN. (MTS)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	CONGELADO	-----		
DENSIDAD MIN. (HAB/HA)	-----	150	150	150	150	150	CONGELADO	150		
DENSIDAD MAX. (HAB/HA)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	CONGELADO	600		
ALTURA DE CIERRROS (MTS)	-----	-----	-----	1.50	-----	-----	-----	-----		
TRANSP. CIERRROS (%)	-----	-----	-----	-----	60	-----	-----	100		
ESTACIONAMIENTOS	ZONA C - PRIMAS	SEGUN PRIMAS	SEGUN PRIMAS	ZONA C - PRIMAS	ZONA C - PRIMAS	ZONA C - PRIMAS	-----	ZONA C - PRIMAS		

NOTAS:

- 1- LA PRESENTE INFORMACION ES EXCLUSIVAMENTE REFERENCIAL. RAZON POR LA CUAL PARA LA INFORMACION OFICIAL SE DEBERA SOLICITAR EL CERTIFICADO DE INFORMACIONES PREVIAS.
- 2- A PARTIR DEL 15 DE MAYO DEL 2016 SE APLICA LO DISPUESTO POR DDU N° 313, EN EL SENTIDO DE QUE EN EL AREA CORRESPONDIENTE AL D. SECCIONAL ALMAGRE PONIENTE SOLO SE PERMITE AGRUPACION AGRUP. PARCELA.
- 3- ACTUALIZACION AL 16 DE NOVIEMBRE DEL 2017.

Fuente: <https://municipalidadestacioncentral.cl/plan-regulador/>

## El Catastro de Lotes, La Herramienta para buscar una oportunidad de Proyecto:

En primera instancia se denota la trama homogénea característica de estas poblaciones, la cual se rompe en ciertos puntos en donde aparecen manzanas que no presentan las cualidades de los terrenos de los lotes de 9x18, las cuales buscan proporcionar de una mayor heterogeneidad a la zona, en estas manzanas generalmente se desarrollan puntos de interés (equipamiento o áreas verdes), complemento perfecto para los sectores residenciales en donde se emplazan.

Gran parte de las viviendas presentes en estas zonas residenciales poseen buenas condiciones de habitabilidad, esto principalmente dado por la idea programática original de los lotes. En algunos casos se comienza a ver construcciones de dos o tres pisos hechas por los mismos usuarios que denotan una mejor calidad que la original, y en otros lugares se puede distinguir el desarrollo de pequeños conjuntos residenciales de 4 pisos. Sin embargo, en otros puntos se puede apreciar lo opuesto, viviendas que, a pesar de poseer un terreno con un buen dimensionamiento, no cuentan con una vivienda consolidada o en buen estado, estos casos van apareciendo con mayor frecuencia mientras uno más se va adentrando en las poblaciones hacia el sector sur, ya sea de manera independiente o en conjuntos de lotes, en viviendas de un piso o dos, situaciones que en ciertos casos se resaltan con la disposición de un espacio público en mal estado, generalmente encontrados en el extremo sur de la comuna o en puntos de concentración de viviendas en malas condiciones de mayor tamaño.

### Simbología:

- Vivienda en buenas condiciones de un piso
- Vivienda en buenas condiciones de dos pisos o más
- Vivienda en malas condiciones de un piso
- Vivienda en malas condiciones de dos pisos o más
- Áreas Verdes
- Equipamiento



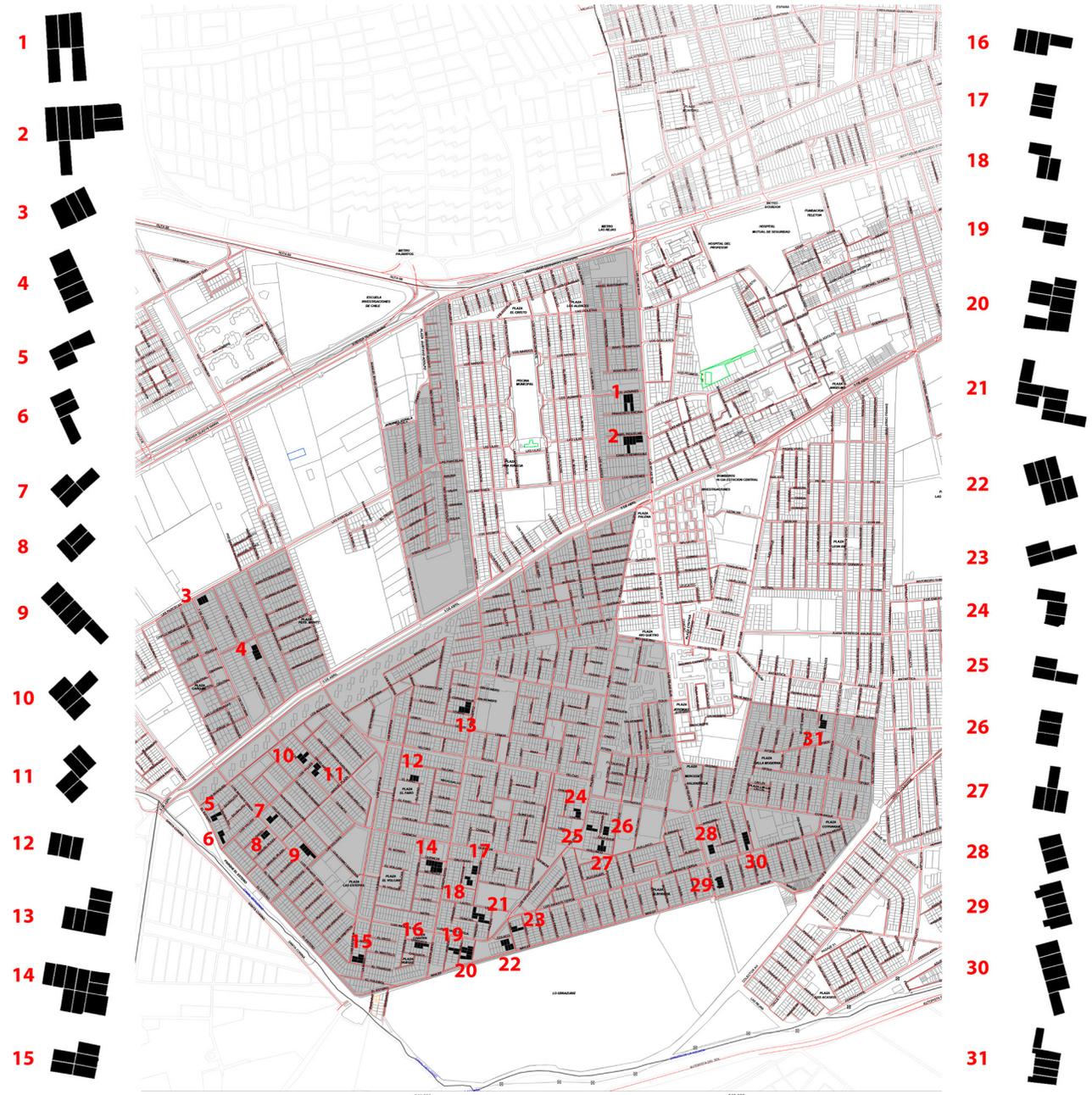
Catastro de lotes 9x18 dentro de la comuna de Estación Central. Fuente: Elaboración Propia

## Tipologías de Agrupación de Lotes 9x18:

Como se mencionó, el enfoque del catastro era identificar terrenos que poseyeran viviendas en malas condiciones para encontrar puntos para el desarrollo del proyecto, en la zona se detectaron varios casos que se generaban en lotes independientes o en agrupaciones de ellos. Como los proyectos entorno al lote 9x18 aislado ha tenido un avanzado desarrollo y ya se conocen las restricciones que otorga el predio y como ellas influyen en el volumen teórico, se optó por la búsqueda de una tipología de agrupación distinta, en la cual las restricciones impuestas por el predio variaran un poco, permitiendo un mejor uso del área disponible dentro del terreno.

Esta variación va tomando peso a partir de las agrupaciones de 3 lotes o más, en donde las restricciones (rasantes, distanciamientos y anchos mínimos de antejardín principalmente) se ven afectadas por la fusión de predios, lo cual permite ampliar el volumen teórico de la propuesta de acuerdo con la cantidad de lotes y disposición de ellos dentro de un mismo terreno, logrando poder entregar una mayor superficie a las unidades residenciales manteniendo la lógica de una densificación de 3 o 4 viviendas por lote.

Dentro de las poblaciones de lotes 9x18 presentes en Estación Central se lograron identificar 31 tipologías de agrupaciones de 3 lotes o más que poseyeran viviendas en malas condiciones, la mayoría de ellas concentradas en el sur de la comuna, las cuales poseen una variedad de diferentes morfologías que inciden en las restricciones impuestas en los predios y por consiguiente en el volumen teórico de una futura propuesta.



Catastro de Agrupaciones de 3 o más lotes 9x18 dentro de la comuna de Estación Central que presentan viviendas en malas condiciones. Fuente: Elaboración Propia

## Selección de Caso:

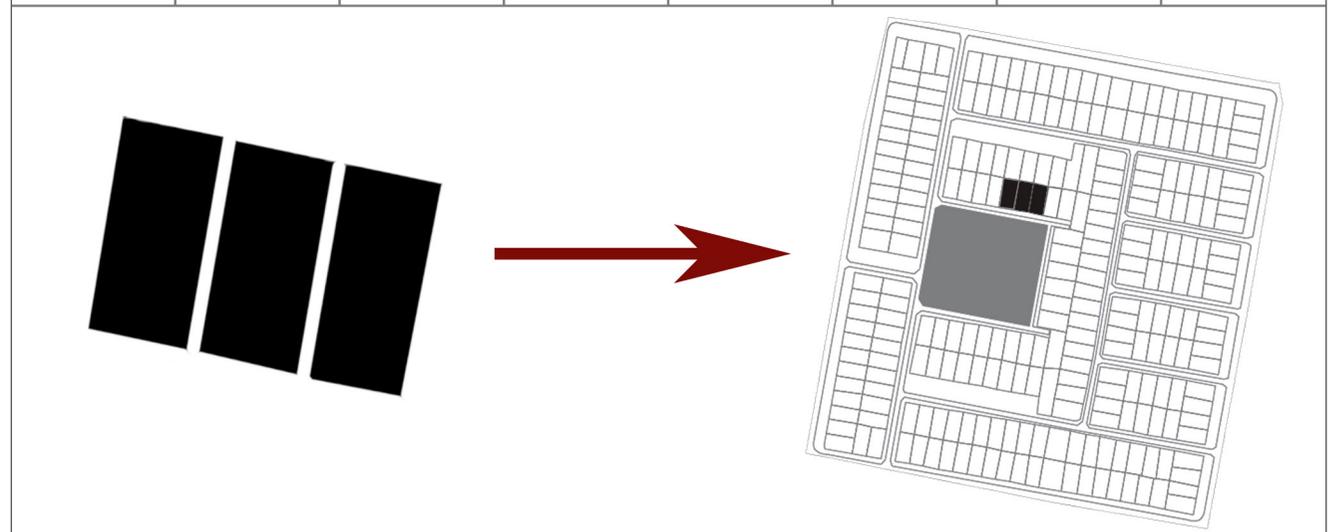
Entre las distintas agrupaciones de lotes de 9x18 que se identificaron en la comuna de Estación Central como "oportunidades para un futuro proyecto de regeneración barrial", se denota que en la mayoría de los casos en temas de cantidad de lotes por agrupación es bajo, cerca de un 45% de los casos se trata de agrupaciones de tres lotes, un 35% de agrupaciones de 4 a 5 lotes, un 13% de agrupaciones de 6 a 7 lotes y un 7% de agrupaciones de 8 a 10 lotes.

Como la oportunidad para que un proyecto hecho a través de la fusión predial tenga éxito y pueda ser replicado, depende en primer de las posibilidades que existan para desarrollar el proyecto en base a este modelo, y en segundo lugar a la disposición de la gente de ceder su propiedad con el fin de generar una propiedad colectiva, es estratégico enfocarse en las agrupaciones con una menor cantidad de lotes y que a su vez sean las que estén más presentes en un sector, que en este caso son las agrupaciones de 3 lotes.

Dentro este grupo mencionado, la tipología que más se repite es la de la agrupación de 3 lotes en hilera, el cual también esta presente dentro de diferentes agrupaciones con una cantidad mayor de lotes, es por ello que se decidió optar por esta morfología, debido a su mayor presencia dentro de la comuna y que también es uno de los modelos base para generar un propuesta tipológica que pueda adaptarse a un terreno más amplio con la incorporación de un lote o más.

Para la elección del caso particular dentro de la comuna se eligió la tipología N°12 (mostrada en el catastro de la página anterior), con el fin de emplazar la propuesta en un contexto no tan homogéneo, esto logrado a través de la proximidad con un punto de interés (equipamiento, área verde o calle principal).

Agrupaciones de 3 lotes	Agrupaciones de 4 lotes	Agrupaciones de 5 lotes	Agrupaciones de 6 lotes	Agrupaciones de 7 lotes	Agrupaciones de 8 lotes	Agrupaciones de 9 lotes	Agrupaciones de 10 lotes





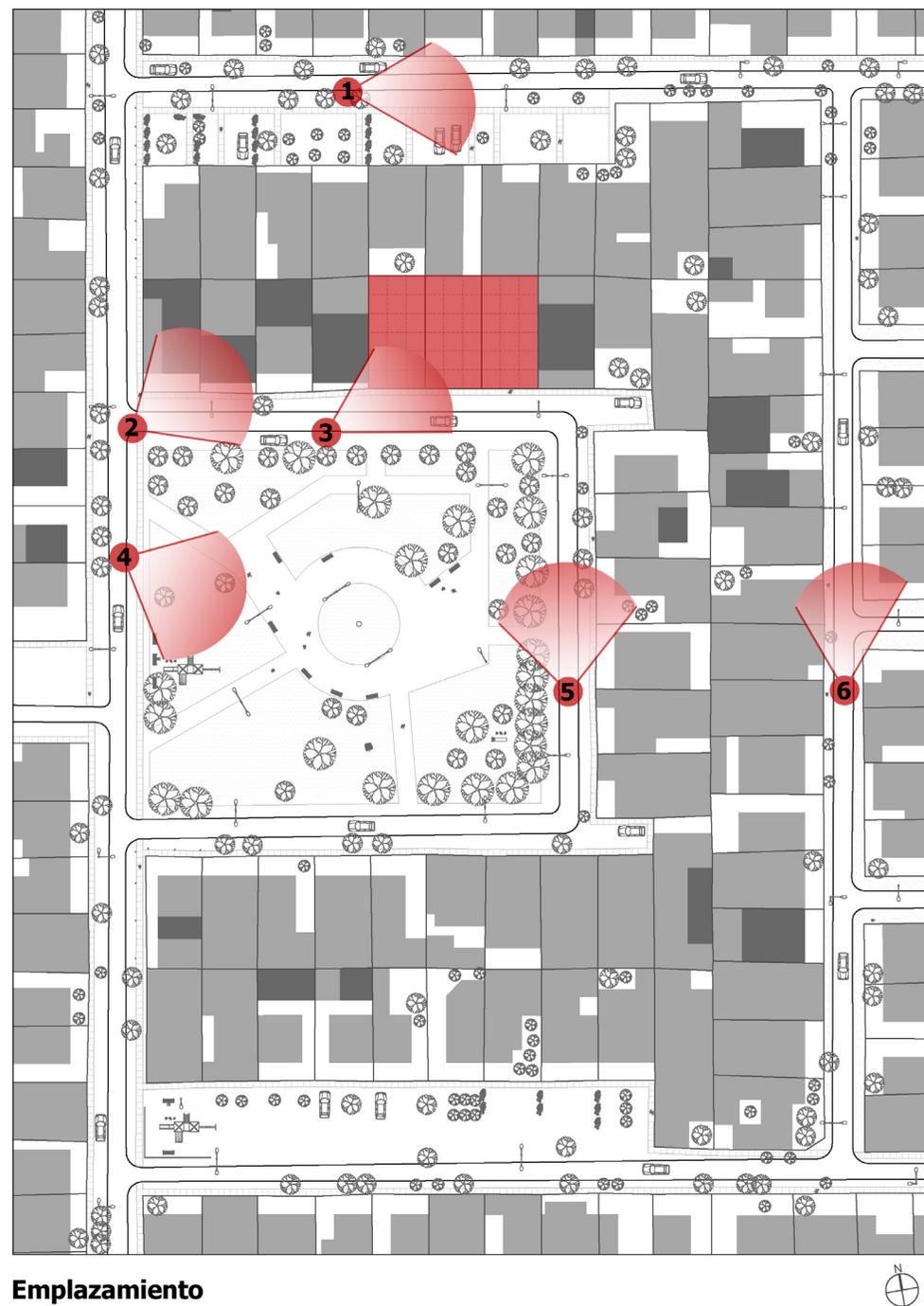
## Análisis del Entorno del Predio:



Planta del entorno inmediato del Predio

Elevación Oriente

Elevación Sur



Emplazamiento

El entorno en donde se encuentra el terreno se caracteriza a simple vista por ser un sector residencial homogéneo, esto dado por las morfologías similares de las manzanas, calles y de las viviendas de baja altura que varían de uno a dos pisos. Sin embargo, esta uniformidad tiende a perderse un poco por las pequeñas variaciones que van apareciendo al momento de ver en mayor detalle cada terreno con su respectiva vivienda, variaciones tales como el uso de diferentes colores, materialidades o volumetrías que en algunos casos se apodera por completo del antejardín de un predio o de todo un segundo piso, las cuales otorgan una cierta heterogeneidad, lograda a través de la apropiación del espacio disponible por parte de los habitantes, que entrega una propia identidad y un sentido de pertenencia a cada hogar.

Por otro lado, en un mayor acercamiento al terreno, particularmente en el entorno inmediato, las propiedades colindantes que dan hacia el mismo espacio público del predio se caracterizan por poseer viviendas de dos pisos en buenas condiciones, esto logrado a través del mismo trabajo de los residentes que a través de procesos de ampliaciones han logrado a lo largo del tiempo mejorar sus respectivas viviendas, las cuales se ven a un más beneficiadas al estar frente a una gran manzana que cuenta con áreas verdes en buen estado que permite un punto de encuentro y de recreación por parte de los habitantes del sector.

Particularmente esta presencia de edificaciones de una altura de dos pisos que tiende a ser continua permite que un proyecto residencial de una altura media mayor (cuatro pisos) se pose en el sector sin causar un impacto negativo hacia los pobladores, los cuales están a favor del mejoramiento de las viviendas vecinas siempre y cuando estos procesos no afecten las condiciones de habitabilidad de sus propios hogares.



Imagen 1  
Pasaje Talcan, vista de Poniente a Oriente  
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 2  
Esquina del Pasaje El Faro, vista de Poniente a Oriente  
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 3  
Interior del Pasaje El Faro, vista del Terreno de Poniente a Oriente  
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 4  
Pasaje La Bahía, vista hacia la Plaza El Faro de Poniente a Oriente  
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 5  
Interior del Pasaje El Faro, vista de Sur a Norte  
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 6  
Intersección del Pasaje Chaitén con Pasaje Quilan, vista de Sur a Norte  
Fuente: Elaboración Propia

## Condiciones y Restricciones impuestas en el Terreno:

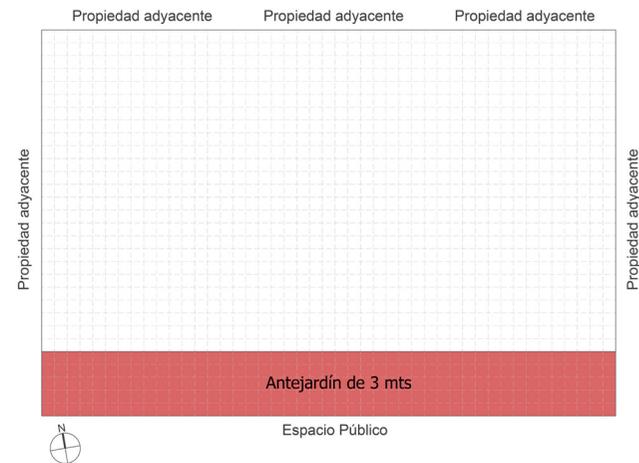
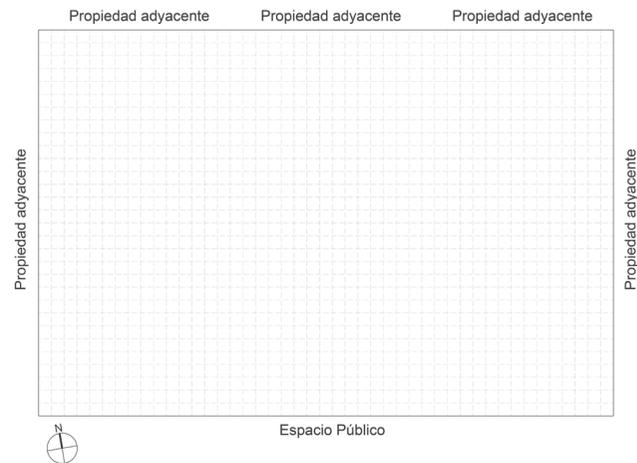
En primer lugar, se tiene que mencionar lo que se dijo en la primera parte de este capítulo sobre que el Plan Regulador Comunal de Estación Central restringe la altura de la edificación dentro del predio a una altura de 4 pisos.

Segundo, para este terreno de acuerdo con la Zonificación establecida en el Plan Regulador Comunal de Estación Central se establece una distancia de tres metros entre la línea oficial y la línea de edificación, en esta respectiva superficie denominada antejardín de acuerdo a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (O.G.U.C.), se permite situar casetas de portería, estacionamientos (en un tercio de su superficie), pérgolas o similares, siempre y cuando el Plan Regulador Comunal no lo prohíba expresamente, lo cual para efecto del desarrollo de este proyecto es así, es decir, el Plan Regulador Comunal de Estación Central no lo prohíbe.

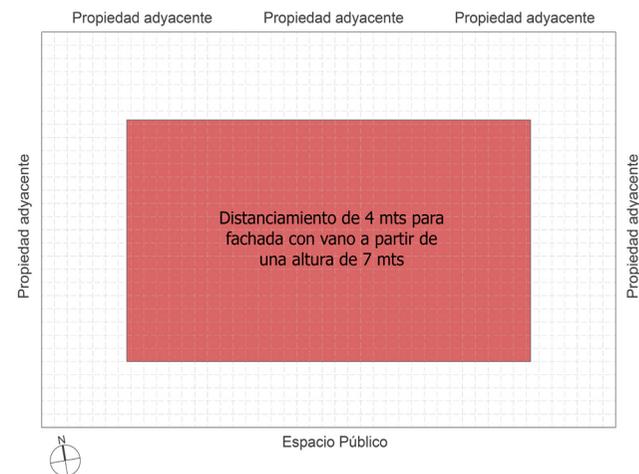
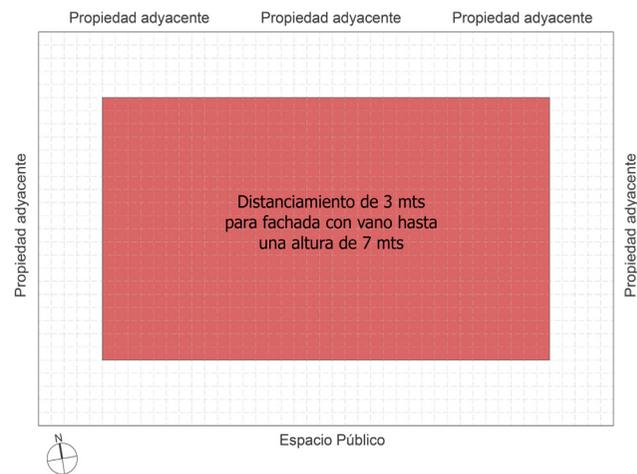
Tercero, el plan regulador vigente de Estación Central establece que los distanciamientos de las fachadas hacia los deslindes correspondientes deben cumplir lo establecido en el artículo 2.6.3. de la O.G.U.C., el cual da a conocer que los distanciamientos a los deslindes serán de acuerdo con lo siguiente: toda edificación que posea una fachada con vano que alcance una altura de 7 metros estará distanciada 3 metros, y toda edificación que posea una fachada con vano que supere una altura de 7 metros estará distanciada 4 metros. Considerando lo anterior y teniendo en cuenta una altura por piso mínima de 2,5 metros, a partir del tercer piso el volumen teórico de la propuesta se distancia 4 metros de los deslindes.

Paralelamente el mismo plan regulador también establece que las rasantes deben proyectarse de acuerdo al artículo 2.6.3. de la O.G.U.C., el cual fija las rasantes con un ángulo de  $70^\circ$  para la región metropolitana.

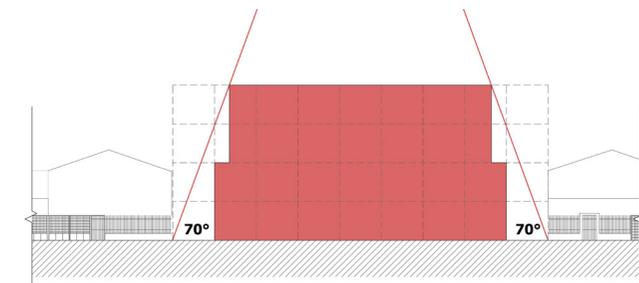
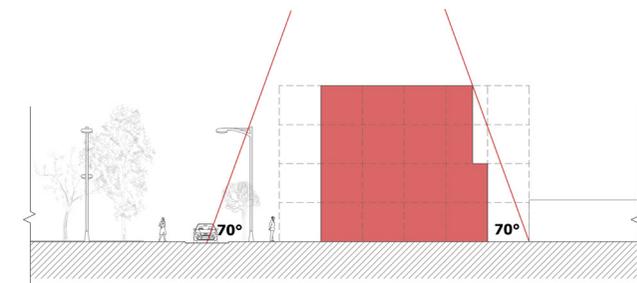
## Antejardín:



## Distanciamientos:



## Rasantes:



Elevación Oriente

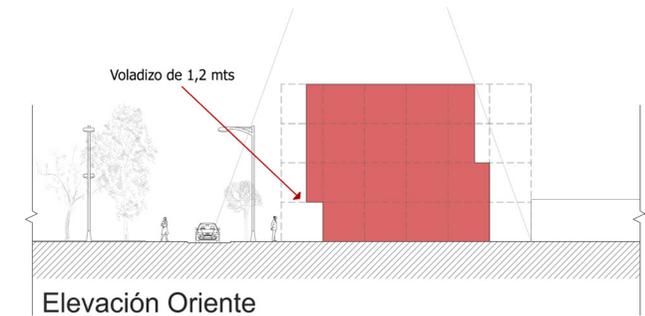
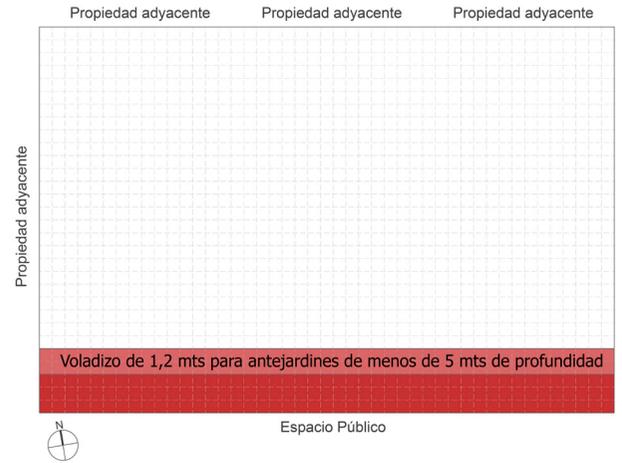
Elevación Sur

Para maximizar el uso de la superficie disponible en los pisos superiores se toma en consideración el artículo 2.7.1. de la O.G.U.C. que establece las condiciones para los cuerpos en voladizos que sobresalgan del plano vertical levantado sobre la línea oficial, este artículo da a conocer que se permite la existencias de cuerpos en voladizos sobre el antejardín a partir de una altura de 3 mts, a su vez en tanto los Planes Reguladores Comunales no establezcan normas sobre cuerpos salientes que sobresalgan de la línea de edificación sobre el antejardín, según lo establecido en el artículo 2.7.11., se podrán autorizar cuerpos salientes de hasta 1,2 metros a partir de la línea de edificación sobre antejardines de menos de 5 metros de profundidad.

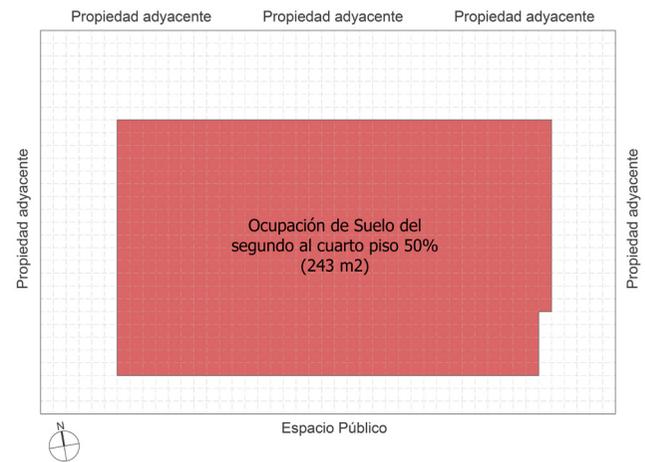
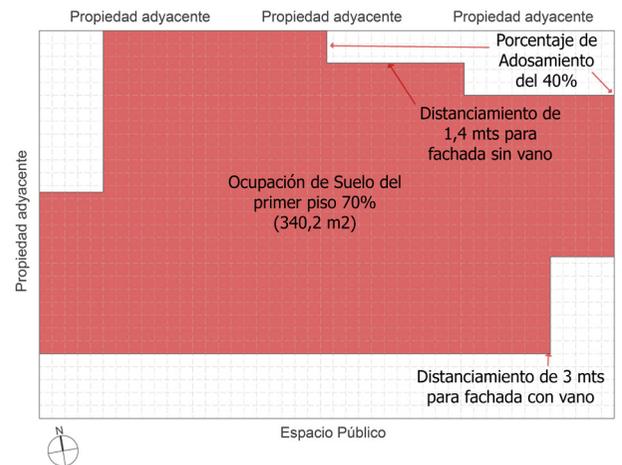
Por otro lado, el plan regulador vigente de Estación Central establece que para la zona en donde se emplaza el terreno, el porcentaje de ocupación de suelo del primer piso será del 70% (340,2 m<sup>2</sup>), mientras que para los pisos del segundo hasta el cuarto será del 50% (243 m<sup>2</sup>). En temas relacionados con el primer piso se puede optar por lo que establece el artículo 2.6.3. de la O.G.U.C. sobre los volúmenes adosados, estos no podrán exceder del 40% de la longitud total del deslinde común con el vecino y en ningún caso podrá ocupar el antejardín, también establece que la altura del adosamiento no podrá superar los 3,5 metros, a menos que el adosamiento coincida con una edificación existente aprobada de mayor altura ubicada en el predio vecino a partir del deslinde común, en estos casos se podrá contemplar una mayor altura para dicho adosamiento, siempre que no sobrepase la de la edificación vecina existente.

Por último, al igual que al inicio de este ítem, también se menciona lo que se dijo en la primera parte de esta capítulo sobre que el Plan Regulador Comunal de Estación Central establece que la condición de uso de suelo del terreno es mixta, lo cual permite contar con vivienda, equipamiento y bodegas inofensivas dentro del mismo predio.

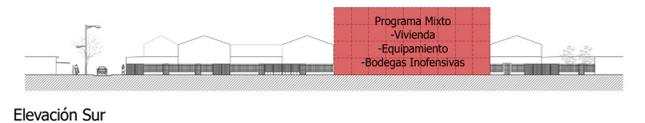
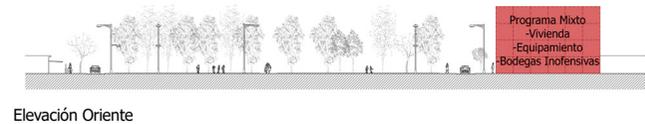
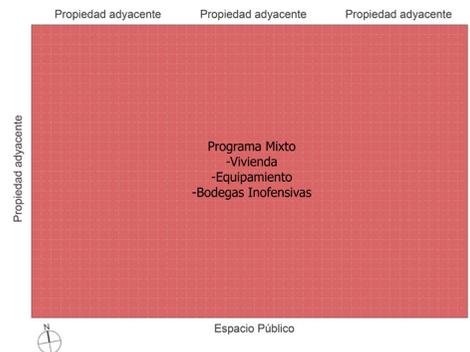
### Voladizo sobre Antejardín:



### Porcentaje de Ocupación de Suelo:



### Condiciones de uso de Suelo:





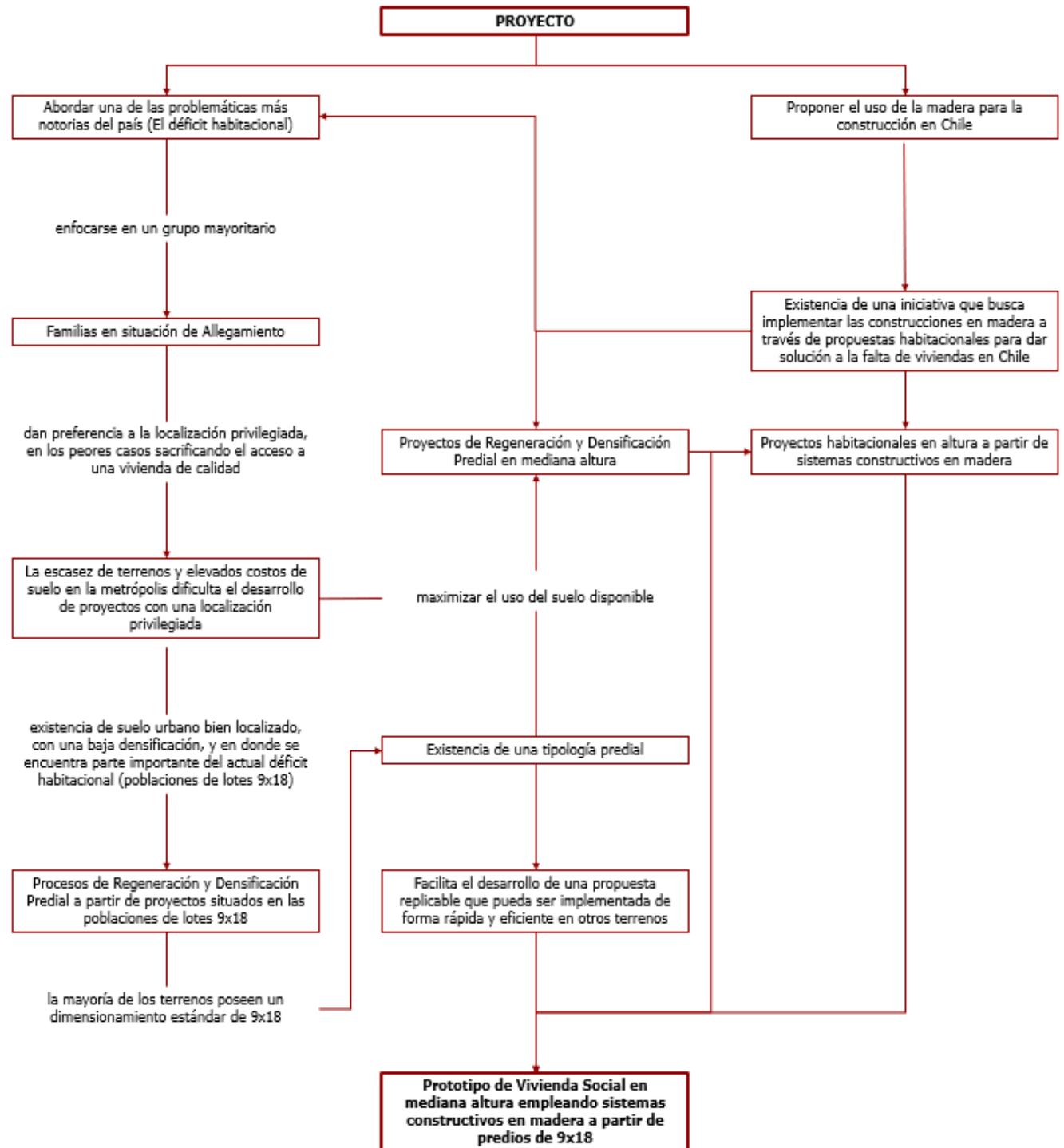
## **4. Presentación del Proyecto:**

## Idea del Proyecto:

La idea es plantear una propuesta a partir de un sistema constructivo en madera, que entregue una solución habitacional a un grupo mayoritario dentro del déficit habitacional (que en este caso serían las familias en situación de allegamiento en la región metropolitana), y que a su vez ponga en valor el potencial de este material para la construcción a futuro de nuestro país, específicamente en proyectos habitacionales en mediana altura.

Para ello se propone trabajar con la lógica actual de los procesos de regeneración y densificación predial, que sugieren abordar la problemática a través de proyectos que se sitúen en las poblaciones de lotes de 9x18 (las cuales poseen una localización privilegiada dentro de la ciudad), esto con el fin de que, a pesar de la actual escasez de terrenos y su elevado costo, se pueda otorgar viviendas de calidad a las familias, sin que ellas tengan que relocarse hacia la periferia de la metrópolis, permitiendo también la posibilidad de que otras familias se muden a estos sectores (poblaciones de lotes 9x18), mejorando así su calidad de vida y posicionamiento dentro de la ciudad debido a la proximidad a las oportunidades que entregan los centros urbanos.

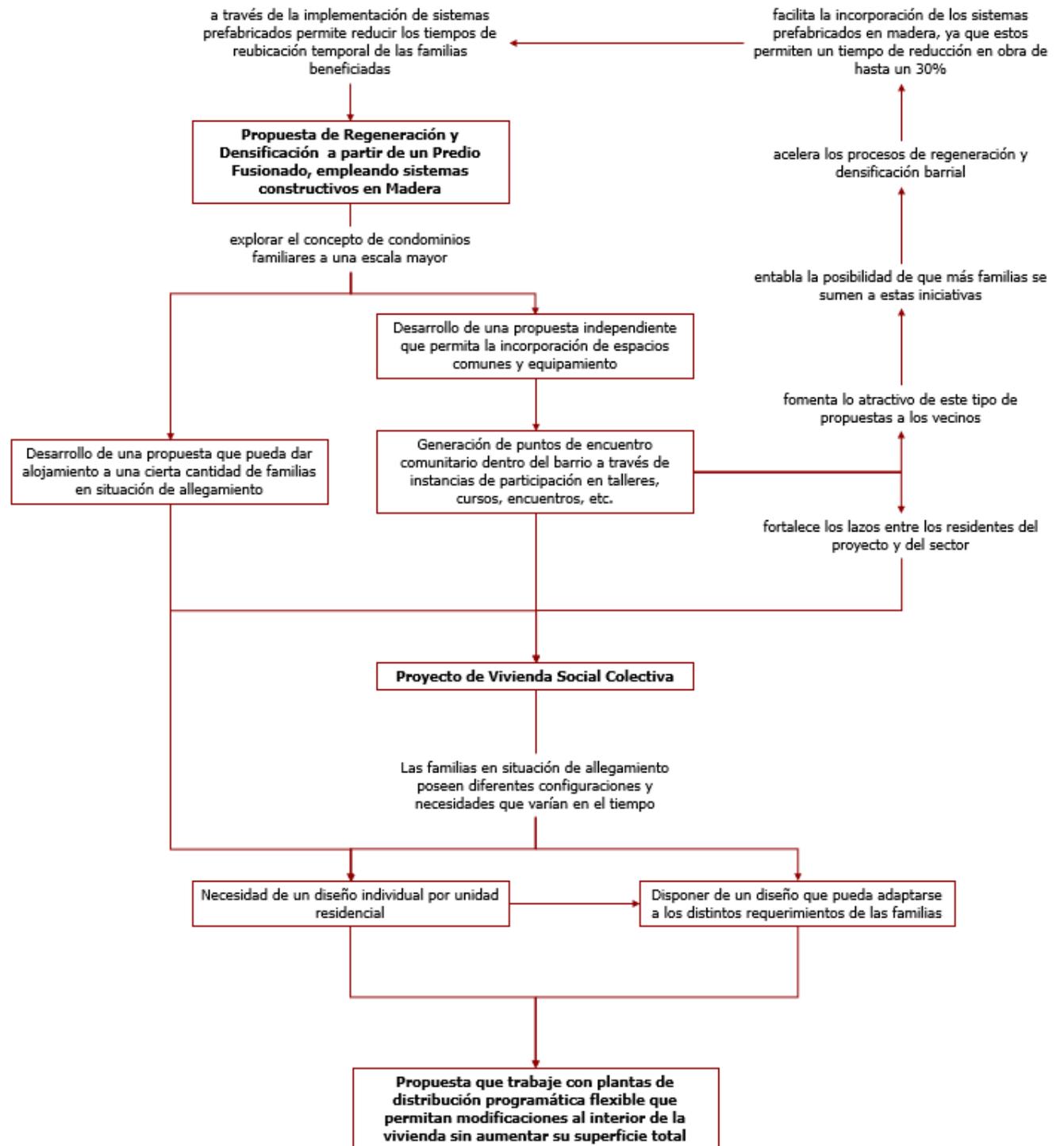
En base a ello, como se menciona en el capítulo anterior, se decide trabajar con una específica tipología de predio (a partir de la fusión de 3 lotes), con tal de generar un prototipo de vivienda que pueda ser replicado en distintos sectores dentro de las numerosas poblaciones de lotes de 9x18 ubicadas en el pericentro de Santiago, o incluso en otras ciudades a lo largo del país. Logrando entregar una propuesta que pueda ser implementada de forma rápida y eficiente, sin mayores cambios más de los que se consideran en la propuesta, como lo es la modificación de paquetes constructivos para adaptarse a las diferentes zonas climáticas de Chile.



A diferencia de la mayoría de las propuestas de regeneración y densificación predial trabajadas en las poblaciones 9x18 en base a la modalidad lote a lote, este proyecto a través de la modalidad de fusión de lotes busca explorar el concepto de "condominios familiares" a una escala mayor, una que permita el desarrollo de una propuesta independiente (volumen aislado) que además de viviendas de calidad incorpore espacios comunes y equipamiento tanto para los usuarios como para los residentes del sector, generando así puntos de encuentro a nivel de barrio que fomenten lo atractivo de este tipo de propuestas, con la intención de que más familias estén interesadas en sumarse a estas iniciativas.

De acuerdo con la escala trabajada, y con el objetivo de fortalecer los lazos entre las familias que proporcionaron los predios para desarrollar la propuesta, y las familias ajenas que se incorporan al barrio, lo que se propone es un proyecto de vivienda social colectiva, el cual pueda dar alojamiento a una cierta cantidad de familias en situación de allegamiento, quienes dispongan de los espacios imprescindibles, ya sea dentro de la vivienda o fuera de ella.

La propuesta contempla que no existe un solo usuario, o un solo tipo de familia en situación de allegamiento, ya que ellas exhiben un amplio espectro de genogramas familiares los cuales con tiempo suelen cambiar, es por ello, que las unidades residenciales del proyecto consideran en su diseño un hábitat indeterminado, el cual pueda adaptarse a los distintos requerimientos que estas familias presenten con el pasar de los años; ya sea a través de un diseño que permita futuras ampliaciones, ó una propuesta que trabaje con plantas de distribución programática flexible que permitan modificaciones al interior de la vivienda sin aumentar su superficie total.



## Requisitos mínimos para el diseño de los espacios comunes:

El estándar básico del equipamiento, área verde y espacio público de los proyectos habitacionales del FSEV se define en el D.S. N° 49, (V. y U.), 2011 versión 2017, y es determinado según la cantidad total de viviendas del proyecto habitacional o de la etapa en el caso de los Megaproyectos. Además, en él se especifica los requisitos de las salas de multiuso y sedes sociales, enfocado en el mobiliario básico (con su correspondiente dimensionamiento y áreas de usos mínimas), de los baños y la cocina dentro de estos recintos.

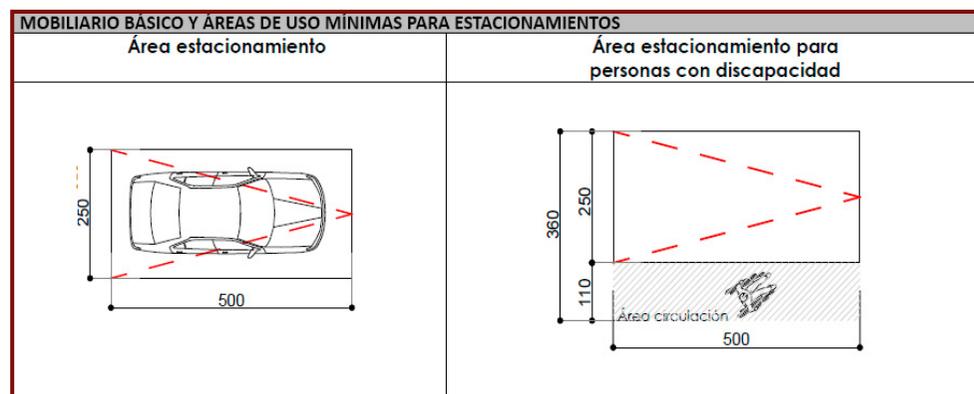
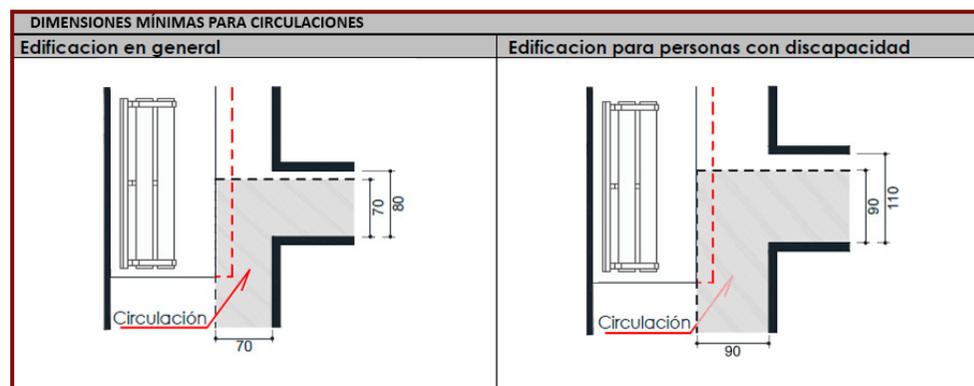
Por otro lado, en el Itemizado Técnico de Construcción para proyectos del Programa se definen con más detalle los estándares mínimos para los elementos conformadores de las áreas verdes y el espacio público, como la arborización, senderos, tratamiento de suelos, evacuación de aguas lluvias, cierres perimetrales, estacionamientos, mobiliario urbano, iluminaria y sombreaderos (en el caso de Arica y Parinacota hasta Coquimbo), según el número de viviendas del proyecto y exigencias de presentación de los proyectos correspondientes a las áreas verdes.

Sin embargo, las consideraciones que se tienen en el diseño de otro equipamiento son demasiado generales, es por ello por lo que toda propuesta desarrollada bajo los criterios del programa FSEV que incorpore otra clase de equipamiento (talleres, almacenes, fuente de sodas, etc.), deben regirse por lo básico que se establece en el capítulo 1 del título 4 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C.) en temas relacionados con la habitabilidad. Asimismo, este capítulo junto con el capítulo 2 del mismo título, proporcionarían información complementaria para el desarrollo de las circulaciones en edificios colectivos en altura.

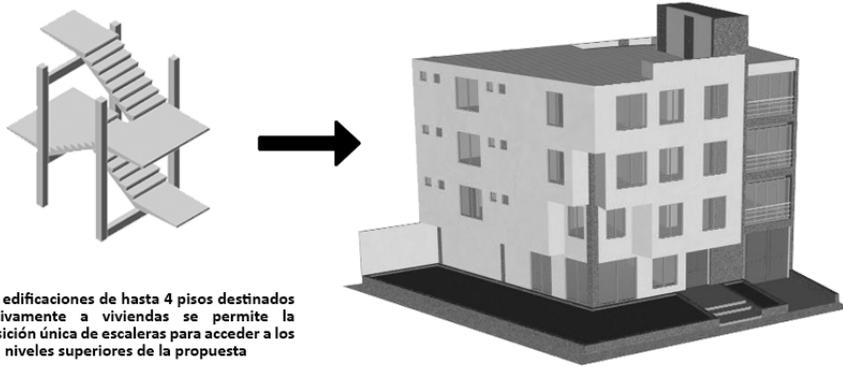
En sí, estas tres fuentes de información son las principales herramientas para el desarrollo del diseño del equipamiento, las áreas verdes y el espacio público de la propuesta, y por ello es importante señalar aquellos requisitos que son más notorios al momento de presentar las estrategias para el diseño de estos espacios.

Se entiende que para efectos de la propuesta se respeta cada punto indicado en estos documentos (ya sea si esa información se muestra de manera gráfica dentro de esta parte del capítulo o no), esto con el fin de dar a conocer que el proyecto trata de colocarse en una circunstancia lo más realísticamente posible de acuerdo con los tiempos establecidos para el desarrollo del título.

Programa/ Proyecto	de menos de 30 viviendas	de 30 a 70 viviendas	de más de 70 viviendas
Otro Equipamiento	Conformada de acuerdo a lo señalado en la OGUC	Conformada de acuerdo a lo señalado en la OGUC	Conformada de acuerdo a lo señalado en la OGUC
Áreas Verdes	Conformadas de acuerdo al Itemizado Técnico de Construcción del FSEV y al proceso participativo del Plan de Acompañamiento Social, observando siempre lo señalado en la OGUC	Conformadas de acuerdo a las exigencias mínimas establecidas en el Itemizado Técnico de Construcción del FSEV	Conformadas de acuerdo a las exigencias mínimas establecidas en el Itemizado Técnico de Construcción del FSEV
Plaza con Juegos Infantiles y Área de recreación deportiva	No se solicita	Conformada de acuerdo a lo señalado en la OGUC	Conformada de acuerdo a lo señalado en la OGUC
Sala Multiuso	No se solicita	No se solicita	Conformada de acuerdo a lo señalado en la OGUC y el cuadro normativo señalado en el D.S. N° 49, (V. y U.), 2011 versión 2017



**CIRCULACIONES VERTICALES DEL PROYECTO**



En las edificaciones de hasta 4 pisos destinados exclusivamente a viviendas se permite la disposición única de escaleras para acceder a los niveles superiores de la propuesta

**DIMENSIONES MÍNIMAS PARA LOS SERVICIOS HIGIENICOS PRESENTES EN LOS RECINTOS DE USO PÚBLICO**

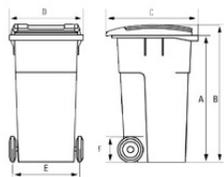
Inodoro	Lavamanos	Ducha	Espacio Libre de transferencia
			<p>Para Inodoro y Ducha</p>

Todos los recintos de uso público deberán contar con un mínimo de un servicio higiénico de uso preferencial para personas con discapacidad, pudiendo ser de uso alternativo para ambos sexos, este espacio contara de un lavamanos e inodoro y de ser necesario con una ducha si la propuesta lo requiera.



**DOTACION Y DIMENSIONES MINIMAS DE BASUREROS Y BANCAS**

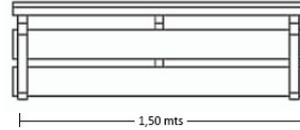
**Basureros**



VOLUMEN	220 L	240 L	360 L
A	905 mm	1.000 mm	1.010 mm
B	900 mm	1.080 mm	1.095 mm
C	650 mm	730 mm	850 mm
D	480 mm	580 mm	620 mm
E	485 mm	570 mm	580 mm
F	200 mm	200 mm	200 mm
PESO	9,6 kg	13,5 kg	19 kg
CARGA ÚTL.	90 kg	100 kg	145 kg

Se contempla 1 por cada 25 viviendas o fracción, con un mínimo de 2, en caso de condominios acogidos a la Ley de Copropiedad Inmobiliaria, es posible considerar la instalación de basureros en bienes comunes no edificados.

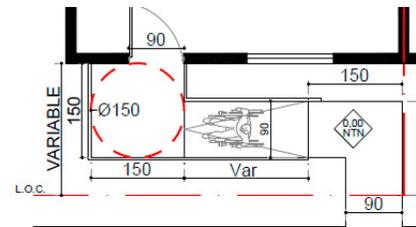
**Bancas**



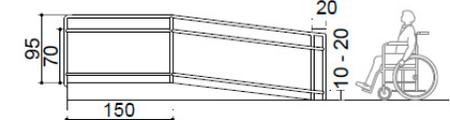
Se pide 1 banca por cada 16 viviendas o fracción, con un mínimo de 2, distribuidos preferentemente en plazas. En caso de condominios acogidos a la Ley de Copropiedad Inmobiliaria, la instalación de bancas debe ir en bienes comunes no edificados.

**MOBILIARIO BASICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS PARA RAMPAS Y ACCESO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

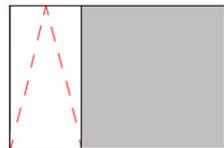
**Planta**



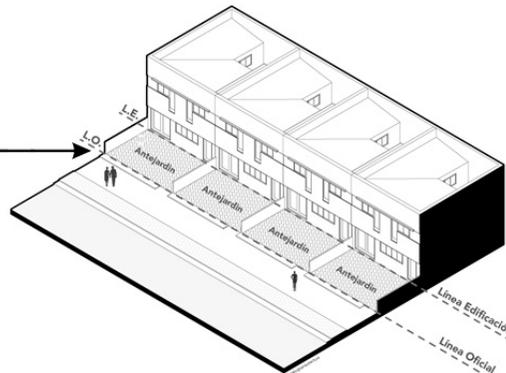
**Elevación Baranda**



**ESTACIONAMIENTOS EN EL ANTEJARDIN**



En el área del antejardín en algunos casos se permite situar estacionamientos en un tercio de su superficie



**DIMENSIONES MÍNIMAS PARA LAS RUTAS DE ACCESO A RECINTOS DE USO PÚBLICO**

Para todos los pasillos que sean parte de la ruta accesible y conduzcan a unidades o recintos que contemplen atención de público, se considerara un área de giro para silla de ruedas enfrente de la puerta de acceso al recinto de 150 cm por 150 cm más la longitud del barrido de la puerta.



## Requisitos mínimos para el diseño de las viviendas:

Las condiciones de habitabilidad para cualquier vivienda están regidas por el capítulo 1 del título 4 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C.), en ella se define los recintos habitables y los que no, y las consideraciones que se deben tener en ellos, en temas de alturas mínimas, ventilación, asoleamiento, condiciones acústicas y térmicas de los elementos que delimitan la unidad residencial (ya sean estos muros, pisos o techumbres), entre otros aspectos.

Por otro lado, los estándares arquitectónicos mínimos para el diseño de los proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda (hasta la fecha en la que se desarrollo la propuesta), son regulados por el D.S. N° 49, (V. y U.), 2011 versión 2017. En él establece los recintos mínimos que debe tener toda vivienda dentro de un proyecto de estas características (ya sea para que ella aplique al subsidio de densificación en altura o no), indicando criterios para el posicionamiento de ellos, y el respectivo mobiliario básico que debe tener todo espacio, con su correspondiente dimensionamiento y áreas de usos mínimas, y en el caso de los dormitorios la exigencia de una superficie y ancho mínimo. Además, también se fijan las consideraciones y dimensiones que se deben tener en las circulaciones, escaleras y puntos de acceso dentro de las unidades residenciales.

Asimismo, este documento cuenta con un apartado con consideraciones generales para el diseño de viviendas que consideren la incorporación de espacios para personas con discapacidad que apliquen al subsidio de movilidad reducida, indicando la misma información proporcionada para el diseño de una vivienda estándar.

En sí, estas dos fuentes de información son las principales herramientas para el desarrollo de las unidades residenciales del proyecto (de manera individual), y por ello es importante señalar aquellos requisitos que son más notorios al momento de presentar las estrategias para el diseño de las viviendas.

Se entiende que para efectos de la propuesta se respeta cada punto indicado en estos documentos (ya sea si esa información se muestra de manera gráfica dentro de esta parte del capítulo o no), esto con el fin de dar a conocer que el proyecto trata de colocarse en una circunstancia lo más realísticamente posible de acuerdo con los tiempos establecidos para el desarrollo del título.

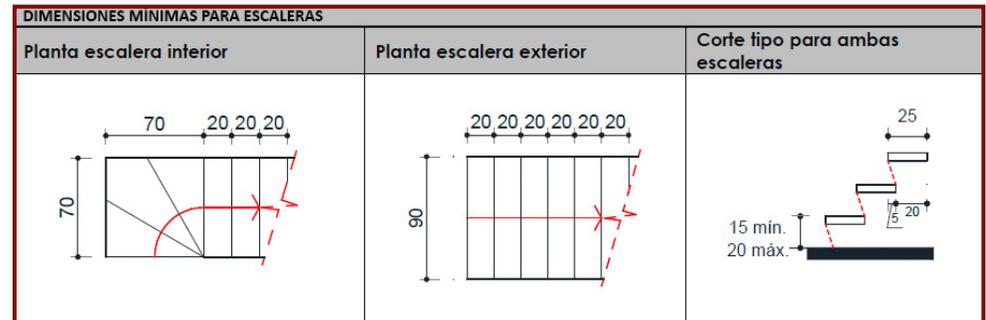
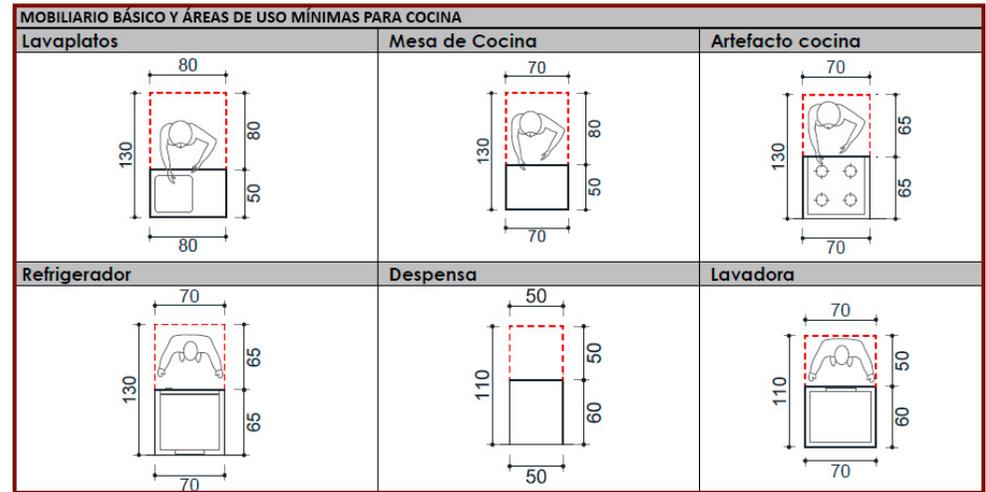
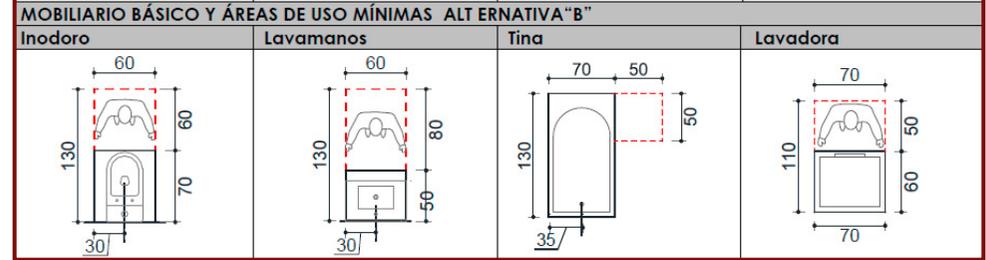
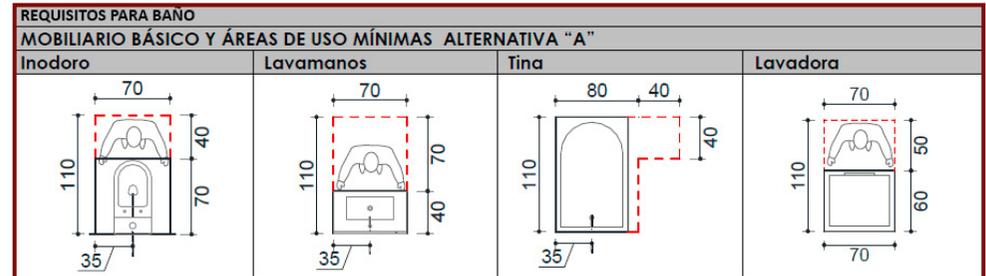
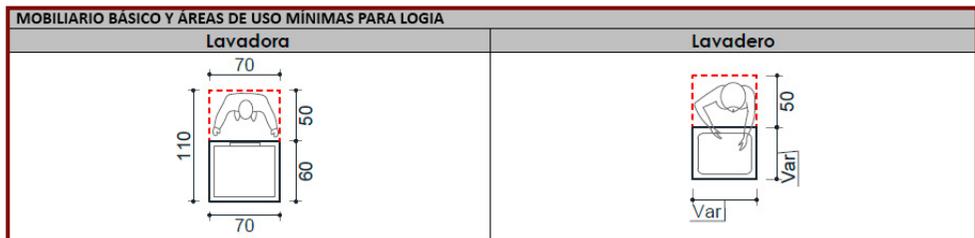
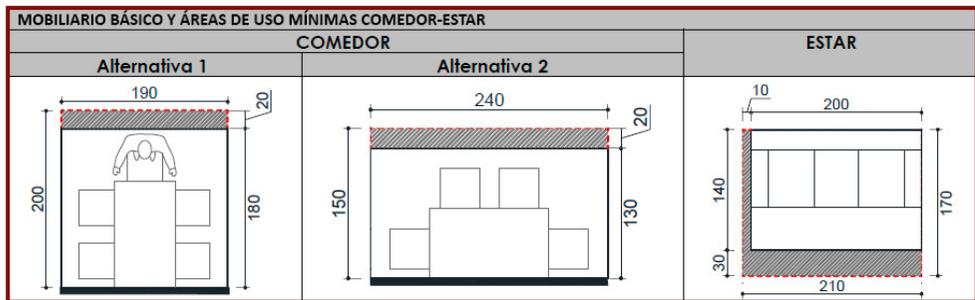
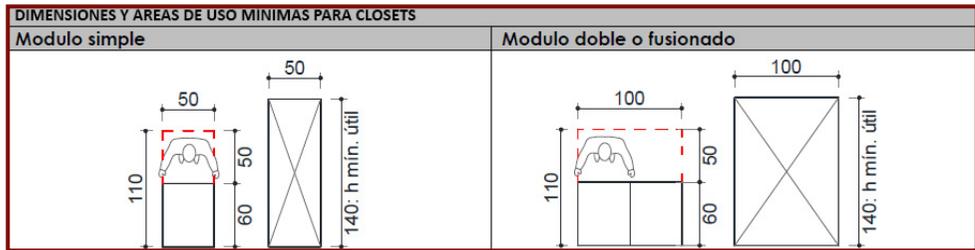
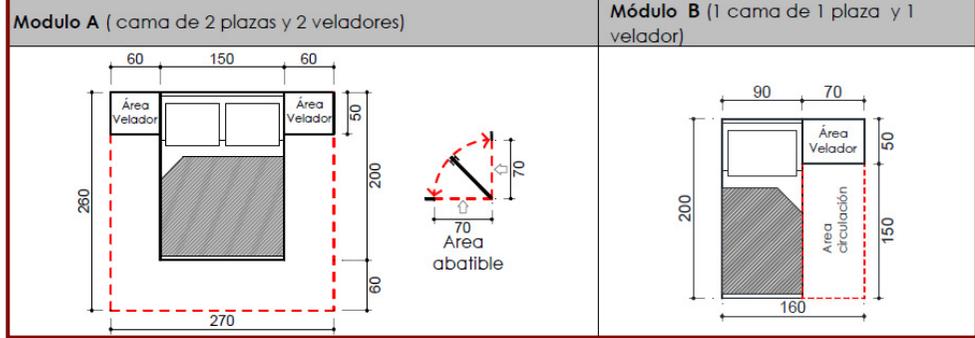
RECINTOS DE UNA VIVIENDA	
Recintos Habitables	Recintos No Habitables
Iluminación Natural dada por vanos Ventilación Natural dada por ventanas	Iluminación Natural dada por vanos o Iluminación Artificial dada por iluminaria Ventilación Natural dada por ventanas o Ventilación Artificial dada por extractor

ALTURA DE RECINTOS	
Recintos Habitables	Recintos No Habitables

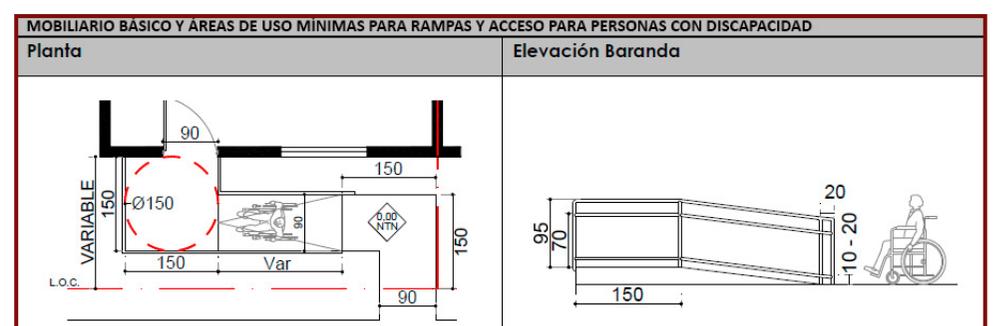
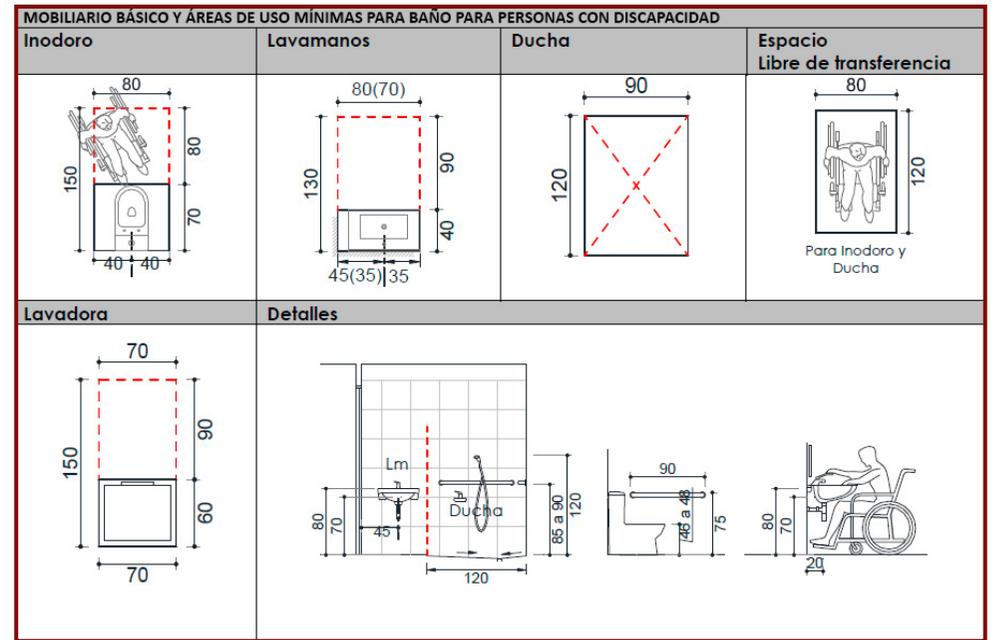
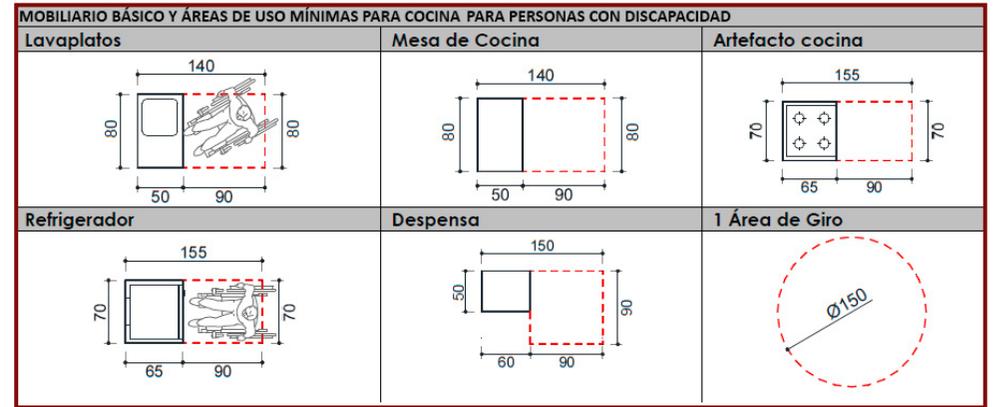
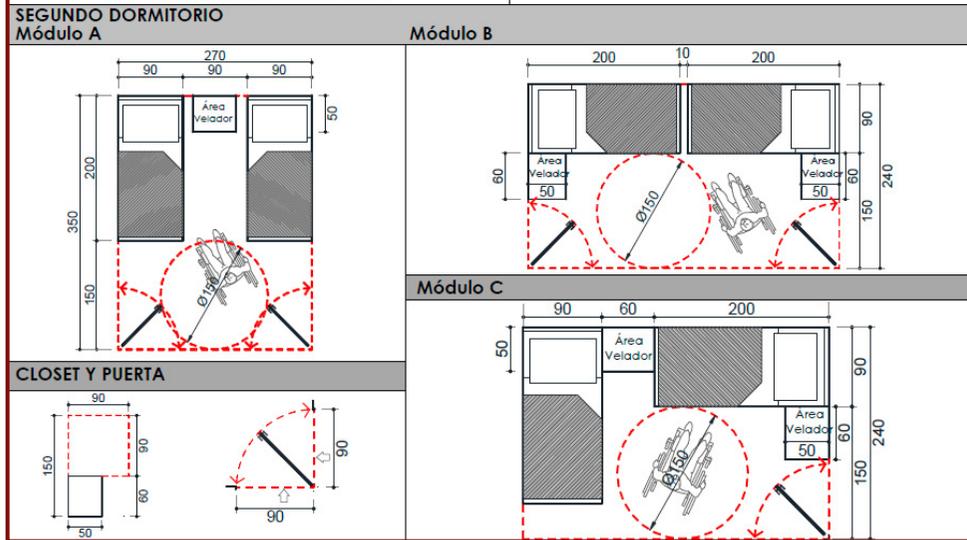
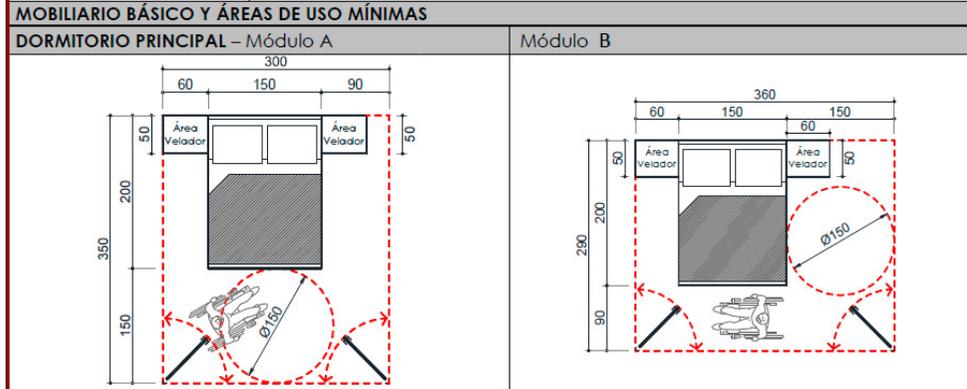
EXIGENCIAS DE ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO PARA LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN UNA VIVIENDA	
<p>Los elementos constructivos horizontales o inclinados, tales como pisos y rampas, deberán tener un índice de reducción acústica mínima de 45dB(A) y presentar un nivel de presión acústica de impacto normalizado máximo de 75dB.</p>	<p>Los elementos constructivos verticales o inclinados que sirvan de muros divisorios o medianeros deberán tener un índice de reducción acústica mínima de 45dB(A)</p>

EXIGENCIAS DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO PARA LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN UNA VIVIENDA						
ZONA	TECHUMBRE	TECHUMBRE	MUROS	MUROS	PISOS VENTILADOS	PISOS VENTILADOS
	U W/m <sup>2</sup> K	Rt m <sup>2</sup> K/W	U W/m <sup>2</sup> K	Rt m <sup>2</sup> K/W	U W/m <sup>2</sup> K	Rt m <sup>2</sup> K/W
1	0,84	1,19	4,0	0,25	3,60	0,28
2	0,60	1,67	3,0	0,33	0,87	1,15
3	0,47	2,13	1,9	0,53	0,70	1,43
4	0,38	2,63	1,7	0,59	0,60	1,67
5	0,33	3,03	1,6	0,63	0,50	2,00
6	0,28	3,57	1,1	0,91	0,39	2,56
7	0,25	4,00	0,6	1,67	0,32	3,13

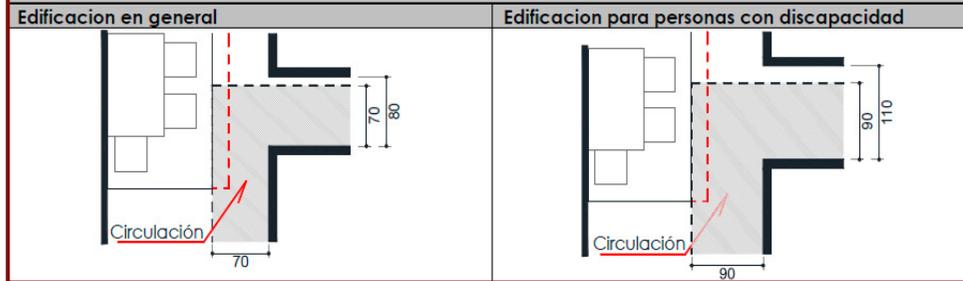
REQUISITOS PARA DORMITORIOS			
TIPO DE DORMITORIO	MOBILIARIO MINIMO	Superficie Mínima	Ancho Mínimo
1- PRINCIPAL	1 Módulo A + 1 Puerta + 2 Closet Simple o 1 fusionado	14,3 m <sup>2</sup>	260
2- SEGUNDO	2 Módulos B + 1 Puerta + 2 Closet Simple o 1 fusionado		220
3- CONSTRUIDO ADICIONAL	1 Módulo B + 1 Puerta + 1 closet Simple	4,5 m <sup>2</sup>	160
4- PROYECTADO	2 Módulos B + 1 Puerta + 1 closet Simple	8 m <sup>2</sup>	220



REQUISITOS PARA DORMITORIOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	
TIPO DE DORMITORIO	MOBILIARIO MÍNIMO
PRINCIPAL, o	1 cama 2 plazas + 2 veladores + 1 Puerta con área abatible + 2 Closet Simple o 1 fusionado con área de uso de 90 x 90 cm + 1 área de giro para silla de rueda
SEGUNDO	2 camas de 1 plaza + área veladores + 1 Puerta con área abatible + 2 Closet Simple o 1 fusionado con área de uso de 90 x 90 cm + 1 área de giro para silla de rueda



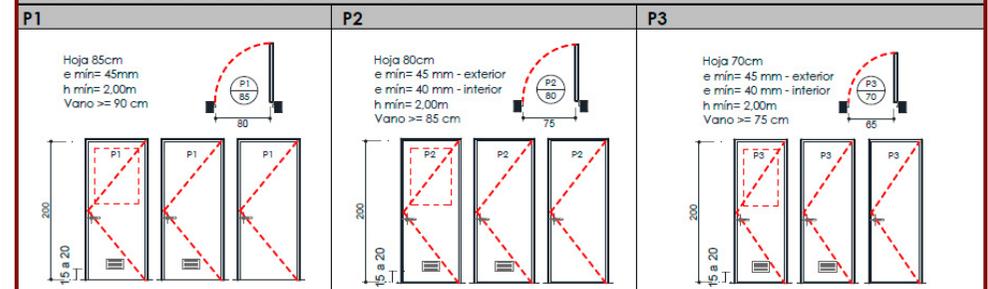
**DIMENSIONES MÍNIMAS PARA CIRCULACIONES**



**DIMENSIONES MÍNIMAS PARA ESCALERAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD QUE NO PRESENTEN MOVILIDAD REDUCIDA**



**DIMENSIONES Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS PARA PUERTAS**



UBICACIÓN	VIVIENDA		
	SIN SUBSIDIO DE DISCAPACIDAD	CON SUBSIDIO DE DISCAPACIDAD	
		OTRO TIPO	MOVILIDAD REDUCIDA
ACCESO PRINCIPAL	P 1	P 1	P 1
SALIDA PATIO / LOGIA	P 2	P 2	P 1
BAÑO	P 3	P 2	P 1
DORMITORIOS	P 3	P 2	P 1

RECINTO	SIN APLICAR SUBSIDIO DE DENSIFICACION EN ALTURA
Estar-Comedor-Cocina	Si
Baño	Baño con Inodoro, Lavamanos, Tina o receptáculo de ducha y espacio para Artefacto Lavadora
Dormitorio Principal	Dormitorio con cabida para una cama de 150 cm x200 cm
Segundo Dormitorio	Dormitorio con cabida para dos camas de 90 cm x200 cm Debe considerar pasillo entre camas
Tercer Dormitorio	No
Logia	No
Closets	Al menos dos closets de 50 cm x 60 cm x140 cm de altura
Superficie Mínima	42 m2

RECINTO	CON APLICACIÓN DE SUBSIDIO DE DENSIFICACION EN ALTURA
Estar-Comedor-Cocina	Si
Baño	Baño con Inodoro, Lavamanos, Tina o receptáculo de ducha y espacio para Artefacto Lavadora
Dormitorio Principal	Dormitorio con cabida para una cama de 150 cm x200 cm
Segundo Dormitorio	Dormitorio con cabida para dos camas de 90 cm x200 cm Debe considerar pasillo entre camas
Tercer Dormitorio	Dormitorio con cabida para una cama de 90 cm x 200 cm
Logia	Recinto Logia para instalación de 1 lavadero y 1 lavadora
Closets	Al menos tres closets de 50 cm x 60 cm x140 cm de altura
Superficie Mínima	50 m2

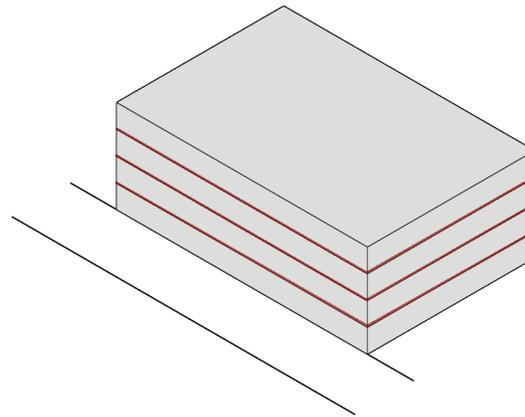
## Estrategias en el Diseño de la Propuesta:

El proyecto plantea un edificio de cuatro pisos de altura (de acuerdo con lo permitido en el plan regulador vigente de la comuna de Estación Central), con el objetivo de proponer un proceso de densificación predial controlado y replicable en donde no se exista el hacinamiento. Para ello se aísla la edificación en el centro del terreno con el fin de que la propuesta no se vea afectada por las edificaciones aledañas en temas de porcentaje y altura de adosamiento, logrando así un diseño independiente el cual pueda reproducirse en otros predios de semejante dimensionamiento.

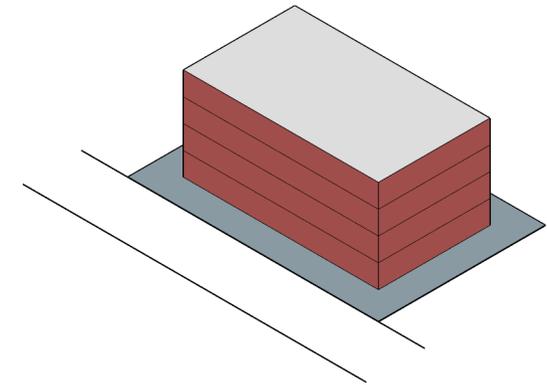
Posterior a ello se define la volumetría en base a dos cuerpos independientes separados por un espacio único, disposición que proporciona una mayor superficie perimetral en los cuerpos que facilite la incorporación de vanos en su fachada, logrando con un diseño eficiente obtener niveles óptimos de habitabilidad relacionados con el asoleamiento y la ventilación dentro de los recintos de los volúmenes. Frente a este planteamiento se decide generar en cada piso conexiones a través de espacios abiertos entre los cuerpos, los cuales permitan disminuir el impacto negativo en temas de asoleamiento y ventilación en los planos que se encuentran en estos espacios, y al mismo tiempo posibilite optimizar la superficie por planta destinada a la circulación.

Con el fin de también optimizar el espacio del que se dispone para las viviendas, y a su vez cumplir con las exigencias impuestas en el predio en relación con las rasantes y distanciamientos, se desarrolla una serie de retranqueos, junto con la generación de un volumen en voladizo sobre el antejardín que reduzca la disminución de los metros cuadrados de la propuesta, específicamente de los niveles sobre la primera planta, en los cuales se plantea distribuir las unidades residenciales para dotarlas con un cierto grado de privacidad al localizarlas en niveles en los que no se generen conexiones directas con el entorno donde se emplaza el proyecto.

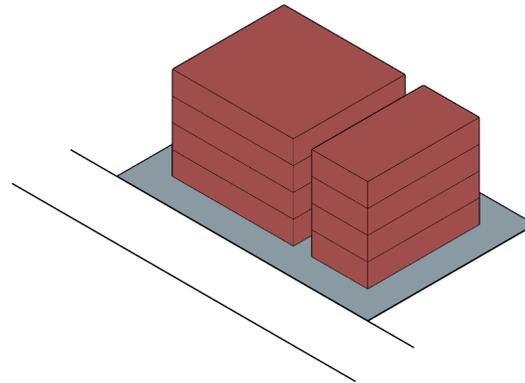
### 1. Definir Plantas



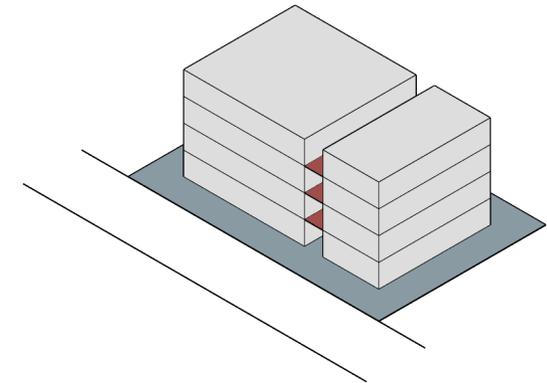
### 2. Aislar y Concentrar



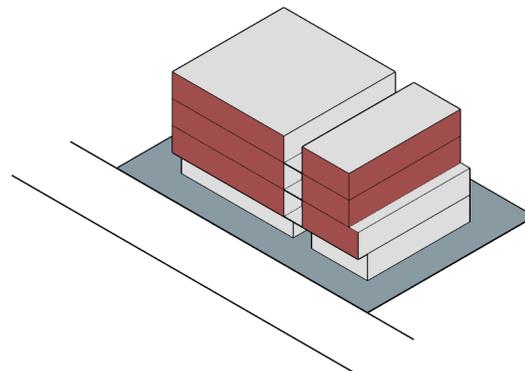
### 3. Definir Volumetría



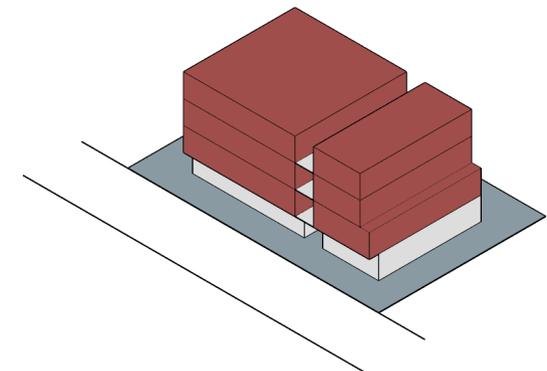
### 4. Conectar Volúmenes



### 5. Retranquear y Generar Voladizo



### 6. Dotar de Privacidad a las Viviendas



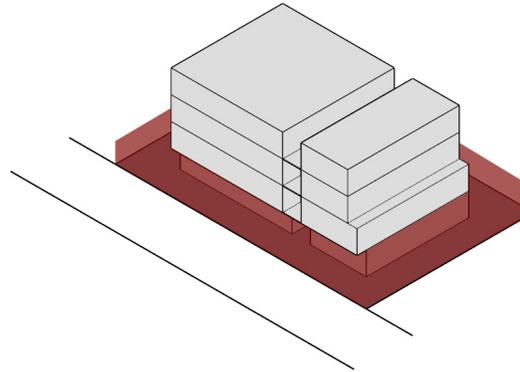
Al destinar los niveles superiores a albergar las viviendas, se propone que todo el primer piso este destinado a Equipamiento (áreas verdes, estacionamientos, espacio público, bodega, lavandería, locales comerciales, etc.), ya sea para uso específico del residente o de uso barrial, generando así puntos de encuentro comunitario dentro del sector a través de diferentes instancias que fomenten el fortalecimiento de los lazos entre los habitantes de una misma población. Ante esto se liberan dos bordes de la primera planta que permiten generar sitios de transición mas amigables con el usuario entre los espacios exteriores e interiores de la propuesta.

Asimismo, tomando en cuenta la acotada superficie que se dispone para el diseño programático de la primera planta, se opta por ocupar gran parte del antejardín para estacionamientos (idealmente un estacionamiento por vivienda), esto con la finalidad de optimizar el espacio con el que se cuenta, al localizar la zona de maniobra de los vehículos fuera del predio.

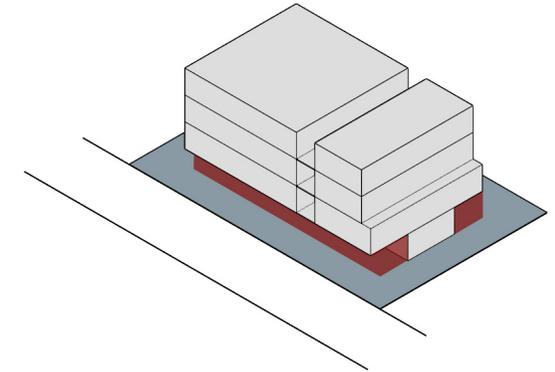
Por otro lado, en los niveles superiores se propone el generar diferentes tipologías de vivienda (específicamente unidades con diferente metraje cuadrado que puedan albergar un determinado número de personas), esto con el propósito de abordar de la forma más eficiente las distintos modelos de familia presentes en los hogares de allegados, los cuales en su mayoría cuentan con tres a nueve integrantes por hogar. De igual manera, esta heterogeneidad que se propone para las unidades residenciales daría como resultado la posibilidad de incorporar al diseño espacios comunes en otros niveles además de los dispuestos en el primer piso.

Por último, de acuerdo al sistema constructivo propuesto para el proyecto se plantea que los ejes estructurales que se sitúen en el primer nivel, además de darle estabilidad a la edificación, permitan con mayor facilidad ordenar el diseño del programa de los espacios cerrados y abiertos de este piso.

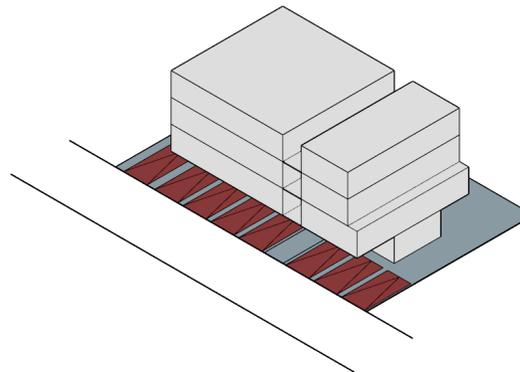
### 7. Destinar el Primer Piso a Equipamiento



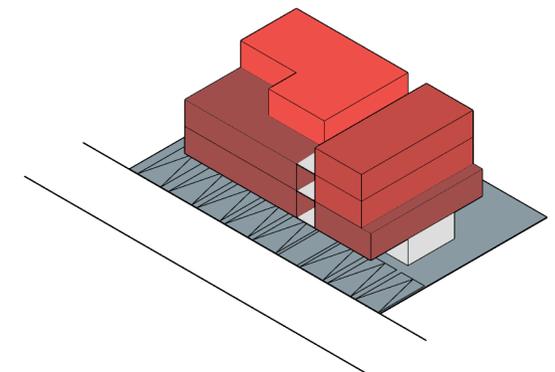
### 8. Liberar Parte de la Primera Planta



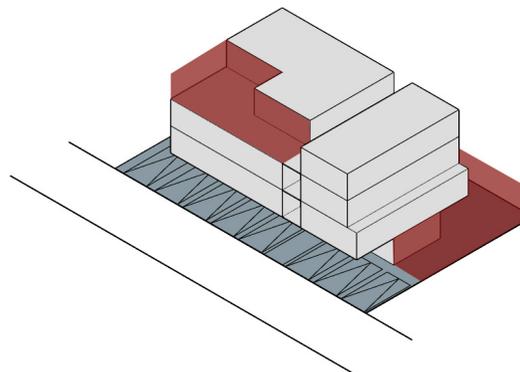
### 9. Incorporar Estacionamientos en el Antejardín



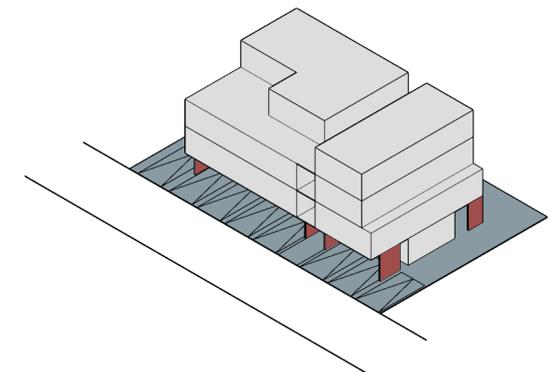
### 10. Generar Diferentes Tipologías de Viviendas



### 11. Definir Espacios Comunes



### 12. Estructurar la Propuesta

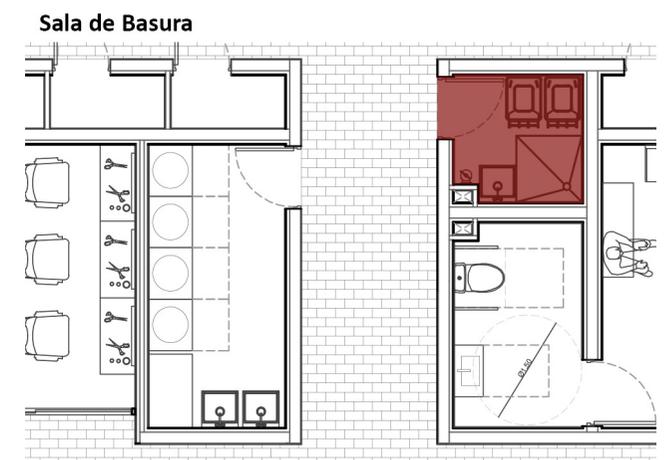
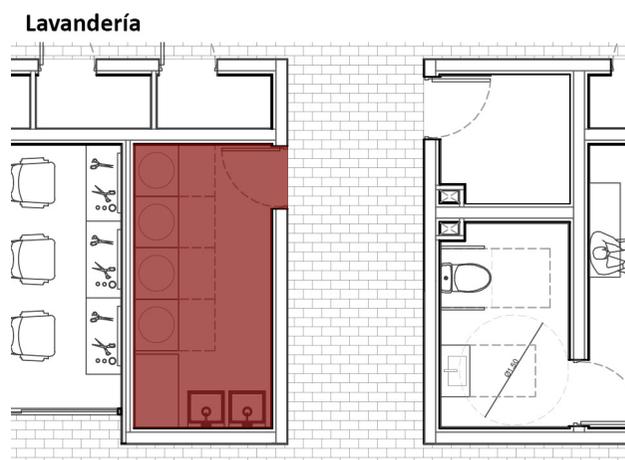
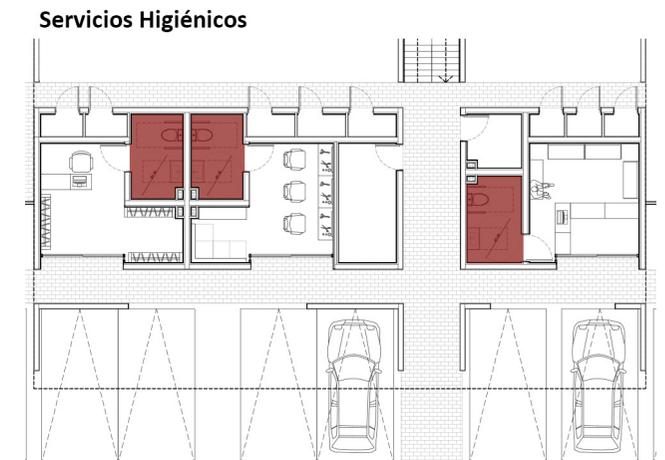
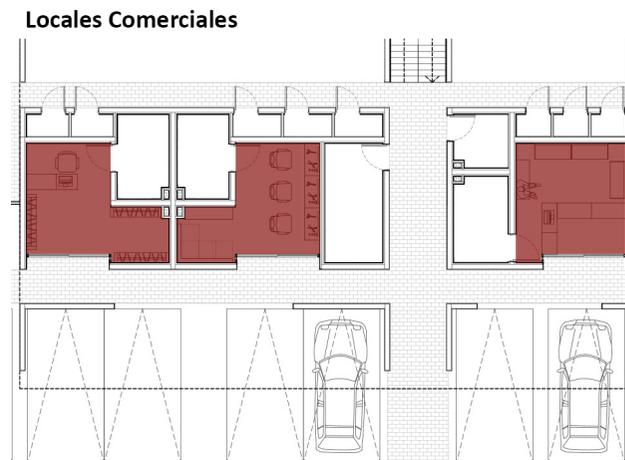
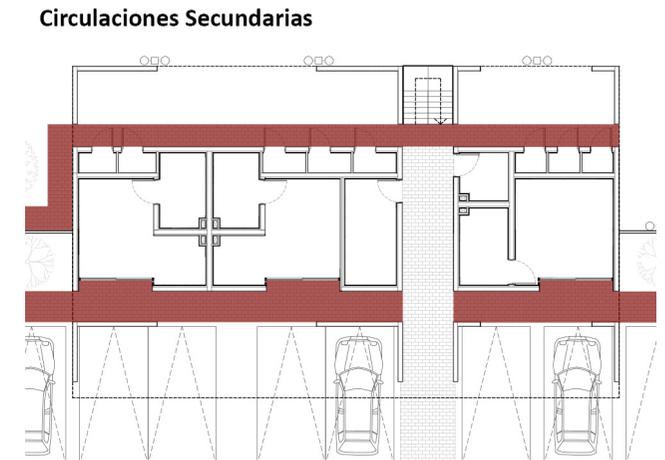
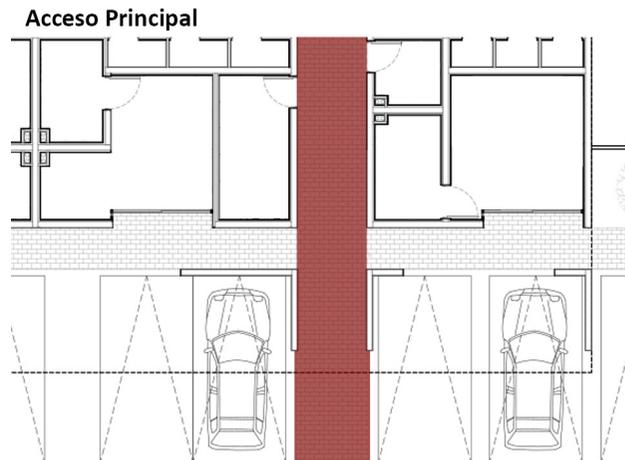


## Estrategias en el Diseño de los Espacios Comunes:

Se decide aprovechar el vacío generado entre los volúmenes para emplearlo como acceso principal, el cual busca que a través de un único y lineal sendero proporcione al usuario una ruta directa a los diferentes espacios distribuidos dentro del complejo, por medio de la conexión inmediata con las circulaciones secundarias que acceden a estos recintos. En si el acceso principal posee una predominancia sobre las circulaciones secundarias dado por su ancho de 1.8 metros que permite el movimiento libre de cualquier usuario (incluyendo personas con discapacidad), medida proyectada de acuerdo con el dimensionamiento mínimo de la escalera abanico posicionada al final de este corredor. Asimismo, las circulaciones secundarias están diseñadas para proporcionar la misma libertad de movimiento, pero conforme a las medidas mínimas establecidas para estas vías.

Por otro lado, de acuerdo con el actual requerimiento de disponer de locales comerciales dentro de las poblaciones en donde se están desarrollando estos procesos de regeneración, se decide utilizar gran parte del frontis del primer piso para disponer de estos recintos, facilitando con esta distribución el acceso a ellos desde el espacio público. En si estos recintos se conforman de un único espacio con concepto de planta libre que pueda dar cobijo a distintos programas de acuerdo con las necesidades que el usuario presente, y un baño con accesibilidad universal que esté dispuesto exclusivamente para el personal de estos locales y en algunos casos para el cliente si la instancia lo encuentra pertinente.

Por otra parte, el resto de los recintos cerrados del primer piso se decide destinarlos únicamente para el uso del residente, generando en ellos espacios que aborden necesidades del usuario que pueden ser resueltas fuera de la unidad residencial. Entre ellos se tiene una lavandería de uso común que tiene el propósito de omitir la necesidad de una logia en cada vivienda, y una sala de basura para disminuir el espacio destinado a residuos dentro de las unidades residenciales.



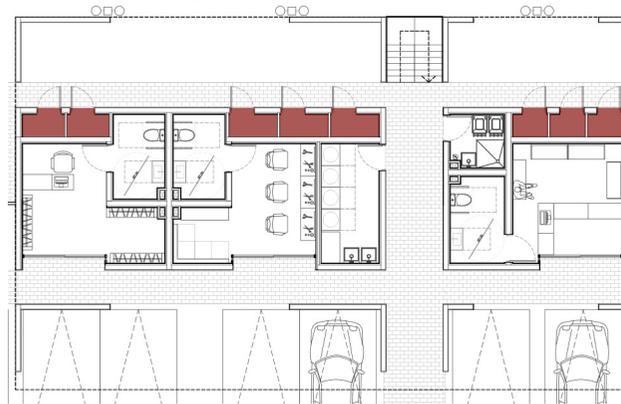
Otro requisito del usuario abordada por estos recintos cerrados en la primera planta es la necesidad de almacenamiento, para ello se distribuyen en la cara opuesta del frontis ocho espacios destinados a bodegaje (uno para cada vivienda), ubicados cerca del fondo del predio en donde la planta adquiere una mayor privacidad. También en este sector más privado se proyectan zonas de descanso comunitarias para el residente, situadas en espacios semitechados que sirven como antesala al patio exterior que permite disfrutar de las ventajas de los espacios exteriores en temas de disminución del estrés y aumento de la salud, al estar en mayor contacto con la naturaleza sin estar completamente expuesto a la intemperie.

Por otro lado, el acceso hacia los espacios comunes de los pisos superiores esta dado por una escalera abanico, dispuesta al final del acceso principal y en uno de los sectores más privados de la primera planta, esto con el fin de que el ingreso hacia las viviendas posea un filtro de privacidad establecido por la distancia entre esta circulación vertical y la zona de ingreso del proyecto.

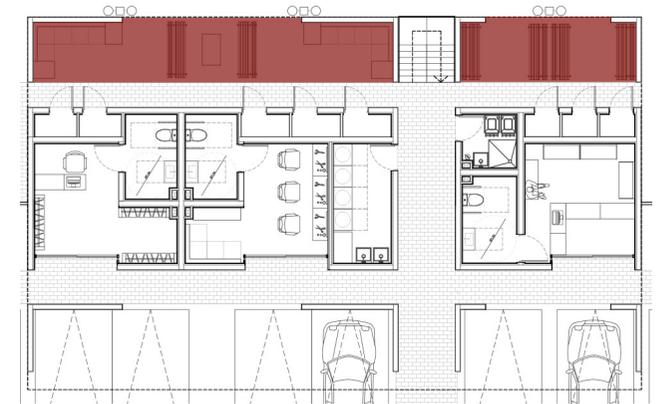
La idea es que, a través de un diseño permeable, la escalera pueda permitir el ingreso de la luz y de corrientes de aires, consiguiendo así un positivo confort en temas de asolamiento y ventilación en los corredores de las plantas superiores logrado por la distribución de planos permeables en los extremos de estos espacios y la incorporación de tragaluces en el suelo de dichas circulaciones.

Por último, el proyecto plantea tener dos espacios comunes a la intemperie, uno en la primera planta destinado a generar instancias de encuentro entre los residentes y los vecinos del sector, y otro ubicado en la última planta orientado hacia la vía pública (a causa de su favorable relación visual con el contexto), el cual sirva específicamente para generar instancias de encuentro entre los habitantes del proyecto colectivo.

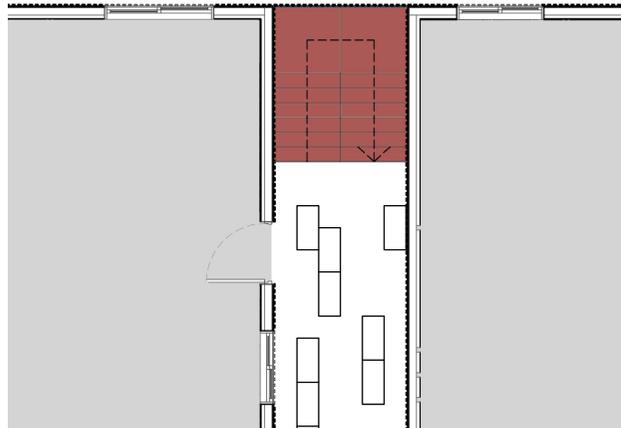
**Bodegas**



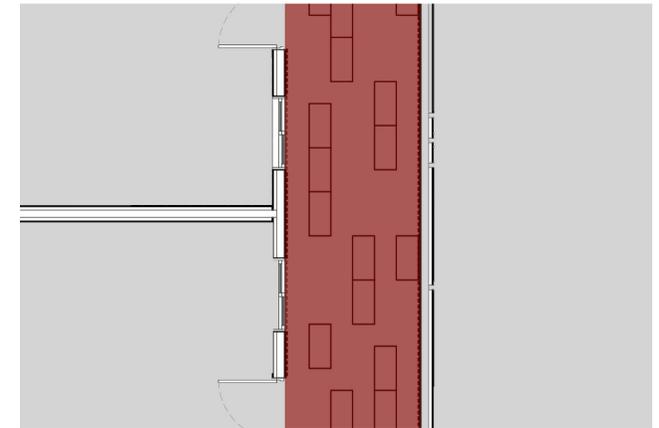
**Zonas de Descanso**



**Escalera**



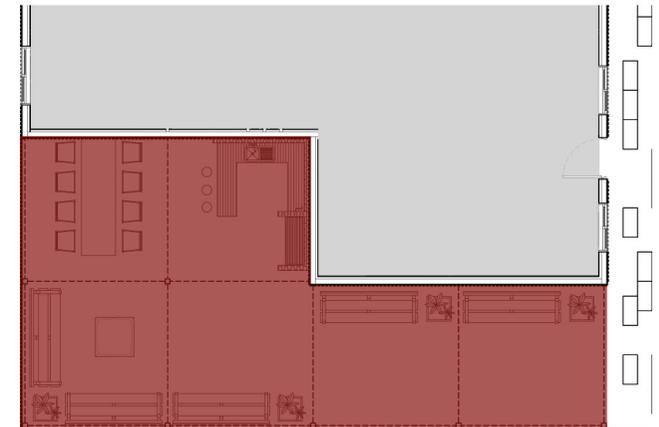
**Pasillos**



**Patio Común**



**Terraza Común**



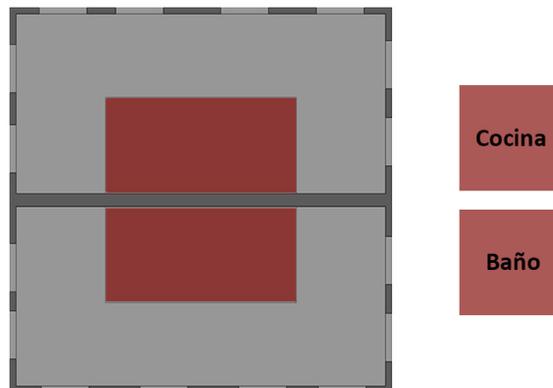
## Estrategias en el Diseño de las Viviendas:

Para el diseño de las unidades residenciales se decide en primera instancia plantear la distribución de los recintos que tendrá cada vivienda de manera general, para ello, siguiendo criterios básicos en temas de habitabilidad, se opta por dejar los espacios no habitables al interior de la residencia y llevar los espacios habitables al perímetro de ella. Puesto que los espacios no habitables (cocina y baño) no requieren ventilación e iluminación natural, por lo tanto, se pueden colocar en zonas adentradas dentro del hogar que no posean vanos con acceso directo al exterior, a diferencia de los espacios habitables (dormitorios, sala de estar y comedor) que necesitan al menos una ventana que permita la entrada de aire y luz desde el exterior.

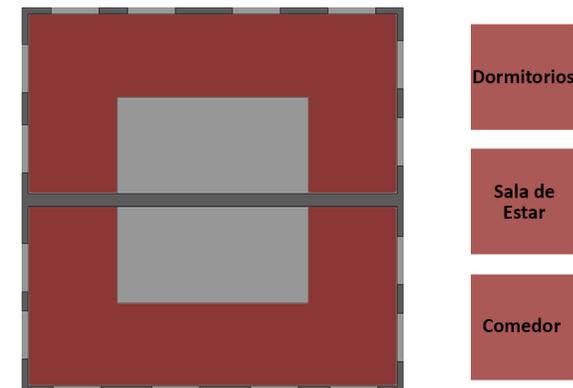
Posterior a ello, se determina diseñar los recintos a partir del mobiliario básico para proyectos de vivienda social, esto con el fin de cumplir con las exigencias mínimas establecidas para este tipo de propuestas, y poder proyectar los espacios de forma eficiente considerando la superficie acotada de la cual se dispone para cada unidad residencial.

Por otro lado, para que cada vivienda pueda adaptarse a diferentes genogramas familiares y necesidades que las familias presenten, se escoge seguir la idea de una planta programáticamente flexible, la cual presente ciertos elementos divisorios que puedan ser posicionados de diferentes maneras, generando así diferentes espacios. Para ello se decide identificar los recintos dinámicos, los cuales serían aquellos recintos que tienden a ser con más frecuencia modificados por parte de los habitantes, ya sea por necesidades de primer orden, o porque son aquellos que no requieren tanta complejidad para su modificación. Entre ellos se encuentran los dormitorios, el comedor y la sala de estar, ya que estos recintos requieren una modificación directa en cuanto a su cantidad o superficie al alterar la cantidad de habitantes de una vivienda, y a diferencia de la cocina y el baño, estos espacios son fáciles de desarrollar, ya que no necesitan de especialistas que se encarguen de instalaciones sanitarias, lo que en si es una de las cosas más difíciles de ejecutar si no se cuenta con la experiencia necesaria.

### 1. Dejar los Espacios No Habitables en el Interior



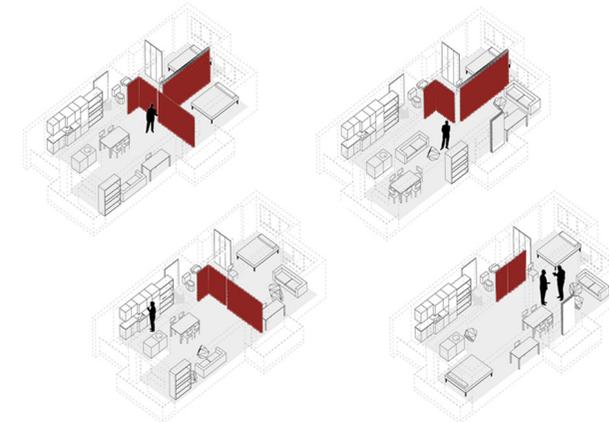
### 2. Llevar los Espacios Habitables al Perímetro



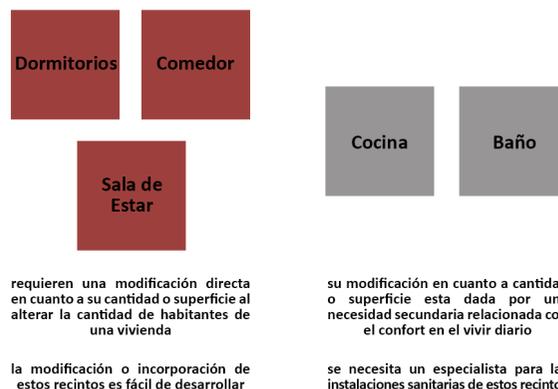
### 3. Diseñar los Recintos a partir del Mobiliario



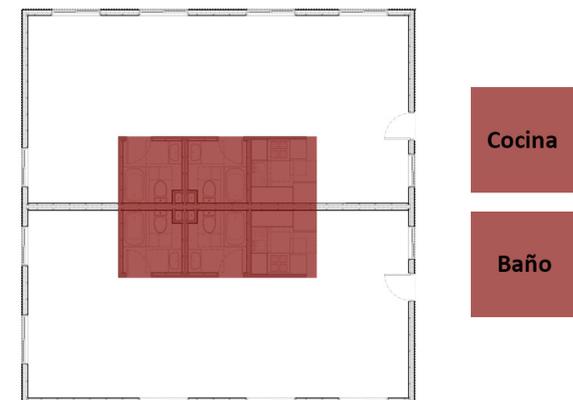
### 4. Diseñar una Planta Programáticamente Flexible



### 5. Identificación de los Recintos Dinámicos



### 6. Establecer Núcleos Rígidos (Zonas Húmedas)



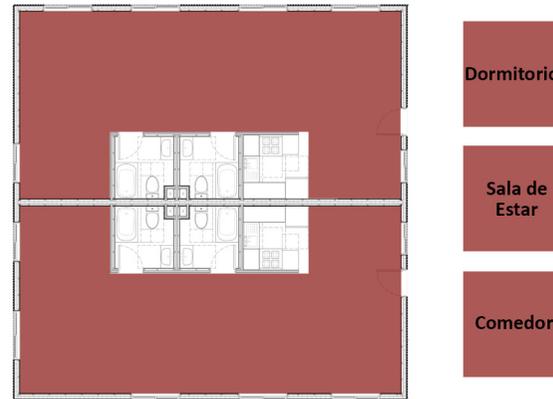
Mediante los criterios básicos de habitabilidad, la idea de una planta programáticamente flexible, y la categorización de los recintos dinámicos y los que no, toma sentido establecer las zonas húmedas (cocina y baño), como los núcleos rígidos del proyecto, y ubicarlos en el centro de los niveles, logrando así liberar el resto de cada planta para distribuir los recintos dinámicos que poseerían aproximación directa con la envolvente de los volúmenes destinados a vivienda dentro de la propuesta.

Ya una vez establecida la planta libre con sus correspondientes núcleos rígidos, el siguiente paso fue desarrollar la propuesta de los planos verticales móviles, para ello se optó por buscar un sistema que permitiera la mayor flexibilidad en el diseño de las distintas tipologías de vivienda resultantes, y que a su vez fuera un sistema sencillo de construir e instalar. En si la mejor solución que se encontró fue diseñar un sistema en base a muros desmontables y armables, los cuales en base a sistemas de encaje y presión pudieran conformar una diversidad de planos que permitieran definir el contorno de cada recinto, de esta forma se logra desarrollar fácilmente una transformación programática a partir de una planta libre que resultaría en una planta consolidada, y viceversa.

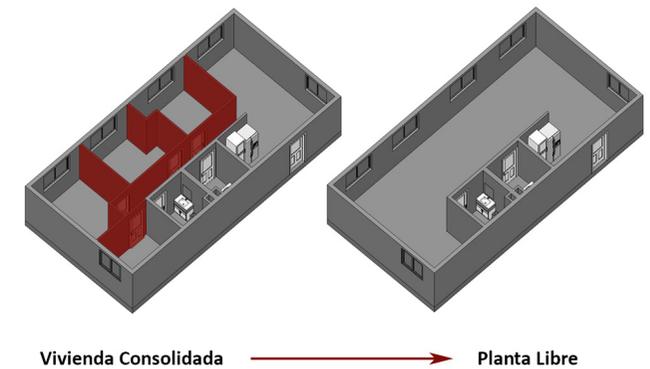
En base a todo lo anterior, el resultado del diseño termina siendo una planta libre con una cocina y baños integrados, que a través de una única envolvente pueda plantear una diversidad de tipologías de plantas residenciales que den respuesta a las necesidades de distintos grupos familiares.

Por último, se entiende que, para no generar hacinamiento dentro de las unidades residenciales, se debe plantear un determinado rango numérico de habitantes por vivienda, lo cual conllevaría a abordar un determinado espectro de genogramas familiares, es por ello, que con la finalidad de abarcar un amplia variedad de configuraciones familiares se decide trabajar con distintas tipologías de plantas libres que puedan abordar en cada caso un determinado espectro acorde a la superficie disponible.

### 7. Proponer Diseño de Planta Libre



### 8. Desarrollar Propuesta de Muros Desmontables



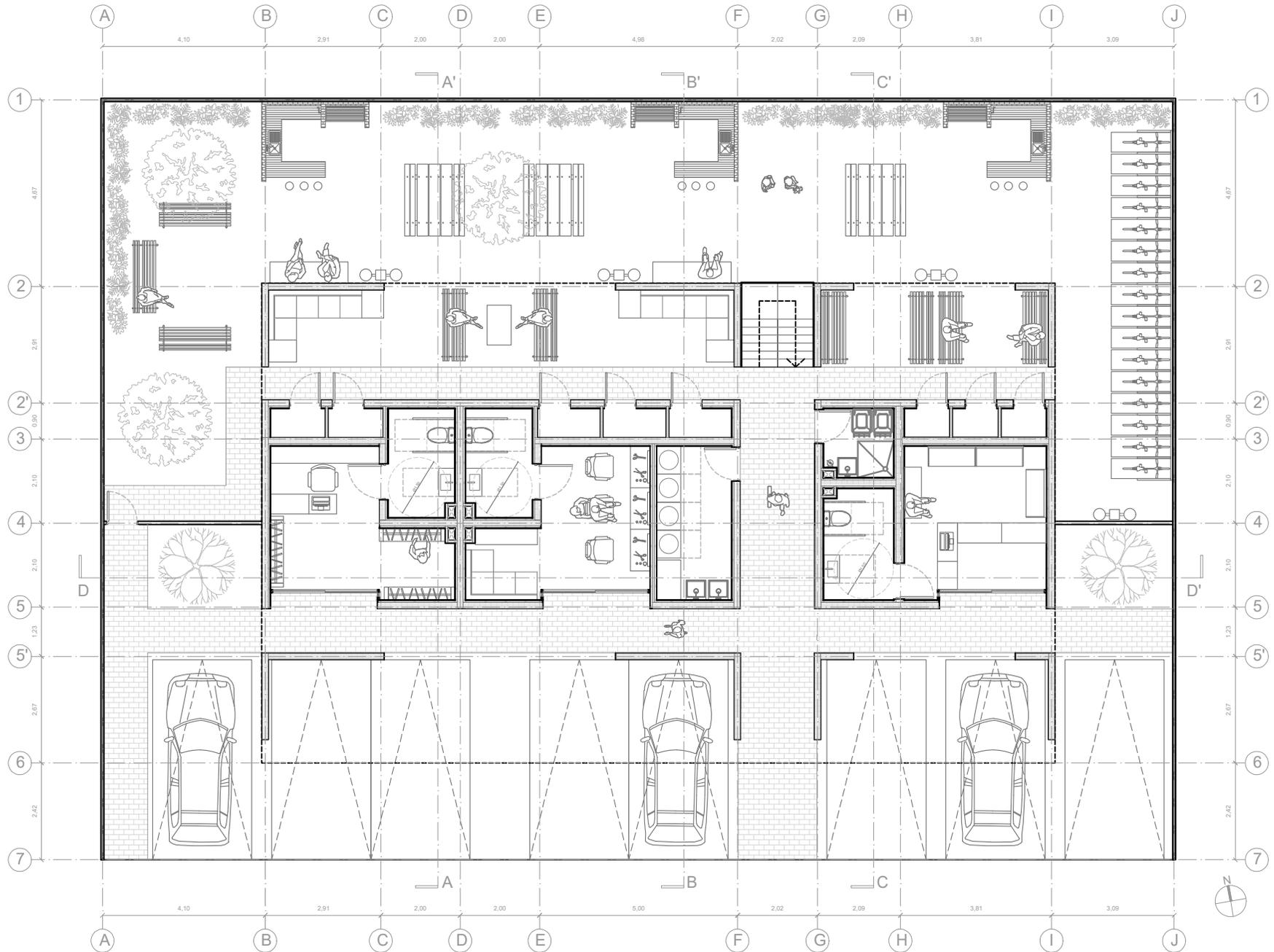
### 9. Contar con un Diseño de Planta Flexible que se adecue a las necesidades básicas del Grupo Familiar



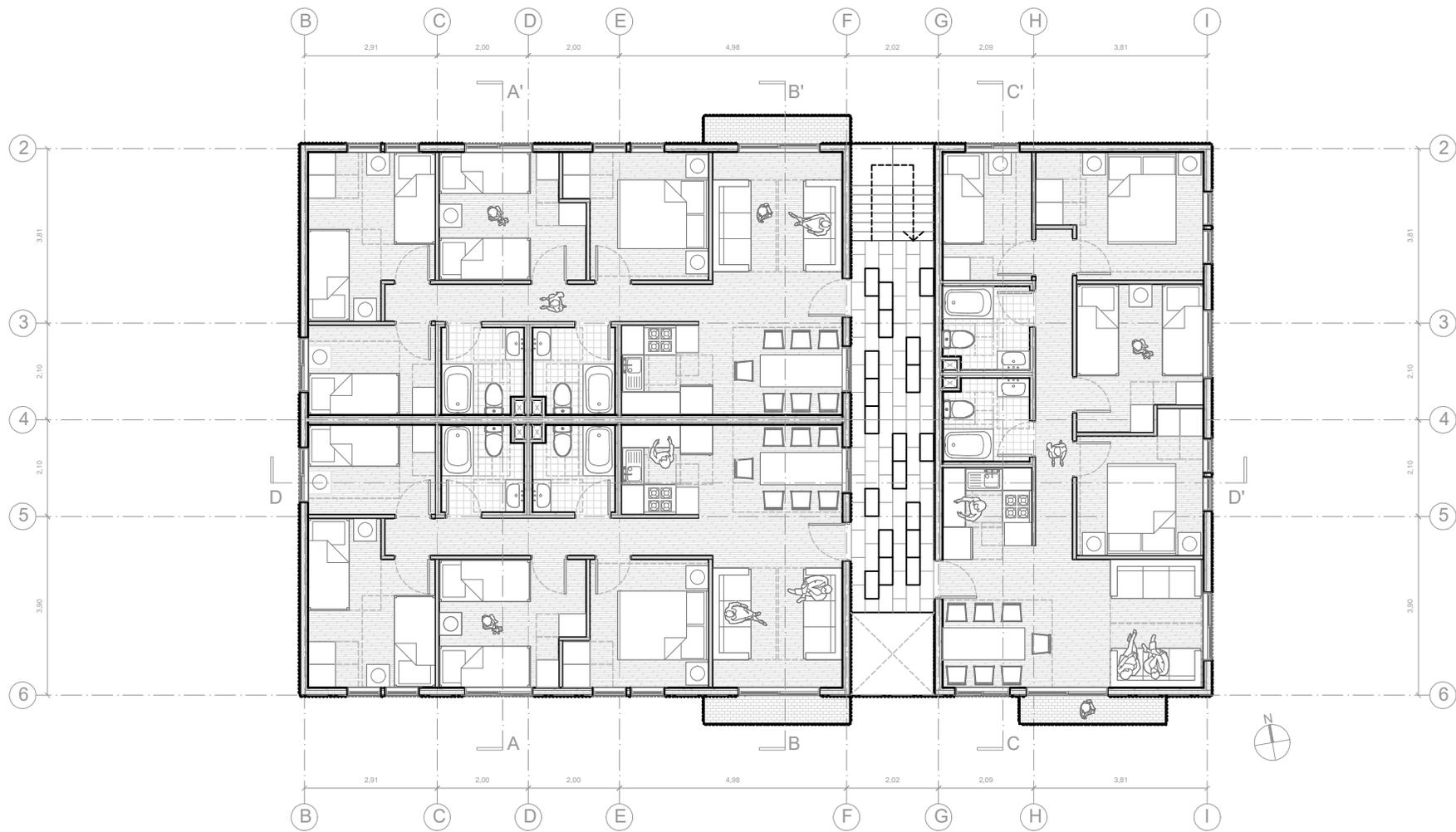
### 10. Proponer Distintas Tipologías de Plantas Libres para abordar en cada caso un determinado espectro de Genogramas Familiares

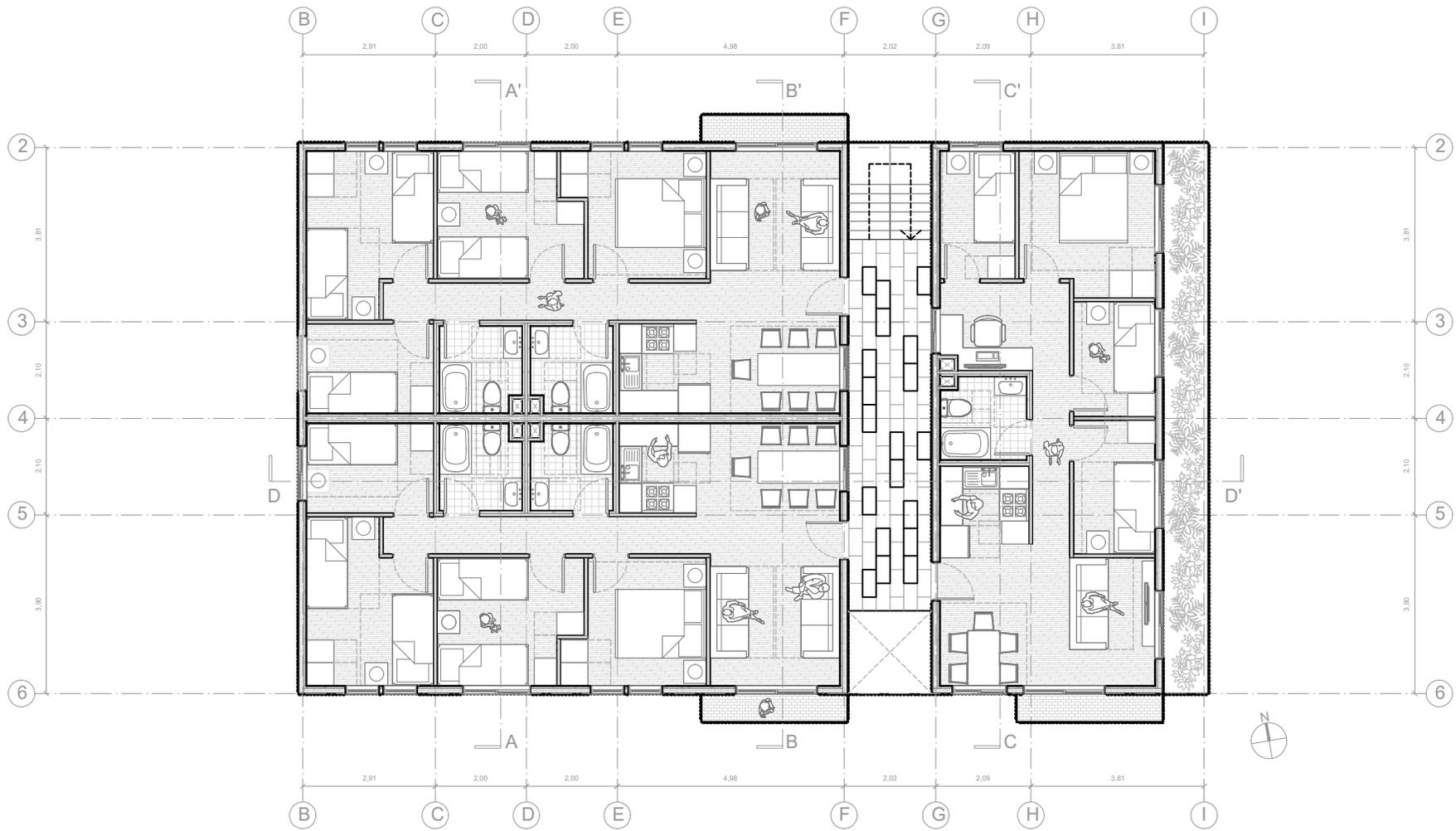


# Propuesta Arquitectónica del Proyecto:

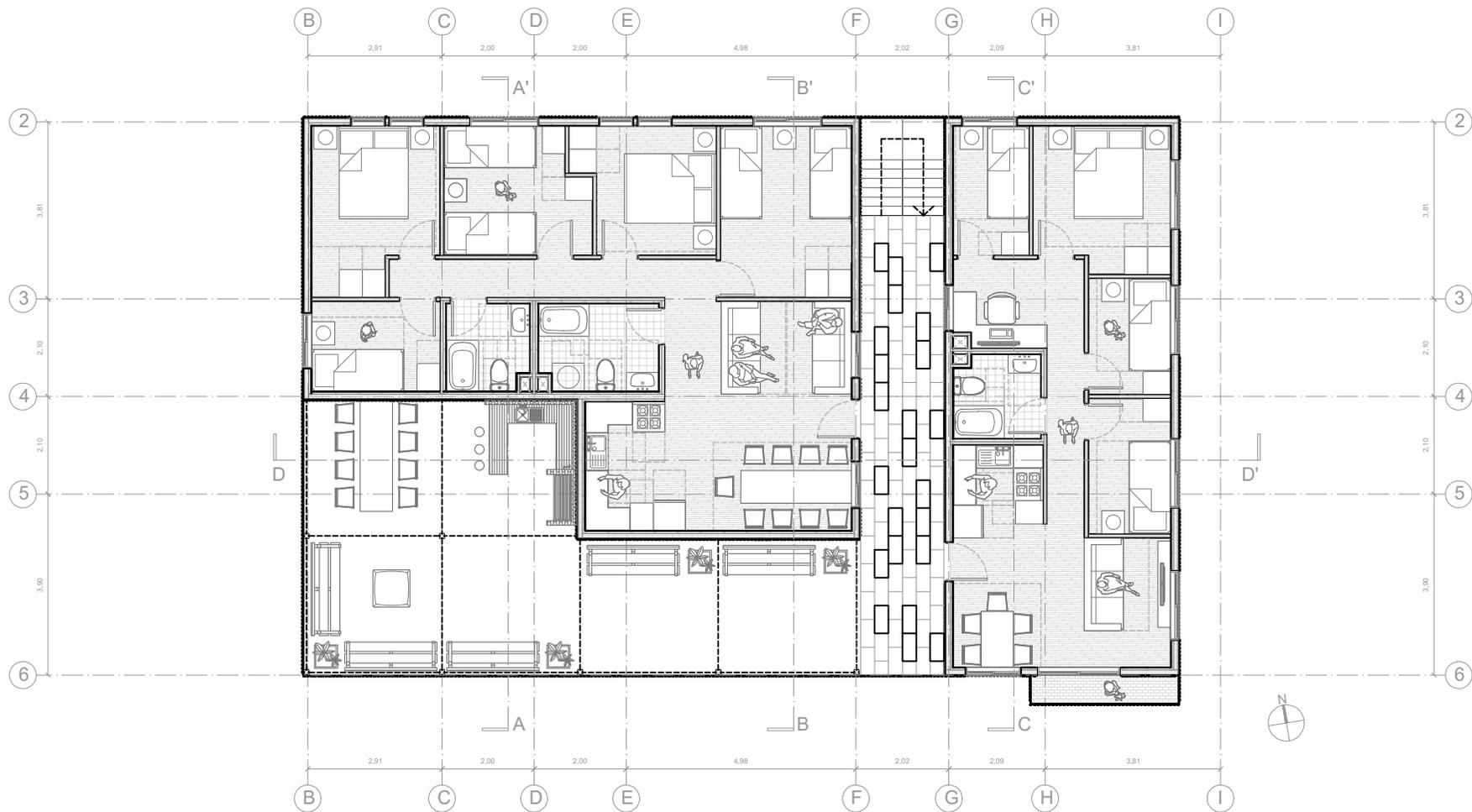


Planta de Arquitectura Primer Nivel sin escala (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)



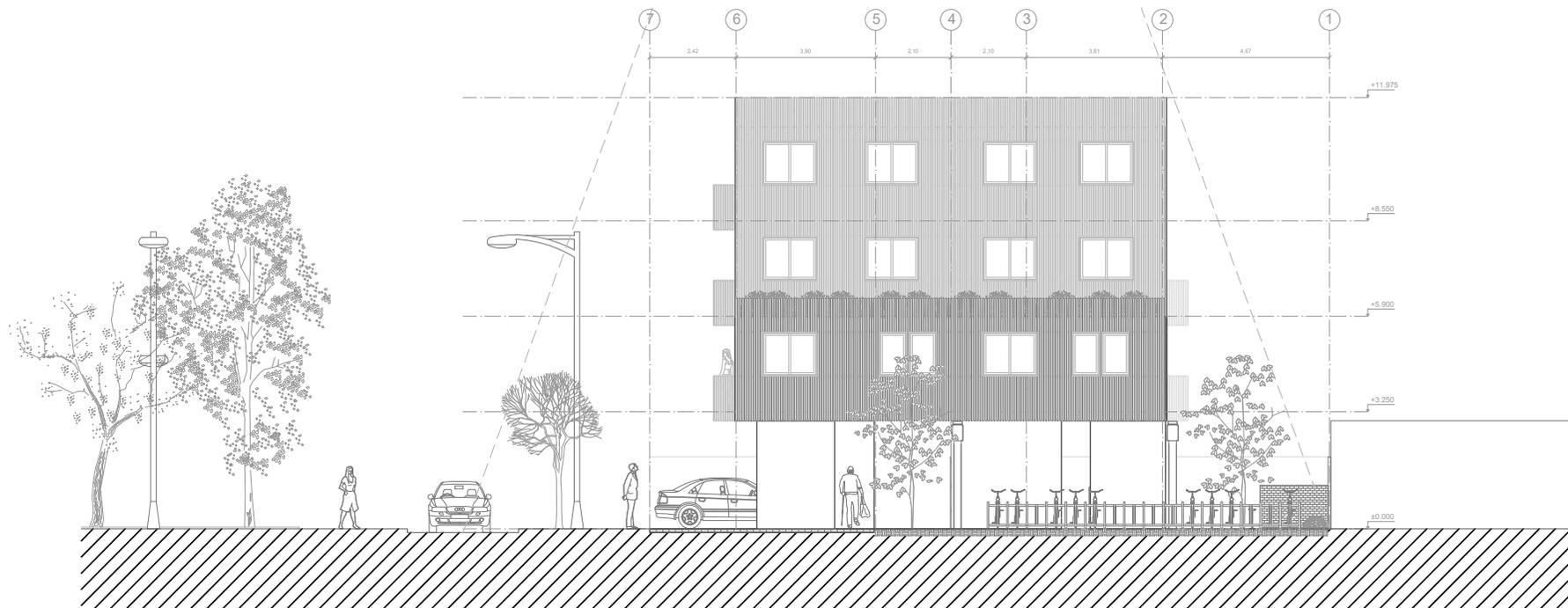


Planta de Arquitectura Tercer Nivel sin escala (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)

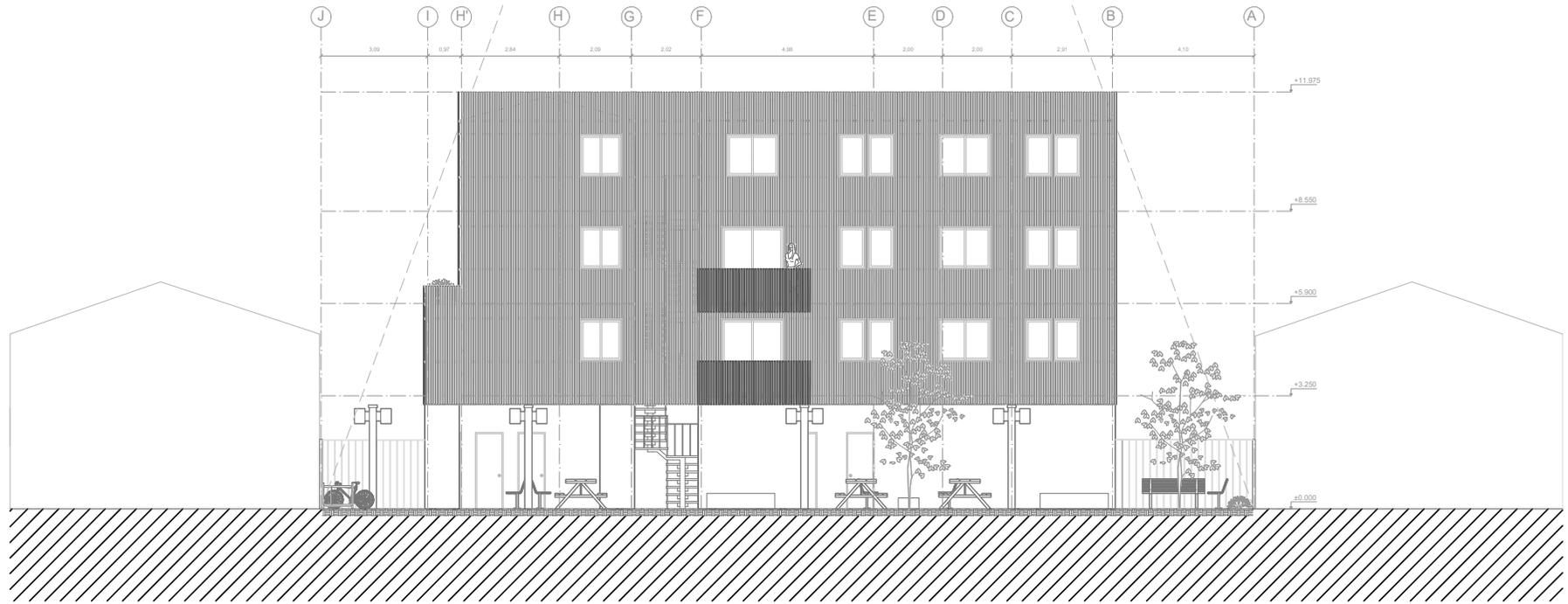




Elevación Sur sin escala (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)



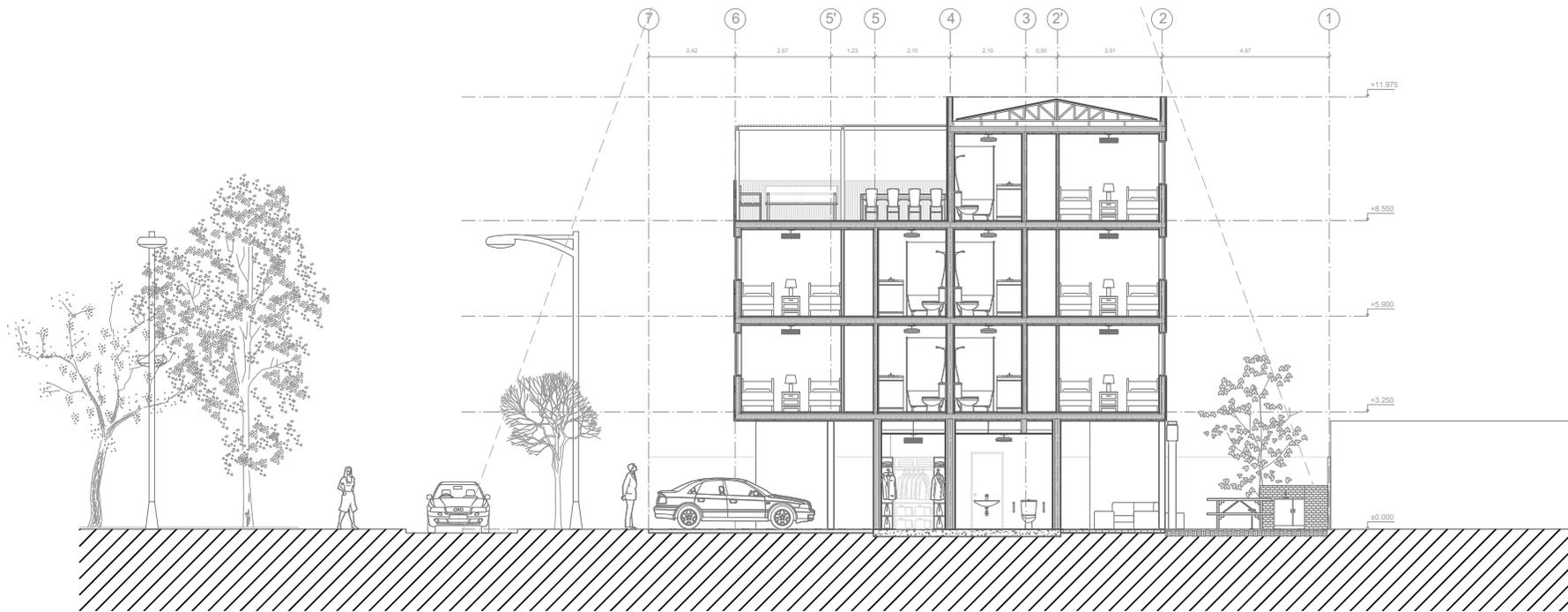
Elevación Oriente sin escala (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)



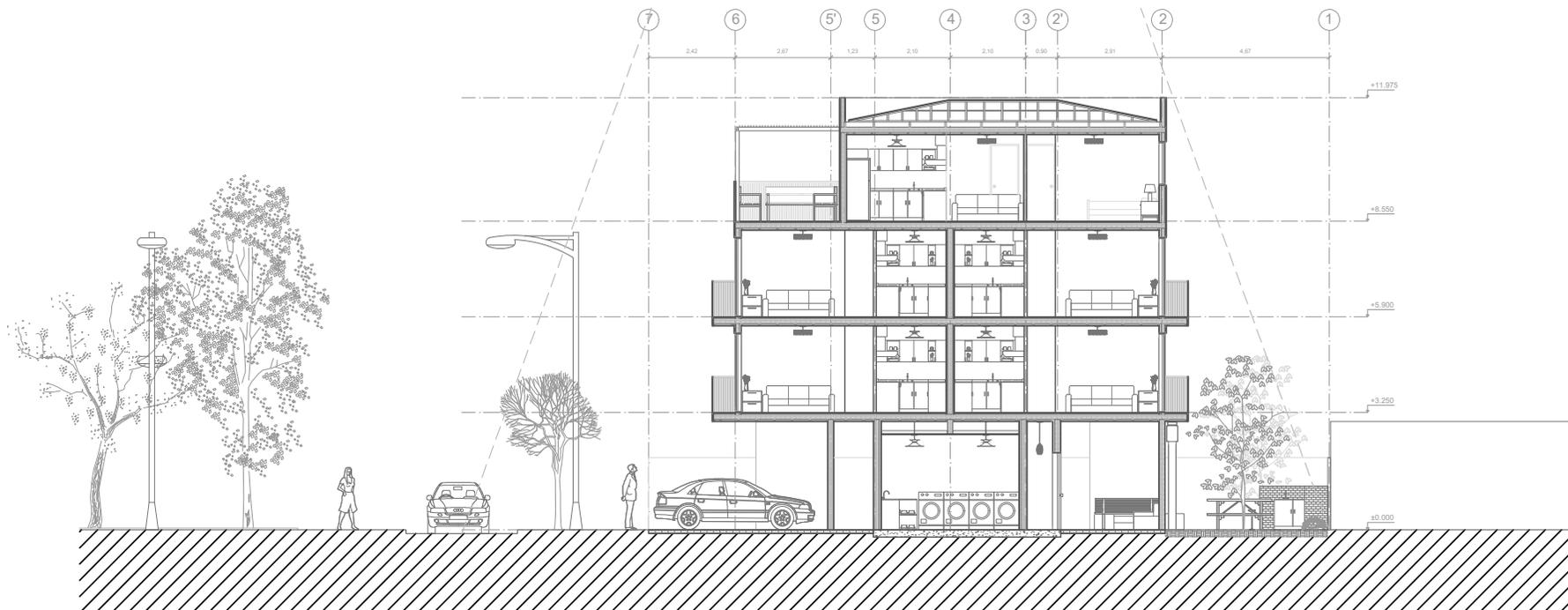
Elevación Norte sin escala (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)



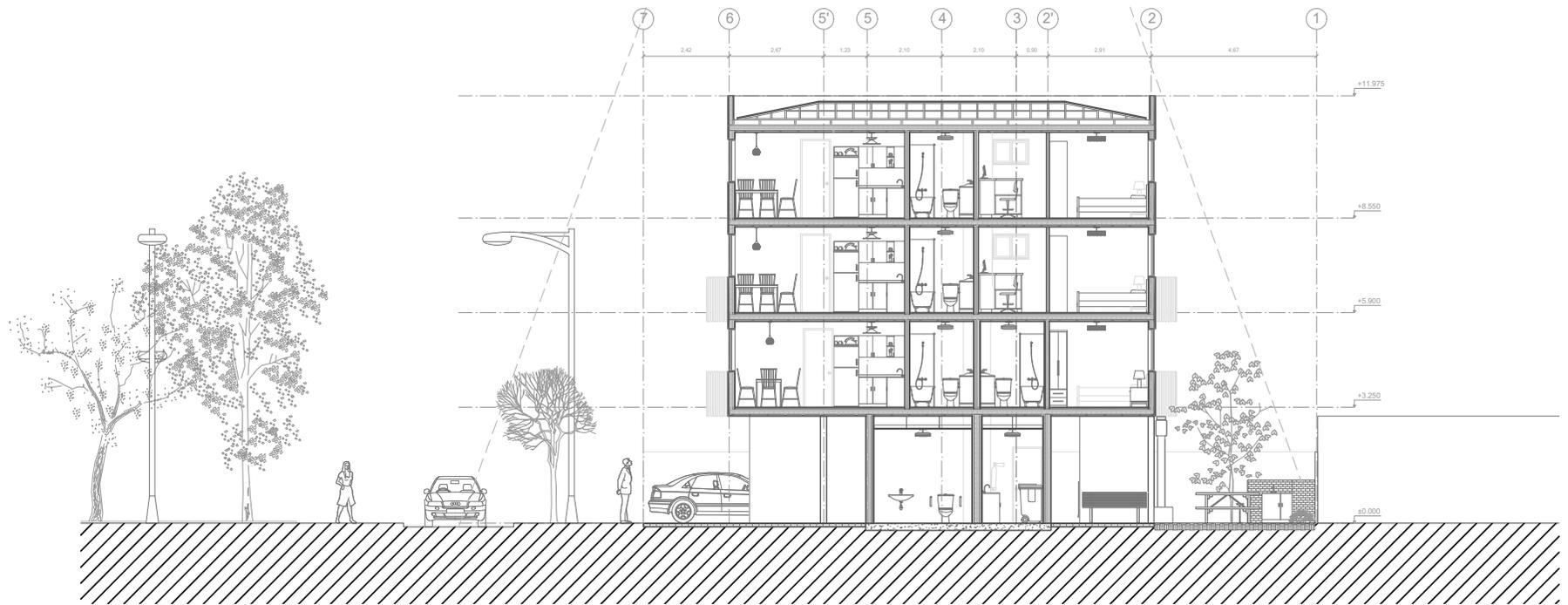
Elevación Poniente sin escala (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)



Corte Transversal A-A' sin escala (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)



Corte Transversal B-B' sin escala (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)



Corte Transversal C-C' sin escala (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)



Corte Longitudinal D-D' sin escala (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)

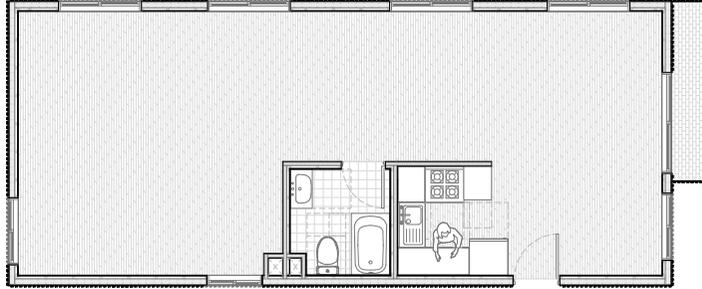


Imágenes de la Propuesta (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)



## Propuesta Arquitectónica de las unidades residenciales:

Unidad Residencial de 60 m<sup>2</sup> (planta libre):



Unidad Residencial de 60 m<sup>2</sup> (tipología A):



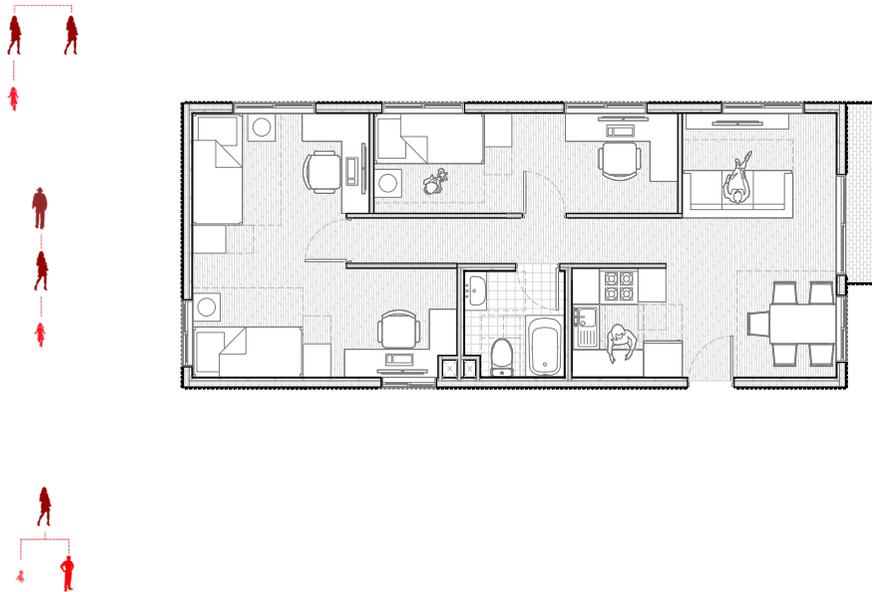
Unidad Residencial de 60 m<sup>2</sup> (tipología B):



Unidad Residencial de 60 m<sup>2</sup> (tipología C):



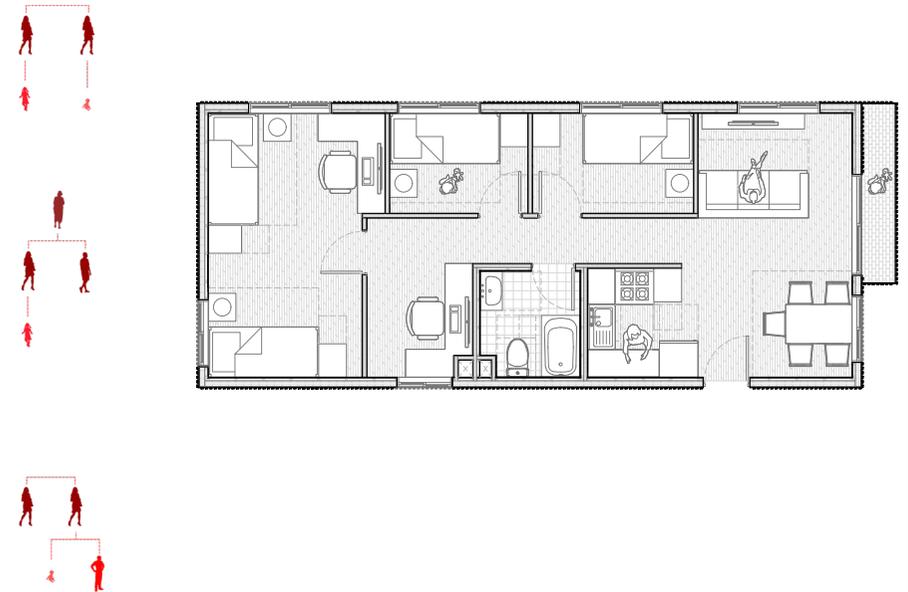
Unidad Residencial de 60 m2 (tipología D):



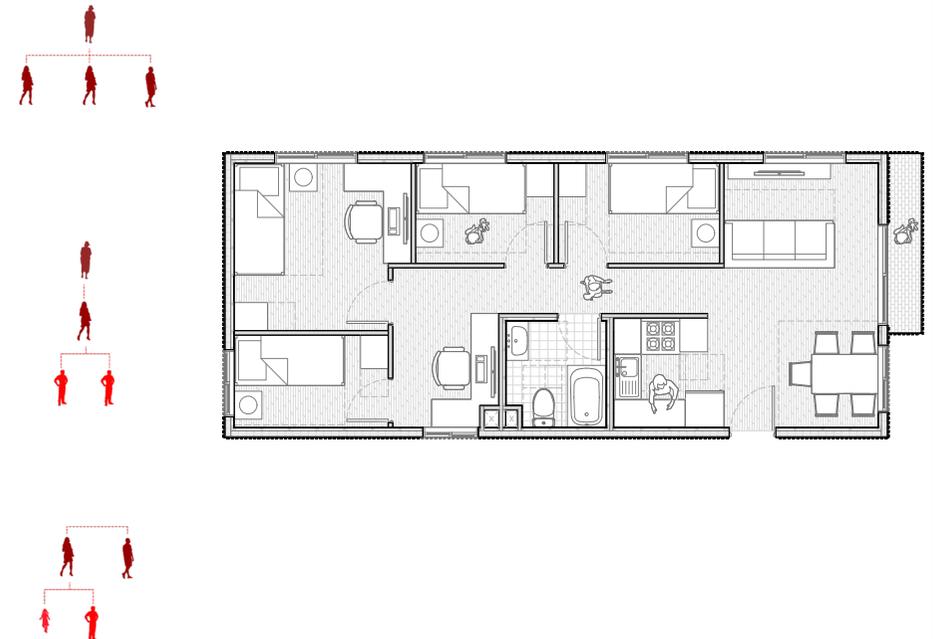
Unidad Residencial de 60 m2 (tipología F):



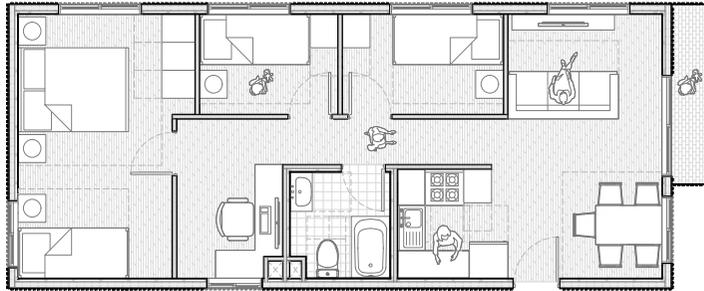
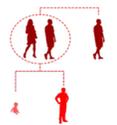
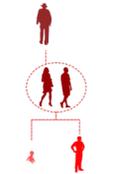
Unidad Residencial de 60 m2 (tipología E):



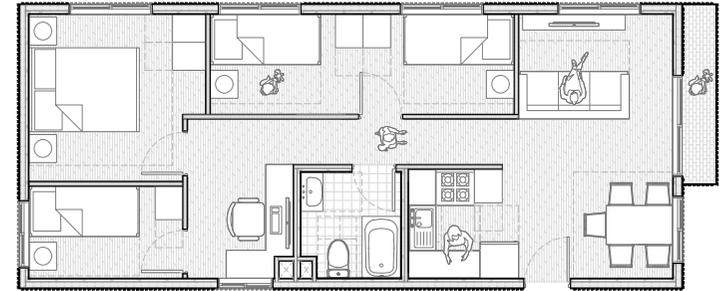
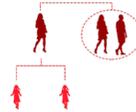
Unidad Residencial de 60 m2 (tipología G):



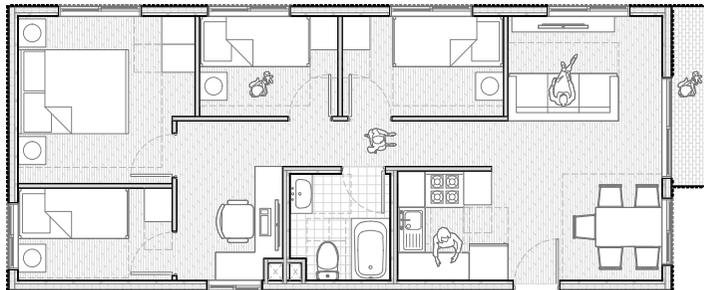
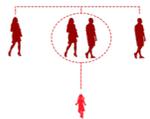
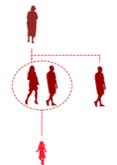
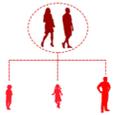
Unidad Residencial de 60 m2 (tipología H):



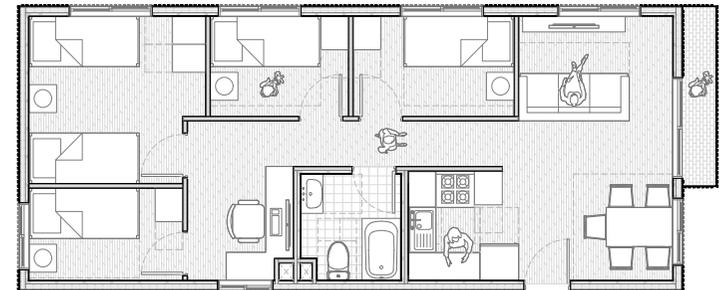
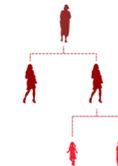
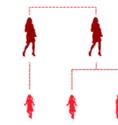
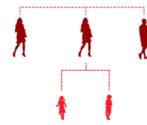
Unidad Residencial de 60 m2 (tipología I):



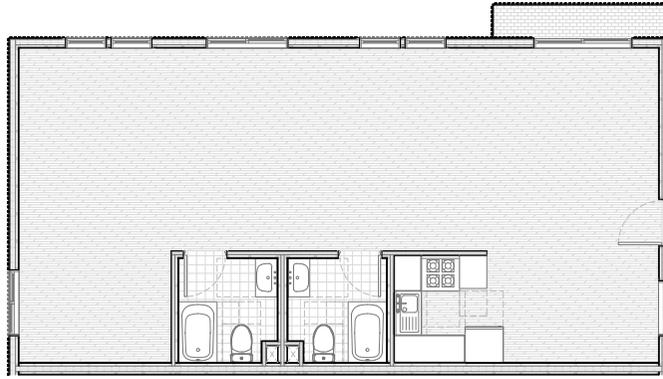
Unidad Residencial de 60 m2 (tipología J):



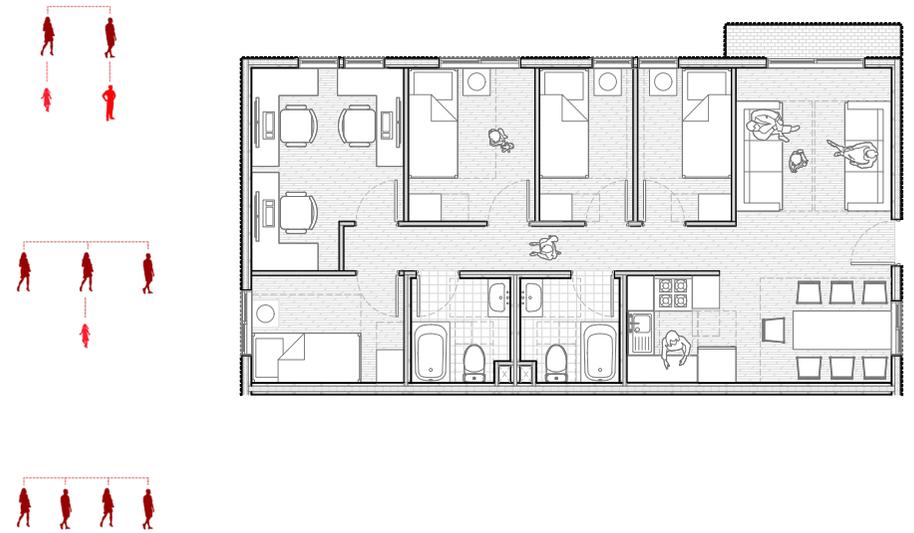
Unidad Residencial de 60 m2 (tipología K):



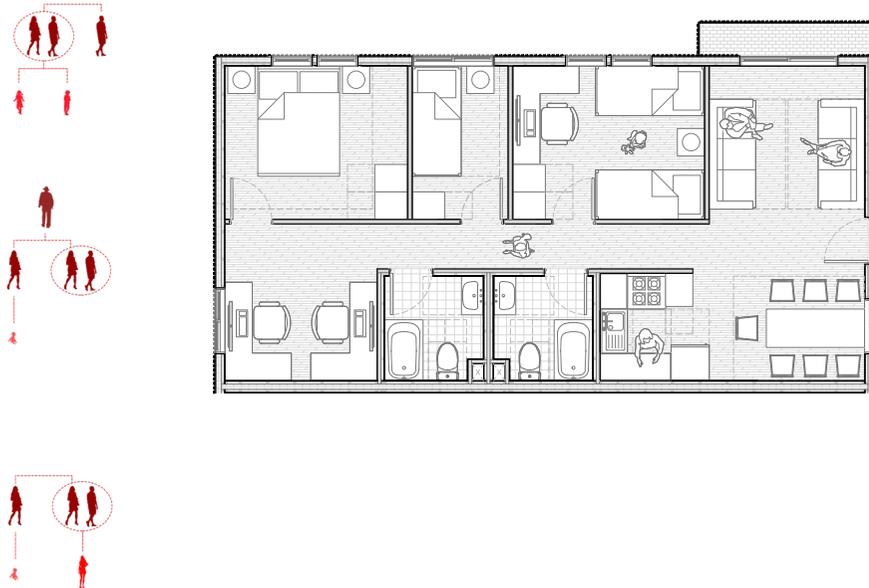
Unidad Residencial de 72 m2 (planta libre):



Unidad Residencial de 72 m2 (tipología A):



Unidad Residencial de 72 m2 (tipología B):



Unidad Residencial de 72 m2 (tipología C):

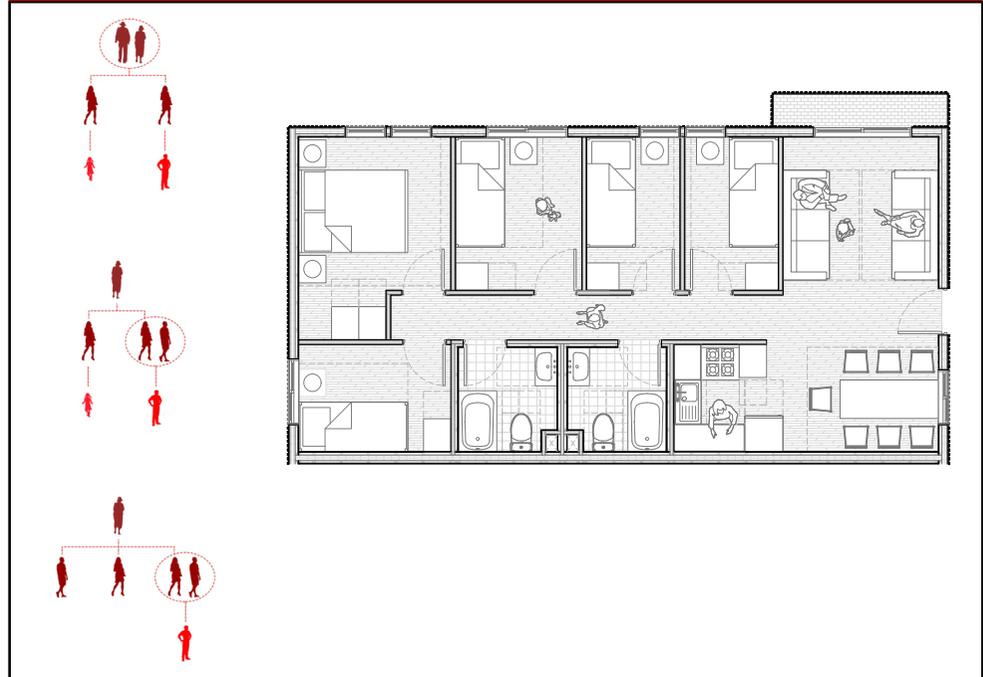




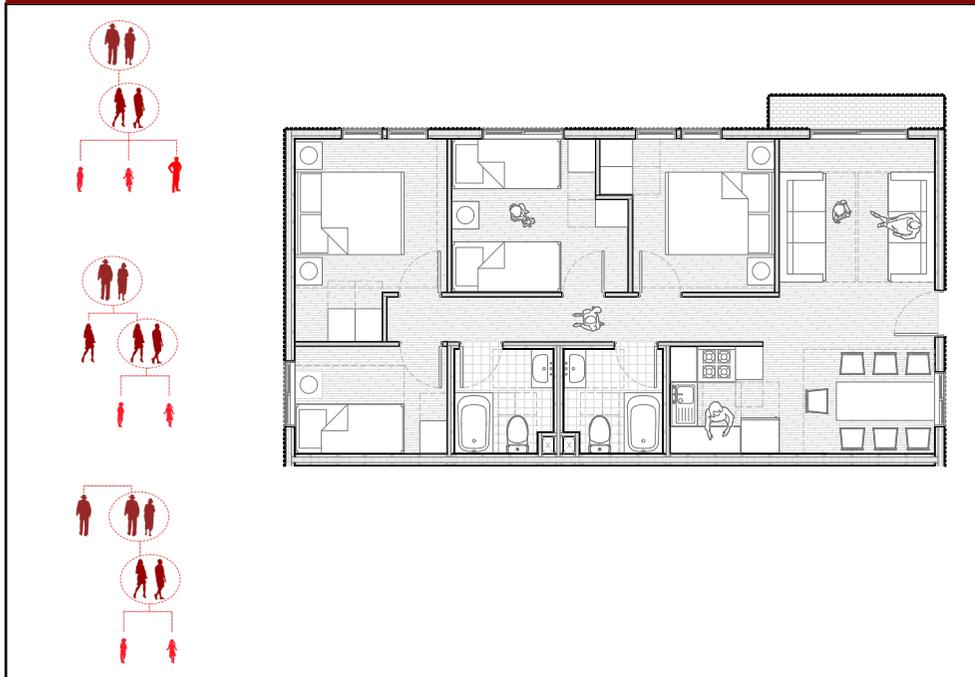
Unidad Residencial de 72 m2 (tipología H):



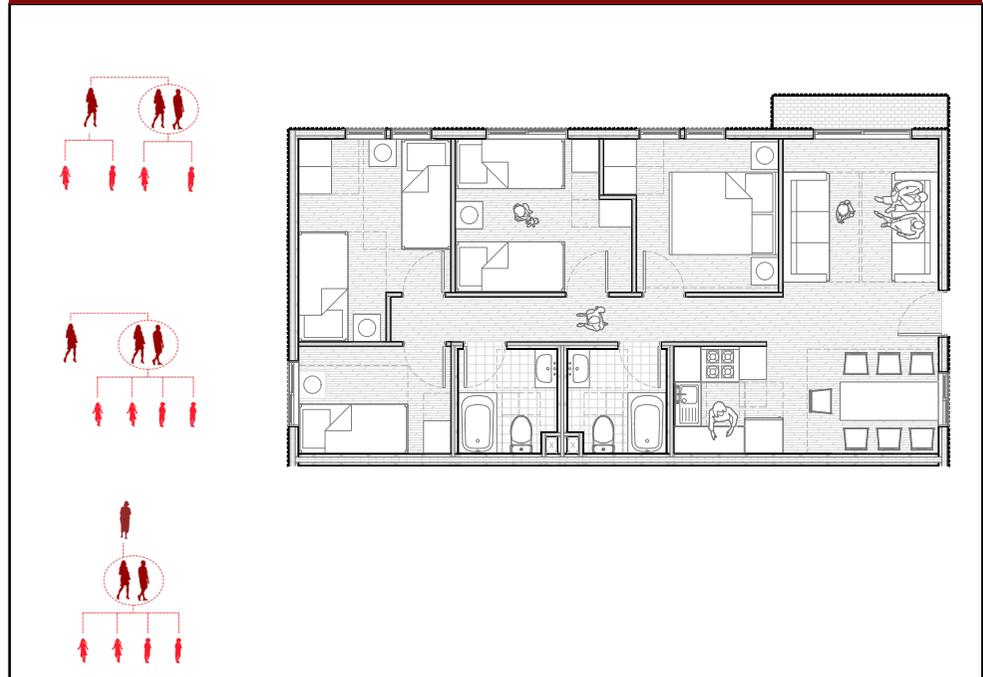
Unidad Residencial de 72 m2 (tipología I):



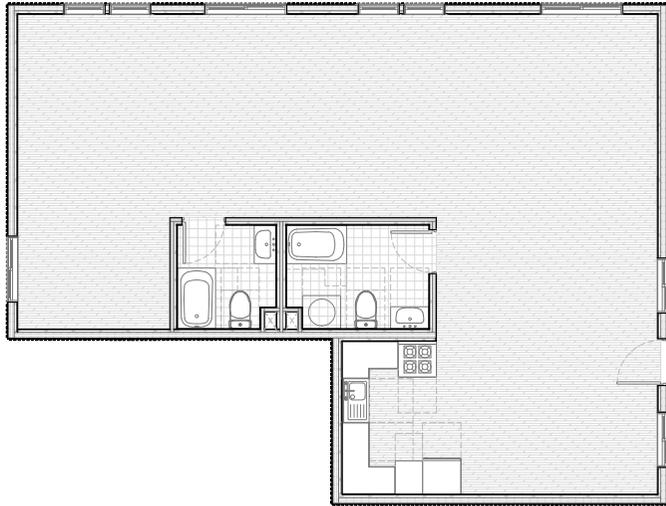
Unidad Residencial de 72 m2 (tipología J):



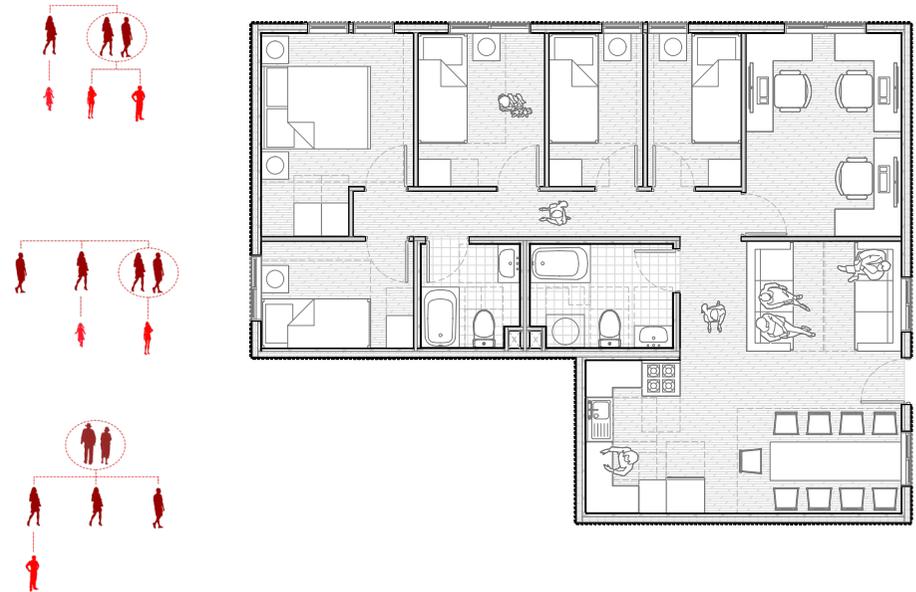
Unidad Residencial de 72 m2 (tipología K):



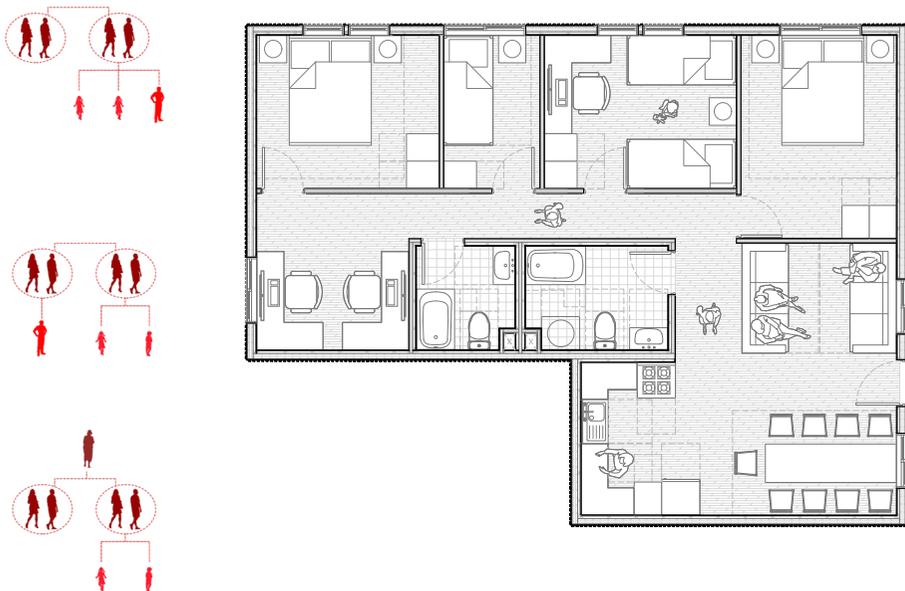
Unidad Residencial de 90 m2 (planta libre):



Unidad Residencial de 90 m2 (tipología A):



Unidad Residencial de 90 m2 (tipología B):



Unidad Residencial de 90 m2 (tipología C):



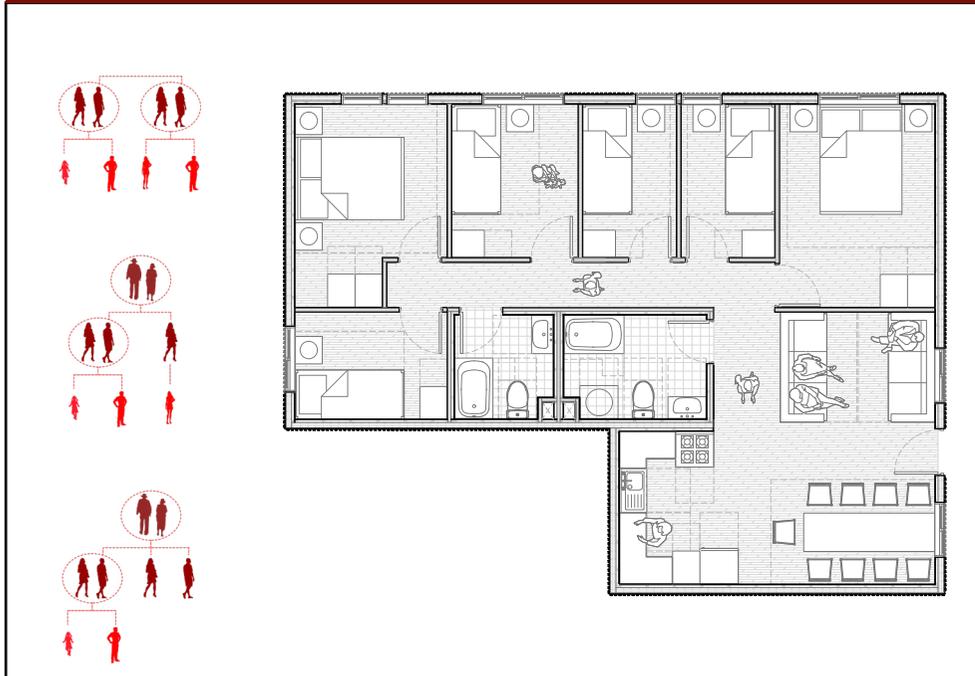
Unidad Residencial de 90 m2 (tipología D):



Unidad Residencial de 90 m2 (tipología E):



Unidad Residencial de 90 m2 (tipología F):



Unidad Residencial de 90 m2 (tipología G):



Unidad Residencial de 90 m2 (tipología H):



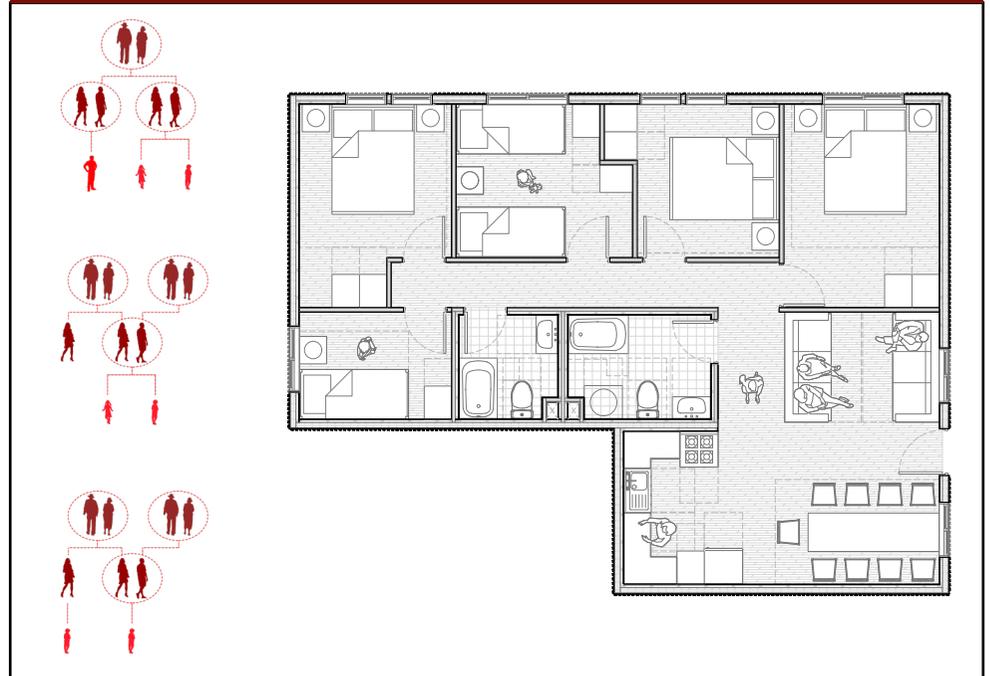
Unidad Residencial de 90 m2 (tipología I):



Unidad Residencial de 90 m2 (tipología J):



Unidad Residencial de 90 m2 (tipología K):





Imágenes de las Unidades Residenciales del Proyecto (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)

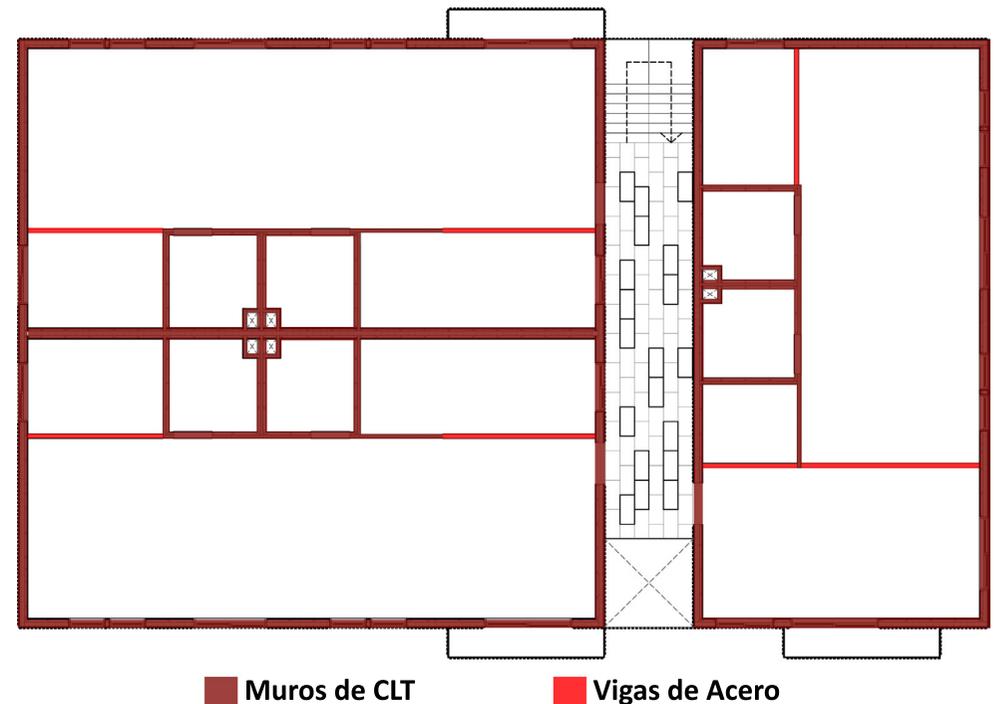
## Propuesta Estructural y Constructiva:

La estructura de la propuesta se compone en su mayoría de un sistema macizo a base de muros resistentes prefabricados a partir de paneles de madera Contralaminada (CLT), empleando como materia prima el pino radiata para su elaboración con el fin de aprovechar el recurso natural existente en nuestro país. Para ello, tomando en cuenta la escasa información que existe de edificaciones habitacionales en mediana altura hechas en CLT a partir de pino radiata en Chile, se decide tomar de referente los proyectos desarrollados por la Universidad del Bío Bío, la Universidad de Concepción y la Universidad de Santiago de Chile, que en este caso serían las principales fuentes para desarrollar un predimensionamiento óptimo de los diferentes elementos que componen la propuesta de acuerdo a los diferentes requerimientos a los cuales están sometidos (desempeño estructural, resistencia al fuego, acondicionamiento acústico y térmico).

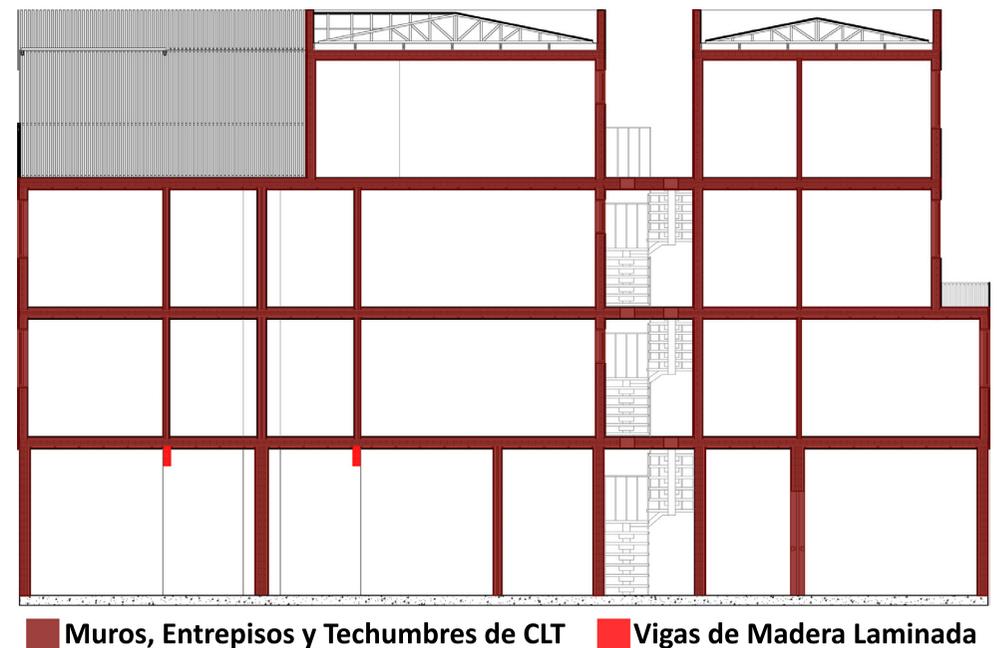
La propuesta emplea el sistema mencionado para conformar en los pisos superiores el perímetro de las unidades residenciales y los núcleos rígidos de la edificación (zonas húmedas), dejando libre gran parte de la planta para lograr la flexibilidad programática deseada a través de la propuesta de los elementos divisorios desmontables. Para ello, considerando el espesor propuesto para las losas (150 mm), y la deformación que estas adquieren en base a la luz que abarcan y las distintas cargas a las que se someten de acuerdo con estudios hechos por la empresa Egoín, se decide implementar vigas de acero en forma de I en ciertos ejes estructurales, que permitan a través de uniones ocultas disminuir las luces que abarcan las losas, manteniendo visualmente la continuidad de los cielos de las viviendas.

Para el caso del primer piso, dado que su distribución de recintos entorno a los núcleos rígidos es diferente a la de los niveles superiores, y por consiguiente el posicionamiento de algunos elementos divisorios verticales, se opta por mantener la continuidad de los ejes estructurales a través de la incorporación de vigas de madera laminada, las cuales pueden quedar a la vista o no, dependiendo de la terminación que se quiera dar al cielo, ya que como se dispone de una mayor altura en el primer nivel, este detalle se puede ocultar integrando un sistema de cielo falso.

En sí, la gran ventaja de este sistema es que permite que todos los elementos que componen la propuesta sean elaborados en fabrica, y dado que las longitudes de los elementos del proyecto no superan los 12 mts, posibilita la confección de muros y pisos de forma completa, logrando mediante máquinas de corte CNC, incluir en cada pieza los respectivos agujeros que serán destinados a puertas y ventanas. Esto sumado al montaje sencillo que requiere este tipo de sistemas, logra reducir los plazos de ejecución en terreno hasta un 30% según la experiencia nacional, lo cual es algo favorable para las familias a las que se le entregara una vivienda dentro del complejo, ya que la disminución de los tiempos de construcción significa también una disminución en los tiempos en que estas familias tienen que vivir en otra vivienda de manera transitoria.



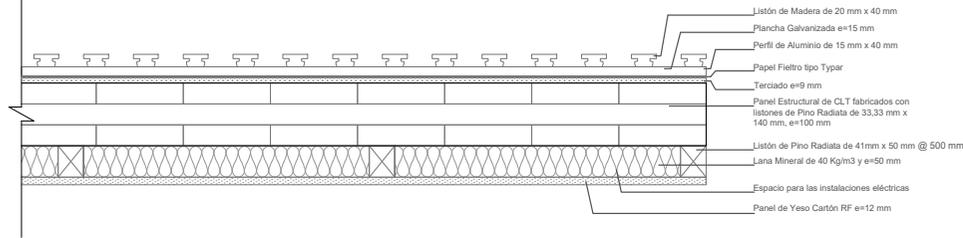
Planta Estructural (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)



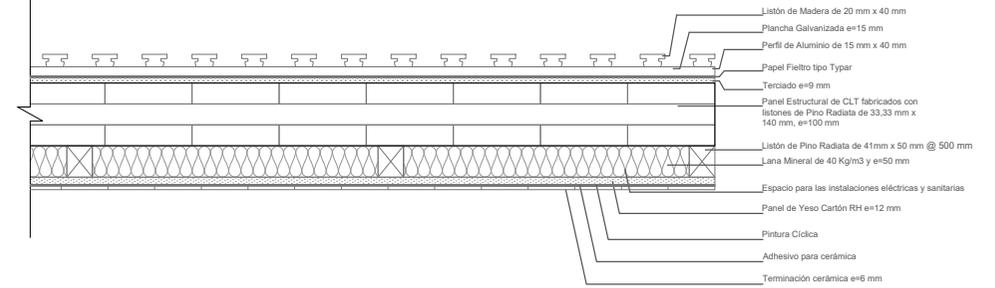
Elevación Estructural (última actualización a la fecha de la entrega de la memoria)

## Paquetes Constructivos de los elementos Verticales de las Unidades Residenciales:

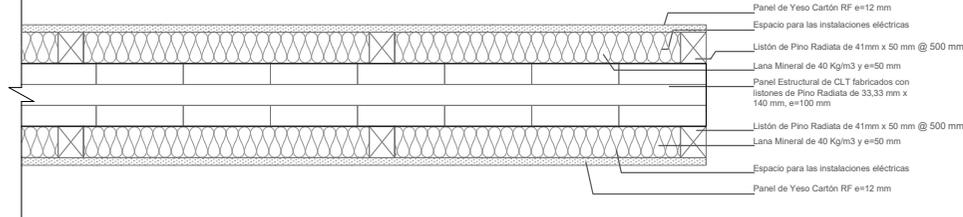
Muro Perimetral



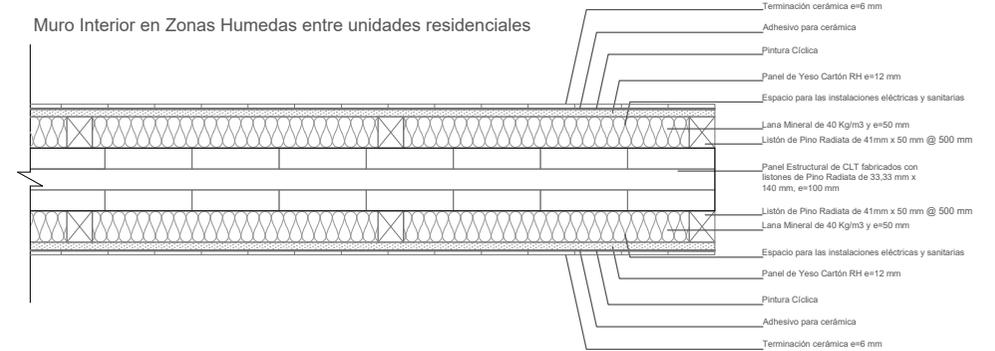
Muro Perimetral en Zonas Húmedas



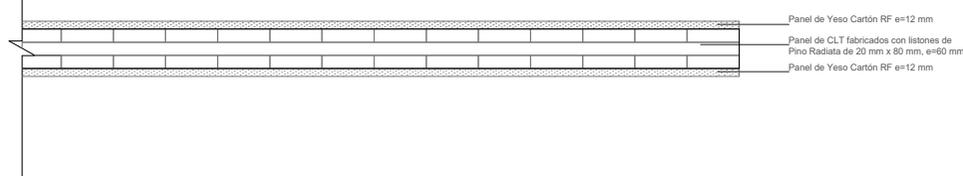
Muro Interior entre unidades residenciales



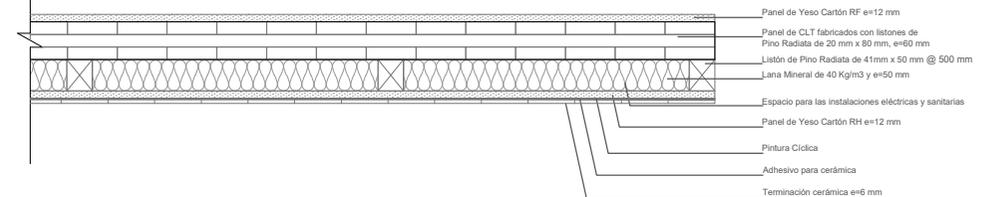
Muro Interior en Zonas Húmedas entre unidades residenciales



Muro Interior - Muro Desmontable

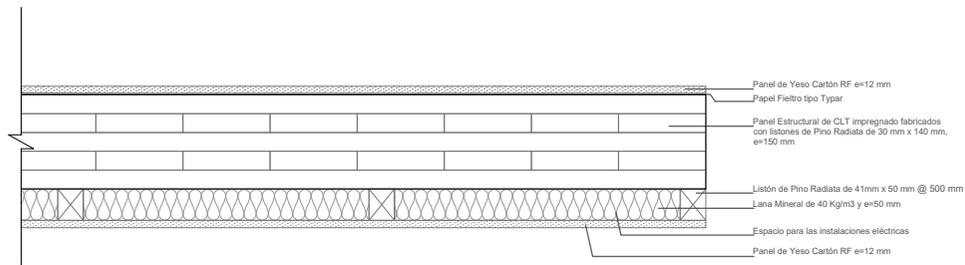


Muro Interior en Zonas Húmedas

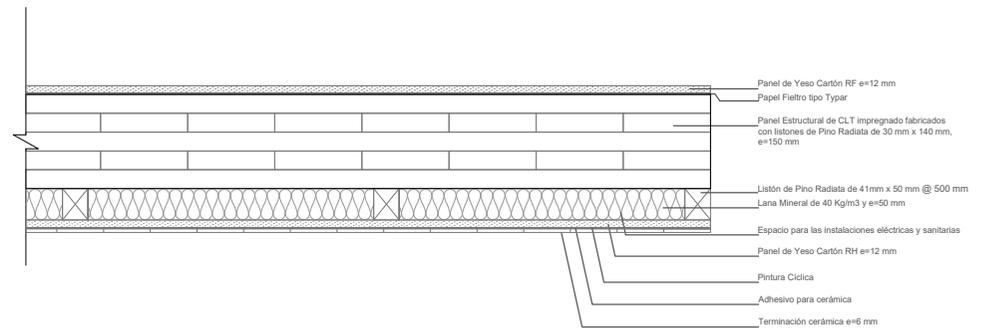


## Paquetes Constructivos de los elementos Verticales del Primer Piso:

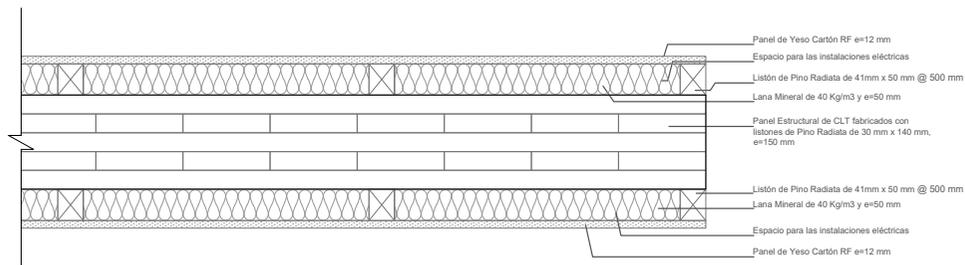
Muro Perimetral



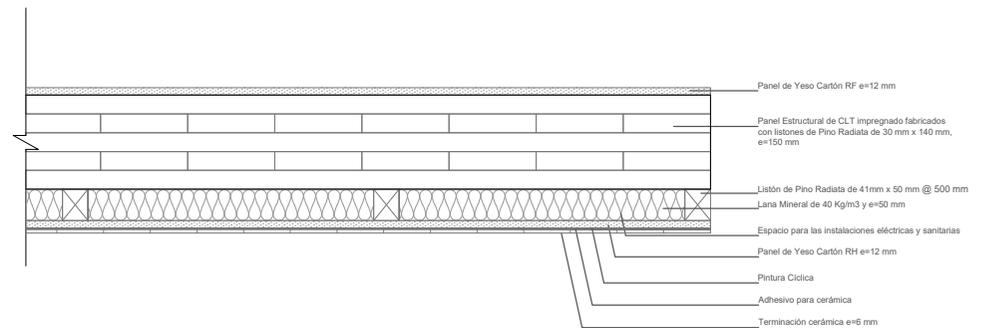
Muro Perimetral en Zonas Húmedas



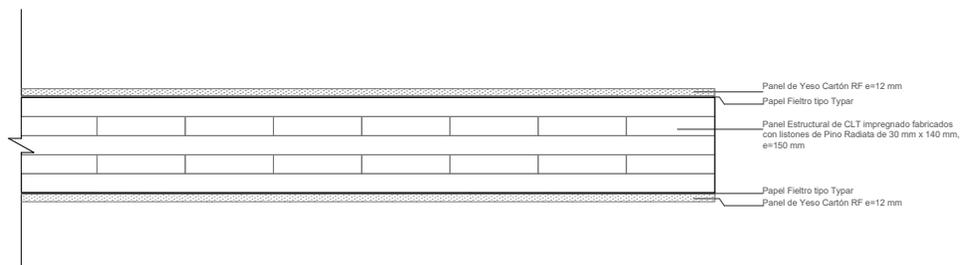
Muro Interior



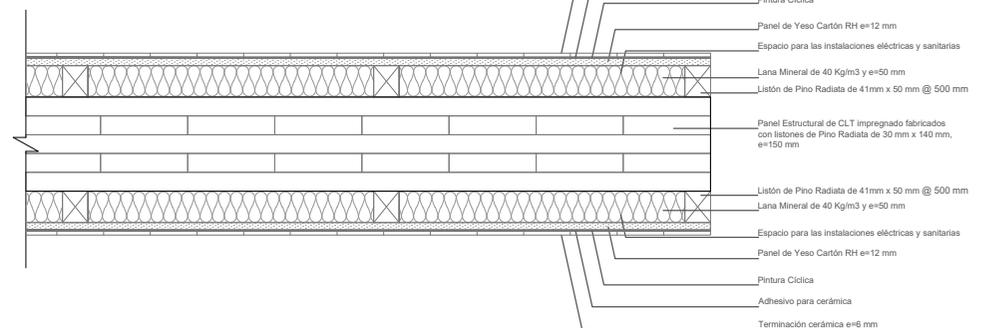
Muro Interior en Zonas Húmedas



Muro Exterior

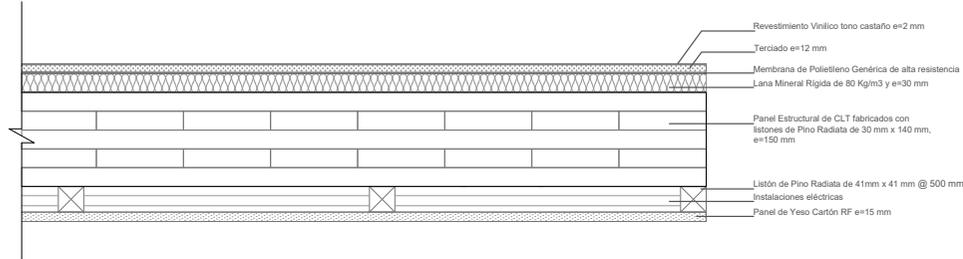


Muro Interior entre Zonas Húmedas

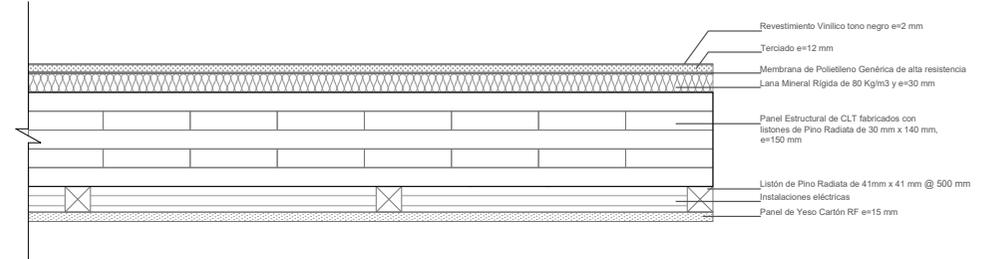


## Paquetes Constructivos de los elementos Horizontales del Proyecto:

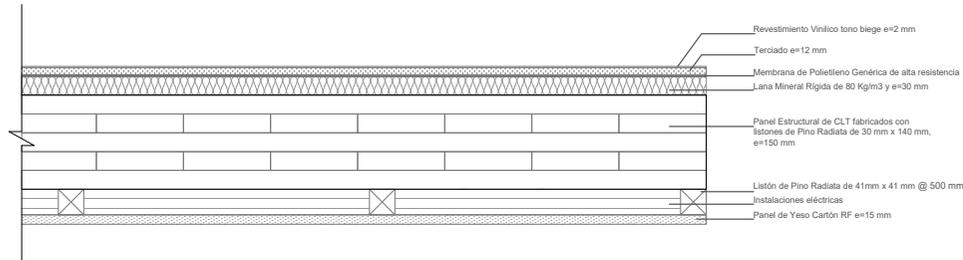
Entrepiso de las Unidades Residenciales



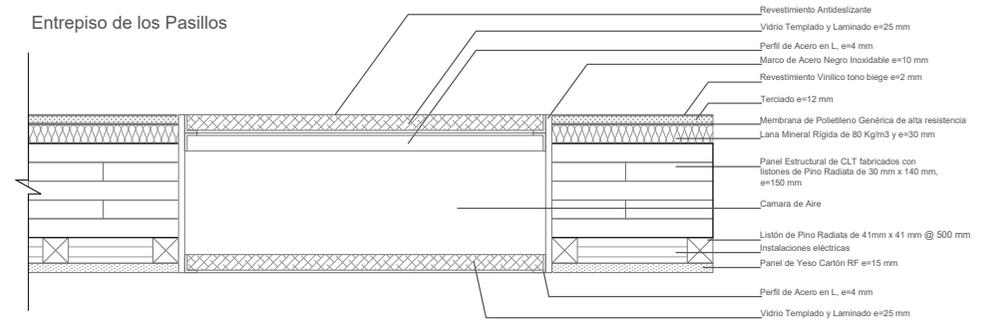
Entrepiso de las Zonas Húmedas



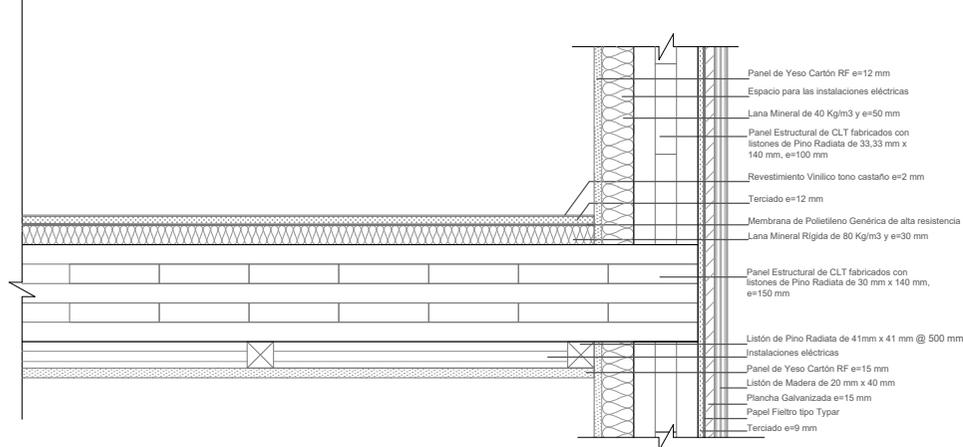
Entrepiso de los Balcones



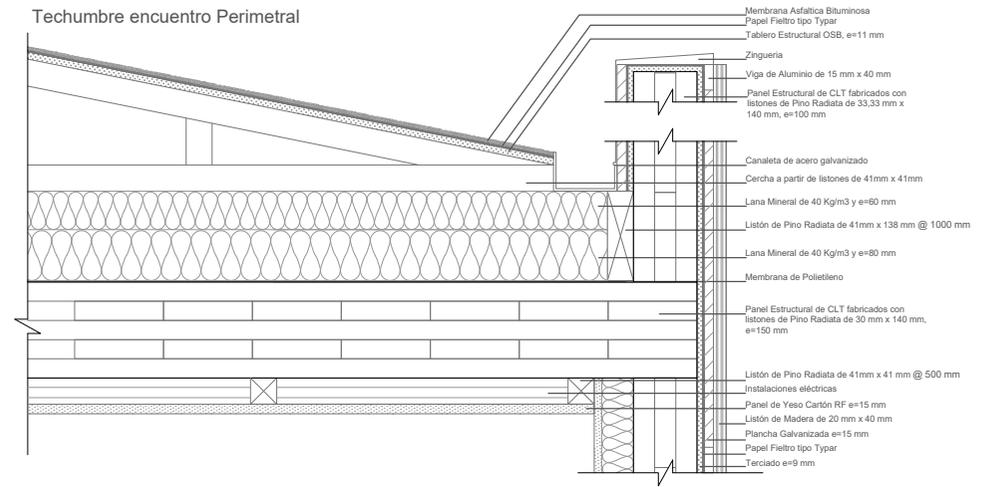
Entrepiso de los Pasillos



Entrepiso encuentro Perimetral

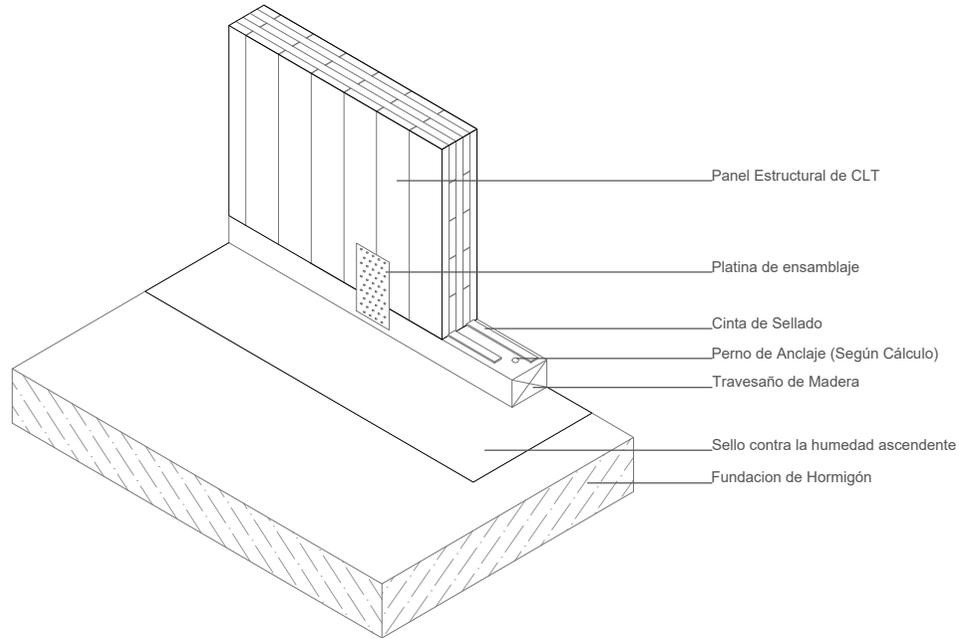


Techumbre encuentro Perimetral

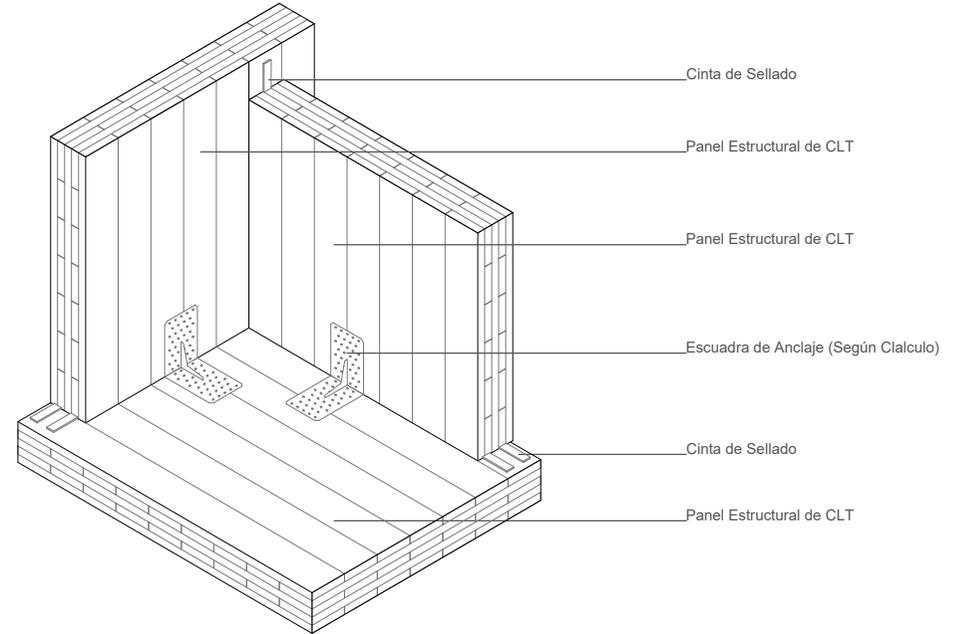


## Detalles Constructivos de Uniones:

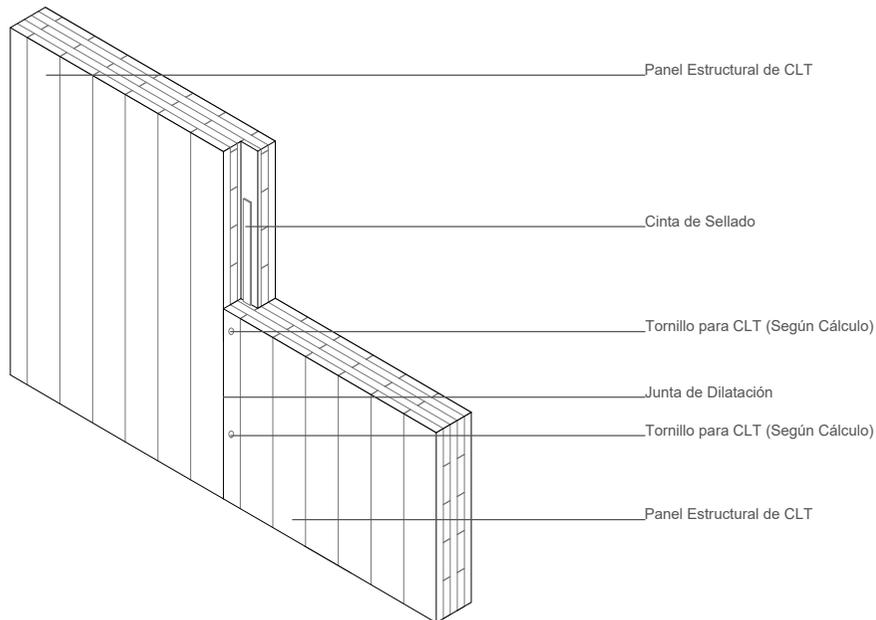
### Detalle Unión Fundación - Muro



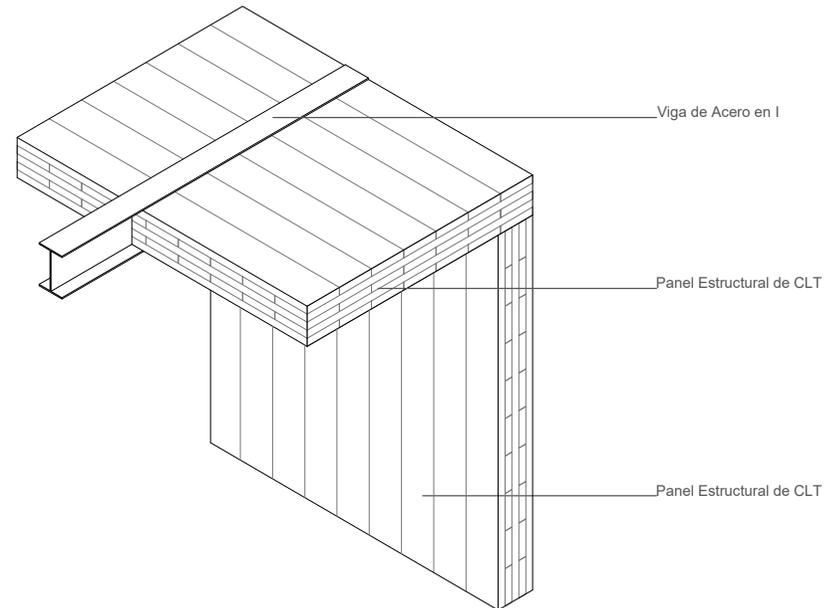
### Detalle Unión Muro - Entrepiso



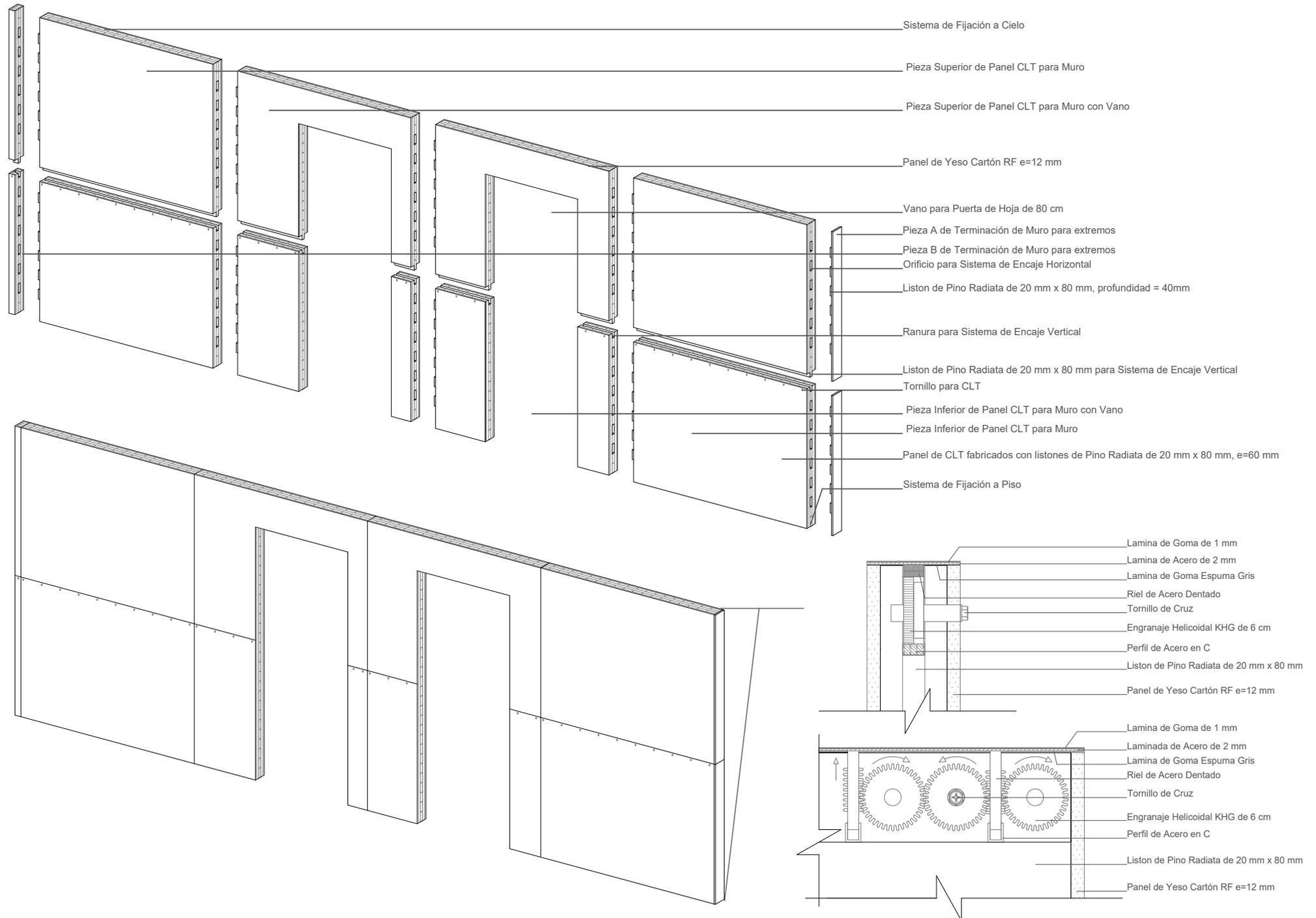
### Detalle Unión Muro Continuo



### Detalle Unión Viga - Entrepiso



## Detalles Constructivos de los Muros Desmontables:



## Opción de Proceso para la ejecución de la Propuesta:

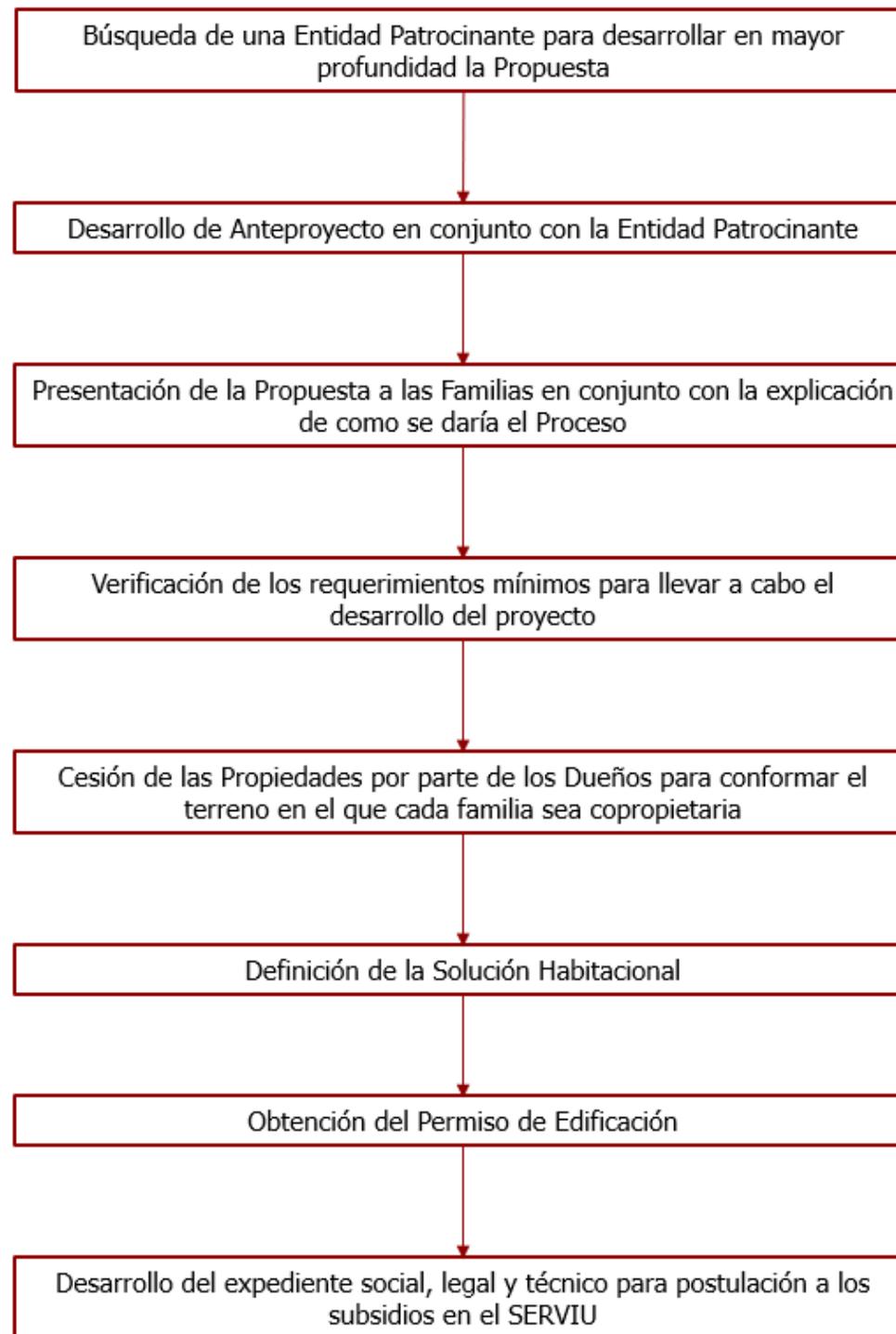
A través de una Entidad Patrocinante con convenio vigente con el Ministerio de Vivienda (por ejemplo, Consolida, el grupo pionero en Chile en generar una propuesta entorno a los Pequeños Condominios en poblaciones de lotes 9x18), se busca desarrollar el proyecto con una mayor profundidad, con el fin de generar todo el material requerido para ingresar la propuesta al banco de postulaciones para ser evaluada y calificada por el SERVIU en forma previa a la postulación. Una vez desarrollado en mayor profundidad el anteproyecto, se les muestra a las familias la propuesta a través de distintas formas (planos, imágenes, recorridos 3D, etc.), y a su vez se les explica como sería el proceso para la obtención de la nueva vivienda para cada familia.

Posterior a la aprobación por parte de las familias se evalúa para los postulantes, el que se cumplan los requerimientos mínimos para llevar a cabo el desarrollo del proyecto, específicamente la composición de cada familia (tener claridad que en cada familia a lo menos el 70% de sus integrantes deberá pertenecer al 40% más vulnerable de la población, y que hasta un 30% de los integrantes podrá estar situado sobre el 40 y hasta el 90% más vulnerable de la población según el Registro Social de Hogares), la situación legal de la propiedad en cada terreno (los propietarios deben tener regularizado el título de propiedad), y las propiedades técnicas del terreno (la o las viviendas que estén actualmente dentro de cada lote, deben encontrarse en malas condiciones y ser declaradas inhabitables por la Dirección de Obras Municipales).

Para ello, el proceso realizado por la Entidad Patrocinante ofrecería llevar a cabo la etapa en donde se realizan los procedimientos y coordinaciones necesarias entre las tres unidades familiares residenciales (UFR) para determinar el cumplimiento de estos requisitos, y hacer efectiva la fusión predial.

En este punto cada propietario de cada UFR realiza una cesión a favor de los otros hogares familiares no propietarios, entendiendo que la propuesta contempla la destrucción total de las edificaciones existentes, y que cada propiedad será cedida para conformar un único predio en donde cada familia será copropietaria y tendrá una respectiva vivienda con un título de dominio propio.

Aclarando esto se define la solución habitacional que se va a ejecutar, en este punto se determina cual será la configuración de cada familia y en cuál de las unidades residenciales propuestas vivirá, ante ello a las familias se les presenta las opciones alternas disponibles para cada vivienda, con la finalidad de que puedan elegir la opción que más se acomode a sus necesidades (la cual a su vez será la presentada al momento de la postulación). Luego se obtiene el permiso de edificación en la dirección de obras municipales y se desarrolla el expediente social, legal y técnico para postular a los subsidios en SERVIU.



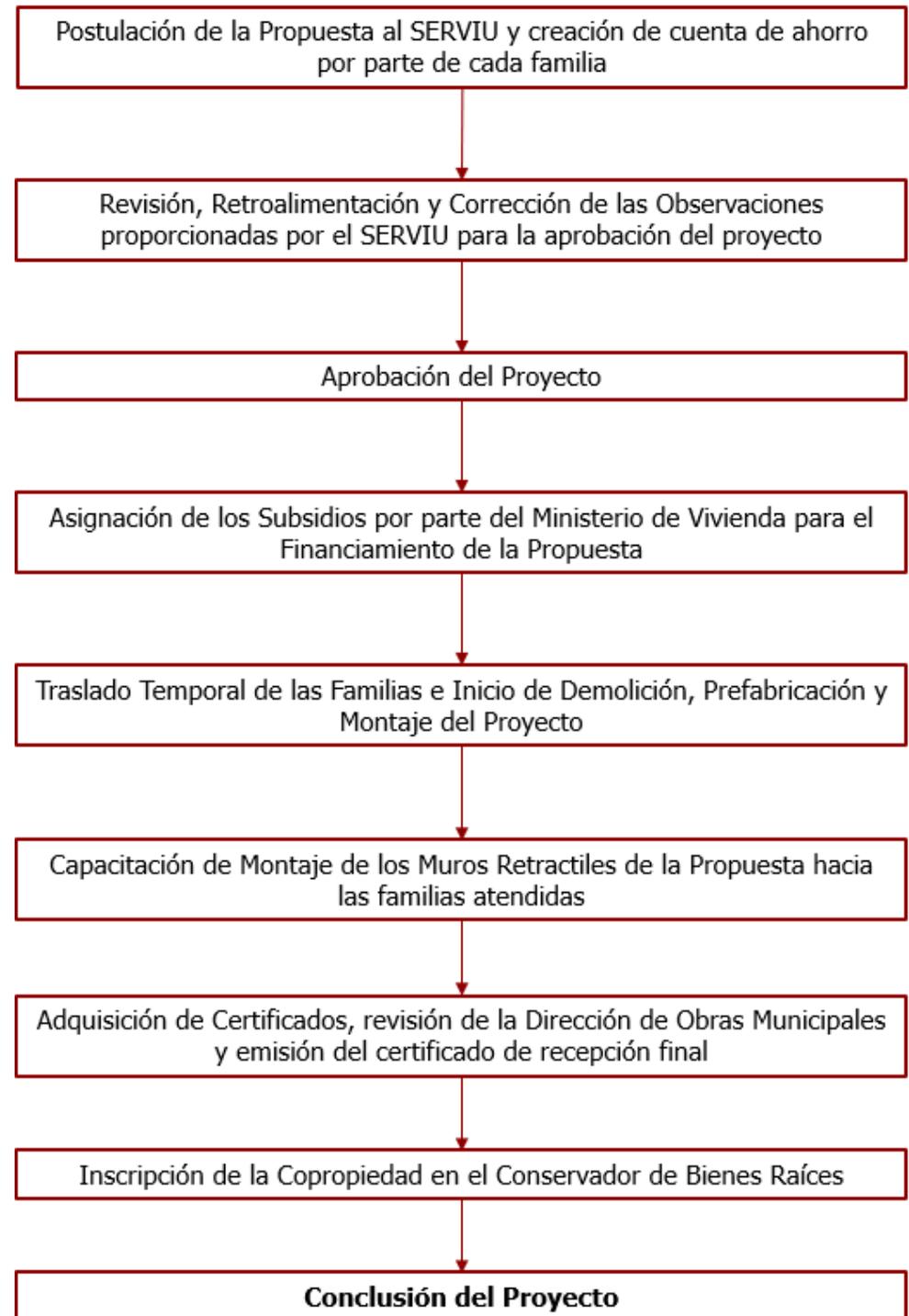
Para la postulación se presentan los antecedentes del predio, los antecedentes técnicos de los proyectos, incluyendo entre otros, planos y especificaciones técnicas de arquitectura, de estructura, de instalaciones, permiso de edificación y certificados de factibilidad de servicios. Paralelamente cada familia a la cual se le dará una vivienda (en este caso 8), debe abrir una cuenta de ahorro para la vivienda, en donde deberá contar con un ahorro mínimo de 10 UF, y en el caso de que el postulante pertenezca a un tramo mayor al 40% más vulnerable de la población según el RSH, deberá contar con un ahorro de 15 UF.

Se ingresa el proyecto al SERVIU para su revisión y retroalimentación, para luego corregir las observaciones recibidas para que este sea aprobado. Por último, el proyecto aprobado concursa por los subsidios del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que en este caso para cada familia sería de 989 UF (671 UF del subsidio habitacional base, 100 UF del subsidio por habilitación, 150 UF del subsidio por densificación en altura, 20 UF del subsidio por equipamiento y 48 UF como recursos para cubrir gastos de traslados o albergue transitorios durante las obras). Y una vez que este se asigna, se realizan los procedimientos administrativos para que comience la construcción.

Para la construcción de la propuesta se contemplaría contar con empresas pioneras en el desarrollo de elementos constructivos de CLT en pino radiata en Chile, como sería el caso de CRULAMM o CMPC Maderas SpA, las ventajas de contar con empresas con sedes en el país permitirían un seguimiento más riguroso de la construcción, sobre todo en las etapas de prefabricación, posibilitando trabajar en paralelo los procesos de demolición en el terreno y posterior montaje, disminuyendo así los tiempos de construcción de la obra y a su vez los tiempos en que las familias necesitan vivir de manera temporal en otro lugar.

Al estar finalizando la obra, específicamente en la etapa de terminaciones, se les enseñaría a las familias el como funciona el sistema de muros desmontables, con el fin de que cada familia pueda una vez terminado el proceso de recepción, poder modificar a futuro su unidad residencial de acuerdo a sus necesidades, considerando de que a cada familia se le dotara de una determinada cantidad de paneles que darán abasto para recrear cada una de las alternativas propuestas para cada vivienda (paneles que serán depositados en las bodegas proyectadas en el primer piso).

Una vez ejecutado el proyecto, se adquieren los certificados de agua potable, alcantarillado, electricidad y gas, junto con la revisión de la Dirección de Obras Municipales y la emisión del certificado de recepción final. Finalmente se inscribe la copropiedad en el conservador de bienes raíces y también la prohibición de enajenar terreno a favor de SERVIU, con lo cual se concluye el proyecto. Con esto se obtiene que cada una de las familias postulantes sea propietaria de su nueva unidad residencial, ubicada en el terreno donde habitaba inicialmente.





**5.Cierre:**

## Reflexiones Finales:

El proyecto partido con la premisa de plantear una propuesta que fuera un ejemplo de la aplicación de la madera para proyectos habitacionales, el cual mostrara los beneficios que posee este material para la construcción en Chile al igual que otros prototipos de vivienda que han surgido en los últimos años a través de distintas entidades presentes en nuestro país, que vieron el problema del déficit habitacional como la oportunidad de generar un mercado en expansión que respondiera a la falta de viviendas con edificaciones en madera, logrando así establecer a futuro a Chile como un país que este a la vanguardia en el tema de este tipo de construcciones, lo cual podría llegar a realizarse gracias al recurso forestal presente en nuestro territorio, el pino radiata, el cual ha permitido establecer la gran industria forestal que hoy está en desarrollo.

Y a causa de que las actuales investigaciones en torno a la búsqueda de una solución que permita disminuir considerablemente el actual déficit habitacional han planteado que la forma más eficiente de combatir esta situación es a través de procesos de densificación en mediana altura y regeneración urbana en los sectores cercanos al centro de las ciudades, es evidente el poder concluir que se necesita de propuestas que puedan entregar soluciones rápidas, que permitan levantar edificaciones en mediana altura, y que estén al nivel de los actuales estándares mundiales que se están impulsando en temas de sustentabilidad, a lo cual las construcciones en altura en madera se presentan como una solución prometedora.

Es por ello, que ante este escenario y teniendo la idea de generar una propuesta que forme parte de esta iniciativa a favor de las construcciones en madera, es lógico preguntarse cuál sistema constructivo es el más favorable para desarrollar la propuesta, a lo cual la experiencia internacional nos muestra que el CLT posee grandes ventajas frente a otros sistemas en madera, ya que este ha permitido levantar las edificaciones en madera más altas en el mundo. Sin embargo, la experiencia nacional actual entorno a este producto es acotada, con una trayectoria de menos de una década y una demanda para la construcción baja.

Lo cual podría poner en cuestión la elección del sistema para el desarrollo de la propuesta, ya que este conllevaría sumarle al proyecto un número elevado de etapas previas antes de poder siquiera presentarlo a las familias como una opción viable (etapas como la verificación de los paquetes constructivos ante ensayos de resistencia al fuego, comportamiento estructural, transmitancia térmica, acústica, etc.). No obstante, si se llegaran a superar estas etapas, el proyecto entregaría un aporte importante que permitiría disminuir la brecha entre la situación actual de las construcciones en madera en Chile y la que se espera establecer para el futuro, es por ello por lo que pese a todos los posibles inconvenientes que trae consigo la elección del material y el sistema constructivo, se sigue optando por él, ya que son precisamente este tipo de propuestas que permiten un cambio innovador.

Ejemplo de ello aplicado a otro campo de estudio es el referente principal de la propuesta, el proyecto pequeños condominios realizado por el grupo Consolida, que ha permitido cambiar el rumbo de las posibles soluciones de las cuales disponen las familias para mejorar su condición de habitar actual. Este proyecto pionero que entrega una solución a las familias en situación de allegamiento dentro de las poblaciones de lotes de 9x18 ha logrado demostrar el potencial de estos predios siguiendo la modalidad de trabajar propuestas lote a lote, ya que los resultados muestran que es factible edificar tres unidades residenciales en un mismo terreno sin generar hacinamiento a través de una volumetría de 3 niveles, que viene siendo la altura máxima que pueden alcanzar en la mayoría de los casos las edificaciones dentro de un solo lote dado por las restricciones impuestas al terreno (distanciamientos y rasantes principalmente).

Dada esta propuesta que logro generar una solución real y establecer las limitaciones proyectuales de un lote para la densificación en altura, nació la determinación de explorar las posibilidades de una propuesta a partir de un predio fusionado, siguiendo con la misma lógica de que por cada predio que se incorporara al terreno del proyecto se dispusieran tres o más unidades residenciales, y teniendo en consideración siempre la posibilidad de la incorporación de equipamiento a la propuesta para darle un plus al proyecto y diferenciarlo del referente más allá del simple cambio de escala.

Mostrando a través del resultado obtenido que los predios fusionados dentro de estas poblaciones plantean un nuevo escenario con una diversidad de posibles propuestas y ventajas. Ejemplo de ello es que en comparación con el proyecto referente se pudo dotar de una mayor superficie a cada unidad residencial, logrando en la mayoría de los casos alcanzar una superficie de 72 m<sup>2</sup> (22 m<sup>2</sup> por sobre el estándar para la vivienda social y cerca de 12 m<sup>2</sup> por sobre el metraje desarrollado para las viviendas en la propuesta de Consolida), también a través de la posibilidad y diseño de un cuarto nivel, se consiguió incorporar una diversidad de espacios para los usuarios (locales comerciales, lavandería, bodegas, un estacionamiento para cada vivienda, un patio comunitario y una terraza con una prestigiosa vista). Espacios que las comunidades quieren y que en si serian difíciles de proponer en proyectos de un solo lote sin disminuir la superficie de las unidades residenciales.

Es por ello, que en base a estas potenciales ventajas notorias que poseen las propuestas en predios fusionados, se debería profundizar la investigación entorno a esta modalidad. El problema radica que en la actualidad es difícil encontrar familias que vivan en predios colindantes que estén dispuestos a ceder sus propiedades a favor de un proyecto de estas características, debido en gran parte a la desconfianza hacia las entidades que proponen estos proyectos dado el historial de la respuesta pasada que ha consistido en desplazar a la gente de bajos recursos a la periferia de la ciudad.

Otra razón del rechazo de estos grupos a estas iniciativas es la falta de conocimiento de estos programas nuevos que han surgido con la idea de que a través de procesos de regeneración de barrios se pueda proporcionar a las familias una vivienda de calidad y digna, ubicada en el mismo terreno en donde actualmente habitan. Situación que se podría modificar a través de la información de estos programas por distintos medios y entidades, con el fin de apoyar estas iniciativas que buscan fomentar una respuesta que ha sido recibida de buena forma por varias familias, las cuales también podrían exponer a otros grupos las ventajas de estas propuestas en base a su experiencia propia.

De esta forma se lograría incentivar el interés de distintos focos dentro de estas poblaciones, aumentando a su vez la posibilidad de generar proyectos en predios fusionados, lo cual llevaría que poco a poco a través una intervención territorial multiescalar vayan surgiendo en diferentes tiempos dentro de una misma población distintas soluciones habitacionales, obteniendo una variedad de diseños arquitectónicos que apunten a diversificar la oferta de vivienda y su distribución dentro de un terreno, siempre respetando la escala local, escuchando y diseñando con las comunidades a través de la participación vinculante, y transparentando todos los efectos positivos, lo cual permitiría abordar la variedad de necesidades existentes dentro de las familias en situación de allegamiento, permitiendo trabajar distintas opciones que permitan realmente responder a la necesidad y anhelo de estas familias.

Para ello se tendría que entender de una buena vez, que el modelo de la familia nuclear, con el cual se ha trabajado la mayoría de los proyectos de vivienda social, es obsoleto, específicamente para estos grupos en donde existe el allegamiento, ya que como se muestra dentro de los estudios que se han hecho entorno a estas familias, existe un amplio espectro de posibles genogramas familiares y necesidades que tienen que ser abordados idealmente de forma personalizada e individual. El problema radica que para efectos de dar una respuesta rápida al actual déficit habitacional se tiene que contar con propuestas que funcionen como prototipos de vivienda que puedan ser replicados.

Es aquí en donde la propuesta planteada trata de establecerse en un punto medio, entre ser un prototipo de vivienda replicable y permitir a través de las diferentes tipologías de viviendas y alternativas de planta abordar un determinado espectro de genogramas familiares y necesidades que puedan surgir no solo al momento en el que se desarrolla el proyecto, sino también posterior a la entrega respectiva de cada vivienda a cada familia, ya que no se sabe con certeza si los núcleos familiares sufrirán alteraciones a futuro, por lo tanto ante esta eventual posibilidad se tiene que preparar una eventual respuesta.

Por otro lado, el periodo en el cual se desarrolló la propuesta (pandemia del 2020), dejó en evidencia el hecho de que las configuraciones familiares y necesidades dentro de los hogares de cualquier tipo son propensas a cambios esporádicos, que ante una eventualidad específica la vivienda requiere temporalmente o permanentemente modificaciones, como es el caso de muchas familias que en este periodo tuvieron que acoger a familiares dentro de sus casas por necesidad de cuidado, razones económicas o el simple hecho de querer pasar juntos un momento complicado que tuvo que incentivar el aislamiento social. También está el caso de los hogares en donde existió gente contagiada, que requiero por parte de las familias buscar la manera de aislarlas dentro un mismo espacio que suele ser común con constantes interacciones por parte de los miembros que lo habitan, lo cual conllevaría en algunos casos la generación de un recinto destinado específicamente para dicho usuario.

Asimismo, este periodo nos demostró que además de existir un propenso cambio en las configuraciones familiares dentro de los hogares, las viviendas hoy en día necesitan de nuevos recintos que hasta la actualidad no son considerados dentro de los espacios que se disponen para proyectos de vivienda social, ejemplo de ello serian espacios destinados a zonas de trabajo, los cuales a la fecha han sido necesarios generar dentro de las viviendas por el aumento del teletrabajo (y que a futuro dado la digitalización de muchos trabajos serán cada vez más recurrentes de encontrar dentro de los hogares).

Lo cual sugiere que el futuro de las propuestas de vivienda social debería enfocarse en generar diseños que permitan una flexibilidad programática y una posible modificación a las unidades residenciales de cada familia, ya sea a través de procesos de ampliación controlada o a través de sistemas que permitan modificar la distribución de recintos dentro de una vivienda teniendo claramente que en estos casos se debe contar con una superficie mayor.

Lo cierto es, que en los últimos años se ha generado un cambio en el tipo de respuesta que se han desarrollado para las familias dentro del déficit habitacional que se busca ayudar, respuesta que todavía está en una etapa de desarrollo, ya que recién se está probando a través de distintos proyectos reales y teóricos las probabilidades que tienen esta nueva idea entorno a la densificación predial a partir de lotes de 9x18. En si no se tiene certeza de lo que podría darse más allá de las especulaciones que se tienen, pero se espera que este tipo de respuesta pueda darle una solución a estos grupos que sea aceptada y permita que estas familias posean un lugar dentro de la ciudad propio y de calidad.

## Bibliografía:

### Fundamentos para la materialidad del Proyecto:

- Alejandro Quintanilla Moreno, La Situación actual de la construcción de edificaciones en altura en madera en Chile. Realidad Nacional v/s Realidad Canadiense, 2018.
- Scarlett Greco Rubio, Madera Contralaminada. Capacidades de una nueva tecnología para la arquitectura habitacional de altura media y sus posibilidades en Chile, 2015.
- Alejandra Tapia Soto, Programa Estratégico Nacional Productividad y Construcción Sustentable. Informe Final Profundización de iniciativas de la hoja de ruta para su implementación. Iniciativa Industrialización y Prefabricación [PDF]. Recuperado de [http://www.construye2025.cl/wp-content/uploads/2017/12/2016.09\\_-Informe-Final-Industrializacio%CC%81n-y-Prefabricacio%CC%81n\\_revisado.pdf](http://www.construye2025.cl/wp-content/uploads/2017/12/2016.09_-Informe-Final-Industrializacio%CC%81n-y-Prefabricacio%CC%81n_revisado.pdf)
- Manual del Usuario. Barrios Ecosustentables. Oasis de Chañaral y El Salado [PDF]. Recuperado de <http://madera.uc.cl/documentos/69-manual-del-usuario/file>
- TecnoFast. Tecno Fast ha iniciado la construcción de los edificios en madera más altos de Sudamérica [en línea]. Recuperado de <https://tecnofast.cl/tecnofast-ha-iniciado-la-construccion-de-los-edificios-en-maderamas-altos-de-sudamerica/?lang=es>
- Madera21. Torre experimental Peñuelas obtiene primer lugar como iniciativa sustentable 2017 [en línea]. Recuperado de <http://www.madera21.cl/?p=10353>
- Madera21. Con una torre de 16 metros, Chile se suma a la carrera por la construcción en altura con madera [en línea]. Recuperado de <http://www.madera21.cl/?p=9617>
- Cámara Chilena Alemana. Construcción con madera en altura, la nueva tendencia llega a Chile [en línea]. Recuperado de <https://chile.ahk.de/es/publicaciones/publicaciones-camchal/articulos-y-entrevistas/innovacion/cambio-de-paradigma-construccion-con-madera-en-altura/>
- Usach. Noticias. Madera contralaminada mejor opción para construcciones en altura [en línea]. Recuperado de <http://www.usach.cl/news/madera-contralaminada-mejor-opcion-para-construcciones-altura-1>
- Publimetro. Así es la "super madera" que podría llegar a las viviendas sociales [en línea]. Recuperado de <https://www.publimetro.cl/cl/noticias/2018/12/06/super-madera-clt-viviendas-sociales.html>
- Madera21. A través de un módulo a escala real y habitable, demuestran la eficacia de la construcción en CLT [en línea]. Recuperado de <https://www.madera21.cl/a-traves-de-un-modulo-a-escala-real-y-habitable-demuestran-la-eficacia-de-la-construccion-en-clt/>

-Revista BiT N ° 123 Construcción en Madera, 2019 [PDF]. Recuperado de [https://issuu.com/revista\\_bit/docs/bit\\_123](https://issuu.com/revista_bit/docs/bit_123)

-TodoMadera. Chile: construyen en madera contralaminada una vivienda que obtiene aire y calor del suelo [en línea]. Recuperado de <https://maderamen.com.ar/todo-madera/2018/09/13/vivienda-madera-contralaminada-aire-y-calor-del-suelo/>

-ThinkWood. Demostrar la viabilidad de estructuras de madera en masa [en línea]. Recuperado de <https://www.thinkwood.com/our-projects/brock-commons-tallwood-house>

-Economía y Negocios. En 2025, Chile tendrá edificios de madera de 15 pisos o más [en línea]. Recuperado de <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=555118>

-Madera21. El edificio MJØSTÅRNET en Noruega se convierte en la torre de madera más grande del mundo [en línea]. Recuperado de <https://www.madera21.cl/mjostarnet-en-noruega-la-torre-de-madera-mas-grande-del-mundo/>

-Madera21. ¿cuál es el edificio en madera más alto del mundo? [en línea]. Recuperado de [madera21.cl/cual-es-el-edificio-en-madera-mas-alto-del-mundo/](http://www.madera21.cl/cual-es-el-edificio-en-madera-mas-alto-del-mundo/)

-Arquima. Desmontando mitos sobre la construcción de edificios con madera III. Las construcciones de madera son poco resistentes estructuralmente [en línea]. Recuperado de <https://www.arquima.net/desmontando-mitos-iii-las-construcciones-de-madera-poco-resistentes/>

-PoloMadera. Detalles Constructivos [en línea]. Recuperado de <http://catalogomadera.cl/detalles-constructivos/sistema-entramado-liviano/todos/>

### Antecedentes entorno a la Problemática Abordada:

-Juan Pablo Urrutia, Estrategias de Co-Residencia. Tipologías de Vivienda Informal para familias extensas, 2019.

-Consuelo Araos Bralic, El Allegamiento o la Proximidad Invisible [PDF]. Recuperado de [https://www.academia.edu/29616959/El\\_allegamiento\\_o\\_la\\_proximidad\\_invisible.\\_Aportes\\_etnogr%C3%A1ficos\\_al\\_estudio\\_del\\_espacio\\_dom%C3%A9stico\\_en\\_contexto\\_de\\_pobreza\\_urbana\\_en\\_Chile](https://www.academia.edu/29616959/El_allegamiento_o_la_proximidad_invisible._Aportes_etnogr%C3%A1ficos_al_estudio_del_espacio_dom%C3%A9stico_en_contexto_de_pobreza_urbana_en_Chile)

-Juan Pablo Urrutia, ¿Allegamiento o Co-Residencia? [PDF]. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/139799>

-Fundación Vivienda, Allegados. Una olla a presión social en la ciudad [PDF]. Recuperado de <https://www.fundacionvivienda.cl/wp-content/uploads/2019/10/allegados.pdf>

-Seremi de Desarrollo Social Metropolitana, Región Metropolitana de Santiago encuesta CASEN 2017: resultados vivienda y entorno [PDF].  
Recuperado de [http://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/storage/docs/DOCUMENTO\\_VIVIENDA\\_Y\\_ENTORNO\\_RMS\\_CASEN\\_2017.pdf](http://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/storage/docs/DOCUMENTO_VIVIENDA_Y_ENTORNO_RMS_CASEN_2017.pdf)

-Camilo Arriagada, Ana María Icaza y Alfredo Rodríguez, Allegamiento, Pobreza y Políticas Públicas [PDF].  
Recuperado de [https://www.academia.edu/12463472/Allegamiento\\_pobreza\\_y\\_pol%C3%ADticas\\_p%C3%ABlicas.\\_Un\\_estudio\\_de\\_domicilios\\_complejos\\_del\\_Gran\\_Santiago](https://www.academia.edu/12463472/Allegamiento_pobreza_y_pol%C3%ADticas_p%C3%ABlicas._Un_estudio_de_domicilios_complejos_del_Gran_Santiago)

-María José Castillo Couve, Competencias de los pobladores: potencial de innovación para la política habitacional chilena [PDF].  
Recuperado de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-83582014000200003](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-83582014000200003)

-Consuelo Araos Bralic, When family lives nearby: kinship, socioeconomic conditions and residential configurations in Santiago, Chile. [PDF].  
Recuperado de [https://www.academia.edu/29592046/WHEN\\_FAMILY\\_LIVES\\_NEARBY\\_KINSHIP\\_SOCIOECONOMIC\\_CONDITIONS\\_AND\\_RESIDENTIAL\\_CONFIGURATIONS\\_IN\\_SANTIAGO\\_CHILE](https://www.academia.edu/29592046/WHEN_FAMILY_LIVES_NEARBY_KINSHIP_SOCIOECONOMIC_CONDITIONS_AND_RESIDENTIAL_CONFIGURATIONS_IN_SANTIAGO_CHILE)

-Fundación Vivienda, Déficit habitacional cuantitativo. Censo 2017 [PDF].  
Recuperado de <https://www.fundacionvivienda.cl/wp-content/uploads/2019/01/Informe-4-D%C3%A9ficit-Habitacional-y-Censo.pdf>

-Haramoto Nishikimoto, Vivienda social: una hipótesis de acción. Revista INVI, 16(44). [PDF].  
Recuperado de <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/406/993>

### **La posible solución a la falta de vivienda de calidad y bien localizada, dentro de la región Metropolitana:**

-Arquitectura UC. Streaming charlas magistrales de Miguel Lawner "La construcción de un sueño urbano" y de Orlando Sepúlveda "El proyecto de la CORVI", en el marco del "Taller integrado de vivienda colectiva: regeneración barrial a escala humana" [en línea].  
Recuperado de <https://www.facebook.com/watch/?v=812634249112158>

-Arquitectura UC. Streaming charlas magistrales de Emanuel Giannotti "Operaciones sitio" y de Francisco Vergara "El libro 9x18" En el marco del "Taller integrado de vivienda colectiva: regeneración barrial a escala humana" [en línea].  
Recuperado de <https://www.facebook.com/extensionarquitecturauc/videos/458836644852223/>

-Minvu. Conoce Pequeños Condominios [en línea].  
Recuperado de <https://www.facebook.com/MinvuChile/videos/262226174722498/>

-Francisco Vergara Palmer, Montserrat Palmer Trias, El lote 9x18 en la encrucijada habitacional de hoy, 1990.

-Rodrigo Tapia, Luz María Vergara, Consuelo Araos, Catalina Mekis, Carolina Salinas y Salvador Garrido, Condominios Familiares. Una alternativa de solución residencial para las familias allegadas en lotes tipo 9x18 [PDF].  
Recuperado de <https://docplayer.es/19672179-Condominios-familiares.html>

-Rodrigo Tapia, Consuelo Araos y Carolina Salinas, Condominios familiares. Una alternativa de solución residencial para familias allegadas en lotes tipo 9x18 [PDF].  
Recuperado de <https://politicaspublicas.uc.cl/wp-content/uploads/2015/02/propuestas-para-chile-2012-capitulo-iv.pdf>

-Consolida Convergencia Urbana. Pequeños Condominios [en línea].  
Recuperado de <https://www.consolida.cl/requerimientos>

-Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Tipologías de Radicación: Construcción en Sitio Propio, Densificación Predial y Pequeño Condominio [PDF].  
Recuperado de <http://www.biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/3397>

-Magister Escuela de Postgrados-Arquitectura UC. Laboratorio 9x18 [en línea].  
Recuperado de <https://magisterarq.cl/grupo/laboratorio-9x18/>

-ArchDaily. Conoce las viviendas sociales sustentables ganadoras de Construye Solar 2019 [en línea].  
Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/931821/conoce-las-viviendas-sociales-sustentables-ganadoras-de-construye-solar-2019>

-Centro UC Políticas Públicas, Regeneración Urbana y Densificación de Lotes 9x18. Impacto Habitacional y Urbano [PDF].  
Recuperado de <https://politicaspublicas.uc.cl/wp-content/uploads/2016/09/MINUTA-REGENERACION-C3%93N-URBANA-Y-DENSIFICACION-C3%93N-9x18-.pdf>

-Pontificia Universidad Católica de Chile. Examen Taller Optativo I / Tapia + Robertson [en línea].  
Recuperado de <http://arquitectura.uc.cl/news/2953-examen-taller-optativo-i-tapia-robertson.html>

-Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Llamado en condiciones especiales del DS49 para Pequeños Condominios, Densificación Predial y Construcción en Sitio Propio (Micro Radicación), incluyendo el procedimiento de Autoconstrucción Asistida [en línea].  
Recuperado de <https://www.minvu.cl/postulacion/llamado-en-condiciones-especiales-del-ds49-para-pequenos-condominios-densificacion-predial-y-construccion-en-sitio-propio-micro-radicacion-incluyendo-el-procedimiento-de-autoconstruccion-asistida/>

-Fundación Vivienda, Allegados. Una olla a presión social en la ciudad [PDF].  
Recuperado de <https://www.fundacionvivienda.cl/wp-content/uploads/2019/10/allegados.pdf>

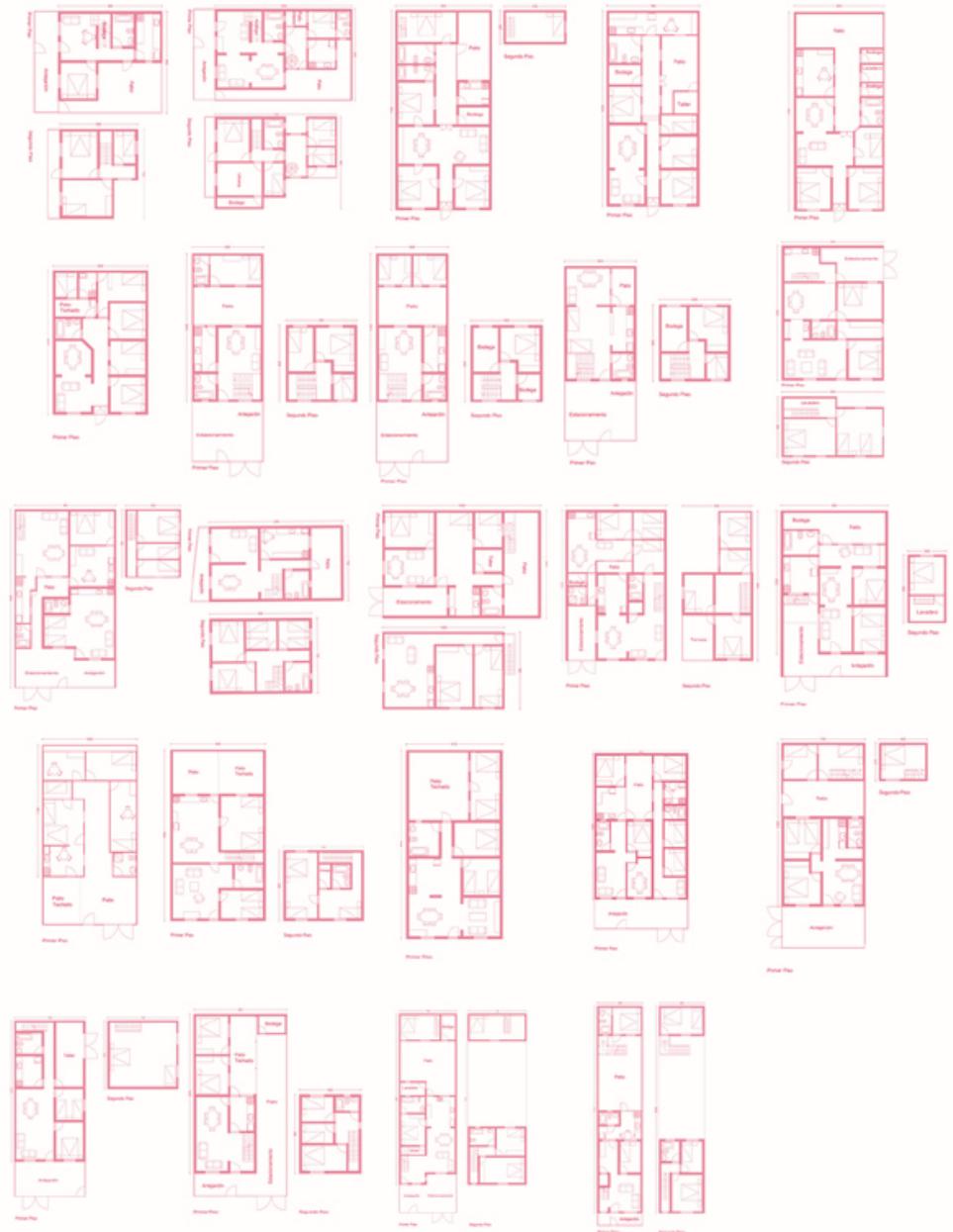
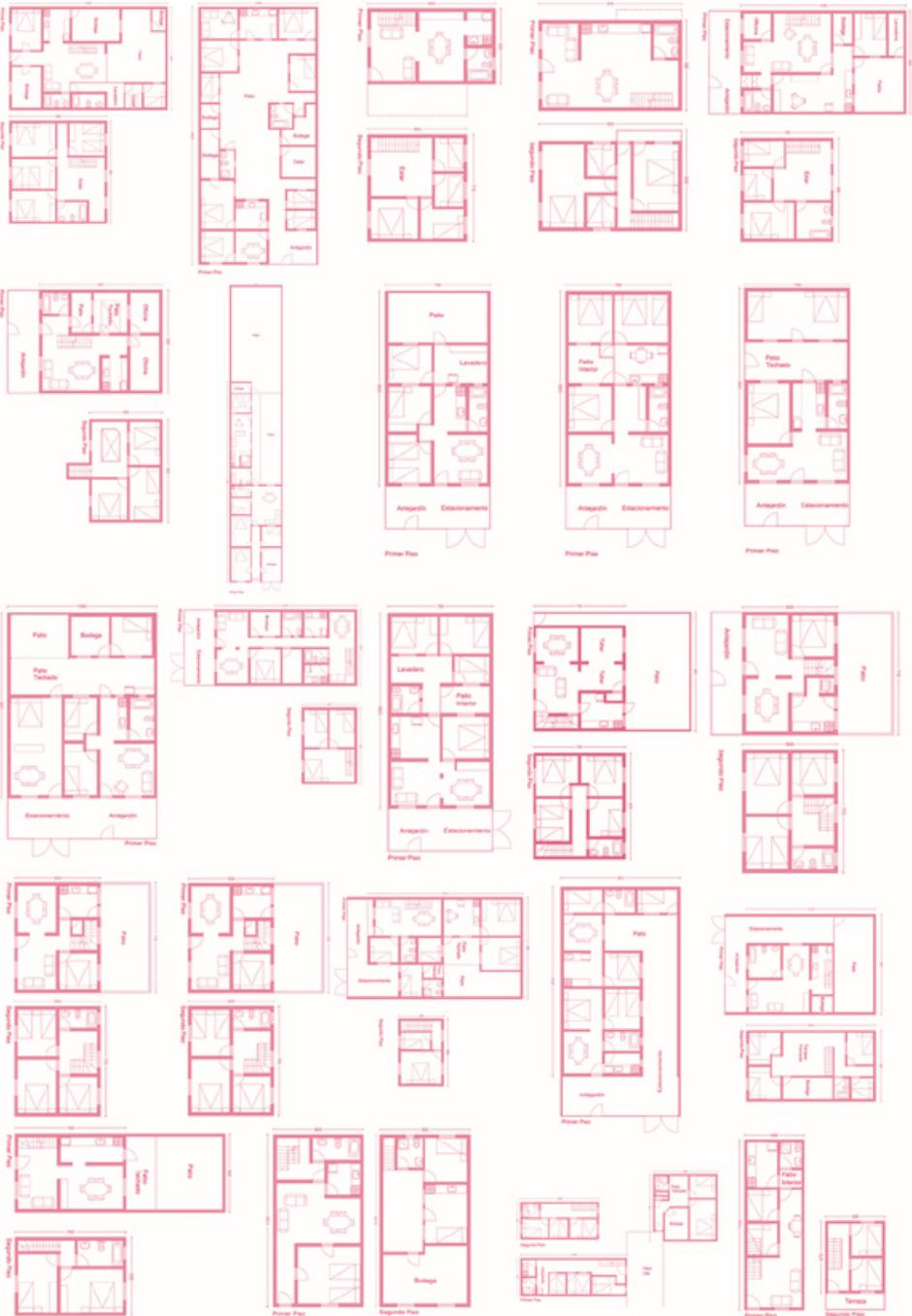
-Celia Almudéver Pérez, Juan Pedro Romera Giner, Regeneración urbana a través de la redensificación en Santiago de Chile, 2020.



## **6.Anexos:**

Anexo A (Las 100 Tipologías de Vivienda en Familias Allegadas encontradas en el estudio de Co-Residencia):





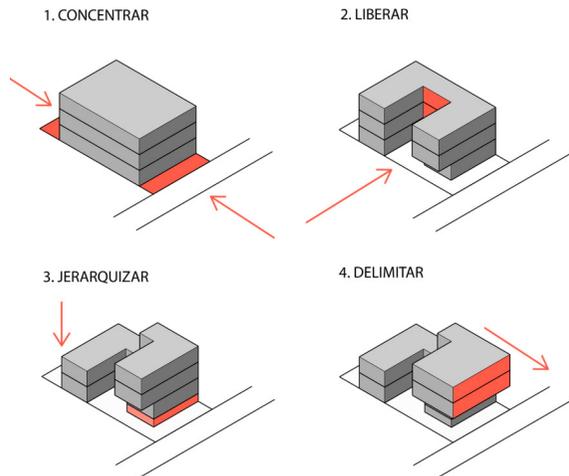
# Anexo B (Otros Proyectos de Regeneración y Densificación Predial entorno a las poblaciones de lotes 9x18):

## Taller Tapia + Robertson. Proyecto destacado hecho por Sofía Jaramillo:

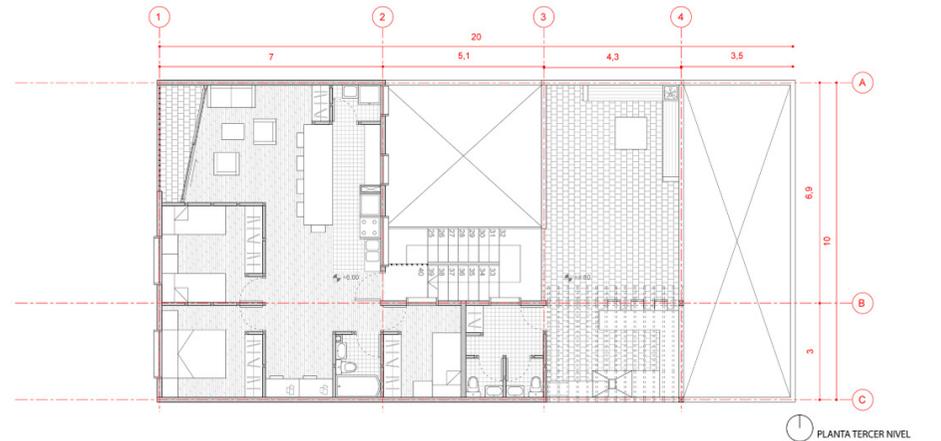
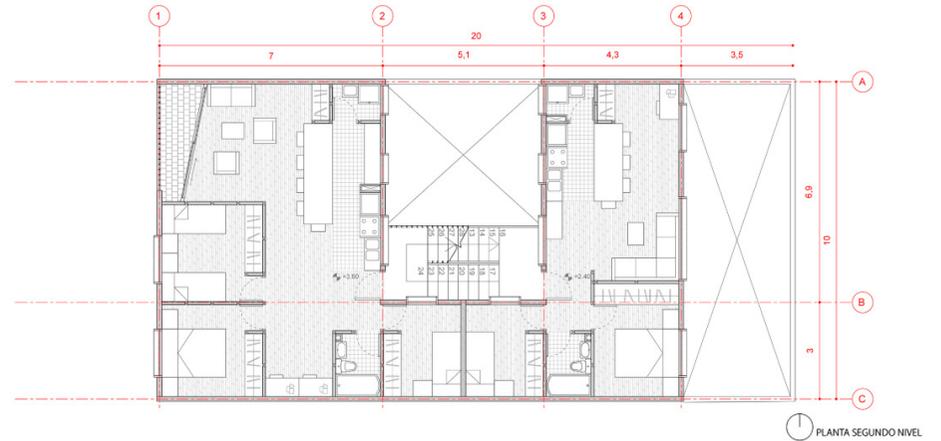
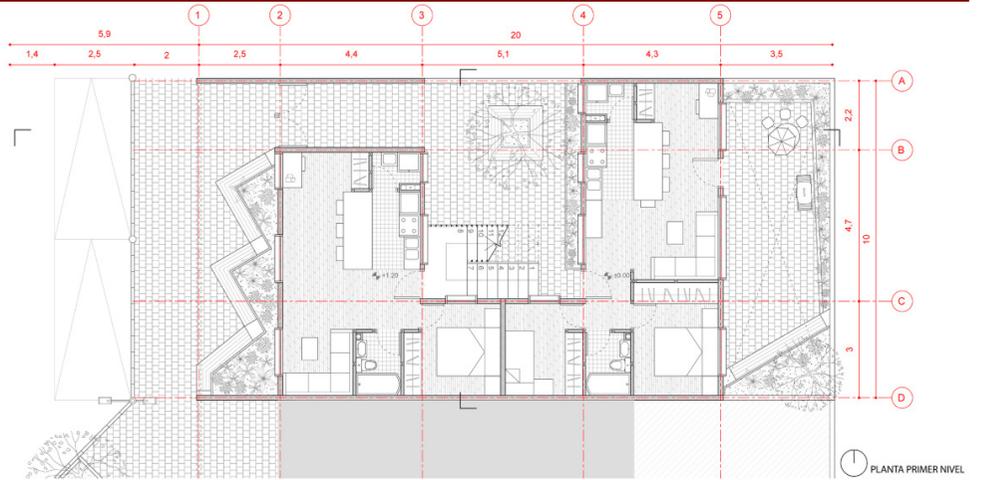
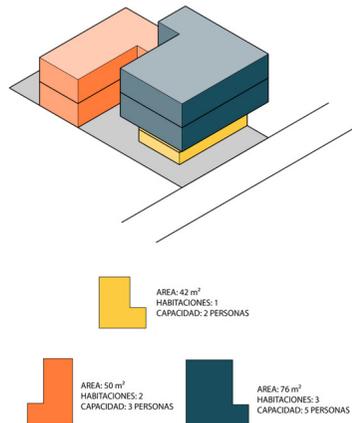
UBICACION PASAJE INTIMO



ESTRATEGIAS PROYECTUALES

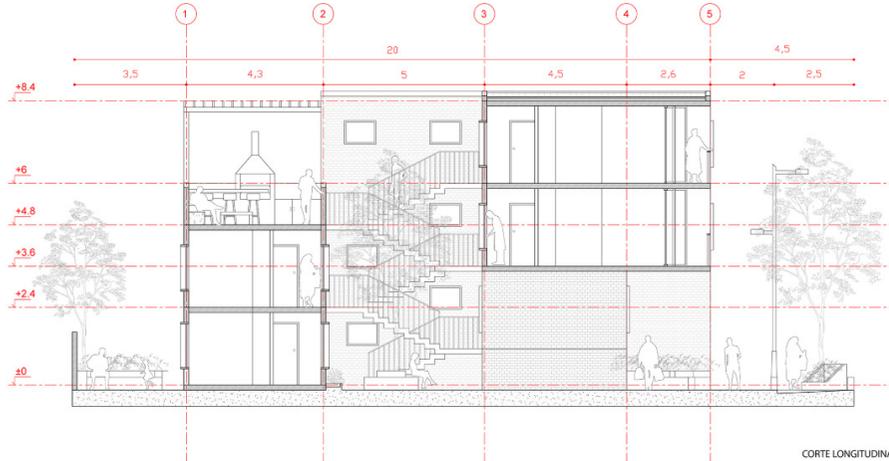


TIPOLOGIAS DEPARTAMENTOS

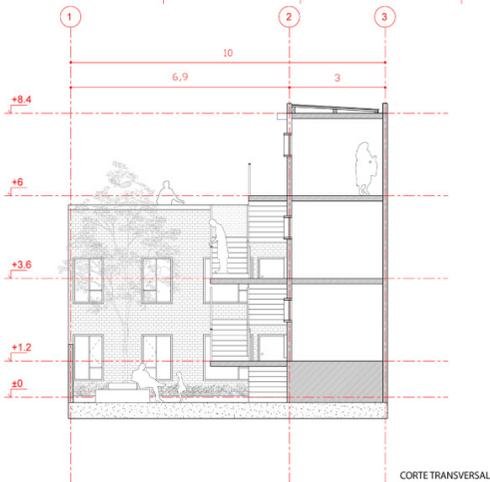




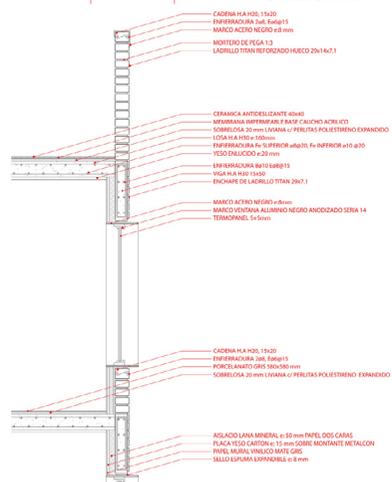
ELEVACION



CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL

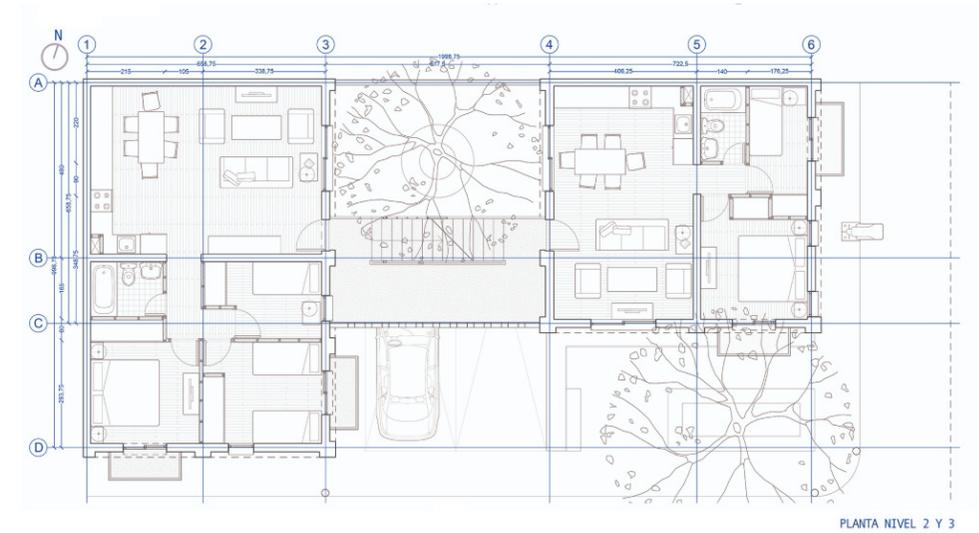
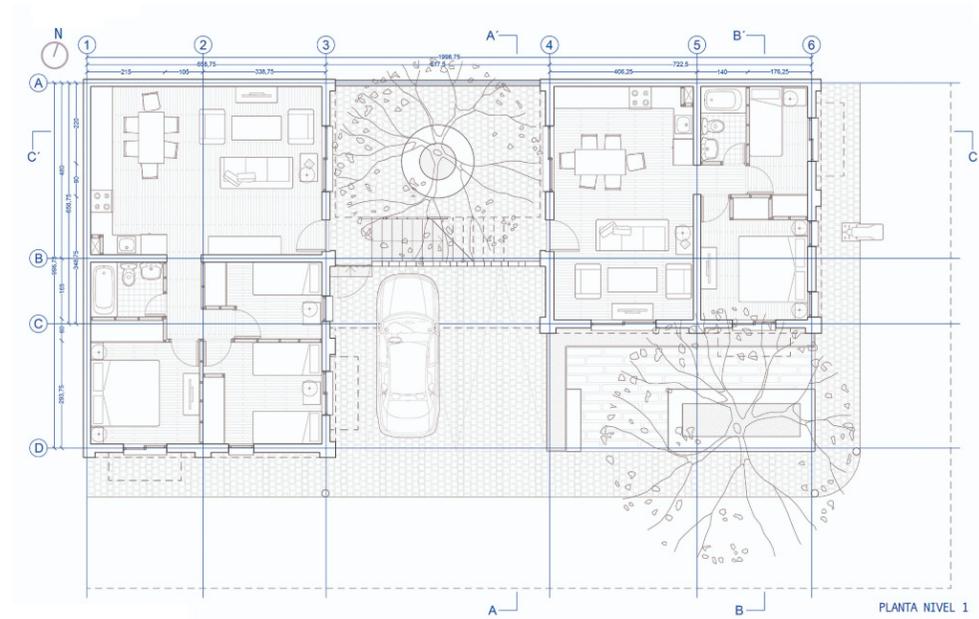
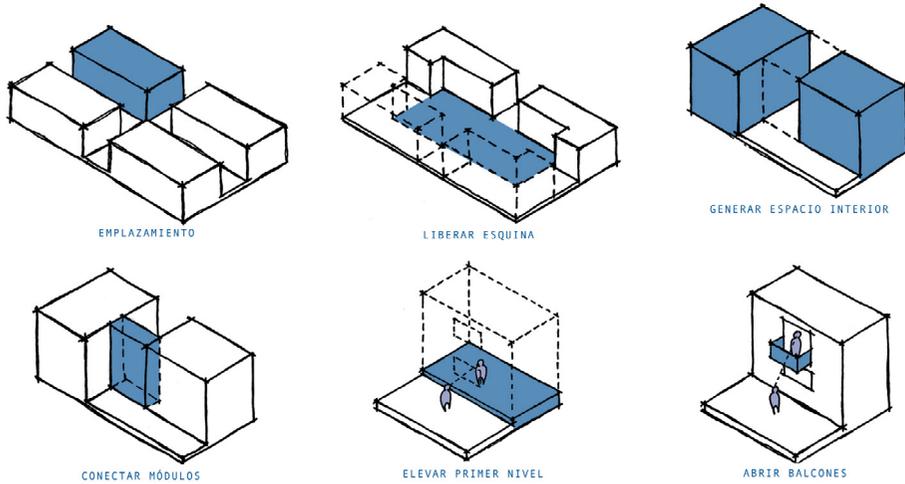


Taller Tapia + Robertson. Proyecto destacado hecho por Juan Oyarzún:

MAPA UBICACIÓN



ESTRATEGIA PROYECTUAL





CORTE FUGADO ESPACIO PÚBLICO



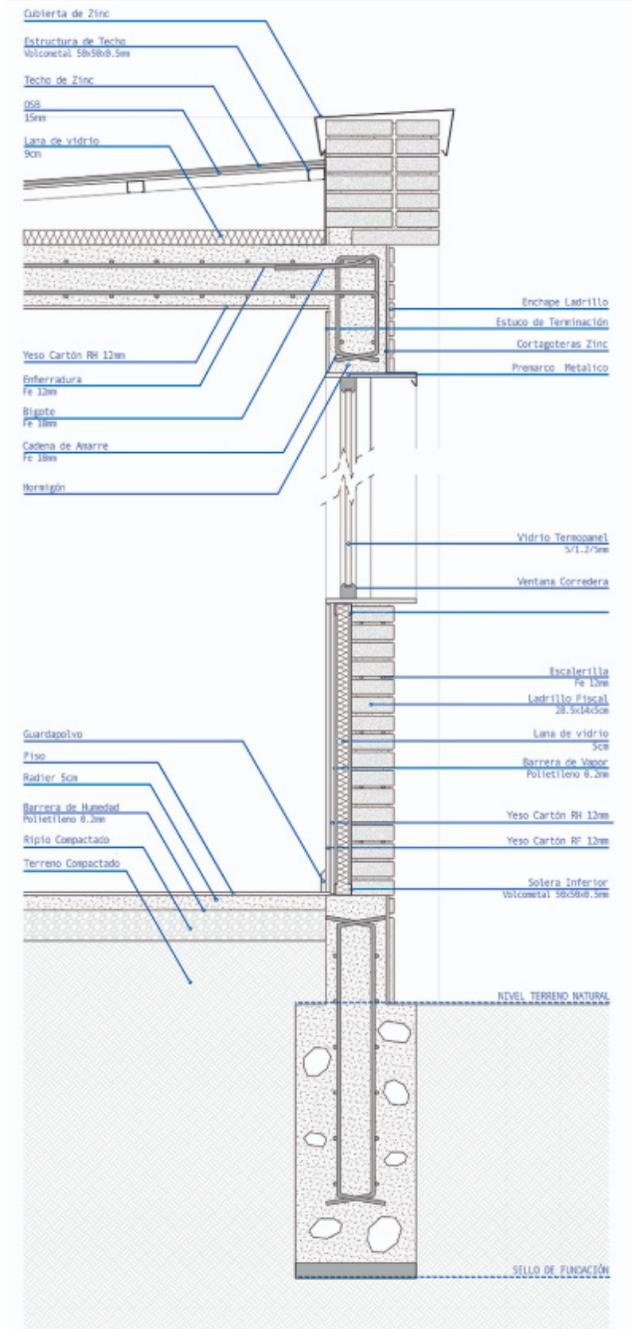
CORTE A-A'

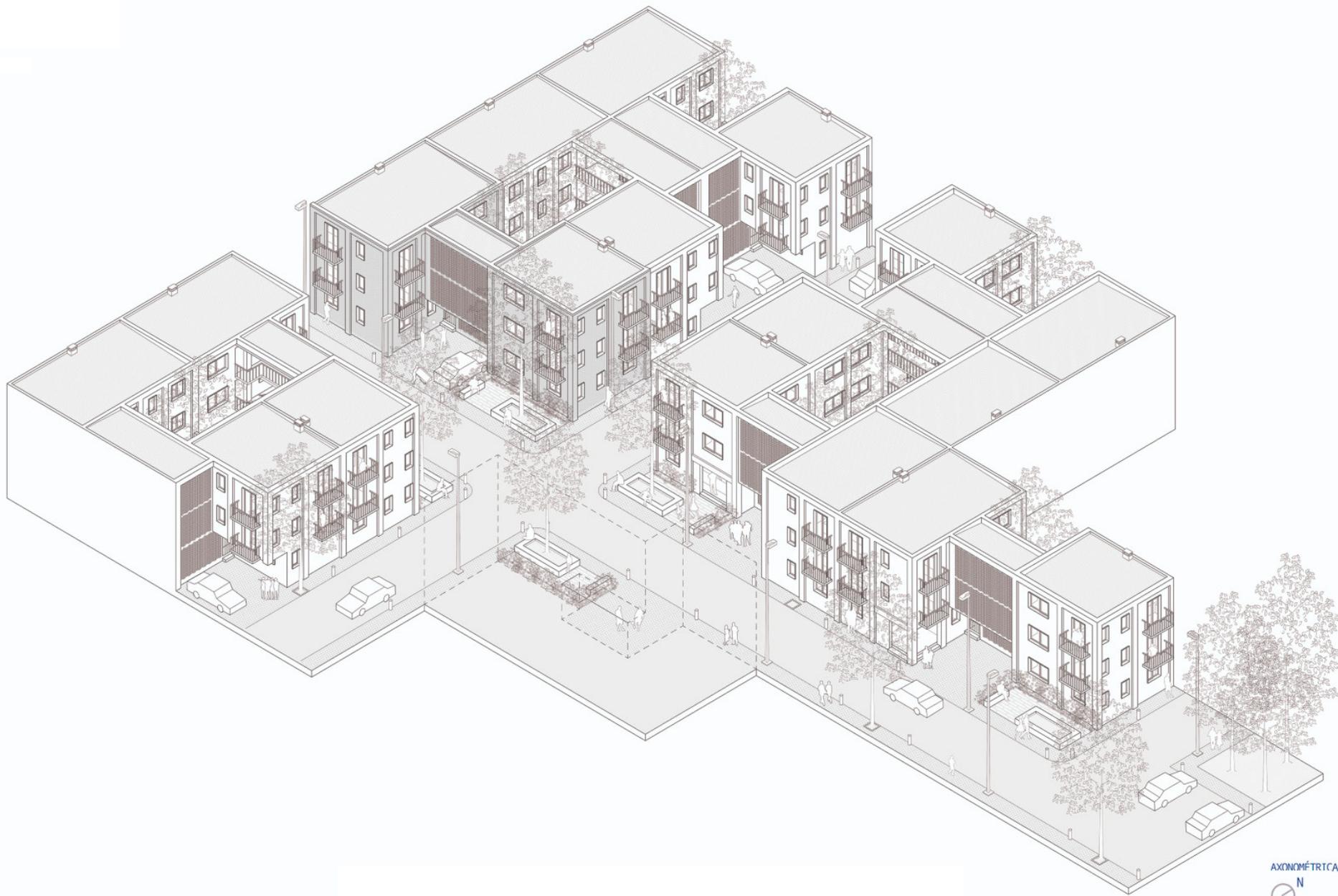


CORTE B-B'



CORTE C-C'





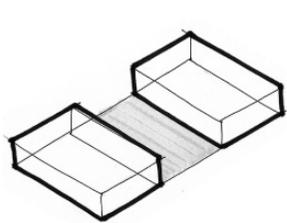
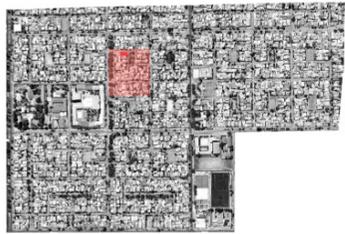
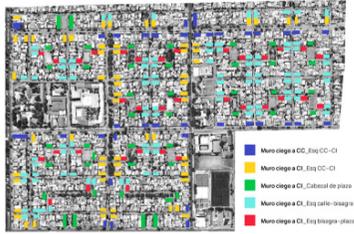
AXONOMÉTRICA PIEZA CLAVE  
N



ELEVACIÓN PRINCIPAL

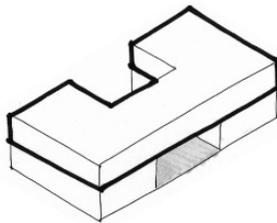


## Taller Tapia + Robertson. Proyecto destacado hecho por Martín Rojas:



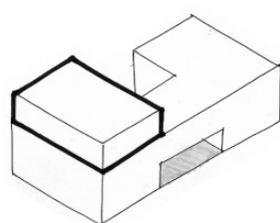
**Dos volúmenes separados**

Se domina el fondo y el frente del lote, logrando evitar medianeros ciegos y construir el borde de calle respectivamente. Cada volumen por separado se relaciona con lotes de en frente dispuestos con su lado corto hacia la calle.



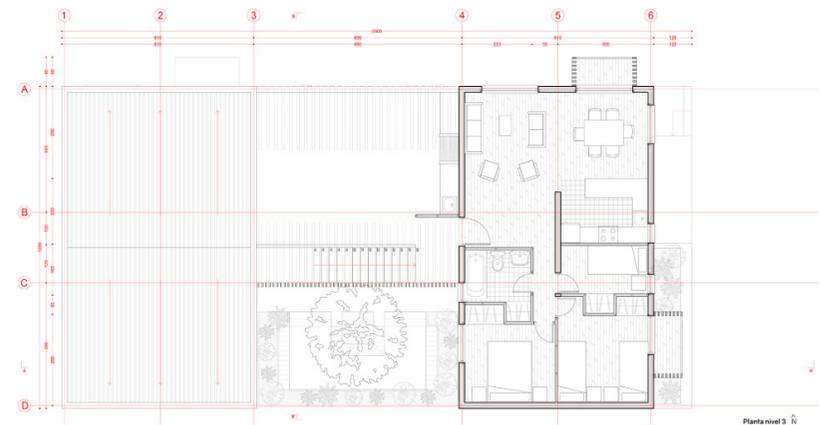
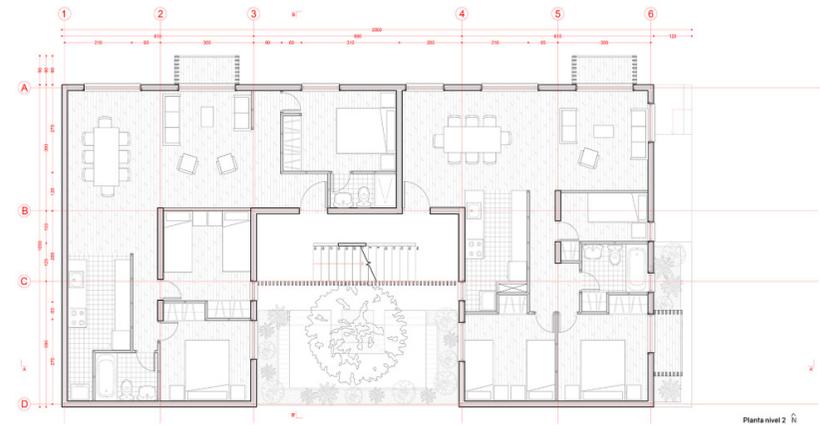
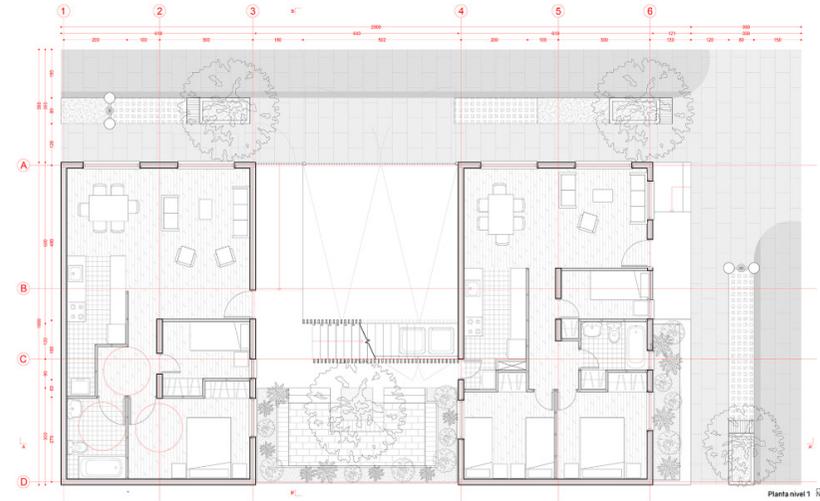
**Barra que unifica**

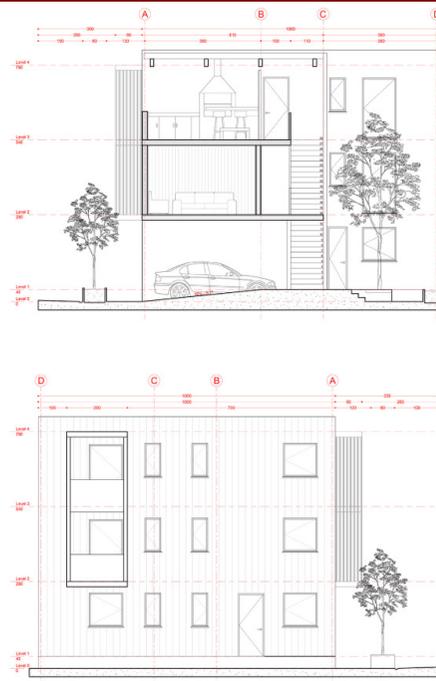
Desde el segundo piso hacia arriba, se contruye un frente continuo hacia el pasaje.



**Crecimiento según contexto**

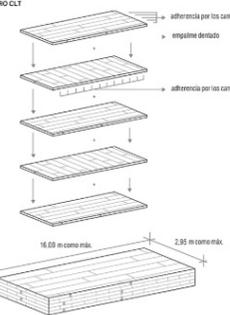
Dado que el pasaje que enfrenta tiene solo 7.5m, se opta por tener más altura solo en frente que da hacia a plaza. Dependiendo del tipo de calle puede crecer repitiendo la planta de nivel 2.



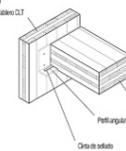


**Detalles estructurales CLT**

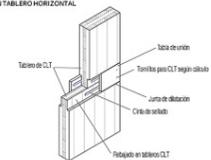
**DETALLE TABLERO CLT**



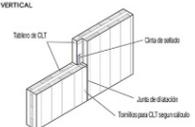
**UNION LOSA-MURO**



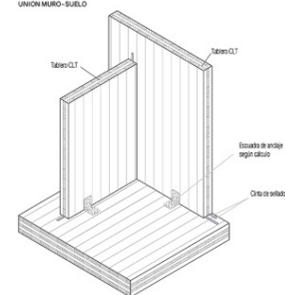
**UNION TABLERO HORIZONTAL**



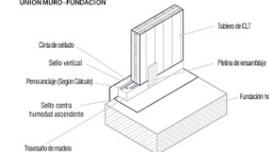
**UNION TABLERO VERTICAL**



**UNION MURO-SUELO**



**UNION MURO-FUNDACION**



**Se decide el uso de CLT (Cross laminated Timber) para la obra gruesa del proyecto dadas sus cualidades sustentables**



**Tiempo\_** La construcción off-site que permite el trabajo con CLT reduce considerablemente el impacto de la obra en el barrio al minimizar el tiempo de ejecución de la obra y con esto la contaminación visual y acústica en el barrio, reduce los costos de mano de obra y evita el uso de la calle durante la obra.



**Menos desechos\_** La obra gruesa de CLT prácticamente no genera desechos al ser predimensionada lo que provoca un entorno de trabajo más limpio y seguro.



**Seguridad\_** El proceso de ensamblaje reduce los trabajos de riesgo como corte y soldadura, además por ser autoportante no requiere de andamios.

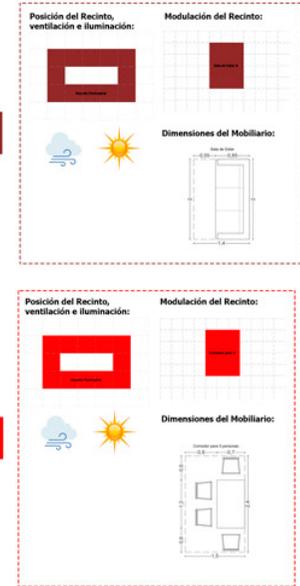
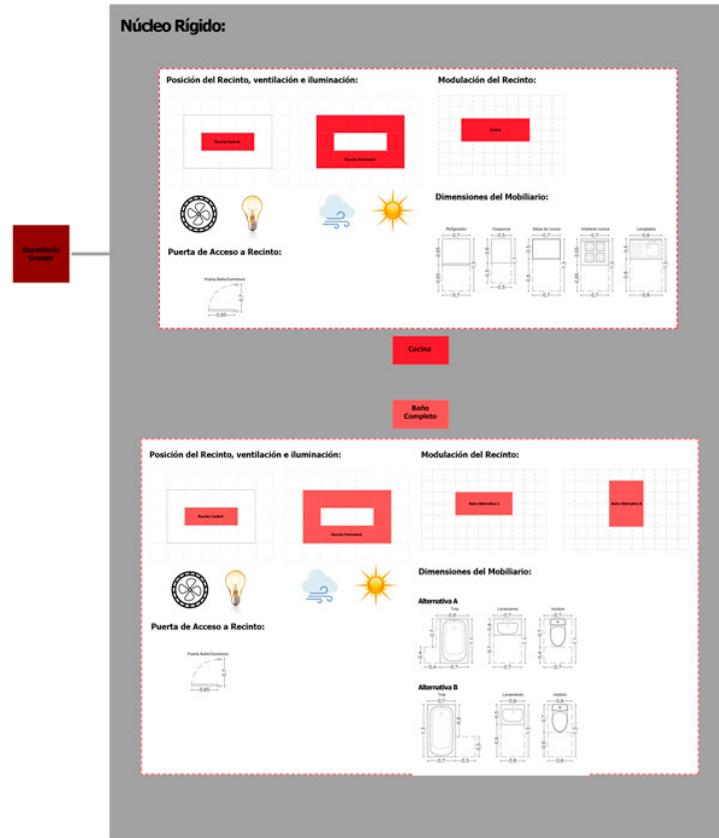
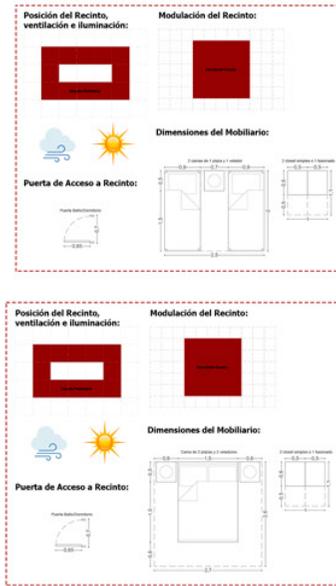


**Menos emisiones\_** Hasta el 80% de las emisiones contaminantes de la vida de un edificio ocurren en la etapa de construcción (KTH). El trabajo en madera ha demostrado reducir hasta en un 40% las emisiones con respecto al hormigón.



# Anexo C (Análisis de las Tipologías de Vivienda abordadas para el desarrollo de la Propuesta):

## Tipología de Unidad Residencial 01:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

**25,56 m<sup>2</sup>**  
ó  
**26,28 m<sup>2</sup>**

## Tipología de Unidad Residencial 02:

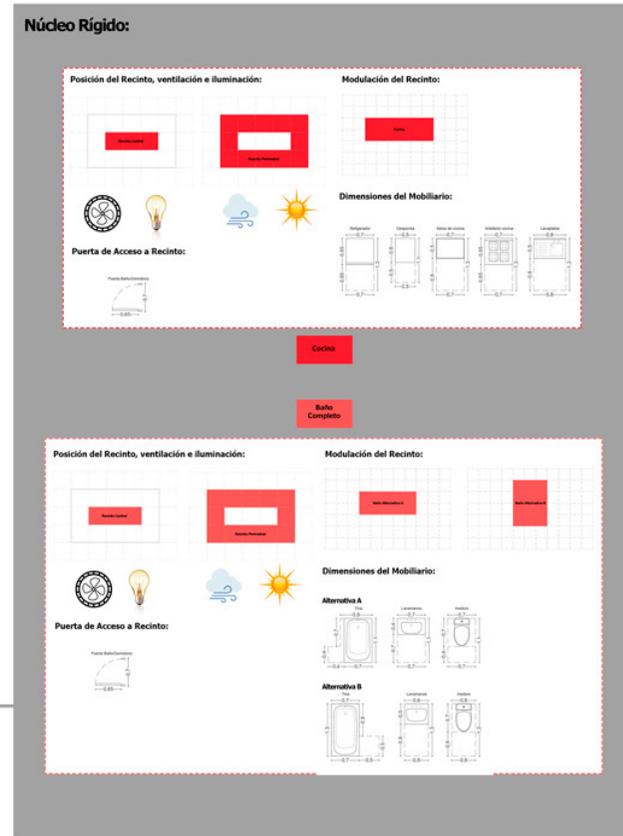


Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

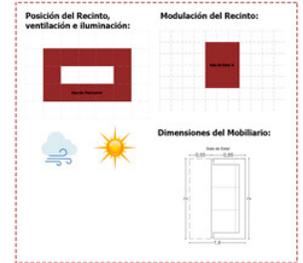
**27,36 m<sup>2</sup>  
ó  
28,08 m<sup>2</sup>**



Dormitorio Pequeño  
Dormitorio Pequeño



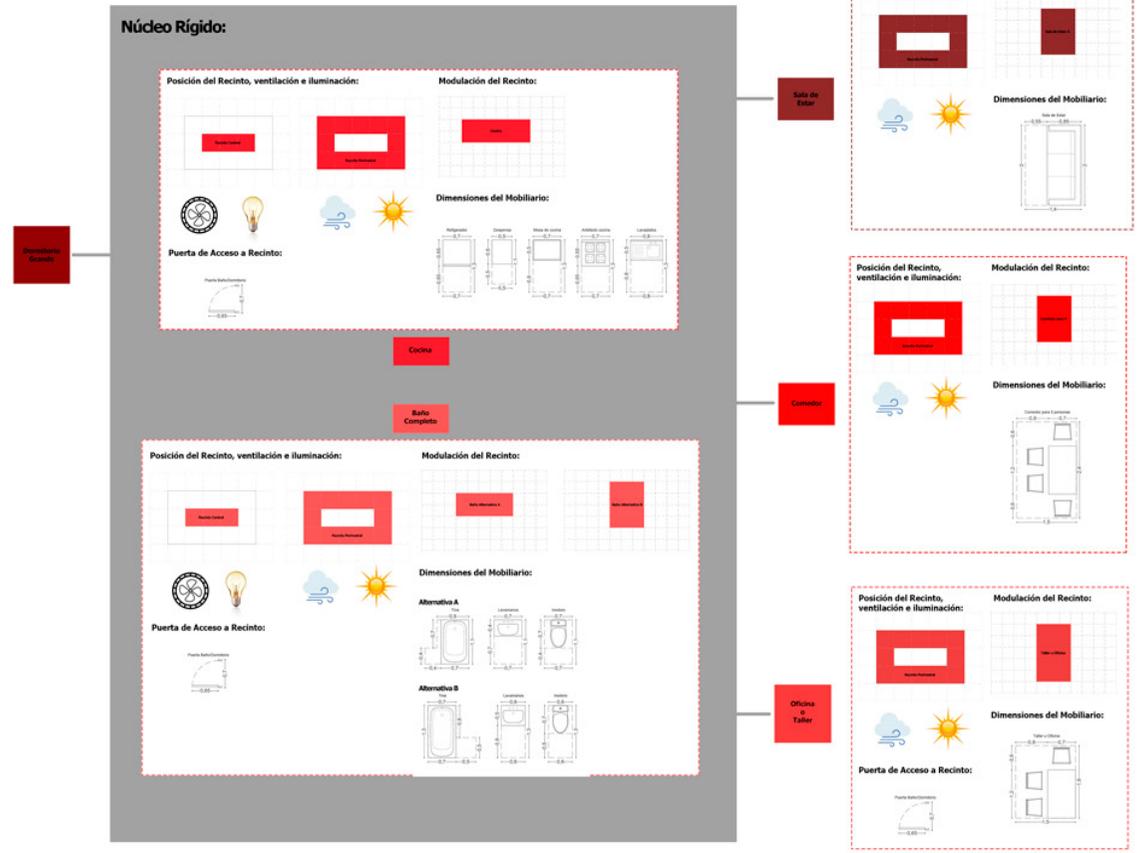
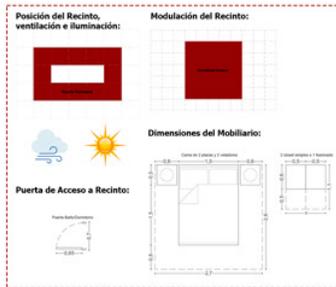
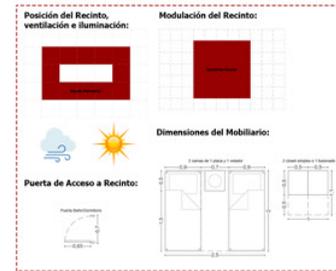
Sala de Estar



Comedor



# Tipología de Unidad Residencial 03:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

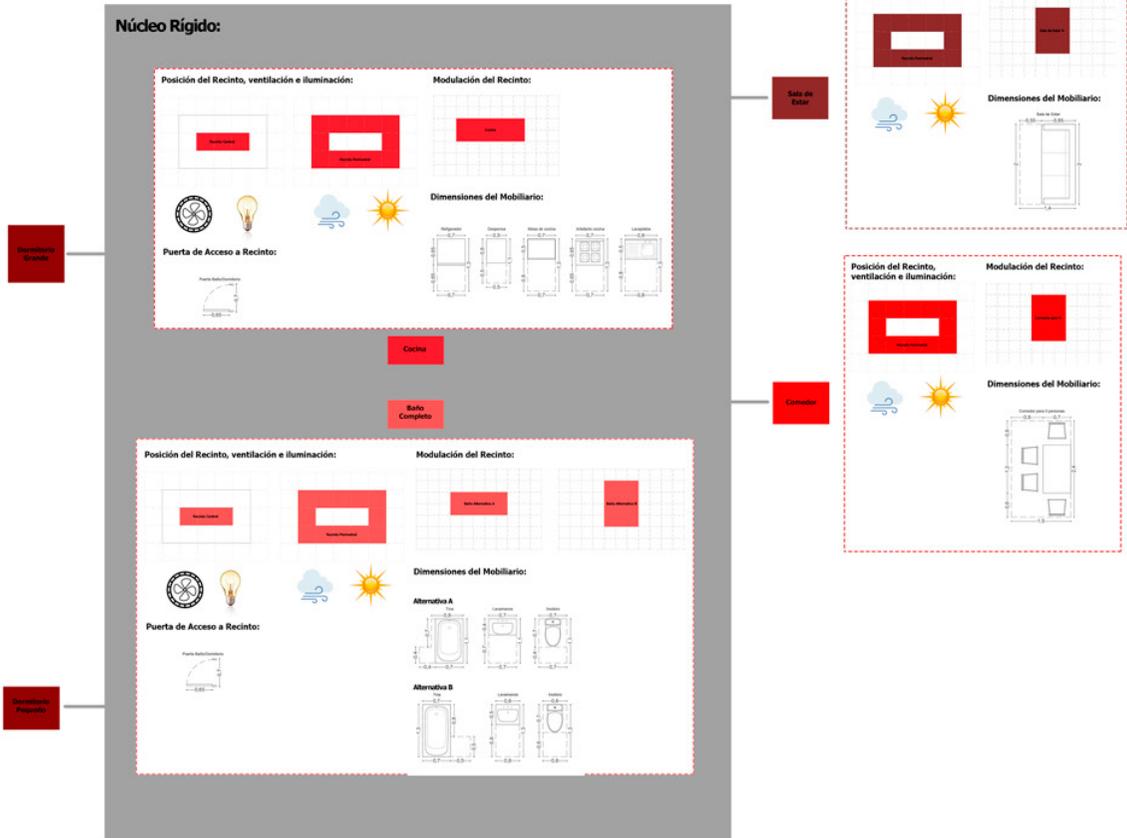
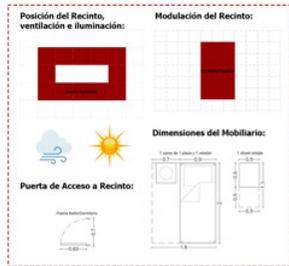
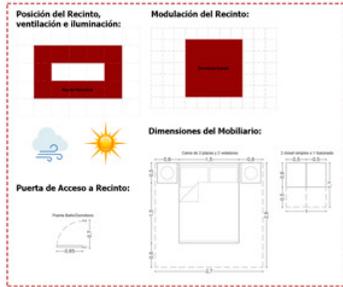
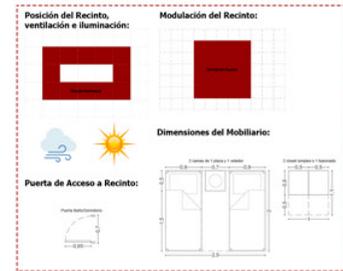
**30,96 m<sup>2</sup>**  
**ó**  
**31,68 m<sup>2</sup>**

# Tipología de Unidad Residencial 04:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

30,96 m<sup>2</sup>  
ó  
31,68 m<sup>2</sup>

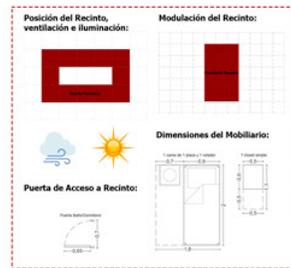


# Tipología de Unidad Residencial 05:

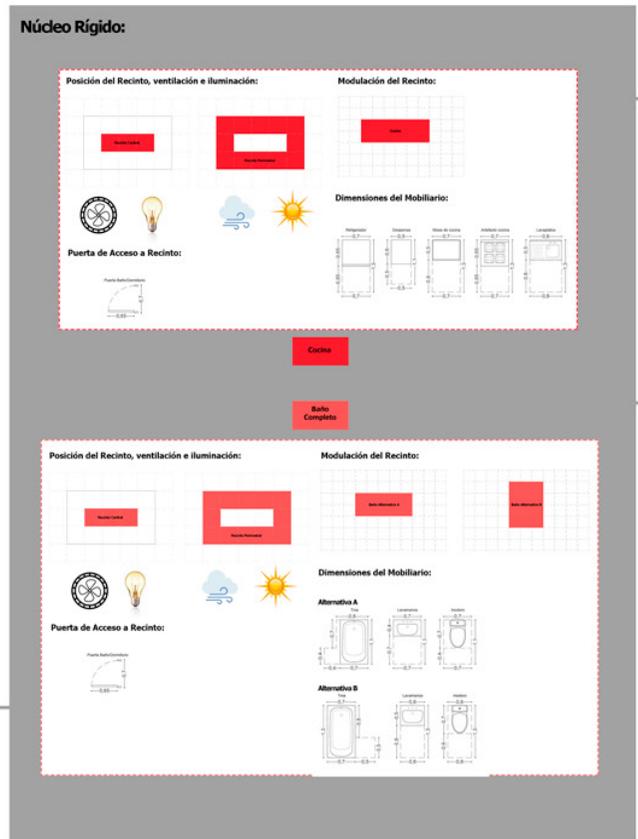


Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

**32,76 m<sup>2</sup>  
ó  
33,48 m<sup>2</sup>**

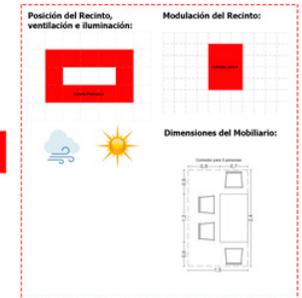


Dormitorio Pequeño  
Dormitorio Pequeño  
Dormitorio Pequeño



Sala de Estar

Comedor

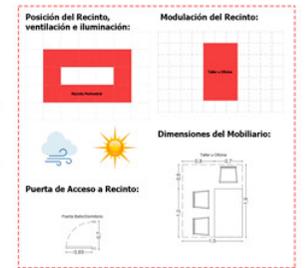
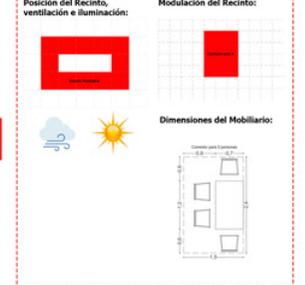
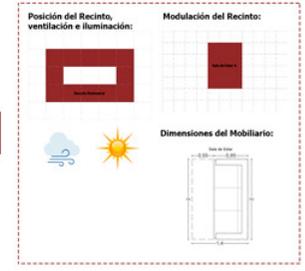
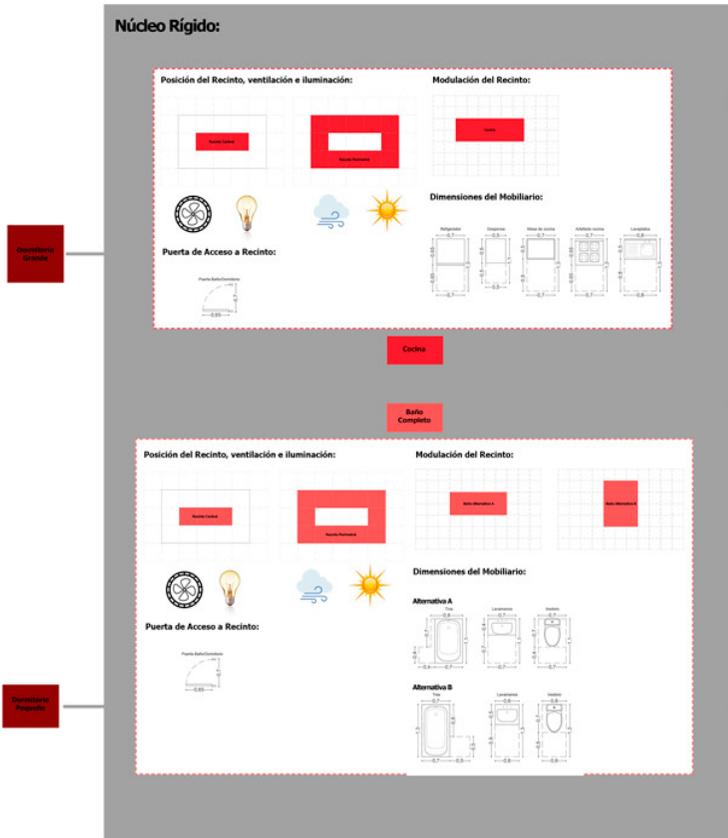
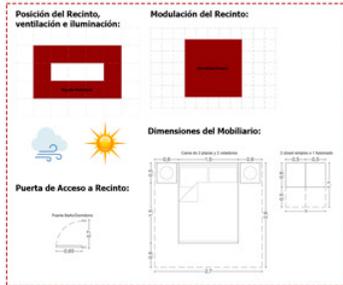
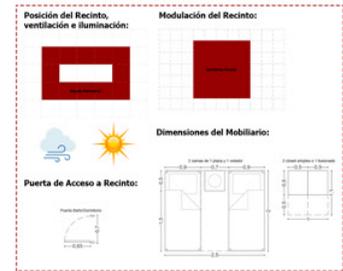


# Tipología de Unidad Residencial 06:

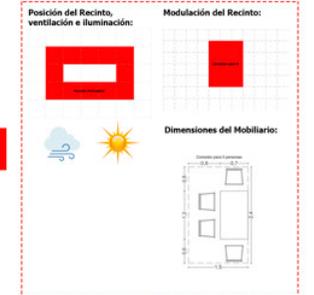
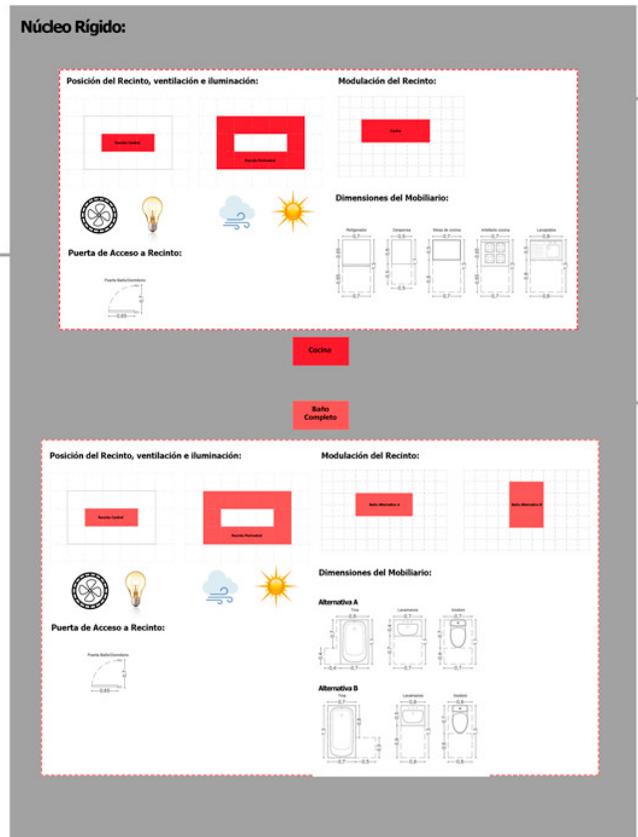
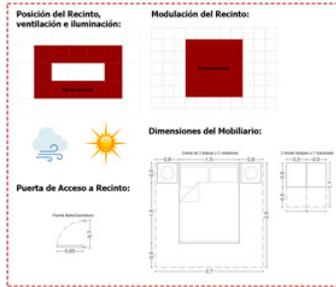
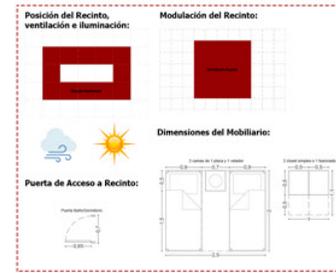


Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

**36,36 m<sup>2</sup>**  
 ó  
**37,08 m<sup>2</sup>**



# Tipología de Unidad Residencial 07:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

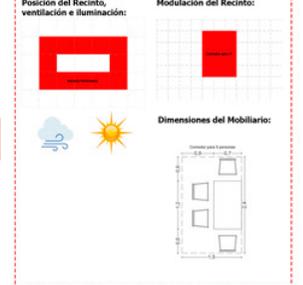
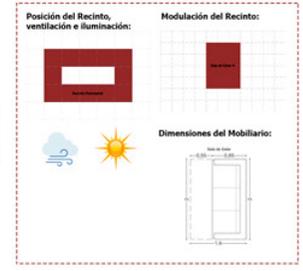
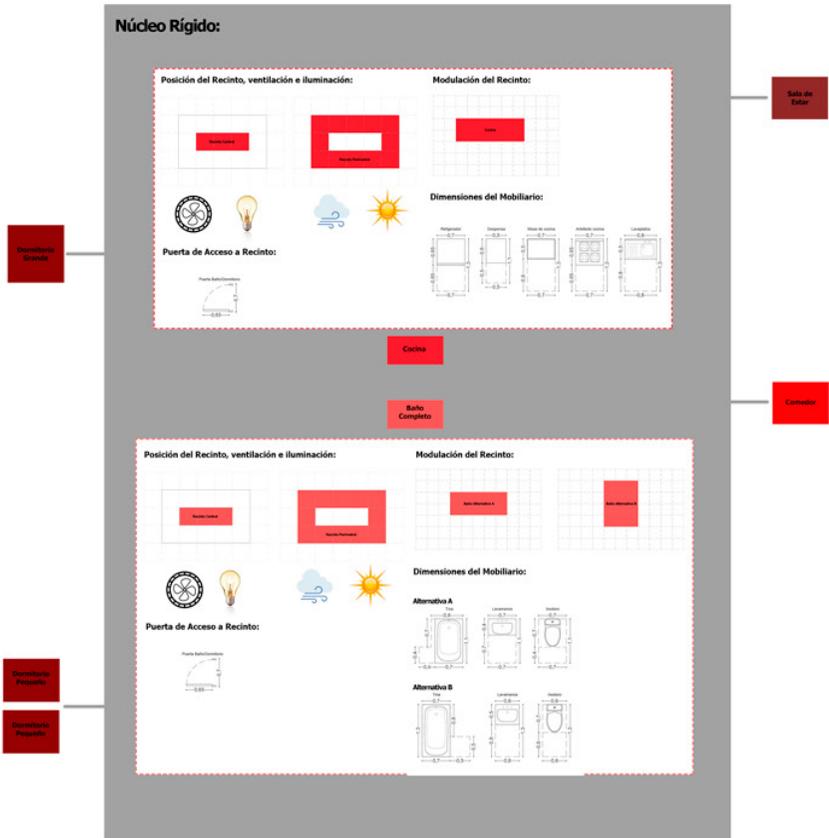
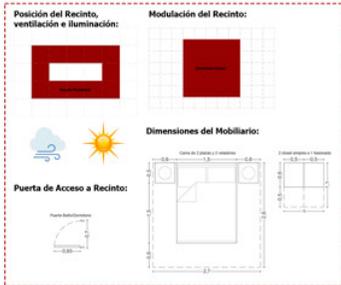
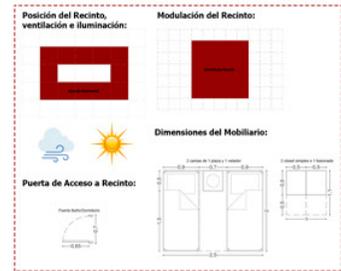
**34,56 m<sup>2</sup>**  
**ó**  
**35,28 m<sup>2</sup>**

# Tipología de Unidad Residencial 08:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

**36,36 m<sup>2</sup>  
ó  
37,08 m<sup>2</sup>**

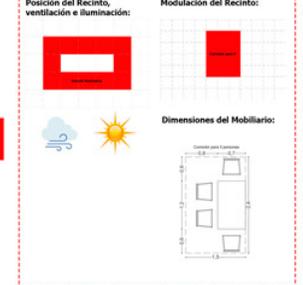
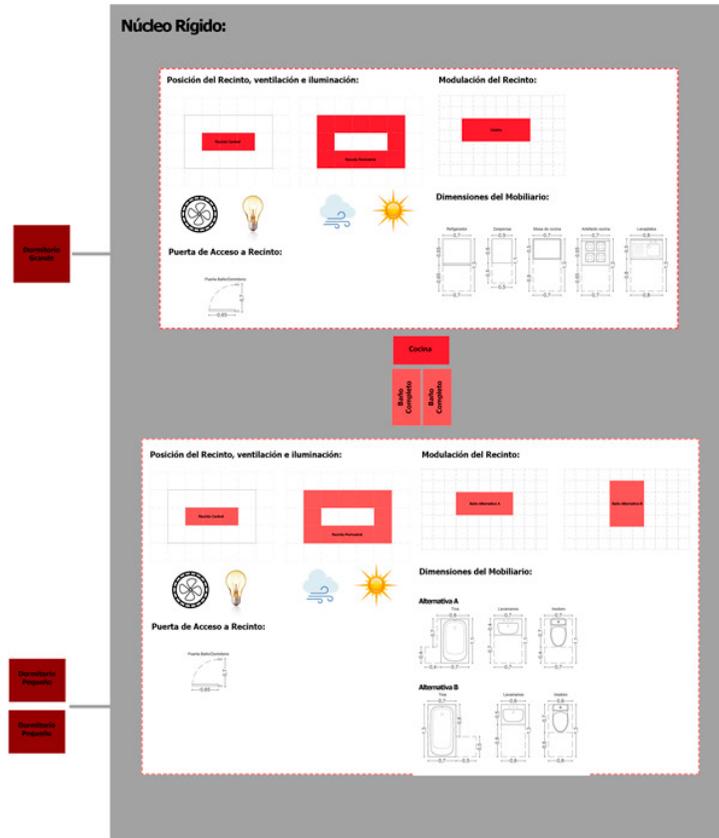
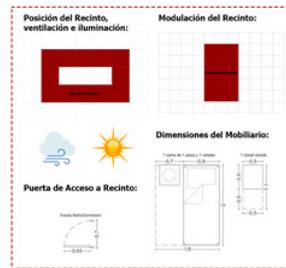
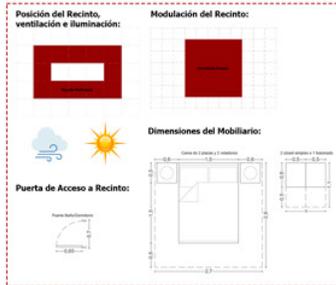
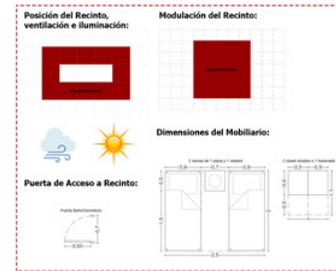


# Tipología de Unidad Residencial 09:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

**39,96 m<sup>2</sup>**  
 ó  
**40,68 m<sup>2</sup>**  
 ó  
**41,40 m<sup>2</sup>**

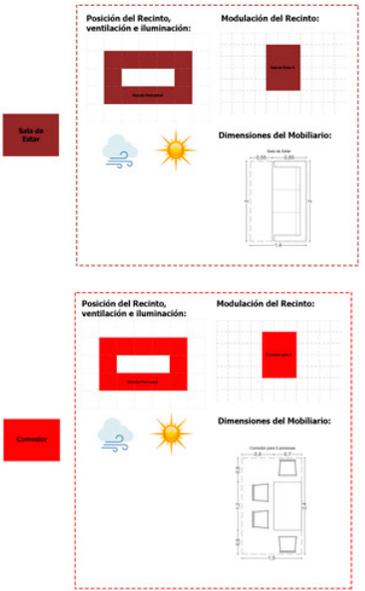
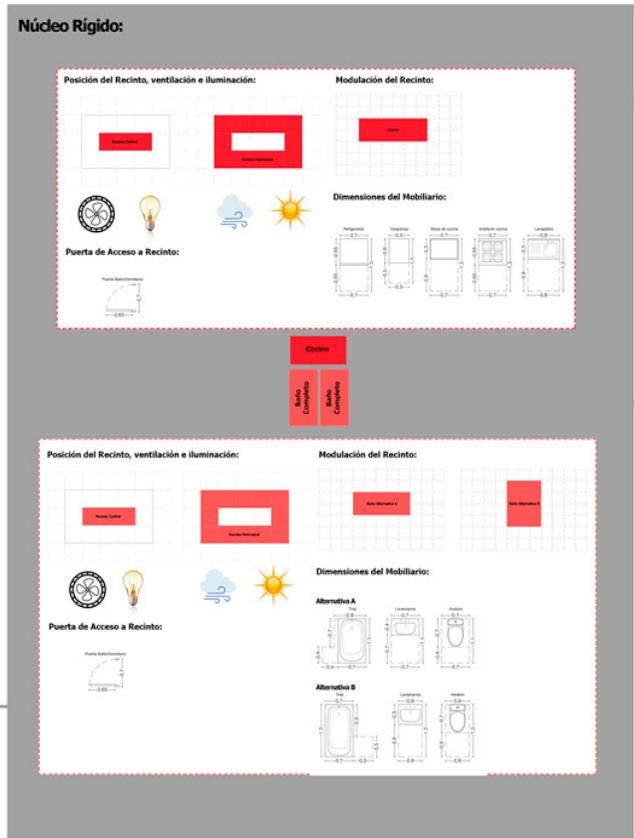
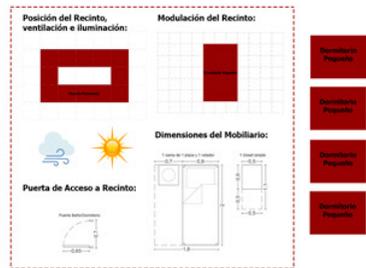


# Tipología de Unidad Residencial 10:

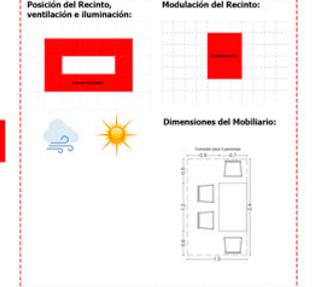
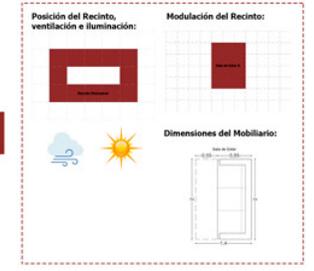
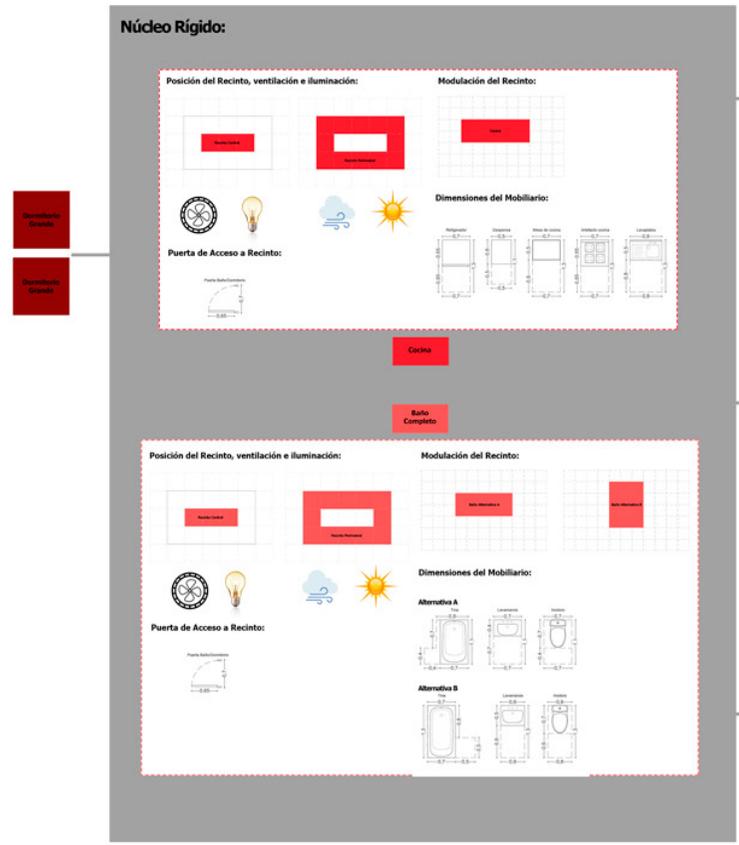
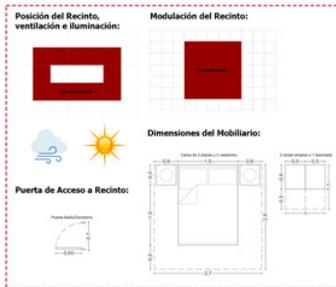
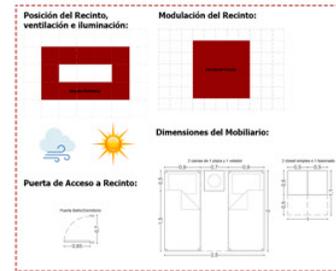


Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

41,76 m<sup>2</sup>  
 ó  
 42,48 m<sup>2</sup>  
 ó  
 43,20 m<sup>2</sup>



# Tipología de Unidad Residencial 11:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

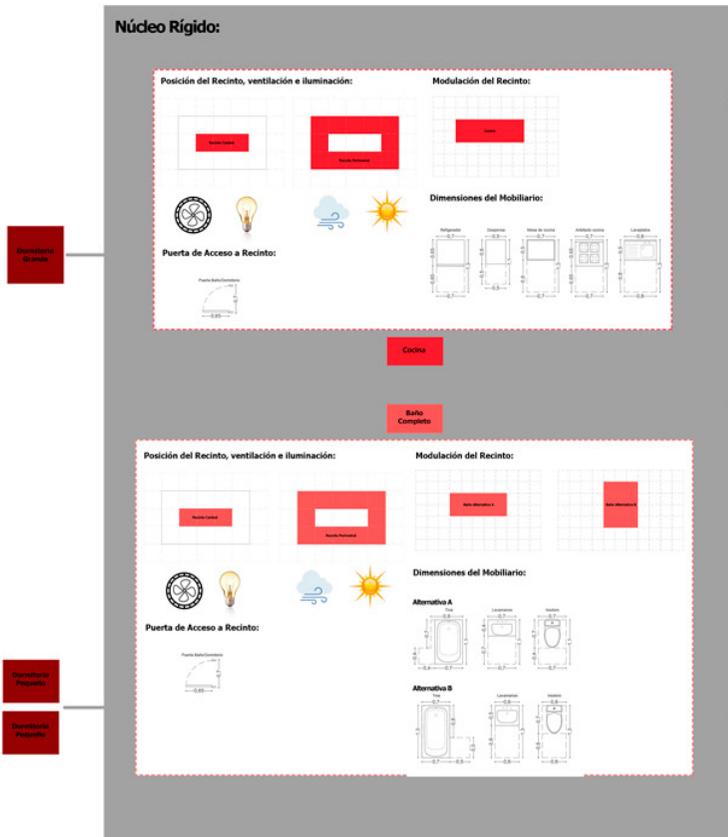
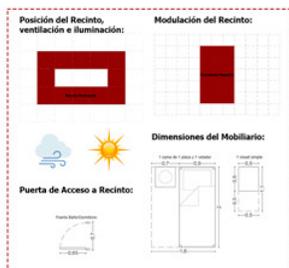
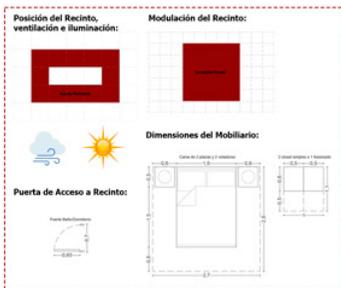
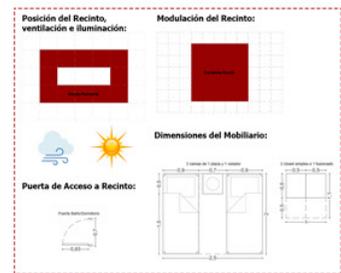
**39,96 m<sup>2</sup>**  
**ó**  
**40,68 m<sup>2</sup>**

# Tipología de Unidad Residencial 12:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

41,76 m<sup>2</sup>  
ó  
42,48 m<sup>2</sup>

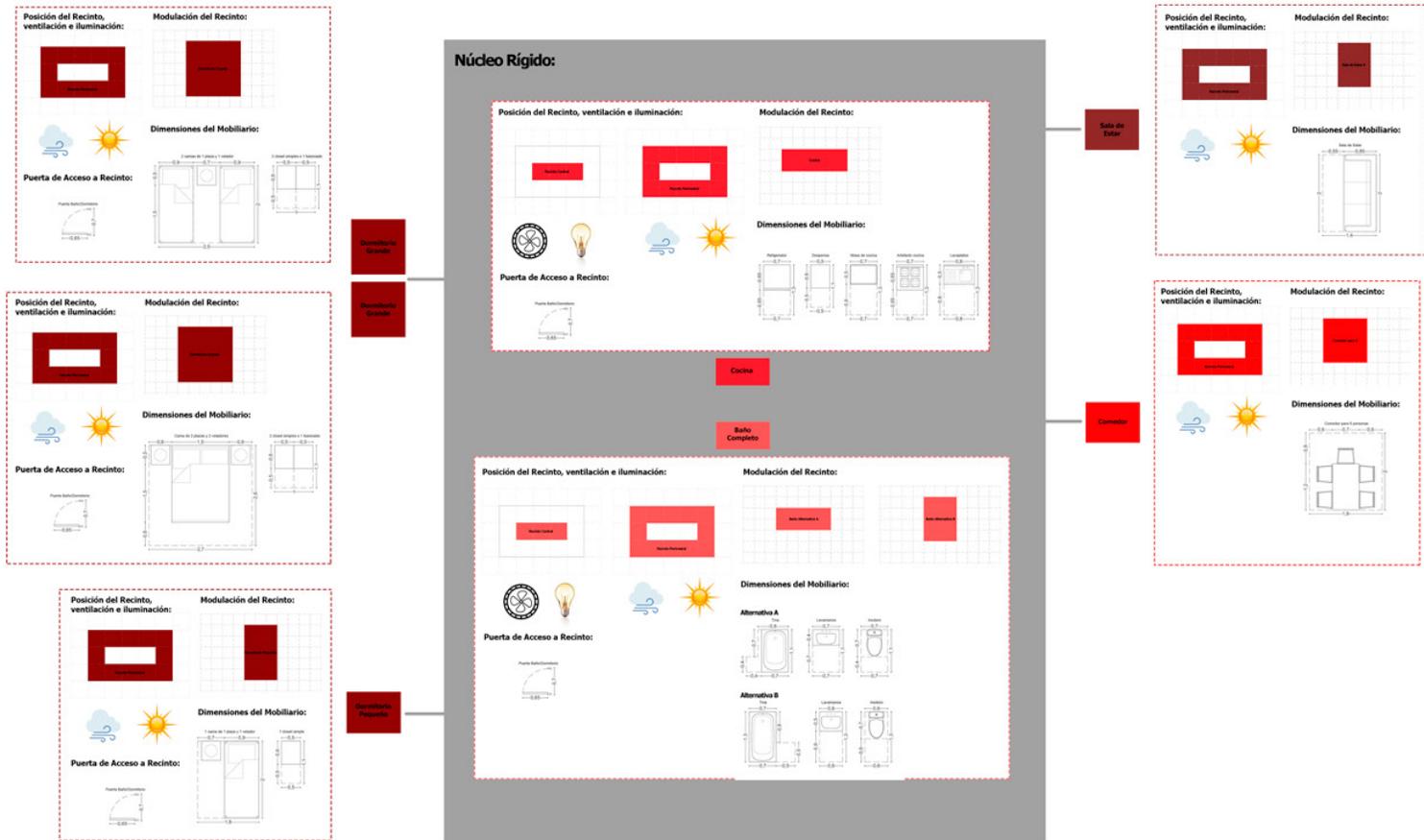


# Tipología de Unidad Residencial 13:

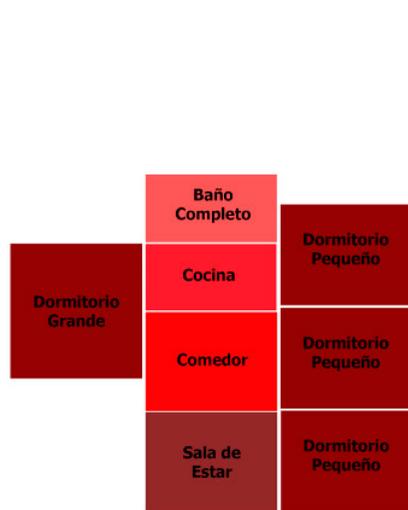


Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

**41,40 m<sup>2</sup>  
ó  
42,12 m<sup>2</sup>**

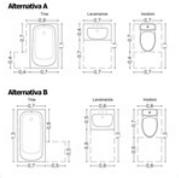
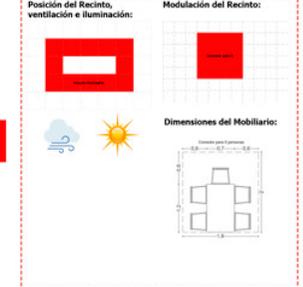
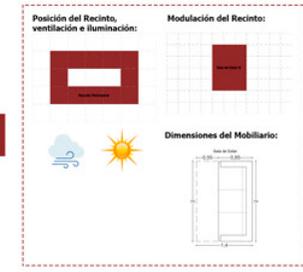
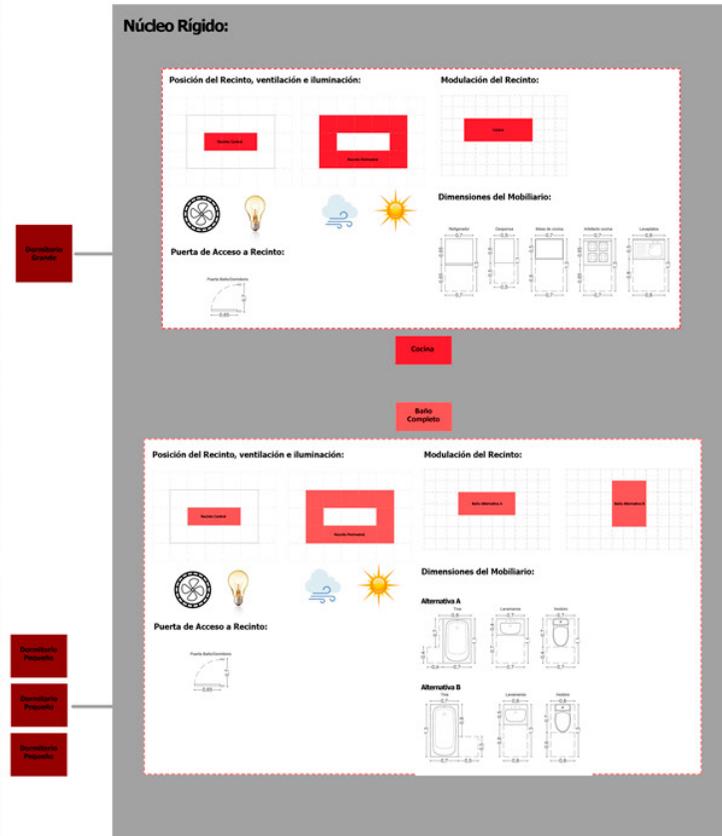
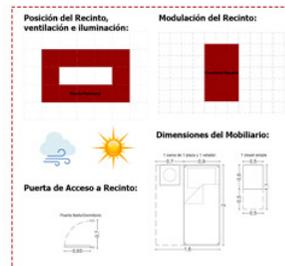
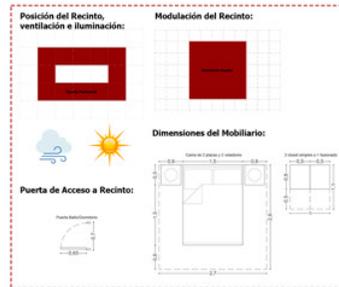
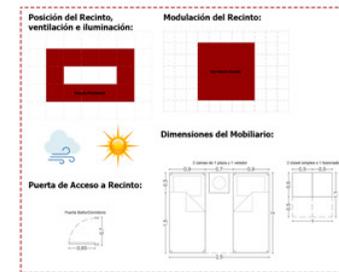


# Tipología de Unidad Residencial 14:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

43,20 m<sup>2</sup>  
ó  
43,92 m<sup>2</sup>

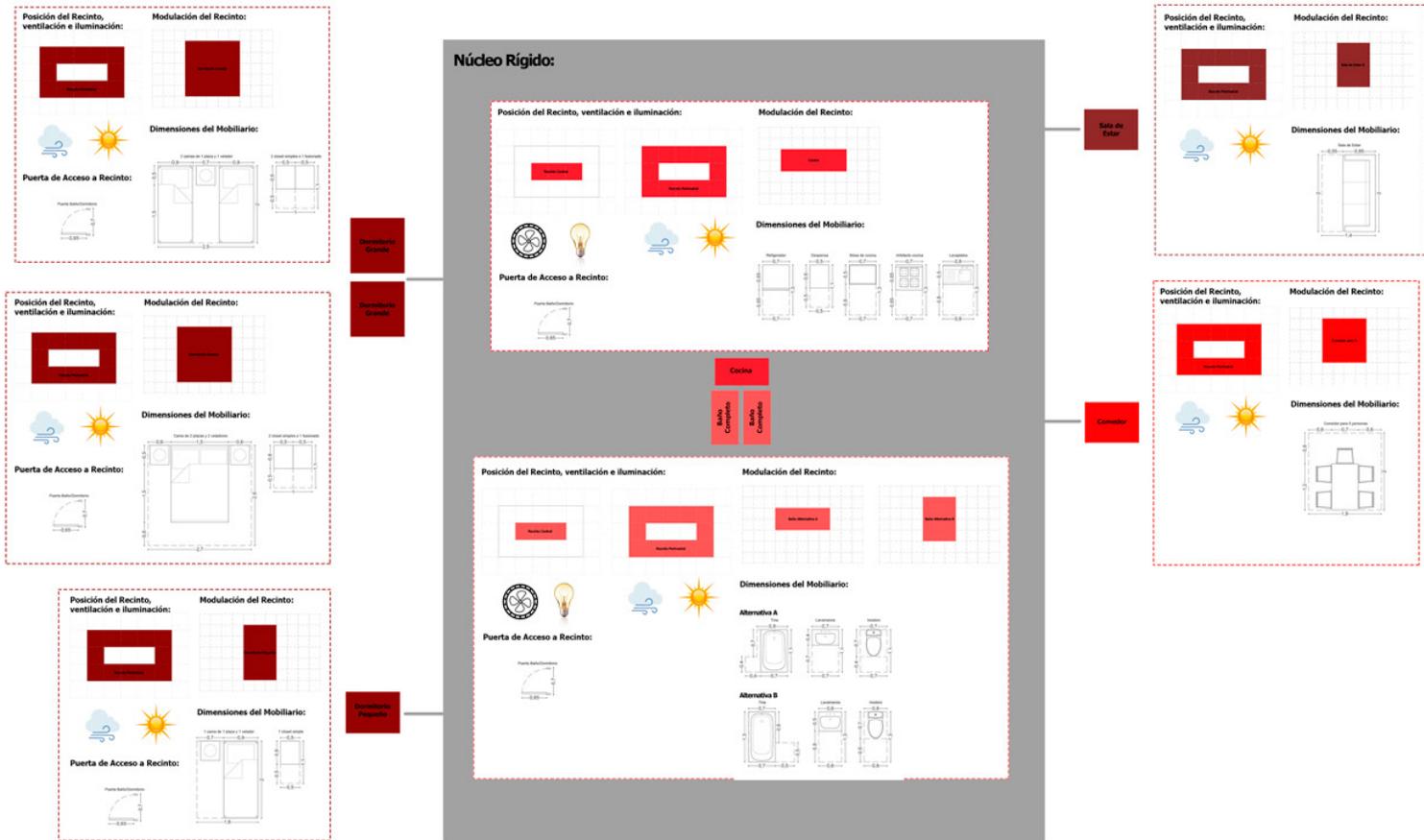


# Tipología de Unidad Residencial 15:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

**45,00 m<sup>2</sup>**  
 ó  
**45,72 m<sup>2</sup>**  
 ó  
**46,44 m<sup>2</sup>**

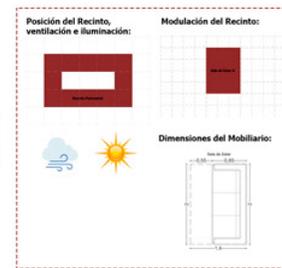
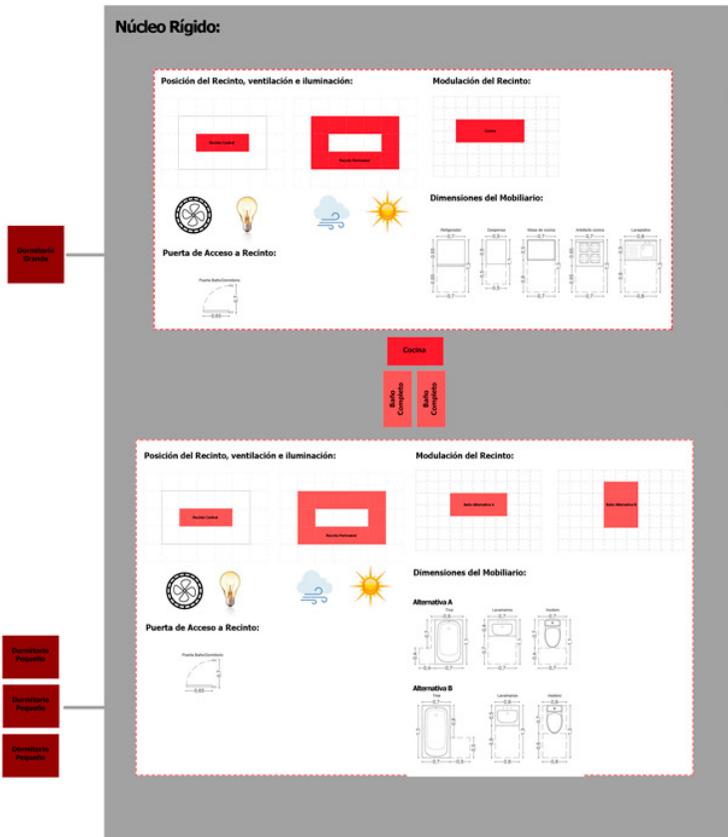
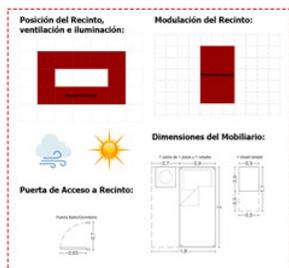
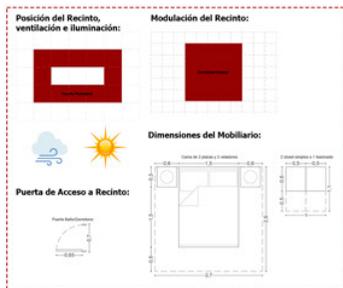
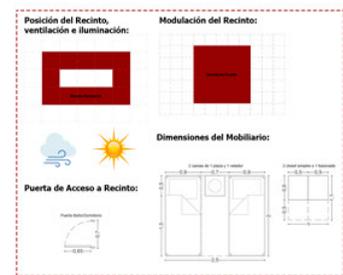


# Tipología de Unidad Residencial 16:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

46,80 m<sup>2</sup>  
ó  
47,52 m<sup>2</sup>  
ó  
48,24 m<sup>2</sup>

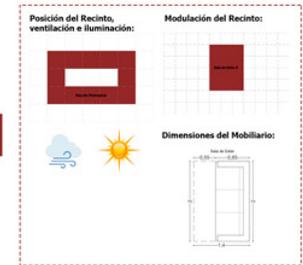
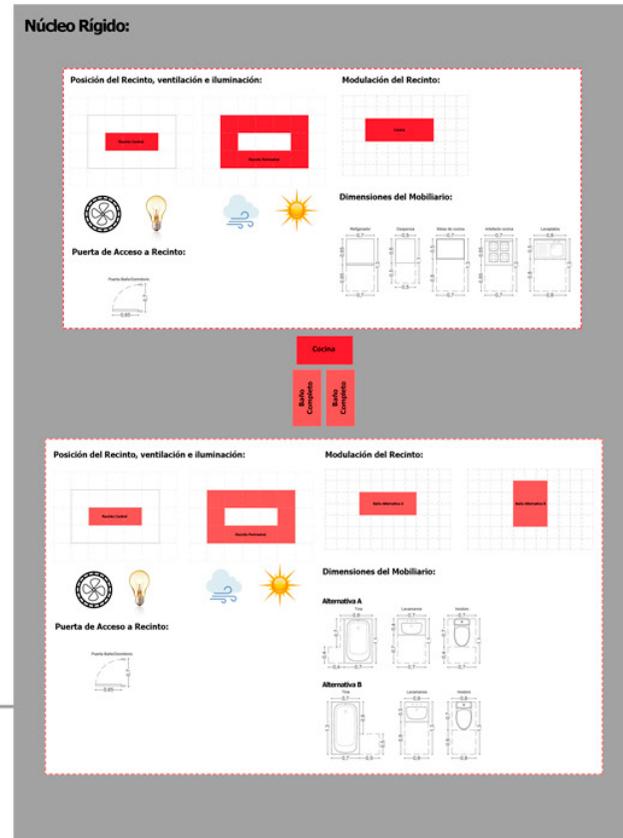
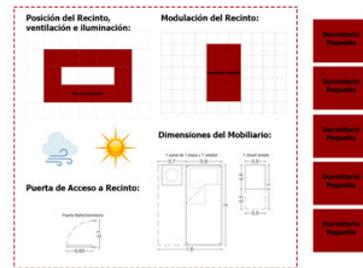


# Tipología de Unidad Residencial 17:

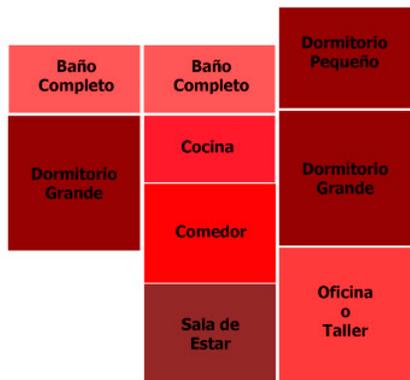


Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

48,60 m<sup>2</sup>  
ó  
49,32 m<sup>2</sup>  
ó  
50,64 m<sup>2</sup>

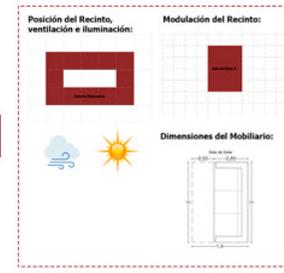
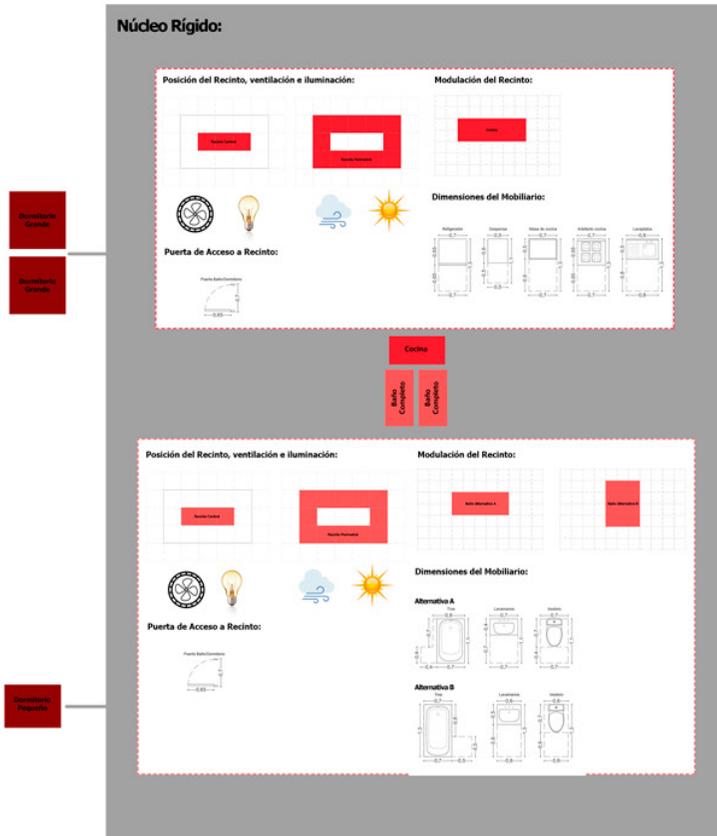
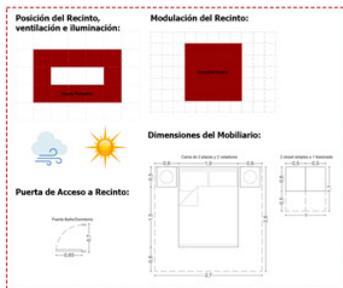
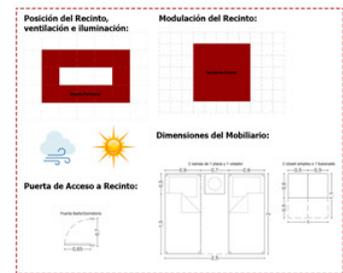


# Tipología de Unidad Residencial 18:

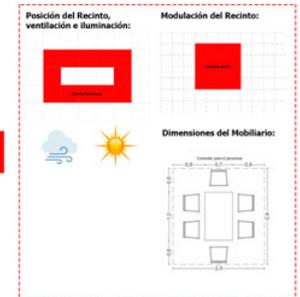
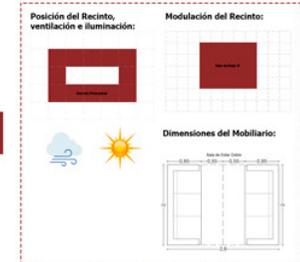
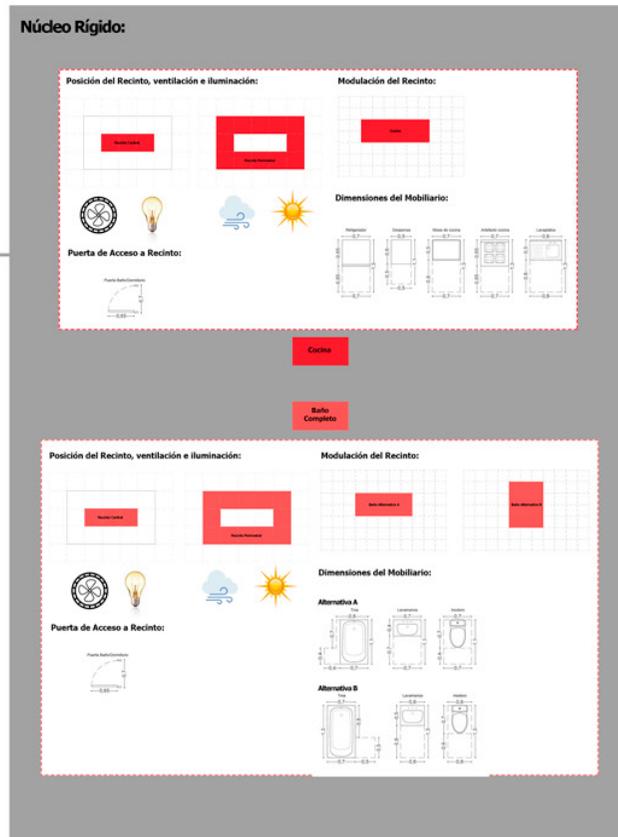
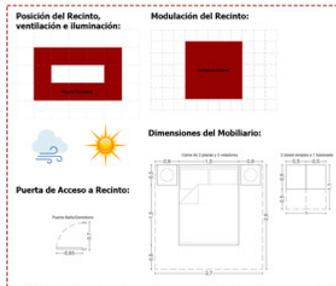
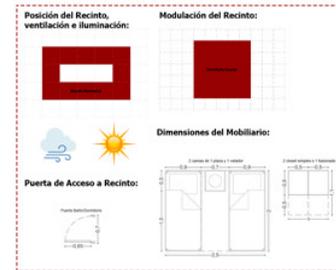


Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

41,40 m<sup>2</sup>  
ó  
42,12 m<sup>2</sup>  
ó  
42,84 m<sup>2</sup>



# Tipología de Unidad Residencial 19:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

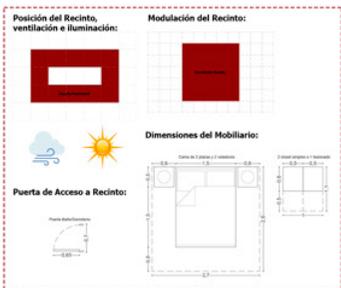
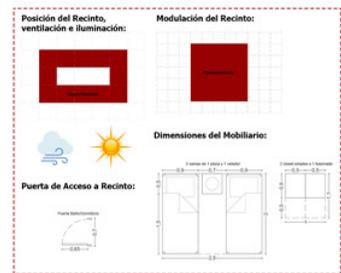
**47,88 m<sup>2</sup>**  
**ó**  
**48,60 m<sup>2</sup>**

# Tipología de Unidad Residencial 20:



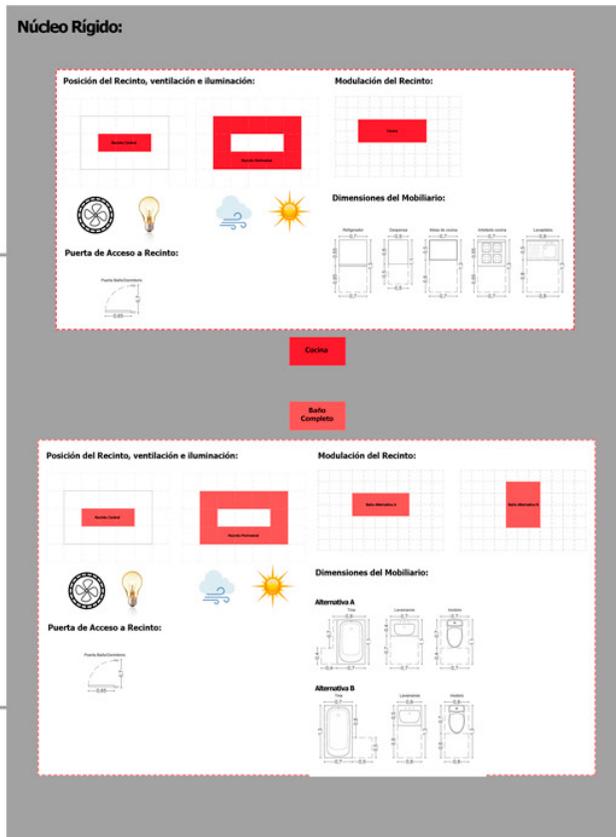
Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

49,28 m<sup>2</sup>  
ó  
50,00 m<sup>2</sup>



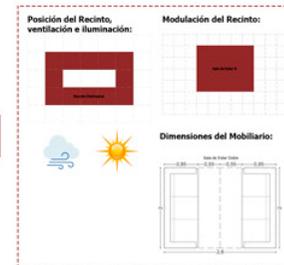
Dormitorio Grande  
Dormitorio Grande

Dormitorio Pequeño  
Dormitorio Pequeño



Sala de Estar

Comedor

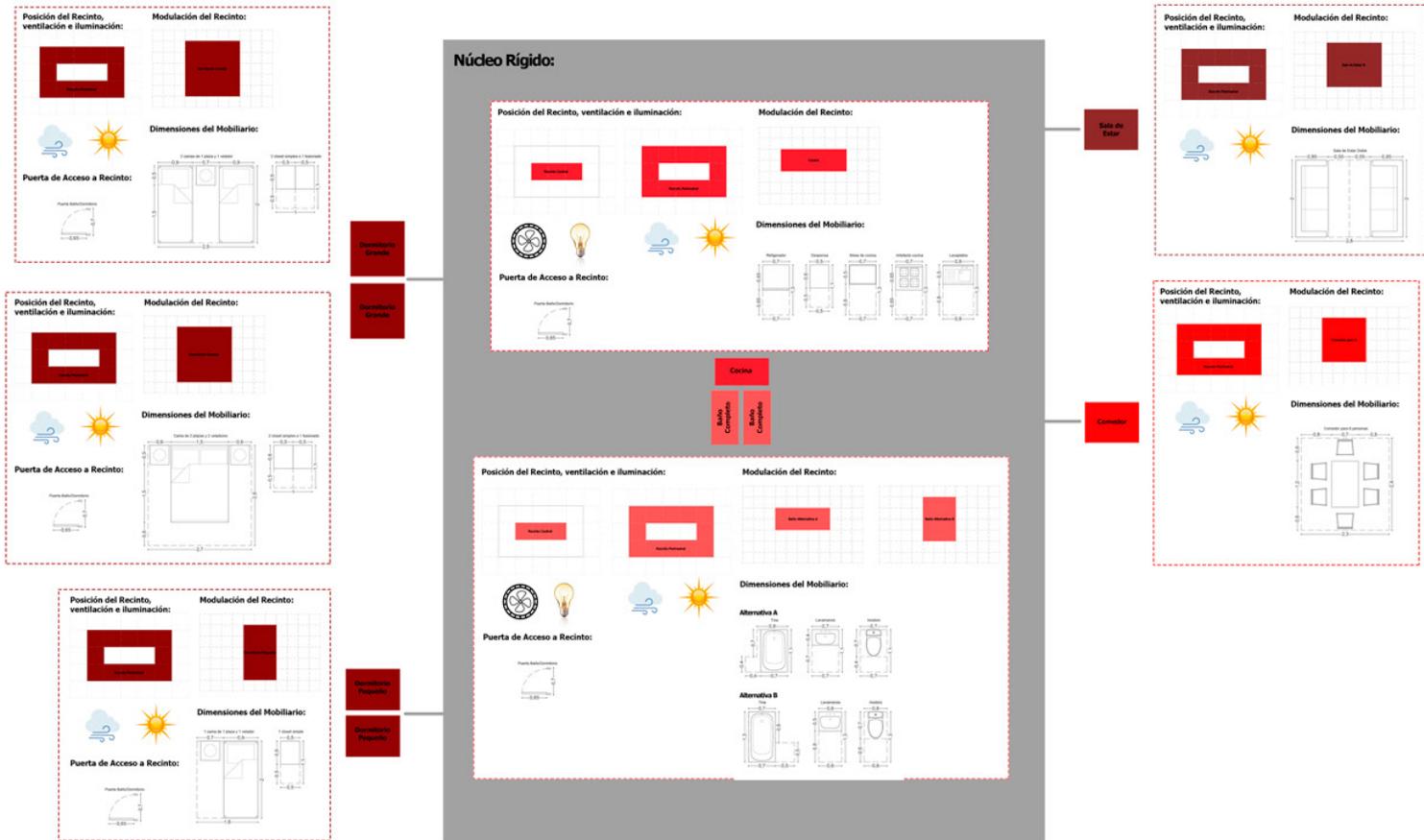


# Tipología de Unidad Residencial 21:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

53,28 m<sup>2</sup>  
ó  
54,00 m<sup>2</sup>  
ó  
54,72 m<sup>2</sup>

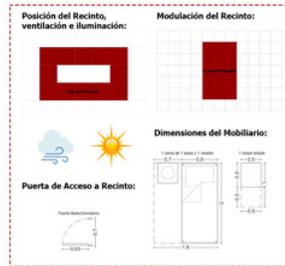
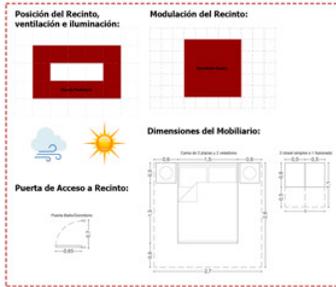
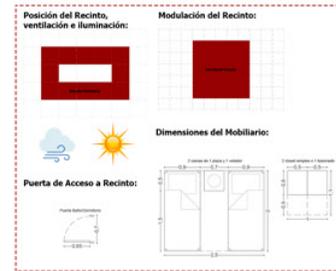


# Tipología de Unidad Residencial 22:



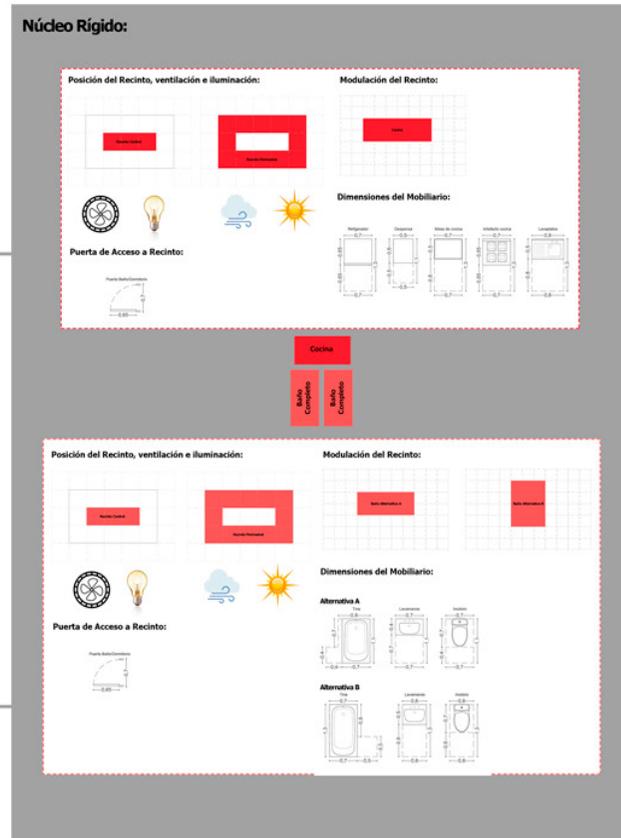
Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

55,08 m<sup>2</sup>  
 ó  
 55,80 m<sup>2</sup>  
 ó  
 56,52 m<sup>2</sup>



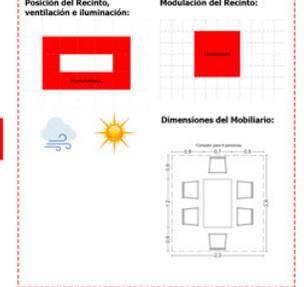
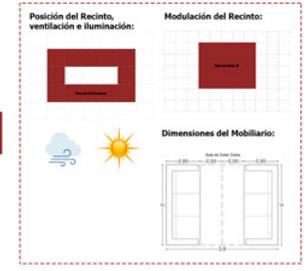
Dormitorio Grande

Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño

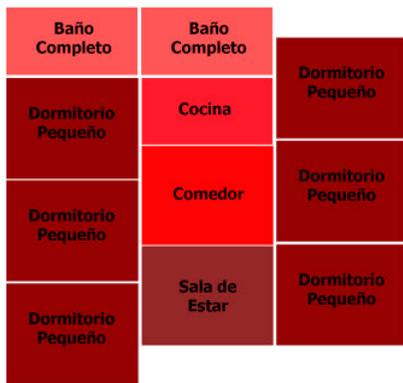


Sala de Estar

Comedor

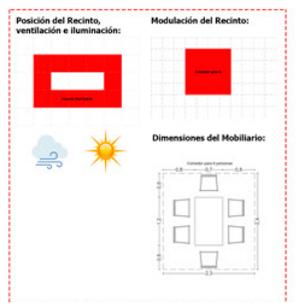
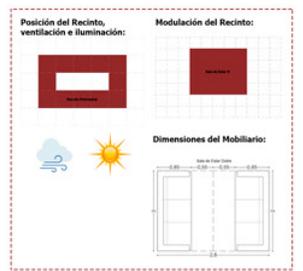
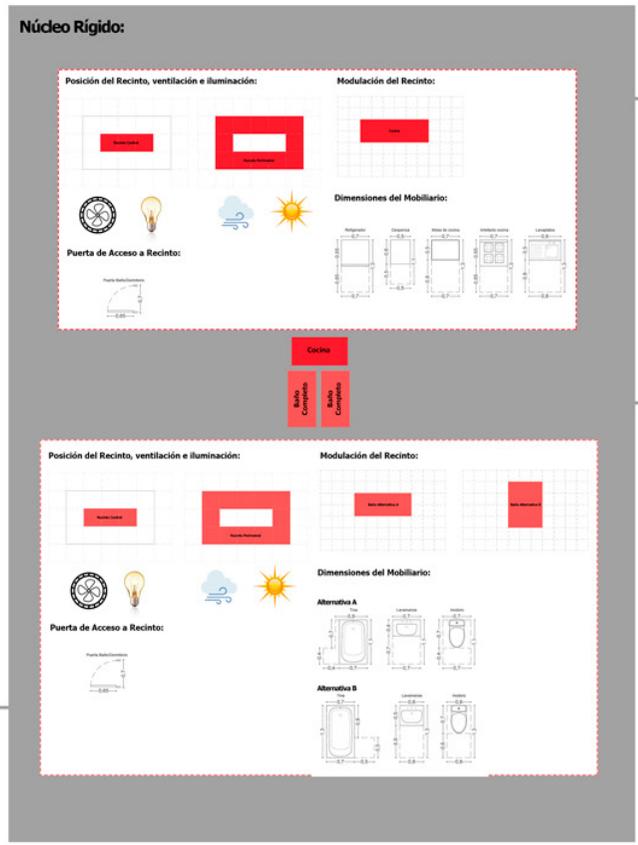
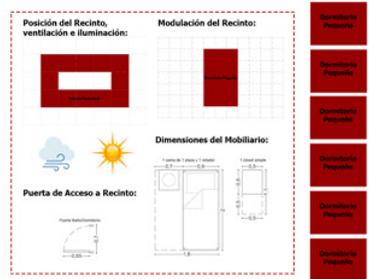


# Tipología de Unidad Residencial 23:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

56,88 m<sup>2</sup>  
 ó  
 57,60 m<sup>2</sup>  
 ó  
 58,32 m<sup>2</sup>

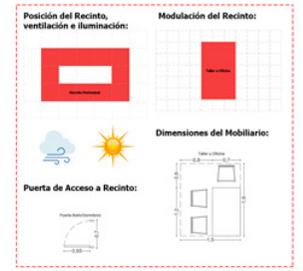
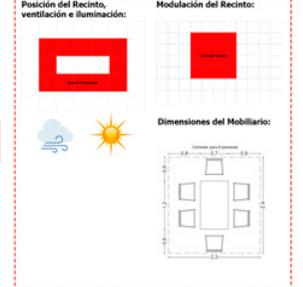
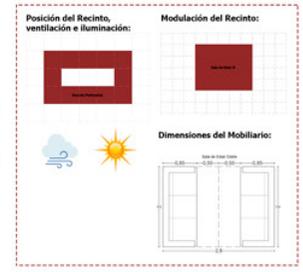
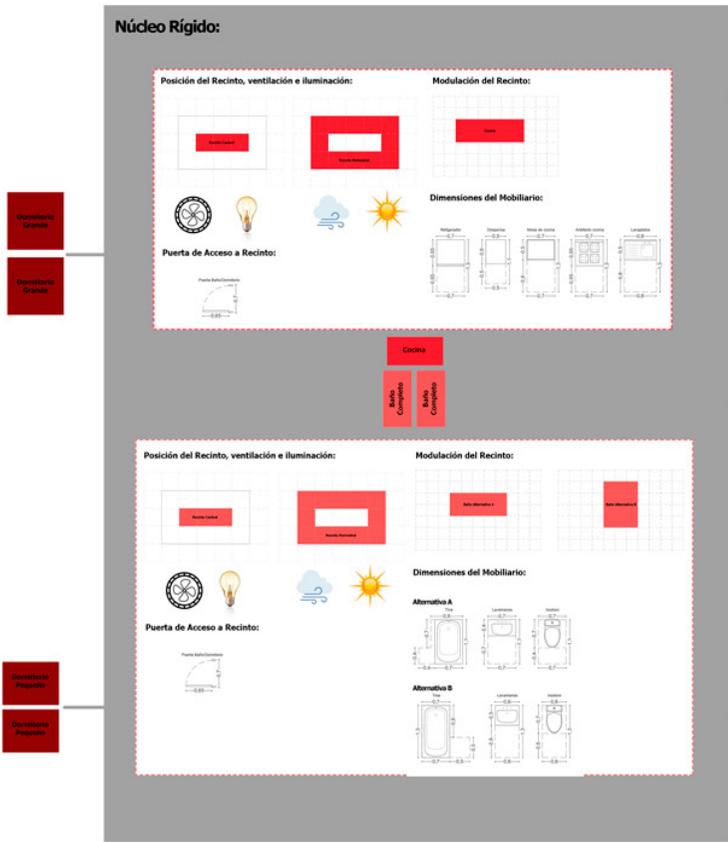
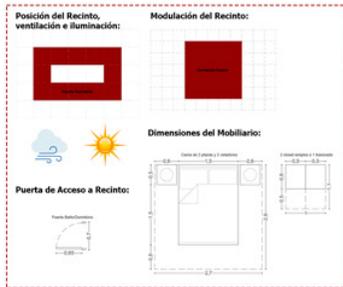
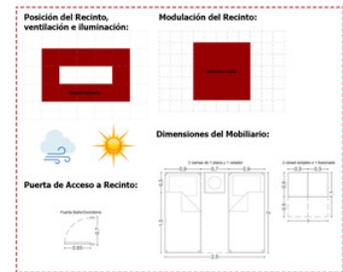


# Tipología de Unidad Residencial 24:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

58,68 m<sup>2</sup>  
 ó  
 59,40 m<sup>2</sup>  
 ó  
 60,12 m<sup>2</sup>



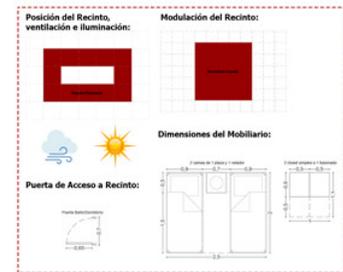


# Tipología de Unidad Residencial 26:

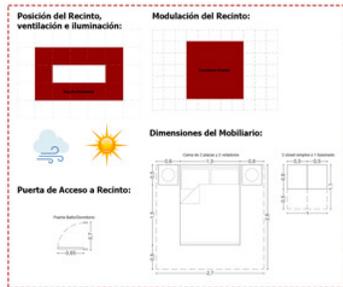


Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

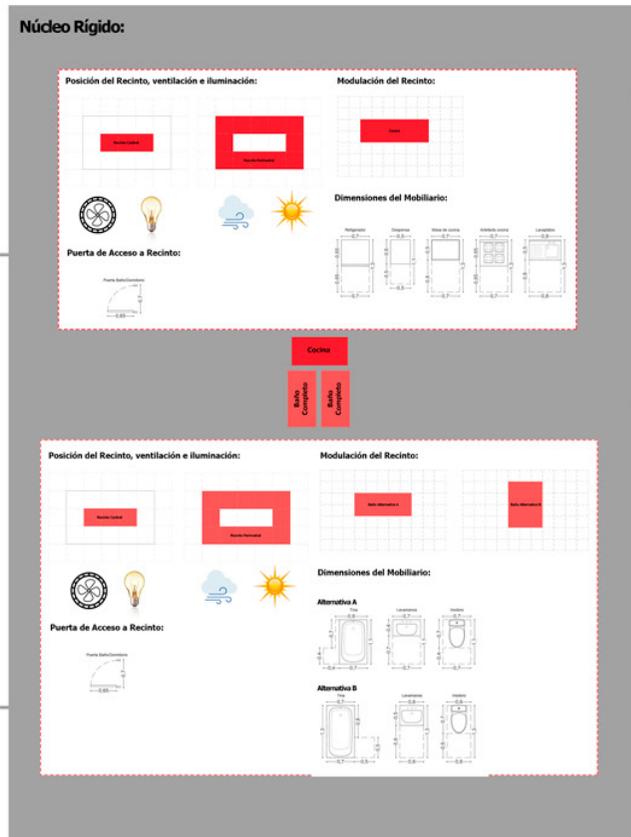
60,12 m<sup>2</sup>  
 ó  
 60,84 m<sup>2</sup>  
 ó  
 61,56 m<sup>2</sup>



Dormitorio Grande  
 Dormitorio Grande

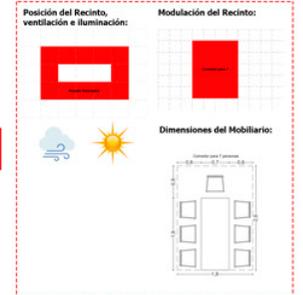
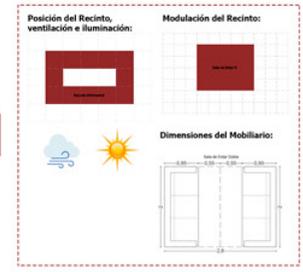


Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño



Sala de Estar

Comedor

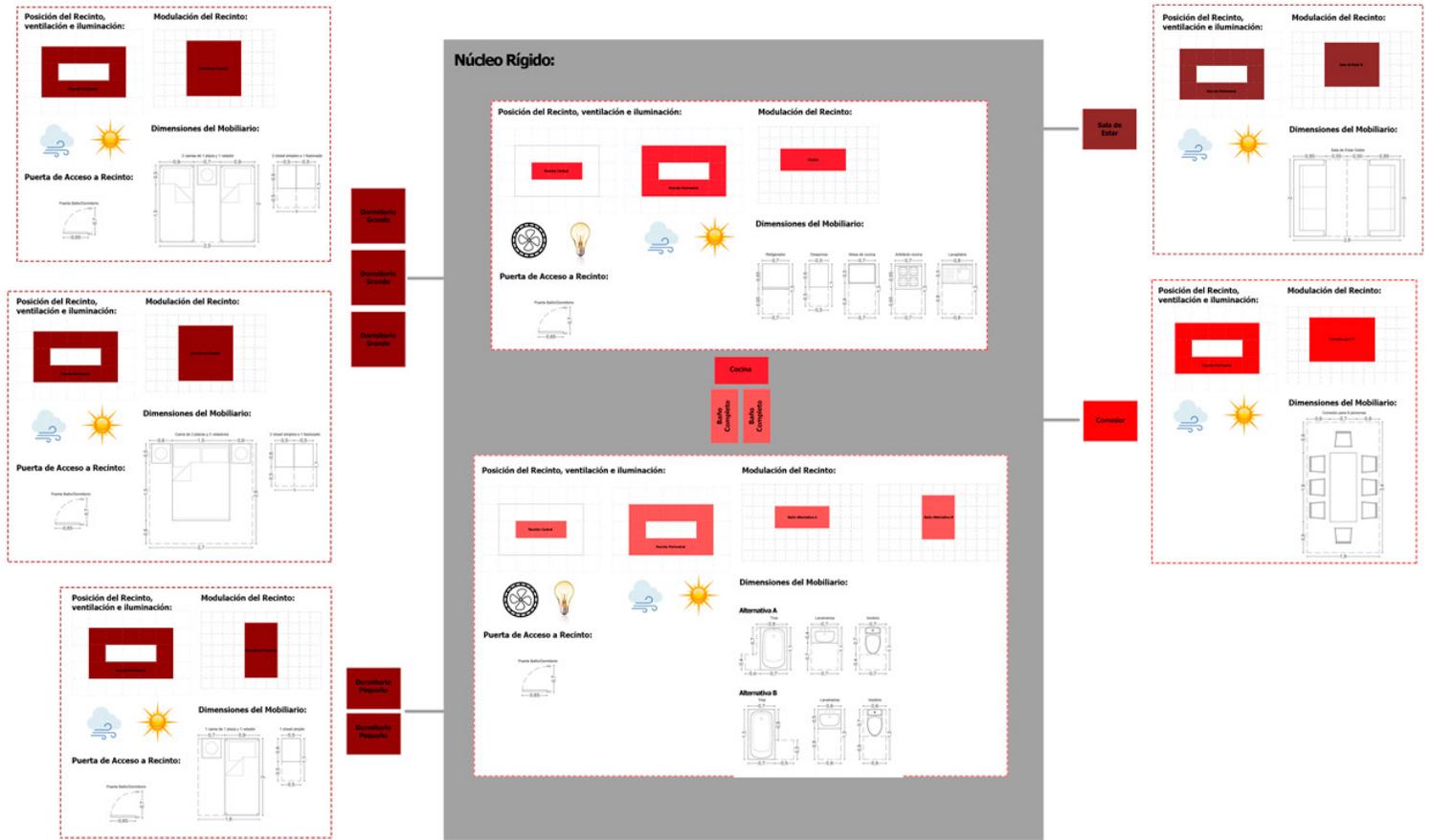


# Tipología de Unidad Residencial 27:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

65,16 m<sup>2</sup>  
ó  
65,88 m<sup>2</sup>  
ó  
66,60 m<sup>2</sup>

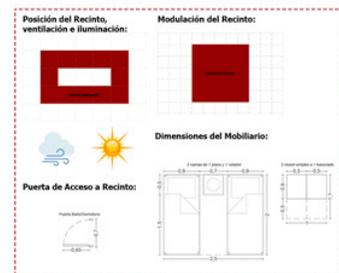


# Tipología de Unidad Residencial 28:

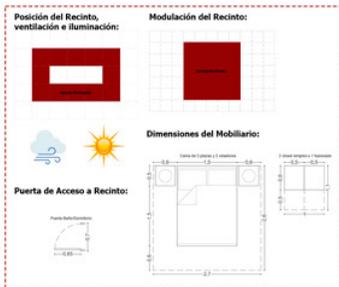


Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

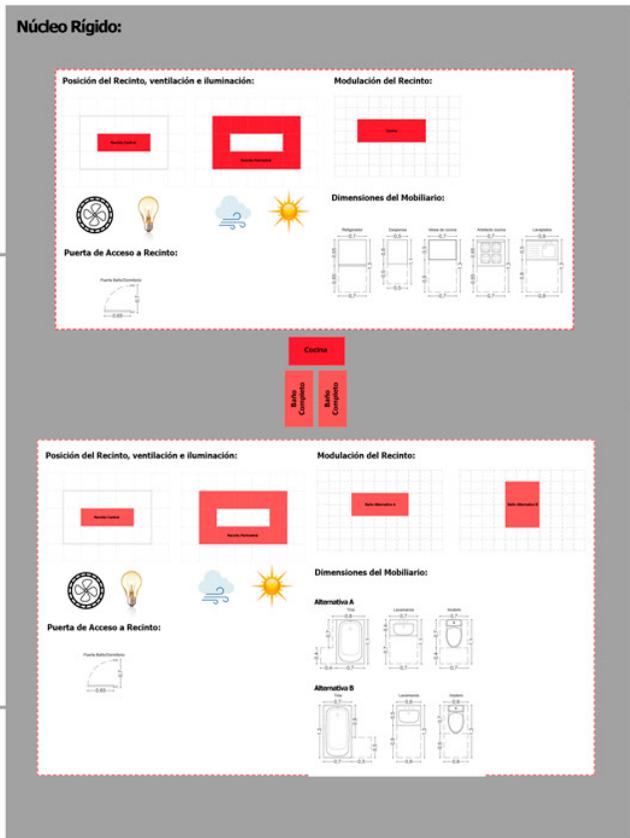
**66,96 m<sup>2</sup>**  
 ó  
**67,68 m<sup>2</sup>**  
 ó  
**68,40 m<sup>2</sup>**



Dormitorio Grande  
 Dormitorio Grande

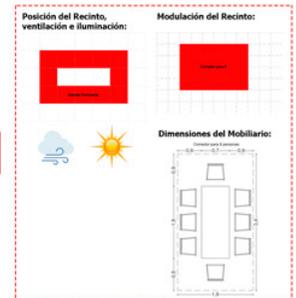
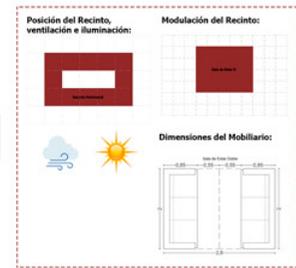


Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño

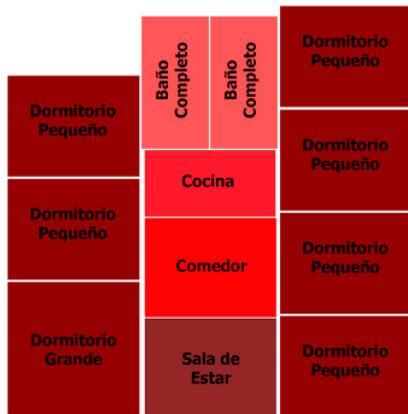


Sala de Estar

Comedor

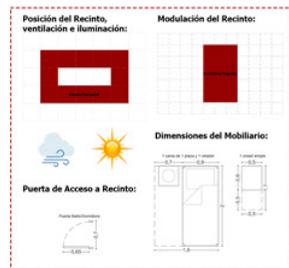
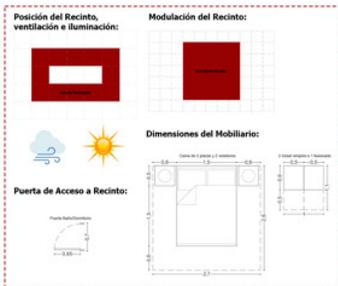
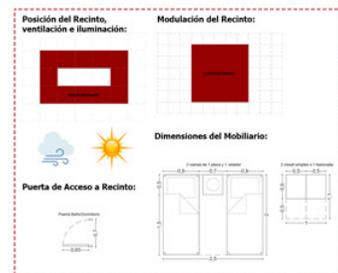


# Tipología de Unidad Residencial 29:



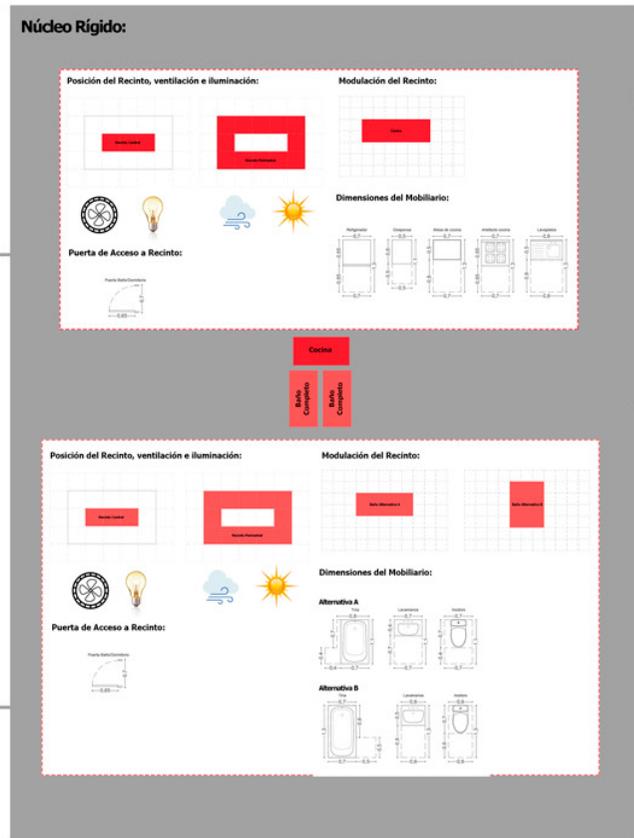
Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

**68,76 m<sup>2</sup>**  
 ó  
**69,48 m<sup>2</sup>**  
 ó  
**70,20 m<sup>2</sup>**



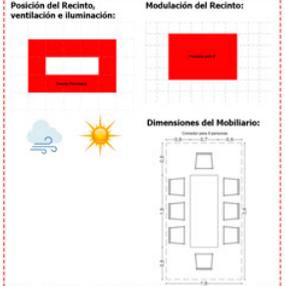
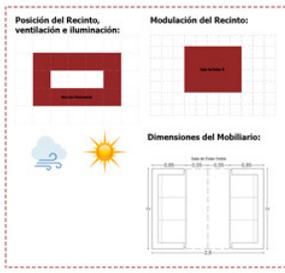
Dormitorio Grande

Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño  
 Dormitorio Pequeño



Sala de Estar

Comedor

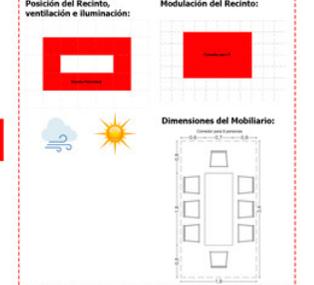
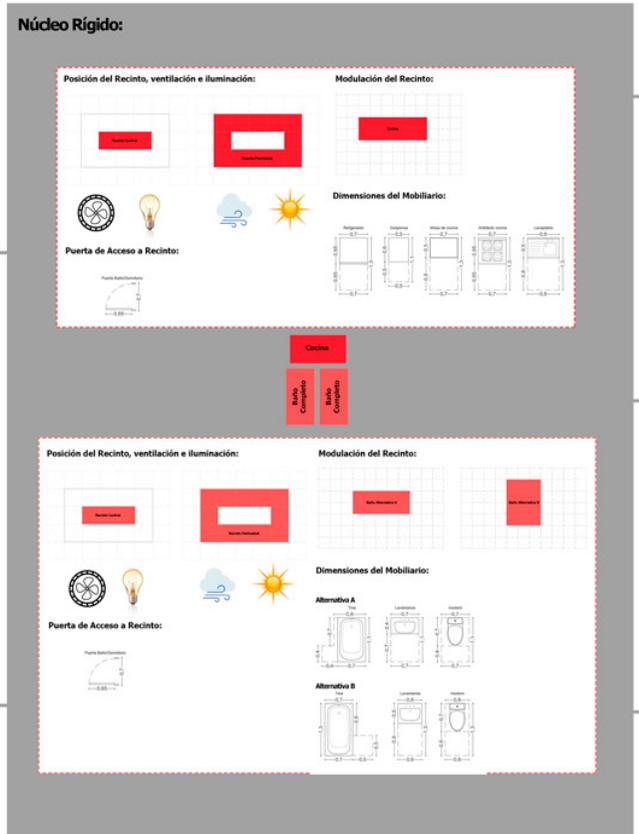
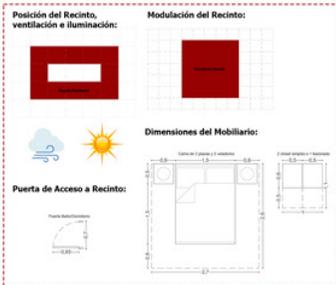
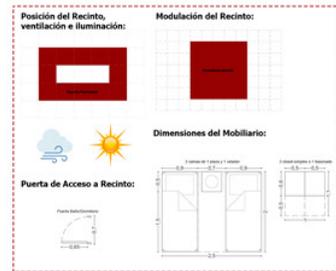


# Tipología de Unidad Residencial 30:



Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

**70,56 m<sup>2</sup>**  
 ó  
**71,28 m<sup>2</sup>**  
 ó  
**72,00 m<sup>2</sup>**

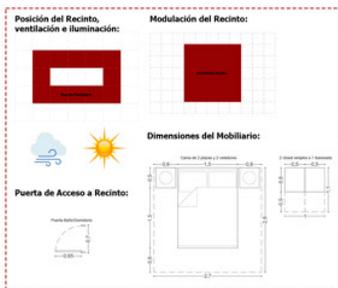
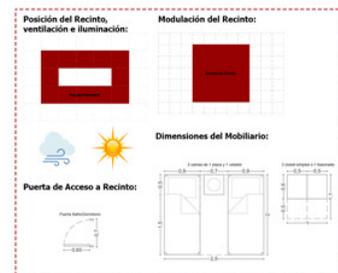


# Tipología de Unidad Residencial 31:



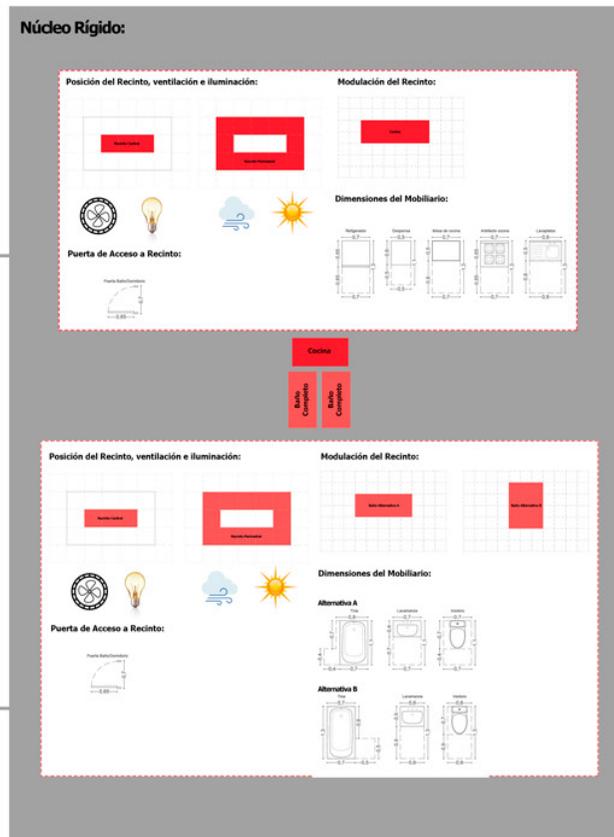
Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

72,36 m<sup>2</sup>  
ó  
73,08 m<sup>2</sup>  
ó  
73,80 m<sup>2</sup>



Dormitorio Grande

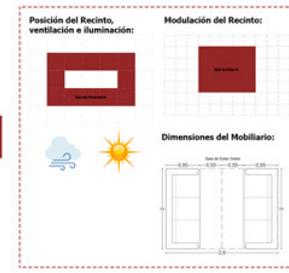
Dormitorio Pequeño  
Dormitorio Pequeño  
Dormitorio Pequeño  
Dormitorio Pequeño



Sala de Estar

Comedor

Oficina o Taller

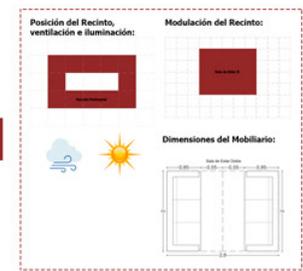
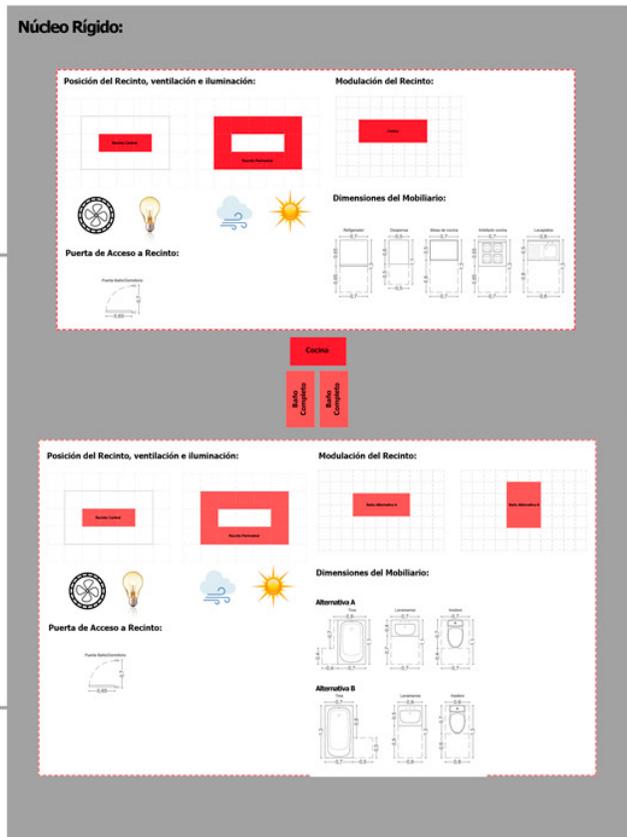
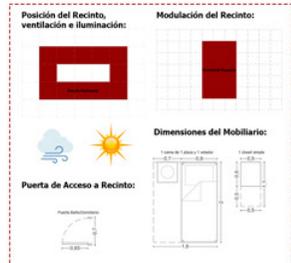
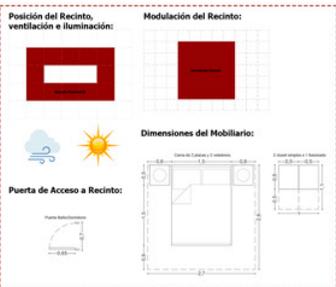
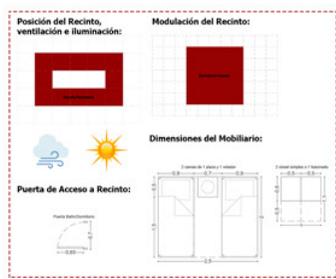


# Tipología de Unidad Residencial 32:

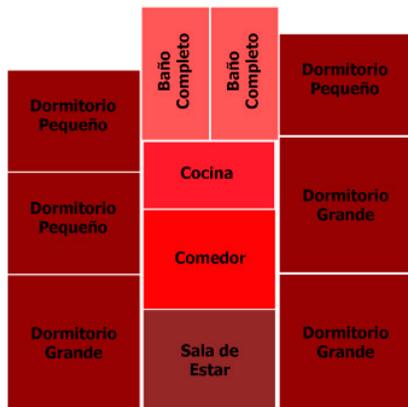


Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

68,76 m<sup>2</sup>  
 ó  
 69,48 m<sup>2</sup>  
 ó  
 70,20 m<sup>2</sup>

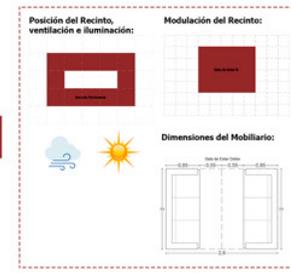
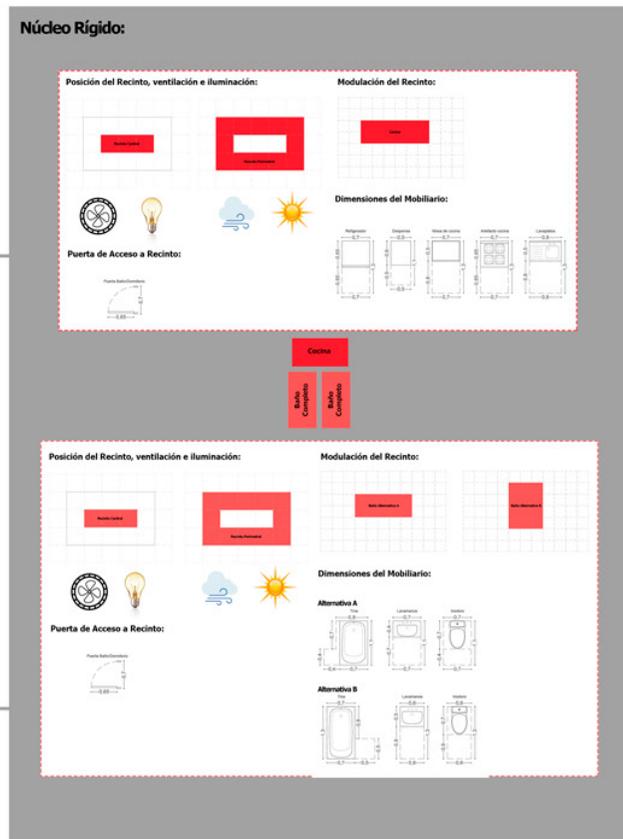
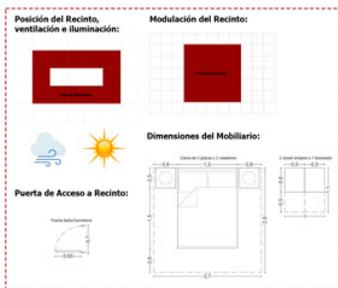
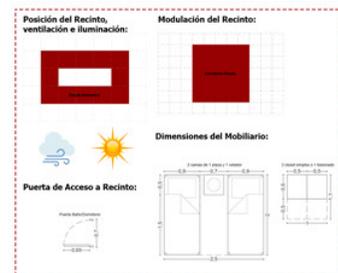


# Tipología de Unidad Residencial 33:

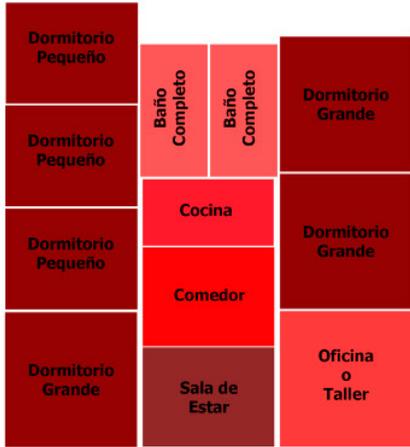


Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

70,56 m<sup>2</sup>  
ó  
71,28 m<sup>2</sup>  
ó  
72,00 m<sup>2</sup>

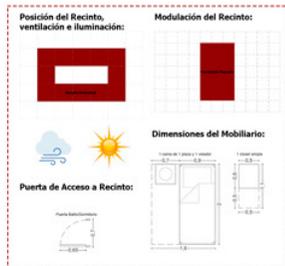
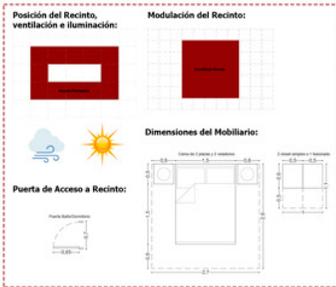
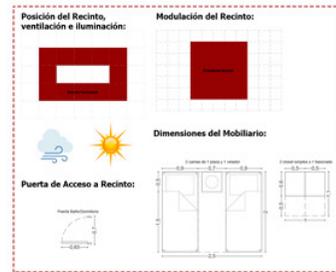


# Tipología de Unidad Residencial 34:



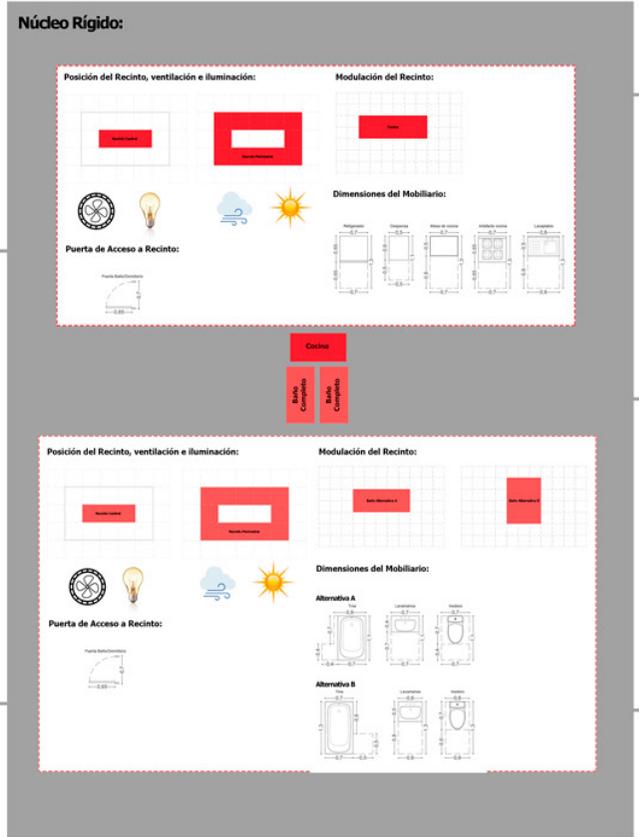
Superficie Estimada de la Unidad sin considerar espacio de circulación entre recintos:

75,96 m<sup>2</sup>  
ó  
76,68 m<sup>2</sup>  
ó  
77,40 m<sup>2</sup>



Dormitorio Grande  
Dormitorio Grande  
Dormitorio Grande

Dormitorio Pequeño  
Dormitorio Pequeño  
Dormitorio Pequeño



Sala de Estar

Comedor

Oficina o Taller



